PUBLICATIONS
adda247

GENERAL AWARENESS & SCIENCE CAPSULE FOR

AGNIVEER

ARMY | NAVY & AIR FORCE

HINDI MEDIUM

General Awareness & General Science Capsule

भौतिक विज्ञान 3

रसायनविज्ञान 20

जीव विज्ञान 37

अर्थशास्त्र 52

भारतीय राजव्यवस्था कैप्सूल 63

आधुनिक भारत 83

भूगोल कैप्सूल 98

मध्यकालीन भारत 117

प्राचीन भारत का इतिहास 130

General Awareness & General Science Capsule

भौतिक विज्ञान

गतिकी

गतिकी

गतिकी यांत्रिकी की वह शाखा है जो वस्तुओं की गति के कारण पर ध्यान न देते हुए, उनकी गति के अध्ययन के साथ व्यवहार करती है।

विराम और गति

एक वस्तु को विराम तब कहा जाता है जब वह समय के साथ अपने परिवेश के क्रम में अपना स्थान नहीं बदलती है एवं इसे गति में तब कहा जाता है जब से समय के साथ अपने परिवेश के क्रम में अपना स्थान बदल लेते हैं।

- **सरल रेखीय गति** क्षैतिज सड़क पर चलती कार, गुरुत्वाकर्षण के अंर्तगत गति आदि।
- **कोणीय गति** जैसे कि एक वृत्त पर गतिमान एक कण, प्रक्षेप्य गति, मशीन शाफ़्ट का घूर्णन आदि।
- **घूर्णीय गति** जैसे कि पंखे की गति।
- यदि कोई वस्तु समय के बराबर अंतराल में बराबर दूरी की यात्रा करती है तो इसे **एकसमान गति** कहते हैं।
- यदि कोई वस्तु समय के बराबर अंतराल में असमान दूरी की यात्रा करती है तो इसे **असमान गति** कहते हैं।

चाल

- एक इकाई समय अंतराल में एक गतिमान पिंड द्वारा तय की दूरी को इसकी चाल कहते हैं।
- चाल $= \frac{\text{तय की दूरी}}{\text{लिया गया समय}}$
- जब एक पिंड v_1 और v_2 चाल से समान दूरी तय करता है, तो औसत चाल को दोनों चालों का हरात्मक माध्य कहते हैं। .
- $\frac{2}{v} = \frac{1}{v_1} + \frac{1}{v_2} \Rightarrow v = \frac{2v_1v_2}{v_1+v_2}$
- जब एक पिंड v_1 और v_2 चाल के साथ समान समय के लिए यात्रा करती है तो इसे अंकगणितीय माध्य कहते हैं।
- $v = \frac{v_1+v_2}{2}$

वेग

- एक पिंड के विस्थापन के परिवर्तन की समय दर इसका **वेग** कहलाती है।
- वेग $= \frac{\text{विस्थापन}}{\text{समय}}$
- एक वस्तु को तब **एकसमान वेग** में गतिमान कहा जाता है जब यह समय के बारबर अंतराल में बराबर विस्थापन से गुजरती है।
- एक वस्तु को **असमान वेग या परिवर्तनशील वेग** में गतिमान कहा जाता है जब यह समय के बराबर अंतराल में यह असमान विस्थापन से गुजरता है।
- औसत वेग $= \frac{\text{विस्थापन समय}}{\text{कुल लिया गया समय}}$

त्वरण

- एक पिंड के वेग के परिवर्तन की समय दर इसका त्वरण कहलाती है।
- त्वरण $= \frac{\text{वेग में परिवर्तन}}{\text{लिया गया समय}}$
- यह एक सदिश राशि है और इसकी मानक इकाई ms^{-2} है।
- समय के एक निश्चित बिंदु पर होने वाला त्वरण को **तात्क्षणिक त्वरण** कहते हैं।
- जब एक पिंड का वेग समय के साथ बढ़ता है, तो इसका त्वरण धनात्मक होता है और यदि वेग समय के साथ घटता है तो इसका त्वरण ऋणात्मक हो जाता है। यह **मंदन** कहलाता है।
- यदि त्वरण समय के साथ नहीं परिवर्तित होता तो इसे **स्थिर त्वरण** कहते हैं।

समान रूप से त्वरणशील गति का समीकरण (सरल रेखा के साथ)

यदि एक पिंड अपनी गति आरम्भिक वेग u के साथ आरम्भ करता है और t अंतराल में अंतिम वेग v तक पहुँच जाता है, तो गति में अनुमानित समान त्वरण a होता है और तय की गई दूरी s होती है, तो गति का समीकरण है:

- $v = u + at$
- $s = ut + \frac{1}{2}at^2$
- $v^2 = u^2 + 2as$
- यदि कोई पिंड गुरुत्वाकर्षण के अंतर्गत मुक्त रूप से गिरता है, तो उपर्युक्त समीकरण में a को g से प्रतिस्थापित किया जाता है।
- यदि एक वस्तु को ऊर्ध्वाधर रूप ऊपर की ओर फेंकी जाती है तो गति के उपर्युक्त समीकरण में a, को (–g) से प्रतिस्थापित किया जाता है।
- शून्य त्वरण या स्थिर चाल वाले एक पिंड के लिए वेग-समय ग्राफ- वेग और समय के मध्य का ग्राफ, समय अक्ष के समांतर होगा।
- त्वरणशील या मंदन पिंड के लिए ग्राफ सरलरेखीय समय अक्ष और वेग अक्ष पर झुका होता है।
- एक त्वरणशील या मंदक पिंड के लिए (दूरी)-समय के मध्य ग्राफ सदैव परवलय होता है।
- समान त्वरणशील पिंड के लिए त्वरण-समय ग्राफ समय- अक्षों के अक्ष के समरेखीय होता है।
- समान त्वरण के सम्बन्ध में, स्थान और वेग के मध्य का ग्राफ सदैव परवलय होता है।
- समरूपी त्वरणशील गति के सम्बन्ध में वेग और समय के मध्य का ग्राफ सदैव सरलरेखीय होता है।
- विस्थापन की ढाल समय ग्राफ वेग प्रदान करता है और वेग की ढाल – समय ग्राफ त्वरण प्रदान करता है।

प्रक्षेप्य गति

- जब एक पिंड को क्षैतिज रूप से एक कोण निर्मित करने के लिए फेका जाता है केवल 90° को छोड़कर, तो इसकी गुरुत्वाकर्षण के अंर्तगत इसकी गति वक्र परवलय पथीय होती है, जो प्रक्षेप पथ कहलाती है और इसकी गति प्रक्षेप्य गति कहलाती है।

  उदाहरण:
- बंदूक से बुलेट शॉट की गति
- जलने के बाद राकेट की गति
- विमान इत्यादि से गिराए गए बम की गति

प्रक्षेप्य गति के गुण

यदि हम ऊंचाई से एक गेंद फेंकते हैं और इसी समय एक दूसरी गेंद को क्षैतिज दिशा में फेंका जाता है, तो दोनों गेंदें धरती पर भिन्न-भिन्न स्थानों पर एक साथ गिरेंगी।

वृत्तीय गति

- वृत्तीय पथ के साथ-साथ एक वस्तु की गति, वृत्तीय गति कहलाती है।
- स्थिर चाल के साथ वृत्तीय गति एकसमान वृत्तीय गति कहलाती है।
- वृत्तीय गति में किसी बिंदु पर गति की दिशा उस बिंदु पर वृत्त से स्पर्श रेखा द्वारा दी जाती है।
- एकसमान वृत्तीय गति में, वेग और त्वरण दोनों परिवर्तित होते हैं।
- असमान वृत्तीय गति के सम्बन्ध में चाल वृत्तीय पथ पर बिंदु दर बिंदु परिवर्तित होती है।

अभिकेन्द्रीय त्वरण

वृत्तीय गति के दौरान एक त्वरण पिंड पर केंद्र की ओर क्रियात्मक होता है, तो यह अभिकेन्द्रीय त्वरण कहलाता है।

अभिकेन्द्रीय त्वरण की दिशा सदैव वृत्ताकार पथ के केंद्र की ओर होती है।

बल

यह एक बाह्य दाब या खिंचाव है जो विराम की अवस्था या समान गति को परिवर्तित या परिवर्तित करने का प्रयास कर सकता है। मानक इकाई न्यूटन (N) और सीजीएस इकाई डाइन है। 1 N = 10^5 डाइन।

यदि एक पिंड पर क्रियात्मक सभी बलों का योग शून्य हो तो पिंड को साम्यावस्था में कहा जाता है।

अभिकेन्द्रीय बल

वृत्तीय गति के दौरान बल पिंड पर सदैव वृत्तीय पथ केंद्र की ओर क्रियात्मक होता है, यह अभिकेन्द्रीय बल कहलाता है।

अपकेंद्री बल

वृत्तीय गति में हम अनुभव करते हैं कि बल अभिवेंफद्र बल के विपरीत दिशा में कार्य करता है तो इसे अपकेंद्री बल कहते हैं। यह एक आभासी बल या कल्पित बल होता है, इसे छद्म बल भी कहते हैं।

अभिकेन्द्रीय बल और अपकेंद्री बल के अनुप्रयोग

- साइकिल चालक आवश्यक अभिकेन्द्रीय बल प्राप्त करने के लिए स्वयं के लिए ऊर्ध्वाधर रूप से झुकता है। सावधानी पूर्वक मुड़ने के लिए साइकिल चालक अपनी चाल धीमी कर लेता है और बड़ी त्रिज्या वाले पथ पर गति करता है।
- सड़के मोड़ों पर खाली होती हैं ताकि मुड़ने के लिए आवश्यक अभिकेन्द्रीय बल प्राप्त किया जा सके।
- एक वक्र सड़क पर मुड़ने के लिए, वाहन के टायरों के मध्य **घर्षण बल** कार्य करता है और सड़क अभिकेन्द्रीय बल के रूप में कार्य कराती है।
- यदि एक बाल्टी जिसमें पानी भरा है एक ऊर्ध्वाधर समतल पर तेजी से वलित होती है, तो पानी संभवत: नहीं गिरता है बल्कि जब बाल्टी बिल्कुल उलटी हो जाती है तब भी नहीं क्योंकि अपकेंद्री बल पानी को बाल्टी के तल की ओर धकेलने वाले पानी के भार से अधिक या बराबर होता है।
- नाभिक के चारों ओर इलेक्ट्रान की कक्षीय गति के लिए आकर्षण का स्थैतिक वैद्युत बल इलेक्ट्रान और नाभिक के मध्य अभिवेंफद्र बल के रूप में कार्य करता है।
- मलाई को दूध से पृथक किया जाता है , जब यह एक बर्तन में समान अक्ष पर घूर्णन करता है। घूर्णन के दौरान मलाई के हल्के कण, दूध के भारी कणों की अपेक्षा कम बल महसूस करते हैं।
- सूर्य के चारों ओर पृथ्वी के घूर्णन के लिए, पृथ्वी और सूर्य के मध्य आकर्षण का गुरुत्वाकर्षण बल अभिवेंफद्र बल के रूप में कार्य करता है।

न्यूटन का नियम

न्यूटन का पहला नियम

एक पिंड एक सरल रेखा में विराम की अवस्था में या एकसमान गति में बना रहता है जबतक कि कोई बाह्य बल इस पर प्रभावी नहीं होता। यह **जड़त्व के नियम** पर आधारित है।

जड़त्व पिंड का एक गुण है जिसके द्वारा सरल रेखा में विराम की स्थिति या एकसमान गति में यह किसी परिवर्तन का विरोध करता है।

विराम का जड़त्व

- विराम के जड़त्व के कारण जब एक बस या ट्रेन विराम से अचानक से चलने के लिए आरम्भ होती है, तो इसमें बैठे यात्रियों को पीछे की ओर झटका लगता है। जिसका कारण विराम का जड़त्व है।
- विराम के जड़त्व के कारण जब एक कालीन पर डंडे से मारा जाता है तो इसमें से धूल-कण बाहर आते हैं।
- विराम के जड़त्व के कारण तेजी से चलने वाली बस या ट्रेन से कूदने वाले यात्री को सलाह दी जाती है कि वह आगे की दिशा में कूदे या कुछ दूर तक दौड़े।

गति का जड़त्व

जब एक चलती हुई बस या ट्रेन अचानक से रुकती है, इसमें बैठे यात्रियों को गति के जड़त्व के कारण आगे की ओर झटका लगता है।

संवेग

एक गतिशील पिंड का संवेग इसके द्रव्यमान और वेग के गुणनफल के बराबर होता है।

रैखिक संवेग का संरक्षण

कणों के तंत्र का रैखिक संवेग संरक्षित रहता है यदि तन्त्र पर प्रभावी बाह्य बल शून्य हो तो।

- जेट विमान का रॉकेट नोदन और इंजन रैखिक संवेग के संरक्षण के सिद्धांत पर कार्य करता है। रॉकेट में निष्कासित गैस एक अग्रनित बल का निष्पादन करती है जो रॉकेट को ऊपर की ओर त्वरण करने में सहायता करते हैं।

न्यूटन का दूसरा नियम

एक पिंड के संवेग के परिवर्तन की दर इस पर आरोपित बल के समानुपाती होती है और संवेग में परिवर्तन आरोपित बल की दिशा में परिवर्तन का कारण होता है।

$$F = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{m\Delta v}{\Delta t} = ma$$

न्यूटन का तीसरा नियम

प्रत्येक क्रिया के लिए, एक बराबर या विपरीत प्रतिक्रिया होती है और दोनों क्रियाएं परस्पर-प्रभाव डालने वाली वस्तुओं पर कार्य करती हैं।

रॉकेट न्यूटन के गति के तीसरे नियम के द्वारा नोदन होता है।

आवेग

- एक विशाल बल जो पिंड पर समय के लघु अंतराल के लिए प्रभावी होता है और इसके संवेग में बड़ा परिवर्तन करता है, आवेगी बल कहलाता है।
- इसकी इकाई न्यूटन इकाई-सेकेण्ड है।
- एक फिल्डर क्रिकेट गेंद को पकड़ते समय अपने हाथ नीचे करता है, क्योंकि अपने हाथ नीचे करके गेंद रोककर वह संपर्क समय में वृद्धि करता है और इसतरह फिल्डर को गेंद रोकने के लिए कम बल का प्रयोग करना होता है। गेंद भी फिल्डर के हाथों में कम बल निष्कासित करती है जिससे फिल्डर को चोट नहीं लगाती है।
- एक ट्रेन के वैगन में बफर दिए जाते हैं जो झटकों के दौरान प्रभाव के समय में वृद्धि करता है जिससे क्षति में कमी होती है। स्कूटर,कार,बस, ट्रक आदि जैसे वाहनों में शॉकर दिए जाते हैं।

घर्षण

घर्षण एक बल है जो दो पिंडों की सापेक्षिक गति के विपरीत होता है जब एक पिंड दूसरे पिंड की सतह पर वास्तव में गति करता है या गति करने का प्रयास करता है।

घर्षण का कारण वास्तविक संपर्क बिंदु में दो वस्तुओं की सतह पर आकर्षण के प्रबल परमाण्विक या आण्विक बल का क्रियात्मक होना है।

घर्षण के प्रयोग

- एक गेंद बियरिंग लोटनिक तत्व का प्रकार है जो बियरिंग रेसेस के मध्य पृथकीकरण को नियमित रखने के लिए गेंद का प्रयोग करता है। गेंद बियरिंग का उद्देश्य लोटनिक घर्षण को कम करना और लोड(भार) को समर्थन देना है।
- घर्षण चलने के लिए, वाहनों में ब्रेक लगाने के लिए, और किसी मशीन में नट और बोल्टों पकड़ बनाए रखने के लिए आवश्यक है।
- घर्षण को स्नेहक या बॉल बियरिंग के प्रयोग द्वारा सतह को पॉलिश करके कम किया जा सकता है।
- टायर सिंथेटिक रबड़ से निर्मित होता है क्योंकि सड़क के साथ इसका गुणांक या घर्षण अधिक होता है और इसलिए, इस पर घर्षण का अधिक बल प्रभावी होता है , जो मोड़ों पर फिसलन को कम करता है।
- टायर सूत्रित होते हैं जो टायर और सड़क के मध्य घर्षण को भी बढाते हैं।
- जब एक साइकिल पर पैडल मारा जाता है, घर्षण बल पिछले पहिए पर आगे की दिशा में होता है और आगे के पहिए पर पिछली दिशा में होता है।

घर्षण के कारण क्षति

- मशीनों में बहुत अधिक ऊर्जा की क्षति और फिर अंततः मशीनें खराब हो जाती हैं|

मशीन- उत्तोलक

यह एक सरल यंत्र है जिसमने एक सीधी या झुकी हो रॉड एक बिंदु पर मुक्त रूप से या स्वतंत्र रूप मुड़ने या घूर्णन करने के लिए बनाया जाता है। उत्तोलक से सबंधित तीन बिंदु हैं जिनका नाम भार, शक्तत और आलम्ब

- **भार:** उत्तोलक द्वारा वहन किया जाने वाला वजन भार कहलाता है।
- **शक्तत:** उत्तोलक के संचालन के लिए, बाह्य रूप से आरोपित होने वाले बल को शक्तत कहते हैं।
- **आलम्ब:** एक निश्चित बिंदु जिसके समीप उत्तोलक की रॉड स्वतंत्र रूप से घूमती है, आलम्ब कहलाती है।

दोलन और तरंगें

आवर्ती गति

- एक गति जो समय के एक निश्चित अंतराल के बाद स्वयं को समान रूप से दोहराती है, आवर्ती गति कहलाती है।
  उदाहरण के लिए
  - घड़ी की सुइयों की गति, सूर्य के चारों ओर पृथ्वी का घूर्णन, साधारण लोलक की गति आदि।

दोलन गति

- एक आवर्ती गति एक निश्चित बिंदु के आगे-पीछे और ऊपर नीचे गति करती है तो यह दोलन गति कहलाती है।
  उदाहरण के लिए
  - साधारण लोलक की गति
  - दबावयुक्त स्प्रिंग की गति इत्यादि।
- यदि एक कण सपनी सहजआवृत्ति में बिना किसी बाह्य आवर्ती बल की सहायता के दोलन करता है, तो दोलन को **अवमंदित दोलन** कहा जाता है।
- जब एक पिंड किसी बाह्य आवर्ती बल की सहायता से अपनी सहजआवृत्ति से भिन्न आवृत्ति के साथ दोलन करता है तो इसे **प्रणोदित दोलन** कहते हैं।

सरल आवर्त गति (SHM)

- प्रत्यानयन बल के अंतर्गत स्थिर आयाम और एकल आवृत्ति गति की दोलन गति जिसका परिमाण विस्थापन के समानुपाती होता है और सदैव मध्य स्थान की ओर क्रियात्मक होता है, सरल आवर्त गति कहलाती है।

सरल आवर्त गति की विशेषताएं

जब एसएचएम से निष्पादित कण मध्य स्थान से गुजरता है:

1. कण पर कोई बल प्रभावी नहीं होता है।
2. कणों का त्वरण शून्य होता है।
3. वेग अधिकतम होता है।
4. गतिज ऊर्जा अधिकतम होती है।
5. स्थितिज ऊर्जा शून्य होती है।

जब के एसएचएम से निष्पादित अंतिम सिरे पर होता है, तो :

1. कणों का त्वरण अधिकतम होता है।
2. कणों पर प्रभावी प्रत्यानयन बल अधिकतम होता है।
3. कणों का वेग शून्य होता है।
4. कणों की गतिज ऊर्जा शून्य होती है।
5. स्थितिज ऊर्जा अधिकतम होती है।

सरल लोलक

- यदि एक भारहीन व लंबाई में न बढ़नेवाली डोली के निकले सिरे से पदार्थ के किसी गोल परतु भारी कण को लटकाकर डोरी को किसी दृढ़ आधार से लटका दें तो इस समायोजन को 'सरल लोलक' कहते हैं।
- सरल लोलक की समयावधि को $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ के रूप में दर्शाया जाता है।
- अपरिमित लम्बाई वाले सरल लोलक की समयावधि 84.6 मिनट होती है। सेकेण्ड लोलक की समयावधि 2 से. होती है। पृथ्वी पर इसकी लम्बाई लगभग 100 सेमी होती है।
- गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण ऊंचाई के साथ घटता है और इसलिए लोलक घड़ी की समयावधि बढ़ जाएगी और घड़ी धीमी हो जाएगी।
- यदि एक सरक लोलक का गोलक धात्विक तार से निकलता है, तो लोलक की लम्बाई तापमान बढ़ने के साथ बढ़ जाती है और इसलिए इसकी समयावधि भी बढ़ जाती है।
- एक लड़की झूले पर झूल रही है। यदि वह झूले पर खड़ी हो जाती है, तो झूले की प्रभावी लम्बाई घट जाती है और परिणामस्वरूप दोलन का समय घट जाता है।
- लोलक घड़ी अंतरिक्ष यान में प्रयुक्त नहीं हो सकती है।

अवमंदित सरल आवर्त गति

- जब घर्षण या अन्य कोई बल दोलन तन्त्र में प्रभावी होता है, तो इस अवमंदित गति के लिए दोलन का आयाम समय के साथ घटता है। यह अवमंदित आवर्त गति कहलाती है।

अनुनाद दोलन

- जब एक पिंड अपनी सहज आवृत्ति (V_0) से बाह्य आवर्ती बल के सहयोग द्वारा दोलन करती है तो इसे प्रणोदित आवर्त गति भी कहते हैं। और यदि किसी बाह्य एजेंट द्वारा प्रदत्त आवृत्ति (v) पिंड की सहज आवृत्ति के बराबर है, तो पिंड के दोलन को अनुनाद दोलन कहते हैं।

तरंग

तरंग ऊर्जा या विक्षोभों के संचरण की वह विधि है जिसमें माध्यम के कण अपने स्थान पर ही कम्पन करते हैं तथा ऊर्जा एक स्थान से दूसरे स्थान तक आगे जाती है।

तरंग मुख्यत: दो प्रकार के होते हैं:

1. यांत्रिक तरंग
2. अयांत्रिक तरंग

यांत्रिक तरंग: वे तरंगे जिनमें ऊर्जा के प्रसार के लिए सामग्री माध्यम (ठोस, द्रव्य या गैस) की आवश्यकता होती है उसे यांत्रिक तरंग या प्रत्यास तरंग कहते हैं। यांत्रिक तरंगे दो प्रकार की होती है।

1. अनुदैर्ध्य तरंग: यदि माध्यम के कण तरंग की गति की दिशा के दिशा में ही दोलन करते हैं तो उसे अनुदैर्ध्य तरंग कहते हैं।

2. अनुप्रस्थ तरंगे: यदि माध्यम के कण तरंग की गति की दिशा के लंबवत् दोलन करते हैं तो ऐसी तरंग को हम उसे अनुप्रस्थ तरंग कहते हैं।

तनाव के अंतर्गत स्ट्रिंग पर तरंग, पानी की सतह पर तरंग अनुप्रस्थ तरंगों के उदाहरण हैं।

अयान्त्रिक तरंगे या विद्युत्-चुम्बकीय तरंगे: वे तरंगे जिसमें प्रसार के लिए माध्यम की आवश्यकता नहीं होती अर्थात जो निर्वात से भी प्रसारित हो सकती हैं उसे अयान्त्रिक तरंगें कहते हैं।

प्रकाश, ताप अयांत्रिक तरंगों के उदाहरण है। वास्तव में सभी विद्युत्-चुम्बकीय तरंगे अयांत्रिक तरंगे होती हैं।

सभी विद्युत्-चुम्बकीय तरंगों में फोटोन होते हैं।

विद्युत् चुम्बकीय तरंगों की तरंगदैर्ध्य 10^{-14}मी से 10^{4} मी होती है।

विद्युत् चुम्बकीय तरंगों के गुण
1. ये उदासीन (अपरिवर्तनशील) होते हैं।
2. ये अनुप्रस्थ तरंगों के रूप में प्रसारित होती है।
3. वे प्रकाश के वेग के साथ प्रसारित होते हैं।
4. इनमें ऊर्जा और संवेग होता है।
5. इसकी अवधारणा मैक्सवेल द्वारा प्रस्तावित की गई।

निम्नलिखित तरंगे विद्युत-चुम्बकीय नहीं हैं
1. कैथोड किरण
2. कैनल किरणें
3. α किरणें
4. β किरणें
5. ध्वनि तरंग
6. अल्ट्रासोनिक तरंग

कुछ महत्वपूर्ण विद्युत-चुम्बकीय तरंगें और उनके अविष्कारक
γ-किरणें- हेनरी बेक्रेयल
X-किरणें- डब्ल्यू. रेंटजेन
परा-बैंगनी किरणें- रिटर
विजिबल रेडिएशन- न्यूटन
इन्फ्रा-रेड किरणें- हर्सेल
लघु रेडियो तरंग या हर्ट्जियन तरंगे- हेनरिक हट्र्ज
दीर्घ रेडियो तरंगे- मार्कोनी

नोट: 10^{-3} मी से10^{-2} मी की तरंगदैर्ध्य की विद्युत-चुम्बकीय तरंगें सूक्ष्म तरंगें कहलाती हैं।

आयाम: आयाम को साम्यावस्था के दोनों ओर कम्पित कणों के अधिकतम विस्थापन के रूप में परिभाषित किया जाता है।

तरंगदैर्ध्य: किसी माध्यम के किसी कण के एक पूरा कम्पन किये जाने पर तरंग जितनी दूरी तय करती है उसे तरंग दैर्ध्य कहते हैं। तरंग दैर्ध्य को λ (लेम्ड़ा) से प्रदर्शित करते हैं।

अनुप्रस्थ तरंग में दो क्रमागत शृंगों या गर्तों के मध्य दूरी और अनुदैर्ध्य तरंग में दो क्रमागत संपीडन या विरलनों के मध्य की दूरी तरंगदैर्ध्य के बराबर होती हैं।

तरंग का वेग = आवृत्ति × तरंगदैर्ध्य

ध्वनि

ध्वनि तरंगें यांत्रिक अनुदैर्ध्य तरंगें होती हैं और इनके प्रसार के लिए माध्यम की आवश्यकता होती है। यह निर्वात के माध्यम से प्रसारित नहीं हो सकती हैं। जब प्रसार चाल और तरंगदैर्ध्य परिवर्तित होती हैं लेकिन आवृत्ति स्थिर रहती है। यह तीन प्रकार के होते हैं:

अश्रव्य तरंगे – (0 से 20,000 Hz)
श्रव्य तरंगे – (20 से 20,000 Hz)
पराश्रव्य तरंगे – (>20,000 Hz)

ध्वनि तरंगों की विशेषताएं

परावर्तन

- ध्वनि जब एक कठोर सतह से टकराकर वापस आती है तो यह ध्वनि का परावर्तन कहलाता है।
- ध्वनि के परावर्तन के दौरान प्रकाश के परावर्तन के नियम का भी पालन होता है।
- मेगाफोन, साउंड बोर्ड और इयर ट्रम्पेट ध्वनि के परावर्तन के सिद्धांत पर आधारित है।
- ध्वनि तरंगों के कारण ध्वनि की पुनरावृत्ति इको कहलाती है।
- मानव के कान में श्रव्य सातत्य ध्वनि का 1/10 होता है।
- एक इको सुनने के लिए ध्वनि परावर्तन से न्यूनतम दूरी लगभग 17 मी होती है।
- ध्वनि रोधी कमरे दीवार की दो परतों से बनी होती है जिनके मध्य निर्वात होता है।
- ध्वनियों के बहु परावर्तन से **अनुरणन** होता है।
- एक ऑडिटोरियम के निर्माण के समय, ध्वनि के अवशोषण और परावर्तन का पूरा ध्यान रखना चाहिए।
- अनुरणन ध्वनि द्वारा इसकी तीव्रता को 10^{6} के गुणज में घटाने के लिए लिया गया समय अनुरणन काल कहलाता है।

अपवर्तन

- जब एक ध्वनि तरंग एक यांत्रिक माध्यम से दूसरे यांत्रिक माध्यम में गमन करता है, यह आपतित तरंग ले मूल पथ से विचलन दर्शाता है। इस घटना को अपवर्तन कहते हैं। यह माध्यम में ध्वनि की चाल में भिन्नता के कारण होता है।

विवर्तन

- जब ध्वनि तरंगे कम्पन स्रोतों से निसृत होती हैं, तो वे माध्यम में फ़ैल जाती हैं और यदि माध्यम समांगी हो तो यह किनारों के आस-पास ध्वनि तरंगों के मुड़ने का कारण बनता है। जिसे विवर्तन के नाम से जाना जाता है।
- ध्वनी तरंगे व्यापक रूप से विवर्तित होती हैं और कोई व्यक्ति दूसरे व्यक्ति की आवाज आसानी से सुन सकता है।

म्यूजिकल स्केल

- संगीत के सिद्धांत में, म्यूजिकल स्केल संगीत के सुरों का समूह होता है जिसकी आवृत्तियाँ एक-दूसरे से सरल अनुपातों में होती हैं। सा, रे, ग, म, प, ध, नि एक ऐसा स्केल है जिसे डायाटोनिक स्केल कहते हैं। इन स्वरों की आवृत्ति है स (256), रे (288), ग (320), म (341.3), प (384), ध (426.7) और नि (480)। सा द्वारा अंकित अगला स्वर की आवृत्ति
- 512 है, पहले वाले स का दो गुना है। स- स के अन्तराल को अष्टक (8) कहते हैं।

रिकॉर्डिंग मीडिया में रव-न्यूनन

- रिकॉर्डिंग मीडिया में पांच प्रकार के रव-न्यूनन तंत्र होते हैं जो इस प्रकार हैं:
  - डॉल्बी A रव- न्यूनन तंत्र, प्रोफेशनल रिकॉर्डिंग स्टूडियो में प्रयुक्त होता है। यह ब्रॉडबैंड रव-न्यूनन का लगभग 10 dB प्रदान करता है।
  - डॉल्बी B को मुख्य रूप से कास्सेट के लिए 9 dB रव-न्यूनन प्राप्त करने के लिए बनाया गया है। यह डॉल्बी A से अधिक सरल है और इसलिए उपभोक्ता प्रयोग के लिए कम लागत वाला है।

- डॉल्बी C लगभग 15 dB राव-न्यूनन प्रदान करता है।
- डॉल्बी SR (स्पेक्ट्रल रिकॉर्डिंग) तंत्र में, डॉल्बी A की तुलना में अधिक उत्तेजित रव-न्यूनन पहुँच होती है। डॉल्बी SR, डॉल्बी B या C से अधिक कीमती होती है, लेकिन यह25 dB रव-न्यूनन उच्च-आवृत्ति सीमा में प्रदान करती है।
- डॉल्बी S कुछ हाई-फाई और सेमी प्रोफेशनल रिकॉर्डिंग उपकरणों में पाया जाता है। यह निम्न आवृत्ति पर 10 dB रव-न्यूनन और उच्चज-आवृत्ति में 24 dB प्रदान करने में सक्षम होता है।

डॉप्लर का प्रभाव

सापेक्षिक गति के कारण श्रोत और निरीक्षक के मध्य आवृत्ति में प्रत्यक्ष परिवर्तन **डॉप्लर का प्रभाव** कहलाता है।

डॉप्लर के प्रभाव का अनुप्रयोग

डॉप्लर शिफ्ट का माप(डॉप्लर के प्रभाव पर आधारित) का प्रयोग किया जाता है:

- पुलिस द्वारा वाहनों की अधिक चाल की जाँच के लिए ।
- हवाईअड्डे पर एयरक्राफ्ट के निर्देशन के।
- शरीर के भिन्न हिस्सों में हृदय और रक्त के संचार के अध्ययन के लिए।
- खगोलविदों दवारा ग्रहों और तारों के वेग के माप के लिए।

सोनार (SONAR)

- SONAR का अर्थ है साउंड नेविगेशन एंड रेंजिंग। इसका प्रयोग समुद्र की गहराई, पनडुब्बियों और जहाज़ों में छुपे शत्रुओं का पता लगाने के लिए किया जाता है।
- सोनार का ट्रांसमीटर लगभग हर्ट्ज आवृत्ति की अल्ट्रासोनिक 50000 ध्वनि तरंगों के स्पन्दन का उत्पादन करता है। परावर्तित ध्वनि तरंगे प्रापक द्वारा प्राप्त की जाती हैं।

मनुष्य के कान

- हम अपने शरीर के अन्यन्त संवेदनशील अंग से सुनने में सक्षम होते हैं, जिसे कान कहते हैं। मानव के काम के तीन भाग हैं:
  - बाह्य कान को कर्णपाली कहते हैं। यह आस-पास के परिवेश से ध्वनि एकत्रित करता है। कान का मध्य भाग ध्वनि तरंगों से प्राप्त विभिन्न प्रवर्धित दबावों को अंत: कान तक पहुंचाता है।
- अंत:कान में, दबाव की भिन्नताएँ विद्युत सिग्नलों में कॉक्लिया द्वारा मुडती हैं। ये विद्युत सिग्नल श्रवण तंत्रिका द्वारा मस्तिष्क में भेजे जाते हैं और मस्तिष्क इन्हें ध्वनि के रूप में परिवर्तित करता है।

ऊष्मा

ऊष्मा

- ऊष्मा ऊर्जा का रूप है जो गर्मी की उत्तेजना उत्पन्न करती है। इसकी मानक इकाई जूल है और अन्य इकाई कैलोरी है (1 cal = 4.2 जूल) ।
- ऊष्मा का स्थानान्तरण सदैव गर्म से ठंडे पिंड की ओर होता है।

तापमान

- तापमान शरीर की गर्माहट या शीतलता का माप है।
- एक पिंड से दूसरे तक ताप का प्रवाह पिंड के अलग-अलग तापमान के कारण होता है।

तापमान का पैमाना

- एक पिंड के तापमान को मापने के लिए निम्नलिखित तापमान पैमाने का प्रयोग किया जाता है।

— तापमान का सेल्सियस स्केल, हिमांक बिंदु 0°C है और जल का क्वथनांक = 100°C है।

— तापमान का **फ़ारेनहाइट स्केल,** जल का हिमांक = 32° F है और जल का क्वथनांक = 212° F है।

— तापमान का **केल्विन या निरपेक्ष स्केल**, जल का हिमांक = 273° K और जल का क्वथनांक = 373° K है|

— तापमान का रिऑमर स्केल, जल का हिमांक 0° R है, और जल का क्वथनांक = 80°R है।

— तापमान का रैंकिन स्केल, जल का हिमांक = 491.67°R और जल का क्वथनांक = 671.641° R है।

तापमान के भिन्न पैमानों के मध्य सम्बन्ध

तापमान के भिन्न पैमाने निम्नलिखित रूप से सम्बन्धित होते हैं:

$$\frac{C}{100} = \frac{F-32}{180} = \frac{R}{80} = \frac{K-273}{100}$$

K =273+ °C

•– 40°C तापमान पर = – 40°F, सेल्सियस पैमाना फैरेनाईट के बराबर है|

• वह तापमान जिस पर पानी की तीनों अवस्थाएं संतुलित रहती हैं उसे जल का साम्यावस्था बिंदु कहते (273.16 K) हैं ।

थर्मामीटर

• शरीर के तापमान को मापने वाले उपकरण जो थर्मामीटर कहते हैं।

थर्मामीटर निम्नलिखित तीन प्रकार के होते हैं:

1. **क्लिनिकल थर्मामीटर**: यह मानव शरीर के तापमान को मापने के लिए प्रयुक्त किया जाता है और इसकी सीमा 96° F से 110°F या 35°C से 43°C होता है।
2. **इलेक्ट्रॉनिक थर्मामीटर**: एक इलेक्ट्रॉनिक थर्मामीटर का मुख्य घटक थर्मिस्टर्स या थर्मोसाइस्टर्स होता है। इलेक्ट्रॉनिक थर्मामीटर की सीमा –40° से 450°F होती है।
3. **अन्य थर्मामीटर**: इनेमं स्थिर आयतन वाले गैस थर्मामीटर, प्लैटिनम रेजिस्टेंस थर्मामीटर शामिल होते हैं

- क्लिनिकल थर्मामीटर तापमान डिग्री फ़ारेनहाइट (°F) में मापता है।
- थर्मामीटर में सामान्यत: –30°C से 300°C की व्यापक सीमा तक पारे का प्रयोग किया जाता है।
- थर्मामीटर की खोज गैलिलियो द्वारा की गई थी जिसने खोज की थी कि तापित होने पर गैस का प्रसार होता है।

तापीय प्रसार

- ऊष्मा के कारण एक पिंड का प्रसार तापीय प्रसार कहलाता है।

ठोस का तापीय प्रसार

ठोस का तापीय प्रसार तीन प्रकार का होता है

1. तापन के कारण लम्बाई का विस्तार, रेखिक प्रसार कहलाता है । एक पदार्थ की इकाई लम्बाई वाली रॉड की लम्बाई में इसके तापमान में 1°C वृद्धि होने से वृद्धि होना गुणांक या रेखिक प्रसार कहलाता है। इसे α द्वारा दर्शाया जाता है।

$$\alpha = \frac{\text{लम्बाई में वृद्धि}}{\text{आरम्भिक लम्बाई} \times \text{तापमान में वृद्धि}} = \frac{\Delta L}{L \times \Delta t}$$

— इसकी इकाई $°C^{-1}$ है।

2. तापन के कारण क्षेत्रफल का प्रसार, सतही प्रसार कहलाता है। सतही प्रसार के गुणांक को निम्न रूप से दर्शाया जाता है:

$$\beta = \frac{\text{क्षेत्रफल में वृद्धि}}{\text{आरम्भिक क्षेत्रफल} \times \text{तापमान में वृद्धि}} = \frac{\Delta A}{A \times \Delta t}$$

— इसकी इकाई $°C^{-1}$ है।

3. तापन के कारण आयतन में वृद्धि, **आयतन प्रसार** या **घनीय प्रसार** कहलाता है।

आयतन प्रसार या घनीय प्रसार का गुणांक निम्न रूप से दर्शाया जाता है

$\gamma = \frac{\text{आयतन में वृद्धि}}{\text{आरम्भिक आयतन} \times \text{तापमान में वृद्धि}} = \frac{\Delta V}{V \times \Delta t}$

— इसकी इकाई $°C^{-1}$ है।

प्रसार के गुणांकों के मध्य संबंध

• तापीय प्रसार के गुणांक निम्न रूप से संबंधित हैं:

$\beta = 2\alpha$ और $\gamma = 3\alpha$

और $\alpha : \beta : \gamma = 1 : 2 : 3$

• एक रेलवे की पटरी बिछाते समय दो लोहे की रेल की पटरियों के मध्य थोड़ा सा अंतराल छोड़ा जाता है अन्यथा रेल की पटरियां गर्मी के दौरान तापन के कारण वक्रित हो जाएंगी।

• टेलीफोन की तार खम्बे से कसे नहीं जाते क्योंकि सर्दियों में तारे संकुचित हो जाती हैं और टूट सकती हैं।

द्रव्यों का तापीय प्रसार

• द्रव्य में, आयतन में वृद्धि केवल तापन के कारण होती है।

द्रव्यों का प्रसार दो प्रकार का होता है:

• जब कंटेनर, कंटेनर के द्रव्य में तापन में वृद्धि के कारण होने वाला प्रसार ध्यान देने योग्य नहीं होता तो निरीक्षक इसे द्रव्य का आभासी प्रसार कहते हैं।

• जब कंटेनर, कंटेनर के द्रव्य में तापन में वृद्धि के कारण होने वाला प्रसार ध्यान देने योग्य होता है तो निरीक्षक इसे द्रव्य का वास्तविक प्रसार कहते हैं।

$\gamma_r = \gamma_a + \gamma_g$

जहाँ, γ_r और γ_a, द्रव्य के वास्तविक और आभासी प्रसार का गुणांक है और γ_g = कंटेनर के घनीय प्रसार का गुणांक है।

जल का असंगत प्रसार

जब जल का तापमान 0°C से बढ़ जाता है, तो इसका आयतन 4°C तक घट जाता है, न्यूनतम 4° C हो जाता है और फिर बढ़ता है। 4°C के लगभग जल के प्रसार का यह व्यवहार, जल का असंगत प्रसार कहलाता है।

गैसों का तापीय प्रसार

गैसों में प्रसार के गुणांक के दो प्रकार हैं:

— स्थिर दबाव पर, आयतन में प्रति इकाई आयतन प्रति इकाई सेल्सियस परिवर्तन **आयतन गुणांक** (γ_v)कहलाता है।

— स्थिर आयतन पर, दबाव में ,प्रति इकाई दबाव, प्रति डिग्री दबाव परिवर्तन **दबाव गुणांक** (γ_p) कहलाता है।

ऊष्मामिति

- जल के 1 ग्रा. तापमान को बढ़ाने के लिए आवश्यक ऊष्मा की मात्रा 1 कैलोरी कहलाता है।
- ऊष्मामिति कहती है कि गर्म पिंड द्वारा लुप्त ताप, ठंडे पिंड द्वारा अर्जित ताप के बराबर होता है।

विशिष्ट ताप

- एक पदार्थ के इकाई द्रव्यमान (m) को 1°C के माध्यम से बढाने के लिए आवश्यक ताप की मात्रा को विशिष्ट ताप (s) कहते हैं।
- इसे s द्वारा दर्शाया जाता है और इसकी इकाई 'cal/g°C या जूल /g°/C
- जल का विशिष्ट ताप 4200 $J/kg^1/°C$ या 1000 cal/ $g^1/°$ C- है जो अधिकांशत: अन्य पदार्थों की तुलना में उच्च होता है। इसलिए, इसलिए, वाहन में रेडिएटर में शीतलक के रूप में जल का उपयोग किया जाता है और गर्म जल का उपयोग किण्वन के लिए किया जाता है।
- पिंड के तापमान में परिवर्तन के लिए दिये या लिये जाने वाले ताप को निम्न रूप से दर्शाते हैं:

  $Q = ms\Delta\theta$

  जहाँ , m = शरीर का तापमान

  और $\Delta\theta$ = तापमान में परिवर्तन
- एक गैस के 1 मोल के तापमान में 1°C वृद्धि करने के लिए आवश्यक ताप की मात्रा को मोलीय विशिष्ट ऊष्मा कहते हैं।

गुप्त ऊष्मा

- अवस्था में परिवर्तन के लुए स्थिर तापमान पर प्रति इकाई अवशोषित या निसृत तापीय ऊर्जा को गुप्त ऊष्मा कहते हैं।
- इसे L द्वारा दर्शाया जाता है और इसकी मानक इकाई cal/g या kcal/kg है।
- अवस्था में परिवर्तन के दौरान अवशोषित या निसृत तापीय ऊर्जा निम्न रूप से दर्शायी जाती है:

  $Q = mL$

  यहाँ , m = पदार्थ का द्रव्यमान है।
- हिम संलयन की गुप्त ऊष्मा 80 cal/g है।
- भाप के वाष्पीकरण की लुप्त ऊर्जा 536 cal/g है।

- **ऊष्मप्रवैगिकी**

भौतिकी की वह शाखा जो ऊष्मीय ऊर्जा के ऊर्जा के भिन्न रूपों के साथ संबंध का अध्ययन करती है, उसे ऊष्मप्रवैगिकी कहते हैं।

ज़रोथ का नियम

- ऊष्मप्रवैगिकी का ज़रोथ नियम तापीय संतुलन के विषय में बताता है।

पहला नियम

- ऊर्जा के पहले नियम के अनुसार, पदार्थ को दी जाने वाली ऊष्मा आंतरिक ऊर्जा और किये गए कार्य के योग के बराबर होती है।

दूसरा नियम

- दूसरे नियम में काम को ताप और ऊष्मा में विपरीत क्रम में रूपांतरित हो सकती है लेकिन रूपांतरण 100% क्षमता के साथ नहीं संभव है।
- यह एक चक्रीय प्रक्रिया में मशीन संचालन के लिए ऊष्मा को पूर्णत: रूपांतरित करने में असंभव है, यह केल्विन का कथन है।
- ऊष्मा स्वत: एक ठंडे पिंड से एक गर्म पिंड में नहीं जा सकती है। यह सेल्सियस का कथन है। रेफ्रीजरेटर इसी कथन पर आधारित है।
- **ऊष्मा इंजन** एक उपकरण है जो ऊष्मा को यांत्रिक कार्य में रूपांतरित करता है। अंत: दहन और बाह्य दहन इंजन, ऊष्मीय इंजन के दो प्रकार हैं।
- कार इंजन में शीतलक संक्षारण या जंग इत्यादि के हानिकारक प्रभाव को कम करने के लिए जल युक्त शीतलक का प्रयोग किया जाता है।
- कार्नेट का प्रमेय ऊष्मीय इंजन की अधिकतम क्षमता के बारे में बताता है। यह कार्नेट चक्र से संबंधित है।
- एंट्रोपी एक प्रणाली के आणविक अव्यवस्थता को मापता है और यह एक थर्माइडैनामिक फ़ंक्शन है जो तंत्र के तापमान पर निर्भर करता है।
- **वाष्पीकरण** एक प्रक्रिया है जिसमें अणु एक तरल की सतह से धीरे-धीरे दूर होता जाता है।
- दिए गए तरल के लिए वाष्पीकरण की दर तापमान और वाष्पीकरण सतह के क्षेत्र पर निर्भर करती है।

रेफ्रिजरेटर एक उपकरण है जिसका उपयोग तांबे के तार के अंदर वाष्पीकरण और अस्थिर तरल के संपीड़न से पदार्थों को ठंडा करने के लिए किया जाता है।

आर्द्रता

- वातावरण में नमी की उपस्थिति को आर्द्रता कहा जाता है।
- वायुमंडल की इकाई मात्रा में मौजूद वाष्प की मात्रा को निरपेक्ष आर्द्रता कहा जाता है।
- किसी दिए गए तापमान पर हवा की सापेक्ष आर्द्रता वायु के एक निश्चित मात्रा की उपस्थिति का जल की वाष्प से अनुपात है जो उसी तापमान पर हवा के समान मात्रा को 100 गुना संतृप्त करने के लिए आवश्यक है।

- सापेक्ष आर्द्रता को आर्द्रतामीटर द्वारा मापा जाता है।
- लगभग 50% की सापेक्ष आर्द्रता 22 ° - 25 डिग्री सेल्सियस तापमान तकसहज मानी जाती है।
- यदि सापेक्ष आर्द्रता हवा में बहुत कम है तो होठ शुष्क हो जाते हैं और उन पर दरारें दिखाई देती हैं।
- अगर सापेक्षिक आर्द्रता हवा में बहुत अधिक है तो हमारे शरीर से स्वेद सरलता से वाष्पित नहीं होता है और इसलिए हमें असहज महसूस होता है।
- एयर कंडीशनिंग तापमान और आर्द्रता को विनियमित करके सुविधाजनक स्थिति प्रदान करता है।

ऊष्मा का प्रसारण

- संचरण की प्रक्रिया से ऊष्मा को एक स्थान से दूसरे स्थान तक स्थानांतरित किया जा सकता है।
- ऊष्मा केप्रसारण की तीन विधियां हैं

संचरण

- कणों के वास्तविक गतिविधि के बिना उच्च तापमान भाग से कम तापमान भाग में ऊष्मा के प्रसार की विधि को प्रवाहकत्त्व कहा जाता है।
- ठोस पदार्थों में ऊष्मा का प्रसार मुख्य रूप से प्रवाहकत्त्व के माध्यम से होता है।
- धातु ऊष्मा के सुचालक हैं
- लकड़ी, कपास, ऊन, ग्लास ऊष्मा के कुचालक हैं, शुष्क हवा भी ऊष्मा का कुचालक है।
- ऊनी कपड़े हमारे शरीर की ऊष्मा को निकलने नहीं देते हैं और इसलिए हम गर्म महसूस करते हैं।
- एक ठंडी रात पर दो पतले कंबल एक मोटे कंबल की तुलना में अधिक गर्मी देते हैं क्योंकि दो कंबल के बीच हवा की परत बेहतर अवरोधक के रूप में काम करते हैं।
- रेफ्रिजरेटर और बर्फ के बक्से में उन दोनों के बीच थर्मोकल वाली दोहरी दीवारें होती हैं जो प्रवाहकत्त्व से प्राप्त ऊष्मा के लाभ को कम करते हैं।

संवहन

- कणों की वास्तविक गति के कारण तरल पदार्थ (तरल पदार्थ और गैस) में ऊष्मा के प्रसार का तरीका संवहन कहलाता है।
- तरल पदार्थ और गैसों में, ऊष्मा संवहन से प्रेषित होती है।
- जब एक बर्तन में एक तरल तल पर गर्म हो जाता है, तो नीचे तरल ऊष्मीय हो जाता है और प्रसारित होता है।
- इसके निचले घनत्व के कारण, गर्म तरल ऊपर उठता है और इसका स्थान ऊपर से ठंडे तरल पदार्थ द्वारा ले लिया जाता है। संवहन धाराएं तरल में स्थापित की जाती हैं जब तक कि पूरे तरल का तापमान एक न हो जाए।
- रेफ्रिजरेटर में शीतलन इकाई शीर्ष के निकट फिट होती है क्योंकि ठंडी हवा नीचे की ओर जाती है और पूरे इंटीरियर को ठंडा करती है।

न्यूटन का शीतलक का नियम

एक पिंड से लुप्त ऊर्जा की दर पिंड और इसके परिवेश के तापमान में भिन्नता के समानुपाती होता है।

- यदि हम गर्म पानी और ताजा पानी लेते हैं और इसे रेफ्रिजरेटर में डालते हैं, तो गर्म पानी ठंडा करने की दर ताजे पानी से तेज हो जाएगी।
- समुद्री हवाएं दिन के दौरान, समुद्र का किनारा समुद्र के पानी की तुलना में ज्यादा तेजी से गर्म हो जाता है। समुंदर के किनारे पर गर्म हवा और समुद्र के पानी से ठंडी हवा समुद्र के किनारा की ओर जाती है जो परिणामस्वरूप समुद्री हवाएं बनती है।
- भूमिगत हवाएं: रात्रि में, जमीन समुद्र के पानी की तुलना में तेजी से ठंडी जाती है। अब समुद्र के पानी पर गर्म हवा और ठंडी हवा समुद्र की तरफ बढाती है और जिसके परिणामस्वरूप भूमिगत हवाएं बनती हैं।
- बदली वाली रात्रि, साफ़ रात्रि की तुलना में गर्म होती है क्योंकि बादल रात्रि में पृथ्वी द्वारा उत्सर्जित विकिरण दर्शाते हैं और इसे गर्म रखते हैं।

विकिरण

- विद्युत चुम्बकीय तरंगों के रूप में ऊष्मा के संचरण की प्रक्रिया को विकिरण कहा जाता है
- विकिरण के प्रसार के लिए किसी भी माध्यम की आवश्यकता नहीं होती है और यह मध्यवर्ती माध्यम को गर्म किए बिना प्रसारित करता है।

कृष्णिका

- एक पिंड जो उस पर सभी विकिरण घटना को अवशोषित करता है उसे पूर्णत: कृष्णिका कहा जाता है।
- पिंड के लिए कुल घटना विकिरण में ऊष्मा अवशोषित (विकिरण) का अनुपात पिंड की अवशोषण शक्ति (a) कहलाता है इसकी कोई इकाई नहीं है।
- किसी दिए गए तापमान पर सतह के प्रति यूनिट क्षेत्रफल में ऊष्मा विकिरण की मात्रा को पृष्ठ के तापोत्सर्जी शक्ति कहा जाता है।
- इसकी इकाई जे / एम 2 - एस है
- एक शरीर की उत्सर्जन शक्ति और अवशोषण शक्ति का अनुपात सदैव एक ही होता है। यह एक कृष्णिका की तापोत्सर्जी शक्ति के बराबर होता है। इसे किरचॉफ के नियम के रूप में जाना जाता है।

किरचॉफ का नियम

- सफेद रंग एक खराब अवशोषक है और ऊष्मा के विकिरणों का सु-परावर्तक हैं जबकि काला रंग अच्छा अवशोषक है और गर्मी का कु-परावर्तक है। इसलिए, हल्के रंग के कपड़े गर्मियों में बेहतर महसूस कराते हैं और काले रंग के कपड़े सर्दियों में बेहतर महसूस कराते हैं।

स्टीफन का नियम

इसमें कहा गया है कि "पूर्णत: कृष्णि पिंड के इकाई क्षेत्रफल द्वारा प्रति सेकंड विकिरित ऊष्मीय ऊर्जा (E) की मात्रा पिंड के निरपेक्ष तापमान (T) के चौथेघात समानुपातिक होता है।" $E \propto T4$

अच्छा अवशोषक अच्छा उत्सर्जक और खराब अवशोषक खराब उत्सर्जक **होता है।**

पदार्थ

पदार्थ

पदार्थ को किसी भी चीज के रूप में माना जाता है जिसका भार हो और जो स्थान लेता हो।

यह तीन अवस्थाओं में मौजूद होता है: ठोस, तरल और गैस।

ठोस में, अणु निश्चित स्थिति में कंपन करते हैं।

तरल में, अणु भी कंपन करते हैं, लेकिन साथ ही वे मुक्त रूप से सामग्री में स्थानांतरित होते हैं। गैस में, अणु ठोस पदार्थों और तरल पदार्थों की तुलना में बहुत दूर होते हैं और उच्च वेग पर चलते हैं।

अंत:आण्विक बल

दो या दो से अधिक परमाणुओं के बीच परस्पर क्रिया करने वाले इलेक्ट्रोस्टैटिक बल को अंत:आण्विक बल कहा जाता है।

अंत:आण्विक बल की श्रेणी परमाणु आकार के क्रम के बराबर होती है, अर्थात् 10^{-10} m।

एक बल जो एक पिंड के विन्यास को बदलता है, उसे एक विरूपक बल कहा जाता है।

ठोस

यह पदार्थ की वह अवस्था है जिसका निश्चित आकार और निश्चित आयतन होता है। इस अवस्था मे अणु बहुत निकट एकत्रित होते हैं।

ठोस के गुण

लोच

विरूपण की शक्ति को हटाने के बाद एक पिंड का वह गुण जिसके कारण इसके मूल विन्यास को प्राप्त करता है, उसे लोच कहा जाता है।

क्वार्ट्ज और फॉस्फोर कांस्य लगभग पूर्णत: लोचदार निकाय हैं।

नमनीयता

एक पिंड का वह गुण जिसके आधार पर यह विरूपण को हटाने के बाद इसके मूल विन्यास को प्राप्त नहीं करता है, उसे नमनीयता कहा जाता है।

विकृति

विन्यास अर्थात् लंबाई, मात्रा और आकार में परिवर्तन करने वाला भाग विकृति कहलाता है। विकृति की कोई इकाई नहीं है।

विन्यास में परिवर्तन के आधार पर, विकृति तीन प्रकार की हैं

= अनुदैर्ध्य विकृति $\frac{\Delta l}{l}$

= आयतन विकृति $\frac{\Delta V}{V}$

= अपरूपण विकृति -θ

प्रतिबल

एक विरूपित पिंड के पार-अनुभाग के प्रति इकाई क्षेत्रफल पर प्रभावी अंत: प्रत्यानयन बल, प्रतिबल कहलाता है।

प्रतिबल दो प्रकार के होते हैं

- सामान्य प्रतिबल

-स्पर्शरेखीय प्रतिबल

अधिकतम विरूपित बल जिस पर एक पिंड अपने लोच के गुण को बनाए रखता है उसे धात्विक पिंड के लोच की सीमा कहते हैं।

एक तार को तोड़ने के लिए आवश्यक न्यूनतम प्रतिबल को विभंजन प्रतिबल कहते हैं।

एक खोखले बेलन में दिए गए ट्विस्ट को बनाने के लिए आवश्यक टार्क इसी ट्विस्ट को एक ठोस बेलन में एक बनाने के लिए आवश्यक टार्क से अधिक होता है। इसलिए, खोखला शाफ्ट एक ठोस शाफ्ट से मजबूत होता है।

स्प्रिंग स्टील से बने होते हैं, न कि तांबे से क्योंकि स्टील के लोच के नव-अणु, तांबे से अधिक होते हैं।

लोच सीमा

यह प्रतिबल और विकृति की वह सीमा है जिस पर तार की लोच बनी रहती है।

प्लास्टिक व्यवहार

यदि तार लोचदार सीमा से बाहर फैल जाता है, तो विकृति अधिक तेजी से बढ़ती है। यदि तनन बल हटा दिया जाता है, तो तार पुन: अपनी प्राकृतिक लंबाई तक नहीं आती है।

विभंग बिंदु

यदि विरूपण प्लास्टिक के व्यवहार में और बढ़ जाता है, तो तार एक बिंदु पर टूट जाता है जिसे विभंग बिंदु कहा जाता है।

तन्य और भंगुर सामग्री

यदि लोचदार सीमा और विभंग बिंदु के बीच बड़ा विरूपण होता है, तो सामग्री को नमनीय कहा जाता है।

यदि लोचदार सीमा को पार करने के बाद तार टूट जाता है, तो इसे भंगुर कहा जाता है।

लोच श्रान्ति

यह एक लोचदार पिंड का गुण है जिसके आधार पर पुनरावृत्त विकृत बल की प्रभाव के अंतर्गत उसका व्यवहार कम लोचदार हो जाता है।

लोच श्रान्ति के कारण, लंबे समय के उपयोग के बाद पुल कम लोचदार हो जाते हैं और इसलिए उन्हें असुरक्षित घोषित किया जाता है।

द्रव्य

वह पदार्थ जो एक बाह्य बल के अंतर्गत प्रवाहित होता है उसे द्रव्य कहते हैं। तरल और गैसें द्रव्य होते हैं।

द्रव्य घनत्व

द्रव्यमान का पिंड के आयतन से अनुपात घनत्व कहलाता है। (अर्थात इसके आयतन में स्थित द्रव्यमान)। यह एक अदिश राशि है जिसकी मानक इकाई kg/m^3 है।

जल का घनत्व $1000\ kg/m^3$ होता है।

जल का घनत्व अधिकतम 4°C होता है।

हाइड्रोमीटर यह एक उपकरण है जिसका प्रयोग द्रव्य के घनत्व या सापेक्ष घनत्व को मापने के लिए किया जाता है। इसका कार्य फ्लोटेशन के नियम पर आधारित है।

द्रव्य दबाव

विराम सम्पर्क की सतह के प्रति इकाई पर लगने वाला प्रणोद (सामान्य बल), द्रव दबाव कहलाता है।

द्रव्य दबाव (p) = $\frac{F}{A}$

इसकी इकाई Nm^{-2} या पास्कल (Pa)

वायुमण्डलीय दबाव

वायुमंडल द्वारा लगाए गए दबाव को वायुमंडलीय दबाव कहा जाता है।

एनेरोइड बैरोमीटर का उपयोग एक स्थान के वायुमंडलीय दबाव और ऊंचाई को मापने के लिए किया जाता है।

वायुमंडलीय दबाव की अन्य इकाइयां टॉर और बार हैं।

पास्कल का सिद्धांत

यदि किसी बंद तरल पर बाहर से कुछ दाब लगाया जाए तो परिणाम स्वरूप वह दाब तरल में सभी दिशाओं में संचरित होता है।

हाइड्रोलिक लिफ्ट, हाइड्रोलिक प्रेस हाइड्रोलिक ब्रेक पास्कल के सिद्धांत के आधार पर काम करते हैं।

उत्प्लावन

जब एक पिंड आंशिक रूप से या पूरी तरह से तरल पदार्थ में विसर्जित होता है, तो एक ऊपरी बल उस पर कार्य करता है, जिसे उत्प्लावन बल या उत्प्लेक्ष कहा जाता है और द्रव के इस गुण को उत्प्लावन कहा जाता है।

उत्प्लावन बल शरीर के जलमग्न भाग से विस्थापित तरल के भार के बराबर होता है।

उत्प्लावन बल पिंड के जलमग्न भाग से विस्थापित अव्यवस्था के गुरुत्वाकर्षण के केंद्र में कार्य करता है, जिसे उत्प्लावन का केंद्र कहा जाता है।

आर्किमिडीज सिद्धांत

किसी तरल में निमज्जित पिंड के भार में अनुभूत होने वाला ह्रास पिंड द्वारा विस्थापित तरल के भार के बराबर होता है। **प्लवन का नियम**

"संतुलित अवस्था में तैरने पर वस्तु अपने भार के बराबर द्रव विस्थापित करती है"।

प्लवन की स्थिति में, गुरुत्वाकर्षण केंद्र (g) और प्लवन पिंड के उत्प्लावन (B) का केंद्र एक ही सीधी रेखा पर स्थित होना चाहिए।

जल की सतह पर बर्फ और हिमशैल प्लवित होते हैं क्योंकि इसका घनत्व (0.92 g/cm3) जल के घनत्व से कम होता है।

जब एक बर्फ का टुकड़ा जल की सतह पर प्लवित होता है, इसका $\left(\frac{11}{12}\right)$ वां भाग जल में जलमग्न हो जाता है और (1/12) वां भाग जल के बाहर रहता है।

समुद्री जल में, बर्फ का (8/ 9) वां भाग जलमग्न हो जाता है और (1/9) वां भाग जल के बाहर होता है।

समुद्र के जल में तैरना नदी के जल में तैरने से ज्यादा सरल होता है क्योंकि समुद्री जल का घनत्व नदी के जल के घनत्व से ज्यादा होता है।

मानव शरीर का घनत्व जल के घनत्व से कम होता है लेकिन मानव के मस्तिष्क का घनत्व जल के घनत्व से अधिक होता है। इसलिए तैरने के दौरान एक व्यक्ति अपने हाथ और पैरो से पानी विस्थापित करता है एवं विशापित द्रव्य का कुल भार शरीर के भार के बराबर हो जाता है।

पृष्ठ तनाव

एक तरल का वह गुण जिसके आधार पर यह अपने मुक्त सतह क्षेत्र को कम करने का प्रयास करता है, उसे पृष्ठ तनाव कहा जाता है।

तरल की दी गई राशि का न्यूनतम पृष्ठ क्षेत्र गोलाकार आकर के लिए होता है।

इसलिए, बारिश की बूंदें गोलाकार होती हैं।

पृष्ठ तनाव को प्रभावित करने वाले कारक

तापमान- तापमान में वृद्धि के साथ तरल पदार्थ के पृष्ठ का तनाव घट जाता है।

घुलनशील अशुद्धियाँ यदि तरल में अशुद्धियाँ कम घुलनशील होती हैं, तो इसके पृष्ठ का तनाव कम हो जाता है। यदि तरल में अशुद्धियाँ अत्यधिक घुलनशील हैं, तो इसका पृष्ठ तनाव बढ़ जाता है।

पृष्ठ तनाव के अनुप्रयोग

एक तरल का पृष्ठ तनाव क्रांतिक तापमान पर शून्य हो जाता है।

जब साबुन, डिटर्जेंट, डिटोल, फेनिल आदि पानी में मिश्रित होते हैं तो इसका पृष्ठ तनाव घट जाता है।

जब जल में नमक डाला जाता है, तो इसका पृष्ठ तनाव बढ़ जाता है।

1. जब तेल जल के पृष्ठ पर फैलता है, तो इसका पृष्ठ तनाव घट जाता है।
2. जब जल पर केरोसीन तेल छिड़का जाता है, तो इसका पृष्ठ तनाव घट जाता है। परिणामस्वरूप, डूबने के कारण जल की सतह पर प्लवित मच्छरों के लार्वा मृत हो जाते हैं।
3. गर्म सूप स्वादिष्ट होता है क्योंकि उच्च तापमान पर इसकी पृष्ठ का तनाव कम है और फलस्वरूप जीभ के सभी भागों पर सूप फैलता है।
4. डेटोल जैसे एंटीसेप्टीक का पृष्ठ तनाव कम होता है और इसलिए यह घावों के छोटे दरारों में पहुंचता है और रोगाणुओं और जीवाणुओं को साफ करता है।
5. जल में साबुन के घोल का पृष्ठ सतह तनाव शुद्ध जल के सतह तनाव से कम होता है इसलिए, साबुन का घोल शुद्ध जल की तुलना में कपड़ों की चिकनाहट को बेहतर तरीके से साफ़ करते हैं।
6. केशिकत्व
7. केशिका ट्यूब (कांच की नलीदार ट्यूब) में तरल स्तंभ के बढ़ने या गिरने की घटना को केशिकत्व कहा जाता है
8. 1. एक लैंप की बाती में तेल, बाती में धागे की केशिका क्रिया के कारण बढ़ जाता है।
9. 2. पौधों के जड़ रेशे केशिका के माध्यम से मिट्टी से पानी खींचते हैं।
10. केशिका क्रिया के कारण जल की हानि को रोकने के लिए, मिट्टी को शिथिल कर दिया जाता है और किसानों द्वारा टुकड़ों में विभाजित किया जाता है।
11. अगर एक कृत्रिम उपग्रह में जल में एक केशिका ट्यूब डूबा हुआ है, तो जल ट्यूब के दूसरे छोर तक जितनी की ट्यूब लम्बी हो, बढ़ जाता है क्योंकि इसका शून्य आभासी भार होता है।
12. शरीर से पजल-सोखने का तौलिये का कार्य, तौलिये में सूत की केशिका क्रिया के कारण होता है।
13. पिघलाया हुआ मोम, एक मोमबत्ती में केशिका क्रिया द्वारा बाती तक बढ़ जाता है।

ससंजक और असंजक बल

एक ही पदार्थ के अणुओं के बीच प्रभावी आकर्षण की अंत:आण्विक बल को संसजक बल कहा जाता है।

उदा. पानी के अणुओ, पारा आदि के बीच प्रभावी आकर्षण का अंत:आण्विक बल।

विभिन्न पदार्थों के अणुओं के बीच प्रभावी आकर्षण की अंत:आण्विक बल को असंजक बल कहा जाता है।

उदा., पेपर और गोंद, पेपर और स्याही आदि के अणुओं के बीच में प्रभावी अंत:आण्विक बल

यानता: तरल या गैसों के विभिन्न परतों के बीच सापेक्षिक गति का विरोध करने वाले बल को यानता कहा जाता है।

श्यानता: श्यानाता एक तरल पदार्थ का गुण है जिसके आधार पर यह उसकी विभिन्न परतों के बीच सापेक्ष गति का विरोध करता है।

श्यानता तरल पदार्थ और गैसों दोनों का गुण है।

तरल की श्यानताउसके अणुओं के बीच संसजक बल के कारण होती है।

एक गैस की श्यानता उसके अणुओं के एक परत से दूसरे परत तक प्रसार के कारण होती है।

गैसों की श्यानता तरल पदार्थ की तुलना में बहुत कम होती है ठोस पदार्थों में कोई श्यानता नहीं होती है।

एक आदर्श तरल पदार्थ की श्यानता शून्य होती है।

तापमान में वृद्धि के साथ, तरल पदार्थ की श्यानता घट जाती है और गैसों बढ़ती है।

तरल पदार्थ की श्यानाता को श्यानता के गुणांक द्वारा मापा जाता है। इसकी मानक इकाई डेका पोइस (kg/ms) या पास्कल है यह आमतौर पर η द्वारा चिह्नित की जाती है।

स्टोक्स का नियम

इस कानून के अनुसार, श्यानता बल, श्यानता के गुणांक, चलती वस्तु के वेग और उसके आकार पर निर्भर करता है।

अंतिम वेग

जब एक छोटा गोलाकार पिंड एक लंबे तरल स्तंभ के माध्यम से गिरता है, तो इसका वेग धीरे-धीरे बढ़ता जाता है, लेकिन बाद में यह स्थिर हो जाता है, जिसे अंतिम वेग कहा जाता है।

गोलाकार बारिश की बूँदों की त्रिज्या बहुत छोटी होती है इसलिए उनका अंतिम वेग भी कम होता है, जिसके साथ वे पृथ्वी की सतह पर टकरातीहैं। जब एक तरल एक पाइप के माध्यम से प्रवाहित होता है, इसकी गति धुरी के पास अधिकतम और पाइप की दीवारों के पास न्यूनतम होती है।

सांतत्य का समीकरण

जब एक गैर-श्यान द्रव्य एक असमान पार-अनुभाग पाइप के माध्यम से प्रवाहित होता है (अर्थात द्रव्य में वेग प्रत्येक बिंदु पर स्थिर रहता है) तो ट्यूब के प्रत्येक भाग पर, पाइप के पार-अनुभाग के क्षेत्रफल का गुणनफल और द्रव्य की श्यानता स्थिर रहता है अर्थात $A \times v =$ स्थिर

इसलिए प्रवाहित द्रव्य की चाल (v) संकुचित पाइप में तीव्र होती है।

बर्नोली प्रमेय

यदि एक गैर-श्यान और असंपीड्य तरल धारा में प्रवाहित हो रहा है तो कुल ऊर्जा, अर्थात् दबाव ऊर्जा, गतिज ऊर्जा और संभावित ऊर्जा, तरल के प्रति इकाई मात्रा स्थिर रहती है।

बर्नोली के प्रमेय पर वेंचुरी ट्यूब और एस्पिरेटर पंप काम करता है

बर्नोली के प्रमेय के अनुसार, द्रव्य के वेग में वृद्धि के साथ इसका प्रसार घटता या बढ़ता है।

तूफान या चक्रवातों के दौरान, झोपड़ियों की छतों या टिनिड छतों को उड़ा दिया जाता है क्योंकि हवा छत के ऊपर उच्च गति से चलती है और इसलिए हवा का दबाव घटता है छत के ऊपर और नीचे के हवा के दबाव के अंतर के कारण, एक भारोत्तोलन बल छत पर काम करता है यदि यह छत के भार को संतुलित करने के लिए पर्याप्त है, तो यह उड़ान भरने शुरू हो जाएगा।

मैगनस प्रभाव: स्पिनिंग बॉल का गति

जब स्विंग गेंदबाज़ गेंद को गेंद देते हैं, तो गेंद हवा में अपनी गति को बदल देती है।

प्रकाश

प्रकाश का परावर्तन (परावर्तन का नियम)

(I) आपतन कोण परावर्तन कोण के बराबर है

(Ii) आपतन किरण, आपतन बिंदु पर दर्पण के लिए सामान्य होता है और परावर्तित किरण, सभी किरणें एक ही सतह पर स्थित होती हैं।

गोलाकार दर्पण और उनके उपयोग

अवतल दर्पण के उपयोग

प्रकाश की समानांतर बीम प्राप्त करने के लिए अवतल दर्पण सामान्यतः टॉर्च, सर्च-इंजन और वाहनों की हेडलाइट्स में उपयोग किया जाता है।

चेहरे की एक बड़ी छवि देखने के लिए उन्हें अक्सर शेविंग दर्पण के रूप में उपयोग किया जाता है दंत चिकित्सक रोगियों के दांतों की बड़ी छवियों को देखने के लिए अवतल दर्पण का उपयोग करते हैं।

सौर अवशोषण में गर्मी का निर्माण करने के लिए सूर्य के प्रकाश को केन्द्रित करने के लिए बड़े अवतल दर्पण का उपयोग किया जाता है।

उत्तल दर्पण के उपयोग

उत्तल दर्पण को आमतौर पर वाहनों में रियर-व्यू (विंग) मिरर के रूप में उपयोग किया जाता है, जिससे ड्राइवर को सुरक्षित ड्राइविंग की सुविधा के लिए उसके पीछे यातायात देखने में सक्षम बनाता है। वे हमेशा एक सीधी छवि देता है हालांकि धुंधली। साथ ही उनमें देखने का एक व्यापक क्षेत्र होता है क्योंकि वे बाहर की तरफ घुमावदार होते हैं। इस प्रकार, उत्तल दर्पण समतल दर्पण के साथ संभव से अधिक बड़े क्षेत्र को देखने के लिए ड्राइवर को सक्षम करता है।

प्रकाश का परावर्तन

जब एक मोटे कांच के स्लैब को कुछ मुद्रित पदार्थों पर रखा जाता है, तब कांच के स्लैब के माध्यम से देखा जाने वाला अक्षर बड़ा दिखाई देता है, एक टैंक के तल या पानी युक्त तालाब बड़ा दिखाई देता है, कांच के गिलास में आंशिक रूप से डुबाई गई पेन्सिल बड़ी दिखाई देती है। यह हवा और पानी के इंटरफेस पर विस्थापित होने लगता है।

एक कांच के गिलास में पानी में रखा नींबू अपने वास्तविक आकार की तुलना में बड़ा दिखाई देता है, जब किनारों से देखा जाता है।

निम्नलिखित प्रकाश के परावर्तन के नियम हैं।

(I) आपतित किरण, परावर्तित किरण और सामान्य कोण आपतन बिंदु पर दो पारदर्शी माध्यमों के इंटरफेस पर एक ही समतल पर स्थित होता है।

(ii) अपवर्तन के कोण से आपतित कोण के साइन का अनुपात किसी दिए गए रंग की रोशनी के लिए और मीमाध्यम की दी गई जोड़ी के लिए स्थिर होता है। इस नियम को स्नेल के अपवर्तन के नियम के रूप में भी जाना जाता है।

यदि i आपतन कोण है और r अपवर्तन का कोण है, तो,

Sin i/Sin r = constant

बड़ा अपवर्तक सूचकांक वाला एक दूसरे की तुलना में ऑप्टिकली घने माध्यम है। निम्न अपवर्तक सूचकांक का दूसरा माध्यम ऑप्टिकली दुर्लभ है। प्रकाश की गति एक घने मध्यम से अधिक दुर्लभ माध्यम में अधिक है।

सूर्य से प्रकाश, प्रकाश की समानांतर किरणों का गठन करता है। ये किरणें लेंस द्वारा कागज पर गहरे तेज दीप्त क्षेत्र पर एकत्रित की गईं। वास्तव में, कागज पर मिलने वाला दीप्त क्षेत्र सूर्य की एक वास्तविक छवि है। सूर्य के प्रकाश की एकाग्रता एक बिंदु पर ऊष्मा उत्पादित करती है। जिसके कारण कागज़ जल जाता है।

प्रिज्म के माध्यम से प्रकाश का परावर्तन

कांच के प्रिज्म द्वारा सफ़ेद प्रकाश का विचलन

प्रिज्म संभवत: आपतित सफ़ेद प्रकाश को रंगों के बैंड के रूप में विभाजित करती है, रंग का क्रम VIBGYOR होता है। प्रकाश का इसके घटक रंगों में विभाजन विचलन कहलाता है।

आपतित किरण के संबंध में अलग-अलग कोणों के माध्यम से प्रकाश के अलग-अलग रंग मुड़ते है, क्योंकि वे एक प्रिज्म के माध्यम से गुजरते हैं। लाल प्रकाश कम से कम मुड़ता है जबकि बैंगनी सबसे अधिक। इस प्रकार प्रत्येक रंग की किरणें अलग-अलग पथों के साथ उभरती हैं और इस तरह अलग हो जाती हैं। यह एक विशिष्ट रंगों का बैंड है जिसे हम एक स्पेक्ट्रम में देखते हैं।

एक इंद्रधनुष एक प्राकृतिक स्पेक्ट्रम होता है जो वर्षा के बरसने के बाद आसमान में दिखाई देता है। यह सूर्य के प्रकाश के विचलन से छोटे पानी की बूंदों के कारण होता है, जो कि वातावरण में मौजूद होता है। एक इंद्रधनुष हमेशा सूर्य के विपरीत दिशा में बनता है। पानी की बूंदें छोटे प्रिज्म की तरह काम करती हैं। वे अपवर्तित होते हैं और सूर्य के प्रकाश के आपतन का विचलन करता है, वह इसे आतंरिक रूप से अपवर्तित करती है और अंत में इसे पुन: अपवर्तित करती है जब से वर्षा की बूंदों से प्रकाश से विचलन और अंत: परावर्तन के कारण बाहर हो जाती है, इस प्रकार विभिन्न रंग पर्यवेक्षक के नेत्रों तक पहुंचते हैं।

वायुमंडलीय अपवर्तन

अग्नि के ठीक ऊपर की वायु इसके आगे की वायु की तुलना में गर्म होती है। गर्म वायु, ठंडी वायु की तुलना में हल्की होती है(कम घनत्व वाली), और एक अपवर्तक सूचक है जो ठंडी वायु की तुलना में थोड़ा कम होता है। चूंकि अपवर्तक माध्यम (वायु) की भौतिक स्थितियां स्थिर नहीं होती हैं, वस्तु की स्थिति गर्म हवा के माध्यम से अस्थिर दिखाई देती है। इस तरह से यह विकंप वायुमंडलीय अपवर्तन का प्रभाव है। (पृथ्वी के वायुमंडल द्वारा प्रकाश का अपवर्तन)।

तारों का टिमटिमाना

तारों में टिमटिमाहट वायुमंडलीय अपवर्तन के कारण होती है।

पृथ्वी के वायुमंडल में प्रवेश करने पर तारों का प्रकाश, धरती पर पहुंचने से पहले लगातार अपवर्जन से गुजरता है। वायुमंडलीय अपवर्तन माध्यम में अपवर्तक सूचकांक के धीरे-धीरे परिवर्तित होने के कारण होता है। चूंकि वायुमंडल तारों के प्रकाश को सामान्य की झुकता है, इसलिए तारों की दृश्य स्थिति इसकी वास्तविक स्थिति से थोड़ा अलग होती है। क्योंकि तारों तक आने प्रकाश की किरणों का पथ थोड़ा अलग होता है, तारों की चमक का नेत्रों में प्रवेश होता है - कभी-कभी तारे अधिक प्रज्वलित दिखाई देते हैं, और किसी अन्य समय में, थोड़े धुंधले दिखाई देते हैं, यह टिमटिमाने का प्रभाव है।

सूर्य का जल्दी उदय और देरी से सूर्यास्त

सूर्य हमें सूर्योदय से लगभग 2 मिनट पहले दिखाई देता है, और वायुमंडलीय अपवर्तन के कारण वास्तविक सूर्यास्त के करीब 2 मिनट बाद। वास्तविक सूर्यास्त और आभासी सूर्यास्त के बीच का अंतर लगभग 2 मिनट है।

प्रकाश का प्रकीर्णन

आकाश का नीला रंग, गहरे समुद्र में पानी का रंग का रंग, सूर्योदय और सूर्यास्त पर सूरज की लालिमा

साफ़ आकाश का नीला क्यों होता है?

लाल प्रकाश की तरंग दैर्ध्य है, नीले प्रकाश से 1.8 गुना अधिक होती है। इस प्रकार, जब सूर्य का प्रकाश वायुमंडल से गुजरता है, तो हवा में महीन कणनीले रंग (कम तरंग दैर्ध्य) को लाल से अधिक मजबूती से प्रकीर्ण करते है। प्रकिर्णित नीला प्रकाश हमारी आँखों में प्रवेश करता है। यदि पृथ्वी का कोई वायुमंडल नहीं होता, तो कोई प्रकीर्णन नहीं होता। फिर, आकाश में अंधेरा होता। अत्यधिक ऊंचाई पर उड़ान भरने वाले यात्रियों के लिए आकाश अंधकारमय प्रतीत होता है, क्योंकि ऐसी ऊंचाइयों पर प्रकीर्णन नहीं होता है।

कुल आंतरिक परावर्तन

a) मारीचिका- रेगिस्तान उदा.

गर्म वायु कम घनी होती है, और ठंडी वायु की तुलना में इसका अपवर्तक सूचक लघु होता है। गर्मी के तपते दिनों में, बस या कार में यात्रा करते समय जमीन के करीब स्थित वायु गर्म,उच्च स्तर पर स्थित वायु से गर्म महसूस होती है। सड़क पर थोड़ी-थोड़ी दूरी पर, विशेष रूप से हाइवे पर नमी दिखाई देती है। यह भी मीरीचिका के कारण होता है।

b) हीरे - उनकी प्रतिभा मुख्य रूप से उनके अंदर प्रकाश की कुल आंतरिक परावर्तन के कारण होती है।

c) ऑप्टिकल फाइबर भी कुल आंतरिक परावर्तन की घटना का उपयोग करते हैं। प्रकाश फाइबर के साथ-साथ कुल आंतरिक परावर्तन के अंर्तगत पुनरावृत्त होता रहता है। प्रकाश सिग्नल की तीव्रता में कोई भी हानि नहीं होती है।

टाइंडल प्रभाव

पृथ्वी का वायुमंडल धुएं, छोटे पानी की बूंदों, धूल के कणों और वायु के अणुओं के महीन कणों का एक विषम मिश्रण है। जब प्रकाश कि एक बीम ऐसे महीन कणों से टकराती है, तो बीम का पथ दिखाई दे देता है।

जब सूर्य के प्रकाश की महीन बीम धुंए से भरे कमरे में छोटे छिद्र से प्रवेश करती है, टाइंडल का प्रभाव तब भी देखा जा सकता है जब सूर्य का प्रकाश घने जंगल के त्रिपाल से गुजरती है।

प्रकिर्णित प्रकाश का रंग प्रकिर्णित कण के आकार पर निर्भर करता है। बहुत महीन कण मुख्य रूप से नीले रंग को प्रकिर्णित करते हैं जबकि बड़े कण लम्बी तरंगदैर्ध्य वाले प्रकाश को प्रकिर्णित करते हैं।

चुम्बकत्व और विद्युत्

विद्युत- इलेक्ट्रानों के प्रवाह को विद्युत् कहते हैं|

- विद्युत् दो उपयुक्त पिंडों के मध्य घर्षण से उत्पन्न होता है, इसे स्थैतिक विद्युत कहते हैं, इसे **घर्षण विद्युत** भी कहते हैं।

कूलम्ब का नियम-

- दो स्थिर बिन्दुओं के मध्य प्रभावी आकर्षण का इलेक्ट्रोस्टैटिक बल का आवेश, आवेश के परिमाण के गुणनफल के समानुपाती होता है और उनके मध्य दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होती है।
  $F=(Kq_a-q_b)/r^2$

विद्युत क्षेत्र

- किसी आवेश के परिवेश का वह स्थान जिसमें अन्य आवेश के द्वारा इसके प्रभाव का अनुभव किया जा सकता है, विद्युत क्षेत्र कहलाता है।

- **विद्युत क्षेत्र तीव्रता (E)** किसी बिंदु पर स्थिरवैद्युत बल **(F)** के रूप में परिभाषित की जाती है जो किसी बिंदु पर प्रति इकाई धनात्मक निरीक्षित आवेश (q) पर प्रभावी होता है।
- $E = \frac{F}{q}$
- इसकी इकाई न्यूटन/ कूलम्ब है।
- इसलिए, विद्युत क्षेत्र तीव्रता आवेश बिंदु से r दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होती है।

विद्युत क्षेत्र रेखा

- **विद्युत क्षेत्र रेखा** एक कल्पित लाइन है, ताकि किसी बिंदु पर इसकी स्पर्श रेखा उस बिंदु पर विद्युत् क्षेत्र वेक्टर की दिशा में हो।
- दो रेखाएं कभी भी प्रतिछेदित नहीं हो सकती। विद्युत क्षेत्र रेखाएं सदैव धनात्मक आवेश के साथ आरम्भिक होती हैं और ऋणात्मक आवेश पर समाप्त होती हैं एवं मध्य स्थान से आरम्भ या समाप्त नहीं होती है।

विद्युत विभव

- **विद्युत विभव** विद्युत क्षेत्र में किसी बिंदु पर, उस बिंदु पर असीम से निरीक्षण आवेश को वहन करने के लिए प्रति इकाई आवेश में किए गए कार्य के बराबर होता है। इसकी इकाई जूल/ कूलम्ब है।
- **विद्युत विभव** , $V = \frac{W}{q}$.
- विद्युत विभव वह भौतिक राशि है जो विद्युत क्षेत्र में दो बिन्दुओं के मध्य आवेश के प्रवाह की दिशा का निर्धारण करती है।
- धनात्मक आवेश सदैव उच्च विभव से निम्न विभव की ओर जाने की प्रवृत्ति रखता है।

इलेक्ट्रिक डाइपोल और कैपेसिटर

एक **इलेक्ट्रिक डाइपोल** बहुत छोटी दूरी द्वारा पृथक दो बराबर और विपरीत आवेश बिंदु से सम्मिलित होता है।

डाइपोल की **इलेक्ट्रिक डाइपोल गतिविधि** आवेश का गुणनफल होता है और आवेशों के मध्य अलगाव होता है।

एक **कैपेसिटर या कंडेनसर** एक उपकरण है, जिस पर इसके आयाम को बदले बिना बड़ी राशि में आवेश संग्रहित किया जा सकता है।

चालक की धारिता, आवेश (q) के अनुपात के बराबर होती है। इसके विभव (V) में परिवर्तन के लिए चालक को C = q/V के रूप में चिह्नित किया जाता है।

इसकी इकाई कूलम्ब/ वोल्ट या फैराड है। फैराड (F) धारिता की बड़ी इकाई है। इसकी व्यावहारिक इकाई माइक्रो फैराड (μF) है। $1\mu F = 10^{-6}F$

पदार्थों के प्रकार

- चालक सामग्रियों का वे प्रकार हैं जिनमें विद्युत् संचालन करने के लिए इलेक्ट्रॉनों की स्वतंत्र संख्या होती है। धातु विद्युत् के सुचालक होते हैं।
- इन्सुलेटर सामग्रियों का वे प्रकार हैं जिनमें अपने आयतन में मुक्त इलेक्ट्रॉन नहीं हैं और इसलिए, यह पूरी तरह से विद्युत् का चालक नहीं होता है।
- सेमीकंडक्टर उस प्रकार की सामग्रियां हैं जिनमें सामान्य तापमान पर मुक्त इलेक्ट्रॉन नहीं होते हैं, लेकिन बढे हुए तापमान पर मुक्त इलेक्ट्रोन होते हैं और इसलिए यह चालक की तरह व्यवहार करता है। सिलिकॉन, जर्मेनियम आदि जैसे सामग्रियां अर्धचालक हैं।

विद्युत प्रवाह

- वह विद्युत प्रवाह जिसकी परिमाण और दिशा समय के साथ बदलती नहीं है, उसे प्रत्यक्ष धारा कहा जाता है, और जिनका परिमाण और दिशा परिवर्तनशील होता है उसे प्रत्यावर्ती धारा कहते हैं।
- इनवर्टर एक डिवाइस है जो डीसी से एसी को रूपांतरित करता है।
- ठोस चालक में, विद्युत प्रवाह इलेक्ट्रॉनों के प्रवाह के कारण प्रवाहित होता है, द्रव्य में आयनों साथ-साथ इलेक्ट्रॉनों के प्रवाह के कारण प्रवाहित होता है। अर्धचालक में इलेक्ट्रॉनों और छेदों के कारण प्रवाहित होता है।
- इसका एस.आई.मात्रक एम्पीयर है|

प्रतिरोध

- प्रतिरोध एक प्रकार का विरोध है, जो एक पदार्थ विद्युत् धारा के प्रवाह पर डालता है|
- **इसे** R द्वारा दर्शाया जाता है|
- **इसका एस.आई.मात्रक ओह्म है|**

प्रवाहकत्त्व

प्रवाहकत्त्व और चालकता एक सामग्री के क्रमशः प्रतिरोध और प्रतिरोधकता का व्युत्क्रम है। प्रवाहकत्त्व का एस.आई. मात्रक Ω^{-1} है, अर्थात mho और चालकता का मात्रक $\Omega^{-1}m^{-1}$ है।

प्रतिरोधकता

- सामग्री की प्रतिरोधकता सामग्री के तापमान और प्रकृति पर निर्भर करती है। यह चालक के आयाम से अलग है, अर्थात्, लंबाई, पार-अनुभाग आदि का क्षेत्रफल।
- तापमान में वृद्धि के साथ धातुओं की प्रतिरोधकता बढ़ जाती है।

प्रतिरोधों का संयोजन

- **यह प्रतिरोध R_1, R_2 और R_3 श्रृंखला में जुड़े हुए हैं, फिर उनके बराबर प्रतिरोध $R = R_1 + R_2 + R_3$ द्वारा दिया जाता है।**
- श्रृंखला के संयोजन में, प्रत्येक रजिस्टर के माध्यम से बराबर धारा प्रवाहित होती है, लेकिन वोल्टेज में अंतर होता है|
- यदि प्रतिरोध R_1, R_2, R_3 समांतर रूप से जुड़े हैं, तो उनका समतुल्य प्रतिरोध दिया जाता है:
- $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$
- समांतर संयोजन में विभवान्तर प्रत्येक प्रतिरोध पर समान रहता है, लेकिन धारा में अंतर होता है|

ओह्म का नियम

- यह कहता है कि यदि किसी चालक की भौतिक अवस्थाएं जैसे तापमान, दबाव आदि अपरिवर्तित रहते है, तो इससे गुजरने वाला विद्युत आवेश (l) इसके अंत तक प्रभावी विभवान्तर के समानुपाती होता है। अर्थात
- $I \propto V$ या $V = IR$
- जहाँ , R चालक का विद्युत प्रतिरोधक है।

विद्युत सेल

- विद्युत सेल एक उपकरण है जो रासायनिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में रूपांतरित करता है।
- विद्युत सेल दो प्रकार के होते हैं:
- — **प्राइमरी सेल** आवेशित नहीं हो सकते। वोल्टेइक, डेनियल और लेक्लॅंच सेल प्राइमरी सेल हैं।
- —**सेकेंडरी सेल** पुन: आवेशित हो सकते हैं। अम्ल और क्षार संचित करने वाले सेकेंडरी सेल हैं।
- विद्युत सेल का कार्य विद्युत आवेश के रासायनिक प्रभाव पर निर्भर करता है।

सेल का इएमएफ

- एक सेल द्वारा धनात्मक आवेश को इसके अपने टर्मिनल से अन्य तक ले जाने का कार्य इसका इएमएफ (एलेक्ट्रोमोटिव बल) कहलाता है। एलेक्ट्रोमोटिव बल एक कार्य है न कि बल।

जूल का ऊष्मा का नियम

- धारा तीन प्रभाव उत्पादित कर सकती है: ऊष्मीय प्रभाव चुम्बकीय प्रभाव और रासायनिक प्रभाव।
- दिए गए समय t में चालक में उत्पादित ऊष्मा निम्न रूप में दी जाती है:
- $H = I^2Rt = \frac{V^2}{R}t = VIt$
- इसे **Joule's law of heating** के रूप में जाना जाता है।
- विद्युत बल्ब, विद्युत केतली, हीटर इत्यादि उपकरण विद्युत धारा के ऊष्मीय प्रभाव के आधार पर काम करते हैं।
- विद्युत में अचानक से होने वाले परिवर्तनों से घरेलू उपकरणों को बचाने के लिए, फ्यूजों का प्रयोग किया जाता है। यह टिन, लेड, मिश्रधातुओं (63% + 37%) से बने होते हैं।
- श्रृंखला में सदैव कनेक्ट रहने के लिए इसका प्रतिरोध उच्च और गलनांक बिंदु निम्न होना चाहिए।

विद्युत शक्ति

- प्रति इकाई समय में उत्पादित विद्युतिक ऊर्जा, विद्युत शक्ति कहलाती है।
- विद्युत् शक्ति , $P = VI = I^2R = \frac{V^2}{R}$
- $1\ kWh = 3.6 \times 10^6\ J$

विद्युत धारा के रासायनिक प्रभाव

- जब विद्युत धारा किसी क्षारीय या अम्लीय घोल से होकर पारित होती है, यह अपने धनात्मक और ऋणात्मक आयनों में अपघटित होती है। धनात्मक आयन, ऋणात्मक इलेक्ट्रोड (कैथोड) पर और ऋणात्मक आयन, धनात्मक इलेक्ट्रोड (एनोड) पर एकत्रित किये जाते हैं।

- इस घटना को इलेक्ट्रोलिसिस कहा जाता है। यह धारा का रासायनिक प्रभाव है अधिक महंगी धातु की एक परत के साथ एक बेस धातु के कोटिंग की प्रक्रिया को इलेक्ट्रॉप्लेटिंग कहा जाता है।

घरेलू विद्युतीकरण

• वितरण से, दो टर्मिनलों को लाइव और न्यूट्रल के रूप में नामित किया जाता है (न्यूट्रल स्थानीय उपकेंद्रों पर भू-संपर्कित होता है)। तीसरे टर्मिनल को भवन में सुरक्षा के लिए अर्थ के रूप में लगाया जाता है।

विद्युत उपकरण

• दो आवेशित क्लाउड या एक आवेशित क्लाउड एवं अर्थ के मध्य होने वाला विद्युत विसर्जन घर या इमारतों को क्षति पहुंचा सकता है। इससे सुरक्षा के लिए चालकों का प्रयोग किया जाता है।

- **चुम्बकत्व**
- **चुम्बक**
- चुंबक एक ऐसी सामग्री है जो लोहे की वस्तुओं को आकर्षित कर सकती है।
- एक प्राकृतिक चुंबक लोहे का एक अयस्क (Fe_3 O_4) होता है जिसे मैग्नेटाइट या लैंडस्टोन कहा जाता है
- एक चुंबक जिसे कृत्रिम रूप से तैयार किया जाता है, उसे कृत्रिम चुंबक कहा जाता है।
- एक स्वतंत्र रूप से निलंबित चुंबक सदैव स्वयं को उत्तर-दक्षिण दिशा में संरेखित करता है। एक समान चुंबकीय ध्रुव परस्पर प्रतिकर्षित होते है और विपरीत चुंबकीय ध्रुव परस्पर आकर्षित होते है।
- एक नरम लोहे के कोर वाली धारा वहन करने वाली कुंडली को विद्युत चुंबक कहा जाता है।
- विद्युत चुम्बक, टेलीग्राफ रिसीवर, टेलिफोन डायाफ्राम, ट्रांसफार्मर, डायनेमो इत्यादि में एक विद्युत चुंबक का उपयोग किया जाता है।
- स्थायी मैग्नेट स्टील और अस्थायी चुंबक से बने होते हैं, या इलेक्ट्रोमैग्नेट्स नरम लोहे के बने होते हैं क्योंकि स्टील आसानी से चुंबकीय नहीं हो सकता है, लेकिन जब एक बार चुंबकीय किया जाता है, तो इसे आसानी से अचुंबकीय नहीं किया जा सकता है। नरम लोहे को आसानी से चुंबकीय किया जा सकता है या अचुंबकीय किया जा सकता है।

चुंबक के गुण

आकर्षक गुण: एक चुंबक लोहे, स्टील, कोबाल्ट, निकल आदि जैसे चुंबकीय पदार्थों के छोटे टुकड़े को आकर्षित कर सकता है। आकर्षण पोल में अधिकतम होता है। समान ध्रुव आकर्षित और विपरीत ध्रुव प्रतिकर्षित होते हैं।

दिशात्मक गुण: एक चुंबक, जब मुक्त रूप से निलंबित किया जाता है, तो यह भौगोलिक N-S लाइन के साथ-साथ अपने आप को संरेखित करता है।

चुंबकीय ध्रुव जोड़े में मौजूद होते हैं यदि एक चुंबक को अपनी लंबाई के अनुरुप दो बराबर भागों में काटा जाता है, तो चुंबक के N और S - पोल अलग नहीं होते हैं।

चुम्बकीय क्षेत्र

चुंबक के आस-पास या धारा वहन करने वाला चालक जिसमें चुंबकीय प्रभाव का अनुभव किया जा सकता है, को **चुंबकीय क्षेत्र** कहा जाता है।

- बल की चुंबकीय रेखाएं चुंबकीय क्षेत्र में खींची गई काल्पनिक रेखा है जिसमें एक चुंबकीय उत्तर ध्रुव होगा, यदि ऐसा करने के लिए वह स्वतंत्र है।
- बल के चुंबकीय रेखा के किसी भी बिंदु पर खींची एक स्पर्शरेखा उस बिंदु पर चुंबकीय क्षेत्र की दिशा का प्रतिनिधित्व करती है।
- सतह के साथ जुड़े चुंबकीय फ्लक्स साधारणत: उस सतह से गुजरने वाले बल की कुल चुंबकीय रेखा के बराबर होता है। इसकी इकाई वेबर है।

पृथ्वी का चुम्बकत्व

- पृथ्वी का एक अपना चुम्बकीय क्षेत्र होता है। पृथ्वी के भौगोलिक उत्तर के निकट ध्रुव को चुम्बकीय उत्तरी ध्रुव कहा जाता है। इसी तरह पृथ्वी के भौगोलिक दक्षिण के निकट स्थित ध्रुव को चुम्बकीय दक्षिणीय ध्रुव कहा जाता है।
- पृथ्वी का चुम्बकीय क्षेत्र इसके ध्रुव की ओर अन्तरिक्ष से आने वाले आवेशित कणों को विचलित करती है और सजीवों के जीवन को इसके हानिकारक प्रभावों से बचाती है।
- **चुम्बकीय कंपास** एक चुम्बकीय सुई जो सदैव उत्तर-दक्षिण (N-S) दिशा को इंगित करता है।

चुम्बकीय प्रक्षोभ

- पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र में स्थानीय विक्षेप दूरसंचार को क्षति पहुंचा सकते हैं जो कि संभवत: सूर्य से आने वाले आवेशित कणों की गाँठ का कारण बन सकते हैं, इसे चुम्बकीय विक्षोभ के नाम से जाना जाता है।

उदाहरण: आर्कटिक वृत्त में, उन्हें औरोरा बोरेलिस या उत्तरी प्रकाश कहा जाता है, जबकि **अंटार्कटिक वृत्त में उन्हें औरोरा ऑस्ट्रेलिस या दक्षिणी प्रकाश कहा जाता है|**

मूविंग कोइल गैल्वेनोमीटर

- मूविंग कोइल गैल्वेनोमीटर का उपयोग किसी सर्किट में धारा की उपस्थिति और धारा की दिशा का पता लगाने के लिए किया जाता है।

ऐमीटर और वोल्टमीटर

- एक ऐमीटर विद्युत प्रवाह को मापने वाला एक उपकरण है। यह हमेशा श्रृंखला में जुड़ा होता है एक आदर्श ऐमीटर का प्रतिरोध शून्य होता है।
- एक गैल्वेनोमीटर को समानांतर में कम प्रतिरोध को जोड़कर एक ऐमीटर में परिवर्तित किया जा सकता है।
- एक वोल्टमीटर एक उपकरण है जिसका उपयोग इलेक्ट्रिक सर्किट में दो बिंदुओं के बीच विभवान्तर को मापने के लिए किया जाता है।
- एक आदर्श वोल्टमीटर का प्रतिरोध अनन्त होता है। यह सदैव समानांतर में जुड़ा होता है।
- श्रृंखला में उच्च प्रतिरोध को जोड़कर एक गैल्वेनोमीटर को एक वोल्टमीटर में परिवर्तित किया जा सकता है।
- प्रतिरोधक के माध्यम से विद्युत् धारा की मात्रा कम करने के लिए एक छोटा प्रतिरोधक समांतर में जोड़ा जाता है जिसे शंट कहते हैं।

चुम्बकीय पदार्थ

चुंबकीय पदार्थ तीन प्रकार के होते हैं- पैरामाग्नेटिक, डायमाग्नेटिक और फेरोमैग्नेटिक हैं।

पैरामाग्नेटिक पदार्थ

- उन पदार्थों, जो मजबूत चुंबकीय क्षेत्र में रखे जाने पर चुंबकीय क्षेत्र की दिशा में कमजोर रूप से चुंबकित किए जाते हैं उन्हें पैरामाग्नेटिक पदार्थ कहा जाता है।
- उदाहरण के लिए - एल्यूमिनियम, प्लैटिनम, क्रोमियम, मैंगनीज, लोहे, निकल, ऑक्सीजन, नमक का घोल आदि
- ये पदार्थ गैर-समान चुंबकीय क्षेत्र में मजबूत चुंबकीय क्षेत्र की ओर आकर्षित होते हैं।
- इन पदार्थों का चुंबकत्व तापमान में वृद्धि के साथ घट जाता है।

डायमैग्नेटिक पदार्थ

- वे पदार्थ, जिन्हें मजबूत चुंबकीय क्षेत्र में रखे जाने पर चुंबकीय क्षेत्र की विपरीत दिशा में कमजोर रूप से चुंबकित किया जाता है तो उन्हें डायमैग्नेटिक पदार्थ कहा जाता है।

उदाहरण के लिए – सोना, चांदी, जस्ता, तांबा, पारा, पानी, शराब, वायु, हाइड्रोजन आदि।

- ये पदार्थ एक असमान चुंबकीय क्षेत्र में कमजोर चुंबकीय क्षेत्र की ओर आकर्षित होते हैं।
- इन पदार्थों में उत्पादित चुंबकत्व तापमान में वृद्धि या कमी के साथ नहीं बदलता है।

फेरोमैग्नेटिक पदार्थ

- उन पदार्थों को जो चुंबकीय क्षेत्र में रखे जाने पर इसकी दिशा में दृढ़ता से चुंबकित किया जाता है, तो इसे फेरामेग्नेटिक पदार्थ कहा जाता है।
- उदाहरण के लिए –आयरन, निकेल, कोबाल्ट आदि
- इन पदार्थों में उत्पादित चुंबकत्व तापमान में वृद्धि और एक विशेष तापमान पर घट जाता है, जिसे क्यूरी तापमान कहा जाता है।
  क्यूरी तापमान पर, एक परमॅग्नेटिक पदार्थ डायमैग्नेटिक होते हैं
- लौह के लिए क्यूरी तापमान 770 डिग्री सेल्सियस और निकल के लिए 358 डिग्री सेल्सियस है।

विद्युतचुंबकीय प्रेरण (ईएमआई)

- जब भी चुंबकीय प्रवाह एक इलेक्ट्रिक सर्किट परिवर्तन से जुड़ा होता है, तो एक इएमएफ सर्किट में प्रेरित होता है। इस घटना को विद्युत चुम्बकीय प्रेरण कहा जाता है।

फैराडे का ईएमआई नियम

- जब भी चुंबकीय फ्लक्स सर्किट में परिवर्तन से जुड़ा होता है, तो इसमें प्रेरित इम्फ़ उत्पन्न होता है।
- जब तक चुंबकीय प्रवाह में परिवर्तन जारी रहता है तब तक प्रेरित इएमएफ़ लुप्त हो जाता है।

लेनज़ का नियम

प्रेरित इएमएफ़ या प्रेरित धारा की दिशा सदैव इस तरह से होती है जो कारण का विरोध करती है जिसके कारण यह उत्पादित किया जाता है।

भंवर धारा

यदि धातु का एक टुकड़ा एक भिन्न चुंबकीय क्षेत्र में रखा जाता है या एक समान चुंबकीय क्षेत्र में उच्च गति से घूमता है, तब टुकड़े में प्रेरित धारा हवा की भँवर जैसी होती है इसे भंवर धारा कहा जाता है। फौकाल्ट की धारा के रूप में भी जाना जाता है।

प्रयोग

भंवर धाराओं का प्रयोग मृत बीट गैल्वेनोमीटर, प्रेरण भट्टियों, प्रेरण मोटर, ऑटोमोबाइल के स्पीडोमीटर आदि में किया जाता है।
मानव शरीर के गहरे ऊष्मीय उपचार के लिए भंवर धाराएं डायथेरमी में प्रयोग की जाती हैं।

स्व और पारस्परिक प्रेरण

- धारा में अपने प्रवाह में परिवर्तन के कारण सर्किट में प्रेरित इएमएफ़ के उत्पादन की घटना को स्व प्रेरण कहा जाता है।
- स्व-प्रेरण की इकाई हेनरी (H) है
- प्रतिवेशी सर्किट में चुंबकीय प्रवाह में परिवर्तन के कारण सर्किट में प्रेरित इएमएफ़ के उत्पादन की घटना को पारस्परिक प्रेरण कहा जाता है।
- इसकी इकाई हेनरी (H) है।

प्रत्यावर्ती धारा

- एक विद्युत प्रवाह जिसका परिमाण और दिशा लगातार बदलती है उसे प्रत्यावर्ती धारा कहा जाता है।
- भारत में प्रत्यावर्ती धारा की आवृत्ति 50 हर्ट्ज है।

एक पूर्ण चक्र के लिए **एसी** का **औसत या मध्य मान** शून्य होता है।

- **एसी का वर्गमाध्य मूल**
- $I_{rms} = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$ द्वारा दिया जाता है।
- एसी ऐमीटर और एसी वोल्टमीटर क्रमशः प्रत्यावर्ती धारा और प्रत्यावर्ती वोल्टेज के वर्गमाध्य मूल दर्शाते हैं।

एसी जेनरेटर या डायनेमो

- यह एक उपकरण है जो यांत्रिक ऊर्जा को प्रत्यावर्ती धारा में बदलती है।
- इसका कार्य विद्युत चुम्बकीय प्रेरण पर आधारित है।

डीसी मोटर

- यह एक उपकरण है जो विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में रूपांतरित करता है।
- इसका कार्य इस तथ्य पर आधारित है कि जब एक कोइल वहन करने वाली एक धारा को समान चुंबकीय क्षेत्र में रखा जाता है, तो उस पर एक टार्क काम करता है।

ट्रांसफार्मर

- यह एक ऐसा उपकरण है जो कम वोल्टेज धारा को एक उच्च वोल्टेज धारा और इसके विपरीत बदल सकता है।
- इसका कार्य पारस्परिक प्रेरण पर आधारित है।

स्टेप-अप ट्रांसफार्मर

- यह कम वोल्टेज वाली धारा को उच्च वोल्टेज में बदलता है।
- ट्रांसफार्मर में लुप्त होने वाली मुख्य ऊर्जा को निम्न रूप से दिया जाता है:
- —आयरन हानि —फ्लक्स हानि
- —हिस्टेरिसिस हानि —गुंजन हानि (ओह्मिक हानि)

स्टेप-डाउन ट्रांसफार्मर

- यह अधिक वोल्टेज वाली धारा को निम्न वोल्टेज वाली धारा में परिवर्तित करता है।

परमाणु रिएक्टर

एक परमाणु रिएक्टर एक डिवाइस है जिसमें परमाणु श्रृंखला की प्रतिक्रियाएं और नियंत्रिण शामिल है। परमाणु रिएक्टरों में, परमाणु विखंडन को विखंडन के दौरान जारी किए गए न्यूट्रॉनों की संख्या को नियंत्रित करके नियंत्रित किया जाता है। नियंत्रित तरीके से मुक्त ऊर्जा को भाप का उत्पादन करने के लिए उपयोग किया जाता है, जो टर्बाइन चला सकता है और विद्युत का उत्पादन कर सकता है।

ईंधन - (युरेनियम 235 , प्लूटोनियम -239)

विस्फोटक पदार्थ रिएक्टर में एक छोटे से न्यूट्रॉन स्रोत के साथ प्रयोग किया जाता है। ठोस ईंधन को छड़ों में बनाया जाता है और उसे ईंधन की छड़ कहा जाता है।

अतिरिक्त न्यूट्रॉन की भूमिका

ये न्यूट्रॉन प्रतिक्रिया स्वरूप विखंडन प्रक्रियाएं शुरू कर सकते हैं, अब भी अधिक न्यूट्रॉन का निर्माण कर सकते हैं, और इसी तरह आगे भी। यह एक श्रृंखला प्रतिक्रिया आरम्भ करते हैं। धीमे न्यूट्रॉन (थर्मल न्यूट्रॉन) संभवत: तीव्र न्यूट्रॉन की अपेक्षा $^{235}U_{92}$ में विखंडन का कारण बनते हैं। विखंडन में मुक्त तीव्र न्यूट्रॉन एक अन्य विखंडन प्रतिक्रिया का कारक बनने से बच जाते हैं।

यदि श्रृंखला अभिक्रिया अनियंत्रित है, तो यह विस्फोटक ऊर्जा के उत्पादन का कारण बनता है, जैसे परमाणु बम या एटम बम में। प्रत्येक बार एक परमाणु खंडित हो जाता है, यह ऊष्मा के रूप में बड़ी राशि में ऊर्जा उत्सर्जित करता है।

मॉडरेटर - (जल, भारी जल (डी 2 ओ) और ग्रेफाइट)

तीव्र न्यूट्रॉन को धीमा करने के लिए विखंडनीय नाभिक के साथ-साथ हल्के नाभिक को मॉडरेटर कहा जाता है।

कोर - रिएक्टर का कोर परमाणु संचरण का स्थान है इसमें उपयुक्त रूप से विचरित ईंधन तत्व शामिल हैं।.

परावर्तक - रिसाव को कम करने के लिए कोर एक परावर्तक से घिरा हुआ होता है। विखंडन में ऊर्जा (गर्मी) को लगातार एक उपयुक्त शीतलक द्वारा हटा दिया जाता है।

शीतलक - (जल, भारी जल, तरल सोडियम, हीलियम, तरल ऑक्सीजन)

शीतलक एक कार्यरत तरल पर विखंडन के दौरान उत्पादित ऊष्मा को ट्रांसफर करता है जो बदले में भाप उत्पन्न कर सकती है। भाप ड्राइव टर्बाइन और बिजली उत्पन्न करता है।

नियंत्रण छड़- (कैडमियम, बोरान)

रिएक्टर को छड़ के माध्यम से बंद किया जा सकता है (उदाहरण के लिए, कैडमियम, बोरान) जो कि न्यूट्रॉन के उच्च अवशोषक हैं। कैडमियम और बोरोन, न्युट्रॉन को संबंधित समस्थानिक बनाने के लिए अवशोषित कर सकते हैं, जो रेडियोधर्मी नहीं हैं।

कवच – आने वाली हानिकारक विकिरण की जांच करने के लिए पूरी असम्बेली को भारी स्टील या कंक्रीट से कवच बद्ध किया जाता है।

कार्य,शक्ति और ऊर्जा

कार्य, शक्ति और ऊर्जा

कार्य

कार्य एक अदिश राशि है। इसकी एसआई यूनिट जूल है और CGS इकाई एर्ग है।

1 जूल = 10^7 erg.

एक बल द्वारा किया गया कार्य शून्य होता है जब

-पिंड वास्तव में विस्थापित नहीं होता है, अर्थात s = 0

-पिंड बल की दिशा में लंबवत विस्थापन करता है अर्थात θ = 90°

परिवर्तनशील बल द्वारा किया गया कार्य

यदि हम ऊपर की तरफ एक गेंद फेंकते हैं, तो गुरुत्वाकर्षण के विरुद्ध होने वाले कार्य को W = mgh के रूप में दिया जाता है।

जहां, शरीर का द्रव्यमान = m

g = गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण और

h = ऊंचाई जिसके माध्यम से गेंद को ऊपर किया जाता है

अभिवेंफद्र बल गति की दिशा में लंबवत पिंड पर कार्य करता है। इसलिए, परिपत्र गति में अभिवेंफद्र बल के द्वारा या इसके विपरीत काम शून्य होता है।

अगर एक कूलि उसके सिर पर भार ले जाता है और क्षैतिज सतह पर चलता है, तो गुरुत्वाकर्षण के बल द्वारा किया गया काम शून्य होता है क्योंकि विस्थापन गुरुत्वाकर्षण के बल की दिशा के प्रत्यक्ष लम्बवत होता है।

ऊर्जा

एक पिंड की ऊर्जा काम करने की उसकी क्षमता होती है यह एक अदिश राशि है और इसकी एसआई इकाई जूल है

कुछ यांत्रिक उपकरण की सहायता से ऊर्जा को कार्य में बदला जा सकता है और इसके विपरीत हो सकता है।

यांत्रिक ऊर्जा के दो प्रकार हैं, जो निम्नानुसार हैं

गतिज ऊर्जा

एक शरीर द्वारा अपनी गति के आधार पर प्राप्त ऊर्जा को उसकी गतिज ऊर्जा कहा जाता है। m द्रव्यमान वाले पिंड जो v वेग से गतिशील हो की गतिज ऊर्जा $K = \frac{1}{2}mv^2$ द्वारा दी जाती है।

स्थितिज ऊर्जा

अपनी स्थिति या विन्यास के आधार पर किसी भी वस्तु से प्राप्त ऊर्जा को उसकी स्थितिज -ऊर्जा कहा जाता है।

गुरुत्वाकर्षी स्थितिज ऊर्जा, U = mgh

आइंस्टीन का द्रव्यमान -ऊर्जा संबंध

इस संबंध के अनुसार, द्रव्यमान को ऊर्जा में परिवर्तित किया जा सकता है और इसके विपरीत भी हो सकता है।

जब Δm विस्थापित किया जाता है, तो ऊर्जा उत्पादित होती है।

$E = \Delta mc^2$

जहां, c = निर्वात में प्रकाश की चाल है

संरक्षक और असंरक्षक बल

संरक्षक बल गुरुत्वाकर्षण बल, स्थिरविद्युत बल आदि जैसी गैर-क्षयकारी बल हैं।

संरक्षक बलों के लिए, गोल यात्रा के दौरान किया गया कार्य सदैव शून्य होता है असंरक्षक बल, प्रकृति में घर्षण बल, श्यानता बल आदि की तरह क्षयकारी होते हैं।

ऊर्जा संरक्षण का नियम

ऊर्जा को न तो निर्मित किया जा सकता है न ही नष्ट किया जा सकता है, केवल एक प्रकार की ऊर्जा, ऊर्जा के किसी अन्य रूप में संचरित हो सकती है।

केवल संरक्षण बल के लिए, (कुल यांत्रिक ऊर्जा) आरम्भ में = (कुल यांत्रिक ऊर्जा) अंत में

ऊर्जा संचरण के लिए प्रयुक्त कुछ उपकरण

S.	उपकरण	ऊर्जा संचरण
1.	डायनेमो	यांत्रिक ऊर्जा से विद्युत ऊर्जा में
2.	मोमबत्ती	रासायनिक ऊर्जा से प्रकाश और ऊष्मीय ऊर्जा में
3.	माइक्रोफोन	ध्वनि ऊर्जा से विद्युत् ऊर्जा में
4.	लाउड स्पीकर	विद्युत ऊर्जा से ध्वनि ऊर्जा में
5.	सोलर सेल	सौर ऊर्जा से विद्युत ऊर्जा में
6.	ट्यूब लाइट	विद्युत ऊर्जा से प्रकाश ऊर्जा में
7.	विद्युत् बल	विद्युत ऊर्जा से प्रकाश और ऊष्मीय ऊर्जा में
8.	बैटरी	रसायनिक ऊर्जा से विद्युत ऊर्जा में
9.	विद्युत मोटर	विद्युत ऊर्जा से यांत्रिक ऊर्जा में
10.	सितार	यांत्रिक ऊर्जा से ध्वनि ऊर्जा में

टक्कर

दो या अधिक कणों के बीच टकराव एक बहुत ही कम अंतराल के लिए अंतःक्रिया होती है, जिसमें वे एक-दूसरे पर अपेक्षाकृत मजबूत बल लागू करते हैं। टक्कर के लिए, दो पिंडों का भौतिक संपर्क आवश्यक नहीं हैं।

एक टक्कर जिसमें तन्त्र की गति और साथ ही तन्त्र की गतिज ऊर्जा संरक्षित होती है, उसे एक प्रत्यास्थ टक्कर कहा जाता है। एक **प्रत्यास्थ टक्कर** में, शामिल सभी बल संरक्षण बल होते हैं।

जिसमें केवल एक संवेग संरक्षित होता है लेकिन तंत्र की गतिज ऊर्जा संरक्षित नहीं रहती है, उसे **अप्रत्यास्थ टक्कर** कहते हैं।

यदि टक्कर के बाद दो टकराने वाले पिंड एक-दूसरे से जुड़ जाते हैं और समान वेग से गति करते हैं, तो इसे **पूर्ण अप्रत्यास्थ** कहा जाता है।

पूर्ण अप्रत्यास्थ टक्कर में, टक्कर के दौरान गतिज ऊर्जा की हानि की भरपाई नहीं हो पाती है और दोनों पिंड टक्कर के बाद एक-दूसरे से चिपक जाते हैं।

गुरुत्वाकर्षण

प्रत्येक द्रव्यमान युक्त पिंड अपने द्रव्यमान के कारण एक दूसरे को आकर्षित करते हैं। इस घटना को गुरुत्वाकर्षण कहते हैं।

न्यूटन का गुरुत्वाकर्षण सिद्धांत

वस्तुओं के दो बिन्दुओं के मध्य प्रभावी गुरुत्वाकर्षण बल उनके द्रव्यमान के गुणनफल के समानुपाती होता है और उनके मध्य दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होता है।

गुरुत्वाकर्षण बल (F) = $\frac{Gm_1m_2}{r^2}$

यहाँ , G सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण स्थिर है।

इसका मान $6.67 \times 10^{-11}\ N - m^2\ kg^{-2}$ है।

गुरुत्वाकर्षण बल केन्द्रीय साथ ही साथ संरक्षक बल होता है।

पृथ्वी के गुरुत्व के कारण त्वरण

पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण पुल के कारण एक स्वतंत्र रूप से गिरने वाले पिंड में उत्पादित समान त्वरण को गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण कहा जाता है,

$g = \frac{GM}{R^2}$

जहां M= पृथ्वी का द्रव्यमान, R = पृथ्वी की त्रिज्या

g का मूल्य जगह - जगह पर थोड़ा बदलता है, लेकिन पृथ्वी की सतह के पास इसका मूल्य 9.8 ms^{-2} है।

गुरुत्वाकर्षण बल प्रकृति में सबसे कमजोर बल है यह 10^{36} स्थिरविद्युत बल से 36 गुना छोटा और 10^{38} परमाणु शक्ति से 38 गुना छोटा होता है।

गुरुत्व के कारण त्वरण को प्रभावित करने वाले कारक

पुर्थ्वी का आकार पुर्थ्वी पूरी तरह से गोल नहीं है, भूमध्य रेखा पर इसका त्रिज्या, ध्रुव पर इसकी त्रिज्या से लगभग 42 किमी अधिक होती है।

g का मान भूमध्य रेखा पर ध्रुव पर अधिकतम और न्यूनतम होता है।

ध्रुवों पर पृथ्वी के घूर्णन का कोई प्रभाव नहीं होता है और भूमध्य रेखा पर अधिकतम होता है।

इसलिए ऊंचाई का प्रभाव, g ऊंचाई के साथ घट जाती है।

गहराई g का प्रभाव गहराई के साथ घटता है और पृथ्वी के केंद्र में शून्य हो जाता है।

द्रव्यमान और भार

एक पिंड का द्रव्यमान इसमें निहित पदार्थ की मात्रा होती है। यह एक अदिश राशि है और इसका द्रव्यमान किग्रा है।

द्रव्यमान को एक साधारण समान्य तुला से मापा जाता है।

पिंड का द्रव्यमान जगह - जगह नहीं बदलता है और स्थिर रहता है।

एक पिंड का भार वह बल है जिसके साथ यह पृथ्वी के केंद्र की ओर आकर्षित होता है। पिंड का भार (w) = mg.

एक पिंड के गुरुत्व का केंद्र वह बिंदु है जिस पर पिंड का पूरा भार क्रियात्मक प्रतीत होता है।

पिंड के गुरुत्वाकर्षण का केंद्र पिंड की सामग्री के अंदर या उसके बाहर हो सकता है।

यह एक सदिश मात्रा है और इसकी एसआई इकाई न्यूटन (N) है। यह कमानीदार तुला द्वारा मापा जाता है।

पिंड का भार स्थिर नहीं होता है, यह जगह - जगह पर बदल जाता है।

लिफ्ट में पिंड का भार

जब लिफ्ट विराम या समान गति में हो- कमानीदार तुला पर आंका गया भार(अर्थात आभासी भार) पिंड के वास्तविक भार के बराबर होता है w = mg

जब लिफ्ट ऊपर की ओर त्वरित होती है- कमानीदार तुला पर अंकित भार पिंड के वास्तविक भार से अधिक होता है w' = m(g + a)

जब लिफ्ट नीचे की ओर त्वरित होती है- कमानीदार तुला पर आंका गया भार पिंड के वास्तविक भार से कम होता है w' = m(g – a)

जब लिफ्ट गुरुत्वाकर्षण के अंतर्गत मुक्त रूप से गिरती है टन पिंड का आभासी भार होता है।

w' = m (g – g) (∵ a = g)

w' = 0

इसलिए पिंड भारहीन लगता है।

चाँद पर पिंड का भार

चाँद का द्रव्यमान और त्रिज्या पृथ्वी से कम है, इसलिए चाँद पर गुरुत्वाकर्षण बल पृथ्वी से कम होता है। चाँद की साथ पर इसका मान $\frac{g}{6}$ है ।

उपग्रह

एक कक्षा में ग्रह के चारों ओर घूमते हुए एक ब्रह्मांडीय पिंड को उपग्रह कहते हैं। चंद्रमा पृथ्वी का एक प्राकृतिक उपग्रह है। उपग्रह कृत्रिम हो सकता है, कृत्रिम उपग्रह दो प्रकार के हैं।

भूस्थैतिक उपग्रह

यह पृथ्वी के चारों तरफ भूमध्यीय कक्षाओं में घूमती है जिसे भूस्थैतिक या भूसमकालिक कक्ष कहा जाता है। इन उपग्रहों की अवधि 24 घंटे है।

ध्रुवीय उपग्रह

ये उपग्रह लगभग 800 किलोमीटर की ऊंचाई पर ध्रुवीय कक्षाओं में पृथ्वी के चारों ओर घूमते हैं।

मौसम की निगरानी जो वायु, वायुमंडलीय दबाव आदि में मौजूद नमी के बारे में जानकारी के आधार पर भविष्यवाणी की जाती है, एक ध्रुवीय उपग्रह द्वारा प्राप्त की जाती है।

हम एक संचार उपग्रह की मदद से क्रिकेट विश्व कप मैच या अन्य कार्यक्रम का एक लाइव प्रसारण देखने में सक्षम होत्र हैं जो कि एक भूस्तरण उपग्रह है।

लांच किये जाने वाले यान- PSLV और GSLV

एक उपग्रह की समयावधि

यह उपग्रह द्वारा एक चक्र पूरा करने में लगने वाला समय है।

यदि उपग्रह पृथ्वी की सतह के निकट स्थित हो, तो $T = 2\pi\sqrt{\frac{R}{g}} \approx 84.6$ मिनट है।

पलायन वेग

पलायन वेग : पलायन वेग वह न्यूनतम वेग हैं जिसके साथ एक पिंड पृथ्वी की सतह से प्रक्षेपित होती है जिससे यह धरती के गुरुत्व क्षेत्र से बाहर जाता है और पृथ्वी पर वापस नहीं लौटता है।

पलायन वेग पिंड के द्रव्यमान, आकार और आकार और प्रक्षेपण की दिशा से स्वतंत्र है।.

पलायन वेग को सेकेण्ड कॉस्मिक वेग भी कहा जाता है।

पृथ्वी के लिए पलायन वेग $= 11.2\ km/s$ है।

चंद्रमा के लिए पलायन वेग $= 2.4\ km/s$ है।

कक्षीय वेग

एक उपग्रह का कक्षीय वेग $V_0 = \sqrt{gR}$ और पलायन वेग $v\ V_e = \sqrt{2gR}$ जहाँ R = पृथ्वी की त्रिज्या अर्थात $V_e = \sqrt{2}V_0$ अर्थात पलायन वेह कक्षीय वेग का $\sqrt{2}$ गुना है।

यदि उपग्रह का कक्षीय वेग $\sqrt{2}$ गुना (41% वृद्धि) बढ़ता है, तो उपग्रह कक्ष छोड़ देगा और पलायन करेगा।

रसायनविज्ञान

अम्ल, क्षार और लवण

1. अम्ल

- अम्ल एक यौगिक है, जिसमें हाइड्रोजन आयन पाए जाते हैं, विलयन में H+(aq), उसकी अम्लीय विशेषता के लिए उत्तरदायी होते हैं।
- ब्रोंस्टेड-लोवरी सिद्धांत के अनुसार, अम्ल एक ऐसा प्रकार है जो अन्य प्रकारों को प्रोटोन दे सकता है।
- हाइड्रोजन आयन अकेले नहीं पाए जाते हैं, बल्कि वे पानी के अणुओं के साथ संयोजन के बाद मौजूद होते हैं। अतः, पानी में घोलने पर केवल धनात्मक आयनों के रूप में हाइड्रोनियम आयन (H_3O+) प्राप्त होते हैं।
- हाइड्रोजन आयनों की मौजूदगी एसिड को प्रबल और अच्छा विद्युत् अपघट्य बनाती है।

प्रबल अम्ल:

- प्रबल अम्ल के उदाहरण हैं: हाइड्रोक्लोरिक अम्ल, सल्फ्यूरिक अम्ल, नाइट्रिक अम्ल इत्यादि।

कमजोर अम्ल:

उदाहरण हैं: एसेटिक अम्ल, फोर्मिक अम्ल, कार्बोनिक अम्ल इत्यादि।

- अम्ल सामान्यतः स्वाद में खट्टे और संक्षारक होते हैं।
- **सूचक :** परीक्षण कीजिये कोई पदार्थ अम्लीय है या क्षारीय। उदाहरण: हल्दी, लिटमस, गुड़हल, इत्यादि प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले सूचकों में से कुछ हैं।
- लिटमस को थैलेफाइटा समूह से संबंधित एक पौधे लाइकेन के निकाला जाता है। आसुत जल में इसका रंग बैंगनी होता है। जब इसे अम्लीय विलयन में रखा जाता है तो इसका रंग लाल हो जाता है और जब इसे क्षारीय विलयन में रखा जाता है, तो इसका रंग नीला हो जाता है।
- वे विलयन, जिनमें लिटमस का रंग या तो लाल या नीले में परिवर्तित नहीं होता है, उदासीन विलयन कहलाते हैं। ये पदार्थ न तो अम्लीय होते हैं न ही क्षारीय।
- **गंध सूचक:** कुछ पदार्थ ऐसे होते हैं, जिनकी गंध अम्लीय या क्षारीय मीडियम में परिवर्तित हो जाती है।

अम्ल के प्रयोग:

- (i) हमारे आमाशय में उपस्थित हाइड्रोक्लोरिक अम्ल भोजन के पाचन में मदद करता है।
- (ii) विटामिन C या एस्कॉर्बिक अम्ल शरीर के लिए आवश्यक पोषक तत्व प्रदान करता है।
- (iii) कार्बोनिक अम्ल का उपयोग कार्बोनेटेड पेय पदार्थ और उर्वरक बनाने में किया जाता है।
- (iv) एक परिरक्षक सिरका, एसिटिक एसिड का तनु रूप है।
- (v) सल्फ्यूरिक अम्ल का उपयोग उर्वरकों, पेंट, सिंथेटिक फाइबर इत्यादि के निर्माण में किया जाता है।
- (vi) नाइट्रिक अम्ल का उपयोग एक्वा रेजिया को तैयार करने में किया जाता है, जिसका उपयोग सोने और चांदी जैसी कीमती धातुओं के शुद्धीकरण में किया जाता है।
- (vii) बोरिक अम्ल का उपयोग आंखों को धोने के लिए किया जाता है।
- (viii) फॉस्फोरिक अम्ल का उपयोग उर्वरक और डिटर्जेंट बनाने में किया जाता है।
- किसी अम्ल की क्षारकता को अम्ल के एक अणु में मौजूद आयनीकृत होने वाले हाइड्रोजन (H+) आयनों की संख्या के रूप में परिभाषित किया जाता है।

अम्ल	फॉर्मूला	क्षारकता
हाइड्रोक्लोरिक अम्ल	HCL	1-मोनोबेसिक
नाइट्रिक अम्ल	HNO_3	1-मोनोबेसिक
कार्बोनिक अम्ल	H_2CO_3	2-डाईबेसिक
सल्फ्यूरिक अम्ल	H_2SO_4	2-डाईबेसिक
फॉस्फोरस अम्ल	H_3PO_3	2-डाईबेसिक
फॉस्फोरिक अम्ल	H_3PO_4	3-डाईबेसिक

अम्ल युक्त कार्बोक्जिलिक अम्ल के लिए, हम हाइड्रोजन परमाणुओं की संख्या की गणना नहीं करते हैं, बल्कि कार्बोक्जिल समूह (अर्थात) -COOH की संख्या देखते हैं।

रोज़मर्रा की ज़िंदगी में उपयोग होने वाले अम्ल

अम्ल दो अलग-अलग स्रोतों से प्राप्त होते हैं। वे कार्बनिक या खनिज अम्ल हो सकते हैं। सभी अम्लों में कुछ समान विशेषतायें होती हैं।

अम्ल के स्रोत	अम्ल का नाम
विनेगर	एसेटिक अम्ल
खट्टे फल	सिट्रिक अम्ल
अंगूर, इमली, करौंदे	टार्टरिक अम्ल
खट्टा दूध	लैक्टिक अम्ल
सेब	मैलिक अम्ल
दही	ब्यूट्रिक अम्ल
चाय, टमाटर	ऑक्जलिक अम्ल
लाल चींटियों का डंक और मधुमक्खियां	फोर्मिक अम्ल
प्रोटीन	अमीनो अम्ल
अमरूद, संतरे	एस्कॉर्बिक अम्ल

नोट: पानी में अम्ल या क्षार को घोलने की प्रक्रिया अति ऊष्मक्षेपी प्रक्रियाओं में से एक है। अम्ल को पानी में हमेशा धीरे-धीरे उसे लगातार हिलाते हुए डालना चाहिए।

2. क्षार और एलकली

- क्षार एक ऐसा पदार्थ है, जिसे पानी में घोलने पर OH-आयन प्राप्त होते हैं। क्षार सामान्यतः धातु हाइड्रोक्साइड (MOH) होते हैं।
- ब्रोन्सटेड-लोवरी सिद्धांत के अनुसार, क्षार एक प्रोटोन स्वीकर्ता है।
- क्षार कड़वे स्वाद के साथ साबुन पदार्थ हैं।
- किसी क्षार की प्रबलता उसे पानी में घोलने पर प्राप्त हाइड्रॉक्सिल आयनों की सांद्रता पर निर्भर करती है।
- जल में घुलनशील क्षार एलकली कहलाते हैं। सभी एलकली क्षार होते हैं लेकिन सभी क्षार एलकली नहीं होते हैं।

मजबूत क्षार:

उदाहरण:

सोडियम हाइड्रॉक्साइड: NaOH (कास्टिक सोडा), पोटेशियम हाइड्रोक्साइड: KOH (caustic potash), कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड: $Ca(OH)_2$.

कमजोर क्षार:

उदाहरण: मैग्नीशियम हाइड्रॉक्साइड: $Mg(OH)_2$, अमोनियम हाइड्रॉक्साइड: NH_4OH.

लवण

पोटाश फिटकिरी (पोटेशियम एल्युमिनियम सल्फेट $KAl(SO_4)_2$**)**

(i) इसका उपयोग कपड़े को डाई करने वाले उद्योगों में डाई करने के लिए किया जाता है।

(ii) इसका उपयोग दांतों को साफ़ करने में किया जाता है।

उद्योगों में लवण का उपयोग:

(i) सोडियम क्लोराइड का उपयोग क्लोरीन, कास्टिक सोडा, वॉशिंग सोडा और बेकिंग सोडा बनाने में किया जाता है।

(ii) अमोनियम लवणों का उपयोग उर्वरकों के रूप में किया जाता है।

(iii) पोटेशियम नाइट्रेट का उपयोग बंदूक पाउडर बनाने और अग्नि कार्यों में किया जाता है।

(iv) सिल्वर नाइट्रेट का उपयोग फोटोग्राफी में किया जाता है।

(v) पोटेशियम क्लोरेट का उपयोग मैच उद्योग में किया जाता है।

(vi) एल्युमिनियम सल्फेट का उपयोग फिटकरी बनाने में किया जाता है।

3. पीएच पैमाना

पीएच मान में p से आशय है जर्मन में 'पोटेंज', अर्थात पाउडर।

- वह पैमाना, जो अम्ल या क्षार की प्रबलता को मापता है, पीएच पैमाना कहलाता है। यह मान 0 और 14 के बीच में होता है।
- हाइड्रोनियम आयन की अधिक सान्द्रता, कम पीएच मान को दर्शाती है।
- किसी उदासीन विलयन का पीएच 7 होता है। पीएच पैमाने पर 7 से कम मान एक अम्लीय विलयन को दर्शाता है। चूँकि पीएच मान 7 से 14 तक बढ़ता है, यह विलयन में OH–आयन सांद्रता में वृद्धि दर्शाता है, अर्थात, एलकली की प्रबलता में वृद्धि।

- अधिकांश खाद्य फसलें 7-7.8 के पीएच पर सबसे अधिक पनपती हैं। यदि मिट्टी बहुत अम्लीय होती है तो पीएच को चूना (या बुझा हुआ चूना) मिलाकर बढ़ाया जा सकता है, जो मिट्टी में अधिक अम्ल को निष्क्रिय कर देता है। इसी प्रकार, यदि मिट्टी बहुत क्षारीय होती है तो इसके पीएच को जिप्सम या कुछ अन्य पदार्थ मिलाकर कम किया जा सकता है, जो मिट्टी में मौजूद अतिरिक्त क्षार को निष्क्रिय कर सकते हैं।

- हमारे पेट का मीडियम अत्यधिक अम्लीय है और उसका पीएच लगभग 1.2 है। हमारे पेट में हाइड्रोक्लोरिक अम्ल स्रावित होता है, जो भोजन के पाचन में मदद करता है। मैग्नीशियम हाइड्रोक्साइड (मैग्नीशिया ऑफ मिल्क), एक मंद क्षार, एक एंटीसिड है जो अतिरिक्त अम्ल को निष्क्रिय करता है।
- जब मुंह का पीएच 5.5 से कम होता है, तो दन्त क्षय शुरू हो जाता है।
- अम्ल वर्षा – जब वर्षा जल का पीएच मान 5.6 से कम होता है, तो इसे अम्ल वर्षा कहते हैं।
- जठर रस - 1.2
- नींबू का रस- 2.2
- शुद्ध जल - 7.4
- मिल्क ऑफ मैग्नीशिया - 10
- सोडियम हाइड्रॉक्साइड विलयन - 14
- नोट - शुक्र का वायुमंडल सल्फ्यूरिक अम्ल के मोटाई वाले सफेद और पीले बादलों से बना है।

परमाणु संरचना

पदार्थ का परमाणु सिद्धांत सबसे पहले जॉन डाल्टन द्वारा प्रस्थापित किया गया था। एक परमाणु के मुलभूत कण इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन और न्यूट्रॉन हैं।

1. **प्रोटोन(p):** खोज ई. गोल्डस्टीन द्वारा की गई।
- प्रोटोन पर धनात्मक आवेश होता है।
- इलेक्ट्रान पर संपूर्ण आवेश + 1.6 × 10–19 C होता है।

2. इलेक्ट्रान (e): खोज जे.जे. थॉमसन द्वारा की गई जब वे कैथोड किरणों की विशेषताओं का अध्ययन कर रहे थे।

- आयरिश भौतिक विज्ञानी जॉर्ज जॉनस्टोन स्टोनी ने 1891 में इस आवेश को **'इलेक्ट्रॉन'** का नाम दिया।
- इलेक्ट्रॉनों पर ऋणात्मक आवेश होता है।
- इलेक्ट्रॉन पर संपूर्ण आवेश- 1.6 × 10-19 C होता है।
- e/m_e के रूप में: = 1.758820 × 1011 C kg–1
- इलेक्ट्रान पर आवेश को ऑइल ड्रॉप अनुप्रयोग में आर. मिलिकन द्वारा मापा गया था।

3. न्यूट्रॉन (n) – जे. चैडविक

- इस पर कोई आवेश नहीं होता है और द्रव्यमान एक प्रोटॉन के बराबर होता है।
- एक न्यूट्रॉन के द्रव्यमान को एक इकाई प्रत्येक के रूप में लिया जाता है।

4. परमाणु नाभिक– रदरफोर्ड

- तेजी से गतिमान अल्फा (α)- कणों (दोगुने हीलियम-आयन आवेश वाले) को एक पतली सोने की शीट पर गिराने के लिए बनाया गया था।
- एक परमाणु का द्रव्यमान, नाभिक में उपस्थित प्रोटॉन और न्यूट्रॉन के द्रव्यमानों का योग होता है।

5. संयोजकता

- सबसे बाहरी कक्षा में इलेक्ट्रॉनों के अष्टक बनाने के लिए प्राप्त, प्रदान या साझा किये गए इलेक्ट्रानों की संख्या, संयोजकता कहलाती है।
- उन तत्वों के परमाणु, जिसकी सबसे बाहरी कक्षा पूरी तरह से भरी हुई है, कम रासायनिक सक्रियता दर्शाते हैं, उनकी संयोजकता शून्य होती है।
- वह सबसे बाहरी कक्षा, जिसमें आठ इलेक्ट्रॉन होते हैं, एक अष्टक युक्त कक्षा कहलाती है। परमाणु इस प्रकार से प्रतिक्रिया करते हैं, ताकि सबसे बाहरी कक्षा में एक अष्टक प्राप्त कर सकें।
- किसी परमाणु का रासायनिक व्यवहार इसके नाभिक के चारों ओर कक्षा में घूमने वाले इलेक्ट्रॉनों की संख्या पर निर्भर करता है।

6. परमाणु संख्या

परमाणु संख्या को किसी परमाणु के नाभिक में मौजूद प्रोटॉनों की कुल संख्या के रूप में परिभाषित किया गया है। इसे "Z" द्वारा दर्शाया जाता है।

7. द्रव्यमान संख्या

द्रव्यमान संख्या को किसी परमाणु के नाभिक में मौजूद न्यूक्लिओंस (प्रोटॉन और न्यूट्रॉन) की कुल संख्या के योग के रूप में परिभाषित किया गया है।

8. समस्थानिक

- परमाणु, जिन पर समान परमाणु संख्या लेकिन विभिन्न द्रव्यमान संख्या होती है। समस्थानिकों की रासायनिक विशेषताएं समान होती हैं, लेकिन उनकी भौतिक विशेषताएं भिन्न होती हैं। लेकिन कुछ समस्थानिकों की विशेषताएं विशिष्ट होती हैं, जो उन्हें विभिन्न क्षेत्रों में उपयोगी बनाती हैं। उनमें से कुछ हैं:
- (i) यूरेनियम के एक समस्थानिक को परमाणु रिएक्टरों में ईंधन के रूप में उपयोग किया जाता है।
- (ii) कोबाल्ट के एक समस्थानिक का उपयोग कैंसर के उपचार में किया जाता है।

- (iii) आयोडीन के एक समस्थानिक का उपयोग घेंघा के उपचार में किया जाता है।

रेडियोधर्मी समस्थानिक

आर्सेनिक–74 → ट्यूमर का पता लगाने में
सोडियम–24 → रक्त का थक्का जमाने में
आयोडीन–131 → थाइरोइड ग्रंथि की गतिविधि में
कोबाल्ट–60 → कैंसर के उपचार में

9. **समभारिक**- विभिन्न परमाणु संख्या वाले विभिन्न तत्वों के परमाणु, जिनकी द्रव्यमान संख्या समान होती है, समभारिक कहलाते हैं।
10. **समन्यूट्रॉनिक**- न्यूट्रॉनों की समान संख्या वाले परमाणु।
11. **समविभव**- परमाणुओं/ अणुओं/ आयनों में इलेक्ट्रॉनों की संख्या समान होती है।

12. **द्रव्यमान त्रुटि**- द्रव्यमान त्रुटि एक नाभिक के विराम द्रव्यमान और उसके संघटक न्यूक्लिओंस के विराम द्रव्यमानों के योग के बीच का अंतर है।

13. **बंधन ऊर्जा**

- एक नाभिक की बंधन ऊर्जा, नाभिक के अपने संघटकों में विभाजित होने के लिए आवश्यक ऊर्जा है।
- भारी नाभिक के लिए, ऊर्जा मुक्त होती है जब वे टूटते हैं, अर्थात- (विखंडन)।
- हल्के नाभिक के लिए, ऊर्जा मुक्त होती है, जब वे एक-साथ मिलते हैं, अर्थात- (संलयन)।
- परमाणु कण एक मजबूत परमाणु बल द्वारा एक-दूसरे से जुड़े होते हैं। एक स्थिर नाभिक हमेशा के लिए रहता है, लेकिन जैसे N/Z का अनुपात बढ़ जाता है, तो परमाणु क्षय होता है। Z > 82 वाले सभी तत्व अस्थिर होते हैं।
- चूंकि भारी परमाणु अधिक अस्थिर हो जाते हैं, अतः कण और फोटॉन नाभिक से उत्सर्जित होते हैं और इसे रेडियोधर्मिता कहा जाता है। A>82 वाले सभी तत्व रेडियोधर्मी होते हैं।

उदाहरण हैं:

अल्फा कण- (2 प्रोटॉन और 2 न्यूट्रॉन) न्यूनतम भेदक
बीटा-माइनस कण- (इलेक्ट्रॉन) भेदक
बीटा-प्लस कण- (पॉज़िट्रॉन) भेदक
गामा किरणें- सबसे अधिक भेदक, उच्च विद्युत चुम्बकीय विकिरण।

अर्ध आयु- किसी समस्थानिक की अर्ध आयु वह समय है, जिसमें उसके अस्थिर नाभिक का आधा हिस्सा क्षय होगा।
$N = N_0(1/2)n$, जहां n अर्ध आयु हैं।

कुछ सामान्य तत्व और यौगिक

1. **कार्बन:**

कार्बन की तीन अपररूप हैं, हीरा, फुलेरिन और ग्रेफाइट।

- कार्बन अपररूपता दर्शाता है और अधिकतम श्रृंखलन प्रदर्शित करता है।
- कार्बन हीरा, कोयला इत्यादि के रूप में मुक्त अवस्था में और CO2 के रूप में मिश्रित अवस्था में भी दोनों ही रूप में पाया जाता है।
- हीरा, कार्बन के अपररूपों में से एक है और प्राकृतिक कार्बन का सबसे शुद्धतम रूप है। यह सबसे कठोर प्राकृतिक पदार्थ है।
- ग्रेफाइट कार्बन का एक अपररूप है, जो बहुत नरम और चिकना है। ग्रेफाइट को एचेसन प्रक्रिया द्वारा कृत्रिम रूप से तैयार किया जाता है।
- फुलेरिन (C60) एक फुटबॉल की तरह दिखता है। इसमें कार्बन परमाणुओं के 20 छः परतीय और 12 पाँच परतीय रिंग्स होते हैं।
- ग्रेफेन कार्बन का एक अपररूप है। यह एक कठोर पदार्थ है और टच स्क्रीन, एलसीडी एवं एलईडी के लिए एक संवाहक सामग्री के रूप में इस्तेमाल किया जाता है।

2. कार्बन के यौगिक

कार्बन मोनोऑक्साइड (CO)

- कार्बन मोनोऑक्साइड (CO) हीमोग्लोबिन के साथ संघटित होकर, कार्बोक्सीहीमोग्लोबिन बनाता है, जो ऑक्सीजन को अवशोषित करने में सक्षम नहीं है और इसके परिणामस्वरूप, घुटन की स्थिति (एस्फाइक्सिया) होती है।
- लकड़ी, कोयले या बुझे हुए कोयले को जलाने से बंद कमरे में लोगों की मृत्यु हो जाती है और बंद बाथरूम में गैस गीजर्स से कार्बन मोनोऑक्साइड बनने के कारण मृत्यु हो जाती है।

कार्बन डाइआक्साइड (CO_2)

- वायुमंडल में 0.03-0.05 प्रतिशत पाई जाती है।
- ठोस CO2 को शुष्क बर्फ के रूप में जाना जाता है। इसका उपयोग रेफ्रिजरेटर में ड्रीकोल्ड नाम के तहत किया जाता है। इसका उपयोग खराब होने वाली खाद्य सामग्री के परिवहन में किया जाता है क्योंकि यह ठंडा और साथ ही निष्क्रिय वातावरण प्रदान करती है।

कार्बाइड्स

वे धातुओं या इलेक्ट्रोनिगेटिव तत्वों के साथ कार्बन के यौगिक हैं।

- कोयले का विनाशकारी आसवन कोयला गैस, गैस कार्बन, कोयला टार और अमोनिकल शराब जैसे उत्पादों को प्रदान करता है।
- लैंप ब्लैक को सूट के रूप में भी जाना जाता है।

3. नाइट्रोजन:

- नाइट्रोजन एक उदासीन गैस है और न तो यह दहनशील है न दहन में सहायक है
- वायु में (आयतन द्वारा 79%), मिश्रित अवस्था में, नाइट्रोजन नाइट्रेट्स के रूप में पाई जाती है (चिली साल्टपीटर—सोडियम नाइट्रेट ($NaNO_3$), भारतीय साल्टपीटर— पोटेशियम नाइट्रेट (KNO_3)

4. नाइट्रोजन के यौगिक

अमोनिया:

- इसे हैबर की प्रक्रिया द्वारा नाइट्रोजन और हाइड्रोजन से तैयार किया जाता है। इसमें गहरी गंध होती है।
- अमोनिया का उपयोग उर्वरकों और विस्फोटकों इत्यादि में किया जाता है।
- नाइट्रोजन नियतन में, लाइटेनिंग और **राइजोबिया** कहलाने वाले नाइट्रोजन नियतन बैक्टीरिया द्वारा वायुमंडलीय नाइट्रोजन का नाइट्रेट में नियतन शामिल होता है।

ऑक्सीजन:

- ऑक्सीजन वायुमंडल का एक महत्वपूर्ण संघटक है (आयतन द्वारा 21%)। दहन में सहायक होता है।
- ताजा विभाजित कार्बन के साथ **तरल ऑक्सीजन** को मिश्रित करके, कोयला खनन में डायनामाइट की जगह इसका उपयोग किया जाता है।
- **ओजोन (O_3)-** यह पृथ्वी तक पराबैंगनी किरणों को पहुँचने से रोककर पृथ्वी पर जीवन की रक्षा करती है। सामान्य शीतलक, क्लोरोफ्लोरोकार्बन इस ओजोन परत का क्षरण करते हैं।
- इसकी विरंजन क्रिया इसकी ऑक्सीकरण क्रिया के कारण होती है।
- ओजोन का उपयोग पानी के कीटाणु-शोधन के लिए जीवाणुरोधी और निसंक्रामक के रूप में किया जाता है।

फॉस्फोरस (P):

- यह अत्यधिक क्रियाशील अधातु है, अतः यह केवल मिश्रित अवस्था में पाए जाते हैं।
- फॉस्फोरस हड्डियों, दाँत, रक्त और तंत्रिका ऊतकों का एक महत्वपूर्ण संघटक है। अस्थि भस्म में लगभग 80% फॉस्फोरस पाया जाता है।

सल्फर (S):

- यह ज्वालामुखीय क्षेत्र में मुक्त अवस्था में पाया जाता है।
- विषमकोण सल्फर सामान्य तापमान पर सबसे स्थिर स्वरूप है और अन्य स्वरूप इस स्वरूप में धीरे धीरे परिवर्तित होते हैं।

सल्फर के यौगिक

- **सल्फ्यूरिक अम्ल** को **विट्रियोल का तेल या रसायनों का राजा** भी कहा जाता है। यह पानी से अधिक बंधुत्व रखता है और इसलिए यह एक निर्जलीकारक है। सल्फ्यूरिक की संक्षारक क्रिया, इसकी निर्जलन क्रिया के कारण है।
- **हाइपो** (सोडियम थिओसल्फेट), इसे मुख्यतः एक स्थिरण कारक के रूप में फोटोग्राफी में उपयोग किया जाता है। इसका उपयोग फोटोग्राफिक पेपर या फिल्म पर अनपघटित सिल्वर हैलाइड को हटाने के लिए किया जाता है।

हैलोजन:

हैलोजन अत्यधिक सक्रिय तत्व हैं और इसलिए वे मुक्त अवस्था में नहीं पाए जाते हैं बल्कि सिर्फ मिश्रित अवस्था में पाए जाते हैं। हैलोजन उच्चतर इलेक्ट्रान बंधुत्व रखते हैं, इसलिए वे मजबूत ऑक्सीकारक के रूप में प्रतिक्रिया करते हैं।
उनकी ऑक्सीकरण क्षमता फ़्लोरिन से आयोडीन तक घटती है।

क्लोरीन:

क्लोरीन की खोज सबसे पहले शीले द्वारा की गई (1774)।
क्लोरीन का उपयोग कागज़ और कपड़ा उद्योग में कीटाणुनाशक, निसंक्रामक, ऑक्सीकारक और विरंजक के रूप में किया जाता है।
एक अम्लीय गैस होने के कारण क्लोरीन नम नीले लिटमस पेपर को लाल में परिवर्तित करती है और फिर इसे विरंजित करती है।

आयोडीन (I_2)

चिली साल्टपीटर या **कैलीश** में आयोडीन, सोडियम आयोडेट के रूप में (5-20%) पाया जाता है।
यह शर्करा विलयन को नीले रंग में बदल देता है। KI/l2 के विलयन का उपयोग घेंघा के उपचार में किया जाता है। इसे आयोडीन के प्रबल विलयन के रूप में एक एंटीसेप्टिक की तरह प्रयोग किया जाता है।

उत्कृष्ट गैसें:

- हीलियम (He), नियोन (Ne), ऑर्गन (Ar), क्रिप्टॉन (Kr), जीनोन (Xe) और रेडोन (Rn) को उत्कृष्ट या निष्क्रिय गैसें कहा जाता है।
- इस तत्वों की संयोजकता कक्षा पूरी तरह से भरी होती है।
- वायुमंडल में, ऑर्गन सबसे प्रचुर मात्रा में पाई जाने वाली उत्कृष्ट गैस है लेकिन ब्रह्मांड में हीलियम गैस सबसे प्रचुर मात्रा में पाई जाती है।
- प्राकृतिक गैस, हीलियम का सबसे महत्वपूर्ण स्रोत है।
- हीलियम और ऑक्सीजन का मिश्रण अस्थमा रोगियों को कृत्रिम श्वास देने के लिए उपयोग किया जाता है।
- 85% हीलियम+15% हाइड्रोजन का उपयोग गुब्बारों को भरने के लिए और एयरशिप में किया जाता है।
- हीलियम और ऑक्सीजन का मिश्रण समुद्री गोताखोरों द्वारा श्वसन के लिए उपयोग किया जाता है।
- हीलियम का उपयोग रॉकेटों में तरल ऑक्सीजन और तरल हाइड्रोजन को निकालने के लिए दबाव कारक के रूप में किया जाता है।
- जीनोन को स्ट्रेंजर गैस के रूप में भी जाना जाता है और जीनोन-क्रिप्टोन का उपयोग उच्च तीव्रता वाले फोटोग्राफिक फ्लैश ट्यूबों में किया जाता है।
- रेडोन का उपयोग कैंसर के उपचार के लिए मरहम को तैयार करने में किया जाता है।

पानी (H2O):

- जल को "सार्वभौमिक विलायक" कहा जाता है।
- जल की कठोरता –
  अस्थायी कठोरता– जल को अस्थायी रूप से कठोर कहा जाता है, जब इसमें कैल्शियम और मैग्नीशियम के बायकार्बोनेट (या हाइड्रोजन कार्बोनेट) शामिल होते हैं। इस तरह की कठोरता को उबालकर आसानी से हटाया जा सकता है।
  स्थायी कठोरता- जल को स्थायी रूप से कठोर कहा जाता है, जब इसमें कैल्शियम के सल्फेट और क्लोराइड शामिल होते हैं। इस तरह की कठोरता को उबालकर नहीं हटाया जा सकता।
- **कठोरता-क्रमांक-** इसे CaCO3 के भागों की संख्या के रूप में या द्रव्यमान द्वारा जल के 106 भागों में मौजूद विभिन्न कैल्शियम या मैग्नीशियम लवण के समतुल्य परिभाषित किया गया है।
- भारी जल को या तो दीर्घकालिक विद्युत् अपघटन या साधारण जल के आंशिक आसवन द्वारा तैयार किया जाता है। भारी जल (D2O) रंगहीन, स्वादहीन और गंधहीन तरल है। यूरेनियम-235 में संलयन धीमी गति वाले न्यूट्रॉन द्वारा होता है। इस प्रयोजन के लिए भारी जल का उपयोग परमाणु रिएक्टरों में मंदक के रूप में किया जाता है।

हाइड्रोक्लोरिक अम्ल (HCL):

- हाइड्रोक्लोरिक अम्ल, जल में हाइड्रोजन क्लोराइड गैस को घोलकर तैयार किया जाता है।
  यह धातुओं से प्रतिक्रिया करके उनके क्रमिक क्लोराइड बनाता है और हाइड्रोजन मुक्त करता है।
  हाइड्रोक्लोरिक अम्ल का अपयोग रंगों, ड्रग्स, पेंट्स, फोटोग्राफिक रसायनों के उत्पादन और एक्वा-रेजिया को तैयारी में किया जाता है। एक्वा रेजिया नाइट्रिक अम्ल और हाइड्रोक्लोरिक अम्ल का मिश्रण है, अधिकतम 1: 3 के ग्राम-अणुक अनुपात में। एक्वा रेजिया एक पीला-नारंगी सधूम तरल है, क्योंकि यह उत्कृष्ट धातुओं सोने और प्लेटिनम को घोल सकता है।

नाइट्रिक अम्ल (HNO_3):
इसे उत्प्रेरक के रूप में प्लेटिनम की उपस्थिति में अमोनिया और वायु की अभिक्रिया से ओस्वाल्ड की प्रक्रिया द्वारा निर्मित किया जाता है।

- नाइट्रिक अम्ल शुद्ध रूप में रंगहीन होता है। कमर्शियल नाइट्रिक अम्ल, विलीन नाइट्रोजन डाइऑक्साइड की उपस्थिति के कारण पीला होता है।
- नाइट्रिक अम्ल एक मजबूत मोनोबेसिक अम्ल है। यह पानी में आसानी से आयनित हो जाता है।
- नाइट्रिक अम्ल एक मजबूत ऑक्सीकारक है। जब इसमें ऊष्मा अपघटन होता है, तो यह नैशेंट ऑक्सीजन पैदा करता है।

बेकिंग सोडा

- रासायनिक बेकिंग सोडा, सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट $NaHCO_3$ है।
- बेकिंग सोडा, सोल्वे प्रक्रिया द्वारा बनाया जाता है।

उपयोग

1. कुछ खाद्य पदार्थों को बनाने के लिए।
2. बेकिंग पावर (सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट और टार्टरिक अम्ल का मिश्रण) बनाने के लिए। बेकिंग के दौरान गर्म करने पर, बेकिंग सोडा कार्बन-डाइऑक्साइड उत्सर्जित करता है। यह कार्बन डाइऑक्साइड है, जो लोई को ऊपर उठाता है। बेकिंग सोडा गरम करने पर उत्पादित सोडियम कार्बोनेट कड़वा स्वाद देता है। इसलिए, सिर्फ बेकिंग सोडा का उपयोग करने के बजाय, बेकिंग पाउडर का इस्तेमाल किया जाता है। इसमें मौजूद टार्टरिक अम्ल इसके कड़वे स्वाद को हटाने के लिए सोडियम कार्बोनेट को उदासीन करता है।
3. दवाओं में मृदु और गैर-संक्षारक क्षार के लिए, दवाओं में बेकिंग सोडा का उपयोग किया जाता है, जो पेट में अत्यधिक अम्ल को बेअसर करता है और राहत प्रदान करता है। सिट्रिक या टार्टरिक अम्ल जैसे ठोस खाद्य अम्ल के साथ मिलाकर, इसे अपच का इलाज करने के लिए बुद्बुद्कारी पेय में उपयोग किया जाता है।
4. सोडा में अम्ल अग्निशामक होता है।

वॉशिंग सोडा

- रासायनिक रूप से, वॉशिंग सोडा सोडियम कार्बोनेट डेकाहाइड्रेट, $Na_2CO_3.10H_2O$ है।
- वॉशिंग सोडा, सोल्वे की प्रक्रिया द्वारा निर्मित किया जाता है।

उपयोग

1. इसका उपयोग कास्टिक सोडा, शीशा, साबुन का पाउडर, बोरेक्स के निर्माण में और कागज़ उद्योग में किया जाता है।
2. पानी की स्थायी कठोरता हटाने के लिए।
3. घरेलू प्रयोजन के लिए शोधन अभिकर्मक के रूप में।

प्लास्टर ऑफ पेरिस

- प्लास्टर ऑफ पेरिस को पीओपी भी कहते हैं।
- रासायनिक रूप से, यह $2CaSO_4.H_2O$ या $CaSO_4.1/2H_2O$ (कैल्शियम सल्फेट हेमीहाइड्रेट) है।
- जिप्सम, ($CaSO_4.H_2O$) का उपयोग कच्चे माल के रूप में किया जाता है।

उपयोग

4. खिलौनों और मूर्तियों के निर्माण के लिए ढ़ांचा बनाने में।
5. अस्पतालों में टूटी हुई हड्डी को अपनी जगह पर सेट करने के लिए पलस्तर वाले ढाँचे बनाने में। दंत चिकित्सा में ढ़ांचे बनाने के लिए भी इसका उपयोग किया जाता है।
6. दीवारों और छत की सतह को चिकना बनाने के लिए।
7. ब्लैकबोर्ड पर लिखने के लिए 'चाक' बनाने के लिए।
8. अग्निसह सामग्री बनाने के लिए।

विरंजन-चूर्ण

- विरंजन किसी कपड़े को सफ़ेद बनाने के लिए इससे रंग निकालने की प्रक्रिया है।
- रासायनिक रूप से, यह कैल्शियम ऑक्सीक्लोराइड $CaOCl_2$ है।
- इसे हसन-क्लेवर विधि बनाया जाता है।

उपयोग

1. कपास, लाइनेन और लकड़ी की लुगदी के विरंजन के लिए।
2. ऊन को सिकुड़ने से बचाने में।
3. पानी के कीटाणु-शोधन के लिए निसंक्रामक और जीवाणुरोधी के रूप में उपयोग किया जाता है।
4. क्लोरोफॉर्म के निर्माण के लिए
5. रासायनिक उद्योग में एक ऑक्सीकारक के रूप में उपयोग किया जाता है।

दैनिक जीवन में रसायनविज्ञान

संश्लिष्ट सामग्री
प्राकृतिक सामग्रियों का उपयोग करते हुए मनुष्य द्वारा बनाई गई सामग्री को सिंथेटिक सामग्री के रूप में जाना जाता है।

सीमेंट

- इसकी खोज 1824 में एक अंग्रेजी राजगीर, जोसफ एस्पडीन द्वारा की गई थी। उन्होंने इसे पोर्टलैंड सीमेंट कहा, क्योंकि उसने सोचा कि यह पोर्टलैंड में पाए जाने वाले चूना पत्थर जैसा है।
- **पोर्टलैंड सीमेंट के लगभग संघटक**

कैल्शियम ऑक्साइड (CaO)	60-70%
सिलिका (SiO_2)	20-25%
एल्युमिना (Al_2O_3)	5-10%
फेरिक ऑक्साइड (Fe_2O_3)	2-3%

- कच्ची सामग्री हैं, चूना पत्थर (चूना प्रदान करता है), क्ले (एल्यूमिना और सिलिका प्रदान करती है), जिप्सम (सीमेंट को सेट करने का समय कम करता है)।
- जब सीमेंट के साथ पानी मिलाया जाता है और कुछ समय के लिए छोड़ दिया जाता है, तो यह एक कठोर ढेर बन जाता है। इसे सीमेंट के सेट होने के रूप में जाना जाता है। यह एक ऊष्माक्षेपी प्रक्रिया है, इसलिए सीमेंट संरचना को 7 दिनों तक पानी छिड़कर ठंडा किया जाना चाहिए।
- मोर्टार- सीमेंट, रेत और पानी का मिश्रण है। इसका उपयोग दीवारों पर पलस्तर करने और ईंटों एवं पत्थरों को जोड़ने के लिए किया जाता है।
- कंक्रीट- सीमेंट, रेत, बजरी या छोटे पत्थरों के टुकड़ों और पानी का एक मिश्रण है इसका उपयोग फर्श के निर्माण के लिए किया जाता है।
- गीले कंक्रीट में लोहे की छड़ डालकर बनाई गई संरचना को **प्रबलित कंक्रीट** के रूप में जाना जाता है।

शीशा ($Na_2O.CaO.6SiO_2$)

- यह सिलिकेट्स का एक अतिशीतित तरल है।
- शीशा के निर्माण के लिए उपयोग होने वाली कच्ची सामग्री सोडियम कार्बोनेट, कैल्शियम कार्बोनेट और रेत है।
- अच्छी तरह से तैयार पाउडर मिश्रण को **बैच** के रूप में जाना जाता है, इसे क्यूलेट (टूटे हुए कांच के टुकड़े) के साथ मिश्रित किया जाता है और फिर 1673 K पर टैंक भट्ठी में संगलित किया जाता है। कुछ घंटे बाद, पिघला हुआ ग्लास प्राप्त होता है।

- पिघला हुआ गिलास धीरे-धीरे और समान रूप से ठंडा होता है। धीमी और समान शीतलन की प्रक्रिया को **तापानुशीतन या अनीलन** के रूप में जाना जाता है।
- विभिन्न मिश्रण अलग-अलग रंग के शीशों का उत्पादन कर सकते हैं।

उपयोग किये गए पदार्थ	शीशा का रंग
कपरेज ऑक्साइड	लाल
क्यूप्रिक ऑक्साइड	पीकॉक ब्लू
पोटेशियम डाइक्रोमेट	हरा या ग्रीनिश पीला
फेरस ऑक्साइड	हरा
फेरिक ऑक्साइड	भूरा
मैंगनीज डाइऑक्साइड	अत्यधिक काले में, हल्का गुलाबी
कोबाल्ट ऑक्साइड	नीला
गोल्ड क्लोराइड	रूबी
कैडमियम	पीला
कार्बन	अंबर रंग

शीशा के प्रकार और उपयोग

- **नरम शीशा**– यह सोडियम या कैल्शियम सिलिकेट्स का एक मिश्रण है। इसका उपयोग खिड़की के शीशे, दर्पण और सामान्य कांच इत्यादि को बनाने में किया जाता है।
- **कठोर शीशा**- यह पोटेशियम और कैल्शियम सिलिकेट्स का मिश्रण है। यह कठोर शीशा सामग्री बनाने के लिए अम्ल की क्रिया के प्रति अधिक प्रतिरोधी है।
- **फ्लिंट शीशा**- यह मुख्य रूप से सोडियम, पोटेशियम और सीसा सिलिकेट्स का मिश्रण है। इसका उपयोग बल्ब और ऑप्टिकल वाद्ययंत्रों को बनाने में किया जाता है।
- **पायरेक्स शीशा (बोरोजिलेट शीशा)**- इसका उपयोग फार्मास्यूटिकल कंटेनर, प्रयोगशाला उपकरण और बर्तनों के ऊपरी भाग को बनाने में किया जाता है।
- **क्वार्ट्ज शीशा (सिलिका शीशा)**- इसका उपयोग रासायनिक उपकरणों और ऑप्टिकल साधनों को बनाने में किया जाता है।
- **क्रूक्स शीशा** – इसका उपयोग चश्मे के लेंस बनाने के लिए किया जाता है।
- **फोटोक्रोमैटिक शीशा**- चमकदार प्रकाश के संपर्क में, फोटोक्रोमैटिक शीशा अस्थायी रूप से काला हो जाता है। अतः, यह सूर्य से बचने के रूप में बहुत उपयोगी है।
- **सेफ्टी ग्लास**- तीन परतें ऊष्मा और दाब की क्रिया से एकसाथ जुड़ी होती हैं। इस पर प्रहार करने से यह आसानी से नहीं टूटता है और इसका उपयोग ऑटो वाहन विंड शील्ड में किया जाता है।
- **ऑप्टिकल ग्लास**- इसका उपयोग माइक्रोस्कोप, टेलीस्कोप और चश्मे के लेंस बनाने के लिए किया जाता है।
- **ग्लास फाइबर**- इसका उपयोग ओवन, रेफ्रिजरेटर इत्यादि में ऊष्मारोधी सामग्री के रूप में किया जाता है।
- **ऑप्टिकल फाइबर**- इसका उपयोग दूरसंचार सर्जिकल संचालन आदि में व्यापक रूप से किया जाता है। ऑप्टिकल फाइबर, इमेजेस राउंड कॉर्नर्स को प्रसारित कर सकते हैं।
- **लैड क्रिस्टल ग्लास**- लैड ग्लास का अपवर्तक सूचकांक अधिक होता है, अतः इसका उपयोग महंगे कांच के बर्तनों को बनाने के लिए किया जाता है।
- **शीशे का निक्षारण**- ग्लास में हाइड्रोफ्लोरोरिक अम्ल (एचएफ) डाला जाता है, अतः इसलिए इसे कांच के निक्षारण में उपयोग किया जाता है।

कृषि में रसायन

उर्वरक

- यूरिया सबसे अच्छा उर्वरक है क्योंकि यह अमोनिया के बाद केवल कार्बन डाइऑक्साइड छोड़ता है, जिसे पौधों द्वारा ग्रहण कर लिया जाता है।
- इसमें 46.6% नाइट्रोजन होती है और इससे मिट्टी के पीएच में परिवर्तन नहीं आता है।
- Ca(CN)2 और C के मिश्रण को **नीट्रोलिम** के रूप में जाना जाता है। वाणिज्यिक तौर पर, कैल्शियम नाइट्रेट को नॉर्वेजियन साल्टपीटर के रूप में जाना जाता है।
- उपयुक्त मात्रा में नाइट्रोजनी, फॉस्फेटिक और पोटाश उर्वरकों का मिश्रण, **एनपीके उर्वरक** कहलाता है।

कीटनाशक

कीटनाशक रसायन हैं जो फसलों में उपयोग किये जाते हैं, उदा. डीडीटी और **मैलाथियन**।

डिफ्थियालोन

गलती से या जानबूझकर उपयोग किये गए स्कंदनरोधी ज़हरों से निरावरण हेतु पालतू जानवरों या मनुष्यों के लिए जहरनाशक के रूप में विटामिन K का सुझाव दिया जाता है और सफलतापूर्वक उसका उपयोग किया जाता है।

दवाओं में रसायन

एनाल्जेसिक (दर्दनाशक)

ये दर्द को कम करते हैं। एस्पिरिन और पेरासिटामोल गैर-मादक दर्दनाशक दवायें हैं। एस्पिरिन बुखार को कम करती है, प्लेटलेट के स्कंदन को रोकती है।
नारकोटिक दर्दनाशक दवाओं का उपयोग मुख्य रूप से ऑपरेशन के बाद वाले दर्द, हृदय के दर्द एवं टर्मिनल कैंसर के दर्द और बच्चे को जन्म देते समय होने वाले दर्द की राहत के लिए किया जाता है।

बहुलकीकरण

- बहुलक को उच्च आणविक द्रव्यमान वाले बड़े अणुओं के रूप में परिभाषित किया जाता है, जिसमें संबंधित एकलक से प्राप्त संरचनात्मक इकाइयों की पुनरावृत्ति शामिल होती है।
- पॉलिमर प्राकृतिक रूप से भी पाए जाते हैं। उदाहरण के लिए, कपास, एक बहुलक है जिसे सेलुलोज कहा जाता है। सेलुलोज एक बड़ी संख्या में ग्लूकोज इकाइयों से बना होता है।

अंतरा-अणुक बलों के आधार पर बहुलक को निम्नानुसार वर्गीकृत किया गया है:
1. **प्रत्यास्थलक**- रबर, ब्यूना-S, ब्यूना-N, निओप्रीन इत्यादि
2. **तंतु**– पॉलिएमाइड (नायलॉन 6, 6), पॉलिस्टर (टेरीलीन), आदि
3. **तापसुघट्य बहुलक-** ऐसे प्लास्टिक जो गरम करने पर आसानी से विरूपित हो जाते हैं और इन्हें आसानी से मोड़ा जा सकता है, तापसुघट्य कहलाते हैं। पॉलिथीन, पीवीसी, पॉलीस्टाइरीन, पॉलीविनाइल, इत्यादि।

4. **थर्मोसेटिंग पॉलीमर्स -** कुछ प्लास्टिक जो एक बार ढाला जाता है, हीटिंग द्वारा नरम नहीं किया जा सकता। इन्हें थर्मोसेटिंग प्लास्टिक्स कहा जाता है। एनजी: बीकेलाइट, मेलामाइन आदि।

तापदृढ़ बहुलक - कुछ प्लास्टिक, जिन्हें जब एक बार ढाल दिया जाता है, फिर गर्म करके नरम नहीं किया जा सकता। इन्हें तापदृढ़ प्लास्टिक कहा जाता है। उदाहरण: बैकेलाइट, मेलामाइन इत्यादि।

कुछ महत्वपूर्ण बहुलक हैं:

(a)**पॉलिथीन**

(i) **अल्प घनत्व पॉलिथीन-** ईथेन का डाइऑक्साइड या पेरोक्साइड आरंभकर्ता (उत्प्रेरक) के ट्रेसेस की उपस्थिति में उच्च दाब के तहत बहुलकीकरण।

(ii) **उच्च घनत्व पॉलिथीन-** ईथेन का ट्राईइथाइएल्युमिनियम और टाइटेनियम टेट्राक्लोराइड (ज़िगलर-नाट्टा उत्प्रेरक) जैसे उत्प्रेरक की उपस्थिति में बहुलकीकरण।

(b) **पॉलीटेट्राफ्लोरोईथेन (टेफ्लोन)-** टेफ्लोन, उच्च दाब पर एक मुक्त मूलक या परसल्फेट उत्प्रेरक के साथ टेट्राफ्लोरोईथेन को गर्म करने के द्वारा निर्मित किया जाता है।

(c) **पॉलीएक्रिलोनाइट्राइल-** पेरोक्साइड उत्प्रेरक की उपस्थिति में एक्रिलोनाइट्राइल का बहुलक।

संघनन बहुलकीकरण

(a) **पॉलीमाइड्स-** एमाइड लिंकों से युक्त

(i) **नायलॉन 6, 6-** इसे उच्च दाब और उच्च तापमान पर एडिपिक अम्ल के साथ हेक्जामिथाइलएनेडियामिन के संघनन बहुलकीकरण द्वारा तैयार किया जाता है।

(ii) **नायलॉन 6-** इसे एक उच्च तापमान पर जल के साथ कैपरोलैक्टम को गर्म करने के द्वारा प्राप्त किया जाता है।

(b) **पॉलीएस्टर-** डाईकार्बोक्जालिक अम्ल और डिओल्स के बहुसंघनन उत्पाद। पॉलिएस्टर एक अन्य संश्लेषित तंतु है। इस तंतु से बने कपड़े जल्दी नहीं सिकुड़ते हैं। ये कड़े रहते हैं और इन्हें धोना आसान होता है। अतः यह ड्रेस मैटेरिअल बनाने के लिए काफी उपयुक्त हैं।
उदा: टेरीलीन पॉलीएस्टर का सबसे अच्छा ज्ञात उदाहरण है। इसे ईथलीन ग्लाइकॉल और टेरेफ्थैलिक अम्ल द्वारा तैयार किया जाता है। इसे बहुत ही अच्छे तंतुओं में गिना जा सकता है जिसे किसी अन्य धागे की तरह बुना जा सकता है।

(c) **फिनॉल-** फोर्माल्डेहाइड बहुलक (बैकेलाइट और संबंधित बहुलक)
इसे या तो एक अम्ल या क्षार उत्प्रेरक की उपस्थिति में फोर्माल्डेहाइड के साथ फिनोल की संघनन अभिक्रिया द्वारा तैयार किया जाता है।
आरंभिक उत्पाद एक लीनियर उत्पाद हो सकता है- नोवोलैक का उपयोग पेंट में किया जाता है। फोर्माल्डेहाइड के साथ गर्म करने पर नोवोलैक, बैकेलाइट कहलाने वाले इन्फ्यूसेबल सॉलिड मास बनाने के लिए क्रॉस लिंकिंग करता है। इसका उपयोग कंघियाँ, फोनोग्राफ रिकॉर्ड, विद्युत स्विच और विभिन्न बर्तनों के हैंडल बनाने में किया जाता है।

उदा. मेलैमाइन- मेलैमाइन फोर्माल्डेहाइड बहुलक को मेलैमाइन और फोर्माल्डेहाइड के संघनन बहुलकीकरण द्वारा बनाया जाता है। मेलैमाइन एक बहुउपयोगी सामग्री है। यह अग्निरोधी है और अन्य प्लास्टिक से अधिक ऊष्मा बर्दाश्त कर सकता है। इसका उपयोग फर्श टाइलें, बर्तन और अग्निरोधी कपड़ों को बनाने में किया जाता है। इसका उपयोग अनब्रेकेबल क्रॉकरी बनाने में किया जाता है।

सहबहुलकन

प्राकृतिक रबर- प्राकृतिक रबर को आइसोप्रेन (2-मिथाइल-1, 3-ब्यूटाडीन) के एक रैखिक बहुलक के रूप में माना जा सकता है और इसे cis - 1, 4 - पॉलीआइसोप्रीन भी कहा जाता है।

रबर का वल्कनीकरण- इस प्रक्रिया में 373 K से 415 K के बीच सल्फर और एक उपयुक्त योजित के साथ कच्ची रबर के मिश्रण को गर्म करना शामिल है, ताकि रबर कठोर हो जाए।

संश्लेषित रबर-

(i) **निओप्रीन-** क्लोरोप्रीन के मुक्त मूलक बहुलकीकरण द्वारा।
रेयोन- रेयोन या कृत्रिम रेशम। हालांकि रेयोन एक प्राकृतिक स्रोत, लकड़ी की लुगदी से प्राप्त किया जाता है, फिर भी यह एक मानव-निर्मित रेशा है।
नायलॉन- नायलॉन का उपयोग पहाड़ों पर चढ़ने के लिए पैराशूट और रस्सियाँ बनाने में भी किया जाता है। एक नायलॉन रेशा वास्तव में एक स्टील के तार से अधिक मजबूत होता है।

तत्वों का वर्गीकरण

मेंडलीफ की आवर्त सारणी (1896)
उनका कहना है, कि "तत्वों की भौतिक और रासायनिक विशेषताएं उनके परमाणु द्रव्यमानों का आवर्ती फलन हैं।"

आधुनिक आवर्तता का नियम
"तत्वों की भौतिक और रासायनिक विशेषताएं उनकी परमाणु संख्या का आवर्ती फलन हैं।"

आवर्त सारणी का दीर्घ स्वरूप
आवर्त सारणी का दीर्घ स्वरूप या बोर की सारणी इलेक्ट्रॉनिक विन्यास के बोर-बरी सिद्धांत पर आधारित है। इसमें 7 आवर्त (क्षैतिज पंक्तियाँ) और 18 वर्ग हैं।

आवर्ती गुण
एक नियमित अंतराल पर दोहराए जाने वाले गुणों को आवर्ती गुणों के रूप में जाना जाता है, अर्थात आवर्ती गुण एक वर्ग या आवर्त के साथ नियमित क्रम दर्शाते हैं। कुछ महत्वपूर्ण आवर्ती गुण हैं:

आयनन तापीय धारिता
यह एक धनात्मक आयन बनाने के लिए एक तत्व के पृथक गैसीय अणु से एक इलेक्ट्रॉन को हटाने हेतु आवश्यक न्यूनतम ऊर्जा है।

इलेक्ट्रोन लाभ तापीय धारिता
यह एक तत्व द्वारा मुक्त होने वाली ऊर्जा है, जब एक अतिरिक्त इलेक्ट्रॉन को इसके उदासीन गैसीय अणु में जोड़ा जाता है।

विद्युतऋणात्मकता
यह किसी परमाणु की इलेक्ट्रानों के साझा युग्म को आकर्षित करने की क्षमता है।

धात्विक गुण
यह किसी तत्व की, इलेक्ट्रानों के नुकसान से बचाव करने की प्रवृत्ति है।

रासायनिक अभिक्रियाएँ और समीकरण

भौतिक परिवर्तन

- वह परिवर्तन, जो केवल भौतिक गुणों को प्रभावित करता है, लेकिन रासायनिक संघटक अपरिवर्तित रहते हैं, **भौतिक परिवर्तन** कहलाते हैं।
- इन्हें तापमान और दाब, की स्थितियों में परिवर्तन करके उत्क्रमित किया जा सकता है, उबालकर, पेड़ों को काटकर, जल में नमक घोलकर, मोम को पिघलाकर।

रासायनिक परिवर्तन

- वह परिवर्तन, जो पदार्थ के संघटकों के साथ साथ उसके रासायनिक गुणों को प्रभावित करता है और नतीजतन एक नया रासायनिक पदार्थ बनाता है, एक रासायनिक परिवर्तन कहलाता है।
- रासायनिक परिवर्तन आम तौर पर अपरिवर्तनीय होते हैं। रासायनिक परिवर्तनों के कुछ उदाहरण मोमबत्ती का जलना (गैसें), प्रकाश-संश्लेषण, फलों का पकना, पानी का विद्युत् अपघटन।
- एक रासायनिक अभिक्रिया में नए पदार्थों के उत्पादन के लिए किन्हीं भी दो परमाणुओं के बीच बंध टूटना या बंध बनना शामिल होता है।

रासायनिक अभिक्रियाओं के प्रकार

ऊष्मक्षेपी और ऊष्माशोषी अभिक्रियाएँ

जिन अभिक्रियाओं में उत्पादों के बनने के साथ ही ऊष्मा मुक्त होती है, **ऊष्माक्षेपी अभिक्रियाएँ** कहलाती हैं। ईंधन का जलना ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया का एक उदाहरण है।

जिन अभिक्रियाओं में ऊष्मा अवशोषित होती है, **ऊष्माशोषी अभिक्रियाएँ** कहलाती हैं।

ऑक्सीकरण और अपचयन

- ऑक्सीकरण इलेक्ट्रॉनों को हटाना है।
- अपचयन इलेक्ट्रानों को शामिल करना है।
- **ऑक्सीकरण का अर्थ**
  (a) ऑक्सीजन का जुड़ना
  (b) हाइड्रोजन का बाहर निकलना
- **अपचयन का अर्थ**
  (a) ऑक्सीजन का बाहर निकलना
  (b) हाइड्रोजन का जुड़ना
- वह पदार्थ, जो ऑक्सीकरण का कारण होता है, ऑक्सीकारक कहलाता है।
- वह पदार्थ, जो अपचयन का कारण होता है, अपचायक कहलाता है।

ऑक्सीकारक

1. इलेक्ट्रॉनों के स्वीकारकर्ता।
2. ये वह पदार्थ है, जो एक परमाणु से इलेक्ट्रॉन को निकालता है।
3. इससे ऑक्सीकरण होता है।

अपचायक

1. इलेक्ट्रॉनों के दाता।
2. ये वह पदार्थ है, जो इलेक्ट्रानों को एक परमाणु में शामिल करता है।
3. इससे अपचयन होता है।

अपचयोपचय अभिक्रिया

एक अभिक्रिया जिसमें ऑक्सीकरण और अपचयन एकसाथ होता है, अपचयोपचय अभिक्रिया कहलाती है। पौधों में प्रकाश संश्लेषण, जानवरों में भोजन का पाचन; शुष्क और आर्द्र बैटरियाँ और धातुओं का क्षरण ऑक्सीकरण और अपचयन प्रतिक्रियाओं के विविध उदाहरण हैं।

विद्युत् अपघटन

- विद्युत् अपघटन विद्युत् अपघटनी सेल में होता है।
- एक साधारण विद्युत् अपघटनी सेल में कॉपर सल्फेट के एक जलीय घोल में दो कॉपर स्ट्रिप्स डूबे होते हैं।
- दोनों इलेक्ट्रोडों में से डीसी वोल्टेज गुजरने पर, तांबा धातु कैथोड पर जमा होती है और एनोड पर तांबा घुल जाता है।
- अशुद्ध धातुओं के शुद्धिकरण में प्रयुक्त किया जाता है।
- धातुओं के निष्कर्षण में।
- टाइपिंग उद्योगों में उपयोग किए जाने वाले ब्लॉक विद्युत् अपघटन द्वारा तैयार किए जाते हैं।
- गैल्वनीकरण की प्रक्रिया के दौरान स्टील पर जस्ता धातु का लेप चढ़ाया जाता है

बैटरियाँ

ये रासायनिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में बदलती हैं। मुख्य रूप से दो प्रकार की बैटरियों का उपयोग किया जाता है, अर्थात् प्राथमिक और द्वितीयक।

प्राथमिक बैटरियां

प्राथमिक बैटरियों में, अभिक्रिया केवल एक बार होती है और एक अवधि के बाद बैटरियाँ खराब या समाप्त हो जाती हैं।

शुष्क सेल या लेक्लांश सेल

इसमें एक जिंक कंटेनर होता है जो एक एनोड की तरह कार्य करता है और कैथोड एक कार्बन (ग्रेफाइट) रॉड है, जो चारों ओर से मैंगनीज डाइऑक्साइड और कार्बन के पाउडर से घिरी हुई है।

अमोनियम क्लोराइड (NH_4CI) और जिंक क्लोराइड ($ZnCI_2$) के एक नम पेस्ट का उपयोग एक विद्युत् अपघट्य के रूप में किया जाता है। शुष्क सेल का उपयोग आमतौर पर ट्रांजिस्टर्स और घड़ियों में किया जाता है।

मर्करी सेल

यह आमतौर पर निम्न धारा उपकरणों, जैसे कि श्रव्य उपकरण, घड़ियाँ इत्यादि में उपयोग किया जाता है।

विद्युत् अपघट्य पोटेशियम हाइड्रॉक्साइड (KOH) और जिंक ऑक्साइड (ZnO) का एक पूर्व रूप है।

द्वितीयक बैटरियां

लैड स्टोरेज बैटरी

इसमें एनोड के रूप में एक लैड होता है और लैड की ग्रिड कैथोड के रूप में लैड डाइऑक्साइड (PbO_2) से घिरी होती है।

सल्फ्यूरिक अम्ल का 38% विलयन विद्युत् अपघट्य के रूप में उपयोग किया जाता है। बैटरी को चार्ज करने पर, अभिक्रिया उलट जाती है और क्रमशः लैड सल्फ़ेट से एनोड पर लैड प्राप्त होता है और कैथोड लैड डाइऑक्साइड में परिवर्तित हो जाता है।

निकेल कैडमियम सेल

इसका जीवन-काल लैड स्टोरेज सेल से अधिक लंबा होता है, इसमें एनोड के रूप में कैडमियम और कैथोड के रूप में निकेल डाइऑक्साइड शामिल होता है। विद्युत् अपघट्य, पोटेशियम हाइड्रॉक्साइड (KOH) विलयन है।

ईंधन सेल

ईंधन सेल, हाइड्रोजन, कार्बन मोनोऑक्साइड, मीथेन जैसे ईंधनों के दहन से प्राप्त ऊर्जा को सीधे विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करते हैं।

हाइड्रोजन और ऑक्सीजन वाले एक ईंधन सेल को अपोलो अंतरिक्ष कार्यक्रम में विद्युत् ऊर्जा के लिए उपयोग किया गया है।

संक्षारण

- जब लोहा लंबे समय तक नम हवा के संपर्क में आता है, तो इसकी सतह पर भूरे रंग के परतदार पदार्थ की एक परत जम जाती है, जिसे **जंग** कहा जाता है।
- जंग मुख्य रूप से हाइड्रेटेड आयरन (III) ऑक्साइड ($Fe_2O_3.xH_2O$) है।
- संक्षारण में, एक धातु ऑक्सीजन को इलेक्ट्रान देकर ऑक्सीकृत हो जाती है और ऑक्साइड बनाती है।
- लोहे को जंग से चित्रकारी, ऑइलिंग और ग्रीसिंग, गैल्वनाइजिंग (लौह वस्तुओं पर जिंक की परत चढ़ाकर), क्रोम प्लेटिंग इत्यादि द्वारा रोका जा सकता है।

उत्प्रेरण

- एक उत्प्रेरक वह पदार्थ है, जो अभिक्रिया की दर को बढ़ाता है।
- उत्प्रेरक स्वयं अभिक्रिया के दौरान परिवर्तित नहीं होता है।
- ऐसी घटना, जिसमें अभिक्रिया की दर एक पदार्थ **(उत्प्रेरक)** की उपस्थिति द्वारा बढ़ जाती है, उत्प्रेरण कहलाती है।
- उत्प्रेरक अपकी क्रिया में विशिष्ट होते हैं।
- एक उत्प्रेरक एक उत्क्रमणीय अभिक्रिया की साम्यावस्था को परिवर्तित नहीं करता है, केवल इसे जल्दी करता है।
- किसी अभिक्रिया में एक उत्प्रेरक का मुख्य कार्य सक्रियण ऊर्जा को कम करना है।

औद्योगिक प्रक्रियाओं में उत्प्रेरकों के अनुप्रयोग

- अमोनिया के लिए हैबर प्रक्रिया— लोहे का उपयोग उत्प्रेरक के रूप में किया जाता है और मोलिब्डेनम का उपयोग उत्प्रेरक लोहे के वर्धक के रूप में किया जाता है।
- सल्फ्यूरिक अम्ल के लिए संपर्क प्रक्रिया— वैनेडियम पैन्टॉक्साइड का उपयोग एक उत्प्रेरक के रूप में किया जाता है।
- नाइट्रिक अम्ल के लिए ओस्वाल्ड प्रक्रिया— प्लैटिनम गेज का उपयोग उत्प्रेरक के रूप में किया जाता है।
- क्लोरीन के लिए डेकॉन प्रक्रिया— क्यूप्रिक क्लोराइड का उपयोग उत्प्रेरक के रूप में किया जाता है।
- पेट्रोल का संश्लेषण— निकेल, लौह, कोबाल्ट और एल्यूमिना का उपयोग उत्प्रेरक के रूप में किया जाता है।

एंजाइम उत्प्रेरण

एंजाइम्स द्वारा अभिक्रिया की दर में वृद्धि को एंजाइम उत्प्रेरण के रूप में जाना जाता है। वे जैवउत्प्रेरक होते हैं, सभी प्रकृति में प्रोटीन हैं।

एंजाइमी अभिक्रियाओं की दर पीएच परिवर्तन से बहुत अधिक प्रभावित होती है।

कुछ महत्वपूर्ण एंजाइम उत्प्रेरण अभिक्रियाएँ निम्नानुसार हैं

- स्टार्च $\xrightarrow[H_2O]{\text{डायस्टेज}}$ माल्टोज
- माल्टोज $\xrightarrow[H_2O]{\text{माल्टेज}}$ ग्लूकोज
- ग्लूकोज $\xrightarrow{\text{जाइमेज}}$ ईथाइल एल्कोहल
- सुक्रोज $\xrightarrow{\text{इन्वर्टेज}}$ ग्लूकोज + फ्रक्टोज
- यूरिया $\xrightarrow[H_2O]{\text{Urease}}$ अमोनिया + कार्बन डाईऑक्साइड

पदार्थ और इसकी प्रकृति

- पदार्थ तीन अवस्थाओं में पाया जाता है-
  I. ठोस
  II. द्रव
  III. गैस
- कणों के बीच आकर्षण बल, (अंतर आणविक बल) ठोस में सबसे अधिक होता है, द्रव में बीच में होता है और गैसों में न्यूनतम होता है। संघटक कणों के बीच की जगह और कणों की गतिज ऊर्जा ठोस में सबसे कम, तरल पदार्थों में बीच में और गैसों में अधिकतम होती है।
- पदार्थ की अवस्थायें अंतर-परिवर्तनीय होती हैं। तापमान या दाब में परिवर्तन करके पदार्थ की अवस्था को परिवर्तित किया जा सकता है।
- पिघलने की प्रक्रिया, अर्थात्, ठोस अवस्था को द्रव अवस्था में परिवर्तित करने को संलयन के रूप में भी जाना जाता है।
- बाष्पीकरण एक सतही घटना है। कण द्रव्य में मौजूद आकर्षण बल से बाहर निकलने के लिए सतह से पर्याप्त ऊर्जा प्राप्त करते हैं और वाष्प अवस्था में परिवर्तित हो जाते हैं। वाष्पीकरण की दर वायुमंडल के संपर्क में पृष्ठीय क्षेत्रफल, तापमान, आर्द्रता और हवा की गति पर निर्भर करती है। वाष्पीकरण, शीतलन का कारण है।
- कोयले, लकड़ी या पत्तियों का जलना एक रासायनिक परिवर्तन है। आतिशबाजी का विस्फोट एक रासायनिक परिवर्तन है। यदि आप कुछ समय के लिए खुले में लोहे का एक टुकड़ा छोड़ देते हैं, तो इस पर भूरे रंग के पदार्थ की एक परत जम जाती है, इस पदार्थ को जंग कहा जाता है और इस प्रक्रिया को जंग लगना कहते है। जंग लगने की प्रक्रिया निम्नलिखित समीकरण द्वारा प्रदर्शित की जा सकती है: लोहा (Fe) + ऑक्सीजन (O2, हवा से), पानी (H2O) जंग (आयरन ऑक्साइड-Fe2O3) जंग लगने के लिए, ऑक्सीजन और पानी दोनों की उपस्थिति आवश्यक होती है। यह एक रासायनिक परिवर्तन है।
- लौह वस्तुओं को ऑक्सीजन या पानी या दोनों के साथ संपर्क में आने से बचाने के लिए, एक सरल तरीका उस पर रंग या ग्रीस की परत चढ़ाना है। एक अन्य तरीका लोहे पर क्रोमियम या जस्ता जैसी धातु की एक परत चढ़ाना है। लोहे पर जिंक की एक परत चढ़ाने की प्रक्रिया को गैल्वनीकरण कहा जाता है।
- स्टेनलेस स्टील को कार्बन और क्रोमियम, निकल एवं मैंगनीज जैसी धातुओं के साथ लोहे के मिश्रण से बनाया जाता है। इसमें जंग नहीं लगती है।

विलयन

- एक विलयन दो या दो से अधिक पदार्थों का एक समांग मिश्रण है। किसी विलयन के प्रमुख घटक को विलायक कहा जाता है और कम मात्रा वाले को विलेय कहा जाता है। नींबू पानी, सोडा पानी इत्यादि विलयनों के उदाहरण हैं। हमारे पास ठोस विलयन (मिश्रधातुएं) और गैसीय विलयन (वायु) भी हो सकते हैं।
- विलेय कणों को निस्यंदन की प्रक्रिया द्वारा मिश्रण से अलग नहीं किया जा सकता। विलेय कणों को जब बिना छेड़े हुए छोड़ दिया जाए, तो ये तल में नहीं बैठते हैं, अर्थात- विलयन स्थायी है।
- एक विलयन की सांद्रता विलयन/विलायक के प्रति इकाई आयतन या प्रति इकाई द्रव्यमान में मौजूद विलेय की मात्रा है। निलंबन एक विषमांगी मिश्रण है।
- कोलोइड्स विषमांगी मिश्रण होते हैं, जिसमें कण आकार नग्न आंखों से देखे जाने के लिए बहुत छोटे होते हैं, लेकिन प्रकाश को तितर बितर करने के लिए पर्याप्त होते हैं।
- कणों को प्रकीर्णन चरण कहा जाता है और जिस माध्यम में वे बिखर जाते हैं, उसे प्रकीर्णन माध्यम कहा जाता है।

धातुएं और अधातुएं

- धातुएं आमतौर पर **ऊष्मा और विद्युत् की सुचालक** होती हैं।
- चांदी, ऊष्मा की सर्वश्रेष्ठ सुचालक है, उसके बाद तांबा।
- पारा, विद्युत धारा के प्रवाह के लिए अत्यधिक उच्च प्रतिरोध प्रदान करता है।
- धातुयें आम तौर पर **कठोर** होती हैं, लेकिन सोडियम और पोटेशियम इतने **नरम** होते हैं कि उन्हें आसानी से चाकू से काटा जा सकता है।
- धातुयें नरम और तन्य होती हैं। सोना और चांदी सबसे अधिक लचीली और सबसे अच्छी तन्य धातु होती हैं।
- पारा (गलनांक बिंदु -39 डिग्री सेल्सियस) जो तरल है, सीज़ियम (गलनांक बिंदु 28.4 डिग्री सेल्सियस) और गैलियम (गलनांक बिंदु 29.8 डिग्री सेल्सियस) 30 डिग्री सेल्सियस से ऊपर तरल होते हैं, इनको छोड़कर धातुएं कमरे के तापमान पर ठोस होती हैं।
- धातुयें प्रकृति में विद्युत् धनात्मक होती हैं, वे इलेक्ट्रॉन देकर आयनित होती हैं और धनात्मक आयन बनाती हैं।
- लगभग सभी धातु ऑक्साइड प्रकृति में क्षारीय होते हैं, लेकिन जिंक ऑक्साइड और एल्यूमिनियम ऑक्साइड उभयधर्मी होते हैं।
- लीथियम, सोडियम, पोटेशियम, रूबेडियम और सीज़ियम एलकली धातुयें हैं। एलकली धातुओं को कैरोसीन या तरल पैराफिन के अन्दर रखा जाता है, जिससे उन्हें हवा से क्रिया करने से बचाया जा सके।
- धात्विक सोडियम, एक **डाउन्स सेल** में 40% सोडियम क्लोराइड और 60% कैल्शियम क्लोराइड के पिघले हुए मिश्रण के विद्युत् अपघटन द्वारा तैयार किया जाता है।
- **सोडियम कार्बोनेट** ($Na_2CO_3.10H_2O$), वॉशिंग सोडा का उपयोग कांच, साबुन, वॉशिंग पाउडर के निर्माण और कठोर जल को नरम करने के लिए किया जाता है।
- सोडियम कार्बोनेट और पोटेशियम कार्बोनेट का मिश्रण **फ्यूजन मिश्रण** के रूप में जाना जाता है।
- **सोडियम सल्फेट** ($Na_2SO_4.10H_2O$) ग्लॉबर का लवण है। इसे रेचक के रूप में उपयोग किया जाता है।
- **सोडियम थियोसल्फेट** ($Na_2S_2O_3.5H_2O$) या हाइपो का उपयोग फोटोग्राफी में एक स्थिरण कारक के रूप में किया जाता है।
- **पोटेशियम सुपरऑक्साइड** (KO_2) का उपयोग स्पेस कैप्सूलों, पनडुब्बियों और ब्रीथिंग मास्क में किया जाता है, क्योंकि यह ऑक्सीजन उत्पन्न करती है तथा कार्बन डाइऑक्साइड और कार्बन मोनोऑक्साइड को हटाती है।
- **पोटेशियम साइनाइड** (KCN) का उपयोग चांदी, सोने के निष्कर्षण में और कृषि में एक रोगाणुनाशक के रूप में किया जाता है। KCN, सोडियम साइनाइड की तुलना में अधिक जहरीला होता है।
- **पोटेशियम हाइड्रोक्साइड** (KOH) को नरम साबुन बनाने में प्रयुक्त होने वाले कास्टिक पोटाश के रूप में जाना जाता है। इसके जलीय विलयन को **पोटाश लाइ** कहा जाता है।
- **पोटेशियम कार्बोनेट** (K_2CO_3), पोटाश या पर्ल ऐश है।

बर्फबारी के बाद सड़क पर डी-आइसिंग

डी-आइसिंग, सतह पर लवण का उपयोग करके एक सतह से बर्फ को हटाने की प्रक्रिया है। आजकल इस उद्देश्य के लिए, द्रव्य $CaCI_2$ और $MgCI_2$ का भी उपयोग किया जाता है।

एल्कलाइन भू-धातुयें और उनके यौगिक

बेरिलियम, मैग्नीशियम, कैल्शियम, स्ट्रोंटियम, बेरियम और रेडियम को सामूहिक रूप से एल्कलाइन भू-धातुओं के रूप में जाना जाता है। $Be(OH)_2$ प्रकृति में उभयधर्मी है। $Mg(OH)_2$ को **मिल्क ऑफ मैग्नीशिया** कहा जाता है और एक **एंटीसिड** के रूप में उपयोग किया जाता है।

कैल्शियम ऑक्साइड (CaO) को **क्विक लाइम** भी कहा जाता है। इसका उपयोग कांच, कैल्शियम क्लोराइड, सीमेंट, ब्लीचिंग पाउडर, कैल्शियम कार्बाइड, बुझा हुआ चूना के निर्माण में, लोहे के निष्कर्षण में तथा अमोनिया और अल्कोहल के लिए एक शुष्कन कारक के रूप में किया जाता है।

कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड, बुझा हुआ चूना [$Ca(OH_2)$] का उपयोग कास्टिक सोडा, सोडालाइम के निर्माण और कठोर पानी को मृदु बनाने के लिए किया जाता है।

कैल्शियम सल्फेट, जिप्सम ($CaSO_4.2H_2O$), $[CaSO_4]_2.H_2O$ बनाने के लिए, जिसे **प्लास्टर ऑफ पेरिस** कहते हैं, 120 डिग्री सेल्सियस तक गर्म होने पर क्रिस्टलीकरण के पानी का एक भाग गंवा देता है।

प्लास्टर ऑफ पेरिस एक सफेद पाउडर है, जो पानी के साथ गीला करने पर कठोर बॉडी के रूप में सेट हो जाता है और इसका इस्तेमाल मूर्तियां, खिलौने आदि बनाने में, टूटी हुई हड्डियों को सही स्थिति में लाने के लिए चिकित्सा उपकरणों में और दन्त चिकित्सा में किया जाता है।

कुछ महत्वपूर्ण धातुएं और उनका उपयोग

बोरोन (B)

यह एक अर्ध-धातु (उपधातु) है, प्रकृति में, यह बोरैक्स के रूप में मिश्रित अवस्था में पाई जाती है।

बोरान और बोरान कार्बाइड रॉड का उपयोग परमाणु अभिक्रियाओं को नियंत्रित करने के लिए किया जाता है।

बोरान कार्बाइड (B_4C) सबसे कठोर है, जिसे हीरे के बाद एक कृत्रिम पदार्थ के रूप में जाना जाता है और **नॉर्बिया** के रूप में जाना जाता है।

ऑर्थोबोरिक अम्ल (H_3BO_3) का उपयोग बोरिक लोशन के नाम से एक एंटीसेप्टिक और आई वॉश के रूप में किया जाता है।

एल्यूमिनियम (Al)

यह पृथ्वी की क्रस्ट का तीसरा सबसे प्रचुर मात्रा में पाया जाने वाला तत्व है। इसे बॉक्साइट ($AI_2O_3.2H_2O$) से निकाला जाता है। एल्युमिनियम पाउडर का उपयोग आतिशबाजी, फ्लैश लाइट पाउडर और थर्माईट वेल्डिंग में किया जाता है।

अमोनल (एल्यूमिनियम पाउडर और अमोनियम नाइट्रेट का मिश्रण), एक विस्फोटक के रूप में प्रयोग किया जाता है।

रूबी और नीलम अनिवार्य रूप से AI_2O_3 हैं। रूबी Cr की उपस्थिति के कारण लाल होता है और नीलम Fe और Ti के कारण नीला होता है। पन्ना हरा होता है, इसमें Ca/Cr और एल्युमिनियम सिलिकेट्स (AI_2SiO_3) होते हैं।

टिन (Sn)
टिन का एक महत्वपूर्ण अयस्क कैसिटेराइट (SnO_2) या टिन स्टोन है। ठंडे देशों में सफेद टिन, ग्रे टिन (पाउडर) में बदल जाता है, इस प्रक्रिया को **टिन डिजीज** या **टिन प्लेग** के रूप में जाना जाता है। लोहे को जंग से बचाने के लिए टिन की परत चढ़ाई जाती है। टिन अमलगम का उपयोग दर्पण बनाने में किया जाता है। स्टैनीक क्लोराइड का पेंटाहाइड्रेट ($SnCI_4.5H_2O$), बटर ऑफ टिन कहलाता है, जिसे डाईंग में मोर्डेंट के रूप में उपयोग किया जाता है।

लैड (Pb)
लैड मुख्य रूप से सल्फाइड अयस्क के रूप में पाया जाता है जिसे **गैलेना** (PbS) कहा जाता है। लाल लैड (मिनियम या सिंधुर) Pb_3O_4 है, जिसका उपयोग लोहे के लिए सुरक्षात्मक पेंट बनाने के लिए और मैच उद्योग में किया जाता है।

ज़िरकोनियम (Zr)
इसका इस्तेमाल परमाणु रिएक्टरों के कोर बनाने और पंप, वाल्व एवं हीट एक्सचेंजर्स बनाने के लिए किया जाता है।

वेनेडियम (V)
वेनेडियम पेन्टॉक्साइड (V_2O_5) संपर्क प्रक्रिया द्वारा सल्फ्यूरिक एसिड के निर्माण के लिए एक बहुत अच्छा उत्प्रेरक है।

टंगस्टन
टंगस्टन फिलामेंट्स बिजली के बल्बों में उपयोग किये जाते हैं। एक्स-रे ट्यूब में कैल्शियम टंगस्टेट का उपयोग किया जाता है।

आयरन (Fe)
इसे हेमेटाइट अयस्क से निकाला जाता है।
कच्चा लोहा, यह लोहे का सबसे अशुद्ध रूप है और इसमें 2.5-4% कार्बन होता है।

पिटवां लोहा या **आघातवर्ध्य लोहा** लोहे का सबसे शुद्धतम रूप है और इसमें न्यूनतम कार्बन मात्रा (0.12-0.5%) शामिल होती है।
आयरन (II) हीमोग्लोबिन (रक्त) में मौजूद होता है।

माइल्ड इस्पात में 0.25% -0.5% कार्बन होता है। जबकि कठोर इस्पात में 0.5% -1.5% कार्बन होता है। नरम इस्पात में 0.25% तक कार्बन होता है।

स्टेनलेस स्टील- लोहा (Fe), क्रोमियम (Cr) और निकेल (Ni) की मिश्रधातु है। फेरिक क्लोराइड ($FeCI_3$) का उपयोग कट लग जाने पर रक्तस्राव को रोकने के लिए स्टाईपिक के रूप में किया जाता है। फेरस सल्फेट ($FeSO_4$) का उपयोग नीली काली स्याही बनाने में किया जाता है।

तांबा, चांदी और सोना (Cu, Ag और Au)
इन्हें सिक्का धातु कहा जाता है। चांदी को दांतों में फिलिंग करने के लिए अमलगम के रूप में और चांदी के दर्पणों में उपयोग किया जाता है। सिल्वर ब्रोमाइड (AgBr) का उपयोग फोटोग्राफी में किया जाता है। स्याही और बालों की डाई तैयार करने में उपयोग होने वाला $AgNO_3$, **लुनार कास्टिक** कहलाता है।
$CuSO_4.5H_2O$ को **नीला विट्रियल** या **नीला थोथा** कहते हैं और $CuFeS_2$ को फूल्स गोल्ड कहा जाता है।

पारा (Hg)
मर्क्यूरिक सल्फाइड (HgS) का उपयोग मकरध्वज के रूप में आयुर्वेदिक दवा में एक कॉस्मेटिक की तरह किया जाता है।

जिंक (Zn)
इसका उपयोग लोहे को जंग से बचाने के लिए गैल्वनीकरण में किया जाता है। एक्स-रे स्क्रीन को बनाने में जिंक सल्फाइड का उपयोग किया जाता है।
जिंक ऑक्साइड को **फिलोसिफर्स वूल** के रूप में जाना जाता है। जिंक सल्फेट ($ZnSO_4.7H_2O$) सफेद विट्रियोल है।

धातुकर्म
धातुओं को उनके अयस्कों से निकालने की प्रक्रिया को धातुकर्म कहा जाता है।

खनिज, अयस्क और गैंग
वह प्राकृतिक पदार्थ, जिसमें धातुयें और अन्य अशुद्धियाँ मिश्रित अवस्था में पाई जाती हैं, उन्हें खनिज कहा जाता है।
वे खनिज, जिनसे धातुओं को आसानी से और लाभपूर्वक निकाला जा सकता है, अयस्क कहलाते हैं। **गैंग या मैट्रिक्स** अयस्क में शामिल अशुद्धियां हैं।

धातु	अयस्क	रासायनिक संघटक
सोडियम	रॉक साल्ट चिली साल्टपीटर बोरेक्स	NaCI $NaNO_3$ $Na_2B_4O_7.10H_2O$
पोटेशियम	कार्नाल्लाइट सिल्वाइन	$KCI.MgCI_2.6H_2O$ KCI
मैग्नीशियम	कार्नाल्लाइट मैगनेसाइट एस्बेस्टोस	$KCI.MgCI_2.6H_2O$ $MgCO_3$ $CaSiO_3.3MgSiO_3$
कैल्शियम	लीमा स्टोन जिप्सम फ्लोर्सपार	$CaCO_3$ $CaSO_4.2H_2O$ CaF_2
एल्युमिनियम	बॉक्साइट क्रायोलाइट फेल्सपार	$AI_2O_3.2H_2O$ Na_3AIF_6 $KAISi_3O_8$
मैंगनीज	पायरोल्युसाईट मैंगनाइट मैंगनीज ब्लेंडे	MnO_2 $Mn_2O_3.H_2O$ MnS
लोहा	हैमेटाईट मैग्नेटाईट आयरन पाइराइट्स सिड्राईट	Fe_2O_3 Fe_3O_4 FeS_2 $FeCO_3$
कॉपर	कॉपर ग्लांस कॉपर पायराइट्स मैलेकाईट एज्युराइट	Cu_2S $CuFeS_2$ $Cu(OH)_2.CuCO_3$ $2CuCO_3.Cu(OH)_2$
चांदी	सिल्वर ग्लांस हॉर्न सिल्वर	Ag_2S AgCI
	रूबी सिल्वर	$Ag_2S.Sb_2S_3$
सोना	काल्वेराइट सिल्वानाइट	$AuTe_2$ $AuAgTe_4$
जिंक	जिंक ब्लेंडे कैलेमाइन जिन्काईट फ्रैंकलिनाईट	ZnS $ZnCO_3$ ZnO $ZnO.Fe_2O_3$
पारा	सिनाबार	HgS
टिन	कैस्सिटेराईट	SnO_2
लैड	गैलेना केरूसाईट एंगलेसाइट	PbS $PbCO_3$ $PbSO_4$

कुछ महत्वपूर्ण मिश्रधातुएं और उनका उपयोग

अधातुयें
ये ठोस, तरल या गैस हो सकती हैं (ब्रोमीन एक-मात्र तरल अधातु है)।
ये नरम, गैर-चमकदार, भंगुर, गैर-ध्वन्यात्मक तथा ऊष्मा और विद्युत् की कुचालक होती हैं। इनके गलनांक और क्वथनांक बिंदु कम होते हैं। ये ऑक्सीजन के साथ ऑक्साइड बनाती हैं, जो आमतौर पर अम्लीय होते हैं।
इनके उदाहरणों में उत्कृष्ट गैसें शामिल हैं, अर्थात- हीलियम (He), नियॉन (Ne), आर्गन (Ar), क्रिप्टोन (Kr), जीनोन (Xe) और कुछ अन्य p-ब्लॉक के तत्व, जैसे- क्लोरीन (CI_2), ब्रोमीन (Br_2) और फॉस्फोरस (P) इत्यादि।

मिश्रधातुयें, धातुओं का समांग मिश्रण हैं और भौतिक विधियों द्वारा उन्हें उनके संघटकों में अलग नहीं किया जा सकता।
शुद्ध धातुओं में कमजोर यांत्रिक गुण होते हैं। इसलिए, उनका उपयोग उद्योग में उनके शुद्ध रूप में नहीं किया जाता है। उनके गुणों को अन्य तत्व मिलाकर संशोधित किया जाता है।

मिश्रधातुओं की विशेषताएं:
मिश्रधातुएं, क्षारीय धातुओं की तुलना में कठोर और कड़ी होती हैं और संक्षारण के लिए प्रतिरोधी होती हैं।
वे आमतौर पर उपयोग किए जाने वाले रसायनों के लिए निष्क्रिय होती हैं और चुंबकीय एवं तन्य होती हैं।
मिश्रधातुओं को मिश्रण के रूप में माना जाता है क्योंकि ये अपने संघटकों के गुणों को प्रदर्शित करती हैं और इनके परिवर्तनीय संघटक हो सकते हैं।

अमलगम:
सोडियम, पोटेशियम, सोना और जस्ता इत्यादि जैसी अन्य धातुओं के साथ पारा की मिश्रधातुओं को अमलगम कहा जाता है।
अमलगम को लोहे की बोतलों में रखा जाता है, क्योंकि लोहा पारा के साथ मिश्रण नहीं बना सकता है।
रोल्ड गोल्ड एक धातु है, जैसे पीतल पर सोने की एक पतली परत का लेप चढ़ा दिया जाए, आमतौर पर 9 कैरेट से अधिक शुद्धता वाली।

ब्रास
संघटक - जिंक 30%, कॉपर 70%
उपयोग – बर्तन, पाइप और रेडिएटर मूर्तियां आदि बनाने में

येलो ब्रास
संघटक - Cu 67%, Zn 33%
उपयोग – हार्डवेयर वस्तुएं

ब्रोंज
संघटक - कॉपर 90%, टिन 10%
उपयोग - सिक्के, गहने, बर्तन और मूर्तियां बनाने में

स्टेनलैस स्टील
संघटक - Fe 82%,(Ni + Cr) 18
उपयोग - सर्जिकल उपकरणों, घड़ियां और बर्तन आदि बनाने में

मैग्नेलियम
संघटक - Al 95% ,Mg 5%
उपयोग – हल्की वस्तुएं और फिजिकल बैलेंस इत्यादि बनाने में

ड्यूराल्युमिन
संघटक - Al 95%, Cu 4% ,Mn 0.5%
उपयोग – हवाईजहाज और जहाज इत्यादि के भागों को बनाने में।

अल्नीको
संघटक - Al 8-12% , Ni 15-26% , Co 5-24% ,Cu 6%
शेष: Fe, Tl
उपयोग – यह चुंबकों को बनाने में उपयोगी है।

जर्मन सिल्वर
संघटक - Cu 60% ,Zn 20%, Ni 20%
उपयोग – यह इलेक्ट्रोप्लेटिंग और बर्तनों को बनाने में उपयोगी है।

स्टेर्लिंग सिल्वर
संघटक - चांदी 92.5%, तांबा 7.5%
उपयोग - गहने, कला वस्तुएं

गन मेटल
संघटक - Cu 88%, Sn 10%,Zn 2%
उपयोग – यह गन, मशीन के भागों और कैनोन इत्यादि को बनाने में उपयोगी है।

सोल्डर मेटल
संघटक - Pb 50%, Sn 50%
उपयोग – इसका उपयोग मुख्यतः विद्युत् तारों को जोड़ने में किया जाता है।

बेल मेटल-
संघटक - तांबा - 77%, टिन - 23%
उपयोग – बेल बनाने में

कॉइन मेटल -
संघटक - कॉपर 75%, निकेल 25%
उपयोग - U.S सिक्के

वुड्स मेटल
संघटक - Bi 50%, Pb 25%, Sn 12.5%, Cd 12.5%
उपयोग – फ्यूज प्लग, ऑटोमेटिक स्प्रिन्कलर्स

मोनेल
संघटक- Ni 67%, और कम मात्रा में लोहे, मैंगनीज, कार्बन और सिलिकॉन के साथ तांबा।
उपयोग- यह संक्षारण और अम्ल के लिए प्रतिरोधी है और इस प्रकार वाल्व, पंप, शाफ्ट, फिटिंग्स, फास्टनरों और हीट एक्सचेंजर्स बनाने के लिए इसका उपयोग किया जाता है।

प्लंबर्स सोल्डर
संघटक - Pb 67%, sn 33%
उपयोग - जोड़ों पर टांका लगाने में

रासायनिक बंधन

रासायनिक बंधन
उत्कृष्ट गैसों को छोड़कर विभिन्न तत्वों के संघटकों (परमाणु, अणु या आयन) के पूर्ण अष्टक नहीं होते हैं, इसलिए वे पूर्ण अष्टक (स्थायी) प्राप्त करने के लिए रासायनिक बंधों द्वारा अन्य संघटक परमाणुओं के साथ जुड़ जाते हैं। उनके संयोजन की प्रक्रिया को रासायनिक बंधन कहा जाता है। रासायनिक बंधन परमाणुओं की संयोजकता पर निर्भर करता है।

रासायनिक बंध के प्रकार

उन्हें निम्नलिखित प्रकारों में, इलेक्ट्रोन ट्रांसफर या साझा इलेक्ट्रॉन या आकर्षण बल प्रकारों के आधार पर विभाजित किया गया है
- विद्युतसंयोजक या आयनिक बंध - सहसंयोजी बंध
- उपसहसंयोजी या दाता सहसंयोजी बंध - हाइड्रोजन बंध
- वान डीर वाल्स' बल

विद्युतसंयोजक बंध

एक परमाणु से दूसरे परमाणु तक इलेक्ट्रॉनों के हस्तांतरण द्वारा बनाया गया बंध विद्युतसंयोजक बंध कहलाता है और यह यौगिक **विद्युतसंयोजक यौगिक** या **आयनिक यौगिक** कहलाता है। ये बंध धातुओं और अधातुओं के बीच बनते हैं।
इन्हें जब जल में घोला जाता है, तो ये विद्युतीय व्यवहार करते हैं और जल में घुलनशील भी हैं। ये अल्कोहल इत्यादि जैसे कार्बनिक विलायकों में अघुलनशील हैं।

कुछ विद्युतसंयोजक यौगिक (आयनिक यौगिक)

नाम	सूत्र	आयन उपस्थिति
एल्युमिनियम ऑक्साइड (एल्युमिना)	Al_2O_3	Al^{3+} और O^{2-}
अमोनियम क्लोराइड	NH_4Cl	NH_4^+ और Cl^-
कैल्शियम क्लोराइड	$CaCl_2$	Ca^{2+} और Cl^-

सहसंयोजी बंध

वह बंध, जो समान (या अलग-अलग) तत्वों के दो परमाणुओं के बीच इलेक्ट्रॉनों के साझाकरण द्वारा निर्मित होता है, सहसंयोजी बंध कहलाता है।
सहसंयोजी बंध सिंगल, डबल या ट्रिपल हो सकता है, यह इलेक्ट्रॉनों के साझा किए जाने वाले युग्मों की संख्या पर निर्भर करता है।
सहसंयोजी यौगिक आमतौर पर कम गलनांक और क्वथनांक बिंदु वाले तरल या गैस होते हैं। ये विद्युतीय व्यवहार नहीं करते हैं और जल में अघुलनशील होते हैं, लेकिन कार्बनिक विलायक में घुलनशील होते हैं।

कुछ सहसंयोजी यौगिक

नाम	सूत्र	तत्वों के भाग
अल्कोहल (एथेनोल)	C_2H_5OH	C, H और O
अमोनिया	NH_3	N और H
एसेटाइलीन (एथाइन)	C_2H_2	C और H

उपसहसंयोजी या दाता बंध

यह बंध दो परमाणुओं के बीच इलेक्ट्रानों के एक युग्म की एक तरफा साझेदारी से बनता है। उपसहसंयोजी बंध बनने के लिए आवश्यक शर्त यह है कि एक परमाणु का अष्टक पूर्ण होना चाहिए, उसके पास कम से कम इलेक्ट्रॉनों का एक एकाकी-युग्म होना चाहिए और दूसरे परमाणु को कम से कम इलेक्ट्रॉनों के एक युग्म की कमी होनी चाहिए।
पूर्ण अष्टक होने वाला परमाणु जो साझा करने के लिए इलेक्ट्रॉन युग्म प्रदान करता है, को **दाता** के रूप में जाना जाता है। अन्य परमाणु जो इलेक्ट्रॉन युग्म को स्वीकार करता है, **ग्राही** कहलाता है।

A और B के बीच बंधन विशिष्ट रूप से होता है:
– आयनिक, यदि विद्युतऋणात्मकता के बीच अधिक अंतर हो।
– सहसंयोजी, यदि A और B दोनों पर विद्युतऋणात्मकता का समान मान हो।
– उपसहसंयोजी, यदि A (या B) पर एकाकी युग्म को इलेक्ट्रोन की कमी वाले B (या A) को दिया जाए।

आयनिक और संयोजी बंध वाले यौगिक

नाम	सूत्र
पोटेशियम साइनाइड	KCN
सोडियम हाइड्रोक्साइड	NaOH
कैल्शियम कार्बोनेट	$CaCO_3$

सहसंयोजी और उपसहसंयोजी बंध वाले यौगिक

नाम	सूत्र
कार्बन मोनोक्साइड	CO
ओजोन	O_3
डाईनाइट्रोजन ऑक्साइड	N_2O
डाईनाइट्रोजन ट्राईऑक्साइड	N_2O_3
नाइट्रिक अम्ल	HNO_3

वैद्युतसंयोजक, सहसंयोजी और उपसहसंयोजी बंधों वाले यौगिक

नाम	सूत्र
अमोनियम क्लोराइड	NH_4Cl
अमोनियम ब्रोमाइड	NH_4Br

हाइड्रोजन बंध

हाइड्रोजन परमाणु (जो एक अत्यधिक विद्युतऋणात्मक परमाणु के साथ सहसंयोजी रूप से जुड़ा हुआ है) और समान या विभिन्न अणुओं में उपस्थित किन्हीं अन्य विद्युत्ऋणात्मक परमाणुओं के बीच स्थैतिक विद्युत आकर्षण बल को हाइड्रोजन बंध कहा जाता है।
यह ठोस अवस्था में अधिकतम और गैसीय अवस्था में न्यूनतम होता है।

- **इंटरमोलीक्यूलर H- बंधन** (उदा. HF, जल (H_20) अणु), यह एक यौगिक के विभिन्न अणुओं के बीच पाया जाता है और परिणामस्वरूप पानी में घुलनशीलता बढ़ जाती है और क्वथनांक बिंदु अधिक हो जाता है।

- **इंट्रामोलीक्यूलर H- बंधन** (उदा. o-नाइट्रोफिनोल), यह समान अणु के विभिन्न भागों में पाया जाता है और परिणामस्वरूप पानी में घुलनशीलता घट जाती है और क्वथनांक बिंदु कम हो जाता है।
- O—H, N—H या H—F बंध वाले अणु H-बंध बनने के कारण असामान्य गुण दर्शाते हैं। उदाहरण के लिए-
- ग्लिसरॉल चिपचिपा है और अंतराण्विक H-बंधन की उपस्थिति के कारण इसका क्वथनांक बिंदु बहुत अधिक होता है।
- H-बंधन, जैविक प्रणाली में तथा प्रोटीन और न्यूक्लिक अम्ल के स्थायित्व में एक महत्वपूर्ण भूमिका भी निभाता है।

वान डीर वाल्स बल

छिपकली की क्षमता, जिसके कारण वह शीशे की लंबवत सतह पर चढ़ने के लिए केवल एक पैर के अंगूठे पर लटक सकती है, सतह और पैरों के बीच वान डीर वाल्स बल को दर्शाती है।

वायुमंडलीय प्रदूषण

वायुमंडलीय प्रदूषण

प्रदूषण का कारण बनने वाले पदार्थ को प्रदूषक के रूप में जाना जाता है।

प्रदूषक दो प्रकार के होते हैं

— **प्राथमिक प्रदूषक** पर्यावरण में उसी रूप में मौजूद रहते हैं जिसमें उन्हें उत्पादित किया जाता है, उदा. सल्फर डाइऑक्साइड (SO_2), नाइट्रोजन डाइऑक्साइड (NO_2) आदि।

— **द्वितीयक प्रदूषक** प्राथमिक प्रदूषकों की अभिक्रिया के उत्पाद हैं, उदा. पेरोक्सीसाइट नाइट्रेट (PAN), ओजोन (O_3), एल्डिहाइड आदि।

प्रमुख गैसीय वायु प्रदूषक

प्रमुख गैसीय वायु प्रदूषण सल्फर, नाइट्रोजन, कार्बन और हाइड्रोकार्बन के आक्साइड हैं।

सल्फर डाइऑक्साइड (SO_2)

यह जानवरों और पौधों दोनों के लिए अत्यधिक जहरीला है, इसके कारण ब्रोंकाइटिस, अस्थमा, वातस्फीति हो जाते हैं। यह आंख और गले में जलन एवं ब्रीथलेसनेस का कारण भी है।

सल्फर डाइऑक्साइड, क्लोरोप्लास्ट के बनने की दर को कम करता है और इस प्रकार क्लोरोसिस का कारण बनता है। SO_2 अत्यधिक संक्षारक है और इमारतों, मार्बलों (ताज महल) और उद्योगों को क्षति पहुंचाता है।

SO_2, ऑक्सीकृत होकर SO_3 बनाता है, जो जल से क्रिया करके H_2SO_4. H_2SO_4 देता है शेष ड्रोप्लेट्स के रूप में निलंबित हो जाता है और अम्ल वर्षा के रूप में नीचे आ जाता है।

नाइट्रोजन के ऑक्साइड

नाइट्रोजन के ऑक्साइड में से, नाइट्रिक ऑक्साइड (NO), एक रंगहीन, गंधहीन गैस और नाइट्रोजन डाइऑक्साइड (NO_2), तीक्ष्ण गंध के साथ एक भूरे रंग की गैस, ट्रोपोस्फेरिक प्रदूषक के रूप में कार्य करता है।

सजीव ऊतकों के लिए NO_2 अत्यधिक खतरनाक है, जिसके कारण पत्तियां गिरने लगती हैं। यह एक संक्षारक ऑक्साइड है और धूम्रकोहरे के निर्माण में मदद करता है।

ऑक्सीजन की उपस्थिति में, NO_2 पानी या नमी से प्रतिक्रिया करता है और नाइट्रिक एसिड (HNO_3) बनाता है, जो अम्ल वर्षा करने के लिए एक महत्वपूर्ण कारक है।

कार्बन मोनोऑक्साइड (CO)

हीमोग्लोबिन के साथ और अधिक स्थिर कार्बोक्सीहीमोग्लोबिन के मिश्रण से प्राप्त, जिसके कारण अंगों और ऊतकों को ऑक्सीजन का वितरण बंद हो जाता है।

हाइड्रोकार्बन

हाइड्रोकार्बनों में से, मीथेन (CH_4) सबसे प्रचुर हाइड्रोकार्बन प्रदूषक है। हाइड्रोकार्बनों की उच्च सांद्रता कैंसरजनक, अर्थात- यानी कैंसर होने वाले प्रभाव उत्पन्न करती है। वे पौधों की उम्र बढ़ने, पौधे में ऊतकों की कमी और पत्तियों की शेडिंग का कारण होते हैं।

वायुमंडलीय प्रदूषण के परिणाम

कार्बन डाइऑक्साइड, मीथेन और जल वाष्प जैसी ग्रीन हाउस गैसें पृथ्वी से निकलने वाली गर्मी को सोख लेती हैं। इससे पृथ्वी के तापमान में वृद्धि होती है। वायुमंडल में ग्रीन हाउस गैसों द्वारा अवरक्त विकिरण के सोखने के कारण पृथ्वी और इसकी वस्तुओं का गर्म होना, **ग्रीन हाउस प्रभाव** कहलाता है।

ग्रीन हाउस प्रभाव जीवन के अस्तित्व के लिए बहुत जरूरी है, क्योंकि इसकी अनुपस्थिति में, पृथ्वी अत्यंत ठंडे ग्रह में परिवर्तित हो जायेगी। जब ग्रीन हाउस गैसों की सांद्रता बढ़ जाती है, तो ग्रीन हाउस प्रभाव भी बढ़ जाता है। इसे **ग्लोबल वार्मिंग** के रूप में जाना जाता है।

अम्ल वर्षा

यह हवा में नाइट्रोजन और सल्फर के आक्साइड्स की उपस्थिति के कारण होती है। ये ऑक्साइड बारिश के पानी में घुल जाते हैं और क्रमशः नाइट्रिक अम्ल एवं सल्फ्यूरिक अम्ल बनाते हैं। अम्लों सहित बारिश को अम्ल वर्षा कहा जाता है।

अभिकण

अभिकणों के कारण होने वाले रोग

रोग	कारण
क्लोमगोलाणुरुग्णता	कोयले की धूल साँस के साथ अंदर ले जाने के कारण
सिलिकोसिस	मुक्त सिलिका (SiO_2) साँस के साथ अंदर ले जाने के कारण
ब्लैक लंग डिजीज	कोयले की खानों के कर्मचारियों में पाई जाती है
व्हाइट लंग डिजीज	कपड़ा उद्योग के मजदूरों में पाई जाती है
बाईसिनोसिस	कपास रेशे की धूल को सांस के साथ अन्दर ले जाने के कारण

धूम्रकोहरा

इसके दो प्रकार हैं:

क्लासिकल धूम्रकोहरा

यह ठंडे, आर्द्र जलवायु में पाया जाता है। सल्फर डाईऑक्साइड (SO_2) और ईंधन के दहन से प्राप्त अभिकण पदार्थ क्लासिकल धूम्रकोहरे के मुख्य घटक हैं।

फोटोकेमिकल धूम्रकोहरा

ये गर्म, शुष्क और साफ़ जलवायु में पाया जाता है। इसमें प्राथमिक प्रदूषकों (नाइट्रोजन ऑक्साइड और कार्बन मोनोऑक्साइड) और द्वितीयक प्रदूषकों (ओजोन, फार्माल्डेहाइड) का मिश्रण होता है।

धूम्रकोहरे में उपस्थित पेरोक्सीएसेटाइल नाइट्रेट (PAN) और एल्डेहाइड आँखों में जलन पैदा करते हैं। PAN में पौधों के लिए अत्यधिक विषाक्तता होती है। यह नई पत्तियों पर प्रहार करती है और इसके कारण उनकी सतहों पर ब्रोंजिंग और ग्लेज़िंग हो जाती है।

स्ट्रैटोस्फियरिक प्रदूषण

स्ट्रैटोस्फियर में, ओजोन परत सूर्य की पराबैंगनी किरणों को, जो जीवों के लिए हानिकारक होती है, अवशोषित कर लेती है।

ओजोन परत का क्षरण मानव में त्वचा कैंसर एवं मोतियाबिंद और महासागरों में प्लैंकटंस की कमी एवं पौधों की कमी का कारण बनता है।

ओजोन परत के क्षरण का कारण **क्लोरोफ्लोरो कार्बन** है, जिनका प्रयोग शीतलन में, अग्निशामकों में और एयरोसोल स्प्रेयर में किया जाता है।

स्ट्रैटोस्फियर में, ओजोन परत के क्षरण से ओजोन छिद्र हो गया है, यह मुख्य रूप से अंटार्कटिका के स्ट्रैटोस्फियर में देखा गया है।

इस छिद्र का निर्माण पोलर स्ट्रैटोस्फियरिक क्लाउड्स (PSCs) कहलाने वाले इस क्षेत्र में स्पेशल क्लाउड्स के संचयीकरण और क्लोरोफ्लोरो कार्बन (CFCs) के अंतर्वाह के कारण हुआ है।

जल प्रदूषण

भारत के कुछ हिस्सों में, पीने का पानी आर्सेनिक, फ्लोराइड, यूरेनियम, इत्यादि अशुद्धियों द्वारा दूषित होता है।

पानी में, कुछ विलीन ऑक्सीजन (DO) भी मौजूद होती है। स्वस्थ जलीय जीवन के लिए, DO का अधिकतम मान 5-6 ppm होता है। यदि DO, 5 ppm से कम है तो मछलियों की वृद्धि रुक जाती है।

बायोकैमिकल ऑक्सीजन डिमांड (BOD), पानी के 1ली सैम्पल में उपस्थित कार्बनिक पदार्थ के अपघटन के लिए सूक्ष्म जीवों द्वारा आवश्यक ऑक्सीजन की कुल मात्रा (mg में) है, जबकि कैमिकल ऑक्सीजन डिमांड (COD), एक जल सैम्पल में प्रदूषकों द्वारा खपत की गई ऑक्सीजन की कुल मात्रा (ppm में) को दर्शाती है।

$$\text{BOD} = \frac{\text{आवश्यक ऑक्सीजन की मात्रा (mg में)}}{\text{जल सैम्पल का आयतन (L में)}}$$

स्वच्छ जल के लिए, BOD, 5 ppm से कम होता है जबकि उच्च प्रदूषित जल के लिए, यह 17 ppm या इससे अधिक होता है।

गैसों के गुण

1. गैसों के गुण

- गैस का कोई निश्चित आयतन या आकार नहीं होता है।
- गैसों की अन्य उत्कृष्ट विशेषता, तरल पदार्थ और ठोस पदार्थों की तुलना में उनका कम घनत्व है।
- सभी गैसों का फैलाव समान तापांतर के कारण बराबर होता है।
- **गैसों का विसरण:** वह प्रक्रिया, जिसमें एक पदार्थ दूसरे के साथ आणविक गति के कारण मिश्रित हो जाता है, यहां तक कि गुरुत्व के विपरीत- विसरण कहलाता है।
- **गैस का दाब:** किसी गैस के अणु, निरंतर गति में होने पर, अक्सर अपने कंटेनर की आंतरिक दीवारों पर प्रहार करते हैं।
- **तापमान और तापमान के पैमाने:** तापमान को औसत ऊष्मा के माप के रूप में परिभाषित किया गया है। तापमान कणों की संख्या या आकार और वस्तु के आकार से स्वतंत्र है।
- **संपीड़नशीलता:** गैस के कणों में उनके बीच अधिक अन्तराण्विक स्थान होता है। दाब के अनुप्रयोग द्वारा इस स्थान को अधिकतम कम किया जा सकता है और कणों को नजदीक लाया जा सकता है। अतः गैस की मात्रा को बहुत कम किया जा सकता है। इसे गैस का संपीड़न कहा जाता है।

गैस नियम

- सभी गैसें, अपने रासायनिक संघटकों से अलग, कुछ निश्चित नियमों का पालन करती हैं, जो गैसों के आयतन, तापमान और दाब के बीच संबंध को नियंत्रित करते हैं। तापमान और दाब की निश्चित शर्तों के तहत, किसी गैस का दिया गया द्रव्यमान, एक निश्चित आयतन प्राप्त करता है।
- जब तीन वैरिएबल में से किसी को भी बदल दिया जाता है, तो अन्य वैरिएबल बदल जाते हैं। इस प्रकार ये गैस नियम गैस के आयतन, दाब और तापमान के तीन वैरिएबल के बीच संबंध स्थापित करता है।
- **बॉयल का नियम:** "शुष्क गैस के दिए गए द्रव्यमान के आयतन और दाब का गुणनफल, स्थिर तापमान पर, स्थिर होता है"।
- **चार्ल्स का नियम:** "स्थिर दाब पर, गैस के दिए गए द्रव्यमान का आयतन 32°F पर इसके मूल आयतन से 1/273 बढ़ जाता है या घट जाता है, तापमान में प्रति डिग्री सेंटीग्रेड की वृद्धि या कमी के लिए।
- **दाब का नियम:** आयतन स्थिर रहता है, तापमान में प्रति डिग्री सेल्सियस वृद्धि या कमी के लिए गैस के दिए गए द्रव्यमान का दाब, 0°C पर इसके दाब की एक स्थिर भिन्न (= 1/273) द्वारा बढ़ता या घटता है।
- **एवोगार्डो का नियम:** यह काफी सहजज्ञ है: एक निश्चित दाब बद्ध गैस का आयतन, गैस की मात्रा के समानुपाती है। समान तापमान और दाब पर मापे गए, गैसों के समान आयतन में, समान संख्या में अणु होते हैं। एवोगार्डो का नियम इस प्रकार, गैस के मोल की संख्या और इसके आयतन के बीच समानुपातिक संबंध दर्शाता है।
- **गे-लुसाक का नियम:** जब गैसीय पदार्थों का उत्पादन करने के लिए विभिन्न गैसें एक दूसरे के साथ प्रतिक्रिया करती हैं, तो तापमान और दाब की समान स्थिति में, क्रिया करने वाली गैसों और उत्पाद गैसों की मात्रा एक दूसरे में एक साधारण अनुपात रखती है।
- **एवोगार्डो संख्या:** एवोगार्डो की अवधारणा से, हम जानते हैं कि सभी गैसों के समान आयतन में सामान्य तापमान और दाब पर समान संख्या में अणु होते हैं।
- इस संख्या को एवोगार्डो संख्या के रूप में जाना जाता है और यह 6.06X1023 के बराबर होती है।
- **अवस्था का आदर्श गैस समीकरण:** यदि वैरिएबल P, V, T और n (मोल की संख्या) के ज्ञात मान होते हैं, तब एक गैस को एक निश्चित अवस्था में कहा जाता है, जिसका अर्थ है कि गैस के अन्य सभी भौतिक गुण भी वर्णित हैं। इन अवस्था वैरिएबल के बीच संबंध को अवस्था के समीकरण के रूप में जाना जाता है।
- एक आदर्श गैस एक काल्पनिक गैस है जो गैस नियमों का पालन करती है और इसका आयतन 0 K पर 0 है, अर्थात ऐसी गैस मौजूद नहीं है।

ऑर्गेनिक रसायनविज्ञान

कार्बनिक रसायन विज्ञान को हाइड्रोकार्बन और उनके डेरिवेटिव्स के अध्ययन के रूप में परिभाषित किया गया है। अधिकांश परमाणु केवल छोटे अणुओं को बनाने में सक्षम होते हैं। हालांकि एक या दो बड़े अणुओं का निर्माण कर सकते हैं।

यूरिया प्रयोगशाला में बनाया जाने वाला पहला कार्बनिक यौगिक था। यह व्होलर (1828) द्वारा अकार्बनिक यौगिक अर्थात अमोनियम साइनेट से तैयार किया गया था।

एसेटिक अम्ल **कोल्बे** द्वारा तत्वों से संश्लेषित पहला कार्बनिक यौगिक था।

फंक्शनल समूह अणुओं के रासायनिक गुणों के लिए उत्तरदायी है। उदा. OH एल्कोहोलिक समूह है।

आइसोमर यौगिकों का आणविक सूत्र समान होता है लेकिन संरचना अलग अलग होती है, उदा. C2H6O की संरचनाएं हो सकती हैं, अर्थात- CH3OCH3 (डाईमिथाइल ईथर) और C2H5OH (एथेनोल)।

हाइड्रोकार्बन

ये केवल कार्बन और हाइड्रोजन के यौगिक हैं।

संतृप्त हाइड्रोकार्बन में केवल एक ही बंध होता हैं। इन्हें **अल्केन** या **पैराफिन** भी कहा जाता है और सामान्य सूत्र C_nH_{2n+2} है। मीथेन इस समूह का पहला सदस्य है।

असंतृप्त हाइड्रोकार्बनों का सामान्य सूत्र अल्केन के लिए C_nH_{2n} और अल्काइन के लिए C_nH_{2n-2} है। इनमें कम से कम एक डबल (=) या ट्रिपल (≡) बंध होता है और क्रमशः **अल्केन** और **अल्काइन** कहलाते हैं।

सुगंधित हाइड्रोकार्बन, उनकी अल्टरनेट डबल बोंड्स और $(4n + 2)\ \pi e^-$ (हकल का नियम) के साथ रिंग संरचना होती है।

महत्वपूर्ण हाइड्रोकार्बन और उनका उपयोग

मीथेन (CH4), इसे मार्श गैस या नम आग के रूप में भी जाना जाता है। प्राकृतिक गैस में ईथेन, प्रोपेन, ब्यूटेन आदि के साथ मुख्य रूप से 90% मीथेन पाई जाती है। चावल कृषि वायुमंडलीय मीथेन का एक बड़ा स्रोत है।

- यह खानों में विस्फोट की घटना का कारण है।
- इसका उपयोग कार्बन ब्लैक बनाने में एक ईंधन गैस के रूप में किया जाता है।

बायोगैस

ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में बायोमास के क्षय के दौरान उत्पादित। मीथेन (75%) बायोगैस का मुख्य संघटक है।

ईथेन (C_2H_6)

प्राकृतिक गैस में लगभग 10% ईथेन होती है। इसके हेक्जाक्लोरो डेरीवेटिव C_2CI_6 का उपयोग एक कृत्रिम कपूर के रूप में किया जाता है।

ब्यूटेन (C_4H_{10})

यह LPG (लिक्विफाइड पेट्रोलियम गैस) का मुख्य संघटक है।

एथलीन ($CH_2 = CH_2$)

विश्व युद्ध (1914-18) में, इसका उपयोग मस्टर्ड गैस (जहरीली गैस) के निर्माण के लिए किया गया था। इसका प्रयोग संरक्षण के लिए एक एनेस्थेटिक के रूप में और हरे फलों को कृत्रिम रूप से पकाने के लिए किया जाता है।

एसेटीलिन ($CH \equiv CH$)

बेंजीन (C_6H_6)

यह साधारण सुगन्धित हाइड्रोकार्बन है। इसकी खोज फैराडे द्वारा 1825 में की गई थी। इसका उपयोग बेंज़ोल नाम से मोटर ईंधन के रूप में भी किया जाता था।

टोल्यून ($C_6H_5CH_3$)

इसका उपयोग विस्फोटक (TNT), ड्रग्स (क्लोरेमाइन-T) और डाईस्टफ्स को बनाने में वाणिज्यिक विलायक के रूप में किया जाता है। सैकरीन और मुद्रण स्याही के निर्माण में उपयोग किया जाता है। टोल्यून का उपयोग एक एंटीफ्रीज के रूप में किया जाता है।

नेफ्थलीन ($C_{10}H_8$)

इसका प्रयोग एक कीटनाशक के रूप में, कपड़ों को कीटों से बचाने के लिए किया जाता है।

हाइड्रोकार्बन के हैलोजेन डेरिवेटिव

क्लोरोफोर्म ($CHCI_3$)

- इसकी खोज सर जेम्स यंग सिम्पसन द्वारा की गई थी।
- इसे पूरी तरह से भरी हुई गहरे रंग की बोतलों में रखा जाता है, क्योंकि सूर्य की रोशनी की उपस्थिति में हवा द्वारा इसका ऑक्सीकरण हो जाता है और एक अत्यधिक जहरीली गैस फॉस्जीन ($COCI_2$) का निर्माण होता है।
- यह सांद्रित HNO_3 के साथ क्रिया करती है और क्लोरोपिकरिन ($CI_3C - NO_2$) बनाती है। क्लोरोप्सिकिन एक कीटनाशक है और युद्ध के समय जहरीली गैस के रूप में भी इसका प्रयोग किया गया था।
- आज क्लोरोफॉर्म का मुख्य उपयोग फ्रिओन शीतलक, R-22 के उत्पादन में किया जाता है।

आइडोफोर्म (CHI_3)

इसका उपयोग मुक्त आयोडीन के निस्तार के कारण एंटीसेप्टिक के रूप में किया जाता है।

कार्बन टेट्राक्लोराइड (CCI_4)

पायरीन के नाम से अग्निशामकों के रूप में उपयोग किया जाता है।

डाइक्लोरो डिफेनील ट्राइक्लोरो ईथेन (DDT)

यह पहला क्लोरीनीकृत जैविक कीटनाशक था और मूल रूप से 1873 में तैयार किया गया था।

एल्कोहोल

मिथाइल अल्कोहल (CH_3OH)

- इसे वुड स्पिरिट या वुड नेफ्था के रूप में भी जाना जाता है।
- मिथाइल अल्कोहल जहरीली प्रवृत्ति की होती है और जब इसे अन्दर लिया जाता है तो इससे अंधापन हो सकता है और मौत भी हो सकती है।
- इसका प्रयोग अल्कोहल के डीनेचरिंग के लिए किया जाता है (मेथाइलेटिड स्पिरिट डीनेचर्ड एथाइल अल्कोहल है)।

एथाइल अल्कोहोल (C_2H_5OH)

इसे सामान्यतः अल्कोहल, स्पिरिट ऑफ वाइन या ग्रेन अल्कोहल के रूप में प्रयोग किया जाता है।

ग्लिसरॉल ($CH_2OH.CHOH.CH_2OH$)

- यह ग्लिसरीन के रूप में जाना जाने वाला एक महत्वपूर्ण ट्राईहाइड्रिक अल्कोहल है।
- यह स्वाद में मीठा होता है और यह बहुत ही हाइग्रोस्कोपिक प्रकृति का है। इसका उपयोग सौंदर्य प्रसाधन बनाने और पारदर्शी साबुनों के निर्माण में किया जाता है।

फेनोल (C_6H_5OH)

यह एक मोनोहाइड्रिक बेंजीन डेरिवेटिव है। इसे आमतौर पर कार्बोलिक अम्ल या बेंज़ोनोल के रूप में जाना जाता है।

मिथाइल आइसोसाइनेट (CH_3NCO)

भोपाल गैस त्रासदी के लिए इस गैस का रिसाव जिम्मेदार है।

कोल

- ऐसा माना जाता है कि इसका निर्माण (कार्बोनाइजेशन) द्वारा हुआ था। कोयले की विभिन्न किस्में हैं: एन्थ्रेसाइट (90% कार्बन), बिटुमिनस (70% कार्बन), लिग्नाइट (40% कार्बन) और पीट (10-15% कार्बन)।
- हवा की अनुपस्थिति में 1270-1675 K पर गर्म करने से, कोयले का अपघटन होता है और निम्नलिखित उत्पाद बनते हैं।
- **कोक** आसवन के बाद शेष बचा ठोस अवशेष है।
- **कोल टार**, यह लगभग 700 पदार्थों का मिश्रण है।
- आजकल एक पेट्रोलियम उत्पाद, बिटुमिन का उपयोग सड़कों को पक्का बनाने के लिए कोल टार के स्थान पर किया जाता है।
- भारतीय कोयले की सबसे महत्वपूर्ण विशेषताएं इसकी अधिक राख सामग्री, एंट्रेन्ड गैसीफायर्स और कम सल्फर सामग्री हैं।

- पेट्रोलियम के विभिन्न संघटकों/ अंशों को अलग करने की प्रक्रिया को रिफाइनिंग के रूप में जाना जाता है।
- **नॉकिंग -** एक पेट्रोल इंजन में, पेट्रोल की वाष्प और वायु पहले कम आयतन में संकुचित होते हैं और फिर एक स्पार्क द्वारा प्रज्वलित होते हैं। यदि पेट्रोल की गुणवत्ता अच्छी नहीं है, तो यह सिलेंडर में ईंधन के पूर्व-प्रज्वलन की अगुवाई करता है। इससे एक धात्विक आवाज़ उत्पन्न होती है जिसे नॉकिंग के रूप में जाना जाता है। टेट्राइथाइल लैड (TEL) और बेंजीन- टोल्यून - जैलीन (BTX) सामान्य एंटीनॉक यौगिक हैं।
- **ऑक्टेन संख्या -** पेट्रोल की एंटीनॉकिंग विशेषता को ऑक्टेन संख्या के सन्दर्भ में मापा जाता है। अधिक ऑक्टेन संख्या होती है, तो ईंधन की गुणवत्ता बेहतर होती है। ऑटोमोबाइल में उपयोग किए जाने वाले गैसोलीन की ऑक्टेन संख्या 80 या इससे अधिक, जबकि हवाई जहाज में, इसमें ऑक्टेन संख्या 100 या इससे अधिक होती है।

ईंधन:

- **प्रोड्यूशर गैस**, कार्बन मोनोऑक्साइड और नाइट्रोजन का मिश्रण है। वॉटर गैस, कार्बन मोनोऑक्साइड और हाइड्रोजन का मिश्रण है।
- **कोल गैस** हाइड्रोजन, मीथेन, कार्बन मोनोऑक्साइड, ईथेन, एसिटीलीन, कार्बन डाइऑक्साइड, नाइट्रोजन और ऑक्सीजन का मिश्रण है।
- **ऑइल गैस** और पेट्रोल गैस मीथेन, एथिलीन और एसिटिलीन आदि का मिश्रण है, और कैरोसिन के क्रैकिंग से प्राप्त होती है।
- **एलपीजी** (लिक्विफाइड पेट्रोलियम गैस), ईथेन की कुछ मात्रा के साथ प्रोपेन, प्रोपीन, n-ब्यूटेन, आइसोब्यूटेन और विभिन्न ब्यूटेन जैसे हाइड्रोकार्बनों का मिश्रण है। एलपीजी का मुख्य स्रोत प्राकृतिक गैस है।
- **सीएनजी** (कम्प्रेस्ड नैचुरल गैस), यह प्राकृतिक गैस का अत्यधिक संपीड़ित रूप है, सीएनजी की ओक्टेन रेटिंग 130 है।
- **गैसोहोल** + यह ईथाइल अल्कोहल (10%) और पेट्रोल (90%) का मिश्रण है।

फ्लेम:

यह आग का गर्म हिस्सा है और इसके तीन भाग हैं।

- **फ्लेम का सबसे आंतरिक भाग**, यह बिना जले हुए कार्बन कणों की उपस्थिति के कारण काला होता है।
- **मध्य भाग**, यह ईंधन के आंशिक दहन के कारण पीला चमकदार होता है।
- **बाहरी भाग**, यह ईंधन के पूर्ण दहन के कारण नीला (गैर-चमकदार) होता है। यह फ्लेम का सबसे गर्म हिस्सा होता है और सोने को गर्म करने के लिए सुनारों द्वारा उपयोग किया जाता है।

रॉकेट ईंधन:

- रॉकेट में उपयोग किया जाने वाला ईंधन रॉकेट नोदक कहलाता है।
- **तरल नोदक** अल्कोहल, तरल हाइड्रोजन, तरल अमोनिया (NH_3), केरोसिन तेल इत्यादि हैं।
- **ठोस नोदक** पॉलीब्यूटाडीन और ऐक्रेलिक अम्ल हैं, इन्हें एल्यूमिनियम पर क्लोरेट, नाइट्रेट या क्लोरेट जैसे ऑक्सीकारकों के साथ प्रयोग किया जाता है।

जीव विज्ञान

कोशिका

कोशिका : यह जीवन की मूल संरचनात्मक इकाई है।
सबसे पहले कोशिकाओं की खोज रोबर्ट हुक द्वारा की गई थी।
नोट: बैक्टीरिया में सबसे छोटी कोशिका 0.1 से 0.5 मायक्रोमीटर है।
सबसे बड़े आकार की कोशिका 170 मिलीमीटर × 130 मिलीमीटर, एक शुतुरमुर्ग का अंडा होता है।
अमीबा एन्डोसाइटोसिस के माध्यम से अपना भोजन प्राप्त करता है।

1. **प्रोकार्योटिक कोशिकाएं** - जिन कोशिकाओं में कोई परिभाषित नाभिक नहीं होता है।
   उदाहरण: बैक्टीरिया और नीला-हरा शैवाल
2. **यूकेरियोटिक** – कोशिका जिनमें निश्चित नाभिक होता है।
   उदहारण: बैक्टीरिया और नीला-हरा शैवाल के अलावा

कोशिका झिल्ली का अधिकांश भाग प्रोटीन और फॉस्फोलिपिड यौगिकों से बना होता है।

विसरण- यह उच्च सांद्रता के क्षेत्र से कम सांद्रता के क्षेत्र की ओर पदार्थ की प्रवाह की प्रक्रिया है। जल भी विसरण के नियम का अनुशासन करता है। यह संचलन की एक प्रक्रिया है।
उदाहरण: Co_2 और O_2 जैसे पदार्थ विसरण की प्रक्रिया द्वारा कोशिका झिल्ली से होकर प्रवाहित होते हैं।

परासरण: जल के अणुओं के संचालन को परासरण कहा जाता है। परासरण एक चयनित पारगम्य झिल्ली के माध्यम से विसरण की एक विशेष प्रक्रिया है।

परासरण के प्रकार:

1. **हाइपोटोनिक:** कोशिका से जल के बाहर निकलने की तुलना में आगमन अधिक होता है। जिससे कोशिका के फूलने की संभावना होती है।
2. **आइसोटोनिक:** कोशिका में जल के आने की मात्र इससे बाहर निकलने ककी मात्रा के बराबर होती है। कोशिका का आकार समान बना रहता है।
3. **हाइपरटोनिक:** कोशिक में जल के प्रवाह की मात्रा इससे बाहर निकलने की मात्रा से कम होती है इसलिए कोशिकाएं संकुचित हो जाती हैं।

जब एक जीवित पादप कोशिका में परासरण के माध्यम से जल की हानि होती है, तो कोशिका में संकुचन या कोशिका भित्ति से दूर कोशिका के पदार्थों का संकेन्द्रण होता है इस घटना को प्लास्मोलिसिस कहा जाता है।

कोशिका द्रव्य : यह एक तरह का द्रव्य है जो कोशिका को भरता है। वैज्ञानिक इसे तरल प्रोटॉप्लाज्म कहते हैं।

राइबोसोम: यह प्रोटीन का संश्लेषण करता है और अन्तर्द्रव्यी जालिका कोशिका के विभिन्न भाग में प्रोटीन भेजती है। जबकि चिकनी अन्तर्द्रव्यी जालिका वसा के निर्माण में मदद करती है। यह राइबोन्यूक्लिक अम्ल का बना होता है

प्रोटीन और वसा के कार्य:
प्रोटीन और वसा (तरल) कोशिका झिल्ली के निर्माण में मदद करती हैं। इस प्रक्रिया को झिल्ली जीवजनन कहा जाता है।

- चिकनी अन्तर्द्रव्यी जालिका कई विष और ड्रग्स को दूर करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है।

गोलगी उपकरण : यह जिस प्रकार अन्तर्द्रव्यी जालिका कार्य करती है, उसी प्रकार का एक अन्य पैकेजिंग अंग है।

- यह वह कोशिकांग है जो लाइसोसोम (कोशिकाओं को पचाने का तंत्र) का निर्माण करती है।

लाइसोसोम (आत्महत्या की थैली): यह कोशिका की एक प्रकार की अपशिष्ट निपटान प्रणाली है।

माइटोकॉन्ड्रिया (पॉवर हाउस): जीवन के लिए आवश्यक विभिन्न रासायनिक गतिविधियों के लिए आवश्यक ऊर्जा एटीपी (एडीनोसिन-त्रिकोणीय-फॉस्फेट) अणुओं के रूप में माइटोकॉन्ड्रिया द्वारा जारी की जाती है।

- एटीपी को कोशिका की ऊर्जा करेंसी के रूप में जाना जाता है।
- माइटोकॉन्ड्रिया इस अर्थ में असामान्य ऑर्गेनल्स हैं कि उनके पास अपना डीएनए और राइबोसोम है, इसलिए माइटोकॉन्ड्रिया अपना प्रोटीन बनाने में सक्षम है।
- माइटोकॉन्ड्रिया बैक्टीरिया, स्तनधारी और उच्चतर जानवरों के लाल रक्त कोशिकाओं में अनुपस्थित होता है।

तारकेंद्रक: तारकेंद्रक कोशिका विभाजन से सम्बन्धित है। यह कोशिका विभाजन शुरू करता है।

प्लास्टिड: यह केवल पादप कोशिकाओं में मौजूद होता है।
प्लास्टिड के प्रकार:-

- **क्रोमोप्लास्ट** (रंगीन प्लास्टिड) फूलों और फलों को रंग प्रदान करता है।
- ल्यूकोप्लास्ट्स (सफेद या रंगहीन प्लास्टिड्स) यह उनमे पाया जाता है जिसमे स्टार्च, तेल और प्रोटीन संचित रहता है।
- प्लास्टिड्स आत्म-प्रतिलिपिकारक होते हैं अर्थात; उनमे विभाजन की शक्ति होती है, क्योंकि उसमें डीएनए, आरएनए और राइबोसोम होते हैं।
- प्लास्टिड में रंगद्रव्य क्लोरोफिल होता है जिसे क्लोरोप्लास्ट कहा जाता है। यह प्रकाश संश्लेषण का स्थान है।

कोशिका में स्थित अजैविक अंग:

रिक्तिका: यह झिल्ली द्वारा संलग्न एक तरल भरा स्थान है। जंतुओं में इसका आकार छोटा होता है और पौधों में इसका आकार बड़ा होता है।
अमीनो एसिड और शर्करा रिक्तिका में संग्रहित होते हैं।

कणिका: यह किसी भी झिल्ली से घिरा नहीं होता है। यह वसा, प्रोटीन और कार्बोहाइड्रेट का संचय करता है।

कोशिका केंद्रक: नाभिक कोशिका, कोशिका के मस्तिष्क की तरह कार्य करता है। यह खाने के नियंत्रण, संचलन और प्रजनन में सहायता करता है। सभी कोशिकाओं मे नाभिक नहीं होता है।
नाभिक के निम्न घटक होते हैं:
(a) नाभिक आवरण (नाभिकीय झिल्ली)
(b) **क्रोमेटिन:** जब कोशिका शांत अवस्था में होती हैं, तो इसके नाभिक में कुछ होता है जिसे क्रोमेटिन कहाँ जाता है। क्रोमेटिन का निर्माण डीएनए, आरएनए और नाभिक प्रोटीन से होता है। डीएनए और आरएनए कोशिका के नाभिक में पायें जाने वाला अम्ल है। जब कोशिका विभाजित होता है तब क्रोमेटिन बहुत कॉम्पैक्ट हो जाता है। जब क्रोमेटिन एक साथ आ जाते हैं, तब यह संघनित होता है तब हम क्रोमोजोम को देख सकते हैं।
(c) **क्रोमोसोम**: क्रोमोसोम जीवों के जैसे ही अन्य जीव को बनाते हैं। ये एक कोशिका को बढ़ाने, विकसित करने और प्रजनन में मदद करने के लिए उपयोगी सभी सूचनाओं का वहन करते हैं।

- क्रोमोसोम डीएनए से बने होते हैं।
- विशिष्ट प्रतिरूप में डीएनए के भाग को जीन कहा जाता है।
- प्रोक्योरायट्स में, डीएनए जिस साइटोप्लाज्म में तैरता है उसे न्यूक्लियॉइड कहाँ जाता है।
- क्रोमोजोम हमेशा दिखाई नहीं देते हैं। यह हमेशा चारों तरफ घूमते रहते हैं और लूज शार्ड्स को क्रोमेटिन कहाँ जाता है।

- क्रोमोजोम आमतौर पर युग्म में पाए जाते हैं।
- मनुष्य में सम्भवत: 46 क्रोमोजोम (23 युग्म) होते हैं।
- मटर में 12, कुत्ते में 78 क्रोमोजोम होते हैं।
- क्रोमोजोम की संख्या प्राणी की बुद्धिमत्ता या जटिलता से संबंधित नहीं होता है।

(d) नाभिक: यह नाभिक के भीतर निहित सघन गोलाकार ग्रेन्युल है। यह प्रोटीन का संचय करता है।

कोशिका विभाजन

कोशिका विभाजन के माध्यम से जीव बढ़ते और कम घटते हैं।
कोशिका विभाजन दो प्रकार के होते हैं; मिटोसिस और मिओसिस।
(a) मिटोसिस: यह अपने डीएनए का द्विगुनन करता है और दो नई कोशिकाओं (अनुजात कोशिका) में समान जातिगत कोड होते हैं। इस प्रक्रिया के चार चरण हैं। आपको शब्द PMATI याद रखना है। इसका अर्थ निम्न है:
1. प्रोफेज
2. मेटाफ़ेज़
3. एनाफ़ेज़
4. टेलोफ़ेज़
5. इन्टरफेज

कोशिकाओं के बारे में कुछ महत्वपूर्ण तथ्य:

- जानवरों में तंत्रिका कोशिका सबसे लंबी कोशिका है।
- सबसे छोटी मानव कोशिका लाल रक्त कोशिका है।
- सबसे बड़ी मानव कोशिका मादा डिम्ब है।
- विश्व की सबसे बड़ी कोशिका शुतुरमुर्ग का अंडा है।
- सबसे छोटी कोशिका माइकोप्लाज़्मा है
- प्रति मिनट हमारे शरीर में लगभग 30 लाख कोशिकाओं की मृत्यु हो जाती हैं।
- पौधों में सिव ट्यूब और प्रौढ स्तनपायी लाल रक्त कोशिकाओं में नाभिक नहीं है।
- लाल रक्त कोशिका में श्वसन गैस होती है।
- पौधों की सिव कोशिकाएं पौधों में पोषक तत्वों का परिवहन करती है।
- शुक्राणु कोशिकाओं के लायिसोमेल एंजाइमों को डिम्ब (अंडा) की सीमित झिल्ली को पचाने में मदद करता है इस प्रकार शुक्राणु डिंब में प्रवेश करने में सक्षम होता है।
- टेडपोल का मेढ़क बनने के दौरान गिल्स और पूंछ जैसे भ्रूण के ऊतकों को लाइसोसोम द्वारा पचाया जाता है।
- माइटोकॉन्ड्रिया में डीएनए होता है, इसलिए पुनरावृत्ति में सक्षम होते हैं।
- मैट्रिक्स एक पारदर्शी, समांगी अर्द्धतरल पदार्थ है। अपनी सक्रिय स्थिति में, यह पानी के साथ संतृप्त रहता है।

ऊतक

एपिथीलियल ऊतक
(i) कोशिका झिल्ली के आधार पर
(a) जब एपिथीलियल में कोशिका की एक परत होती है तो इसे साधारण एपिथीलियल कहा जाता है।
(b) हालाँकि कोशिकाओं की बहु-श्रेणी को स्ट्राटीफाइड एपिथीलियम कहाँ जाता है।
(ii) कोशिकाओं के साधारण आकार के आधार पर:

- **घनाभाकार :** इसकी उपस्थिति वृक्क नलिका, लार ग्रंथियों, गाल के भीतर की परत में होती है। इसका मुख्य कार्य यांत्रिक शक्ति देना है।
- **स्ताम्भाकार :** इसकी उपस्थिति स्वेद ग्रंथि, अश्रु ग्रंथि, लार ग्रंथि में होती है इसका मुख्य कार्य स्राव के साथ यांत्रिक शक्ति देना है।
- **पपड़ीदार :** जब यह रक्त वाहिकाओं के रूप में एक जीवित रूप बनाता है, इसे एंडोथेलियम कहा जाता है। इसका मुख्य कार्य चोट के अंतर्निहित भाग को कीटाणुओं से बचाना आदि है।
- संयोजी ऊतक : इसका मुख्य कार्य ऊतकों को एक साथ बंधना और सहारा देना है।
  संयोजी ऊतक के कुछ प्रकार :

संयोजी ऊतक
एरिलोर
(i) स्नायु
(ii) अस्थिबंध

वसा उत्तक कंकाल
(i) हड्डी
(ii) उपास्थि

द्रव
(i) रक्त
(ii) लसिका

A. **संयोजी ऊतक:** यह मांसपेशियों, रक्त वाहिकाओं और तंत्रिकाओं के आसपास के अंगों में स्थान की पूर्ति करता है। इसका मुख्य कार्य मांसपेशियों को त्वचा से जोड़ना, आंतरिक अंगो को सहारा देना, ऊतकों की मरम्मत में मदद करना है। जबकि स्नायु का मुख्य कार्य हड्डियों को मांसपेशियों से जोड़ना और हड्डियों, अस्थिरज्जु को एक-दूसरे से जोड़ना है।

B. **वसा ऊतक :** यह त्वचा के नीचे, आंतरिक अंगों और पीले अस्थि मज्जा में होता है। इसका मुख्य कार्य वसा का भंडारण और ताप का संरक्षण करना है।

C. **कंकालीय ऊतक:** स्तनपायी के इंटरवर्टेब्रल डिस्क, उपकंठ और नाक में हड्डी और कार्टिलेज होता है। इसका मुख्य कार्य शरीर के अंग को सहारा और लचीलापन प्रदान करना है। जबकि हड्डी आंतरिक अंगों की सुरक्षा करती है मांसपेशियों के लिए सलग्नक प्रदान करती है, अस्थि मज्जा रक्त कोशिकाएं बनाती हैं।
D. द्रव ऊतक: खून और लसीका रक्त हॉर्मोन से ऊतक और अंग में 02 पोषक तत्व का परिवहन करती है। जबकि ल्यूकोसाइट्स रोगों से लड़ते हैं और प्लेटलेट्स रक्त के थक्के में मदद करते हैं। लसीका, हृदय में पोषक तत्व पहुंचाती है और यह शरीर में रक्षा प्रणाली का निर्माण करती है।
मस्कुलर ऊतक
यह मांसपेशी कोशिकाओं को अनुबंधित करने की क्षमता के लिए विशेष है।
मस्कुलर ऊतक के प्रकार:
A. **कंकालीय मांसपेशी:** यह मुख्य रूप से हड्डियों से जुड़ा हुआ है।इसका मुख्य कार्य गति के लिए बल और शरीर के सभी अन्य स्वैच्छिक गतिविधियाँ प्रदान करता है।
B. **हृदय मांसपेशी:** यह केवल हृदय में होता है। हृदय की मांसपेशियों के संकुचन और विश्राम से रक्त को पंप करने और शरीर के विभिन्न भागों में वितरित करने में मदद मिलती है।
C. **सुचारू मांसपेशी:** यह पेट, आंतों, और रक्त वाहिकाओं में पाया जा सकता है यह मांसपेशियों को धीमा और लंबे समय तक संकुचन का कारण है जो अनैच्छिक हैं।
D. **तंत्रिका ऊतक:** यह ऊतक विद्युत आवेगों को पूरा करने और व्यक्त करने की क्षमता के साथ विशिष्ट है शरीर के एक भाग से दूसरे भाग तक जानकारी सम्प्रेषित करता है। अधिकांश तंत्रिका ऊतक (98%) केंद्रीय स्नायुतंत्र में स्थित है। मस्तिष्क और रीढ़ की हड्डी

तंत्रिका ऊतक के प्रकार:
- न्यूरॉन्स
- न्यूरोग्लिय

पशु ऊतक के बारे में महत्वपूर्ण तथ्य:
- अनुबंध और आराम के कारण मांसपेशियों में विशेष प्रोटीन होता है जिसे संकुचनशील प्रोटीन कहते हैं।
- वसा संग्रहित वसा ऊतक त्वचा के नीचे और आंतरिक अंगों के बीच पाया जाता है।
- दो हड्डियां लिगमेंट ऊतक के द्वारा जुड़ी होती हैं। यह ऊतक बहुत लचीला होता है।
- त्वचा, मुंह में रहने वाला, जीवित रक्त वाहिका, वृक्क नलिका, सभी एपिथीलियल ऊतक से बने होते हैं।
- स्वैच्छिक मांसपेशियों और हृदय की मांसपेशियों को रक्त से भरपूर आपूर्ति होती है जबकि अनैच्छिक मांसपेशियों को रक्त से खराब आपूर्ति की जाती है।

मांसपेशी एवं कंकाल तंत्र

विभिन्न जंतुओं के कंकाल तंत्र:
कंकाल या तो एक द्रव से भरा शरीर गुहा, बाह्यकंकाल या आंतरिक कंकाल है।
नोट : मकड़ी संरक्षण के लिए बाह्य कंकाल के संयोजन और संचलन के लिए द्रव दबाव के दबाब का उपयोग करते हैं।
- शार्क और रे के कंकाल पूरी तरह से उपास्थि से बने होते हैं। अन्य कशेरुकाओं में एक भ्रूणयुक्त कार्टिलेज कंकाल होता है जो धीरे-धीरे परिपक्व और विकसित होकर अस्थि में बदल जाते हैं।
- मानव शरीर के कुछ भागों, हालांकि वयस्कों में उपास्थि पाए जाते हैं: जोड़ों और पसलियों, वायु नली, नाक और कान जैसे लचीली संरचनाओं में।
- हाथों और पैरों की उपरी हड्डी एकल होती है: प्रगंडिका (बांह) और जांघ (टांग)।
- जोड़ के नीचे (कोहनी या घुटने), दोनों अंगों में हड्डियों का युग्म पाए जाते हैं जैसे (रेडियस और अलना हाथों में; टिबिया और फिबुला पैरों में) जो अन्य जोड़ से जुड़ते हैं। (कलाई या टखना)
- कूर्चास्थीय कलाई के जोड़ को एकत्रित करती है; टर्नल्स गुल्फसंधि में है।

अस्थि

- हड्डियों में कोशिकाओं को खनिज (कैल्शियम) मैट्रिक्स और कोलेजन फाइबर में सन्निहित किया जाता है।
  जांघ की हड्डी, प्रगंडिका और उरास्थि की स्पंजी अस्थियों में लाल मज्जा पाया जाता है, जिसमें स्टेम कोशिकाएं रक्त और प्रतिरक्षा प्रणाली के सेलुलर घटकों का पुनरुत्पादन होता हैं। इन हड्डियों के केंद्र में पीले मज्जा का उपयोग वसा को संग्रहित करने के लिए किया जाता है। हड्डियों की बाहरी परत को पेरोस्टेम के रूप में जाना जाता है।
- जब फ्रैक्चर होते हैं, पेरोस्टेम के माध्यम से चलने वाली तंत्रिकाओं से दर्द मस्तिष्क में होता है।

कंकाल पेशी तंत्र
जब एक मांसपेशी मुड़ता या संकुचित होता है तो दूसरा शिथिल हो जाता है, इस प्रक्रिया को ऐन्टैगनिज़म कहा जाता है।
मांसपेशियों में विद्युत और रासायनिक दोनों गतिविधियाँ होती हैं।

गैर पेशी कोशिकाओं का संकुचन
- कुछ मछलियों में संशोधित मांसपेशियां होती है जो विद्युत उत्पन्न करते हैं हैं। इन मछलियों में संशोधित पेशियों सहित विद्युत अंग होते हैं जिन्हें इलेक्ट्रॉप्लेट कहा जाता है। दक्षिण अमेरिकी इलेक्ट्रिक ईईल में 6000 प्लेट होते हैं जो 70 कॉलम में व्यवस्थित होते हैं। अधिकतम निर्वहन 100 वाट है।

तंत्रिका तंत्र

- केंद्रीय तंत्रिका तंत्र (सीएनएस) में मस्तिष्क और मेरुदंड शामिल है।
- परिधीय तंत्रिका तंत्र (पीएनएस) केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र सीएनएस को शरीर के अन्य हिस्सों से जोड़ता है और तंत्रिकाओं से बना होता है (न्यूरॉन्स के बंडल)

न्यूरॉन
तंत्रिका ऊतक दो मुख्य कोशिका प्रकारों से बना है: न्यूरॉन्स और ग्लियाल कोशिकाएं। न्यूरॉन्स, तंत्रिका के संदेशों को प्रेषित करते हैं। ग्लियाल कोशिका न्यूरॉन्स के साथ सीधा संपर्क करती हैं और अक्सर उनके आस-पास घुमती हैं।
न्यूरॉन तंत्रिका तंत्र की कार्यात्मक इकाई है।
मनुष्य के मस्तिष्क में लगभग 100 अरब न्यूरॉन्स हैं। जबकि आकार और रूप में परिवर्तन होता है।

न्यूरॉन के तीन भागों के कार्य:
एक्सोन: यह कोशिकाओं के द्वारा संदेशों को संचालित करता है।
डेन्ड्राइट: यह अन्य कोशिका के एक्सोन से जानकारी प्राप्त करता है और कोशिकाओं के द्वारा संदेश संचालित करता है।
कोशिका-पिण्ड: यह नाभिक, माइटोकॉन्ड्रिया और अन्य अंग को नियंत्रित करता है। यह मुख्य रूप से संरक्षण और विकास से संबंधित है।
सूत्रयुग्मन
तंत्रिका कोशिका और अन्य कोशिका के बीच के संयोजन को सूत्रयुग्मन कहा जाता है।
दो कोशिकाओं के बीच के स्थान को अन्तर्ग्रथनी फांक कहा जाता है।
- दो न्यूरॉन्स के बीच के कार्य को 'नाड़ीग्रन्थि' कहा जाता है।

मानव नेत्र

मनुष्य की आँख एक कैमरा की तरह होता है। इसकी लेंस प्रणाली प्रकाश-सुग्राही स्क्रीन पर एक छवि बनाती है जिसे रेटिना कहा जाता है।
नेत्रगोलक लगभग 2.3 सेमी के व्यास के साथ आकार में लगभग गोलाकार होता है।
नेत्र लेंस, रेटिना पर ऑब्जेक्ट की उल्टी वास्तविक छवि बनाती है।

रेटिना -> रेटिना एक नाजुक झिल्ली है जिसमें बहुत अधिक प्रकाश-सुग्राही कोशिकाएं होती है।

कॉर्निया -> प्रकाश एक पतली झिल्ली के माध्यम से नेत्र में प्रवेश करता है जिसे कॉर्निया कहा जाता है। यह आंख की सबसे बाहरी परत है। यह स्पष्ट रूप से गुम्बद के आकार की सतह है जो नेत्र के अग्रभाग को कवर करती है। यह आपकी दृष्टि को केंद्रित करने में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है।

प्यूपिल -> प्यूपिल आंख के आइरिस के केंद्र में स्थित एक छेद है जो प्रकाश को रेटिना में आने से रोकता है। यह काला दिखाई देता है क्योंकि प्यूपिल में प्रवेश की जाने वाली हल्की किरणों को सीधे आँखों के अंदर के ऊतकों द्वारा अवशोषित किया जाता है, या आंखों में फैलाने वाले प्रभाव के बाद अवशोषित होता है। प्यूपिल आंख में प्रवेश करने वाले प्रकाश की मात्रा को विनियमित और नियंत्रित करता है।
आइरिस -> यह एक डार्क मस्कुलर डायाफ्राम है जो प्यूपिल के आकार को नियंत्रित करता है और इस तरह प्रकाश की मात्रा रेटिना तक पहुँचती है।
सिलिअरी मांसपेशी -> सिलिअरी मांसपेशी आंख की मध्य परत में चिकनी मांसपेशियों का वृत्त है जो अलग-अलग दूरी पर वस्तुओं को देखने के लिए आवास को नियंत्रित करती है और श्लेम की नहर में जलीय हास्य के प्रवाह को नियंत्रित करती है। यह आंखों के भीतर लेंस के आकृति को बदलता है, न कि प्यूपिल के आकार को बदलता है।

प्रकाश-संवेदनशील कोशिकायें प्रकाशित किये जाने पर सक्रिय हो जाते हैं, और यह विद्युत संकेत उत्पन्न करती है। इन संकेतों को ऑप्टिक तंत्रिकाओं के माध्यम से मस्तिष्क में भेजा जाता है। मस्तिष्क इन संकेतों की व्याख्या करता है और अंत में, जानकारी को संसाधित करता है ताकि हम उन वस्तुओं देख सकें जैसे वे हैं।
नोट: जब प्रकाश बहुत चमकीला होता है, तो आईरिस प्यूपिल को संकुचित कर देता है ताकि आँखों में कम प्रकाश प्रवेश हो सके लेकिन कम प्रकाश की स्थिति में आखों में अधिक प्रकाश के पहुँचने के लिए यह प्यूपिल को फैला देता है।
एक मनुष्य के पास एक आंख के साथ लगभग 150° और दोनों आँखों के साथ लगभग 180° क्षैतिज क्षेत्र दृश्यमान होता है।

मानव मस्तिष्क

मस्तिष्क मानव शरीर का सबसे जटिल अंग है। तीन-पाउंड यह अंग बुद्धि का आसन, इन्द्रियों का बोधक, शारीरिक गतिविधियों का संचालक और व्यवहारों का नियंत्रक है।

मस्तिष्क को तीन मूल इकाइयों में विभाजित किया जा सकता है:

- अग्रमस्तिष्क,
- मध्यमस्तिष्क और
- पूर्ववर्तीमस्तिष्क

मस्तिष्क का सबसे बड़ा और मुख्य विचार का अंग अग्रमस्तिष्क है। इसमें ऐसे अंग हैं जो विभिन्न अभिग्राहक से संवेदी आवेगों को प्राप्त करते हैं। अग्रमस्तिष्क के अलग-अलग अंग विशेष हैं श्रवण,गंध,दृष्टि और आगे इसी प्रकार से हैं।
मध्यमस्तिष्क,अग्रमस्तिष्क को पूर्ववर्तीमस्तिष्क से जोड़ता है।
पूर्ववर्तीमस्तिष्क शरीर के महत्वपूर्ण कार्यों जैसे श्वसन और हृदय गति को नियंत्रित करता है।

➤ सेरब्रम [मानव मस्तिष्क का सबसे बड़ा अंग]

- यह मस्तिष्क के सबसे ऊपरी अंग में होता है।
- यह बौद्धिक गतिविधियों का स्रोत है।
- यह आपकी स्मृति को बनाए रखता है, आपको योजना की अनुमति देता है, आपको कल्पना करने और सोचने में सक्षम बनाता है।
- यह आपको दोस्तों को पहचानने, किताबों को पढ़ने और गेम खेलने के लिए अनुमति देता है।
- यह स्वैच्छिक क्रियाओं को नियंत्रित करता है।
- यह अधिगम और स्मरणशक्ति का आसन है।
- यह संवेदी धारणाओं का स्थान है; स्पर्श और श्रवण दृष्टिकोण की तरह
- यह दो गोलार्द्धों में विभाजित है जिसे मस्तिष्क गोलार्ध कहा जाता है।

➤ हाइपोथैलेमस

- यह मस्तिष्क के आधार पर स्थित है।
- यह शरीर से नींद और जागृत चक्र (सर्कैडियन लय) पर नियंत्रण करता है।
- यह खाने और पीने के आग्रह को भी नियंत्रित करता है।
- परीक्षा या नौकरी के साक्षात्कार के दौरान यह एड्रेनालाईन हॉर्मोन का इसमें प्रवाह होता है।

➤ सेरिबैलम

- यह **सेरब्रम** मस्तिष्क के नीचे और पूरे ढांचे के पीछे स्थित होता है।
- यह मोटर क्रियाओं का समन्वय करता हैI
- यह स्वैच्छिक क्रियाओं की सटीकता और शरीर की मुद्रा और संतुलन बनाए रखने के लिए उत्तरदायी है।
- **उदाहरण:** जब आप अपनी साइकल चला रहे हैं; आपके पेडलिंग और स्टीयरिंग कंट्रोल के बीच सही समन्वय सेरिबैलम द्वारा प्राप्त होता है।

➤ मज्जा

- यह पोंस (संयोजक अंश अथवा अंग) के साथ मस्तिष्क स्टेम बनाता है।
- यह मस्तिष्क के आधार और मेरुदण्ड पर स्थित है।
- यह विभिन्न अनैच्छिक कार्यों को नियंत्रित करता है।
- **उदाहरण:** हृदय गति, श्वसन, प्यूपिल का आकार, रक्तचाप, लार और उल्टी आदि।

➤ थैलमस

- मेरुदण्ड और मस्तिष्क में जाने वाली जानकारी के लिए एक प्रमुख क्लीरिंग हाउस है।
- सेरेब्रोस्पिनल द्रव (सीएसएफ) एक तरल द्रव है जो मस्तिष्क के निलय (गुहा या खोखले स्थान) के माध्यम से फैलता है और मस्तिष्क और मेरुदण्ड की सतह के आसपास होता है।

अंतःस्रावी तंत्र

हार्मोन

अंतःस्रावी तंत्र ग्रंथियों का एक संग्रह है जो रासायनिक संदेशों का स्राव करती है जिसे हम हार्मोन कहते हैं। इन संकेत लक्ष्य अंग तक पहुंचने के लिए रक्त के माध्यम से प्रवाहित होते हैं, जिसमें उचित प्रापक वाली कोशिकाएं होती हैं।
बहिर्स्रावी ग्रंथियाँ(अंतःस्रावी तंत्र का हिस्सा नहीं है) शरीर में छिपे हुए उत्पादों को निसृत करती है। स्वेद ग्रंथि, लार ग्रंथि और पाचक ग्रंथि बहिर्स्रावी ग्रंथि का उदाहरण है।
हार्मोन को उनकी संरचना के आधार पर तीन श्रेणियों में बांटा गया है:
1. स्टेरॉइड 2. पेप्टाइड 3. अमाइन

तंत्रिका और अंत: स्रावी प्रणाली

पीयूष ग्रंथि (अक्सर मास्टर ग्रंथि कहा जाता है) मस्तिष्क के आधार पर एक छोटी हड्डी की गुहा में स्थित है। एक डंडी हाइपोथैलेमस को पीयूष ग्रंथि से जोड़ता है, जो कि पीयूष ग्रंथि के हार्मोन के उत्सर्जन को नियंत्रित करता है। पीयूष ग्रंथि में दो भाग होते हैं: एन्टीरीअर और पॉस्टिरीएर भाग
बहुत कम या बहुत ज्यादा जीएच (वृद्धि हार्मोन) क्रमशः **बौनापन या महाकायता** उत्पन्न कर सकता है।
प्रोलैक्टिन का स्राव गर्भावस्था के अंत में होता है और यह दुग्ध उत्पादन के लिए स्तनों को तैयार करता है।

II. पॉस्टिरीएर पिट्यूटरी

एडीएच (एंटिडायरेक्टिक हार्मोन) शरीर में जल के संतुलन और रक्तचाप को नियंत्रित करता है। ऑक्सीटोसिन एक छोटा पेप्टाइड हार्मोन है जो प्रसव के दौरान गर्भाशय के संकुचन को उत्तेजित करता है।
थाइराइड का स्राव प्रायः गर्मियों की तुलना में सर्दियों में अधिक होता है।
अंत:स्रावी ग्रंथि: संचार एवं समन्वय की डाक प्रणाली है

➢ अंतःस्रावी ग्रंथि या डक्टलेस ग्रंथि द्वारा निर्मित रासायनिक पदार्थों को हॉर्मोन कहते हैं। डक्टलेस ग्रंथियों को कभी-कभी बहिर्स्रावी ग्रंथि भी कहा जाता है।

शरीर की अंत: स्रावी ग्रंथि

अधिवृक्क ग्रंथि

अधिवृक्क ग्रंथि (जिसे सुपररेनल ग्रंथियों के रूप में भी जाना जाता है) अंत: स्रावी ग्रंथियां हैं जो एड्रेनालाईन सहित विभिन्न प्रकार के हार्मोन का उत्पादन करते हैं।

ये गुर्दे के ऊपर पायें जाते हैं।

हाइपोथेलेमस

हाइपोथैलेमस मस्तिष्क का एक हिस्सा होता है जिसमें विभिन्न कार्यों के साथ कई छोटे नाभिक होते हैं।

कार्य: पीयूष ग्रंथि के माध्यम से तंत्रिका तंत्र अंत:स्रावी तंत्र को जोड़ती है।

पीयूष ग्रंथि

यह एक मटर के आकार की अंत: स्रावी ग्रंथि है और मानव में इसका वजन 0.5 ग्राम है।

पियूष ग्रंथि से स्रावित हॉर्मोन निम्न के नियंत्रण में सहायता करता है:

- वृद्धि ,
- रक्त दाब ,
- जनन अंगों के कुछ कार्य
- उपापचय ,
- गर्भावस्था,
- प्रसव ,
- नर्सिंग ,
- जल / नमक सांद्रता
- तापमान विनियमन
- दर्द से राहत

थाइराइड

थाइराइड ग्रंथि या सिर्फ थायराइड शरीर में सबसे बड़ी अंत:स्रावी ग्रंथियों में से एक है।

यह एडम के एप्पल के नीचे, आंतरिक गर्दन में पाया जाता है।

- यह दो हॉर्मोन का स्राव करता है: ट्राईओडोथाइरो (टी3) और टेट्राआयोडोथाइरोनिन (टी4), इन्हें टायरोसिन कहा जाता है। इन दोनों हार्मोन में आयोडीन होता है।
- हाइपोथायरायडिज्म (हाइपो, 'अंडर') – यह थायराइड की गतिविधि को कम करता है। बचपन में हाइपोथायरायडिज्म एक स्थिति उत्पन्न करता है जिसे बौनापन कहा जाता है।

यह नियंत्रित करता है:

ऊर्जा स्रोतों के उपयोग की दर, प्रोटीन संश्लेषण, अन्य हार्मोनों से शरीर की संवेदनशीलता को नियंत्रित करता है।

गण्डमाला या घेंघा: थायरॉयड ग्रंथि के बढ़ने को गण्डमाला या घेंघा कहा जाता है। यह गर्दन में सूजन के रूप में होता है। यह थायरॉयड ग्रंथि की सक्रियता के बढ़ने, सामान्य होने या घटने से सम्बंधित हो सकता है।

भारत सरकार ने 1986 में यूनिवर्सल नमक के आयोडीनकरण कार्यक्रम शुरू किया था।

अग्न्याशय

अग्न्याशय पाचन तंत्र में ग्रंथियों का अंग और कशेरुकाओं के अंत:स्रावी तंत्र है।

मनुष्य में, यह आमाशय के पीछे उदर गुहा में स्थित है ।

यह कई महत्वपूर्ण हार्मोन का उत्पादन करता है:

- इंसुलिन,
- ग्लूकागन,
- सोमेटोस्टैटिन और
- अग्नाशयी पॉलीपेप्टाइड जो रक्त को संचारित करता है।

अग्न्याशय भी एक पाचन अंग है, अग्नाशय के रस का स्राव, जिसमें पाचन एंजाइम होते हैं, जो छोटी आंत में पाचन और अवशोषण की सहायता करते हैं। यह एंजाइम कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, और अम्लान्न में लिपिड को अधिक टूटने में मदद करते हैं।

प्रभावी इंसुलिन की मात्रा में कमी से मधुमेह मेलिटस (मधुमेह, साइफ़ोन, मधु के मधुमेह) बड़ जाता है जिसे डायबिटीज कहा जाता है।

लार: टायलिन, माल्टेज
गैस्ट्रिक जूस: पेप्सिन, रेनिन
पैनक्रियाटिक जूस: ट्रिप्सिन, एमिलेज, लाइपेज
इन्टेस्टिनल जूस: इरेप्सिन, माल्टेज, लैक्टेज, सुक्रेज, लाइपेज

लसीका तंत्र और उन्मुक्ति

लसीका तन्त्र

लसीका तंत्र

- प्लीहा रक्त के लिए एक जलाशय के रूप में कार्य करता है, और रक्त या लसीका तरल पदार्थ को फिल्टर या शुद्ध करता है जो इसके माध्यम से बहती है।
- यदि प्लीहा क्षतिग्रस्त या अलग कर दिया जाता है, तो यह व्यक्ति संक्रमण के लिए अधिक संवेदी है।

प्रतिरक्षा

- एंटीबॉडी: एंटीबॉडी प्रोटीन अणु का एक प्रकार है जिसे इम्युनोग्लोबुलिन कहा जाता है।

रक्त

- रक्त एक तरल संयोजी ऊतक है।
- मानव शरीर में रक्त की मात्रा कुल वजन का 7% है।
- रक्त का पीएच मान 7.4 है।
- मानव शरीर में 5-6 लीटर रक्त का औसत होता है।
- महिलाओं में पुरुष की तुलना में आधा लीटर रक्त कम होता होता है।
- यह संक्रमण से लड़ता है और तापमान को नियंत्रित करता है।

अस्थि-मज्जा में रक्त कोशिकाओं का उत्पादन किया जाता है:

रक्त का मुख्य कार्य ऑक्सीजन, कार्बन डाइऑक्साइड, पानी, पोषक तत्वों, हार्मोन और शरीर के चारों ओर अपशिष्ट निसृत करना है। रक्त भी संक्रमण से लड़ता है और तापमान को नियंत्रित करता है।

रक्त के चार घटक हैं:

1. जीवाणु
2. लाल रक्त कोशिकाएं
3. सफेद रक्त कोशिकाएं
4. प्लेटलेट्स

जीवाणु -> रक्त के तरल भाग

- यह 54% हमारा रक्त निर्मित करता है और 92% पानी है।
- संतोषजनक रक्तदाब बनाए रखना
- खून के थक्के और प्रतिरक्षा के लिए महत्वपूर्ण प्रोटीन की आपूर्ति करने के लिए मात्रा
- महत्वपूर्ण खनिजों के आदान-प्रदान का माध्यम जैसे सोडियम और पोटेशियम
- शरीर में उचित पीएच (अम्ल क्षार) संतुलन को बनाए रखने में मदद करता है, जो कोशिका कार्य के लिए महत्वपूर्ण है।

लाल रक्त कोशिकाएं -> ऑक्सीजन का वहन करती हैं।

- लाल रक्त कोशिकाओं में हीमोग्लोबिन युक्त डिस्क-आकार की कोशिकाएं हैं,
- हीमोग्लोबिन (हाम = लौह =युक्त)
- हीमोग्लोबिन कोशिकाओं को शरीर के सभी भागों में ऑक्सीजन का परिवहन करने में सक्षम बनाते हैं, फिर कार्बन डाइऑक्साइड में से ऊतकों को निकाल दिया जाता है।
- इसकी जीवन अवधि 20 से 120 दिनों तक है और फिर यकृत में बिलीरूबिन और बिलीवरडीन नामक रंजक पदार्थों में टूट जाता है।
- इसका नष्ट यकृत और प्लीहा में होता है।इसलिए, यकृत को आरबीसी का ग्रेव कहा जाता है।
- यह अस्थि मज्जा में बने होते हैं,
- इनमें कोई नाभिक नहीं होता है।
- एन.बी.ओक्सीहीमोग्लोबिन=ऑक्सीजनसमृद्ध हीमोग्लोबिन,
- डीआक्सीहीमोग्लोबिन=निम्नऑक्सीजनहीमोग्लोबिन

श्वेत रक्त कणिकाएं -> शरीर की रक्षा करती हैं (लड़ने वाला)

- श्वेत रक्त कोशिका, जिन्हें ल्यूकोसाइट्स भी कहा जाता है।
- श्वेत कोशिका संक्रमण के खिलाफ शरीर की प्राथमिक रक्षा होती हैं।
- यह रक्त प्रवाह से बाहर निकल सकते हैं और संक्रमण से लड़ने के लिए ऊतकों तक पहुंच सकते हैं।
- यह अच्छे स्वास्थ्य के लिए आवश्यक हैं।
- इसका जीवन काल 1 से 2 दिनों का है।
- श्वेत रक्त कोशिकाओं में नाभिक होता है और अस्थि मज्जा में भी बनाया जाता है।

प्लेटलेट्स -> थक्के के लिए उत्तरदायी
प्लेटलेट्स कोशिकाएं हैं जो हमारे रक्त में परिवहन करती हैं और एक साथ बाँधती हैं जब वे नष्ट रक्त वाहिकाओं को पहचानते हैं।

रक्त का अध्ययन = रुधिरविज्ञान

संचार तंत्र

मानव हृद्य
मानव हृदय एक अंग है जो पूरे शरीर में रक्त परिसंचरण तंत्र के माध्यम से पंप करता है, ऊतकों में ऑक्सीजन और पोषक तत्वों की आपूर्ति करता है और कार्बन डाइऑक्साइड और अन्य अपशिष्ट को हटाता है।

मानव हृदय के चार चैम्बर्स हैं:

- दायें आलिन्द और दाएं निलय एक साथ "राईट हार्ट" बनाते हैं,
- बायें आलिन्द और बायें निलय “लेफ्ट हार्ट” बनाते हैं।
- मांसपेशियों की भित्तियों को सेप्टम कहा जाता है, हृदय के दो सतह को अलग करता है।
- वाल्व बैकफ्लो को रोकने के लिए, हृदय के माध्यम से रक्त का एक दिशा में परिवहन करता है।

एक दोहरी भित्ति वाले कोष को पेरीकार्डियम कहा जाता है हृदय के साथ आवृत होता है, यह छाती के भीतर हृदय और स्थिरक की रक्षा करता है। बाह्य परत के बीच, पार्श्विक पेरिकार्डियम और आंतरिक परत के बीच में सीरस पेरिकार्डियम, पेरिकार्डियल तरल पदार्थ का प्रवाह करता है, जो फेफड़ों और डायाफ्राम के संकुचन और गतिविधि के दौरान हृदय को लुब्रिकेट करता है।

हृदय के बाहरी भित्ति में तीन परतें होती हैं:

- बाह्यतम भित्ति परत या एपिकार्डियम, पेरिकार्डियम की आंतरिक भित्ति है।
- मध्य परत या मायोकार्डियम, उन मांसपेशियों को नियंत्रित करता है जो अनुबंध करती हैं।
- आंतरिक परत या एन्डोकार्डियम अस्तर है जो रक्त संपर्क करता है ।

सिनोट्रायल नोड विद्युत नसों को उत्पन्न करता है जो हृदय संकुचन करता है ।

मानव हृदय का कार्य

हृदय दो क्रिया के माध्यम से रक्त संचारित करता है:

1. फुप्फस धमनी
2. दैहिक धमनी

फुफ्फुसीय धमनी में, डीओक्सीजेनेटेड रक्त फुफ्फुसीय धमनी के माध्यम से हृदय का दायें निलय छोड़ देता है और फेफड़ों में संचारण करता है, फिर फुफ्फुसीय नस के माध्यम से हृदय के बाएं आलिंद को ऑक्सीजन युक्त रक्त देता है।

दैहिक धमनी में, ऑक्सीजन युक्त रक्त शरीर को बाएं निलय के माध्यम से महाधमनी तक छोड़ देता है और वहां से धमनियों और केशिकाओं में प्रवेश करता है जहां यह ऑक्सीजन के साथ शरीर के ऊतकों को प्रदान करता है।
ऑक्सीजन रहित रक्त नसों के माध्यम से महासिरा को वापिस ले जाता है, हृदय के दायें आलिंद में फिर से प्रवेश करता है।

हृदय तंत्र हृदय से फेफड़े और शरीर के चारों ओर रक्त वाहिकाओं के माध्यम से रक्त संचारित करता है।

किसी भी धमनी के रुकावट से हृदय की मांसपेशियों को हृदय आघात हो सकता है या क्षति हो सकती है। हृदय आघात पूर्णहृद्रोध से भिन्न होता है, जिससे हृदय क्रिया में क्षति होती है जो आमतौर पर हृदय का धड़कना विद्युत विकशोभ के कारण होता है।

हृदय में विद्युत "पेसमेकर" कोशिकाएं होती हैं, जो इसे संक्रमित करने के लिए हृदय में धड़कन उत्पन्न करती हैं।
महाधमनी हृदय सर्जन करने वाली मुख्य धमनी है।
फुफ्फुसीय धमनी ही एकमात्र ऐसी धमनी है जिसमें ऑक्सीजन की मात्रा कम होती है।
फेफड़े की धमनी फेफड़ों के लिए ऑक्सीजन रहित रक्त का वहन करती है।
नसों में वाल्व होते हैं जो रक्त चाप के प्रतिवाह को रोकते हैं।

महत्वपूर्ण बिंदु :

महाधमनी

यह शरीर की सबसे बड़ी धमनी है। यह ऑक्सीजन युक्त रक्त को हृदय से निरंतर ले जाता है और शरीर के बाकी हिस्सों तक पहुंच जाता है।

आलिंद

हृदय के चेम्बर्स, जो रक्त परिसंचरण से वापस आ जाता है।

केशिका

यह शरीर की सबसे छोटी रक्त वाहिका है।ऑक्सीजन और शर्करा केशिका भित्ति से परिवहन करते हुए कोशिकाओं में प्रवेश करती हैं। अपशिष्ट उत्पादों जैसे कार्बन डाइऑक्साइड कोशिकाओं से केशिकाओं के माध्यम से रक्त में वापस जाते हैं।

कार्डिएक वाल्व (हृदय के वाल्व)

हृदय के चैम्बर के माध्यम से रक्त के प्रवाह को नियंत्रित करने वाले चार हृदय वाल्वों में से कोई भी।

ऑक्सीजनयुक्त रक्त -> ऑक्सीजनसमृद्ध रक्त

ऑक्सीजनरहित रक्त -> कम ऑक्सीजनयुक्त

हृदय निलय

हृदय के निचले दायें और बाएं चैम्बर

इंटरवेंट्रीकुलर सेप्टम

इंटरवेंटिकुलर सेप्टम एक दूसरे को हृदय के निचले चैम्बरों (निलय) को अलग करते हुए स्टाउट भित्ति है।

फेफड़ा

छाती में अंगों में से एक जो ऑक्सीजन के साथ शरीर की आपूर्ति करता है और शरीर से कार्बन डाइऑक्साइड निसृत करता है।

मायोकार्डियम

हृदय की पेशी पदार्थ; मानव हृदय की बाहरी भित्ति बनाने वाली तीन परतों के मध्य है।

फुफ्फुसीय धमनी

फुफ्फुसीय धमनी और इसके सहायक कार्बन डाइऑक्साइड (और ऑक्सीजन की कमी) में समृद्ध खून को पेश करती है जो कि वायु कोष के चारों ओर स्थित होती हैं।

फुफ्फुसीय परिसंचरण

फेफड़ों के माध्यम से रक्त का संचलन

फुफ्फुसीय नस

नसें जो ऑक्सीजनयुक्त रक्त को फेफड़ों से रक्त की हृदय के बाएं आलिंद में लौटते हैं।नसें जो ऑक्सीजनयुक्त रक्त को फेफड़ों से हृदय की बाएं आलिंद में वापिस आती हैं।

महासिरा

मस्तिष्क, गर्दन, बांह और छाती को हृदय से रक्त में ले जाने वाली बड़ी नस है।

सिरा

एक बड़ी नस जो मस्तिष्क , गर्दन और ऊपरी ओर से हृदय को रक्त प्रदान करता है।

एन्डोथिलियम रक्त वाहिकाओं की अंदरूनी परत है जिसमें कोशिकाओं की सिर्फ एक परत होती है।

नस, रक्त वाहिका हैं जो किसी भी प्रवाह में हृदय को रक्त वहन करता है उनके पास पतली भित्ति हैं जिनमें बड़े ल्यूमेंस और वाल्व हैं।

एक नाड़ी वैकल्पिक संकुचन और धमनी की विश्रांति है क्योंकि रक्त उसके माध्यम से गुजरता है।

रक्तदाब रक्त पेशी को रक्त वाहिकाओं की भित्ति पर बल देता है।

रक्तदाब को मापने के लिए रक्तदाबमापी का उपयोग किया जाता है(आम तौर पर 120/80 मिमी एचजी)

एथ्रोस्क्लेरोसिस वसायुक्त जमाओं के निर्माण के कारण धमनी की भित्ति कठोर होती है।

धूम्रपान के कारण हृदय की गति और रक्तदाब बढ़ता है। संतृप्त वसा में आहार उच्च रक्तचाप और एथोरोसलेरोसिस बढ़ता है। व्यायाम रक्तचाप को कम करने में मदद करता है।

रक्त समूह

- रक्त समूह के जनक : कार्ल लैंडस्टाइनर
- उन्होंने A, B और O रक्त समूहों की खोज की।
- डेकास्टेलो और स्टर्ल ने AB रक्त समूहों की खोज की।

आरएच कारक

- यह आरबीसी के रक्त एंटीजन में पाया जाता है।
- आरबीसी में आरएच कारक की उपस्थिति के आधार पर एक व्यक्ति आरएच+ या आरएच- हो सकता है।
- आरएच + आरएच + और आरएच- दोनों से रक्त प्राप्त कर सकते हैं लेकिन आरएच- केवल आरएच- से रक्त प्राप्त कर सकता है।

डॉ. जेम्स ब्लंडेल द्वारा रक्त संक्रमण तकनीक द्वारा विकसित की गई थी।

प्रजनन तंत्र

- अलैंगिक प्रजनन किसी जीव को किसी समय और अपने साथी के साथ प्रजनन के स्रोत के बिना जल्दी जल्दी कई संतानों को जन्म देने की अनुमति देता है
- हाइड्रा कलियों का उत्पादन करती है; स्टारफ़िश मूल शरीर के एक टुकड़े से एक पूरे शरीर को पुनर्जन्म कर सकता है।

लैंगिक प्रजनन

- लैंगिक प्रजनन में नए व्यक्ति हाप्लोइड युग्मक के संलयन द्वारा डिप्लोइड युग्गोट बनाने के लिए तैयार होते हैं।
- शुक्राणु पुरुष युग्मक हैं, अण्डाणु (अण्डाणु परावर्तन) महिला युग्मक है।
- अर्धसूत्रीविभाजन कोशिकाओं का उत्पादन करती है जो आनुवंशिक रूप से एक दूसरे से अलग होते हैं।
- उर्वरता दो ऐसे विशिष्ट कोशिकाओं का मिश्रण है।

मानव प्रजनन और विकास

- जननग्रन्थि लिंग का अंग हैं जो युग्मक का उत्पादन करते हैं। पुरुष जननग्रन्थि वृषण होते हैं, जो शुक्राणु और पुरुष लिंग हार्मोन में बनते हैं।महिला जननग्रन्थि अंडाशय हैं, जो अंडे (ओवा) और महिला लिंग हार्मोन बनाते हैं।

पुरुष प्रजनन तंत्र

- शुक्राणु उत्पादन प्रौढ़ता से शुरू होता है और पूरे जीवन में जारी रहता है, जिसमें हर दिन सौ करोड़ शुक्राणु पैदा होते हैं। शुक्राणु के एक बार वे एपिडीडिमिस में जाते हैं, जहां वे परिपक्व होते हैं और संग्रहीत होते हैं।

बाहरी गुप्तांग

- महिला बाह्य जननांगों को सामूहिक रूप से वाल्व के रूप में जाना जाता है।

यौन संचारित रोग

एसटीडी लिंग पार्टनर, भ्रूण और नवजात शिशुओं को प्रभावित कर सकते हैं एसटीडी को तीन श्रेणियों में बांटा गया है।

श्रेणी एक

एसटीडी जो मूत्रमार्ग, एपिडिडीमिस, गर्भाशय ग्रीवा, या डिंबवाहिनी में सूजन पैदा करता है। इस श्रेणी में प्रमेह और क्लैमाइडिया सबसे आम एसटीडी हैं। एक बार निदान होने पर, दोनों रोग का इलाज किया जा सकता है और एंटीबायोटिक दवाओं से ठीक हो सकता है।

श्रेणी दो

एसटीडी जो बाहरी जननांगों पर घावों का बनाते हैं। जननांग दाद इस वर्ग में सबसे आम रोग है। दाद के लक्षण एंटीवायरल दवाओं द्वारा इलाज किया जा सकता है, लेकिन संक्रमण ठीक नहीं किया जा सकता है। उपदंश एक जीवाणु संक्रमण का कारण बनता है और यदि उपचार न किया जाए तो गंभीर लक्षण और मृत्यु का कारण बन सकता है। हालांकि, रोग एंटीबायोटिक दवाओं से ही ठीक हो सकता है। हालांकि, रोग एंटीबायोटिक दवाओं के साथ ठीक है।

श्रेणी तीन

एसटीडी के इस वर्ग में विषाणुजनित बीमारियां शामिल हैं जो प्रजनन प्रणाली के अलावा अन्य अंगों को प्रभावित करती हैं। एड्स और हेपेटाइटिस बी इस श्रेणी में हैं। दोनों यौन संपर्क या रक्त द्वारा फैल सकता है। संक्रमित व्यक्ति संक्रमण के बाद कई वर्षों तक लक्षण-मुक्त दिखाई दे सकते हैं।

गर्भधारण से संभोग अलग होने के तरीकों का इस्तेमाल प्रजनन के तीन चरणों में से एक का अवरोध करता है।

- युग्मक का परिवहन और मुक्त करना
- निषेचन
- आरोपण

पौधों का प्रजनन

फूल

फूलों के प्रजनन के हिस्से पुंकेसर (नर, सामूहिक रूप से एंड्रोएसिअम कहलाते हैं) और कापेल (अक्सर कार्पेल को पिस्टिल के रूप में संदर्भित किया जाता है, महिलाओं के सामूहिक रूप से गिनीशियम कहा जाता है)।

पराग

पराग के बिज में पौधे के नर युग्मक युग्मकोद्भिद् (माइक्रोग्रमेटोफाइट) अवस्था होती है। वह पुंबीजाणु की मदर सेल के अर्धसूत्रीविभाजन द्वारा निर्मित होते हैं जो कि गठिया थैलों (माइक्रोस्पोरैंगिया) के अंदरूनी किनारे पर स्थित होते हैं।

पराग के परागकोश से महिला कुक्षि के समर्पण को परागण कहा जाता है। यह

परागन

विभिन्न विधियों से पूरा किया जाता है:

एंटॉमोफीली एक कीट द्वारा पराग का संचरण करता है।

एनीमोफीली, हवा से पराग का संचरण है।

अन्य परागणकों में पक्षियों, चमगादड़, पानी और मनुष्य शामिल हैं।

दोगुना उर्वरक

अंडाशय में बीजांड की ओर कुक्षि और शैली के माध्यम से पराग ट्यूब बढ़ती है, इससे परागण की प्रक्रिया को पूरा होती है।

फल

अंडाशय की भित्ति , निषेचन के बाद, एक फल में विकसित होती है। फल मांसल, कठोर, बहुल या एकल हो सकते हैं।

नोट :- बीज अंकुरित होते हैं और भ्रूण अगले पीढ़ी के स्पोरोफाइट में बड़ते हैं।

पाचन तंत्र

पाचन प्रक्रिया की अवस्था

1. संचार : पाचन तंत्र के माध्यम से भोजन आगे बड़ाता है।
2. स्राव : एक विशिष्ट उत्तेजना की अनुक्रिया में पाचक रस का संचरण
3. पाचन : जीवाणु को रोकने के लिए पर्याप्त आणविक घटकों में भोजन का विकार
4. अवशोषण: शरीर के अभ्यंतर में अणुओं का पारगमन और पूरे शरीर में उनका गमन
5. निष्कासन: अपचनीय भोजन और अपशिष्ट का निष्कासन

मानव पाचन तंत्र, कुण्डलित मुंह से मलद्वार तक ततन एक कुंडली, पेशी ट्यूब (6-9 मीटर लंबी जब पूरी तरह विस्तारित) होती है।

मुंह और ग्रसनी

लार ग्रंथियों से ग्लूकोज में लार अमीलेज़ के उत्पादन के द्वारा स्टार्च का रासायनिक विघटन होता है। भोजन और लार का यह मिश्रण फिर ग्रसनी और अन्नप्रणाली में डाल दिया जाता है।

अमाशय

आमाशय में आमाशय रस होता है:

- हाइड्रोक्लोरिक एसिड (एचसीएल),
- पेप्सिनोजेन, और
- आंव

हाइड्रोक्लोरिक एसिड (एचसीएल) के कार्य:

- यह सूक्ष्मजीवों को मारता है,
- यह अमाशय पीएच को 1.5 से 2.5 तक घटा देता है।
- यह अमाशय के पीएच को कम करता है ताकि पेप्सिन सक्रिय हो।

पेप्सीनोज़ एक एंजाइम है जो प्रोटीन पाचन शुरू करता है और पेप्टाइड्स में प्रोटीन के हाइड्रोलिसिस को नियंत्रित करता है।

अम्लान्न, अमाशय में एसिड और भोजन का मिश्रण करता है, अमाशय से निकलता है और छोटी आंत में प्रवेश करता है।

एल्कोहोल और एस्पिरिन रक्त में अमाशय अस्तर के माध्यम से अवशोषित होते हैं।

उपकला कोशिकाएं आवं स्रावित करती हैं जो कोशिकाओं और अमाशय के एसिड के बीच एक सुरक्षात्मक अवरोध बनाती हैं।

अल्सर

पेप्टिक अल्सर का परिणाम जब सुरक्षात्मक तंत्र विफल होते हैं।

जब ऊतक क्षति अधिक गंभीर होती है अमाशय में रक्त बहता है यह ब्लीडिंग अल्सर का परिणाम है।

छिद्रित अल्सर जीवन के लिए खतरे वाली स्थितियां हैं जहां अमाशय भित्ति में एक छेद होता जाता है ।

कम से कम 90% पेप्टिक अल्सर, हेलिकोबैक्टर पाइलोरी के कारण होते हैं तनाव और एस्पिरिन सहित अन्य कारक, अल्सर उत्पन्न कर सकते हैं।

छोटी आँत

- छोटी आंत पोषक तत्व के पाचन और अवशोषण के लिए प्रमुख स्थिति है।
- यह लगभग 22 फीट (6.7 मीटर) लंबी है।

छोटी आंतों के भाग :

1. डुओडेनम
2. जेजेनुम
3. इलियम

- शर्करा और अमीनो एसिड प्रत्येक अंकुर में केशिका के माध्यम से रक्त में जाते हैं।
- ग्लिसरॉल और फैटी एसिड लसीका तंत्र में जाते हैं।
- स्टार्च और ग्लाइकोजन छोटे आंत एंजाइमों द्वारा माल्टोस में टूट जाते हैं।
- छोटी आंत में मौजूद मुख्य कार्बोहाइड्रेट, माल्टोस, सुक्रोज और लैक्टोस हैं; यह माइक्रोविली द्वारा अवशोषित होते हैं। कर रहे हैं।
- कोशिकाओं में एंजाइम डिसैक्राइड को मोनोसैक्राइड में बदलते हैं, फिर कोशिका से निकलकर केशिका में प्रवेश करते हैं।
- गेहूं में एक प्रोटीन पाया जाता है, जो ग्लूटेन आंत्रविकृति, लस को ग्रहण करने में असमर्थ है।
- आम तौर पर वसा पाचन को पूरा किया जाता है जब भोजन छोटी आंतों के शेषान्त्र (तीसरे से कम) तक पहुंचता है। पित्त लवण शेषान्त्र में अवशोषित होते हैं और यकृत और पित्ताशय द्वारा पुनरावर्तित होते हैं।

यकृत
यकृत, यकृत वाहिनी के माध्यम से छोटी आंत में पित्तरस बनता और भेजता है। के माध्यम से पैदा करता है और यकृत नाच के माध्यम से छोटी आंत को पित्त भेजता है।
पित्त में कोलेस्ट्रॉल, फास्फोलिपिड्स, बिलीरुबिन और लवण का मिश्रण होता है।

पाचन कार्यों के अलावा, यकृत कई अन्य कार्य करता है:
(1) रक्त का विषहरण ;
(2) रक्त प्रोटीन का संश्लेषण ;
(3) शीर्ण एरिथ्रोसाइट्स का विनाश और हीमोग्लोबिन का पित्त के एक घटक में रूपांतरण;
(4) पित्त की उत्पत्ति;
(5) ग्लाइकोज़ के रूप में ग्लूकोज का भंडारण, और इसका संचरण जब रक्त शर्करा के स्तर में गिरावट होती है; और
(6) एमिनो समूह और अमोनिया से यूरिया की उत्पत्ति

पित्ताशय

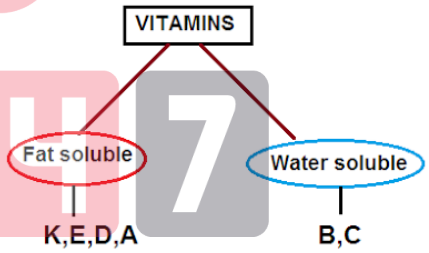
यह बाद में संचरण के लिए अधिक पित्त को स्टोर करता है।
हम अपने पित्ताशय के बिना जीवित रह सकते हैं, वास्तव में बहुत से लोग इसको निकाल देते हैं हालांकि दोष, वे खाने के भोजन में वसा की मात्रा के बारे में पता करने की आवश्यकता है क्योंकि पित्ताशय की संग्रहीत पित्त अब उपलब्ध नहीं है।
ग्लाइकोजन ग्लूकोस अणुओं की चेन से बना एक पॉलीसेकेराइड है।
पौधे स्टार्च में ग्लूकोज के रूप में संग्रहीत किया जाता है, जबकि जानवरों को समान उद्देश्य के लिए ग्लाइकोजन का इस्तेमाल होता है।

रक्त में जब ग्लूकोज कम स्तर कम होता है इससे हार्मोन संचरण होता है, जैसे कि ग्लूकागन, जो यकृत में परिवहन करते हैं और ग्लूकोज में ग्लाइकोजन के विकार में उद्दीप्त करते हैं, जो रक्त में (रक्त शर्करा का स्तर बढ़ाने)संचरण करता है।
जब कोई ग्लूकोज या ग्लाइकोजन उपलब्ध नहीं होता है, तो एमिनो एसिड को यकृत में ग्लूकोज में बदल दिया जाता है। डीमिनेशन की प्रक्रिया अमीनो एसिड से अमीनो समूहों को हटा देती है। यूरिया का गठन और शरीर से निर्यात के लिए गुर्दे को रक्त के माध्यम से पारित किया जाता है। इसके विपरीत, हार्मोन इंसुलिन ग्लूकोस को यकृत कोशिकाओं में ले जाने और ग्लाइकोजन में इसके गठन को बढ़ावा देता है।

यकृत रोग पीलिया तब होता है जब रक्त में अधिक हीमोग्लोबिन हो जाता है और त्वचा पीले रंग की हो जाती है, इसका संकेत यह होता है कि यकृत ठीक से काम नहीं करता है।
हेपेटाइटिस A, B और C सभी वायरल बीमारियां हैं जिससे यकृत की क्षति हो सकती हैं।
सिरोसिस : यकृत के सिरोसिस सामान्यतः ऐल्कहॉलिक में होता है, जो कि ऐल्कहॉल की मात्रा को खत्म होने के कारण यकृत को तनाव की स्थिति में रखता है। सिरोसिस के कारण यकृत अपने जैव रासायनिक कार्यों को करने में असमर्थ हो सकता है। रक्त के थक्के लगाने के लिए उत्तरदायी रसायन यकृत में संश्लेषित होते हैं, जैसे श्वेतक , रक्त में प्रमुख प्रोटीन है।
(D) बड़ी आँत
बड़ी आंत को बृहदान्त्र, अंधान्त्र , परिशिष्ट और मलाशय द्वारा बनाई गई है।

विटामिन

विटामिन: विटामिन चयापचय प्रतिक्रियाओं के लिए आवश्यक कार्बनिक अणु हैं। ये आम तौर पर शरीर द्वारा नहीं बनाया जा सकता और ट्रेस मात्रा में इसकी जरूरत होती है। विटामिन, सहकारकों या सहएंजाइमों, एंजाइम के रूप में कार्य कर सकते हैं।



विटामिन- K (फिलोक्विनों)
स्रोत-
हरी पत्तेदार सब्जियां, सोया सेम। मानव शरीर विटामिन-K का (छोटी आंत का एक हिस्सा) कीटाणुओं के माध्यम से बृहदान्त्र में भी उत्पादन कर सकता है।
कार्य-

- रक्त का थक्का बनाने में सहायक एवं अधिक रक्त बहने से रोकता है।
- यकृत के स्वास्थ्य को बनाये रखता है।

कमी के लक्षण
रक्त का थक्का न बनने के कारण घाव से अनियंत्रित स्राव होना।
अधिकता के लक्षण
यकृत की क्षति का कारण बन सकता है।

विटामिन- E (टेकोफेरोल) = सौंदर्य विटामिन
इसे एंटीस्टेरिलिटी विटामिन के नाम से भी जाना जाता है।
स्रोत-
हरी पत्तेदार सब्जियां, गेहूं अनाज, नट्स, अंकुरित, अंडे की जर्दी आदि।

कार्य-
- कोशिकाओं के सामान्य स्थिति, और स्वस्थ त्वचा और ऊतकों को बनाये रखता है।
- लाल रक्त कोशिकाओं की रक्षा करता है
- ऑक्सीकरण
- प्रतिरक्षा बेहतर बनाता है।

कमी के लक्षण
नवजात शिशु: रक्तसंलायी रक्ताल्पता
वयस्क : कमजोरी

अधिकता के लक्षण
- कम थायरोक्सिन स्तर
- फर्टिलिटी रोग
- सिरदर्द, चक्कर आना, थकान
- पेट की तकलीफ, भूख न लगना

विटामिन- D (केल्सिफेरोल) =(सनशाइन विटामिन)
स्रोत-
अंडे की जर्दी, जिगर, कॉड लिवर तेल, मछली। हमारी त्वचा भी जब सूर्य के प्रकाश के संपर्क में आती है विटामिन D का उत्पादन होता है।

कार्य-
- शरीर को अवशोषित करता है और कैल्शियम और फास्फोरस का उपयोग करते हैं जिससे हड्डियाँ, दांतों और मस्तिष्क को स्वस्थ रखता हैं
- रक्त में कैल्शियम के स्तर को बनाए रखता है।

कमी के लक्षण
बच्चों में : सूखा रोग
व्यसक: अस्थिमृदुता, ऑस्टियोपोरोसिस
अधिकता के लक्षण
- चूर्णियित उपास्थि
- रक्त में उच्च कैल्शियम स्तर के कारण असामान्य दिल की धड़कन और अंगों को नुकसान पहुंचाता है जैसे गुर्दा ।
- उल्टी, दस्त
- आखों का दुखना
- त्वचा में खुजलाहट

विटामिन - A (रेटीनॉल)
स्रोत-
डेयरी उत्पाद, कॉड लिवर तेल, जिगर, गहरे हरे और पीले रंग की सब्जियों और फल आदि।
कार्य-
- आखों को स्वस्थ बनाए रखता है।
- शारीरिक वृद्धि को बढ़ावा देता है और स्वस्थ हड्डियों और दातों के विकास को बनाए रखता है।
- संरक्षण बढ़ाता है और कोशिकाओं और श्लेष्मा झिल्ली के उत्थान को बढ़ाता है।
- स्वस्थ आंतों और श्वसन भागों को बनाये रखता है।
- स्वस्थ बाल, नाखूनों और त्वचा को बनाए रखता है।

कमी के लक्षण
- रात अंधापन, सूखी आंखें
- सूखी त्वचा
- पेट में परेशानी
- अल्प विकास
- कमजोर हड्डियाँ और दांत

अधिकता के लक्षण
- सूखी, दरिद्र, छीलने, और खुजली वाली त्वचा, लाल चकत्ते
- बालों का गिरना
- भूख में कमी, थकान
- उलटी, पेट की परेशानियाँ
- यकृत घाव
- सिरदर्द, हड्डी में दर्द
- घबराहट, चिड़चिड़ापन

विटामिन- B

विटामिन - B1 (थायमीन)
स्रोत-
स्प्राउट्स, खमीर
रोग-
बेरी-बेरी

विटामिन- B2 (राइबोफ्लेविन)
स्रोत
स्प्राउट, गाय के दूध में मौजूद (पिला पदार्थ)
रोग-
केलोसिस, छाले

विटामिन - B6 (पाईरीडाक्सिन)
कार्य-
यह सपनों को याद रखने के लिए जिम्मेदार है।
कमी के लक्षण
अनीमिया
घबराहट, अनिद्रा, अवसाद
मांसपेशियों की ऐंठन
विटामिन- C (एस्कोर्बिक अम्ल)
स्रोत-
खट्टे फल (नारंगी, अंगूर, नींबू), स्ट्रॉबेरी, ब्लैक करंट, कीवी फल, टमाटर, हरी पत्तेदार सब्जियां, शिमला मिर्च, हरी मिर्च

कार्य -
- कोलेजन के संश्लेषण में मदद करता है और कोशिकाओं, मसुडो, दांतों, रक्त वाहिकाओं और हड्डियों की मरम्मत एवं विकास को बढ़ावा देता है
- संचालन और चोट के बाद चिकित्सा में मदद करता है
- कैल्शियम और लोहे के अवशोषण में मदद करता है।
- प्रतिरक्षा को बढ़ाता है।

कमी के लक्षण
- स्कर्वी
- मसूड़े
- सूजन और खून बहना, दांत का पतन
- त्वचा से खून बहने के लिए अतिसंवेदनशीलता, केशिका वाहिकाओं का फटना ।
- कमजोरी, थकान
- हड्डी में दर्द, सूजन और जोड़ों का दर्द

अधिकता के लक्षण
- पेट में दर्द
- अतिसार
- गुर्दे की पथरी

धुम्रपान करने वालों और शराब पीने वालों में विटामिन C अनुपस्थित होता है।

विटामिन के प्रकार:

विटामन	रासायनिक नाम	खाद्य स्रोत	इनकी कमी से होने वाले रोग
A	रेटीनॉल	दूध, अंडे, मछली, मक्खन, पनीर और जिगर आदि।	रतौंधी, त्वचा का सूखापन।
B1	थायमीन	फलियां, सारे अनाज, नट।	बेरीबेरी
B2	राइबोफ्लेविन	अंडे, दूध, पनीर, नट्स, ब्रेड उत्पाद	जीभ की सूजन, मुंह के कोनों में घाव।
B3	पेंटोथेनिक अम्ल	मांस, मछली, मटर पागल, साबुत अनाज।	त्वचा रोग, दस्त, अवसाद, पागलपन।
B5	नियासिन	यीस्ट, अंडे, यकृत, दाल, डेयरी उत्पाद।	थकान, मांसपेशियों में ऐंठन। एक रोग जिस में चमड़ा फट जाता है
B6	पाईरीडाक्सिन	अंग मांस, अनाज, मक्का।	एनीमिया, गुर्दे की पथरी, मिचली, अवसाद।
B12	क्यानोकोबलामिन	मांस, मछली	रक्तक्षीणता, पीली त्वचा, कब्ज, थकान।
C	एस्कोर्बिक अम्ल	संतरे, टमाटर, मिठाई और सफेद आलू।	स्कर्वी, रक्ताल्पता, संक्रमण से लड़ने की क्षमता कम हो जाती है।
D	केल्सिफेरोल	प्रत्यक्ष सूर्य के प्रकाश, मछली के तेल, अंडे।	रिकेट्स, अस्थिमृदुता।
E	टेकोफेरोल	वनस्पति तेलों, जैतून, टमाटर, बादाम, मांस, अंडे।	मस्तिष्क संबंधी समस्याओं, प्रजनन प्रणाली की समस्या।
K	'फिलोक्विनों' या 'नाफथोकुईनो'	सोयाबीन, हरी पत्तेदार सब्जियों, डेयरी उत्पाद, मांस।	रक्त का थक्का नहीं जमता

खनिज: लौह (हीमोग्लोबिन के लिए), आयोडीन (थायरोक्सिन के लिए), कैल्शियम (हड्डियों के लिए), और सोडियम (तंत्रिका संदेश संचरण) खनिजों के उदाहरण हैं।

एनसीईआरटी से जंतुओं में पाचन के तथ्य

- स्टारफिश कैल्शियम कार्बोनेट के आधे गोले के अंतर्गत आने वाले जानवरों को खाती है।
- लार, मंड को चीनी में बदलती है।
- पेट के ऊपरी हिस्से में, दायीं ओर यकृत होता है। यह शरीर में सबसे बड़ी ग्रंथि है।
- पाचन की प्रक्रिया में कार्बोहाइड्रेट, सामान्य चीनी में टूटते हुए ग्लूकोज के रूप में बदल जाती है। वसा, फैटी एसिड और ग्लिसरॉल में और प्रोटीन एमिनो एसिड के रूप में बदल जाती है।
- घास में सेलूलोज प्रकार का कार्बोहाइड्रेट होता है इसे मानव पचा नहीं सकता है।
- अमीबा एक कोशीय सूक्ष्म जीव है जो तालाब के पानी में पाया जाता है। जब यह भोजन भावना से, यह खाद्य कणों के आसपास प्रक्षेपण की तरह एक या अधिक उंगली से बाहर धक्का लगाता है और निगल जाता है तो फिर एक खाद्य रिक्तिका में फंस कर भोजन बन जाता है।

उत्सर्जन तंत्र

विभिन्न जीवों में उत्सर्जन तंत्र

कशेरुकी में इस तंत्र के घटकों में रीढ़, वृक्क, यकृत, फेफड़े, और त्वचा शामिल हैं।

पानी और नमक का संतुलन

उत्सर्जन तंत्र शरीर के विभिन्न तरल पदार्थों में जल संतुलन को विनियमित करने के लिए जिम्मेदार है।

परासरणनियमन, जलीय जानवरों जो मीठे पानी से घिरे रहे हैं और लगातार पानी के प्रवाह से निपटते रहने को संदर्भित करता है।

उत्सर्जन तंत्र के कार्य

1. पानी को एकत्र करता है और शरीर के तरल पदार्थ को छानता है।
2. शरीर के तरल पदार्थ और अन्य पदार्थों से अपशिष्ट उत्पादों को निकालता है और शरीर के आवश्यक तरल पदार्थों को समस्थिति के लिए वापस लाता है।
3. शरीर से उत्सर्जन उत्पादों को निकालता है।

मानव उत्सर्जन तंत्र

मनुष्य में मूत्र प्रणाली वृक्क, मूत्रवाहिनी, मूत्राशय, और मूत्रमार्ग से बनी है। नेफ्रॉन, नेफ्रिडियम की एक विकासवादी रूपांतरण प्रणाली ही जो,वृक्क की कार्यात्मक इकाई है।

नेफ्रॉन के तीन कार्य हैं:

1..रक्त से घुले हुए पदार्थ और पानी को छानता है।

2. पानी के नलीदार पुर्नअवशोषण और अणुओं को संरक्षित रक्त में वापस करता है।

3. बाहर की छोटी नली में केशिकाओं आसपास आयनों और अन्य अपशिष्ट उत्पादों का ट्यूबलर स्राव करता है।

वृक्क की पथरी

कुछ मामलों में, अतिरिक्त अपशिष्ट के कारण वृक्क की पथरी हो जाती है। ये बढती रहती है और एक दर्दनाक अड़चन पैदा करती है यही कारण है कि इस स्थिति में अल्ट्रासाउंड उपचार या सर्जरी की आवश्यकता हो सकती है।

वृक्क (गुर्दा) के कार्य

1. बाह्य तरल पदार्थ की मात्रा को बनाए रखता है।
2. बाह्य तरल पदार्थ में आयनिक संतुलन बनाए रखता है।
3. पीएच और बाह्य तरल पदार्थ की आसमाटिक एकाग्रता बनाए रखता है।
4. विषाक्त चयापचय उत्पादों जैसे यूरिया, अमोनिया, और यूरिक एसिड को बाहर करता है।

वृक्क (गुर्दा) एक आकर्षक निस्पादक

नेफ्रॉन वृक्क की शोधन इकाई है।

- अत्यधिक खाना (पोलीफेगिया), अत्यधिक शराब पीना (पोलीडिप्सिया) और मूत्र (पोल्युसिया) का बहुत अधिक होना मधुमेह के तीन प्रमुख लक्षण हैं। रासायनिक पदार्थ की परिकल्पना को एंटीडिव्रेटिक हार्मोन(ADH) कहा जाता है।
- अधिवृक्क ग्रंथि शरीर में नमक को बनाये रखता है और यह अंग वृक्क के ठीक ऊपर होता है। जैसे ही नमक (सोडियम) एकाग्रता सामान्य से ठीक थोडा कम होती है, तो यह रक्त में स्रावित पदार्थ है जिसे 'एल्डोस्टेरोन' कहते हैं।
- वृक्क प्रत्यारोपण या डायलिसिस (कृत्रिम गुर्दे) सहायक उपाय हैं जब गुर्दे को एक निश्चित बिंदु पर क्षति होती है।

पानी और नमक का हार्मोन नियंत्रण

पानी पुर्नअवशोषण, नकारात्मक प्रतिक्रिया में एन्टिडाययूरेटिक हॉर्मोन (ADH) द्वारा नियंत्रित होता है।

एडीएच मस्तिष्क में पिट्यूटरी ग्रंथि से स्रावित होता है। रक्त में तरल पदार्थ के स्तर को गिराने में पिट्यूटरी हाइपोथेलेमस का कारण बनता है जो रक्त में एडीएच का स्राव करता है। एडीएच गुर्दे में पानी अवशोषण बढ़ाने के लिए कार्य करता है।

एल्डोस्टीरोन, एक हार्मोन है जो गुर्दे द्वारा स्रावित होता है, यह नेफ्रॉन के लिए रक्त से सोडियम के हस्तांतरण को नियंत्रित करता है। जब रक्त में सोडियम का स्तर गिरता है, तो रक्त में एल्डोस्टीरोन का स्राव किया जाता है, जिसके कारण अधिक मात्रा में नेफ्रॉन से रक्त में सोडियम पहुँचता है। इस कारण परासरण द्वारा रक्त में पानी प्रवाहित होता है। रेनिन एल्डोस्टेरोन नियंत्रित करने के लिए खून में स्रावित किया जाता है।

प्रकाश संश्लेषण

- प्रकाश संश्लेषण के कच्चे माल के रूप में पानी और कार्बन डाइऑक्साइड पत्ती की कोशिकाओं में प्रवेश करते हैं और प्रकाश संश्लेषण, चीनी और ऑक्सीजन का उत्पादन करते हैं।
- पानी जड़ में प्रवेश करने और विशेष संयंत्र द्वारा पौधे की पत्तियों तक पानी ले जाने के माध्यम को जाइलम कहते हैं
- कार्बन डाइऑक्साइड पट्टी की सुरक्षात्मक मोमी परत (छल्ली) को भेद नहीं सकता है, लेकिन यह दो गार्ड कोशिकाओं से घिरे माध्यम से पत्ती में प्रवेश कर सकता है।
- **इसी तरह, ऑक्सीजन का उत्पादन प्रकाश संश्लेषण के दौरान होता है, यह पत्ती से बाहर खुले रंध्र के माध्यम से प्रसारित होता है।**

क्लोरोफिल और सहायक पिग्मेंट्स

क्लोरोफिल का हरा रंग सभी संश्लेषक कोशिकाओं के लिए आम है, यह हरे को छोड़ कर दृश्य प्रकाश के सभी तरंग दैर्ध्य को अवशोषित करता है, जो हमारी आँखों द्वारा परावर्तित होता है।

- काला वर्णक सभी तरंग दैर्ध्य का अवशोषण करता है जो उस पर पड़ता है।

जीवित जीवों में विविधता

पौधों में विभेदन

थैलोफाइटा

- इस समूह के पौधों को आमतौर पर शैवाल कहा जाता है। ये पौधे मुख्य रूप से जलीय होते हैं।

जैसे : स्पाइरोगाइरा, क्लाड़ोफोरा

ब्रायोफाइटा

इस प्रकार के पौधों की प्रजाति को उभयचर कहा जाता है। इनमें कोई विशेष ऊतक नहीं होता है जो पौधे के एक भाग से दूसरे भाग तक पानी और अन्य पदार्थों के संचालन करता है।

जैसे : मॉस (फुमारिया) और मर्चेंटिया

टेरिडोफेस्टा

- इस समूह के पौधों के शरीर □जड़ों, तनों और पत्तियों में विभक्त होता है और पौधे के एक भाग से दूसरे भाग तक पानी और अन्य पदार्थों के संचालन के लिए एक विशेष ऊतक होता होता है। उदाहरण- मर्सेलिया, फर्न, ।

जिम्नोस्पर्म

- इस समूह के पौधों में नग्न बीज और यह सामान्यत: बारहमासी और सदाबहार और काष्ठीय पौधे होते हैं। उदाहरण - देवदार के पेड़।

आवृत्तबीजी

- बीज एक अंग के भीतर विकसित होता है जो एक फल के रूप में रूपांतरित होता है। इन्हें फूलों वाले पौधे भी कहते हैं।
  बीजों में पौधों के अपरिपक्व भाग की संरचना को बीजपत्र कहते हैं। बीजपत्र को बीज पत्ते कहा जाता है, क्योकि संरचनाओं बुलाया में संयंत्र भ्रूण है। बीजपत्र बीज पत्ते कहा जाता है क्योंकि कई मामलों में वे उभरने और बीज हरे अंकुरित हो जाते हैं।
- Plants with seeds having a single cotyledon are called monocotyledons or monocots. Eg- paphiopedilum. बीज के साथ पौधों □का एक बीजपत्र होने को एकबीजपी या मोनोकोटीलेडन कहा जाता है। उदाहरण – पफिओपेडीलम
- बीजों के साथ वे पौधे जिनमें दो बीजपत्र होते हैं उन्हें डाइकोट कहते हैं उदाहरण- इजीपोमोस

पाइसीज़

- ये मछली हैं। ये ठंडे खून की हैं और इनके मानव में हृदय में चार कक्ष के विपरीत केवल दो कक्ष होते हैं।
- इनमें से कुछ पूर्ण रूप से उपास्थि की बनी हुई कंकाल के साथ विकसित होती हैं जैसे –शार्क
- कंकाल के साथ कुछ □ हड्डियों और उपास्थि दोनों के बने होते हैं जैसे- टूना या रोहू ।

उभयचर

- वे त्वचा में बलगम ग्रंथियों और एक तीन कक्षीय हृदय के होते हैं। श्वसन या तो गिल्स या फेफड़ों के माध्यम से होता है।
  उदाहरण-मेंडक, टोड(विषदार मेंडक), सैलामैंडर

सरीसृप

- . ये जानवर ठंडे खून के होते हैं□ और फेफड़ों से साँस लेते हैं। इनमे से कुछ का एक तीन कक्षीय हृदय होता है जबकि मगरमच्छ के चार कक्षीय हृदय होता है। उदाहरण - सांप, कछुआ, छिपकली और मगरमच्छ।

पोल्ट्री

- ये गर्म रक्त के जंतु होते हैं और इनमे चार कक्षीय हृदय होता है। ये अंडे देते हैं। ये फेफड़ो से साँस लेते हैं। सभी पक्षी इस श्रेणी में आते हैं।

स्तनपायी

- ये गर्म खून वाले जंतु होते हैं जिनमें चार कक्षीय हृदय होता है।
- इनमें स्तन ग्रंथियां होती है जिससे ये अपने शिशुओं को पोषित करते हैं। ये अपने जंतुओं को पैदा करते हैं।
- हालाँकि इनमे से कुछ प्लेटिपस और इकिडना (कांटे दार जीव जो चीटी खाता है) अंडे देते हैं।

सूक्ष्मजीव : दोस्त और दुश्मन

सूक्ष्मजीवों को चार मुख्य समूहों में वर्गीकृत किया जाता है। ये समूह है-जीवाणु, कवक, प्रोटोजोआ और शैवाल।

- **वायरस :** ये केवल जीवधारियों की कोशिकाओं के भीतर होते हैं जो जीवाणु, पौधे या जंतु हो सकते हैं।
- वायरस के कारण सामान्य सर्दी, इफ्लूएंजा, खांसी होती है।
- गंभीर बीमारियाँ जैसे पोलियो और चेचक भी वायरस के कारण होती है।
- सूक्ष्मजीव भी एक कोशकीय हो सकते हैं जैसे जीवाणु, शैवाल और प्रोटोजोआ। बहुकोशिकीय जैसे-शैवाल और कवक।
- सूक्ष्मजीव जैसे अमीबा अकेला रह सकता है,

सूक्ष्मजीवों के लाभ

- दही बनाने में और दूध के अनेक पदार्थ बनाने में जीवाणुओं का योगदान होता है। जीवाणु "लेक्टोबेसिलस" दही के गठन को बढ़ावा देता है।
- खमीर स्वसन के दौरान तेजी से उत्पादित होता है। गुंथे हुए आटे में गैस के बुल्बुलों को भरता है और आयतन में वृद्धि करता है।
- खमीर का प्रयोग अल्कोहल और वाइन के वाणिज्यिक उत्पादन के लिए किया जाता है। खमीर के रूप में इसे जौ, गेहूं, चावल के अनाज और कुचले फलों का रस आदि में स्वाभाविक रूप से मौजूद शर्करा के रूप में उगाया जाता है।
- चीनी का शराब के रूप में रूपांतरण करने की इस प्रक्रिया को किण्वन कहा जाता है। लुइस पास्चर ने किण्वन की खोज की थी।

सूक्ष्म जीवों का औषधीय उपयोग

- सूक्ष्म जीवों के कारण होने वाले रोगों को ख़त्म करने और रोकने के लिए जिस दवा का प्रयोग होता है, उन्हें एंटीबायोटिक कहा जाता है।
- स्ट्रेप्टोमाइसिन, टेट्रासाइक्लिन और एरथ्रोमिसिन सामान्यतः ज्ञात एंटीबायोटिक दवाओं में से कुछ हैं।
- अलेक्जेंडर फ्लेमिंग पेनिसिलिन की खोज की।
- एंटीबायोटिक्स, सर्दी और फ्लू के खिलाफ प्रभावी नहीं हैं, ये वायरस के कारण होते हैं। .

टीका (वैक्सीन)

- एडवर्ड जेन्नर ने चेचक के लिए टिका (वैक्सीन) की खोज की।

हानिकारक सूक्ष्मजीव

- सूक्ष्मजीवों के कारण होने वाले रोगों को रोगाणु कहते हैं
- माइक्रोबियल रोग जो एक संक्रमित व्यक्ति से एक स्वस्थ व्यक्ति में हवा, पानी, भोजन, या शारीरिक संपर्क के माध्यम से फैल सकता है इन्हें संक्रामक रोग कहा जाता है। उदाहरण- हैजा, आम सर्दी, चेचक और टीबी।
- मादा एनोफेलीज मच्छर □ जो मलेरिया के परजीवी का वाहक है।
- डेंगू वायरस के वाहक के रूप में मादा एडीज मच्छर जिम्मेदार है।
- रॉबर्ट कोच ने जीवाणु (बेसिलस अन्थ्रेसिस) की खोज की जो एंथ्रेक्स रोग का कारण बनता है।

घरों में खाद्य संरक्षण के आम तरीके

रासायनिक विधि : नमक और खाद्य तेल आमतौर पर प्रयोग किए जाने वाले रासायनिक हैं। सोडियम बेंजोएट और सोडियम मेटाबिसुफाइट आम संरक्षक हैं। इनका प्रयोग जैम्स और स्क्वैश के खराब जोने की जाँच के लिए भी किया जाता है।

चीनी द्वारा संरक्षण :

- चीनी पदार्थ की नमी को कम करता है जो खराब होते भोजन में जीवाणुओं की वृद्धि को कम करता है।
- Use of oil and vinegar prevents spoilage of pickles become bacteria cannot live in such an environment. तेल और सिरका अचार को खराब होने से रोकता है, इस वातावरण में जीवाणु उत्पन्न नहीं हो सकते हैं।
- पाश्चरीकृत दूध : दूध को 70°C पर 15 से 30 सेकंड तक गरम किया जाता है और फिर तत्काल ठंडा करके संग्रहीत करते हैं।
- इस प्रक्रिया की खोज लुईस पाश्चर ने की थी। इस प्रक्रिया को पाश्चुराइजेशन कहते हैं।

SOME IMPORTANT TABLES

मानव शरीर से सम्बंधित महत्वपूर्ण तथ्य:

शरीर में सबसे बड़ी और सबसे मजबूत हड्डी:	फीमर (जांघ की हड्डी)
शरीर में सबसे छोटी हड्डी:	कान में 'स्टेपीज़' हड्डी
शरीर में रक्त की मात्रा:	6 लीटर (70 कि.ग्रा. के शरीर में)
लाल रक्त कोशिकाओं (आर.बी.सी.) की संख्या:	1. एक पुरुष में: 5 से 6 मिलियन /क्यूबिक मि.मी.
	2. एक महिला में : 4 से 5 मिलियन /क्यूबिक मि.मी.
लाल रक्त कोशिकाओं का जीवन काल (आर.बी.सी.):	100 से 120 दिन
श्वेत रक्त कोशिकाओं का जीवन काल (डब्ल्यू.बी.सी):	3-4 दिन
संचलन का एक चक्र पूरा करने में आर.बी.सी को लगने वाला समय	20 सेकंड
लाल रक्त कोशिकाओं (आर.बी सी.) का अन्य नाम	एरिथ्रोसाइट
सबसे बड़ी श्वेत रक्त कोशिकाएं:	मोनोसाइट
बसे छोटी श्वेत रक्त कोशिकाएं:	लिम्फोसाइट
रक्त समूह की खोज किसने की थी:	कार्ल लैंडस्टीनर
रक्त प्लेटलेट्स की संख्या :	150,000 - 400,000 प्लेटलेट्स प्रति माइक्रो लीटर
हीमोग्लोबिन (एचबी):	1. एक पुरुष में: 14-15 जीएम / रक्त का 100 सी.सी.
	2. एक महिला में:: 11-14 जीएम / रक्त का 100 सी.सी.
शरीर में एचबी की मात्रा :	500-700 जीएम
मूत्र का पीएच मान :	6.5-8
रक्त का पीएच:	7.36-7.41
वीर्य की मात्रा:	2-5 मि.ली./ स्खलन
शुक्राणुओं की सामान्य संख्या:	250-400 मिलियन / स्खलन
मासिक धर्म चक्र:	28 दिन
रजोनिवृत्ति उम्र::	45-50 वर्ष
रक्त का थक्का बनने का समय:	3-5 मिनट

मस्तिष्क का वजन:	1300-1400 जीएम, वयस्क मनुष्य में,
सामान्य रक्तचाप (बी.पी.):	120/80, मि.मी. एचजी
यूनिवर्सल रक्त दाता:	O
यूनिवर्सल रक्त प्राप्तकर्ता:	AB
शरीर का औसत भार :	70 कि.ग्रा.
शरीर का सामान्य तापमान:	37 डिग्री सेल्सियस
सामान्य स्थिति में साँस लेने की दर:	12-16/मिनट
रीड की हड्डियों की संख्या:	31जोड़े
सबसे बड़ी अंतःस्रावी ग्रंथि:	थायराइड ग्रंथि
सामान्य अवस्था में हृदय की धड़कन:	72 धड़कन प्रति मिनट
सबसे बड़ी ग्रंथि:	यकृत
शरीर में सबसे बड़ा स्नायु:	ग्लुट्स मेक्सीमस या कूल्हा स्नायु
शरीर में सबसे छोटी स्नायु:	स्टेपेडीयस
सबसे बड़ी धमनी:	महाधमनी
सबसे बड़ी शिरा:	इन्फीरियर वेना कावा
सबसे बड़ी और सबसे लंबी नस:	नितंभ (साइऐटिक नस)
सबसे बड़ी कोशिका :	न्यूरॉन्स (तंत्रिका कोशिका)
उचित दृष्टि के लिए न्यूनतम दूरी:	25 से.मी
नाड़ी दर:	72 प्रति मिनट
सबसे पतली त्वचा:	पलकें
हृदय का वजन:	200-300 जीएम

सामान्य ड्रग और उनके प्रयोग:

ड्रग्स/ दवाएं	प्रयोग
ऐनिस्थेटिक	यह एक दवा है जो दर्द की असंवेदनशीलता को लाती है।
एंटीफ्लेटूलेंट	यह एक दवा है जो आंत गैस को कम करती है।
ऐन्टीपाइरेटिक	यह वह दवा है जो शरीर का तापमान कम करने के लिए प्रयोग की जाती है।
ऐनल्जीसिक	यह एक दवा है जो दर्द को रोकने या दर्द से राहत देने के लिए प्रयोग की जाती है। उदाहरण के लिए एस्पिरिन।
ऐन्टिबाइआटिक (प्रतिजैविक)	यह एक दवा है जो सूक्ष्म जीवों की वृद्धि न होने देने या इन्हें नष्ट कर देती है। उदाहरण – पेनिसिलिन ।
एंटीथिस्टेमाइंस	यह वह दवा है जो ठंड और एलर्जी के लक्षणों से राहत प्रदान करती है।
ऐन्टीस्पैज़्माडिक	यह दवा आमतौर पर पेट में अनैच्छिक मांसपेशियों की ऐंठन से राहत के लिए प्रयोग की जाती है।
ऐन्टैसिड	यह वह दवा है जो विशेष रूप से पेट में अम्लता की रोकथाम या सही करने में प्रयोग की जाती है।
डाइयुरेटिक	इस दवा का प्रयोग मूत्र के उत्पादन को बढ़ावा देने के लिए किया जाता है।
लैक्सटिव	It is a drug used to provide relief in constitpation. इस दवा का प्रयोग कब्ज में राहत प्रदान करने के लिए किया जाता है।

रोगों के प्रकार

वायरस, बैक्टीरिया, प्रोटोजोआ और कृमि के कारण होने वाले रोगों की सूची:

वायरस द्वारा होने वाले रोग:

1. चेचक - यह वैरिसेला -जोस्टर वायरस के कारण होती है।
2. चेचक (बड़ी माता) – यह वराइअल वायरस के कारण होती है।
3. सामान्य सर्दी- यह राइनोवायरस के कारण होता है।
4. एड्स (एक्वायर्ड इम्यून डेफिसिएंसी सिंड्रोम) - यह मानव द्वारा शारीरिक संबंध के कारण होता है इम्यूनो वायरस (एचआईवी)।
5. खसरा – यह मीज़ल्ज़ वायरस के कारण होता है।
6. मम्प्स -यह मम्प्स वायरस के कारण होता है।
7. रेबीज - यह रेबीज वायरस (Rhabdoviridae family) के कारण होता है।
8. डेंगू बुखार – यह डेंगू वायरस के कारण होता है।
9. वायरल इन्सेफेलाइटिस - यह मस्तिष्क की सूजन है। यह रेबीज वायरस, (**Herpessimplex**), पोलियो वायरस खसरा वायरस, और जे.सी. वायरस के कारण होता है।

जीवाणु (बैक्टीरिया) द्वारा होने वाले रोग:

1. काली खांसी - यह 'बोर्डेटेला परटूसिस' जीवाणु द्वारा होता है।
2. डिप्थीरिया – यह 'कोरीबैक्टीरियमडिप्थीरिया' जीवाणु द्वारा होता है।
3. हैजा - यह 'विब्रियो कॉलेरी'जीवाणु के कारण होता है।
4. कुष्ठ रोग - यह 'माइकोबैक्टीरियम लेप्री' जीवाणु के कारण होता है।
5. निमोनिया- यह 'स्ट्रैपटोकोकस निमोनिया' के कारण होता है।
6. टिटेनस -यह 'क्लोस्ट्रीडियम टिटेनी' जीवाणु के कारण होता है।
7. टाइफाइड - यह 'साल्मोनेला टाइफी' के कारण होता है।
8. क्षयरोग- यह माइकोबैक्टीरियम जीवाणु के कारण होता है।
9. प्लेग - यह 'येर्सिनिया पेस्टिस' जीवाणु के कारण होता है।

प्रोटोजोआ के कारण होने वाले रोग:

1. मलेरिया	यह एनोफ़ेलीज़ मच्छरों से फैलता है। प्लाज्मोडियम परजीवी मलेरिया न तो एक वायरस है और न ही बैक्टीरिया है , यह मनुष्य की लाल रक्त कोशिकाओं में एक कोशीय परजीवी पालता है।
2. अमीबा पेचिश	यह एटामोइबा हिस्टोलिटिका के कारण होता है।
3.निद्रा रोग	यह ट्रिपैनोसोमा ब्रूसी के कारण होता है।
4. काला अजार	यह लीशमैनिया डोनोवनी के कारण होता है।

कृमि द्वारा होने वाले रोग:

1. टैपवार्म	ये आंत्र परजीवी हैं। यह अपने आप नहीं रह सकता। यह एक पशु सहित मानव की आंत के भीतर रहता है।
2. फाइलेरिया	यह फाइलेरिया निमेटोड कृमि के कारण होता है। फाइलेरिया के अधिकांश मामले परजीवी-वुचेरिरिया बैन्क्रॉफ्टी की वजह होता हैं।
3. पिनवर्म	यह छोटी, पतली, सफेद राउंडवॉर्म के कारण होता है जिसे इंटरोबियसवर्मिचुलारिस कहते हैं।

विटामिन और खनिज की कमी से होने वाले रोग:

1. रक्त हीनता (अनेमिया)	यह लौह अयस्क की कमी के कारण होता है।
2. अरिबोफ्लाविनोसिस	यह विटामिन बी2 की कमी के कारण होता है।
3. बेरीबेरी	यह विटामिन B की कमी के कारण होता है।
4. गलगण्ड (**Goitre**)	यह आयोडीन की कमी के कारण होता है।
5.रक्त का थक्का न बनना	यह विटामिन K की कमी के कारण होता है।
6. क्वैशीऑर्कोर	यह प्रोटीन की कमी के कारण होता है।
7. रतौंधी	यह विटामिन A की कमी के कारण होता है।
8. ऑस्टियोपोरोसिस	यह खनिज कैल्शियम की कमी के कारण होता है।
9. सूखा रोग	यह विटामिन D की कमी से होता है।
10. Scurvy	यह विटामिन C की कमी के कारण होता है।

मनुष्य की सामान्य बीमारियाँ और शरीर के प्रभावित भाग:

बीमारियाँ	**शरीर का प्रभावित भाग**
एड्स	शरीर की प्रतिरक्षा प्रणाली
गठिया रोग	जोड़
अस्थमा	ब्रोन्कियल मांसपेशियां
ब्रोंकाइटिस	फेफड़े
कारडाइटिस	हृदय
मोतियाबिंद	आँख
मूत्राशयशोध (**Cystitis**)	मूत्राशय
कोलाइटिस	आंत
नेत्रश्लेष्मलाशोथ (**Conjunctivitis**)	आँख
त्वचाशोथ (**Dermatitis**)	त्वचा
मधुमेह	अग्नाशय और रक्त
डिप्थीरिया	गला
एक्जिमा	त्वचा
गलगण्ड	थायराइड ग्रंथि
जिह्वा की सूजन (**Glossitis**)	जिह्वा
मोतियाबिंदु (**Glaucoma**)	आँख
जठर-शोथ (**Gastritis**)	पेट
हैपेटाइटिस	यकृत

बीमारियाँ	**शरीर का प्रभावित भाग**
पीलिया (**Jaundice**)	यकृत
मलेरिया	प्लीहा
मस्तिष्क ज्वर	मस्तिष्क और रीढ़ की हड्डी
मेरुरज्जुशोथ (**Myelitis**)	रीढ़ की हड्डी
न्युरैटिस	तंत्रिका
ओटिटिस	कान
अस्थिमज्जा का प्रदाह	हड्डियां
पक्षाघात	नसों और अंग
पयीरिया	दांत
पेरिटनाइटिस	पेट
निमोनिया	फेफड़े
रायनाइटिस	नाक
गठिया	जोड़ों में
क्षय रोग	फेफड़े
तुण्डिका-शोथ (**Tonsillitis**)	टॉन्सिल
ट्रेकोमा	आँख

रक्त समूह और इनका वर्गीकरण:

के, लैंड्सटीनर : रक्त की प्रतिक्रियाओं के आधार पर मानव शरीर के रक्त को 1900 में चार समूहों में बांटा गया। अर्थात A, B, AB और O,

रक्त समूह	प्रतिजन	प्रतिरक्षी	रक्त दान कर सकता है	किससे रक्त प्राप्त कर सकता है।
A	**A**	**B**	**A,AB**	**A,O**
B	**B**	**A**	**B,AB**	**B,O**
AB	**A,B**	कोई नहीं	केवल **AB**	सर्वग्राह्य
O	कोई नहीं	**A,B**	सार्वभौमिक दाता	केवल **O**

अर्थशास्त्र

परिचय

अर्थशास्त्र: अर्थशास्त्र वह विज्ञान जिसमें अन्त्य एवं दुर्लभ वस्तुओं के बीच सम्बंधो के रूप में मानव व्यवहारों का अध्ययन किया जाता है, जिनका वैकल्पिक उपयोग होता है"।

समष्टि अर्थशास्त्र: आर्थिक विश्लेषण की वह शाखा है, जिसमें समुच्चय का विश्लेषण सम्पूर्ण अर्थशास्त्र के सन्दर्भ में किया जाता है। समष्टि अर्थशास्त्र में समस्त आर्थिक क्रियाओं का संपूर्ण रूप से अध्ययन किया जाता है।

व्यष्टि अर्थशास्त्र: यह अर्थशास्त्र की एक शाखा है, जो यह अध्ययन करता है कि किस प्रकार अर्थव्यवस्था के व्यक्तिगत अवयव, परिवार एवं फर्म, विशिष्ट रूप से उन बाजारों में सीमित संसाधनों के आवंटन का निर्णय करते हैं, जहां वस्तुएं एवं सेवाएं खरीदी एवं बेचीं जाती हैं।

अर्थव्यवस्था: अर्थव्यवस्था एक ऐसी प्रणाली है जिसके द्वारा लोगों अपनी जीविका प्राप्त करते हैं।

उत्पादन संभाव्यता वक्र (PPC): उत्पादन संभाव्यता वक्र दो वस्तुओं के सभी संभावित समुच्चयों को दर्शाता है, जिसे उपलब्ध संसाधनों व तकनीक की सहयाता से उत्पादित किया जा सकता है।

सीमान्त उपयोगिता लागत(MOC): पीपीसी के साथ विशेष रूप से एमओसी एक अन्य वस्तु की अतिरिक्त इकाई है, जिसकी किसी अन्य वस्तु की अतिरिक्त इकाई के उत्पादन हेतु हानि उठाई जाती है।

रूपांतरण की सीमान्त दर(MRT): MRT, उस वस्तु की इकाइयों का अनुपात है जिसकी किसी अन्य वस्तु की अतिरिक्त इकाई के उत्पादन हेतु हानि उठाई जाती है।

मांग की अवधारणा

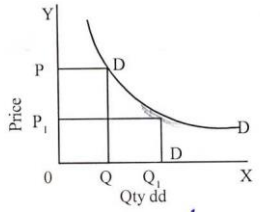
- **मांग:** वस्तु की वह मात्रा, जिसे उपभोक्ता दिए गए समय व नियत मूल्य पर खरीदने में सक्षम और इच्छुक हो।
- **मांग अनुसूची:** यह एक तालिकाबद्ध प्रदर्शन है, जो वस्तु के मूल्य और खरीदी गयी मात्रा के मध्य के सम्बन्ध दर्शाता है ।
- **मांग वक्र:** यह मान अनुसूची का एक सचित्र प्रदर्शन है।
- **व्यक्तिगत मांग:** व्यक्तिगत उपभोक्ता द्वारा की गयी मांग।

किसी वस्तु की व्यक्तिगत मांग को प्रभावित करने वाले कारक / मांग के निर्धारक

1. स्वयं वस्तु की कीमत 2. उपभोक्ता की आय
3. सम्बंधित वस्तुओं की कीमत 4. पसंद एवं वरियता 5. भविष्य में कीमत में परिवर्तन की प्रत्याशा

मांग सूत्र: Dx = f(Px, Y, Pr, T)

मांग के नियम: यदि सभी कुछ यथावत् रहे तो वस्तु की माँग उसके मूल्य के घटने के साथसाथ बढ़ती जाएगी और वस्तु के मूल्य में वृद्धि के साथ- उसकी माँग घटती जाएगी। यही माँग का नियम है।



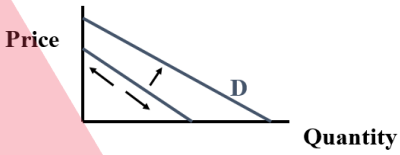
मांग में परिवर्तन

इसके दो प्रकार हैं:
1) मांग की गयी मात्रा में परिवर्तन (एक ही मांग वक्र के साथ उतार-चढ़ाव)
2) मांग में परिवर्तन (मांग में बदलाव)

1) मांग की गयी मात्रा में परिवर्तन: -
वस्तु के मूल्य में परिवर्तन के कारण मांग में बदलाव, अन्य कारक स्थिर हों; ये दो प्रकार के होते हैं;
A) मांग का विस्तार: कम कीमत पर अधिक मांग
B) मांग का संकुचन: उच्च कीमत पर कम मांग

मांग की गयी मात्रा में परिवर्तन
मूल्य में परिवर्तन के कारण → उतार-चढ़ाव होगा → विस्तार और संकुचन

मांग में परिवर्तन
मूल्य में परिवर्तन के अलावा अन्य कारण → परिवर्तन होगा → वृद्धि और कमी



मांग में परिवर्तन

वस्तु की कीमत के अलावा अन्य कारकों में परिवर्तन के कारण मांग में परिवर्तन होते हैं, ये दो प्रकार के होते हैं:
A) **मांग में वृद्धि** :- अन्य कारकों में परिवर्तन के कारण मांग अधिक होना, मूल्य स्थिर रहते हैं।
B) **मांग में कमी**:- अन्य कारकों में परिवर्तन के कारण मांग कम होना, मूल्य स्थिर रहते हैं।

मांग में वृद्धि के कारण
1. आय में वृद्धि
2. चयन और वरीयता में बढ़ोतरी / अनुकूल बदलाव।
3. वैकल्पिक वस्तु की कीमत में वृद्धि।
4. पूरक वस्तु की कीमत में गिरावट।

नोट : साधारण वस्तुओं के लिए मांग में वृद्धि के कारण आय में वृद्धि होती है।

मांग में कमी के कारण:
1. **आय में कमी**
2. चयन और वरीयता में प्रतिकूल / कमी
3. वस्तु के विकल्प की कीमत में कमी
4. पूरक वस्तु की कीमत में वृद्धि
नोट: आय के कारणों में कमी सामान्य अच्छे के लिए मांग में कमी
नोट: साधारण वस्तुओं के लिए मांग में कमी के कारण आय में कमी होती है।

वस्तुओं के प्रकार

- **वैकल्पिक वस्तुएं:** अन्य वस्तु के मूल्य में वृद्धि होने के कारण किसी वस्तु के मूल्य में भी वृद्धि होना। उदाहरण, चाय और कॉफ़ी।
- **पूरक वस्तुएं:** अन्य वस्तु की मांग में कमी होने के कारण किसी वस्तु के मूल्य में भी वृद्धि होना। उदाहरण,पैट्रोल और कार।

- **साधारण वस्तुएं:** वे वस्तुएं, जिनका आय के साथ सकारात्मक सम्बन्ध होता है। इसका अर्थ है कि जब आय बढती है, तो साधारण वस्तुओं की कीमतों में भी वृद्धि होती है।
- **गौण वस्तुएं:** वे वस्तुएं, जिनका आय के साथ नकारात्मक सम्बन्ध होता है। इसका अर्थ है कि जब आय बढती है, तो मांग में कमी आ जाती है, और ठीक इसके विपरीत भी यही होता है।
- **निम्नस्तरीय वस्तुएं:** गिफन वस्तुएं, वे गौण वस्तुएं होती हैं जिन्हें लोग कीमत बढ़ने पर अधिक उपभोग करना शुरू कर देते हैं, मांग की सिद्धांत का उल्लंघन करते हैं। गिफन वस्तुओं की स्थिति में, सस्ते नजदीकी विकल्प उपलब्ध नहीं हैं। विकल्पों की कमी के कारण, आय का प्रभाव हावी हो जाता है, लोगों को अधिक वस्तुएं खरीदनी होती है, यहां तक कि इसकी कीमत बढ़ जाने पर भी।
- **वेब्लेन वस्तुएं (उर्फ उपनिवेशवादी वस्तुएं):** अक्सर गिफेन वस्तुओं के साथ भ्रमित करने वाली वेब्लेन वस्तुएं वे वस्तुएं हैं, जिसकी बढ़ी हुई कीमतें, मांग की मात्रा में वृद्धि करती हैं। हालांकि, यह इसलिए नहीं है कि उपभोक्ता को बजटीय बाधाओं (गिफेन वस्तुओं के मामले में) के कारण अधिक वस्तुएं खरीदनी पड़ती हैं। बल्कि, वेब्लेन वस्तुएं उच्च-दर्जे वाली वस्तुएं हैं, जैसे- कीमती वाइन, ऑटोमोबाइल, घड़ियां, या इत्र। ऐसी वस्तुओं की उपयोगिता स्थिति को निरूपित करने की उनकी क्षमता से जुड़ी हुई हैं। उनकी कीमत कम होने पर, मांग की मात्रा भी कम हो जाती है क्योंकि उनकी स्टेट्स-डीनोटिंग उपयोगिता मध्यमार्गी बन जाती है।

मांग के प्रकार

- **आड़ी या तिरछी मांग:** आड़ी मांग का अर्थ, किसी वस्तु के लिए मांग की उन मात्राओं के परिवर्तन से है, जो उस वस्तु विशेष की कीमत में परिवर्तन न होकर किसी अन्य संबंधित वस्तु की कीमत में परिवर्तन के परिणामस्वरूप होती है। इस प्रकार की मांग प्रतिस्थापन वस्तुओं अथवा पूरक वस्तुओं के संबंध में पाई जाती हैं। प्रतिस्थापन वस्तुएं वे हैं, जो एक दूसरे के बदले में प्रयोग में लाई जाती हैं। जबकि पूरक वस्तुएं वे वस्तुएं होती हैं, जो किसी उद्देश्य की पूर्ति के लिए, एक साथ प्रयोग में लाई जाती हैं।
- **आय मांग:** प्राथमिक रूप से आय पर निर्भर करने वाली मांग को आय मांग कहा जाता है।
- **प्रत्यक्ष मांग:** अंतिम उपभोक्ताओं द्वारा अपनी इच्छाओं अथवा आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए वस्तुओं व सेवाओं के लिए मांग को प्रत्यक्ष मांग कहते हैं। उदाहरण के लिए, होटल के अतिथियों द्वारा भोजन की मांग करना।
- **व्युत्पन्न मांग:** जब किसी वस्तु की मांग के कारण, अन्य किसी वस्तु की सेवा की मांग उत्पन्न होती है, तो उसे व्युत्पन्न मांग कहा जाता है। क्योंकि श्रम की सहायता से अन्य वस्तुओं का उत्पादन किया जाता है।

- **संयुक्त मांग:** जब कभी एक उद्देश्य की पूर्ति के लिए एक साथ दो वस्तुओं की मांग की जाती है, तो उसे संयुक्त मांग कहा जाता है। उदाहरण के लिए ब्रेड और बटर की मांग, क्रिकेट बैट और बॉल की मांग।
- **संमिश्र मांग:** विभिन्न उद्देश्य हेतु प्रयोग के लिए किसी एकल वस्तु की मांग करना **संमिश्र मांग** कहा जाता है।

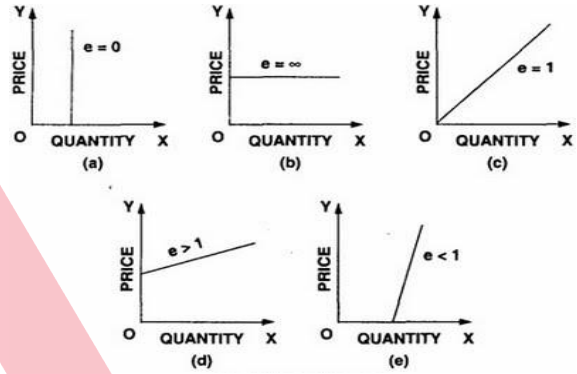
मांग की कीमत लोच (Ed)

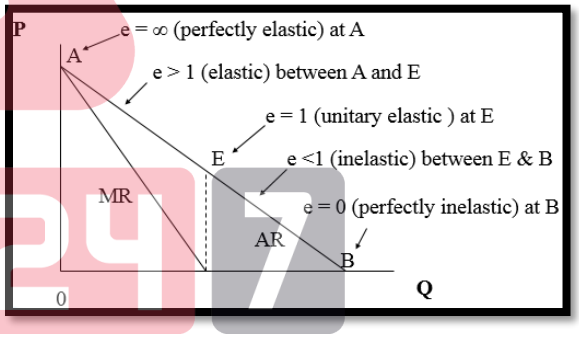
किसी वस्तु की कीमत में होने वाले परिवर्तन के फलस्वरूप उस वस्तु की माँगी गई मात्रा में होने वाले परिवर्तन की माप को माँग की कीमत लोच कहा जाता है।

Ed. = वस्तु की माँगी गई मात्रा में होने वाला प्रतिशत परिवर्तन/ कीमत में होने वाला प्रतिशत परिवर्तन

Ed. = P/q X Δq/Δp

P = वास्तविक कीमत Q = वास्तविक मात्रा Δ = परिवर्तन





पूर्णतया बेलोचदार मांग (Ed = 0)

जब वस्तु की मांग में, कीमत में परिवर्तन की तुलना में कोई परिवर्तन नहीं आता, तो इस प्रकार की मांग पूर्णतया बेलोचदार मांग कहलाती है।

बेलोचदार (कम लोचदार) मांग (e < 1)

जब कीमत में परिवर्तन के कारण मांगी गयी मात्रा में अनुपातिक परिवर्तन की अपेक्षा से कम होता है, तो मांग कम लोचदार या बेलोचदार होता है।

इकाई लोचदार मांग (e = 1)

जब मांग में प्रतिशत परिवर्तन, कीमत में प्रतिशत परिवर्तन के बराबर होता है, तो वस्तु की मांग इकाई लोचदार कहलाती है। जैसा कि इस आकृति में दिखाया गया है, आयताकार हाइपरबोला इस प्रकार का लोच दर्शाता है।

लोचदार मांग (अधिक लोचदार) (e > 1)

जब कीमत में हल्का परिवर्तन होने से मांग में कीमत की तुलना से अधिक अनुपातिक परिवर्तन होता है, तो लोचदार मांग की स्थिति उत्पन्न होती है इसका अर्थ है, कीमत में एक छोटे परिवर्तन से ही मांग में अधिक परिवर्तन होता है।

पूर्णतया लोचदार मांग (e = ∞)

जब किसी वस्तु की कीमत में परिवर्तन हुए बिना मांग में कमी या वृद्धि होती है तो यह अवस्था पूर्णतया लोचदार होती है। इसमें स्थिर कीमत पर मांग बदलती रहती है। यह स्थिति पूर्ण प्रतियोगिता की अवस्था में पाई जाती है, जब मांग वक्र लोचदार होती है।

कीमत लोच के निर्धारक

- विकल्प की उपलब्धता
- खर्च की गयी आय का अनुपात
- समय सीमा

आय लोच

- आय में एक प्रतिशत परिवर्तन के कारण मांग में प्रतिशत परिवर्तन, कैटरिस पेरिबस।
- E_I = (मांग में % Δ) / (आय में % Δ)
- E_I = (ΔQ/ ΔI). (I / Q)
- आवश्यकताएं (0< E_I ≤ 1): उदाहरण, मूलभूत खाद्य पदार्थ

एंजल का नियम: जैसे-जैसे आय में वृद्धि होती है, वैसे भोजन पर व्यय होने वाली आय का % घटता है।

मांग की आड़ी-लोच

एक वस्तु की कीमत में परिवर्तन के कारण सम्बंधित वस्तु की मांगी गयी मात्रा में होने वाले परिवर्तन के माप को मांग की आड़ी-लोच कहा जाता है। (संबंधित वस्तुओं विकल्प या पूरक सामान हो सकते हैं) दूसरे शब्दों में, कमोडिटी y की कीमत में बदलाव के लिए वस्तु X की मांग का उत्तरदायित्व है।

ec = वस्तु एक्स की कीमत में प्रतिशत में परिवर्तन, वस्तु वस्तु के मूल्य में X / प्रतिशत परिवर्तन

मांग की आड़ी-लोच के मापक

इन्फिनिटी - वस्तु x लगभग और y के लिए एक आदर्श विकल्प है
शून्य - वस्तुएं x और y संबंधित नहीं हैं
नकारात्मक – वस्तुएं x और y पूरक हैं

आपूर्ति का नियम

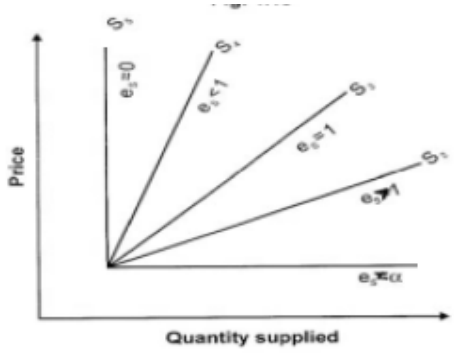
आपूर्ति का अर्थ है नियत समय में दिये गये दाम पर उत्पादक या विक्रेता बाजार में बेचने के लिए तैयार वस्तुएँ। यह विशिष्ट कीमत पर बिक्री के लिए माल और सेवाओं का उत्पादन करने के लिए निर्माता की क्षमता और उद्देश्य होता है। किसी वस्तु के किसी वस्तु की आपूर्ति को उस मूल्य के रूप में परिभाषित किया जा सकता है जो वास्तव में उस कीमत पर प्रति इकाई बिक्री के लिए पेश किया जाता है।

आपूर्ति का नियम मूल्य और आपूर्ति के बीच एक सीधा संबंध स्थापित करता है। फर्म कम कीमतों पर कम और अधिक कीमतों पर अधिक आपूर्ति करेगी। " जब वस्तु की कीमत बढ़ जाती है, अन्य चीजें समान रहती हैं, जब कीमत गिरती हैं, तो इसकी आपूर्ति विस्तृत हो जाती है, इसकी आपूर्ति कम हो जाती है"

आपूर्ति की लोच

आपूर्ति का नियम हमें आपूर्ति की मात्रा कीमत में बदलाव का जवाब देंगा। आपूर्ति की लोच की अवधारणा मूल्य में परिवर्तन की वजह से, आपूर्ति में परिवर्तन की दर की व्याख्या करती है। यह नीचे उल्लेखित सूत्र द्वारा मापी जाती है।

आपूर्ति की लोच = आपूर्ति की मात्रा में आनुपातिक परिवर्तन / कीमत ने आनुपातिक परिवर्तन



बाजार के प्रकार और मूल्य निर्धारण

बाजार : बाजार एक स्थान है जहाँ क्रेता और विक्रेता, वस्तुओं और सेवाओं को खरीदने और बेचने के लिए एकत्र होते हैं।

बाजार संरचना : एक उद्योग में सक्रिय कंपनियों की संख्या, उनके बीच प्रतिस्पर्धा की प्रकृति और उत्पाद की प्रकृति को संदर्भित करता है।

बाजार के प्रकार

a) पूर्ण प्रतियोगिता, b) एकाधिकार बाजार, c) एकाधिकारी बाजार, d) अल्पाधिकार बाजार,

a) **पूर्ण प्रतियोगिता:** एक बाजार स्थिति को संदर्भित करती है, जिसमे खरीदारों और विक्रेताओं की बड़ी संख्या होती है। फर्में सजातीय उत्पादों को एक समान कीमत पर बेचती हैं।

b) **एकाधिकार बाजार:** एकाधिकार एक बाजार स्थिति है, जिसमे एक विक्रेता का बोलबाला होता है, जिसका कीमत पर पूर्ण नियंत्रण होता है।

c) **एकाधिकारी बाजार:** एक बाजार स्थिति को संदर्भित करता है, जिसमे अनेक फर्में सम्बंधित वस्तुएं बेचती हैं, लेकिन ये विभेदित उत्पाद होते हैं।

d) **अल्पाधिकार बाजार: यह एक बाजार संरचना है, जिसमे एक वस्तु के कुछ बड़े विक्रेता होते हैं और क्रेता बड़ी संख्या में होते हैं।**

पूर्ण प्रतियोगिता की विशेषताएँ :

1. क्रेता और विक्रेता अधिक संख्या में होते हैं।
2. सजातीय या समान उत्पाद होते हैं।
3. फार्मों का निर्बाध प्रवेश और बहिर्गमन होता है।.
4. उत्पाद की पूर्ण जानकारी होती है।
5. फर्म एक कीमत लेने वाली है और उद्योग कीमत निर्धारक है।
6. पूर्णतया लोचदार मांग वक्र (AR=MR)
7. उत्पादन के कारक की पूर्ण गतिशीलता होती है।
8. परिवहन लागत का अभाव होता है।
9. बिक्री लागत की अनुपस्थिति होती है।

एकाधिकार बाजार की विशेशताएँ :

1. किसी एक वस्तु का एकमात्र विक्रेता होता है।
2. उत्पाद के निकटतम स्थानापन्न का अभाव होता है।
3. एक नई फार्म के प्रवेश में कठिनाई होती है।
4. नकारात्मक ढलान मांग वक्र (AR>MR)
5. कीमतों पर पूर्ण नियंत्रण होता है।
6. कीमत विभेदन या भेदभाव मौजूद होता है।
7. असामान्य लाभ का अस्तित्व होता है।

एकाधिकारी बाजार की विशेषताएँ :

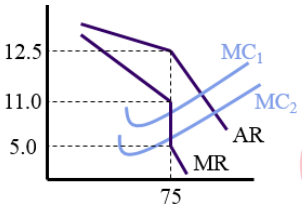
1. क्रेताओं और विक्रेताओं की अधिक संख्या लेकिन पूर्ण प्रतियोगिता से कम होती है।
2. उत्पाद विभेदन होता है।
3. व्यवसाय में प्रवेश और निकास की स्वतंत्रता होती है।
4. बिक्री लागत होती है।
5. पूर्ण जानकारी का आभाव होता है।.
6. परिवहन लागत की अधिकता होती है।
7. कीमत पर आंशिक नियंत्रण होता है।

अल्पाधिकार बाजार की विशेषताएँ:

1. कुछ प्रमुख फर्में होती हैं, जो आकार में बड़ी होती हैं।
2. परस्पर निर्भरता होती है।
3. प्रवेश पर प्रतिबंध या रूकावट होती है।
4. सजातीय या अलग-अलग उत्पाद होते हैं।
5. कीमत में स्थिरता होती है।

विकंपित मांग मॉडल (The Kinked Demand Model)

- एक अल्पाधिकार बाजार में कीमत की स्थिरता को व्यक्त करता है।
- यह इसकी व्याख्या नहीं करता है कि कैसे कीमत वास्तविक रूप से निर्धारित की गई थी।



शुद्ध प्रतियोगिता की विशेषताएँ :

1. क्रेताओं और विक्रेताओं की बड़ी संख्या होती है।
2. सजातीय या समरूप उत्पाद होता है।
3. फर्म के प्रवेश और बहिर्गमन की स्वतंत्रता होती है।

विक्रय लागत क्या है?
उत्तर: एक फर्म द्वारा बिक्री के संवर्धन या प्रचार के लिए किए गए व्यय को विक्रय लागत कहते हैं। (विज्ञापन लागत)

उत्पाद विभेदन क्या है?
उत्तर : इसका अर्थ है कि विभिन्न उत्पादकों द्वारा निकटतम स्थानापन्न वस्तुओं की पेशकश की जाती है ताकि उनका उत्पाद, बाजार में उपलब्ध अन्य उत्पादों से पृथक लगे। क्रेताओं को आकर्षित करने के लिए विभेदन रंग, आकार, पैकिंग, ब्रांड-नाम आदि में हो सकता है।

पेटेंट अधिकार से क्या मतलब है?
उत्तर:- पेटेंट अधिकार, एक विशेष अधिकार है या एक कंपनी को एक विशिष्ट प्रौद्योगिकी द्वारा एक विशेष उत्पाद का उत्पादन करने का लाइसेंस प्रदान करना है।

कीमत विभेदन क्या है?
उत्तर: - यह समान उत्पाद की विभिन्न इकाइयों के लिए अलग-अलग ग्राहकों से विभिन्न कीमतें वसूलने को संदर्भित करता है।

विज्ञापन क्या है?
विज्ञापन उत्पाद विभेदन को प्राप्त करने का एक तरीका है। विज्ञापन का उद्देश्य मांग वक्र को दायीं ओर खिसकाना और मांग को कम लोचदार बनाना है।

उत्पादन

उत्पादन : उत्पाद प्राप्त करने के क्रम में आदानों के संयोजन को उत्पादन कहते हैं।
उत्पादन फलन : यह प्रौद्योगिकी के दिए गए क्षेत्र के बीच, इनपुट और आउटपुट के बीच कार्यात्मक संबंध को दर्शाता है। **Q= f(L,K)** यहाँ: Q आउटपुट है, L: श्रम है, K: पूंजी है।
स्थाई कारक : वह कारक, जिसका उत्पाद के स्तर के साथ परिणाम स्थिर रहता है।
अस्थिर कारक : वे आगतें जो उत्पादन के स्तर के साथ परिवर्तित होती हैं।

उत्पादन फलन और समय की अवधि

1. उत्पादन फलन एक लंबी अवधि का उत्पादन फलन है, यदि सभी इनपुट भिन्न-भिन्न है।
2. उत्पादन फलन एक अल्प अवधि उत्पादन फलन है, यदि कुछ अस्थिर कारक, कुछ स्थाई कारकों के साथ संयोजित होते हैं।

उत्पाद की अवधारणा :

कुल उत्पाद: दिए गए इनपुट्स की संख्या के साथ, दिए गए समय के दौरान एक फर्म / उद्योग द्वारा उत्पादित वस्तुओं की कुल मात्रा।
औसत उत्पाद = अस्थिर इनपुट का प्रति इकाई उत्पाद।
APP = TPP / अस्थिर कारक की इकाइयाँ
औसत उत्पाद को औसत वास्तविक उत्पाद के नाम से भी जानते हैं।
सीमांत उत्पाद (MP): जब अस्थिर कारक की एक अतिरिक्त इकाई कार्यरत होती है, तो यह कुल उत्पाद में वृद्धि को संदर्भित करता है।
MPn = TPn – TPn-1
MPn = अस्थिर कारक की nवीं इकाई का सीमांत उत्पाद,
TPn = अस्थिर कारक की n वीं इकाई का कुल उत्पाद,
TPn-1= अस्थिर कारक की (n-1) इकाई का कुल उत्पाद,
n= अस्थाई कारक की इकाइयों की संख्या
MP = ΔTP / Δn
हम MP TP = ΣMP के संक्षेप द्वारा TP निकालते हैं।

अस्थिर समानुपात का नियम लघु अवधि उत्पादन फलन या एक स्थिर कारक की वापसी

अस्थिर समानुपात के नियम का कथन: लघु अवधि में, अन्य कारक स्थिर रखते हुए जब केवल एक अस्थिर कारक में वृद्धि होती है, कुल उत्पाद(TP) आरम्भ में एक वृद्धि दर से बढ़ता है, फिर एक घटती दर से बढ़ता है और अंत में TP घटता है।
MPP आरंभ में बढ़ता है फिर गिरता है लेकिन सकारात्मक बनी रहती है तो तीसरे चरण में यह ऋणात्मक हो जाएगी।

अवस्था I / चरण I / एक कारक के लिए बढ़ता हुआ प्रतिफल

- TPP एक बढ़ती हुई दर से बढ़ जाती है।
- MPP भी बढ़ जाती है।

अवस्था II / चरण II / एक कारक के लिए ह्रासमान प्रतिफल

- TPP घटती दर से बढती है
- MPP कम हो जाती है / गिरता है

- जब MPP शून्य होता है और TPP अधिकतम होता है तो यह अवस्था समाप्त हो जाती है।

अवस्था III / चरण III / एक कारक के लिए ऋणात्मक प्रतिफल

- TPP कम / घट जाती है।
- MPP ऋणात्मक हो जाती है।

एक कारक के लिए बढ़ते हुए प्रतिफल के कारण

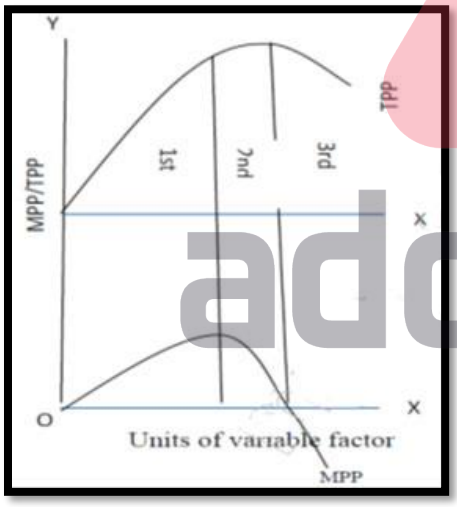
- स्थिर कारक का बहतर प्रयोग,
- अस्थिर कारक की दक्षता में वृद्धि होती है,
- कारकों का इष्टतम संयोजन,

एक कारक के लिए ह्रासमान प्रतिफल के कारण-

- कारकों की अविभाज्यता,
- अपूर्ण स्थानापन्न,
- एक कारक के लिए ऋणात्मक प्रतिफल के कारण
- स्थाई कारकों का परिसीमन,
- अस्थाई और स्थाई कारकों के बीच खराब समन्वय,
- अस्थाई कारकों की दक्षता में कमी,

MPP और TPP के बीच संबंध

- जब तक MPP बढ़ता है, TPP एक बढ़ती हुई दर से बढ़ती है।
- जब MPP घटती है, TPP घटती हुई दर से बढती है।
- जब MPP शून्य होती है, तो TPP अधिकतम होती है।
- जब MPP ऋणात्मक होती है तो TPP घटना आरंभ हो जाती है।



दीर्घकालिक उत्पादन फलन – पैमाने के प्रतिफल

दीर्घकाल में, सभी साधन या कारक बदल सकते हैं। पैमाने का प्रतिफल उत्पाद में परिवर्तन का अध्ययन करता है, जब सभी साधन या आगत परिवर्तित होते हैं। पैमाने में वृद्धि का अर्थ है कि सभी आगतें और साधन समानुपात में बढ़ते हैं।

पैमाने के प्रतिफल की तीन अवस्थाएं -

पैमाने में परिवर्तन का एक परिणाम के रूप में उत्पादन में परिवर्तन तीन चरणों में अध्ययन किया जा सकता है। वे हैं

उत्पादन में परिवर्तन, पैमाने में परिवर्तन के परिणाम में रूप में इसका तीन अवस्थाओं में अध्ययन किया जा सकता हैं। ये इस प्रकार हैं-

(i)बढ़ता हुआ पैमाने का प्रतिफल (ii) स्थिर पैमाने का प्रतिफल (iii) ह्रासमान पैमाने का प्रतिफल

बढ़ता हुआ पैमाने का प्रतिफल

यदि सभी साधनों में वृद्धि से, उत्पादन में आनुपातिक वृद्धि अधिक होती है, तो यह 'बढ़ता हुआ पैमाने का प्रतिफल' कहलाता है। उदाहरण के लिए-

यदि सभी आगतों में 5% की वृद्धि होती है, तो उत्पादन में 5% से अधिक वृद्धि होती है अर्थात 10%, इस स्थिति में सीमांत उत्पाद बढ़ता जायेगा।

स्थिर पैमाने का प्रतिफल

यदि हम दिए गए अनुपात में (अर्थात पैमाने में) सभी साधनों में वृद्धि करते हैं, तो उत्पादन समान अनुपात में बढ़ेगा, अर्थात सभी साधनों में 5% की वृद्धि, उत्पादन में 5% की वृद्धि के समानुपाती होगी। यहाँ सीमांत उत्पाद स्थिर होता है।

ह्रासमान पैमाने का प्रतिफल

यदि सभी साधनों में वृद्धि से, उत्पादन में आनुपातिक वृद्धि कम होती है, तो यह ह्रासमान पैमाने का प्रतिफल कहलाता है अर्थात यदि सभी साधनों में 5% की वृद्धि होती है तो उत्पादन में 5% से कम वृद्धि होगी अर्थात 3% की वृद्धि। इस अवस्था में सीमांत उत्पादन में कमी आएगी ।

कॉब - डगलस उत्पादन फलन

- अर्थशास्त्र में सबसे सरल और सबसे व्यापक रूप से जिस उत्पादन फलन का प्रयोग होता है वह कॉब - डगलस उत्पादन फलन है। यह एक सांख्यिकीय उत्पादन फलन है जिसे प्रोफेसरों 'सी.वी कॉब' और पी.एच डगलस ने दिया था।
- कॉब - डगलस उत्पादन फलन निम्न प्रकार से अनुसरण करता है : $Q = bL^aC^{1-a}$ जिसमे **Q** = वास्तविक उत्पादन, **L** =श्रम, **C** = पूंजी, **b** = श्रम की इकाइयों की संख्या, **a** = श्रम प्रतिपादक, **1-a** = पूंजी का प्रतिपादक,
- ऊपर दिए गए उत्पादन फलन के अनुसार, यदि उत्पादन के दोनों साधनों (श्रम और पूंजी) में 1% की वृद्धि होती है, तो उत्पादन (कुल उत्पाद) श्रम और पूंजी के प्रतिपादक के योग द्वारा बढ़ जायेगा अर्थात (a+1-a) हो जायेगा। a+1-a =1 के बाद से, समीकरण के अनुसार, जब आगतों में 1% की वृद्धि होती है, तो उत्पादन में भी 1% की वृद्धि होती है। इसप्रकार, कॉब - डगलस उत्पादन फलन केवल स्थिर पैमाने के प्रतिफल को वर्णित करता है।
- ऊपर दिए गए उत्पादन फलन में, प्रतिपादकों का योग उत्पादन फलन में "पैमाने के प्रतिफल की डिग्री को दर्शाता है।

a + b >1 : बढ़ता हुआ पैमाने का प्रतिफल
a + b =1 : स्थिर पैमाने का प्रतिफल
a + b <1 : ह्रासमान पैमाने का प्रतिफल

लागत

उत्पादन की लागत:: वस्तुओं और सेवाओं के लिए विभिन्न आदानों पर किया जाने वाला व्यय ।

लागत फलन: लागत और उत्पादन के बीच कार्यात्मक संबंध ।

C=f(q) जहाँ f= कार्यात्मक संबंध, c= उत्पादन की लागत, q=उत्पाद की मात्रा

लागत के प्रकार

- **नगदी लागत:** एक फर्म द्वारा वस्तु या सेवा के उत्पादन के लिए किया गया नगदी खर्च ।
- **स्पष्ट लागत:** उत्पादन के साधनों को रखने में किया गया वास्तविक भुगतान। उदाहरण के लिए-कार्य पर रखे गए मजदुर को मजदूरी का भुगतान, किराए

पर लिए गए आवास के लिए किया गया भुगतान, कच्चे माल की लागत आदि।

- **अंतर्निहित लागत**: स्वयं के स्वामित्व वाले उत्पादन के साधनों पर आने वाले खर्च की लागत। उदाहरण के लिए – स्वामी की पूंजी पर लगने वाला ब्याज, स्वयं की इमारत का किराया, उद्यमी की सेवाओं के लिए वेतन आदि।
- **अवसर लागत**: अगला सबसे अच्छा पूर्व निश्चित विकल्प
- **स्थायी लागत**: वह लागत जो उत्पादन के स्थायी साधनों पर खर्च की जाती है। जो कुछ भी उत्पादन के पैमाने तय किए जा सकता है, ये लागतें स्थायी रहती हैं। ये लागतें सम दर्शाती हैं जब उत्पादन शून्य होता है। ये लागतें अल्पकाल के लिए उपस्थित होती हैं लेकिन दीर्घकाल में लुप्त हो जाती हैं।
- **कुल परिवर्तनीय लागत**: TVC या परिवर्ती/ अस्थायी लागत– वे लागतें जो उत्पादन में परवर्तन के साथ प्रत्यक्ष रूप से अलग-अलग होती है। ये लागतें उत्पादन के परिवर्ती साधनों पर व्यय की जाती है। इन लागतों को "प्रधान लागतें", "प्रत्यक्ष लागत" या "परिहार्य लागत" भी कहते हैं। ये लागतें शून्य होती हैं जब उत्पादन शून्य होता है।
- **कुल लागत** : ये वस्तुओं और सेवाओं के उत्पादन में साधनों और गैर-साधन आगतों पर किया जाने वाला कुल व्यय है। यह उत्पादन के विभिन्न स्तरों पर TFC और TVC के योग द्वारा प्राप्त होता है।

TC, TFC और TVC के बीच संबंध

1. TFC, x-अक्ष के क्षैतिज होता है।
2. TC और TVC, परिवर्ती अनुपात के नियम के कारण, S आकृति(ये आरम्भ ने ह्रासमान दर से बढ़ता है, फिर अंतिम रूप से बढ़ती हुई दर से बढ़ता है) में होते हैं।
3. उत्पादन के शून्य स्तर पर, TC, TFC के बराबर होता है।
4. TC और TVC वक्र एक दूसरे के समानांतर होते हैं।

औसत परिवर्ती लागत

- यह उत्पादन की परिवर्ती लागत की प्रति इकाई लागत है।
- AVC = TVC / उत्पादन
- AVC, आरंभिक उत्पादन में प्रत्येक वृद्धि के साथ गिरता है।
- जब उत्पादन का इष्टतम स्तर प्राप्त होता है, तो AVC बढ़ना आरंभ हो जाता है।

औसत कुल लागत (ATC) या औसत लागत (AC): यह उत्पादन की प्रति इकाई कुल लागत को संदर्भित करता है।

सीमांत लागत : जब उत्पादन की एक अतिरिक्त इकाई का उत्पादन किया जाता है, तो यह कुल लागत में योग को बनाता है।

MCn = TCn-TCn-1 or MC = ΔTC / ΔQ

नोट : **MC**, **TFC** द्वारा प्रभावित नहीं होती है।

AC और MC के बीच संबंध

- AC और MC दोनों, TC से उत्पन्न होते हैं।
- AC और MC दोनों, "U" आकृति में होते हैं (परिवर्ती अनुपात का नियम)
- जब AC गिरता है तो MC भी गिरता है और यह AC वक्र के नीचे होता है।
- जब AC बढ़ता है तो MC भी बढ़ता है और AC वक्र के ऊपर होता है।
- MC, AC को काटता है जब यह न्यूनतम होता है, जहाँ MC = AC,

राजस्व

राजस्व : एक फर्म द्वारा दिए गए उत्पाद की बाजार में बिक्री से प्राप्त धन को राजस्व कहते हैं

कुल राजस्व: दिए गए उत्पादन की बिक्री से प्राप्तियां या कुल प्राप्तियां।

TR = बेचीं गई मात्रा × **कीमत (या) बेचा गया उत्पाद × कीमत**

औसत राजस्व: बेचे गए उत्पाद की प्रति इकाई प्राप्त रसीद या राजस्व,

- AR = TR / बेचा गया उत्पादन
- AR और कीमत समान है।
- TR = बेचीं गई मात्रा × **कीमत या बेचा गया उत्पादन × कीमत**
- AR = (उत्पादन / मात्रा ×कीमत) / उत्पादन / मात्रा
- AR= कीमत
- AR और मांग वक्र समान हैं। यह विभिन्न कीमतों पर मांगी गई मात्रा को दर्शाता है

सीमांत राजस्व: उत्पादन की एक अतिरिक्त इकाई को विक्रेता द्वारा बेचने पर प्राप्त अतिरिक्त राजस्व।

MRn = TR n - TR n-1 · TR = Σ MR

AR और MR के बीच संबंध (जब कीमत स्थित बनी रहती है या पूर्ण प्रतियोगिता हो),

पूर्ण प्रतियोगिता के तहत, विक्रेता कीमत लेने वाला होता है, बाजार में एकल कीमत प्रचलन में होती है। इस कारण से सभी वस्तुएं समरूप होती हैं ओ समान कीमत पर बेचीं जाती हैं, AR = MR, परिणाम के अनुसार AR और MR वक्र ox-अक्ष के क्षैतिज समानांतर रेखा में हो जाएगा। (जब कीमत स्थिर या पूर्ण प्रतियोगिता हो)

TR और MR के बीच संबंध (जब कीमत निरंतर स्थिर हो या पूर्ण प्रतियोगिता हो)

जब केवल एक कीमत होती है, तब विक्रेता कोई भी मात्रा इस कीमत पर बेच सकता है, कुल राजस्व में स्थिर दर से वृद्धि होती है (MR x-अक्ष से क्षैतिज है)

एकाधिकार और एकाधिकारी बाजार के तहत, **AR और MR के बीच संबंध(कीमत में परिवर्तन या अपूर्ण प्रतियोगिता के** तहत)

- दोनों बाजारों में AR और MR वक्र का नीचे की और ढलान हो जाएगा।
- AR, MR के ऊपर है।
- AR ऋणात्मक कभी नहीं हो सकता।
- AR वक्र, एकाधिकार बाजार में कम लोचदार होता है क्योकि इसका कोई स्थानापन्न वस्तुएं नहीं होता है।
- AR वक्र, एकाधिकारी बाजार में अधिक लोचदार होता है क्योकि यहाँ स्थानापन्न वस्तुएं होती हैं।

TR और MR के बीच संबंध(जब कीमत उत्पादन की बिक्री में वृद्धि के साथ गिरती है)

- अपूर्ण प्रतियोगिता के तहत AR नीचे की ओर झुकेगा, जो अधिक इकाइयों को केवल एक कम कीमत पर बेच सकता है।
- MR , AR/ कीमत के प्रत्येक बार गिरने के साथ गिरता है और AR वक्र के नीचे आता है।
- जब तक TR में वृद्धि होती है, MR सकारात्कम रहता है।
- TR गिरता है जब MR ऋणात्मक होता है।
- TR अधिकतम होता है जब MR शून्य है।

ब्रेक-ईवन बिंदु: यह उस बिंदु पर होता है जहाँ TR = TC या AR=AC होता है। फर्म सामान्य लाभ प्राप्त करेगी।

नीचे जाता बिंदु : एक स्थिति जब एक फर्म केवल परिवर्ती लागतों को बचाने में सक्षम होती है या TR = TVC,

सूत्र एक नजर में :

- TR = कीमत या AR × **बेचा गया उत्पादन या** TR = Σ MR
- AR (कीमत) = TR ÷ बेची गई इकाइयाँ
- MR n = MR n – MR n-1

MACRO ECONOMICS

समष्टि अर्थशास्त्र

राष्ट्रीय आय की महत्वपूर्ण अवधारणाएं:

1. बाजार मूल्य पर सकल घरेलू उत्पाद।
2. बाजार मूल्य पर सकल राष्ट्रीय उत्पाद।
3. बाजार मूल्य पर शुद्ध घरेलू उत्पाद।
4. बाजार मूल्य पर शुद्ध राष्ट्रीय उत्पाद।
5. साधन लागत पर सकल घरेलू उत्पाद।
6. साधन लागत पर शुद्ध राष्ट्रीय उत्पाद।
7. साधन लागत पर सकल घरेलू उत्पाद।
8. साधन लागत पर सकल राष्ट्रीय उत्पाद।
9. निजी आय।
10. व्यैक्तिक आय।
11. व्यय योग्य व्यैक्तिक आय।

(1) बाजार मूल्य पर सकल घरेलू उत्पाद (MP पर GDP):-

बाजार मूल्य पर सकल घरेलू उत्पाद देश के अपने क्षेत्र के भीतर निर्मित अंतिम सामान और सेवाओं का कुल धन मूल्य है। इसलिए एमपी पर जीडीपी की गणना के लिए घरेलू क्षेत्र में

उत्पादित सभी वस्तुओं और सेवाओं को उनके संबंधित मूल्यों से गुणा किया जाता है। प्रतीकात्मक MP पर GDP = PXQ। जहां P, बाजार मूल्य है और Q अंतिम सामान और सेवाएं है।

(2) बाजार मूल्य पर सकल राष्ट्रीय उत्पाद (MP पर GNP):-

बाजार मूल्य पर सकल राष्ट्रीय उत्पाद एक व्यापक और विस्तृत अवधारणा है। बाजार मूल्य पर सकल राष्ट्रीय उत्पाद विदेशों से प्रति काउंटर प्लस शुद्ध साधन आय में सालाना उत्पादित सभी अंतिम उत्पादों के धन मूल्य को मापता है। लघु जीएनपी में जीडीपी और शुद्ध साधन आय विदेशों से अर्जित की गई है। जीएनपी में देशवासियों द्वारा देश के बाहर उत्पादित वस्तुओं के मूल्य भी सम्मिलित किया जाता है।

(3) बाजार मूल्य पर शुद्ध घरेलू उत्पाद (MP पर NDP):-

बाजार मूल्य पर शुद्ध घरेलू उत्पाद, बाजार मूल्य पर सकल राष्ट्रीय उत्पाद तथा विदेश से सकल शुद्ध साधन आय के मध्य का अंतर है।

(4) बाजार मूल्य पर शुद्ध राष्ट्रीय उत्पाद (MP पर NNP):-

शुद्ध राष्ट्रीय उत्पाद, किसी देश में एक वर्ष में उत्पादित अंतिम वस्तुओं व सेवाओं की चालू कीमत पर शुद्ध धन मूल्य का मापक है। बाजार मूल्य कम मूल्यह्रास पर यह सकल राष्ट्रीय उत्पाद है। इसे आउटपुट पूंजी परिसंपत्तियों के उत्पादन में लगातार उपयोग किया जाता है। इस निश्चित पूंजी की खपत को मूल्यह्रास कहा जाता है। मूल्यह्रास नियत पूंजी के मूल्य की हानि का गठन करता है। इस प्रकार शुद्ध राष्ट्रीय उत्पाद एक वर्ष के दौरान उत्पादित अंतिम वस्तुओं और सेवाओं का शुद्ध धन मूल्य है। कुल उत्पादन से मूल्यह्रास भत्ते को छोड़कर शुद्ध धन मूल्य प्राप्त किया जा सकता है।

(5) साधन लागत पर सकल घरेलू उत्पाद (FC पर NDP):-

साधन लागत पर सकल घरेलू उत्पाद या घरेलू आय वह आय होती है, जिसे उत्पादन के सभी साधनों द्वारा एक वर्ष के दौरान किसी राष्ट्र के घरेलू क्षेत्र के भीतर वेतन,ब्याज,लाभ और किराए के रूप में की गयी कमाई है| इस प्रकार, साधन लागत पर सकल घरेलू उत्पाद प्रादेशिक अवधारणा है| दूसरे शब्दों में, अन्य साधन लागत पर सकल घरेलू उत्पाद, विदेश से शुद्ध साधन आय से कम साधन लागत पर शुद्ध राष्ट्रीय उत्पाद के समान है|

(6) साधन लागत पर शुद्ध राष्ट्रीय उत्पाद (FC पर NNP)

साधन लागत पर शुद्ध राष्ट्रीय उत्पाद को ही राष्ट्रीय आय कहते हैं| राष्ट्रीय आय अथवा साधन लागत पर शुद्ध राष्ट्रीय उत्पाद मजदूरी,लगान, ब्याज और लाभ के रूप में उत्पादन के साधनों को दिए जाने वाले भुगतानों को संदर्भित करती है| संक्षेप में, समस्त साधन भुगतानों की योग को ही राष्ट्रीय आय कहते हैं| **किसी एक लेखा वर्ष में किसी देश की घरेलू सीमा में अर्जित कुल साधन आय (लगान+मजदूरी+ब्याज तथा लाभ) तथा विदेशों से शुद्ध साधन आय का योग साधन लागत पर शुद्ध राष्ट्रीय उत्पाद अथवा राष्ट्रीय आय कहलाता है|**

अर्थात साधन लागत पर शुद्ध राष्ट्रीय उत्पाद एक वर्ष में एक देश के सामान्य निवासियों द्वारा अर्जित कुल साधन आय का जोड़ होता है|

(7) साधन लागत पर सकल घरेलू उत्पाद **(FC पर GDP):**

साधन लागत पर सकल घरेलू उत्पाद का सम्बन्ध किसी देश के घरेलू क्षेत्र के भीतर उत्पादित सभी अंतिम वस्तुओं और सेवाओं की कीमत से है| यदि साधन लागत पर शुद्ध घरेलू उत्पाद को नियत पूँजी के मूल्यह्रास या खपत से जोड़ दिया जाए, तो इसे साधन लागत पर सकल घरेलू उत्पाद कहा जाता है|

(8) साधन लागत पर सकल राष्ट्रीय उत्पाद **(FC पर GNP):-**

साधन लागत पर सकल राष्ट्रीय उत्पाद, बाजार मूल्य पर सकल राष्ट्रीय उत्पाद से अप्रत्यक्ष कर घटाकर व सब्सिडी जोड़कर प्राप्त किया जाता है अथवा साधन लागत पर सकल घरेलू उत्पाद से विदेशों से शुद्ध साधन आय जोड़कर प्राप्त किया जाता है।

(9) निजी आय:-

निजी आय से अभिप्राय उस आय से होता है, जो निजी क्षेत्र के लोगों को किसी भी स्त्रोत से प्राप्त होती है| इसके अंतर्गत निजी क्षेत्र को मिलने वाली सभी आय भुगतान (जैसे- वेतन व मजदूरी, किराया, ब्याज, लाभ, मिश्रित आय आदि) तथा गैर-आय भुगतान(जैसे सभी प्रकार के ट्रांजेक्शन भुगतान) आते हैं| इसमें विदेशों से प्राप्त शुद्ध आय भी शामिल है| निजी क्षेत्र की आय ज्ञात करने क लिए, निजी क्षेत्र को घरेलू उत्पाद से प्राप्त आय में, विदेशों से प्राप्त शुद्ध साधन आय भी जोड़नी होगी| इसके अतिरिक्त निजी आय में सरकार के चालु ट्रांजेक्शन, शेष विश्व से शुद्ध चालु ट्रांजेक्शन व राष्ट्रीय ऋणों पर ब्याज को सम्मिलित किया जाता है|

(10) व्यैक्तिक आय:-

वह आय जो देशवासियों को वास्तव में प्राप्त होती है, व्यैक्तिक आय को ज्ञात करने के लिए राष्ट्रीय आय में से निगम करों तथा सामाजिक सुरक्षा प्रावधानों के लिए किये गए भुगतान घटाते हैं तथा सरकारी हस्तान्तरण भुगतानों, व्यापारिक भुगतानों तथा सरकार से प्राप्त शुद्ध ब्याज को जोड़ देते हैं|

(11) व्यय योग्य व्यैक्तिक आय:-

व्यय योग्य व्यैक्तिक आय ज्ञात करने के लिए, व्यैक्तिक आय में से व्यैक्तिक प्रत्यक्ष करों को घटाया जाता है, अर्थात वह आय जिसे लोग अपनी इच्छा से व्यय करने के लिए स्वतंत्र हो, व्यय योग्य व्यैक्तिक आय या प्रयोज्य आय कहलाती है| अन्य शब्दों में सभी प्रकार के प्रत्यक्ष कर चुकता करने के बाद किसी व्यक्ति के पास, जो आय शेष रह जाती है उसे व्यय योग्य व्यैक्तिक आय कहते हैं|

अवधारणा

- NNP Mp = GNP mp –मूल्यह्रास
- NDP Mp = GDPmp – मूल्यह्रास
- NDP Fc = NDP mp – शुद्ध अप्रत्यक्ष कर (अप्रत्यक्ष कर – सब्सिडी)
- GDP Fc = NDP fc + मूल्यह्रास
- NNP Fc = GDP mp - मूल्यह्रास + विदेश से शुद्ध साधन आय - शुद्ध अप्रत्यक्ष कर

नाममात्र GNP को परिभाषित करें:

Ans. GNP को वर्तमान बाजार मूल्य के संदर्भ में जीएनपी को नाममात्र जीएनपी कहा जाता है।

वास्तविक GNP को परिभाषित करें:
Ans. GNP की स्थिर कीमतों पर गणना (आधार वर्ष मूल्य) की वास्तविक जीएनपी कहा जाता है।

साधन भुगतान: साधन भुगतान, सामान और सेवाओं को उपलब्ध कराने के एवज में किया गया भुगतान है। एक श्रमिक को श्रम का भुगतान साधन भुगतान होता है, क्योंकि उसने इसके लिए काम किया था।

भुगतान ट्रांजेक्शन: यदि भुगतान की वापसी में सेवा या वस्तुएं देने में कोई बंधन नहीं हो, तो इसे भुगतान ट्रांजेक्शन कहा जाता है। उदाहरण: दान, बुजुर्ग पेंशन, बेरोजगारी भत्ता, छात्रवृत्ति आदि।

राष्ट्रीय आय की गणना की विधियां

I – उत्पाद विधि (मूल्य वर्धित विधि):
- बिक्री + स्टॉक में बदलाव = आउटपुट का मूल्य
- स्टॉक में बदलाव = स्टॉक बंद – स्टॉक आरम्भ
- आउटपुट का मूल्य - मध्यवर्ती उपभोग = सकल मूल्य जोड़ा (जीडीपीएमपी)
- NNP Fc (N.I) = GDPMp (-) निश्चित पूंजी की खपत(अवमूल्यन)
- (+) विदेश से शुद्ध साधन आय (-) शुद्ध अप्रत्यक्ष कर।

आय विधि:
1. कर्मचारियों का मुआवज़ा

2. परिचालन अधिशेष
संपत्ति से आय – किराया व रोयल्टी ब्याज
उद्यमिता से आय - लाभ, कॉर्पोरेट लाभांश, टैक्स बचत (शुद्ध प्रतिधारित कमाई)

3. स्व-रोजगार की मिश्रित आय
- NDP fc = (1) + (2) + (3)
- NNP fc = NDP fc (+) विदेश से शुद्ध साधन आय
- GNP mp = NDP fc + निर्धारित पूंजी की खपत + शुद्ध अप्रत्यक्ष कर (अप्रत्यक्ष कर - सब्सिडी)

व्यय विधि:
1. सरकार अंतिम उपभोग व्यय
2. निजी अंतिम उपभोग व्यय
3. शुद्ध निर्यात
4. सकल घरेलू पूंजी निर्माण = सकल घरेलू निर्धारित पूंजी निर्माण + स्टॉक में परिवर्तन

GDPmp = (1) + (2) + (3) + (4)
NNP fc = GDPmp - निर्धारित पूंजी की खपत + NFIA- शुद्ध अप्रत्यक्ष कर
नोट : यदि पूंजी निर्माण को, शुद्ध घरेलू पूँजी निर्माण के रूप में दिया गया है, तो हम NDPmp. पूंजी निर्माण पर पहुँचते हैं = निवेश

समष्टि का परिचय
स्वायत्त खपत: वह खपत जो आय शून्य होने पर, आय या व्यय राशि पर निर्भर नहीं करती है।

स्वायत्त निवेश: वह निवेश, जो आय के स्तर के बावजूद किया जाता है। यह आमतौर पर सरकारी क्षेत्र द्वारा चलाया जाता है, यह आय निरर्थक है। स्वायत्त निवेश का दायरा आय के सभी स्तर पर समान है।

निवेश गुणक और इसका कार्य
निवेश गुणक, निवेश में वृद्धि और आय में परिणामी वृद्धि के बीच संबंध दर्शाता है।
निवेश गुणक, निवेश में परिवर्तन के लिए आय में बदलाव का अनुपात है। गुणक (k) =Δy/ΔI.
गुणक का मूल्य उपभोग के लिए सीमांत प्रवृत्ति के मूल्य पर निर्भर करता है। (MPC).
k और MPC के मध्य सीधा सम्बन्ध है।

मुद्रास्फीति के प्रकार

व्यापक मुद्रास्फीति: जब अर्थव्यवस्था में सभी वस्तुओं की कीमत में वृद्धि होती है।

छिटपुट मुद्रास्फीति: जब कुछ क्षेत्रों में केवल कुछ वस्तुओं की कीमतें बढ़ती हैं, यह प्रकृति में अनुभागीय है।

मुक्त मुद्रास्फीति: जब सरकार मुद्रास्फीति को खारिज करने की कोशिश नहीं करती है, इसे मुक्त मुद्रास्फीति के रूप में जाना जाता है। मुक्त बाजार अर्थव्यवस्था में अपनी कीमतों को स्वयं तय करने की अनुमति है, तो मुक्त मुद्रास्फीति होती है।

अवरुद्ध मुद्रास्फीति: जब सरकार मूल्य नियंत्रण, राशनिंग इत्यादि के माध्यम से कीमतों में वृद्धि को रोकती है, तो इसे अवरुद्ध मुद्रास्फीति के रूप में जाना जाता है, इसे दमनकारी मुद्रास्फीति के रूप में भी जाना जाता है।

अति मुद्रास्फीति: अति मुद्रास्फीति एक ऐसी स्थिति को संदर्भित करती है, जहां कीमतें खतरनाक उच्च दर से बढ़ जाती हैं। दाम इतनी तेजी से बढ़ते हैं कि इसके परिमाण को मापना बहुत कठिन हो जाता है। हालांकि, मात्रात्मक शब्दों में, जब कीमतें 1000% प्रति वर्ष (चौगुनी या चार अंक मुद्रास्फीति दर) से बढ़ती हैं, इसे अति मुद्रास्फीति कहा जाता है।

घाटा जनित मुद्रास्फीति: घाटा जनित मुद्रास्फीति, वित्तीय अवमूल्यन के कारण होती है।

क्रेडिट मुद्रास्फीति: क्रेडिट मुद्रास्फीति अर्थव्यवस्था में अत्यधिक बैंक क्रेडिट या मुद्रा आपूर्ति की कारण क्रेडिट मुद्रास्फीति होती है।

दुर्लभता मुद्रास्फीति: दुर्लभता मुद्रास्फीति, जमाखोरी के कारण होती है। जमाखोरी, बेकार व्यापारियों और काले बाजारियों द्वारा बुनियादी वस्तुओं का अतिरिक्त संग्रहण होता है।

लाभ मुद्रास्फीति: जब उद्यमी अपने लाभ मार्जिन को बढ़ाने में रुचि रखते हैं, तो कीमतें बढ़ जाती हैं।

माँग प्रेरित मुद्रास्फीति: *वह* मुद्रास्फीति जो आय बढ़ने, जनसंख्या विस्फोट आदि, जैसे विभिन्न कारकों के कारण उत्पन्न होती है; और कुल मांग को बढ़ाती है और कुल आपूर्ति से अधिक हो जाती है, और तब वस्तुओं और सेवाओं की कीमतें बढ़ा देती है। यह मांग-प्रेरित या अतिरिक्त मांग मुद्रास्फीति के रूप में जानी जाती है।

कॉस्ट -पुश मुद्रास्फीति: जब माल और सेवाओं के उत्पादन के बढ़ते रहने के कारण कीमतें बढ़ती हैं, इसे कॉस्ट -पुश (सप्लाई-साइड) मुद्रास्फीति के रूप में जाना जाता है। उदाहरण के लिए,यदि मजदूरों का वेतन बढ़ता है, तो उत्पादन की इकाई लागत भी बढ़ जाती है। परिणामस्वरूप, निर्मित व आपूर्ति किये जा रहे अंतिम उत्पादों या अंतिम सेवाओं की कीमतों में स्वत: वृद्धि हुई है।

मुद्रा आपूर्ति-
भारतीय रिजर्व बैंक भारत का केन्द्रीय बैंक है। यह हमारे देश की मौद्रिक प्रणाली का प्रबंधन करता है। इसने हमारे देश में मुद्रा आपूर्ति को चार घटकों में वर्गीकृत किया है।

जो इस प्रकार हैं:

M1 = जनता के साथ मुद्रा। इसमें सिक्के और मुद्रा नोट + जनता की मांग जमा। M1 को संकीर्ण मुद्रा के नाम से भी जाना जाता है;

M2 = M1 + डाक घर बचत जमा;

M3 = M1 + बैंक के साथ जनता का समय जमा। M3 को व्यापक मुद्रा के रूप में भी जाना जाता है ; और

M4 = M3 + कुल डाक घर ऑफिस जमा।

नोट: बचत जमाओं के अलावा, लोग पोस्ट ऑफिस के साथ विभिन्न परिपक्वता अवधि की सावधि जमा रखते हैं।

कागजी मुद्रा: संचलन में करेंसी नोट सामान्य रूप से कागजी मुद्रा के रूप में जाना जाता है। उदाहरण के लिए, भारत सरकार द्वारा जारी किए गए एक रुपए का नोट कागजी मुद्रा है। आरबीआई द्वारा जारी किए गए नोटों को आम तौर पर बैंक नोट्स के रूप में संदर्भित किया जाता है। वे प्रकृति में प्रोमिसरी नोट्स होते हैं।

भारत में कर संरचना

कर, धन की वह राशि होती है जिसे सरकार द्वारा किसी व्यक्ति या निगमों पर सीधे या अप्रत्यक्ष रूप से लगाया जाता है ताकि राजस्व उत्पन्न हो जिससे कि भारत में किसी भी काले धन की गतिविधियों की जांच कर सकें।

केंद्रीय सरकार द्वारा आय, सीमा शुल्क, केंद्रीय उत्पाद शुल्क और सेवा कर पर कर लगाया जाता है। राज्य सरकार, कृषि आयकर (केवल बागानों से आय), मूल्यवर्धित कर (वैट) / बिक्री कर, स्टैम्प ड्यूटी, राज्य एक्साइज, भूमि राजस्व, विलासिता कर और व्यवसायों पर कर लगाती है। स्थानीय निकायों को संपत्तियों, चुंगी कर / प्रवेश कर और जल आपूर्ति, जल निकासी आदि जैसी उपयोगिताओं के पर भी कर लगाने का अधिकार है।

प्रत्यक्ष कर –

ये कर प्रत्यक्ष रूप से लोगों पर लगाया जाता है| भारत में एकत्रित होने वाले कर में ये लोग बड़ा योगदान देते हैं|

आयकर -

यह एक प्रकार का कर है, जिसे उन लोगों पर लगाया जाता है जिनकी आय करयोग्य श्रेणी (2.5 लाख प्रतिवर्ष) के अंतर्गत आती है। भारतीय आयकर विभाग, CBDT द्वारा साषित होता है तथा भारत सरकार के वित्त मंत्रालय के राजस्व विभाग का एक भाग है।

कॉर्पोरेट आयकर

यह कर, एक वर्ष में किसी कॉर्पोरेट द्वारा अर्जित किये गए लाभ पर लगाया जाता है। भारत में कॉर्पोरेट कर की दर, कम्पनियों से एकत्र किया गया कर है।

प्रतिभूति लेनदेन कर

प्रतिभूति लेनदेन कर को 2004 में प्रस्तुत किया गया, जो इक्विटी (यानी शेयर, डिबेंचरों या अन्य कोई सुरक्षा) की बिक्री और खरीद पर लगाया जाता है। दूसरे शब्दों में, किसी व्यक्ति पर सिक्योरिटीज मार्केट के जरिए उत्पन्न होने वाली आय, शेयरों के माध्यम से या डिबेंचर के माध्यम से भारत सरकार द्वारा कर लगाया जाता है और उसी कर को सिक्योरिटीज ट्रांजैक्शन टैक्स या प्रतिभूति लेनदेन कर कहा जाता है।

बैंकिंग नकद लेनदेन कर

बैंकिंग लेनदेन कर, वह कर है जिसे बैंक खातों के डेबिट (और/या क्रेडिट) पर लगाया जाता है। यह स्वचालित रूप से समाशोधन या निपटान की प्रक्रिया में एक केंद्रीय प्रतिपक्ष द्वारा स्वत: एकत्रित किया जा सकता है।

पूंजी लाभ कर:

पूँजी लाभ कर, जैसा कि नाम से पता चलता है कि यह पूंजी में लाभ पर कर है। यदि आप बिक्री संपत्ति, शेयर, बांड और कीमती वस्तुओं आदि पर लाभ कमाते हैं, तो आप को पूँजी लाभ कर का भुगतान करना चाहिए।

- **संपत्ति कर**
- **उपहार कर**
- **आवास कर**
- **व्यावसायिक कर**
- **डीटीसी**

अप्रत्यक्ष कर

आप सुपर बाजार में वस्तुएं खरीदने जाते हैं या एक रेस्तरां में खाना खाने जाते हैं, तो आप अक्सर देखते हैं कि आपने जितनी धनराशि का आनंद लिया, उससे अधिक धनराशि रेस्तरां द्वारा आपसे ली जाती है, यह अतिरिक्त राशि ही अप्रत्यक्ष-कर कहलाती है, जो बिचौलियों द्वारा एकत्र की जाती है और जब बिचौलियों की आय पर सरकार 'कर' लगाती है तो यह अतिरिक्त धन सरकार के कोष में जाता है। अत: यह ज्ञात होता है कि यह कर आम नागरिकों से अप्रत्यक्ष रूप से लिया जाता है।

अप्रत्यक्ष कर :-

- बिक्री कर
- वैट (मूल्य योजित कर)
- सीमा शुल्क
- चुंगी
- उत्पाद शुल्क
- एंटी डंपिंग ड्यूटी
- मनोरंजन कर
- पथकर (TOLL TAX)
- सेवा कर
- जीएसटी- वस्तु एवं सेवा कर

मूल्य संवर्धन कर

जब हम ग्राहक या खरीददार वस्तुओं और सेवाओं की कीमत के लिए अतिरिक्त राशि का भुगतान करते हैं, तो इस अतिरिक्त राशि को वैट कहा जाता है। अब इस कर को 'वस्तु एवं सेवा कर से प्रतिस्थापित कर दिया गया है।

सीमा शुल्क

सीमा शुल्क भारत में आयातित होने वाली वस्तुओं के साथ, भारत से निर्यातित होने वाली वस्तुओं पर लगने वाला एक प्रकार का अप्रत्यक्ष कर है। भारत में, सीमा शुल्क के करारोपण और संचयन के लिए सीमा शुल्क अधिनियम, 1962 है। यह आयात और निर्यात पर सीमा शुल्क के करारोपण और संचयन को प्रदान करवाता है।

सेवा कर-

भारत में सेवाओं को प्रदान करवाने पर भारत सरकार द्वारा सेवा कर लगाया जाता है। सेवा प्रदाता इस कर को एकत्र करके, सरकार को भुगतान कर देता है। यह सेवाओं की नकारात्मक सूची में सेवाओं को छोड़कर सभी सेवाओं पर शुल्क लिया जाता है।

बिक्री कर:-

बिक्री चलायमान वस्तुओं की बिक्री पर लगाया जाता है।

सीमा शुल्क और चुंगी (वस्तुओं पर):-
सीमा शुल्क भारत में आयातित वस्तुओं पर लगाया जाने वाला अप्रत्यक्ष कर है। भारत में विदेशी देशों से आयातित वस्तुओं पर यह कर लगाया जाता है।
चुंगी वह कर है जो एक राज्य से अन्य राज्य में प्रवेश करने के लिए वस्तुओं की खपत या बिक्री के लिए लागू होता है। सामान्य शब्दों में इसे प्रवेश कर करते हैं।

उत्पाद शुल्क **:-**
उत्पाद शुल्क देश के भीतर वस्तुओं के उत्पादन पर लगने वाला एक प्रकार का कर है। इस कर का अन्य नाम सेनवैट (CENVAT) (केन्द्रीय मूल्य वर्धित कर) है।

सरकारी बजट और अर्थव्यवस्था
1. बजट को परिभाषित कीजिए?
उत्तर: यह वित्तीय वर्ष जो 1 अप्रैल से 31 मार्च तक चलता है इसमें सरकार की प्राप्तियों और व्यय के आंकलनों का वार्षिक विवरण होता है।

2. बजट के दो व्यापक भागों के नाम बताइए?
उत्तर: i) राजस्व बजट ii) पूंजी बजट

3. दो बजट प्राप्तियां क्या हैं?
उत्तर: i) राजस्व प्राप्तियां ii) पूंजी प्राप्तियां

4. राजस्व प्राप्तियों के दो प्रकारों के नाम बताइए?
उत्तर: i) कर राजस्व ii) गैर-कर राजस्व

5. कर के दो प्रकार कौन से हैं?
उत्तर: a)प्रत्यक्ष कर : i) आय कर, ii) ब्याज कर, iii) संपत्ति कर
b) अप्रत्यक्ष कर: i) सीमा-शुल्क, ii) उत्पाद शुल्क, iii) बिक्री कर

6. पूंजी प्राप्तियों की मुख्य मदें क्या हैं?
उत्तर: a) बाजार ऋण (जनता से सरकार द्वारा उठाए गए ऋण)
b) सरकार द्वारा उधारी
c) विदेशी सरकारों और अंतरराष्ट्रीय वित्तीय संस्थाओं से प्राप्त ऋण.

7. विकास संबंधी व्यय के दो उदाहरण दीजिए?
उत्तर: रेलवे और डाक का योजना व्यय

8. गैर-विकास संबंधी व्यय के दो उदाहरण दीजिए?
उत्तर: i) रक्षा पर व्यय
ii) ब्याज भुगतान

9. बजट अधिशेष को परिभाषित कीजिए?
उत्तर : एक बजट अधिशेष वह है जहाँ अनुमानित राजस्व, अनुमानित व्यय से अधिक होता हैं।

10. बजट घाटे की चार अलग-अलग अवधारणाएं क्या हैं?
उत्तर: a) बजटीय घाटा b) राजस्व घाटा
c) प्राथमिक घाटा d) वित्तीय घाटा

बजट
दो प्रकार की राजस्व प्राप्तियों के नाम बताइए?
उत्तर: i) कर राजस्व ii) गैर कर राजस्व

करों के दो प्रकार क्या हैं।
a) प्रत्यक्ष कर: i) आय कर, ii) ब्याज कर, iii) संपत्ति कर
b) अप्रत्यक्ष कर: i) सीमा-शुल्क, ii) उत्पाद-शुल्क, iii) बिक्री कर

पूंजी प्राप्तियों की मुख्य मदें क्या हैं??
a) बाजार ऋण (जनता से सरकार द्वारा उठाए गए ऋण)
b) सरकार द्वारा उधार राशियाँ
c) विदेशी सरकारों और अंतरराष्ट्रीय वित्तीय संस्थाओं से प्राप्त ऋण।

विकास संबंधी व्यय के दो उदाहरण दीजिए?
उत्तर: रेलवे और डाक का योजना व्यय

गैर- विकास संबंधी व्यय के दो उदाहरण दीजिए?
उत्तर: i) रक्षा पर व्यय ii) ब्याज भुगतान

बजट अधिशेष को परिभाषित कीजिए?
उत्तर: एक बजट अधिशेष वह है जहाँ अनुमानित राजस्व, अनुमानित व्यय से अधिक होता हैं।

बजट घाटे की चार विभिन्न अवधारणाओं को बताइए?
a) बजट घाटा b) राजस्व घाटा
c) प्राथमिक घाटा d) राजकोषीय घाटा

राजस्व व्यय और पूंजी व्यय का क्या अर्थ है?
i) राजस्व व्यय:- यह सरकारी विभागों को सामान्य रूप से संचालित करने और विभिन्न सेवाओं के लिए प्रावधान जैसे ऋण पर ब्याज शुल्क, सब्सिडी आदि पर आने वाला व्यय है।

ii) पूंजी व्यय:- यह मुख्य रूप से भूमि, भवन, मशीनरी, उपकरण आदि तरह की संपत्तियों के अधिग्रहण पर खर्च आदि और केंद्र सरकार और केंद्र शासित प्रदेशों द्वारा ऋण और अग्रिम को मंजूरी देने से सम्बंधित है।

बजट घाटे की चार विभिन्न अवधारणाओं को स्पष्ट कीजिए?
बजट घाटे की चार विभिन्न अवधारणाएं इस प्रकार है-
a) बजट घाटा:- यह सरकार के कुल व्यय, मौजूदा राजस्व और शुद्ध आंतरिक और बाह्य पूंजी प्राप्तियों के बीच अंतर है।

सूत्र : B.D = B.E > B.R (B.D= बजटीय घाटा, B.E. =बजटीय व्यय ,B.R= बजटीय राजस्व
b) **वित्तीय घाटा**:- यह सरकार के कुल व्यय के बीच अंतर है, राजस्व प्राप्तियां + वह पूंजी प्राप्तियां जो सरकार से अंतिम रूप से उपार्जित होती हैं।

सूत्र : F.D = B.E - B.R (B.E > B.R. उधारी से अलग) F.D=वित्तीय घाटा, B.E= बजटीय व्यय, B.R. = बजट प्राप्तियां
c) **राजस्व घाटा** : - इसमें सरकार का राजस्व व्यय, राजस्व प्राप्तियों से अधिक होता है।.
सूत्र : R.D= R.E – R.R., जब R.E > R.R., R.D= राजस्व घाटा, R.E= राजस्व व्यय, R.R. = राजस्व प्राप्तियों,
d) **प्राथमिक घाटा** : - यह वित्तीय घाटा को ब्याज भुगतान से घटाने से प्राप्त होता है। सूत्र : P.D= F.D – I.P, P.D= प्राथमिक घाटा, F.D= वित्तीय घाटा, I.P= ऋण भुगतान।

भुगतान शेष : अर्थ और घटक

अर्थ: एक देश का भुगतान शेष, एक दी गई समय अवधि में एक देश के नागरिकों और विदेशी देशों के निवासियों के बीच सभी आर्थिक लेन-देनों का व्यवस्थित रिकोर्ड होता है।

व्यापर शेष और भुगतान शेष

व्यापर शेष: व्यापर शेष, निर्यात के मुद्रा मूल्य और भौतिक वस्तुओं के आयात के मूल्य (दृश्य आइटम) के बीच अंतर है।

भुगतान शेष: एक देश का भुगतान शेष, एक दी गई समय अवधि में एक देश के नागरिकों और विदेशी देशों के निवासियों के बीच सभी आर्थिक लेन-देनों का व्यवस्थित रिकोर्ड होता है। इसमें दृश्य और अदृश्य मदें शामिल हैं। अत: भुगतान शेष एक देश के आर्थिक लेन-देनों का विश्व के शेष देशों के साथ व्यापार शेष का स्पष्ट चित्र प्रस्तुत करता है।

भुगतान शेष की संरचना का लेखांकन

एक भुगतान शेष विवरण एक देश के कुल आर्थिक लेन-देनों के अन्तर्राष्ट्रीय लेखा का संक्षिप्त विवरण है। ये दो प्रकार के खाते होते हैं।

1. **चालू खाता:** निम्नलिखित तीन मदों को इसमें रिकोर्ड किया जाता है।

a) **व्यापार की दृश्यमान वस्तुएं:** निर्यात और आयात की वस्तुओं के शेष को, दृश्यमान व्यापार का शेष कहते हैं।

b) अदृश्य व्यापार: सेवाओं के निर्यात और आयात को अदृश्य व्यापार का शेष कहते हैं। उदाहरण- शिपिंग बीमा आदि।

c) **एकतरफा स्थानान्तरण:** एकतरफा स्थानान्तरण वे प्राप्तियां है जो एक देश के नागरिक प्राप्त करते हैं या भुगतान करते हैं, जो एक देश के नागरिकों को बिना की किसी भुगतान के प्राप्त होती है, उदाहरण के लिए उपहार आदि।

दृश्यमान व्यापार ,अदृश्यमान व्यापार और एकतरफा स्थानान्तरण के शेष का शुद्ध मान, चालू खाते पर शेष कहलाता है।

2. **पूंजी खाता:** यह उन सभी अंतर्राष्ट्रीय लेन-देनों का रिकॉर्ड है जो एक देश के नागरिकों द्वारा उसकी परिसंपत्तियों को एक विदेशी नागरिक के साथ बदलने या एक विदेशी नागरिक के साथ उसकी देयताओं को बदलना शामिल है।

विनिमय

1. विदेशी विनिमय दर को परिभाषित कीजिए?

उत्तर: विदेशी विनिमय दर, वह दर है जिस पर एक देश की मुद्रा को अन्य देश की मुद्रा से बदला जा सकता है।

2. विदेशी विनिमय बाजार का क्या अर्थ है?

उत्तर: विदेशी विनिमय बाजार, वह बाजार है जहाँ अन्तर्राष्ट्रीय मुद्राओं का एक-दूसरे के लिए व्यापार किया जाता है।

3. स्थिर विनिमय दर का क्या अर्थ है?

उत्तर:स्थिर विनिमय दर, वह दर है जो एक देश की सरकार द्वारा स्थिर और निर्धारित होती है और केवल सरकार ही इसे परिवर्तित कर सकती है।

4. विनिमय की संतुलन दर क्या है?

उत्तर: विनिमय की संतुलन तब होती है जब आपूर्ति और विदेशी मुद्रा के लिए मांग एक-दूसरे के बराबर हो।

5. लोचदार विनिमय दर को परिभाषित कीजिए?

उत्तर: लोचदार विनिमय दर, वह दर है जो विदेशी विनिमय बाजार में विभिन्न मुद्राओं की मांग और आपूर्ति को निर्धारित करता है।

6. मुद्राओं के अधिमूल्यन का क्या अर्थ है?

उत्तर: मुद्राओं का अधिमूल्यन तब होता है जब अन्य देशों की मुद्राओं के संबंध में विनिमय मान में वृद्धि होती है।

7. स्पॉट विनिमय दर को परिभाषित कीजिए?

उत्तर: स्पॉट विनिमय दर, उस दर को संदर्भित करता है जिस पर विदेशी मुद्राएँ स्पॉट पर उपलब्ध होती हैं।

8. अग्रसर बाजार को परिभाषित कीजिए?

उत्तर: भविष्य की सुपुर्दगी के लिए विदेशी विनिमय के बाजार को अग्रसर बाजार के रूप में जाना जाता है।

9. भुगतान शेष से क्या अभिप्राय है?

उत्तर : भुगतान शेष एक देश का, विश्व के शेष देशों के साथ किए गए सभी आर्थिक लेन-देनों के लेखा विवरण के रिकोर्ड को संदर्भित करता है।

भारतीय राजव्यवस्था कैप्सूल

संविधान का निर्माण :

a) भारत के संविधान का निर्माण एक संविधान सभा द्वारा किया गया जो कैबिनेट मिशन योजना (1946) के अन्तर्गत स्थापित की गई थी.

b) संविधान सभा ने स्वतंत्र भारत के लिए संविधान बनाने का यह ऐतिहासिक कार्य लगभग 3 वर्षों (2 वर्ष, 11 महीने और 18 दिन) में पूरा किया.

c) इस दौरान कुल 165 दिनों के 11 सत्र आयोजित किये गए. इसमें से 114 दिन तक संविधान के प्रारूप पर विचार और चर्चा के निमित्त लगे.

d) कैबिनेट मिशन की संस्तुतियों के आधार पर संविधान सभा की रचना की गई थी जिसके सदस्यों का अप्रत्यक्ष चुनाव प्रांतीय विधानसभाओं के सदस्यों द्वारा किया गया था. इसकी रचना निम्नलिखित प्रकार से थी :

(i) 292 सदस्य प्रांतीय विधानसभाओं से चुने गए थे

(ii) 93 सदस्य भारतीय रियासतों के प्रतिनिधित्व थे

(iii) 4 सदस्य चीफ कमिश्नर प्रान्तों के प्रतिनिधि थे

इस प्रकार कुल सदस्यों की संख्या 389 थी.

e) हालाँकि 3 जून, 1947 की माउन्टबटन योजना के तहत विभाजन के कारण, पाकिस्तान के लिए एक पृथक संविधान सभा बनाई गई और कुछ प्रान्तों के प्रतिनिधि सभा के सदस्य नहीं बन पाए. परिणामस्वरूप संविधान सभा के सदस्यों की संख्या घटकर 299 रह गई.

कैबिनेट मिशन

यूरोप में द्वितीय विश्व युद्ध 09 मई 1945 को एक अंत पर आ चुका था. नई ब्रिटिश सरकार ने भारत संबंधी अपनी नीति की घोषणा करते हुए संविधान निर्माण निकाय बनाने की बात की. तीन ब्रिटिश कैबिनेट मंत्री भारत की स्वतंत्रता के सवाल के हल के लिए भारत भेजे गए. मंत्रियों (लार्ड पैथिक लारेंस, सर स्टैफ़ोर्ड क्रिप्स, ए वी अलेक्जेंडर) के इस समूह को कैबिनेट मिशन कहा गया. यह मिशन भारत में मार्च 1946 से मई 1946 तक रहा. कैबिनेट मिशन ने संविधान के

फ्रेमवर्क पर चर्चा की और संविधान निर्माण तंत्र द्वारा अपनाये जाने वाली प्रक्रिया के संबंध में कुछ विस्तृत विवरण निर्धारित किये. ब्रिटिश भारत के प्रान्तों के 296 सीटों के चुनाव जुलाई-अगस्त तक संपन्न हो गए. सभा ने 09 दिसम्बर 1946 को कार्य आरम्भ कर दिया.

प्रथम अंतरिम राष्ट्रीय सरकार

संविधान सभा

a) भारत के लोगों ने प्रांतीय विधानसभाओं के सदस्यों का चुनाव किया जिन्होंने फिर संविधान सभा का चुनाव किया.

b) डॉ राजेंद्र प्रसाद, सरदार पटेल, मौलाना अबुल कलाम आजाद और डॉ श्यामा प्रसाद मुखर्जी सभा में कुछ प्रमुख नेता थे.

c) फ्रैंक एंथनी एंग्लो-भारतीय समुदाय का प्रतिनिधित्व कर रहे थे.

d) पारसियों के प्रतिनिधि एच.पी. मोदी थे.

e) अल्पसंख्यक समिति के प्रमुख एक प्रतिष्ठित ईसाई हीरेन्द्र कुमार मुखर्जी थे जो एंग्लो-भारतियों के अतिरिक्त शेष सभी ईसाईयों का प्रतिनिधित्व कर रहे थे.

f) सच्चिदानंद सिन्हा संविधान सभा के प्रथम अध्यक्ष थे. बाद में, डॉ राजेंद्र प्रसाद संविधान सभाके अध्यक्ष चुने गए जबकि डॉ भीमराव अम्बेडकर प्रारूप समिति के अध्यक्ष नियुक्त किए गए

समितियां

1. प्रक्रिया नियम समिति 2. सञ्चालन समिति 3. वित्त एवं स्टाफ समिति 4. राष्ट्र ध्वज संबंधी तदर्थ समिति	डॉ राजेंद्र प्रसाद
5. राज्य समिति . संघ शक्ति समिति . संघ संविधान समिति	पंडित जवाहरलाल नेहरु
6. मूल अधिकारअल्पसंख्यक , जनजातिय एवं बहिष्कृत क्षेत्रों के लिए परामर्श समिति	वल्लभभाई पटेल
7. प्रारूप समिति	डॉ बी आर अम्बेडकर
8. सदन समिति	बी पट्टाभि सीतारामैय्या
9. संविधान सभा के कार्य संबंधी समिति	जीमावलंकर .वी.
10. अल्पसंख्यक उप समिति	एचमुखर्जी .सी.
11. मूल अधिकार उपसमिति-	जेकृपलानी .बी.
12. पूर्वोत्तर फ्रंटियर जनजातीय क्षेत्र एवं असम को छोड़कर तथा आंशिक रूप से छोड़े गए क्षेत्र के लिए उप समिति	गोपीनाथ बारदोलोई

ब्रिटिश भारत में संवैधानिक सुधार

रेग्युलेटिंग एक्ट, 1773:

- द्वैध शासन की समाप्ति
- बंगाल के गवर्नर को 'बंगाल का गवर्नर जनरल' पद नाम दिया गया जिसके अधीन सभी ब्रिटिश क्षेत्र दिए गए.
- कलकत्ता में सुप्रीम कोर्ट की स्थापना
- 4 वर्षों के लिए कोर्ट ऑफ़ डायरेक्टर्स का निर्वाचन
- डायरेक्टर्स की संख्या 24 सीमित कर दी गई, जिसमें से एक चौथाई प्रतिवर्ष सेवानिवृत्त हो जाते थे.
- बंगाल में गवर्नर जनरल वारेन हेस्टिंग्स और एवं उनकी सहायता के लिए चार सदस्यीय कार्यकारी परिषद् का गठन किया गया. 4 सदस्य थे – फिलिप फ्रांसिस, क्लावेरिंग, मोंसोन और बारवेल.

संशोधित अधिनियम : 1781

- अपनी अधिकारिक क्षमता में कंपनी के सरकारी कर्मियों के कार्यों को सुप्रीम कोर्ट के क्षेत्र से बाहर रखा गया.
- सुप्रीम कोर्ट का अधिकार क्षेत्र परिभाषित किया गया उसे अपनी प्रक्रिया . एवं निर्णय देते समय भारतीयों के धार्मिक एवं सामाजिक रीति रिवाजों

और परम्पराओं को ध्यान में रखना था है और उनका सम्मान करना था.
- गवर्नर जनरल की परिषद् में निर्मित नियम एवं रेगुलेशंस सुप्रीम कोर्ट के साथ पंजीकृत नहीं होते थे.

का पिट्स इंडिया एक्ट 1784:
- कंपनी और संसदीय बोर्ड ऑफ़ डायरेक्टर्स के रूप में सरकार द्वारा द्वैध शासन लागू हुआ.
- कंपनी के मामलों में ब्रिटिश सरकार को और अधिक नियंत्रण दिया गया.
- कंपनी, राज्य के अधीनस्थ एक सहायक विभाग बन गई.
- गवर्नर जनरल की परिषद् के सदस्यों की संख्या घटाकर तीन कर दी गई.

1786 का एक्ट :
- गवर्नर जनरल को परिषद् से भी ऊपर प्रबल बनाने के लिए अधिक अधिकार दिए गए और कमांडर इन चीफ बना दिया गया. यह कार्नवालिस को भारत की गवर्नर जनरलशिप स्वीकारने के लिए किया गया.

1793 का चार्टर एक्ट :
- कंपनी को और 20 वर्षों तक व्यापर करने का एकाधिकार दिया गया.
- कोर्ट द्वारा व्याख्यायित लिखित कानून द्वारा सरकार की नींव राखी गई.

1813 का चार्टर एक्ट :
- चीन के साथ व्यापर एवं पूर्वी देशों के साथ व्यापर के अतिरिक्त कंपनी का भारत में व्यापर करने का एकाधिकार छीन लिया गया.
- पहली बार, भारत में शिक्षा व्यवस्था के लिए एक लाख रुपये की राशि की व्यवस्था की गई.

1833 का चार्टर एक्ट :
- चाय और चीन के साथ व्यापार में कंपनी के एकाधिकार को समाप्त कर दिया गया.
- कंपनी को अपनी व्यापारिक गतिविधियाँ बंद करने को कहा गया.
- बंगाल के गवर्नर जनरल को भारत का गवर्नर जनरल बना दिया गया. (भारत के प्रथम गवर्नर जनरल लार्ड विलियम बेंटिक बने).

1853 का चार्टर एक्ट :
- इस एक्ट ने कंपनी के अधिकारों को नये सिरे से तय किया और ब्रिटिश क्राउन के तहत भारतीय क्षेत्रों को अपने कब्जे में बनाये रखने की अनुमति दी.
- सिविल सेवकों के भरती हेतु खुली वार्षिक प्रतियोगिता की व्यवस्था की. (भारतीयों के लिए नहीं)

भारत सरकार अधिनियम ,1858:
- भारत में कंपनी का शासन समाप्त कर ब्रिटिश क्राउन के हाथों में सौंपा गया.
- भारत के लिए राज्य सचिव पद (ब्रिटिश कैबिनेट का एक सदस्य) का सृजन
- वह ताज की शक्तियों का प्रयोग करता था.
- भारत सचिव भारत पर गवर्नर जनरल के माध्यम से शासन करते थे.
- गवर्नर जनरल को वायसराय पदनाम दिया गया. वह भारत सचिव का प्रतिनिधित्व करता था, उसकी सहायता के लिए एक कार्यकारी परिषद् बनाई गई जिसमें सदस्य सरकार के उच्च अधिकारी थे.
- पिट्स इंडिया एक्ट 1784 द्वारा स्थापित द्वैध शासन प्रणाली को अंततः समाप्त कर दिया गया.

भारत परिषद् अधिनियम, 1861:
- अब कार्यकारी परिषद् को केंद्रीय विधानपरिषद कहा जाने लगा.
- गवर्नर गवर्नर जनरल को अध्यादेश जारी करने के लिए अधिकृत किया.

भारत परिषद् अधिनियम, 1892:
- प्रांतीय विधान परिषदों में भारतीयों के लिए भी रास्ता खुला.
- चुनाव के कुछ तत्व प्रस्तावित किये गए.
- भारत परिषद् अधिनियम, 1909 या मार्ले-मिन्टो सुधार:
- इसमें मुस्लिम के लिए पृथक प्रतिधित्व की व्यवस्था की गई.
- भारत शासन अधिनियम, 1919 या मोंटेग-चेम्सफोर्ड सुधार:
- प्रान्तों में द्विशासन प्रणाली का प्रवर्तन किया गया.
- प्रांतीय शासन के विषयों को दो वर्गों में विभाजित किया गया :

हस्तांतरित
- इसमें विधान परिषद् के प्रति उत्तरदायी मंत्रियों की सहायता से गवर्नर शासन करता था.

आरक्षित
- आरक्षित विषयों पर गवर्नर कार्यपालिका परिषद् की सहायता से शासन करता था, जो विधान परिषद् के प्रति उत्तरदायी नहीं थी.
- पहली बार देश में द्विसदनात्मक व्यवस्था प्रारंभ हुई, हालाँकि वास्तविक रूप में यह 1935 के अधिनियम के बाद ही संभव हो पाया.
- राज्य सचिव को ब्रिटिश कोष से भुगतान किया गया.
- भारत का आयुक्त पद

भारत शासन अधिनियम, 1935:
- इसने अखिल भारतीय संघ की स्थापना की, जिसमें शामिल थे-
- ब्रिटिश प्रान्त
- देसी रियासतें
- देसी रियासतों को संघ से जुड़ने का निर्णय स्वेच्छा से करना था और इसलिए यह संघ कभी अस्तित्व में आया ही नहीं क्योंकि संघ के लिए न्यूनतम आवश्यक रियासतों ने भी अपनी सहमती नहीं दी.
- केंद्र में द्वैध शासन प्रणाली प्रारंभ की (जैसे- विदेश मामलों का और रक्षा विभाग गवर्नर जनरल के पास आरक्षित कर दिए गए)
- प्रान्तों में द्वैध शासन प्रणाली समाप्त कर प्रांतीय स्वायत्ता दी गई.
- बर्मा (अब म्यांमार) को भारत से अलग कर दिया गया.

भारतीय संविधान के भाग

1. **भाग I** अनुच्छेद 1-4 भारत का राज्यक्षेत्र, प्रवेश, स्थापना और नये राज्यों का निर्माण
2. **भाग II** अनुच्छेद 5-11 नागरिकता
3. **भाग III** अनुच्छेद 12-35 मूल अधिकार
4. **भाग IV** अनुच्छेद 36-51 राज्य की नीति के निदेशक तत्व
   भाग IV A अनुच्छेद 51-क मूल कर्त्तव्य. यह 1976 में 42वें संशोधन द्वारा जोड़ा गया.
5. **भाग V** अनुच्छेद 52-151 संघ सरकार
6. **भाग VI** अनुच्छेद 152-237 राज्य सरकार
7. **भाग VII** अनुच्छेद 238 7वें संशोधन से निरसित में 1956
8. **भाग VIII** अनुच्छेद 239-241 संघ राज्य क्षेत्र
9. **भाग IX** Article 242-243 पंचायतें
10. **भाग X** अनुच्छेद 244-244क अनुसूचित और जनजाति क्षेत्र
11. **भाग XI** अनुच्छेद 245-263 संघ और राज्यों के बीच संबंध
12. **भाग XII** अनुच्छेद 264-300 वित्त,संपत्ति , संविदाएं और वाद
13. **भाग XIII** अनुच्छेद 301-307 भारत के राज्यक्षेत्र के भीतर व्यापार वाणिज्य और समागम ,

14. **भाग XIV** अनुच्छेद 308-323 संघ और राज्यों के अधीन सेवाएँ
भाग XIV-क अनुच्छेद 323ए-323 ख 42वें संशोधन द्वारा जोड़ा में 1976 गया और इसमें विवादों एवं अन्य शिकायतों के लिए प्रशासनिक अधिकरण की व्यवस्था
15. **भाग XV** अनुच्छेद 324-329 निर्वाचन और निर्वाचन आयोग
16. **भाग XVI** अनुच्छेद 330-342 एससी एसटी और एंग्लो/ भारतीयों के लिए विशेष प्रावधान
17. **भाग XVII** अनुच्छेद 343-351 राजभाषा
18. **भाग XVIII** अनुच्छेद 352-360 आपात उपबंध
19. **भाग XIX** अनुच्छेद 361-367 प्रकीर्ण अर्थात विभिन्न विषयों से संबंध विभिन्न उपबंध
20. **भाग XX** अनुच्छेद 368 संविधान का संशोधन
21. **भाग XXI** अनुच्छेद 369-392 अस्थायी, संक्रमणशील और विशेष उपबंध
22. **भाग XXII** अनुच्छेद 393-395 संक्षिप्त नाम, प्रारंभ, हिंदी में प्राधिकृत पाठ और संविधान का निरसन

संविधान की सूचियाँ

1. **पहली अनुसूची** – राज्य और संघ राज्यक्षेत्र
2. **दूसरी अनुसूची** – राष्ट्रपति, राज्यपाल, मुख्य न्यायाधीश, उच्चतम और उच्च न्यायलय के न्यायाधीश, नियंत्रक-महालेखापरीक्षक की आय एवं उनके बारे में उपबंध
3. **तीसरी अनुसूची**- शपथ या प्रतिज्ञान के प्रारूप
4. **चौथी अनुसूची**- राज्य सभा में स्थानों का आवंटन
5. **पांचवी अनुसूची**- अनुसूचित क्षेत्रों और अनुसूचित जनजातियों के प्रशासन और नियंत्रण के बारे में उपबंध
6. **छठी अनुसूची**- असम, मेघालय, त्रिपुरा, मिजोरम और अरुणाचल प्रदेश राज्यों के जनजाति क्षेत्रों के प्रशासन के बारे में उपबंध
7. **सातवीं अनुसूची**- संघ और राज्य के बीच शक्तियों और कार्यों के विभाजन संबंधी सूचियाँ. इसमें 3 सूचियाँ – संघ सूची (केंद्र सरकार के लिए), राज्य सूची (राज्य सरकार के लिए) और समवर्ती सूची (संघ और राज्य दोनों)
8. **आठवीं अनुसूची**- संविधान द्वारा मान्य 22 भारतीय भाषाओं की सूची
9. **नौंवीं अनुसूची**- 1951 में पहले संशोधन से जोड़ी गई. इसमें भूमि स्वामित्व, भूमि कर, रेलवे, उद्योग संबंधी अधिनियम और आदेश
10. **दसवीं अनुसूची**- 1985 में 52वें संशोधन से जोड़ी गई. दल परिवर्तन के बारे में निरअहर्ता के बारे में उपबंध
11. **ग्यारहवीं अनुसूची**- 1992 में 73वें संशोधन से जोड़ी गई. पंचायती राज संबंधी उपबंध
12. **बारहवीं अनुसूची**- 1992 में 74वें संशोधन से जोड़ी गई. नगर पालिका संबंधी उपबंध

हमारे संविधान के स्रोत

भारतीय संविधान, विश्व के लगभग सभी प्रमुख देशों से मिलकर बना है लेकिन फिर भी इसकी अपनी विशिष्ट विशेषताएं हैं. प्रमुख स्रोत हैं :

1. **भारत शासन अधिनियम, 1935** – संघीय तंत्र, राज्यपाल का कार्यालय, न्यायपालिका, लोक सेवा आयोग, आपातकालीन उपबंध व प्रशासनिक विवरण
2. **ब्रिटिश संविधान** – संसदीय शासन, विधि का शासन, विधायी प्रक्रिया, एकल नागरिकता, मंत्रिमंडल प्रणाली, परमाधिकार लेख, संसदीय विशेषाधिकार और द्विसदनवाद
3. **संयुक्त राज्य अमेरिका का संविधान** – मूल अधिकार, न्यायपालिका की स्वतंत्रता, न्यायिक पुनरावलोकन का सिद्धांत, उपराष्ट्रपति का पद, उच्चतम न्यायालय और उच्च न्यायालय के न्यायाधीशों का पद से हटाया जाना और राष्ट्रपति पर महाभियोग
4. **आयरलैंड का संविधान** – राज्य के नीति-निदेशक सिद्धांत, राष्ट्रपति के निर्वाचन की पद्धति और राज्यसभा के लिए सदस्यों का नामांकन
5. **कनाडा का संविधान**- सशक्त केंद्र के साथ संघीय व्यवस्था, अवशिष्ट शक्तियों का केंद्र में निहित होना, केंद्र द्वारा राज्य के राज्यपालों की नियुक्ति और उच्चतम न्यायलय का परामर्शी न्याय निर्णयन
6. **ऑस्ट्रेलिया का संविधान**- समवर्ती सूची, संसद के दोनों सदनों की संयुक्त बैठक, व्यापार, वाणिज्य और समागम की स्वतंत्रता
7. **जर्मनी का संविधान**- आपातकाल के समय मूल अधिकारों का स्थगन
8. **फ्रांस का संविधान-** गणतंत्रात्मक और प्रस्तावना में स्वतंत्रता, समता और बंधुता के आदर्श
9. **दक्षिण अफ्रीका का संविधान-** संविधान में संशोधन की प्रक्रिया और राज्यसभा के सदस्यों का निर्वाचन
10. **जापान का संविधान** – विधि द्वारा स्थापित प्रक्रिया
11. **सोवियत संघ (पूर्व) का संविधान:** मूल कर्त्तव्य और प्रस्तावना में न्याय (सामाजिक, आर्थिक एवं राजनीतिक) का आदर्श

संविधान की प्रस्तावना

हमारा संविधान प्रस्तावना से प्रारंभ होता है. पंडित नेहरु द्वारा दिया गया उद्देश्य प्रस्ताव अंततोगत्वा प्रस्तावना बना. यह संविधान का सार अथवा मूलतत्व है. यह 42वें संविधान संशोधन अधिनियम (1976) द्वारा बदला गया और इसमें तीन नए शब्द जोड़े गए – समाजवादी, पंथनिरपेक्ष और अखंडता.

वर्तमान में प्रस्तावना इस प्रकार है:

"हम भारत के लोग, भारत को एक सम्पूर्ण प्रभुत्व संपन्न, समाजवादी, पंथनिरपेक्ष, लोकतंत्रात्मक गणराज्य बनाने के लिए और इसके समस्त नागरिकों को :
सामाजिक, आर्थिक और राजनीतिक न्याय,
विचार, अभिव्यक्ति, विश्वास, धर्म
और उपासना की स्वतंत्रता,
प्रतिष्ठा और अवसर की समता
प्राप्त कराने के लिए,
तथा उन सब में व्यक्ति की गरिमा और
राष्ट्र की एकता तथा अखंडता
सुनिश्चित करने वाली बंधुता बढ़ाने के लिए
दृढ़ संकल्पित होकर अपनी इस संविधान सभा में आज दिनांक 26 नवम्बर, 1949 ईस्वी (मिति मार्गशीर्ष शुक्ल सप्तमी, संवत दो हजार छह विक्रमी) को एतद द्वारा इस संविधान को अंगीकृत, अधिनियमित और आत्मार्पित करते हैं."

प्रस्तावना में संशोधन ?

क्या संविधान के अनुच्छेद 368 के तहत प्रस्तावना में संशोधन किया जा सकता है? यह प्रश्न पहली बार ऐतिहासिक केस केशवानंद भारती मामले (1973) में उठा. यह विचार सामने आया कि इसमें संशोधन नहीं किया जा सकता क्योंकि यह संविधान का भाग नहीं है. लेकिन उच्चतम न्यायलय ने व्यवस्था दी कि प्रस्तावना संविधान का भाग है. अब तक प्रस्तावना को केवल एक बार 42वें संविधान संशोधन अधिनियम 1976 के द्वारा संशोधित किया गया है. इसके जरिये इसमें तीन नए शब्द – समाजवादी, पंथनिरपेक्ष और अखंडता को जोड़ा गया.इस संशोधन को वैध ठहराया गया.

मूल अधिकार

ये न्यायोचित हैं। इनके उल्लंघन होने पर, मूल अधिकारों को सुनिश्चित कराने के लिए ये व्यक्ति को न्यायालय जाने की अनुमति देते हैं.

इन्हें उच्चतम न्यायालय द्वारा गारंटी एवं सुरक्षा प्रदान की जाती है. हालाँकि पीड़ित व्यक्ति सीधे उच्चतम न्यायालय जा सकता है. राष्ट्रीय आपातकाल की सक्रियता के दौरान अनुच्छेद 20 और 21 में प्रत्याभूत अधिकारों को छोड़कर इन्हें निलंबित किया जा सकता है. अनुच्छेद 19 में उल्लिखित 6 मूल अधिकारों को केवल तब स्थगित किया जा सकता है, जब युद्ध या विदेशी आक्रमण के आधार पर राष्ट्रीय आपातकाल की घोषणा की गई हो.

मूलतः संविधान में सात मूल अधिकार दिए गए थे:

1. समानता का अधिकार [अनुच्छेद 14-18]
2. स्वतंत्रता का अधिकार [अनुच्छेद 19-22]
3. शोषण के विरुद्ध अधिकार [अनुच्छेद 23-24].
4. धर्म की स्वतंत्रता का अधिकार [अनुच्छेद 25-28]
5. संस्कृति और शिक्षा संबंधी अधिकार [अनुच्छेद 29-30]
6. संपत्ति का अधिकार [अनुच्छेद 31]
7. सांविधानिक उपचारों का अधिकार [अनुच्छेद 32]

हालाँकि, 'संपत्ति का अधिकार' 44वें संविधान संशोधन अधिनियम, 1978 द्वारा मूल अधिकारों से हटा दिया गया. इसे संविधान में अनुच्छेद 300-क के तहत एक कानूनी अधिकार बना दिया गया. इसलिए अब केवल छः मूल अधिकार हैं.

1. समानता का अधिकार [अनुच्छेद 14-18]

- अनुच्छेद 14:- विधि के समक्ष समानता एवं विधियों का समान संरक्षण
- अनुच्छेद 15:- धर्म, मूल, वंश, लिंग और जन्म के भेदभाव का प्रतिषेध
- अनुच्छेद 16:- लोक नियोजन के विषय में अवसर की समता
- अनुच्छेद 17 :- छुआछूत का अंत
- अनुच्छेद 18 :- सेना या विद्या संबंधी सम्मान के सिवाय सभी उपाधियों पर रोक

2. स्वतंत्रता का अधिकार [अनुच्छेद 19-22]

- अनुच्छेद 19 :- यह भारतीय नागरिकों को निम्न छः अधिकार देता है :-

1. वाक् एवं अभिव्यक्ति की स्वतंत्रता
2. सम्मलेन की स्वतंत्रता
3. संगम एवं संघ बनाने की स्वतंत्रता
4. सर्वत्रसंचरण की स्वतंत्रता
5. निवास की स्वतंत्रता
6. व्यापार, व्यवसाय और रोजगार की स्वतंत्रता

- अनुच्छेद 20 :- अपराधों के लिए दोषसिद्धि के संबंध में संरक्षण

3. शोषण के विरुद्ध अधिकार [अनुच्छेद 23-24].

4. धर्म की स्वतंत्रता का अधिकार
5. संस्कृति और शिक्षा संबंधी अधिकार

- अनुच्छेद 21: प्राण और दैहिक स्वतंत्रता का संरक्षण
- अनुच्छेद 22: कुछ दशाओं में गिरफ़्तारी और विरोध से संरक्षण

4. शोषण के विरुद्ध अधिकार [अनुच्छेद 23-24].

- अनुच्छेद 23 :- मानव के दुर्व्यापार और बलात श्रम का प्रतिषेध
- अनुच्छेद 24 :- कारखानों आदि में 14 वर्ष से कम आयु के बच्चों के नियोजन का प्रतिषेध

5. धर्म की स्वतंत्रता का अधिकार [अनुच्छेद 25-28]

- अनुच्छेद 25 :- अंतःकरण की और धर्म के अबाध रूप से मानने, आचरण करने और प्रचार करने की स्वतंत्रता
- अनुच्छेद 26 :- धार्मिक कार्यों के प्रबंध की स्वतत्रता
- अनुच्छेद 27 :- किसी विशिष्ट धर्म के विकास के लिए करों से छूट की स्वतत्रता
- अनुच्छेद 28 :-कुछ शिक्षा संस्थाओं में धार्मिक शिक्षा या उपासना में उपस्थित होने के बारे में स्वतंत्रता
- अनुच्छेद 29 :- अल्पसंख्यक वर्गों के हितों का संरक्षण
- अनुच्छेद 30 :- शिक्षा संस्थाओं की स्थापना और प्रशासन करने का अल्पसंख्यक वर्गों का अधिकार

6. संपत्ति का अधिकार [अनुच्छेद 31]

- अनुच्छेद 31 :- 44वें संशोधन द्वारा निरसित

7. सांविधानिक उपचारों का अधिकार [अनुच्छेद 32]

- अनुच्छेद 32 :- इस भाग द्वारा प्रदत्त अधिकारों को प्रवर्तित कराने के लिए अधिकार

भाग-IV: राज्य की नीति के निर्देशक तत्त्व [अनुच्छेद 36 to 51]

राज्य की नीति के निदेशक तत्त्व की उक्ति से यह स्पष्ट होता है कि नीतियों एवं कानूनों को प्रभावी बनाते समय राज्य इन तत्वों को ध्यान में रखेगा. इसमें केंद्र और राज्य सरकारों की विधायिका और कार्यपालिका के सभी अंग, सभी स्थानीय निकाय और देश में सभी अन्य लोक प्राधिकरण शामिल हैं. निदेशक तत्वों की प्रकृति गैर न्यायोचित है यानि कि उनके हनन पर न्यायालय द्वारा उन्हें लागू नहीं कराया जा सकता. अतः सरकार (केंद्र या राज्य) इन्हें लागू करने के लिए बाध्य नहीं हैं. इनका उद्देश्य लोगों को सामाजिक और आर्थिक न्याय दिलाना है.

मूल कर्त्तव्य

भारतीय संविधान में 42वें संविधान संशोधन अधिनियम, 1976 द्वारा अनुच्छेद 51 क के रूप में 10 मूल कर्तव्यों की सूची जोड़ी गई. इसके लिए संविधान में एक नया भाग IV क को जोड़ा गया.

यह जापानी मॉडल पर आधारित है. कर्तव्यों पर एक अलग अध्याय जोड़ने का सुझाव स्वर्ण सिंह समिति ने इस आलोक में सुझाया था कि अधिकार और कर्त्तव्य एक दुसरे के पूरक हैं. इसके अलावा, बाद में संविधान (86वां संशोधन) अधिनियम, 2002 द्वारा 51 A (k) के रूप में 11वां कर्त्तव्य जोड़ा गया. यह है:

"भारत के प्रत्येक नागरिक का यह कर्त्तव्य होगा कि वह "6 से 14 वर्ष तक की आयु के बीच अपने बच्चों को शिक्षा उपलब्ध कराए."

मूल कर्त्तव्य 11

भारत के प्रत्येक नागरिक का यह कर्त्तव्य होगा -

1. संविधान का पालन करे और उसके आदर्शों, संस्थाओं, राष्ट्र ध्वज और राष्ट्र गान का आदर करें.
2. स्वतंत्रता के लिए हमारे राष्ट्रीय आंदोलन को प्रेरित करने वाले उच्च आदर्शों को हृदय में संजोये रखे और उनका पालन करे.
3. भारत की संप्रभुता, एकता और अखंडता की रक्षा करे और उसे अक्षुण्ण रखें.
4. देश की रक्षा करे और आह्वान किये जाने पर राष्ट्र की सेवा करे.
5. भारत के सभी लोगों में समरसता और समान भ्रातृत्व की भावना का निर्माण करे और ऐसी प्रथाओं का त्याग करे जो स्त्रियों के सम्मान के विरुद्ध हों.

6. हमारी सामासिक संस्कृति की गौरवशाली परंपरा का महत्व समझें और उसका परिरक्षण करें.
7. प्राकृतिक पर्यावरण की रक्षा करें और उसका संवर्धन करें.
8. वैज्ञानिक दृष्टिकोण मानववाद और ज्ञानार्जन तथा सुधार की भावना का विकास करें.
9. सार्वजनिक संपत्ति को सुरक्षित रखें और हिंसा से दूर रहें.
10. व्यक्तिगत और सामूहिक गतिविधियों के सभी क्षेत्रों में उत्कर्ष की और बढ़ने का सतत प्रयास करें.
11. 6 से 14 वर्ष तक की उम्र के बीच अपने बच्चों को शिक्षा उपलब्ध कराए.

नागरिकता

नागरिक वह व्यक्ति होता है जो उस समुदाय या राज्य की पूर्ण सदस्य का लाभ प्राप्त करता है, जिसमें वह रहता है या सामान्यतः रहता है. राज्य अपने नागरिकों से कुछ अतिरिक्त कर्तव्यों की मांग करता है जो गैर-नागरिकों से अपेक्षित नहीं होते.

नागरिकता अर्जित करने के तरीके

भारत का संविधान, नागरिकता अधिनियम (संशोधित), 1986 के तहत पांच तरीकों से भारत की नागरिकता प्रदान करता है. ये हैं:

a) जन्म से नागरिकता

26 जनवरी, 1950 को या उसके बाद भारत में जन्मा प्रत्येक व्यक्ति भारत का नागरिक होगा यदि उसके जन्म के समय उसके माता पिता में से कोई एक भारत का नागरिक हो और 1 जुलाई 1947, से पूर्व भारत में जन्मा प्रत्येक व्यक्ति अपने माता पिता की जन्म की राष्ट्रीयता के बावजूद भारत का नागरिक होगा. यद्यपि, वह भारत का नागरिक नहीं होगा यदि उसके जन्म के समय :

- उसके माता पिता विदेशी राजनयिक हों या
- उसके माता पिता शत्रु देश के हों

b) वंश के आधार पर नागरिकता

- कोई व्यक्ति जिसका जन्म 26 जनवरी 1950 को या उसके बाद परन्तु 10 दिसम्बर 1992 से पूर्व हुआ हो वह वंश के आधार पर भारत नागरिक बन सकता है यदि उसके पिता उसके जन्म के समय भारत का नागरिक हो.

c) पंजीकरण द्वारा नागरिकता

कोई व्यक्ति जो भारत का नागिरक नहीं है और निम्न में से किसी श्रेणी से सम्बंधित है तो वह नागरिकता के लिए आवेदन दे सकता है (वह भारत में कम से कम पांच वर्षों से रह रहा हो):

1) भारतीय मूल का व्यक्ति जो नागरिकता आवेदन देने से ठीक पूर्व 5 वर्षों तक भारत में रह चुका हो.
2) महिलाएं जिन्होंने भारतीय नागरिकों से विवाह किया हो.
3) भारत के नागरिक के नाबालिग बच्चे.
4) अधिनियम की पहली अनुसूची में उल्लिखित देशों का नागरिक जो पूरी आयु तथा क्षमता का हो.

d) प्राकृतिक रूप से नागरिकता

केंद्र सरकार आवेदन प्राप्त होने पर किसी विदेशी व्यक्ति को नागरिकता दे सकती है. यदि वह निम्नलिखित योग्यताएं रखता हो-

1) ऐसे देश से सम्बंधित नहीं हो, जहाँ भारतीय नागरिक प्राकृतिक रूप से नागरिक नहीं बन सकते.
2) भारतीय नागरिकता के लिए आवेदन करने पर अन्य देश की नागरिकता त्याग दे.
3) आवेदन से ठीक 12 माह पूर्व से वह भारत में रह रहा हो या भारत सरकार की सेवा में हो. इन 12 माह से पूर्व, 7 वर्षों तक वह भारत में रह रहा हो और/या भारत सरकार की सेवा में हो. यह 4 वर्ष से कम नहीं होना चाहिए.
4) उसका चरित्र अच्छा होना चाहिए.
5) भारतीय संविधान की आठवीं अनुसूची में उल्लिखित भाषाओँ में से किसी एक का अच्छा ज्ञाता हो.
6) प्राकृतिक रूप से नागरिकता मिलने के बाद भारत में रहने का इच्छुक हो.
7) हालाँकि भारत सारकार उपरोक्त शर्तों के मामलों पर एक या सभी दावों को हटा सकती है यदि व्यक्ति की विशेष सेवा विज्ञानं, दर्शन, कला, साहित्य, विश्व शांति या मानव उन्नति से संबंध हो. इस प्रकार से नागरिक बने हर व्यक्ति को भारत के संविधान के प्रति निष्ठां की शपथ लेनी होगी.

e) क्षेत्र समाविष्टि द्वारा नागरिकता

यदि कोई नया क्षेत्र भारत का हिस्सा बनता है तो सरकार उस क्षेत्र से सम्बंधित व्यक्तियों को भारत का नागरिक घोषित कर सकती है.

राष्ट्रपति

अनुच्छेद 52 – भारत का एक राष्ट्रपति होगा.
अनुच्छेद 53 –संघ की कार्यपालिका शक्ति राष्ट्रपति में निहित होगी और वह इसका प्रयोग इस संविधान के अनुसार स्वयं या अपने अधीनस्थ अधिकारीयों के माध्यम द्वारा करेगा .

इस प्रकार राष्ट्रपति है :
(1) गणतंत्र का कार्यकारी प्रमुख
(2) सभी शासन संबंधी कार्य उसके नाम पर किये जाते हैं. कार्यकारी शक्ति के संचालन में सहयोग और सुझाव देने के लिए राष्ट्रपति मंत्रिपरिषद का गठन करता है [अनुच्छेद 74(1)]. 42वें और 44वें संविधान संशोधन अधिनियम के अनुसार राष्ट्रपति मंत्रिपरिषद की सलाह मानने के लिए बाध्य है.
(3) वह भारत का प्रथम नागरिक होता है और वरीयता अनुक्रम में प्रथम स्थान पाता है. वरीयता पत्र (Warrant of Precedence) राज्य के विभिन्न सरकारी कार्यक्रमों में गणमान्य व्यक्तियों का अनुक्रम दर्शाता है.
(4) वह सशस्त्र बालों का सर्वोच्च कमांडर होता है.

राष्ट्रपति का चुनाव

भारत के राष्ट्रपति अप्रत्यक्ष निर्वाचन से चुने जाते हैं. उनका चुनाव एक निर्वाचन मंडल द्वारा आनुपातिक प्रतिनिधित्व के आधार पर एकल संक्रमणीय मत प्रणाली द्वारा किया जाता है.

अनुच्छेद 54 –
निर्वाचक मंडल में निम्न लोग शामिल होते हैं:
(a) संसद के दोनों सदनों के निर्वाचित सदस्य (मनोनीत सदस्य शामिल नहीं)
(b) राज्यों के विधानसभाओं के निर्वाचित सदस्य (राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र दिल्ली और केंद्र शासित प्रदेश पुद्दुचेरी विधानसभाओं के निर्वाचित सदस्य)

राष्ट्रपति चुनाव की प्रक्रिया

भारत के राष्ट्रपति के चुनाव संबंधी उपबंध अनुच्छेद 55 में और राष्ट्रपति एवं उपराष्ट्रपति (चुनाव) अधिनियम, 1952 में दिए गए हैं जो बाद में 1974 में संशोधित हुआ. संविधान के अनुच्छेद 55 में सुझाई गई प्रक्रिया है :
एक विधायक के मत का मूल्य = राज्य की कुल जनसँख्या/ (कुल निर्वाचित विधायकों की संख्या) x 1000
इसका अर्थ यह है कि एक राज्य के विधायक के मत का मूल्य किसी अन्य राज्य के विधायक के मत के मूल्य से अलग हो सकता है. यह जनसँख्या के संबंध में बराबर प्रतिनिधित्व देने के लिए किया गया.

इसी प्रकार एक सांसद के मत का मूल्य होता है :

एक सांसद के मत का मूल्य = सभी राज्यों और दो केन्द्रशासित प्रदेशों (दिल्ली और पुद्दुचेरी) के विधायकों के मतों का कुल मूल्य/ (निर्वाचित सांसदों की कुल संख्या)
यह फार्मूला, सांसदों और विधायकों के बीच मतों में बराबरी लाने के उद्देश्य से अपनाया गया.
संविधान का अनुच्छेद 62 यह व्यवस्था देता है कि पद रिक्तता को भरने के लिए जितना जल्दी संभव हो चुनाव करा लिए जाएँ, और किसी भी हालात में पद रिक्त होने की तिथि से इसमें छः महीने से अधिक देरी नहीं होनी चाहिए (यह पद रिक्तता राष्ट्रपति की मृत्यु, पदत्याग या पद से हटाए जाने या अन्य कारण से हो सकती है). इसमें यह भी खा गया है कि राष्ट्रपति की पदावधि की समाप्ति से हुई रिक्ति को भरने के लिए निर्वाचन, पदावधि की समाप्ति से पहले ही पूर्ण कर लिया जाएगा.

राष्ट्रपति के लिए योग्यताएं

(a) वह भारत का नागरिक हो.
(b) 35 वर्ष की आयु पूरी कर चुका हो.
(c) लोकसभा का सदस्य चुने जाने के योग्य हो.
(d) वह भारत सरकार या किसी राज्य की सरकार के अधीन अथवा किसी सार्वजनिक प्राधिकरण में लाभ के पद पर न हो. एक वर्तमान राष्ट्रपति, उपराष्ट्रपति, किसी राज्य का राज्यपाल और संघ अथवा राज्य का मंत्री किसी लाभ के पद पर नहीं माना जाता. इस प्रकार वह राष्ट्रपति पद के लिए अर्हक उम्मीदवार होता है.

पुनः चुने जाने के लिए योग्यता

वह व्यक्ति जो राष्ट्रपति के पद पर हो या रहा हो, पुनः चुने जाने के लिए योग्य होता है.

राष्ट्रपति पर महाभियोग प्रक्रिया [अनुच्छेद 61]

(1) राष्ट्रपति के कार्यकाल समाप्त होने से पूर्व उनको महाभियोग प्रक्रिया द्वारा हटाया जा सकता है.
(2) उन पर महाभियोग केवल तभी चलाया जाएगा जब उन्होंने संविधान का उल्लंघन किया हो.
(3) यह एक अर्ध न्यायिक प्रक्रिया होती है.
(4) महाभियोग प्रक्रिया संसद के किसी भी सदन से शुरू की जा सकती है. इस प्रस्ताव पर उस सदन के कुल सदस्यों के न्यूनतम ¼ सदस्यों के हस्ताक्षर होने चाहिए. ऐसा प्रस्ताव पारित करने से पूर्व 14 दिन का नोटिस राष्ट्रपति को देना आवश्यक होगा. यह प्रस्ताव उस सदन की कुल सदस्य संख्या के कम से कम दो तिहाई बहुमत द्वारा पारित किया गया हो.
(5) तब संसद का दूसरा सदन जिसे जाँच सदन कहा जाएगा, आरोपों की जाँच करेगा.
(6) राष्ट्रपति को इसमें उपस्थित होने औ अपना प्रतिनधित्व करने का अधिकार होगा.
(7) यदि दूसरा सदन आरोपों को सही पाता है और महाभियोग प्रस्ताव को दो तिहाई बहुमत से पारित कर देता है तो राष्ट्रपति को प्रस्ताव पारित होने की तिथि से उसके पद से हटाना होगा.

नोट:

(a) राज्यों की विधानसभाओं के निर्वाचित सदस्यों की महाभियोग प्रक्रिया में कोई भूमिका नहीं होती जबकि वे राष्ट्रपति का चुनाव करते हैं.
(b) संसद के मनोनीत सदस्यों को महाभियोग प्रस्ताव की चर्चा के दौरान विमर्श करने और मत देने का अधिकार है जबकि राष्ट्रपति के चुनाव में उनका मत नहीं होता.

कार्यकारी राष्ट्रपति द्वारा पदरिक्तता को भरना

(1) उप राष्ट्रपति की अनुपस्थिति में यदि राष्ट्रपति की मृत्यु, पदत्याग या महाभियोग के कारण पद खरिक्त हो जाता है तो सर्वोच्च न्यायलय के मुख्य न्यायाधीश और उनकी अनुपस्थिति में सर्वोच्च न्यायलय का वरिष्ठतम न्यायाधीश नए चुनाव संपन्न होने तक कार्यवाहक राष्ट्रपति के रूप में कार्य करेगा और उसके कर्तव्यों का निर्वाह करेगा.
(2) यदि वर्तमान राष्ट्रपति अनुपस्थिति, बीमारी या अन्य कारणों से अपने पद पर कार्य करने में असमर्थ हों तो उपराष्ट्रपति उसके पुनः पद ग्रहण करने तक कार्यवाहक राष्ट्रपति के रूप में कार्य करेगा और वह संविधान में वर्णित राष्ट्रपति के समान वेतन, भत्ते और विशेषाधिकार के पत्र होगा.

राष्ट्रपति की विधायी शक्तियां

राष्ट्रपति की विधायी शक्तियां निम्न हैं:

1. वह संसद का संयुक्त अधिवेशन बुला सकता है और उसे स्थगित कर सकता है. वह प्रधान मंत्री की अध्यक्षता वाले मंत्रिपरिषद की सलाह पर लोकसभा भंग कर सकता है.
2. वह प्रत्येक नए चुनाव के बाद तथा प्रत्येक वर्ष संसद के प्रथम अधिवेशन को संबोधित कर सकता है.
3. संसद द्वारा पारित सभी विधेयक राष्ट्रपति की अनुमति के बाद ही कानून का रूप ले सकते हैं. राष्ट्रपति किसी बिल को संसद में पुनर्विचार के लिए भेज सकता है, यदि वह धन विधेयक या संविधान संशोधन विधेयक न हो. पुनर्विचार के बाद विधेयक पास होकर जब राष्ट्रपति के समक्ष रखा जाएगा तो उसे अनुमति देना उनके लिए अनिवार्य होगा.
4. राष्ट्रपति पॉकेट वीटो की शक्ति का प्रयोग करते हुए विधेयक को अपनी अनुमति के लिए असीमित समय के लिए अपने पास रोक सकता है.
5. संसद के दोनों सदनों की सत्रावसान की अवधि में सरकार को तुरंत किसी कार्य की आवश्यकता होती है तो राष्ट्रपति अध्यादेश जारी कर सकता है जो उतना ही शक्तिशाली होता है जितना कि संसद से पास कोई अन्य विधेयक.

राष्ट्रपति की कार्यकारी शक्तियां

राष्ट्रपति की कार्यकारी शक्तियां निम्न हैं:

1. वह प्रधानमंत्री और मंत्रियों की नियुक्ति करता है और पीएम की सलाह पर मंत्रियों को उनके विभाग का बंटवारा करता है.
2. राष्ट्रपति विभिन्न महत्वपूर्ण नियुक्तियों के लिए जिम्मेदार होता है. ये हैं: राज्यों के राज्यपाल/मुख्य न्यायाधीश, भारत के उच्चतम न्यायालय और उच्च न्यायालय के अन्य न्यायाधीश/महान्यायवादी/नियंत्रक एवं महालेखा परीक्षक/मुख्य निर्वाचन आयुक्त और अन्य निर्वाचन आयुक्त/संघ लोक सेवा आयोग के अध्यक्ष व अन्य सदस्य/ अन्य देशों में राजदूत एवं उच्चायुक्त
3. राष्ट्रपति भारत की सशस्त्र बालों का सर्वोच्च कमांडर होता है.

वित्तीय शक्तियां

1. धन विधेयक राष्ट्रपति की पूर्वानुमति से ही संसद में प्रस्तुत किया जा सकता है.
2. वह वार्षिक बजट और पूरक बजट को संसद के समक्ष रखता है.
3. राष्ट्रपति प्रत्येक 5 वर्ष पर एक वित्त आयोग नियुक्त करता है.

न्यायिक

1. राष्ट्रपति सर्वोच्च न्यायालय के मुख्य न्यायाधीश की नियुक्ति करता है और उसकी सलाह पर अन्य न्यायाधीशों को नियुक्त करता है.
2. वह न्यायाधीश को पदच्युत कर सकता है यदि संसद के दोनों सदन उपस्थित सदस्यों के दो तिहाई बहुमत से ऐसा प्रस्ताव पारित करते हैं.
3. उसे क्षमादान देने का अधिकार है. राष्ट्रपति किसी व्यक्ति के मृत्युदंड को निलंबित, माफ़ या परिवर्तित कर सकता है.

क्षमादान – अपराधी को पूर्णतः क्षमा
स्थगन आदेश – फांसी को अस्थायी रूप से स्थगन
सजा को हल्का करना – सजा का प्रकार बदलना जो हलके प्रकृति की सजा हो
घटावविलम्ब/ – विशेष मामले में सजा कम करना या देरी करना
घटाव – सजा की प्रकृति बदले बिना उसे कम करना

कूटनीतिक शक्तियां

सभी अंतर्राष्ट्रीय संधियाँ और समझौते राष्ट्रपति के नाम पर किये जाते हैं. यद्यपि, वास्तव में, ये बातचीत सामान्यतः पीएम द्वारा अपने मंत्रिमंडल की सहायता (विशेषकर विदेश मंत्री) से की जाती हैं. इनके लिए संसद की अनुमति अनिवार्य है. वह औपचारिक कार्यक्रमों में, अंतर्राष्ट्रीय मंचों व मामलों में भारत का प्रतिनिधित्व करता है. वह राजदूतों व उच्चायुक्तों को भेजता है एवं बुलाता है.

सैन्य शक्तियां

राष्ट्रपति भारत के सैन्य बलों का सर्वोच्च सेनापति होता है. वह संसद की अनुमति से युद्ध और उसकी समाप्ति की घोषणा करता है. सभी प्रमुख संधियाँ और अनुबंध उसके नाम से ही होते हैं.

आपातकालीन शक्तियां

राष्ट्रपति तीन प्रकार का आपातकाल घोषित कर सकता है ,राष्ट्रीय-राष्ट्रपति शासन और वित्तीय आपातकाल/राज्य

भारत का उपराष्ट्रपति

उपराष्ट्रपति संसद के दोनों सदनों के सदस्यों के निर्वाचक मंडल द्वारा आनुपातिक प्रतिनिधित्व के आधार पर एकल संक्रमणीय मत प्रणाली द्वारा गुप्त मतदान से चुना जाता है. इस निर्वाचक मंडल में संसद के दोनों सदनों के सभी सदस्य शामिल होते हैं.
उप राष्ट्रपति न तो संसद का और न ही किसी राज्य विधानसभा का सदस्य होना चाहिए. यदि वह संसद या किसी राज्य विधानसभा का सदस्य है तो उसे उपराष्ट्रपति का पद ग्रहण करते ही अपनी सीट खली करनी होगी.

एक व्यक्ति को उप राष्ट्रपति निर्वाचित नहीं किया जा सकता जबतक कि वह-

- भारत का नागरिक हो और 35 वर्ष की आयु पूर्ण कर चुका हो.
- राज्यसभा सदस्य बन्ने की योग्यता रखता हो.
- वह केंद्र सरकार अथवा राज्य सरकार अथवा किसी स्थानीय प्राधिकरण या अन्य किसी सार्वजनिक प्राधिकरण के अंतर्गत किसी लाभ के पद पर न हो.

उपराष्ट्रपति को हटाना

संविधान के अनुसार राष्ट्रपति को, राज्य सभा में पूर्ण बहुमत (कुल सदस्य संख्या के 50% से अधिक) से संकल्प प्रस्ताव पारित कर हटाया जा सकता है और इसे लोकसभा की सामान्य बहुमत (मत करने वाले में से 50%) से अनुमति आवश्यक है.

उपराष्ट्रपति के कार्य और शक्तियां

उप राष्ट्रपति के कार्य दोहरे होते हैं:

1. वह राज्यसभा के पदेन सभापति के रूप में कार्य करता है. इस सन्दर्भ में उसकी शक्तियां व् कार्य लोकसभा अध्यक्ष की भांति ही होते हैं.
2. जब राष्ट्रपति का पद उसके त्यागपत्र, निष्कासन, मृत्यु या अन्य कारणों से रिक्त हो जाता है तो वह कार्यवाहक राष्ट्रपति के रूप में कार्य करता है. वह राष्ट्रपति के रूप में केवल छः महीने ही कार्य कर सकता है, इस बीच नया राष्ट्रपति चुन लिया जाना चाहिए. इसके तिरिक्त वर्तमान राष्ट्रपति अनुपस्थिति, बीमारी या अन्य किसी कारण से अपने कार्यों को करने में असमर्थ हो तो वह राष्ट्रपति के पुनः कार्य करने तक उसके कर्तव्यों का निर्वाह करता है.
3. कार्यवाहक राष्ट्रपति के रूप में कार्य करने के दौरान उपराष्ट्रपति राज्यसभा के सभापति के रूप में कार्य नहीं करता है. इस अवधि में उसके कार्यों का निर्वाह उपसभापति द्वारा किया जाता है.
4. प्रथम बार, जून 1960 में डॉ राजेंद्र प्रसाद के 15 दिन के सोवियत संघ के दौरे के समय उपराष्ट्रपति डॉ सर्वपल्ली राधाकृष्णन ने कार्यवाहक राष्ट्रपति के रूप में कार्य किया था.
5. प्रथम बार, जून 1969 में, जब राष्ट्रपति डॉ जाकिर हुसैन का निधन हो गया था और उपराष्ट्रपति वी.वी. गिरी ने त्यागपत्र दे दिया था तब देश के मुख्य न्यायाधीश एम्. हिदायतुल्लाह ने राष्ट्रपति के रूप में कार्य किया था

प्रधानमंत्री

संविधान द्वारा प्रदत्त सरकार की संसदीय व्यवस्था में राष्ट्रपति केवल नाममात्र का कार्यकारी पमुख होता है तथा वास्तविक कार्यकारी शक्तियां प्रधानमंत्री में निहित होती हैं. राष्ट्रपति राज्य का प्रमुख होता है जबकि प्रधानमंत्री सरकार का प्रमुख होता है.

प्रधानमंत्री की नियुक्ति

अनुच्छेद 75 क अनुसार प्रधानमंत्री को राष्ट्रपति नियुक्त करेगा. राष्ट्रपति लोकसभा में बहुमत प्राप्त दल के नेता को पीएम नियुक्त करता है. लेकिन जब लोकसभा में कोई भी दल स्पष्ट बहुमत में न हो तो राष्ट्रपति पीएम के चयन और नियुक्ति में अपनी वैयक्तिक विवेक स्वतंत्रता का प्रयोग कर सकता है.

कार्यकाल

पीएम का कार्यकाल तय नहीं होता और वह राष्ट्रपति के प्रसाद पर्यंत अपने पद पर बना रह सकता है. अतः जब तक पीएम लोकसभा में अपना बहुमत रखता है राष्ट्रपति द्वारा उसे हटाया नहीं जा सकता. तथापि यदि वह लोकसभा का विश्वास खो देता है तो उसे अनिवार्य रूप से त्यागपत्र देना होगा या राष्ट्रपति उसे हटा सकते हैं.

प्रधानमंत्री के कार्य और शक्तियां

पीएम के कार्य और शक्तियां निम्न हैं:

- वह राष्ट्रपति को सिफारिश करता है कि किसे मंत्री बनाया जाएगा.
- वह किसी भी समय लोकसभा विघटित करने की सिफारिश राष्ट्रपति से कर सकता है.
- वह नीति आयोग, राष्ट्रीय विकास परिषद्, राष्ट्रीय एकता परिषद्, अंतरराज्यीय परिषद् और राष्ट्रीय जल संसाधन परिषद् का अध्यक्ष होता है.

केंद्रीय मंत्रिपरिषद

भारत के संविधान में सरकार की संसदीय व्यवस्था ब्रिटिश मॉडल पर आधारित है. हमारी राजनीतिक-प्रशासनिक व्यवस्था की मुख्य कार्यकारी अधिकारी मंत्रिपरिषद् होती है जिसका नेतृत्व प्रधानमंत्री करता है. अनुच्छेद 74 में मंत्रिपरिषद के संबंध में और अनुच्छेद 75 में मंत्रियों की नियुक्ति, कार्यकाल, उत्तरदायित्व, योग्यताएं, शपथ एवं वेत्तन और भत्तों के संबंध में उपबंध है.

नोट:

पीएम सहित मंत्रिपरिषद के सदस्यों की कुल संख्या, लोकसभा की कुल संख्या के 15% से अधिक नहीं होगी. [91वां संविधान संशोधन अधिनियम, 2003]
मंत्रिपरिषद लोकसभा के प्रति सामूहिक रूप से उत्तरदायी होगी. कोई व्यक्ति जो संसद के किसी भी सदन का सदस्य नहीं है वह भी मंत्री बन सकता है लेकिन उसे छः माह के भीतर संसद के किसी भी सदन की सदस्यता लेनी होगी (निर्वाचन या नामांकन द्वारा) [अनुच्छेद 75(5)]
मंत्रिपरिषद तीन श्रेणियों की होगी: कैबिनेट मंत्री, राज्य मंत्री और उप मंत्री.

कैबिनेट मंत्री: इनके पास केंद्र सरकार के महत्वपूर्ण मंत्रालय जैसे गृह, रक्षा, वित्त और विदेश व् अन्य मंत्रालय होते हैं.

राज्य मंत्री: राज्य मंत्रियों को मंत्रालय/विभगों का स्वतंत्र प्रभार दिया जा सकता है अथवा उन्हें कैबिनेट मंत्री के साथ लगाया जा सकता है.

उप मंत्री : उप मंत्रियों को स्वतंत्र प्रभार नहीं दिया जाता है. उन्हें कैबिनेट अथवा राज्य मंत्रियों को उनके प्रशासनिक, राजनैतिक और संसदीय कार्यों में सहायता के लिए नियुक्त किया जाता है. वे कैबिनेट के सदस्य नहीं होते और कैबिनेट की बैठक में भाग नहीं लेते.

एक मंत्री को जो संसद के किसी एक सदन का सदस्य है, दूसरे सदन की कार्यवाही में भाग लेने और बोलने का अधिकार है परन्तु वह उसी सदन में मत दे सकता है जिसका वह सदस्य है. [अनुच्छेद 88]

भारतीय संसद

लोगों का सदन (लोक सभा)

लोक सभा संसद का प्रसिद्द, चर्चित सदन है क्योंकि इसके सदस्य भारत के आम मतदाताओं द्वारा सीधे चुन कर आते हैं. इस सदन के सभी सदस्य निर्वाचित होते हैं, केवल एंग्लो-भारतीय समुदाय से दो सदस्य राष्ट्रपति द्वारा निर्वाचित किए जाते हैं. संविधान में लोकसभा सदस्यों के संबंध में अनुच्छेद 81 में प्रावधान किया गया है. इसके सदस्यों की अधिकतम संख्या 552 (530 राज्यों से, 20 केन्द्रशासित प्रदेशों से और 2 एंग्लो-भारतीय समुदाय से हो सकते हैं) निर्धारित की गई है. 2001 में सरकार ने 84वें संविधान संशोधन अधिनियम 2001, द्वारा सीटों की इसी व्यवस्था को 2026 तक के लिए बाधा दिया है.

लोकसभा की विशेष शक्तियां

कुछ शक्तियां ऐसी हैं जो संविधान द्वारा केवल लोकसभा को ही प्रदान की गई हैं, राज्यसभा को नहीं.ये शक्तियां हैं –

1. धन और वित्तीय विधेयक केवल लोकसभा में ही पुनर्स्थापित किया जा सकता है.
2. धन विधेयक के संबंध में राज्यसभा केवल सिफारिश कर सकती है और लोकसभा इन सिफारिशों को स्वीकार या अस्वीकार कर सकती है. एक धन विधेयक उच्च सदन द्वारा 14 दिन में पास करना पड़ता है. अन्यथा विधेयक सदन से स्वतः पास मान लिया जाएगा. इस प्रकार लोकसभा धन विधेयक पास करने के संबंध में विशेष विशेष विधायी अधिकार रखती है.
3. मंत्रिपरिषद केवल लोकसभा के प्रति उत्तरदायी होती है. इसीलिए विश्वास और अविश्वास प्रस्ताव केवल इसी सदन में रखा जा सकता है.
4. अनुच्छेद 352 के तहत लोकसभा विशेष बैठक में राष्ट्रपति द्वारा घोषित आअत्कलीन घोषणाओं को स्वीकार अथवा रद्द कर सकती है.

लोकसभा की अवधि

सामान्यतः लोकसभा की अवधि 5 वर्ष है. लेकिन राष्ट्रपति द्वारा सामान्य अवधि के पूर्व भी सदन को भंग किया जा सकता है. अनुच्छेद 352 के तहत राष्ट्रीय आपातकाल के समय इसका कार्यकाल बढाया भी सकता है.

लोकसभा सदस्य के लिए योग्यताएं

लोकसभा सदस्य बनने के लिए एक व्यक्ति :

1. भारत का नागरिक होना चाहिए.
2. 25 वर्ष से कम आयु का न हो.
3. भारत के किसी भी संसदीय क्षेत्र का पंजीकृत मतदाता हो.
4. भारत सरकार या राज्य सरकार के अधीन किसी लाभ के पद पर न हो.
5. पागल या दिवालिया नहीं होना चाहिए.
6. संसद की किसी विधि के अंतर्गत अयोग्य न हो.

लोकसभा के अध्यक्ष और उपाध्यक्ष

लोकसभा का अध्यक्ष -

1) लोकसभा का सर्वोच्च पीठासीन अधिकारी होता है.
2) वह सदन की बैठकों की अध्यक्षता करता है और सदन की कार्यवाही पर उसके फैसले अंतिम होते हैं.
3) अध्यक्ष और उपाध्यक्ष को 14 दिन पूर्व नोटिस देकर सदन द्वारा प्रभावी बहुमत से उनके पद से हटाया जा सकता है.
4) अपने पद की निष्पक्षता और गरिमा बनाये रखने के लिए अध्यक्ष केवल मत बराबर होने की दशा में मत दे सकता है और यह निर्णायक मत कहलाएगा.

अध्यक्ष की विशेष शक्तियां

कुछ ऐसी शक्तियां हैं जो केवल लोकसभा अध्यक्ष को ही प्राप्त हैं जबकि समान शक्तियां उसके समकक्ष, उच्च सदन के अध्यक्ष को भी नहीं प्राप्त हैं. ये हैं -

1. किसी विधेयक के धन विधेयक होने या न होने के निर्णय का अधिकार अध्यक्ष को ही है.
2. अध्यक्ष, और उसकी अनुपस्थिति में उपाध्यक्ष, संसद के दोनों सदनों के संयुक्त अधिवेशन में पीठासीन होगा.
3. संसदीय समितियां अध्यक्ष के अंतर्गत ही कार्य करती हैं और उन समितियों के अध्यक्ष भी यही नियुक्त या मनोनीत करता है. राज्यसभा के सदस्य भी कुछ समितियों के सदस्य होते हैं.
4. यदि लोकसभा अध्यक्ष किसी समिति का सदस्य है तो वह उस समिति का पदेन अध्यक्ष होगा.

अध्यक्ष का विशेष स्थान

संविधान लोकसभा अध्यक्ष के लिए एक विशेष स्थान की व्यवस्था देता है -

1. यद्यपि यह लोक सभा का एक निर्वाचित सदस्य होता है तब भी वह नई लोकसभा की पहली बैठक तक अपने पद पर बना रहता है. यह इसलिए क्योंकि वह न केवल सदन की संसद की कार्यवाही की अध्यक्षता करता है बल्कि लोकसभा सचिवालय के प्रमुख के रूप में भी कार्य करता है जो सदन के भंग होने के बाद भी कार्य करता रहता है.
2. अध्यक्ष संसद के दोनों सदनों के संयुक्त अधिवेशन की अध्यक्षता करता है.
3. किसी विधेयक के धन विधेयक होने या न होने का निर्णय अध्यक्ष करता है और इस संबंध में यह निर्णय अंतिम होता है.
4. वह भारतीय संसदीय समूह का पदेन अध्यक्ष होता है जो भारत में अंतर-संसदीय संघ के रूप में कार्य करता है.

प्रोटेम स्पीकर

संविधान के अनुसार, पिछली लोकसभा का अध्यक्ष, नई लोकसभा की पहली बैठक से ठीक पहले अपना पद खाली कर देता है. फिर राष्ट्रपति, सामान्यतः लोकसभा के सबसे वरिष्ठ सदस्य को प्रोटेम स्पीकर नियुक्त करते हैं. प्रोटेम स्पीकर को राष्ट्रपति स्वयं शपथ दिलाते हैं.

प्रोटेम स्पीकर के पास अध्यक्ष की सभी शक्तियां होती हैं. वह नव निर्वाचित लोकसभा की पहली बैठक की अध्यक्षता करता है. उसका प्रमुख कार्य नए सदस्यों को शपथ दिलाना और अध्यक्ष का चुनाव कराना होता है.

राज्य सभा

राज्य सभा या राज्यों की सभा भारतीय संसद का उच्च सदन है. इसकी सदस्यता 250 सीमित है जिसमें से 12 सदस्य, कला, साहित्य, विज्ञान और समाज सेवा के क्षेत्र में अपने योगदान के लिए राष्ट्रपति द्वारा मनोनीत किये जाते हैं.

राज्यसभा सदस्यों का चुनाव राज्यों और केन्द्रशासित प्रदेशों के निर्वाचित सदस्यों द्वारा होता है. इसके सदस्यों का कार्यकाल 6 वर्ष होता है जिसमें से एक तिहाई सदस्य प्रत्येक दो वर्ष पर सेवामुक्त हो जाते हैं. राज्य सभा के सत्रों का तो अंत होता है किन्तु निचले सदन की तरह यह कभी भंग नहीं होती. भारत के उप-राष्ट्रपति (वर्तमान में वैंकेया नायडू) इसके पदेन अध्यक्ष होते हैं और इसकी बैठकों की अध्यक्षता करते हैं. उपाध्यक्ष, जो राज्यसभा के निर्वाचित सदस्यों में से होता है, वह अध्यक्ष की अनुपस्थिति में सदन के दिन प्रतिदिन के कार्य संभालता है. राज्य सभा की प्रथम बैठक 13 मई 1952 में हुई थी.

सदन का नेता

अध्यक्ष (भारत के उप-राष्ट्रपति) और उपाध्यक्ष के साथ ही एक सदन का नेता भी होता है. यह एक कैबिनेट मंत्री-प्रधान मंत्री, यदि वह सदन का सदस्य है तो, अथवा कोई अन्य मनोनीत सदस्य होता है. नेता की कुर्सी अध्यक्ष के बाद प्रथम पंक्ति में होती है.

सदस्य

एक व्यक्ति को राज्यसभा का सदस्य बनने के लिए
(a) भारत का नागरिक होना चाहिए,
(b) 30 वर्ष या उससे अधिक आयु होनी चाहिए,
(c) केंद्र सरकार या राज्य सरकार के अधीन किसी लाभ के पद पर न हो और
(d) संसद द्वारा समय समय पर पारित योग्यताओं को पूरा करता हो.

राज्य सभा की शक्तियां

धन विधेयक को छोड़कर अन्य सभी विधेयकों के संबंध में समान अधिकार प्राप्त हैं. धन विधेयक के विषय में राज्य सभा को कोई अधिकार नहीं मिला है. धन विधेयक केवल लोकसभा में प्रस्तुत किया जा सकता है. वहां पारित होकर जब यह राज्यसभा में आता है तो यहाँ इसे 14 दिन में पारित करना होता है अथवा यह स्वतः पारित मान लिया जाता है.

उच्च सदन के रूप में राज्यसभा के कार्य

राज्यसभा अनुच्छेद 249 के अंतर्गत, राज्यसूची के किसी विषय को उपस्थित सदस्यों के दो तिहाई बहुमत से राष्ट्रीय महत्व का विषय घोषित कर सकती है. इसके पश्चात संसद एक वर्ष तक उस राज्य सूची के विषय पर कानून बना सकती है.
यह प्रस्ताव संसद का ध्यान अपनी और खींचता है. प्रस्ताव की वैधता केवल एक वर्ष होती है लेकिन इसे विस्तार देकर एक और वर्ष के लिए बढाया जा सकता है.

द्वितीय, राज्य सभा अनुच्छेद 312के अंतर्गत राष्ट्रीय हित में विशेष बहुमत द्वारा अखिल भारतीय सेवाओं का सृजन कर सकती है.

तृतीय, राज्य सभा को उप-राष्ट्रपति को हटाने के लिए प्रस्ताव लाने का विशेष अधिकार है. ऐसा इसलिए क्योंकि उप-राष्ट्रपति इसके अध्यक्ष होते हैं और उसी रूप में अपना वेतन पाते हैं.

संसद संबंधी शब्दावली

a) आहूत करना

संसद के प्रत्येक सदन को राष्ट्रपति समय-समय पर समान जरी करता है, लेकिन संसद के दोनों सत्रों के बीच अधिकतम अंतराल 6 माह से ज्यादा नहीं होना चाहिए. दूसरे शब्दों में, संसद को कम से कम वर्ष में दो बार मिलना चाहिए.
सामान्यतः वर्ष में तीन सत्र होते हैं:-

- बजट सत्र (फरवरी से मई);
- मानसून सत्र (जुलाई से सितम्बर) और
- शीतकालीन सत्र (नवम्बर से दिसम्बर).

एक सत्र के सत्रावसान एवं दूसरे सत्र के प्रारंभ होने के मध्य की समयावधि को 'अवकाश' कहते हैं.

b) संयुक्त बैठक

अनुच्छेद 108 के अंतर्गत, संसद के दोनों सदनों की संयुक्त बैठक बुलाने का प्रावधान है.
लोकसभा अध्यक्ष संयुक्त बैठक की अध्यक्षता करता है [अनुच्छेद. 118(4)].
भारतीय संसद के इतिहास में अब तक संयुक्त बैठक के के.वल तीन अवसर हैं.ये निम्न हैं :
(i) मई 1961 में दहेज़ निषेध विधेयक, 1959.
(ii) मई 1978, बैंकिंग सेवा आयोग विधेयक 1977
(iii) 2002, पोटा (POTA-आतंकवाद निवारण विधेयक)

दोनों सदनों की संयुक्त बैठक निम्न दो विषयों के लिए बुलाई जा सकती है -

(i) किसी विधेयक को पारित करने में गतिरोध की स्थिति को दूर करने के लिए
(ii) राष्ट्रपति द्वारा विशेष अभिभाषण – प्रत्येक आम चुनाव के बाद प्रथम सत्र के प्रारंभ में; प्रति वर्ष प्रथम सत्र में (बजट सत्र)

नोट: "धन विधेयक" और "संविधान संशोधन विधेयक" संबंधी गतिरोध दूर करने के लिए संयुक्त बैठक नहीं बुलाई जा सकती

c) सत्रावसान

पीठासीन अधिकारी (स्पीकर या अध्यक्ष) सदन को सत्र के पूर्ण होने पर अनिश्चित काल के लिए स्थगित करता है. इसके कुछ दिनों में ही राष्ट्रपति सदन सत्रावसान की अधिसूचना जारी करता है. हालाँकि, राष्ट्रपति सत्र के दौरान भी सत्रावसान कर सकता है.

d) स्थगन

यह सदन के सभापति द्वारा संसद के सत्र में छोटे समय के लिए अवकाश होता है. इसकी अवधि कुछ मिनट से लेकर कुछ घंटे, दिन या सप्ताह हो सकता है.

e) अनिश्चित काल के लिए स्थगत

जब सदन पुनः बैठने के दिन की घोषणा के बिना ही स्थगित कर दिया जाता है तो उसे अनिश्चित काल के लिए स्थगन कहते हैं.

संसद सदस्य की अयोग्यता के बिंदु

संसद सदस्य को निम्न आधारों पर अयोग्य ठहराया जा सकता है.

- अनुच्छेद 102(1) (a): यदि वह भारत सरकार या किसी राज्य सरकार के अधीन कोई लाभ का पद धारण करता है. संसद (सदस्य की अयोग्यता संबंधी) अधिनियम 1959 के अनुसार संसद द्वारा तय कोई पद या मंत्री पद लाभ के पद नहीं हैं.
- अनुच्छेद 102(1) (b): यदि संसद सदस्य विकृत चित्त है और न्यायालय ने ऐसी घोषणा की है.
  अनुच्छेद 102(1) (c): यदि वह न्यायालय द्वारा घोषित दिवालिया है.
  अनुच्छेद 102(1) (d): यदि वह भारत का नागरिक नहीं है या उसने किसी विदेशी राज्य की नागरिकता स्वेच्छा से अर्जित कर ली है या वह किसी विदेशी राज्य के प्रति निष्ठा को अभिस्वीकार किये हुए है.
- अनुच्छेद 102(2): यदि वह संसद द्वारा बनाई गई किसी विधि द्वारा अयोग्य ठहरा दिया जाता है. (दसवीं अनुसूची)

संसद में विधायी प्रक्रिया

विधायी प्रक्रिया संसद के दोनों सदनों में संपन्न होती है. प्रत्येक सदन में हर विधेयक समान चरणों के माध्यम से पारित होता है. विधेयक कानून बनाने के लिए एक प्रस्ताव है और जब यह विधिवत अधिनियमित हो जाता है तो यह अधिनियम या कानून बन जाता है.
संसद में पेश होने वाले विधेयक दो तरह के होते हैं: सरकारी विधेयक एवं गैर सरकारी विधेयक (इन्हें क्रमशः सरकारी विधेयक और गैर सरकारी सदस्यों के विधेयक भी कहा जाता है). यद्यपि दोनों समान प्रक्रिया के तहत सदन में पारित होते हैं किन्तु उनमें विभिन्न प्रकार का अंतर होता है.

संसद में विधेयक

संविधान में निम्न चार श्रेणियों के विधेयकों का वर्णन है:
साधारण विधेयक
धन विधेयक
वित्त विधेयक
संविधान संशोधन विधेयक

साधारण विधेयक

धन, वित्तीय और संविधान संशोधन विधेयक के अतिरिक्त सभी विधेयक साधारण विधेयक कहलाते हैं. यह संसद के किसी भी सदन में प्रस्तुत किया जा सकता है. इसे प्रस्तुत करने के लिए राष्ट्रपति की सिफारिश की जरुरत नहीं पड़ती (सिवाय अनुच्छेद 3 के अंतर्गत लाये गए विधेयक के). यह दोनों सदनों द्वारा साधारण बहुमत द्वारा पारित किया जाता है. दोनों सदन साधारण विधेयक पारित करने के लिए बराबर विधायी शक्ति रखते हैं. यदि कोई गतिरोध उत्पन्न होता है तो इसे संसद के दोनों सदनों की संयुक्त बैठक से समाप्त किया जा सकता है.

धन विधेयक

संविधान के अनुच्छेद 110 में धन विधेयक की परिभाषा दी गई है. इसके अनुसार कोई विधेयक तब धन विधेयक माना जाएगा जब उसमें निम्न वर्णित एक या अधिक या समस्त उपबंध होंगे:
(1) किसी कर का अधिरोपण, उत्सादन, परिहार, परिवर्तन या विनियमन
(2) केंद्रीय साकार द्वारा उधर लिए गए धन का विनियमन
(3) भारत की संचित निधि या आकस्मिकता निधि की अभिरक्षा, ऐसी किसी निधि में धन जमा करना या उसमें से धन निकालना.
(4) भारत की संचित निधि से धन का विनियोग.
(5) भारत की संचित निधि पर भारित किसी व्यय की उद्घोषणा या इस प्रकार के किसी व्यव की राशी में वृद्धि
(6) भारत की संचित निधि या लोक लेखा में किसी प्रकार के धन की प्राप्ति या अभिरक्षा या इनसे व्यय या इनका केंद्र या राज्य की निधियों का लेखा परिक्षण, या
(7) उपरोक्त विनिर्दिष्टकिसी विषय का आनुषांगिक कोई विषय.
भारत की संचित निधि या लोक लेखा में किसी प
विनियोग – भारत की संचित निधि से धन विनियोग विधेयक के द्वारा ही निकाला जा सकता है.

धन विधेयक केवल लोकसभा में ही राष्ट्रपति की सिफारिश से प्रस्तुत किया जा सकता है. यह दोनों सदनों में साधारण बहुमत से पारित किया जाता है. लोकसभा धन विधेयक के संबंध में अधिक विधायी शक्ति रखती है और राज्यसभा अपनी विधायी शक्ति के तहत धन विधेयक को ख़ारिज या स्वीकार नहीं कर सकती. कोई विधेयक धन विधेयक है या नहीं, यह निर्णय लोकसभा अध्यक्ष का होता है. यह निर्णय अंतिम निर्णय होता है और उसे किसी न्यायालय, संसद या राष्ट्रपति द्वारा चुनौती नहीं दी जा सकती.

लोकसभा से पारित होने के बाद यह राज्यसभा में भेज दिया जाता है. राज्यसभा के पास निम्न चार विकल्प होते हैं:
(i) वह विधेयक पारित कर दे.
(ii) वह सीधे ही विधेयक को अस्वीकृत कर दे- ऐसे में विधेयक को स्वतः ही दोनों सदनों से पारित मान लिया जाएगा.
(iii) यदि राज्यसभा विधेयक को 14 दिनों में पारित नहीं करती है तब विधेयक प्राप्ति के 14वें दिन की समाप्ति के बाद विधेयक को स्वतः ही दोनों सदनों से पारित मान लिया जाएगा.
(iv) राज्यसभा विधेयक में संशोधन सुझा सकती है तब विधेयक निम्न सदन में वापस आ जाता है. यदि लोकसभा एक या अधिक संशोधनों को स्वीकार कर लेती है तब विधेयक अपने नए रूप में पारित माना जाएगा. दूसरी तरफ यदि लोकसभा संशोधन को अस्वीकार कर देती है तब विधेयक को स्वतः ही दोनों सदनों से अपने मूल रूप में पारित मान लिया जाएगा.
इसमें दोंनो सदनों के बीच असहमति का कोई अवसर नहीं होता. राष्ट्रपति द्वारा इसे अस्वीकृत या पारित तो किया जा सकता है किन्तु पुनर्विचार के लिए लौटाया नहीं जा सकता है.

वित्त विधेयक

एक या अधिक धन संबंधी विषय और यदि एक या अधिक गैर-धन संबंधी विषय से अलग जो विधेयक होता है वह धन विधेयक कहलाता है. यह धन विधेयक की तरह ही प्रस्तुत किया जाता है. प्रस्तुत करने के बाद जब तक इसमें गैर-धन संबंधी विषय है यह साधारण विधेयक की तरह ही पारित किया जाएगा.

संविधान संशोधन विधेयक

संविधान के एक या अधिक प्रावधानों में संशोधन के लिए अनुच्छेद 368 के अंतर्गत लाये गए विधेयक संविधान संशोधन विधेयक कहलाते हैं. यह संसद के किसी भी सदन में प्रस्तुत किया जा सकता है. इसे प्रस्तुत करने के लिए राष्ट्रपति की सिफारिश की भी आवश्यकता नहीं होती. यह विधेयक, प्रत्येक सदन की कुल सदस्य संख्या के बहुमत द्वारा तथा उस सदन के उपस्थित और मत देने वाले सदस्यों के कम से कम दो तिहाई बहुमत द्वारा पारित किया जाना चाहिए. संविधान संशोधन विधेयक पारित करने में बनी असहमति या गतिरोध को दूर करने के लिए संविधान दोनों सदनों की संयुक्त बैठक की अनुमति नहीं देता.

राष्ट्रपति की वीटो की शक्ति

संसद द्वारा पारित कोई विधेयक तभी अधिनियम बनता है जब राष्ट्रपति उसे अपनी सहमती देता है. हालाँकि राष्ट्रपति के पास संसद द्वारा पारित विधेयकों के संबंध में वीटो की शक्ति होती है जैसेकि वह विधेयक पर अपनी स्वीकृति को सुरक्षित रख सकता है.

अत्यांतिक वीटो

a) इसका संबंध राष्ट्रपति की उस शक्ति से है, जिसमें वह संसद द्वारा पारित किसी विधेयक को अपने पास सुरक्षित रखता है. यह विधेयक इस प्रकार समाप्त हो जाता है और विधेयक नहीं बन पाता है. सामान्यतः यह विधेयक निम्न दो मामलों में प्रयोग किया जाता है:
b) गैर-सरकारी सदस्यों के विधेयक के संबंध में; और
c) सरकारी विधेयक के संबंध में जब मंत्रिमंडल त्यागपत्र दे दे (जब विधेयक पारित हो गया हो और राष्ट्रपति की अनुमति मिलना शेष हो) और नया मंत्रिमंडल राष्ट्रपति को ऐसे विधेयक पर अपनि सहमती न देने की सलाह दे.

निलंबनकारी वीटो

राष्ट्रपति इस वीटो का प्रयोग तब करता है जब वह किसी विधेयक को संसद के पुनर्विचार हेतु लौटता है. हालाँकि यदि संसद विधेयक को पुनः किसी संशोधन के बिना अथवा संशोधन के साथ पारित कर राष्ट्रपति के पास भेजती है तो उस पर राष्ट्रपति को अपनी स्वीकृति देना बाध्यकारी है. राष्ट्रपति इस वीटो का प्रयोग धन विधेयक के संबंध में नहीं कर सकता है.

पॉकेट वीटो

इस मामले में राष्ट्रपति विधेयक पर न तो कोई सहमती देता है, न अस्वीकृत करता है, और न ही लौटाता है परन्तु एक अनिश्चित काल के लिए विधेयक को लंबित कर देता है. राष्ट्रपति की विधेयक पर किसी भी प्रकार का निर्णय न देने की (सकारात्मक या नकारात्मक) शक्ति, पॉकेट वीटो के नाम से जानी जाती है. इस वीटो के अंतर्गत विधेयक पर राष्ट्रपति के निर्णय के लिए कोई समय सीमा नहीं है.

भारत में आपातकालीन उपबंध

भारत में आपातकालीन उपबंध जर्मनी के संविधान से लिए गए हैं. भारतीय संविधान में तीन प्रकार के आपातकालीन उपबंध हैं :
(1) अनुच्छेद 352 – राष्ट्रीय आपातकाल
(2) अनुच्छेद 356 – राष्ट्रपति शासन
(3) अनुच्छेद 360 – वित्तीय आपातकाल

राष्ट्रीय आपातकाल (अनुच्छेद 352)

a) यदि राष्ट्रपति समझे कि भारत की अथवा इसके किस भाग की सुरक्षा को युद्ध अथवा बाह्य आक्रमण अथवा सशस्त्र विद्रोह के कारण खतरा उत्पन्न हो गया हो तो राष्ट्रपति पूरे देश में अथवा इसके किसी भाग में राष्ट्रीय आपात की घोषणा कर सकता है. राष्ट्रपति राष्ट्रीय आपातकाल की घोषणा केवल कैबिनेट की लिखित सलाह पर ही कर सकता है.
b) राष्ट्रपति को आपात उद्घोषणा वापस लेने अथवा उसमें परिवर्तन का अधिकार है. आपातकाल की सभी उद्घोषणाएं संसद की स्वीकृति के लिए भेजनी होगी और यह संसद के दोनों सदनों में एक माह के अन्दर सदन के बहुमत और उस सदन के उपस्थित तथा मत देने वालों के दो तिहाई विशेष बहुमत से पारित करना होगा अन्यथा उद्घोषणा एक माह के पश्चात् प्रवर्तन में नहीं रहेगी. आपातकाल स्वीकृति के बाद 6 महीने से अधिक समय तक नहीं लागू रहना चाहिए.
c) 6 माह पश्चात् इसे पुनः संसद से पारित कराना होगा अन्यथा यह समाप्त हो जाएगी. यदि लोकसभा भंग हो जाती है तो यह अनिवार्य रूप से राज्यसभा द्वारा 1 माह में पारित होना चाहिए और नई लोकसभा भी 1 महीने में इसे पुनः पारित करे.

d) लोकसभा आपातकाल को किसी भी समय समाप्त कर सकती है. इस मामले में यदि लोकसभा की कुल सदस्य संख्या के 1/10 सदस्य स्पीकर/अध्यक्ष को अथवा राष्ट्रपति को (यदि सदन नहीं चल रहा हो) लिखित रूप से नोटिस दें तो 14 दिन के अन्दर उद्घोषणा के जरी रहने के प्रस्ताव को अस्वीकार करने के लिए सदन की विशेष बैठक विचार-विमर्श के उद्देश्य से बुलाई जा सकती है. यदि लोकसभा आपातकाल को जरी रखने से मना कर देती है तो राष्ट्रपति को आपातकाल समाप्त करना होगा.

राष्ट्रपति शासन (अनुच्छेद 356)

अनुच्छेद के अंतर्गत राज्यपाल की 356 सूचना के आधार पर या दूसरे ढंग से यदि राष्ट्रपति आश्वस्त है कि राज्य सरकार संविधान के उपबंधों के अनुरूप नहीं चल सकती तो वह ऐसा कर सकते हैं :

(a) राज्य का प्रशासन अपने हाथ में ले लेता है; और

(b) यहाँ यह बात ध्यान देने योग्य है कि संसद राज्य से सम्बंधित विषयों में राज्य विधायिका की शक्तियों का प्रयोग करेगी किन्तु राष्ट्रपति को सम्बंधित उच्च न्यायालय की शक्तियां प्राप्त नहीं होती हैं और वह उनसे सम्बंधित संवैधानिक प्रावधानों को निलंबित नहीं कर सकता.

अनुच्छेद 356 के अंतर्गत की गई प्रत्येक उद्घोषणा संसद के प्रत्येक सदन में दो माह के भीतर साधारण बहुमत के संकल्प से पारित करनी होगी, अन्यथा उद्घोषणा अप्रभावी हो जाएगी. संसद द्वारा पारित होने के पश्चात् उद्घोषणा की तिथि से आपातकाल अधिकतम 6 महीने के लिए प्रभावी रहेगा. संसद से यह स्वीकृति साधारण बहुमत द्वारा ली जा सकती है. यदि लोकसभा विघटित हो जाती है तो राज्यसभा को इसे 2 माह में स्वीकृति देनी होगी और लोकसभा के पुनर्गठन के 1 माह में इसे पारित करना होगा. हालाँकि संसद इसे अधिकतम 6 माह के लिए और बढ़ा सकती है.

यदि इस उद्घोषणा को 1 साल से अधिक के लिए बढ़ाना हो तो निम्न रूप में आश्वस्त होना चाहिए -

• सम्बंधित राज्य के पूरे क्षेत्र में या उसके किसी भाग में राष्ट्रीय आपात घोषित हो.

• निर्वाचन आयोग यह प्रमाणित कर दे कि तत्कालीन परिस्थितियों में राज्य विधानमंडल के चुनाव कराना संभव नहीं है.

लेकिन किसी भी हालात में राष्ट्रपति शासन 3 वर्ष से अधिक समय तक नहीं लगाया जा सकता. इसे और अधिक बढ़ाने के लिए संविधान संशोधन की आवश्यकता पड़ेगी.

वित्तीय आपातकाल

(a) अनुच्छेद 360 राष्ट्रपति को वित्तीय आपात की घोषणा की शक्ति प्रदान करता है. यदि वह संतुष्ट हो की ऐसी स्थिति हो गई है, जिसमें भारत अथवा उसके किसी क्षेत्र की वित्तीय स्थिति अथवा प्रत्यय खतरे में है तो वह ऐसी घोषणा कर सकता है.

(b) ये घोषणाएं :

(c) राष्ट्रपति द्वारा वापस ली जा सकती हैं.

(d) वित्तीय आपात उद्घोषणा के दो माह के भीतर संसद से स्वीकृत होना आवश्यक है. एक बार स्वीकृति मिलने के बाद यह राष्ट्रपति द्वारा वापस न लिए जाने तक बढ़ाई जा सकती है.

वित्तीय आपात के प्रभाव

(1) राष्ट्रपति वित्तीय संसाधनों के राज्यों के साथ बंटवारे पर रोक लगा सकते हैं.

(2) राष्ट्रपति किसी राज्य को वित्तीय औचित्य संबंधी सिद्धांतों के पालन का निर्देश दे सकता है.

(3) वह राज्य की सेवा में किसी भी अथवा सभी वर्गों के सेवकों के वेतन एवं भत्तों में कटौती के लिए कह सकता है.

(4) राष्ट्रपति राज्य विधायिका द्वारा पारित उसके विचार हेतु लाए गए सभी धन विधेयकों अथवा अन्य वित्तीय विधेयकों को आरक्षित रख सकता है.

(5) राष्ट्रपति उच्चतम न्यायालय और उच्च न्यायालयों के न्यायाधीशों के वेतन एवं भत्तों में कटौती के निर्देश जारी कर सकता है.

राज्य विधानमंडल

राज्य विधानमंडल (विधान सभा)

विधान सभा, विभिन्न राज्यों और 2 केन्द्रशासित प्रदेशों (दिल्ली और पुद्दुचेरी) के राज्य विधानमंडल का निम्न सदन है. विधानसभा के सदस्य वयस्क मताधिकार के अंतर्गत उस राज्य के मतदाताओं द्वारा प्रत्यक्ष चुने जाते हैं. प्रत्येक विधानसभा 5 वर्ष के लिए चुनी जाती है और फिर सभी सीटों के लिए पुनः चुनाव कराए जाते हैं. विधानसभा की अधिकतम संख्या 500 और न्यूनतम संख्या 60 हो सकती है. हालाँकि संसद के एक अधिनियम द्वारा विधानसभा की सदस्य संख्या 60 से कम भी हो सकती है. गोवा, सिक्की और मिजोरम के विषय में ऐसा ही है. राज्यपाल, एंग्लो-भारतीय समुदाय के प्रतिनिधित्व के लिए एक सदस्य मनोनीत कर सकता है यदि उसे लगता है कि सदन में उस समुदाय का पर्याप्त प्रतिनिधित्व नहीं है.

विधानसभा सदस्य बनने के लिए योग्यताएं

1. वह व्यक्ति भारत का नागरिक हो.
2. 25 वर्ष की आयु पूर्ण कर चुका हो.
3. वह मानसिक रूप से स्वस्थ होना चाहिए और दिवालिया नहीं घोषित होना चाहिए.
4. उसे यह शपथपत्र देना होगा कि उसके खिलाफ कोई अपराधिक कार्रवाई नहीं चल रही है.

विधानसभा बनाम लोकसभा

उच्च सदन से संबंध के विषय में विधानसभा की स्थिति लोकसभा की अपेक्षा अधिक मजबूत है. विधायी प्रक्रिया में निम्नलिखित अंतर है:

1. धन विधेयक के संबंध में विधानसभा की स्थिति लोकसभा के समान ही है. केंद्र में या राज्य में उच्च सदन को संशोधन या विधेयक को रोकने के लिए अधिकतम 14 दिन का समय ही मिलता है.
2. धन विधेयक के अतिरिक्त अन्य विधेयकों के संबंध में विधानसभा की स्थिति लोकसभा की अपेक्षा मजबूत है. जहाँ संघीय संसद में संयुक्त बैठक द्वारा गतिरोध दूर किया जाता है, राज्य में गतिरोध दूर करने का ऐसा कोई प्रावधान नहीं है. विधानसभा की इच्छा ही अंततः प्रबल होती है. राज्य स्तर पर उच्च सदन अधिकतम 4 माह तक विधेयक पारित करने में देरी कर सकता है जिसमें भी 3 माह प्रथम बार में और 1 माह दूसरी बार में.
3. राज्यसभा से एक विधेयक (धन विधेयक के अतिरिक्त) पारित करने की समय सीमा जहाँ 6 माह है वहीँ विधानपरिषद में यह केवल 3 मास है.

विधान परिषद्

भारतीय संसद के उच्च सदन राज्यसभा की तरह विधानपरिषद एक स्थायी निकाय है जो कभी विघटित नहीं होती. इसका प्रत्येक सदस्य (एमएलसी) छह वर्ष के लिए अपनी सेवा देता है और इसके एक-तिहाई सदस्य प्रत्येक दो वर्ष में सेवामुक्त हो जाते हैं. वर्तमान में भारत के छह राज्यों में विधानपरिषद है :आंध्र प्रदेश, बिहार, जम्मू और कश्मीर, कर्णाटक, महाराष्ट्र और उत्तर प्रदेश.

विधानपरिषद् सदस्य बनने के लिए योग्यताएं

- वह व्यक्ति भारत का नागरिक हो.
- 30 वर्ष की आयु पूर्ण कर चुका हो.
- वह मानसिक रूप से स्वस्थ होना चाहिए
- वह दिवालिया नहीं घोषित होना चाहिए
- वह उस राज्य की मतदाता सूची में पंजीकृत होना चाहिए जहाँ से वह चुनाव लड़ रहा हो.

विधानपरिषद के सदस्यों का चुनाव

- एक-तिहाई सदस्य स्थानीय निकायों जैसे- नगर निगम, नगरपालिका और जिला परिषद्/बोर्ड आदि द्वारा चुने जाते हैं.
- एक-तिहाई सदस्यों का चुनाव विधानसभा के सदस्यों द्वारा किया जाता है किन्तु ये उम्मीदवार विधानसभा के सदस्य नहीं होने चाहिए.

- 1/12 सदस्यों का निर्वाचन राज्य में 3 वर्ष से रह रहे स्नातक करते हैं.
- 1/12 सदस्यों का निर्वाचन उस राज्य में 3 वर्ष से अध्यापन कर रहे लोग चुनते हैं लेकिन ये अध्यापक माध्यमिक स्कूलों (कॉलेज, विश्वविद्यालय भी शामिल) से कम के नहीं होने चाहिए.
- शेष या 1/6 सदस्यों का नामांकन राज्यपाल द्वारा उन व्यक्तियों में से किया जाता है जो साहित्य, ज्ञान, कला, सहकारिता आंदोलन और समाज सेवा का विशेष ज्ञान व व्यावहारिक अनुभव रखते हों.

राज्यपाल

राज्यपाल की नियुक्ति राष्ट्रपति के मुहर लगे आज्ञापत्र से होती है. इस प्रकार वह केंद्र की मंत्रिपरिषद द्वारा मनोनीत होता है. राज्यपाल, राष्ट्रपति के प्रसादपर्यंत कार्य करता है, उसके कार्यकाल की कोई सुरक्षा नहीं होती. वह राष्ट्रपति द्वारा कभी भी वापस बुलाया जा सकता है. राज्यपाल को हटाए जाने के लिए संविधान में कोई व्यवस्था नहीं दी गई है जैसाकि राष्ट्रपति के संबंध में है.

राज्यपाल की शक्तियां कार्यकारी शक्तियां

- वह उसे मुख्यमंत्री नियुक्त करता है जिसके पास विधानसभा में बहुमत हो.
- ज्यपाल मुख्य मंत्री की सलाह पर अन्य मंत्रियों की भी नियुक्ति करता है और उन्हें उनके विभाग बांटता है.
- वह राज्य के महाधिवक्ता और लोक सेवा आयोग के अध्यक्ष एवं सदस्यों की भी नियुक्ति करता है.
- ज्यपाल जिला न्यायालयों के न्यायाधीशों को नियुक्त करता है.

विधायी शक्तियां

- वह राज्य विधानमंडल के दोनों सदनों का सत्र आहूत कर सकता है और उन्हें संबोधित कर सकता है.
- वह विधानमंडल के प्रत्येक चुनाव के पश्चात पहले और प्रतिवर्ष के पहले सत्र को सम्बोधित कर सकता है.
- वह विधानसभा को विघटित कर सकता है. यह औपचारिक शक्तियां हैं और इनके प्रयोग के समय राज्यपाल मुख्यमंत्री के नेतृत्व वाली मंत्रिपरिषद की सलाह के अनुसार ही कार्य करेगा.
- इन अवसरों पर राज्यपाल का संबोधन सामान्यतः राज्य सरकार की नई नीतियों की रूपरेखा होती है.
- राज्य विधानमंडल द्वारा पारित कोई विधेयक राज्यपाल के हस्ताक्षर के बाद ही कानून बन सकता है.
- राज्यपाल, किसी विधेयक को, यदि वह धन विधेयक नहीं है तो, पुनर्विचार के लिए भेज सकता है.
- जब राज्य विधानमंडल का सत्र न चल रहा हो और किसी कानून की आवश्यकता लग रही हो तो राज्यपाल औपचारिक रूप से अध्यादेश की घोषणा कर सकता है.

वित्तीय शक्तियां

- धन विधेयकों को राज्य विधानसभा में उसकी पूर्व सहमती के बाद ही प्रस्तुत किया जा सकता है.
- वह सुनिश्चित करता है कि वार्षिक वित्तीय विवरण (राज्य-बजट) राज्य विधानमंडल के सामने रखा जाए.
- बिना राज्यपाल की सहमति के किसी तरह के अनुदान की मांग नहीं की जा सकती.
- वह किसी अप्रत्याशित व्यय के वहन के लिए राज्य की आकस्मिकता निधि से अग्रिम ले सकता है.
- वह वित्त आयोग का गठन करता है.

विवेकाधीन/न्यायिक शक्तियां

कभी कुछ ऐसी परिस्थितियां बन जाती हैं जब राज्यपाल को अपने विवेक के अनुसार स्वयं निर्णय करना पड़ता है. ऐसी शक्तियां विवेकाधीन शक्तियां कहलाती हैं :

- जब विधानसभा में किसी दल को बहुमत प्राप्त न हो तब राज्यपाल सबसे बड़े दल को अथवा दो या अधिक दलों के नेताओं को आम सहमति से सरकार बनाने को कह सकता है. तब राज्यपाल सबसे बड़े दल के नेता को मुख्यमंत्री नियुक्त करता है.
- राज्यपाल, राष्ट्रपति को सूचित करते हुए रिपोर्ट भेज सकते हैं कि राज्य का संवैधानिक तंत्र विफल हो चुका है और राष्ट्रपति शासन लगाने की सिफारिश कर सकते हैं.
- राज्यपाल को कुछ विधेयकों को राष्ट्रपति के लिए आरक्षित रखने की शक्ति होती है. (अनुच्छेद 200)

गवर्नर की वीटो की शक्ति

जब राज्य विधानमंडल से पारित कोई विधेयक राज्यपाल के समक्ष आता है तो वे निम्न कदम उठा सकते हैं:

1. वह विधेयक को स्वीकार कर सकता है.
2. स्वीकृति के लिए उसे रोक सकता है.
3. विधेयक को (यदि वह धन-संबंधी विधेयक न हो) विधानमंडल के पास पुनर्विचार के लिए भेज सकता है.
4. विधेयक को राष्ट्रपति के विचार के लिए आरक्षित रख सकता है.

राष्ट्रपति के पास, राज्यपाल द्वारा उनके लिए आरक्षित विधेयकों के संबंध में आत्यंतिक वीटो की शक्ति होती है. राष्ट्रपति निम्न कार्यवाही कर सकते हैं :

1. धन विधेयक के संबंध में राष्ट्रपति अपनी स्वीकृति दे सकते हैं अथवा आरक्षित रख सकते हैं.
2. वह राज्यपाल को निर्देश दे सकता है कि वह विधेयक (यदि धन विधेयक नहीं है) को राज्य विधायिका के पास पुनर्विचार हेतु लौटा दे.यदि राज्य विधायिका किसी संशोधन के बिना अथवा संशोधन करके पुनः विधेयक को पारित कर राष्ट्रपति के पास भेजती है तो राष्ट्रपति उसे सहमति देने के लिए बाध्य नहीं है. इसका अर्थ है कि राज्य विधायिका राष्ट्रपति के वीटो को निरस्त नहीं कर सकती.

स्थानीय स्वशासन

पंचायती राज

- पंचायती राज व्यवस्था लोकतांत्रिक सरकार की प्रथम श्रेणी या स्तर है.
- भारत में 'पंचायती राज' शब्द का अभिप्राय ग्रामीण स्थानीय स्वशासन पद्धति से है. 1992 के 73वें संविधान संशोधन अधिनियम द्वारा इसे संविधान में शामिल किया गया.
- स्वतंत्रता के बाद देश के समक्ष गांवों के विकास की तत्कालिक समस्या थी. अतः 1952 में सम्पूर्ण ग्रामीण विकास कार्य को ध्यान में रखकर सामुदायिक विकास कार्यक्रम प्रारंभ किया गया.
- राजस्थान 1959 में पंचायती राज व्यवस्था लागू करने वाला पहला राज्य बना. उसके बाद आंध्र प्रदेश ने इसे अपनाया.

73वें संशोधन अधिनियम के मुख्य प्रावधान

- इसने भारतीय संविधान में भाग 9 का उपबंध किया.
- इस भाग को "पंचायत" नाम दिया गया जो अनुच्छेद 243(क) से 243 (ण) तक है. इसे सुदृढ़ता प्रदान करने के लिए संविधान में 11वीं अनुसूची जोड़ी गई जिसमें पंचायतों से सम्बंधित 29 विषयों का वर्णन किया गया है.
- सभी स्तरों पर पंचायतों का कार्यकाल 5 वर्ष का है. समय से पूर्व भंग होने पर 6 महीने में चुनाव कराने होंगे.
- सभी स्तरों पर पंचायतों में 1/3 भाग (सदस्य और सरपंच दोनों) स्त्रियों के लिए आरक्षित होंगें.
- यह अधिनियम राज्यों में त्रिस्तरीय पंचायत की व्यवस्था करता है जो इस प्रकार है :

(i) ग्राम स्तर पर ग्राम पंचायत

(ii) ब्लाक स्तर पर पंचायत समिति/क्षेत्र पंचायत

जिला स्तर पर जिला पंचायत/जिला परिषद् पंचायती राज संस्थाओं के लिए अनिवार्य प्रावधान

1. एक गाँव या गांवों के समूह में ग्राम सभा का गठन
2. ग्राम, माध्यमिक और जिला स्तर पर पंचायतों की स्थापना
3. पंचायतों में चुनाव लड़ने के लिए न्यूनतम आयु 21 वर्ष होनी चाहिए
4. सभी स्तरों पर (प्रमुख एवं सदस्य दोनों के लिए) अनुसूचित जाति एवं जनजातियों के लिए आरक्षण
5. सभी स्तरों पर (प्रमुख एवं सदस्य दोनों के लिए) एक तिहाई पद महिलाओं के लिए आरक्षित
6. सभी स्तरों पर पंचायतों का कार्यकाल 5 वर्ष का निर्धारित. समय से पूर्व पंचायत भंग होने पर 6 महीने में चुनाव कराने होंगे.
7. पंचायती राज संस्थानों में चुनाव कराने के लिए राज्य निर्वाचन आयोग की स्थापना
8. पंचायतों की वित्तीय स्थिति की समीक्षा करने के लिए प्रत्येक 5 वर्ष बाद एक राज्य वित्त आयोग की स्थापना की जनि चाहिए.

सांगठनिक ढांचा

(i) गाँव के स्तर पर ग्राम पंचायत

ग्राम पंचायत के सदस्य ग्राम सभा द्वारा चुने जायेंगे. ग्राम सभा का **प्रधान (अध्यक्ष)** ग्राम पंचायत का पदेन सदस्य होगा.

नोट: ग्राम सभा से तात्पर्य उस निकाय से है जिसमें गाँव स्टार पर गठित पंचायत क्षेत्र में निर्वाचक सूची में पंजीकृत व्यक्ति होते हैं.

(ii) ब्लाक लेवल पर पंचायत समिति

पंचायत समिति के अंतर्गत अनेक ग्राम पंचायत होते हैं उस ब्लाक के सभी ग्राम . .पंचायतों के प्रमुख पंचायत समिति के पदेन सदस्य होते हैं

(iii) जिला स्तर पर जिला परिषद्

- जिला परिषद्, पंचायती राज की सर्वोच्च संस्था है. यह विभिन्न पंचायत समितियों की गतिविधियों को निर्देशित करती है.
- जिला परिषद् वास्तव में जिला स्तर पर विकास की योजनायें बनाती है.
- पंचायत समिति की सहायता से ये ग्राम पंचायतों के बीच धनराशि का विनिमय करती है.

शहरी स्थानीय स्वशासन

भारत में 'शहरी स्थानीय स्वशासन' का अर्थ शहरी क्षेत्र के लोगों द्वारा चुने प्रतिनिधियों से बनी सरकार से है.

1992 का 74वां संशोधन

इस अधिनियम के द्वारा संविधान में एक नया भाग 9(क) जोड़ा गया जोकि अनुच्छेद 243(त) से 243(यक्ष) तक है. साथ ही संविधान में इसके कार्यों से सम्बंधित 12वीं अनुसूची जोड़ी गई.

1. संशोधन द्वारा संविधान में शहरी स्थानीय निकायों से सम्बंधित 18 नए अनुच्छेद जोड़े गए.
2. स्वशासन की संस्थाओं को एक सामान्य नाम "नगरपालिका" दिया गया.

नगरपालिका के तीन प्रकार: अधिनियम राज्यों में तीन प्रकार के नगरपालिका की व्यवस्था करता है:

- नगर पंचायत – यह ग्रामीण क्षेत्रों से नगरीय क्षेत्रों में परिवर्तित हो रहे क्षेत्रों में होती है.
- नगरपालिका – यह 20000 से 3 लाख तक की जनसँख्या वाले छोटे शहरों के लिए होती है.
- नगर निगम – एक बड़े शहरी क्षेत्र जहाँ जनसँख्या 3 लाख से अधिक है, वहां नगर निगम होते हैं.

संरचना: नगरपालिका के सभी सदस्यों का प्रत्यक्ष चुनाव उस क्षेत्र की जनता द्वारा किया जाएगा. इसके लिए प्रत्येक नगरपालिका क्षेत्रों को वार्डों में विभाजित किया जाएगा. नगरपालिका के अध्यक्ष के चुनाव का विधान राज्य विधानमंडल बनाएगा.

स्थानों का आरक्षण: नगरपालिका क्षेत्र की कुल जनसँख्या में अनुचित जाति/जनजाति की जनसँख्या के अनुपात में स्थान आरक्षित होंगे. ऐसे ही, सुरक्षित स्थानों की कुल संख्या में 1/3 स्थान अनुसूचित जाति/जनजाति की महिलाओं के लिए सुरक्षित होंगेऔर वयस्क मताधिकार के आधार पर भरे जाने वाले स्थानों में 1/3 स्थान जिसमें सुरक्षित स्थान भी शामिल हैं, महिलाओं के लिए आरक्षित होंगे.

नगरपालिका का कार्यकाल: प्रत्येक नगरपालिका का कार्यकाल 5 वर्ष का होगा. हालाँकि इसे समय पूर्व भी भंग किया जा सकता है.

भारत का उच्चतम न्यायालय

भारत का उच्चतम न्यायालय सर्वोच्च न्यायिक मंच है और अपील का अंतिम न्यायालय है. भारतीय संविधान के अनुसार, "उच्चतम न्यायालय की भूमिका एक संघीय न्यायालय और संविधान के संरक्षक की है."

उच्चतम न्यायालय की संरचना

अनुच्छेद 124(1) के अनुसार मूलतः भारत के एक मुख्य न्यायाधीश और 7 अन्य न्यायाधीशों की व्यवस्था थी. संविधान, संसद को कानून द्वारा उच्चतम न्यायालय के न्यायाधीशों की संख्या बढ़ाने के लिए अधिकृत करता है.

तदनुसार संसद ने उच्चतम न्यायालय (न्यायाधीशों की संख्या) संशोधन अधिनियम, 2008 पारित किया और यह संख्या 31 (1 मुख्य न्यायाधीश+30 अन्य न्यायाधीश) हो गई.

उच्चतम न्यायालय के न्यायाधीश के लिए अहर्ताएं:

1. उस व्यक्ति को भारत का नागरिक होना चाहिए.
2. उसे किसी उच्च न्यायालय का कम से कम पांच साल के लिए न्यायाधीश होना चाहिए, या उसे उच्च न्यायालय या विभिन्न न्यायालयों में मिलकर 10 वर्ष तक वकील होना चाहिए.
3. या राष्ट्रपति के मत में उसे सम्मानित न्यायवादी होना चाहिए.

उच्चतम न्यायालय के न्यायाधीशों को हटाना

अनुच्छेद 124(4) उच्चतम न्यायालय के न्यायाधीश को हटाने की व्यवस्था देता है. वह राष्ट्रपति द्वारा हटाया जा सकता है जब संसद के दोनों सदनों द्वारा उसी सत्र में ऐसा संबोधन किया गया हो और उसे दोनों सदनों के विशेष बहुमत यानि सदन की कुल सदस्यता का बहुमत तथा सदन के उपस्थित एवं मत देने वाले सदस्यों का दो-तिहाई समर्थन प्राप्त होना चाहिए. उसे हटाने का आधार उसका दुर्व्यवहार या कदाचार होना चाहिए.

राष्ट्रपति को उसे हटाने का आदेश उसी सत्र में जारी करना पड़ेगा जिस सत्र में संसद ने यह संकल्प पारित किया हो. अनुच्छेद 124(5) के अधीन संसद किसी आवेदन के रखे जाने की तथा न्यायाधीश के कदाचार या असमर्थता की जाँच और साबित करने की प्रक्रिया का विधि द्वारा विनियमन कर सकेगी. न्यायाधीश जाँच अधिनियम (1968) के अनुसार किसी न्यायाधीश को हटाने संबंधी प्रस्ताव संसद के किसी भी सदन में रखा जा सकता है.

- इसका समर्थन कम से कम 100 लोकसभा सदस्यों द्वारा किया जाना चाहिए.
- इसका समर्थन कम से कम 50 राज्यसभा सदस्यों द्वारा किया जाना चाहिए.
- किसी भी सदन में निष्कासन प्रस्ताव स्वीकार कर लिए जाने के बाद उस सदन के सभापति को लगाये आरोपों की जाँच और दुर्व्यवहार या असमर्थता का सबूत उपलब्ध करने के लिए तीन सदस्यीय जाँच समिति गठित करनी होगी.
- न्यायिक समिति के प्रमुख उच्चतम न्यायालय का कोई न्यायाधीश होगा. दो अन्य सदस्यों में एक किसी उच्च न्यायालय का न्यायाधीश और एक कोई प्रतिष्ठित न्यायवादी होगा.
- न्यायालय एक न्यायाधीश को हटाने की पूरी प्रक्रिया को दो प्रमुख भागों, न्यायिक कार्यवाही और राजनीतिक कार्यवाही में विभाजित करता है.

न्यायिक भाग में शामिल हैं:

1. पीठासीन अधिकारी एक तीन सदस्यीय न्यायिक समिति नियुक्त करता है.
2. न्यायिक समिति आरोपों का अन्वेषण करती है.
3. राष्ट्रपति न्यायाधीश को हटाने का आदेश देते हैं.

जबकि राजनीतिक भाग में शामिल है :

1. संसद में प्रस्ताव प्रस्तुत करना.
2. संसद के सदन का प्रस्ताव पारित करना.

न्यायालय यह भी स्पष्ट करता है कि न्यायिक समिति द्वारा दुर्व्यवहार और असमर्थता के सबूत भली ही प्राप्त कर लिए जाएँ लेकिन इसके बाद भी संसद प्रस्ताव पास करने को बाध्य नहीं है. हालाँकि यदि न्यायिक समिति दुर्व्यवहार और असमर्थता के सबूत प्राप्त नहीं कर पाती है तो, संसद प्रस्ताव को आगे नहीं बढ़ा सकती.

भारत में उच्चतम न्यायालय (क्षेत्राधिकार)

भारतीय संविधान के अध्याय 4, भाग 5 द्वारा भारत का उच्चतम न्यायालय सर्वोच्च न्यायिक मंच है और अपील का अंतिम न्यायालय है. अनुच्छेद 124 से 147 में इसकी संरचना और क्षेत्राधिकार संबंधी प्रावधान हैं.

इसके क्षेत्राधिकार हैं- मूल क्षेत्राधिकार, अपीलीय क्षेत्राधिकार और सलाहकार क्षेत्राधिकार

यह सर्वोच्च अपीलीय न्यायालय है जो उच्च न्यायालय और रज्यों एवं अन्य क्षेत्रों के न्यायालयों के निर्णयों पर सुनवाई करता है.

उच्चतम न्यायालय को यह अधिकार है कि वह एक उच्च न्यायालय के मामले को दूसरे में और यहाँ तककि किसी एक राज्य के जिला न्यायालय के मामले को दूसरे राज्य के जिला न्यायालय में हस्तांतरित कर सकता है. उच्चतम न्यायालय के पास संविधान की समीक्षा की शक्ति है. भारत के उच्चतम न्यायालय का उद्घाटन 28 जनवरी 1950 को किया गया.

वेतन- संविधान का अनुच्छेद 125, उच्चतम न्यायालय के न्यायाधीशों के वेतन, भत्ते, अवकाश एवं पेंशन आदि निर्धारित करने का अधिकार संसद को देता है. हालाँकि संसद, न्यायाधीशों की नियुक्ति के बाद उनके विशेषाधिकार और अधिकारों में कमी नहीं कर सकती. वर्तमान में उच्चतम न्यायालय के न्यायाधीश का वेतन 90,000 और मुख्य न्यायाधीश का 1,00,000रु प्रतिमाह है.

उच्चतम न्यायालय से सम्बंधित महत्वपूर्ण बिंदु

1. उच्चतम न्यायालय की प्रथम महिला न्यायाधीश 1987 में फातिमा बीवी बनी. यद्यपि अभी तक कोई महिला मुख्य न्यायाधीश नहीं बनी है.
2. तदर्थ न्यायाधीश :

a) कोरम पूरा करने के लिए उच्च न्यायालय के न्यायाधीशों को उच्चतम न्यायालय में तदर्थ न्यायाधीश नियुक्त किया जाता है.

b) तदर्थ न्यायाधीश की नियुक्ति, मुख्य न्यायाधीश राष्ट्रपति की अनुमति और सम्बंधित उच्च न्यायालय के मुख्य न्यायाधीश के परामर्श से करता है.

c) उच्चतम न्यायालय (और उच्च न्यायालय) के कार्यरत और सेवानिवृत्त न्यायाधीश तदर्थ न्यायाधीश के रूप में बैठ सकते हैं और कार्य कर सकते हैं.

d) केवल व्ही व्यक्ति तदर्थ न्यायाधीश बन सकता है जो उच्चतम न्यायालय का स्थायी न्यायाधीश बनने की योग्यता रखता हो.

3. मुख्य न्यायाधीश राष्ट्रपति के सम्मुख शपथ लेते हैं.
4. भारत के प्रथम मुख्य न्यायाधीश एच जे कानिया थे (1950 – 1951).
5. अब तक सबसे कम कार्यकाल के मुख्य न्यायाधीश के एन सिंह रहे हैं. (नवम्बर 1991 – दिसम्बर 1991, यूपी)
6. सबसे लंबे कार्यकाल वाले मुख्य न्यायाधीश वाई.वी. चंद्रचूड़ थे (1978 – 1985, बॉम्बे)

उच्चतम न्यायालय का क्षेत्राधिकार

a) मूल क्षेत्राधिकार :

a) मूल क्षेत्राधिकार से तात्पर्य है कि कुछ विशेष प्रकार के मामले केवल उच्चतम न्यायालय में ही निपटाए जा सकते हैं.

b) उच्चतम न्यायालय का मूल क्षेत्राधिकार होता है -

c) केंद्र व एक या अधिक राज्यों के बीच विवाद हो तो,

d) विवाद जिसमें केंद्र और कोई राज्य या राज्यों का एक तरफ होना एवं एक या अधिक राज्यों का दूसरी तरफ होना

e) दो या अधिक राज्यों के बीच विवाद.

f) मूल अधिकारों के पालन कराने से संबंधित विवाद

b) अपीलीय क्षेत्राधिकार:

अपीलीय क्षेत्राधिकार से तात्पर्य है कि निचली अदालतों के मामले उच्चतम न्यायालय में आते हैं क्योंकि यह अपील का सर्वोच्च और अंतिम मंच है.

c) सलाहकार क्षेत्राधिकार:

1. सलाहकार क्षेत्राधिकार उस प्रक्रिया को बताता है जब राष्ट्रपति को किसी विधिक मामले में न्यायालय की सलाह चाहिए होती है.
2. यदि राष्ट्रपति उच्चतम न्यायालय से कोई सलाह मांगते हैं तो इसके लिए अपना मत देना अनिवार्य है. हालाँकि, इस सलाह को स्वीकार करना राष्ट्रपति के लिए अनिवार्य नहीं है.

उच्च न्यायालय

उच्च न्यायालय, न्यायिक व्यवस्था में राज्य स्तर की सर्वोच्च संस्था है.

1) संविधान के अनुच्छेद 214 के अनुसार संघ के प्रत्येक राज्य में एक उच्च न्यायालय होगा. लेकिन भारतीय संसद एक या अधिक राज्यों के लिए साँझा उच्च न्यायालय की व्यवस्था अथवा किसी उच्च न्यायालय के क्षेत्राधिकार का विस्तार किसी केंद्र शासित प्रदेश तक कर सकती है. इसी प्रकार, संसद किसी उच्च न्यायालय के क्षेत्राधिकार में कमी कर सकती है.
2) उच्च न्यायालय ममें एक मुख्य न्यायाधीश और कुछ अन्य न्यायाधीश होते हैं. यह संख्या समय-समय पर राष्ट्रपति द्वारा निर्धारित की जाती है.
3) एक उच्च न्यायालय के न्यायाधीश की नियुक्ति राष्ट्रपति, संघ के मुख्य न्यायाधीश और सम्बंधित राज्य के राज्यपाल के परामर्श स करेंगे. सम्बंधित राज्य के मुख्य न्यायाधीश के परामर्श सहित अन्य न्यायाधीशों की नियुक्ति भी इसी प्रकार की जाएगी. उच्च न्यायालय के न्यायाधीश 62 वर्ष की आयु तक अपने पद पर बने रहते हैं और उच्चतम न्यायालय की प्रक्रिया के समान ही अपने पद से हटाए जा सकते हैं.

योग्यताएं

उच्च न्यायालय के न्यायाधीश के लिए एक व्यक्ति के पास निम्न योग्यताएं होनी चाहिए-

(a) वह भारत का नागरिक हो,

(b) उसे भारत के न्यायिक कार्य में 10 वर्ष का अनुभव हो, या

(c) वह उच्च न्यायालय (या न्यायालयों में लगातार 10 वर्ष तक अधिवक्ता रह चुका हो.

उच्च न्यायालय का प्रत्येक न्यायाधीश अपना पद सँभालने से पूर्व राष्ट्रपति के समक्ष, संविधान में निश्चित रूप में शपथ लेता है.

न्यायाधीशों को हटाना

उच्च न्यायालय का न्यायाधीश 62 वर्ष की आयु तक अपने पद पर रहता है. वह लिखित रूप में राष्ट्रपति को अपना त्यागपत्र दे सकता है. वह भारत के राष्ट्रपति द्वारा दुर्व्यवहार और अक्षमता के आधार पर अपने पद से हटाया जा सकता है. इसके लिए संसद में प्रस्ताव लाया जाता है जिसे विशेष बहुमत के साथ संसद के प्रत्येक सदन का समर्थन (इस प्रस्ताव को उस सदन के कुल सदस्यों के बहुमत का समर्थन और उस सदन में मौजूद और मतदान करने वाले सदस्यों के दो-तिहाई समर्थन) मिलना आवश्यक है.

उच्च न्यायालय का क्षेत्राधिकार

कुछ मामलों में उच्च न्यायालय का मूल क्षेत्राधिकार है जैसे रिट और संबंधित राज्य में अपीलीय क्षेत्राधिकार. संविधान के भाग 3 में वर्णित मूल अधिकारों के पालन कराने के लिए या अन्य उद्देश्य के लिए प्रत्येक उच्च न्यायालय किसी भी व्यक्ति, प्राधिकरण और सरकार को अपने क्षेत्राधिकार के राज्यक्षेत्र की सीमाओं के अंदर बल्कि इसके बाहर भी रिट (बंदी प्रत्यक्षीकरण, परमादेश, प्रतिषेध, अधिकार-पृच्छा और उत्प्रेषण रिट या इनमें से कोई एक) जारी कर सकता है.

1) संसद सदस्य विधानसभा सदस्य या अन्य स्थानीय निकायों के चुनावों , को चुनौती देतीचुनाव याचिकाएं उच्च न्यायालय में दाखिल की जा सकती हैं.

2) अधीनस्थ न्यायालयों के आदेशों के विरुद्ध दीवानी और अपराधिक दोनों मामलों में यह अपीलीय न्यायालय है.

पर्यवेक्षीय क्षेत्राधिकार के तहत, उच्च न्यायालय किसी भी न्यायालय के रिकॉर्ड अपने पास मंगवा सकता है ताकि वह संतुष्ट हो सके कि कानूनी प्रक्रिया ठीक चल रही है. ऐसा वह किसी पक्ष की याचिका पर भी कर सकता है अथवा स्वयं संज्ञान भी ले सकता है.

सशस्त्र बालों के प्राधिकरणों को छोड़कर शेष सभी न्यायालय उच्च न्यायालय की देख रेख में अपना कार्य करते हैं.

यह शक्ति उसे संविधान का अनुच्छेद 227देता है. इस प्रकार राज्य न्यायपालिका का प्रशासन उच्च न्यायालय का आवश्यक कार्य है.

भारतीय संविधान में रिट

अनुच्छेद 32-35 में दिए गए संवैधानिक उपचारों के अधिकार के अनुसार अपने मूल अधिकारों की सुरक्षा के लिए एक नागरिक न्यायालय में जा सकता है. अपने मूल अधिकारों का पालन कराने के लिए वह उच्चतम या उच्च न्यायालय में जा सकता है. यह न्यायालय को इस उद्देश्य के लिए निर्देश या आदेश या रिट जारी करने की शक्ति देता है. मूल अदिहकारों का पालन कराने के लिए रिट केवल उच्चतम या उच्च न्यायालय द्वारा ही जारी किये जा सकते हैं.

लेख : के प्रकार (रिट)

1. बंदी प्रत्यक्षीकरण लेख:

(a) इसका अर्थ होता है 'को प्रस्तुत किया जाए'

(b) यह सुनिश्चित करता है कि बंदी गैरकानूनी हिरासत से बाहर किया जाए- अर्थात पर्याप्त सबूतों और कारणों के अभाव में हिरासत समाप्त की जाए.

2. अधिकार पृच्छा **लेख**:

(a) अधिकार पृच्छा का अर्थ है 'किस अधिकार से'

(b) यह रिट केवल तभी जारी किया जाता है जब किसी व्यक्ति ने कानून के विरुद्ध किसी सार्वजनिक पद या अधिकार को प्राप्त कर रखा है.

(c) यदि कोई व्यक्ति किसी सार्वजनिक कार्यालय में अनाधिकार हो, तो न्यायालय उसे कार्यालय में किसी गतिविधि से रोक सकता है या कार्यालय छोड़ने का आदेश दे सकता है.

3. परमादेश लेख:

(a) इसका अर्थ है 'हम आज्ञा देते हैं'. इसे किसी भी सार्वजनिक इकाई, निगम, अधीनस्थ न्यायालयों, प्राधिकरणों या सरकार के खिलाफ अपने कर्त्तव्य पूर्ति के लिए जारी किया जा सकता है.

(b) यह वैधानिक प्रावधान के खिलाफ कुछ करने के लिए मजबूर करने के लिए जारी नहीं किया जा सकता.

(c) उदाहरण के लिए, इसके द्वारा अधीनस्थ न्यायालय पर किसी याचिका को ख़ारिज करने या अधिकृत करने का दबाव नहीं बनाया जा सकता, लेकिन यदि न्यायालय उस पर निर्णय देने से मना कर दे तब इसके प्रयोग से उसे निर्णय देने को कहा जा सकता है.

4. उत्प्रेषण लेख:

(a) यह एक उच्च न्यायालय द्वारा अधीनस्थ न्यायालय को किसी मामले के सभी कागजात अपने पास भेजने का आदेश है तक वह अधीनस्थ न्यायालय के आदेश को देख सके.

(b) यह एक प्रकार से न्यायिक समीक्षा का लेख है.

(c) यह रिट जारी करने का यह मतलब नहीं कि उच्चतम न्यायालय, अधीनस्थ न्यायालय के निर्णय से असहमत है. इसका केवल इतना अर्थ है कि कम से कम चार न्यायाधीश यह निर्धारित कर लें कि याचिका में जो परिस्थितियां बताई गई हैं वे समीक्षा के लिए पर्याप्त हैं.

5. प्रतिषेध लेख :

(a) यह किसी अधीनस्थ न्यायालय को अपने न्यायक्षेत्र से बहार कार्य करने या न्याय के नैसर्गिक सिद्धांत के विरुद्ध कार्य करने से रोकता है. जैसे- किसी न्यायाधीश को ऐसे मामले की सुनवाई से रोकना जिसमें वो व्यक्तिगत रूचि लेता हो.

(b) ये रिट 'वैकल्पिक' या 'अनुल्लंघनीय' रूप में होते हैं. वैकल्पिक रिट प्राप्तकर्ता को तुरंत उसका पालन करने का निर्देश देता है या पूछता है कि इन निर्देशों को स्थायी क्यों न कर दिया जाए. एक अनुल्लंघनीय रिट प्राप्तकर्ता को तुरंत कार्रवाई का निर्देश देता है, या निर्देश के अनुपालन को सुनिश्चित करने के लिए कुछ समय मांगकर रिट वापस कर देता है.

(c) यह रिट केवल तभी जारी की जा सकती है जब न्यायालय में सुनवाई चल रही है, यदि मामले में निर्णय दे दिया गया है तो रिट नहीं दी जा सकती.

केन्द्रशासित प्रदेश

- संविधान के भाग 8 के अनुच्छेद 239 से 241 में इस संबंध में प्रावधान है. वैसे तो सभी केन्द्रशासित प्रदेश एक ही श्रेणी के हैं किन्तु उनके प्रशासन में एकरूपता नहीं है.
- प्रत्येक केन्द्रशासित प्रदेश का शासन राष्ट्रपति अपने नियुक्त प्रतिनिधि के माध्यम से करते हैं. वह राष्ट्रपति का प्रतिनिधि होता है, राज्यपाल की तरह राज्य का मुखिया नहीं.
- राष्ट्रपति उस प्रशासक का पदनाम तय कर सकते हैं : दिल्ली, पुद्दुचेरी, अंदमान और निकोबार द्वीप समूह, चंडीगढ़, दादरा और नगर हवेली, दमन और दीव एवं लक्षद्वीप के मामले में यह लेफ्टिनेंट गवर्नर है.
- संसद केन्द्रशासित प्रदेशों के लिए, तीनो सूचियों (राज्य सूची सहित) के विषयों पर कानून बना सकती है. संसद की यह शक्ति दिल्ली और पुद्दुचेरी पर भी लागू होगी जिनकी अपनी राज्य विधानसभा है. साथ ही दिल्ली और पुद्दुचेरी की विधानसभाएँ भी राज्य सूची और समवर्ती सूची पर कानून बना सकती हैं. इसका अर्थ है कि केन्द्रशासित प्रदेशों के लिए विधानसभा बना ने बाद भी उनके लिए कानून बनाने की संसद की शक्ति में कोई प्रभाव नहीं पड़ेगा.

जम्मू और कश्मीर का विशेष दर्जा

संविधान के भाग 10 का अनुच्छेद 370 इसे विशेष दर्जा देता है. अनुच्छेद 370 के अनुसार भारतीय संविधान के सभी प्रावधान इस राज्य पर लागू नहीं होंगे. यह भारतीय संघ का एकमात्र ऐसा राज्य है जिसका अपना संविधान है.

राज्य के विशेष दर्जे की प्रमुख विशेषताएं निम्नलिखित हैं:

1. अन्य राज्यों के विपरीत, अवशिष्ट शक्तियां राज्य विधानमंडल के पास हैं (संसद के पास नहीं)
2. राज्य का अपना संविधान है. यहाँ दोहरी नागरिकता का सिद्धांत भी लागू है.
3. भारतीय संविधान का भाग 4 (राज्य के नीति निदेशक तत्त्व) और भाग 4(क) (मूल कर्त्तव्य) राज्य पर लागू नहीं होंगे.
4. युद्ध या बाह्य आक्रमण के आधार पर घोषित राष्ट्रीय आपातकाल स्वतः ही राज्य पर लागू होगा. लेकिन सशस्त्र विद्रोह के आधार पर घोषित आपातकाल राज्य पर लगू नहीं होगा.
5. राज्य पर वित्तीय आपातकाल (अनु 360) लागू नहीं किया जा सकता.
6. अनु 19(1) और 31(2) इस राज्य में समाप्त नहीं किये जा सकते और संपत्ति का अधिकार अभी भी यहाँ के लोगों के लिए लागू है.
7. जम्मू और कश्मीर के लिए संसद किसी भी हालात में राज्य सूची के विषयों पर कानून नहीं बना सकती.
8. राज्य में राज्यपाल मुख्यमंत्री से परामर्श के बाद ही नियुक्त किया जाएगा.

संवैधानिक संस्थाएं

1) निर्वाचन आयोग

- निर्वाचन आयोग एक स्थायी और स्वतंत्र निकाय है.इसका गठन भारत के संविधान द्वारा देश में स्वतंत्र और निष्पक्ष चुनाव संपन्न कराने के उद्देश्य से किया गया था. संविधान के अनु 324 के अनुसार संसद, राज्य विधानमंडल, राष्ट्रपति व उप-राष्ट्रपति के पदों के निर्वाचन के लिए संचालन, निर्देशन व नियंत्रण की जिम्मेदारी चुनाव आयोग की है.
- चुनाव संवैधानिक प्रावधानों और संसद द्वारा बनाये गए नियमों के अनुसार होना कराए जायेंगे..
- प्रमुख कानून जनप्रतिनिधित्व अधिनियम 1950 और 1951 है जिसमें मतदाता की भूमिका, चुनाव कराने के विभिन्न पक्ष और पुराने चुनाव विवाद हैं.
- भारत में मतदान प्रणाली ग्रेट ब्रिटेन से ली गई है. वर्तमान में निर्वाचन आयोग में एक मुख्य चुनाव आयुक्त और दो चुनाव आयुक्त होते हैं.
- आयोग पूरी तरह मुख्य चुनाव आयुक्त की देख रेख में कार्य करता है.
- मुख्य चुनाव आयुक्त का कार्यकाल 6 वर्ष या 65 वर्ष की आयु (जो भी पहले हो) निर्धारित है.
- मुख्य चुनाव आयुक्त और चुनाव आयुक्त के वेतन, भत्ते व दूसरे अनुलाभ समान होते हैं जो उच्चतम न्यायालय के न्यायाधीश के बराबर होता है.
- मुख्य चुनाव आयुक्त की पुनर्नियुक्ति नहीं की जा सकती.
- राज्यों में होने वाले पंचायतों व निगम चुनावों से चुनाव आयोग का कोई संबंध नहीं है.
- राज्यों की पंचायतों व निगम चुनावों के लिए 'राज्य चुनाव आयोग' की व्यवस्था की गई है.

मुख्य चुनाव आयुक्त की स्वतंत्रता

संविधान का अनु 324 में चुनाव आयोग के स्वतंत्र व निष्पक्ष कार्य करने के लिए निम्नलिखित उपबंध हैं :

1. मुख्य चुनाव आयुक्त की अपनी निर्धारित पदावधि में काम करने की सुरक्षा है. उसे उन्हीं रीति व आधारों पर हटाया जा सकता है जिन आधारों पर उच्चतम न्यायालय के न्यायाधीश को हटाया जाता है अथवा नहीं.
2. चुनाव आयुक्त को मुख्य चुनाव आयुक्त की सिफारिश पर ही हटाया जा सकता है अथवा नहीं.

कार्य और शक्ति

1. संसद के परिसीमन आयोग अधिनियम के आधार पर समस्त भारत के निर्वाचन क्षेत्रों के भू-भाग का निर्धारण करना.
2. समय-समय पर निर्वाचक-नामावली तैयार करना और सभी योग्य मतदाताओं को पंजीकृत करना
3. निर्वाचन की तिथि और समय-सारणी निर्धारित करना एवं नामांकन पत्रों का परिक्षण करना
4. राजनीतिक दलों को मान्यता प्रदान करना और उन्हें चुनाव चिन्ह आवंटित करना
5. राजनीतिक दलों को मान्यता देने और उन्हें चुनाव चिन्ह देने के मामले में हुए विवाद के समाधान के लिए न्यायालय की तरह काम करना
6. निर्वाचन के समय दलों व उम्मीदवारों के लिए आचार संहिता निर्मित करना
7. संसद सदस्यों की निर्हरता के मामले पर राष्ट्रपति को सलाह देना.
8. विधानमंडल के सदस्यों की निरर्हता के मामलों पर राज्यपाल को सलाह देना
9. रिंगिंग, मतदान केंद्र लूटना, हिंसा व अन्य अनियमितताओं के आधार पर निर्वाचन रद्द करना.
10. निर्वाचन के मद्देनजर राजनीतिक दलों को पंजीकृत करना तथा निर्वाचन में प्रदर्शनों के आधार पर उसे राष्ट्रीय या राज्यस्तरीय दल का दर्जा देना

संघ लोक सेवा आयोग

- स्वतंत्र भारत के लिए 26 जनवरी 1950 को नए संविधान लागू होने के साथ ही, संघीय लोक सेवा आयोग एक स्वतंत्र संवैधानिक निकाय बन गया और इसका नाम संघ लोक सेवा आयोग पड़ा.
- इसकी स्थापना अनु 315 के तहत की गई है. आयोग में एक अध्यक्ष और 10 सदस्य होते हैं.
- अध्यक्ष और सदस्यों का कार्यकाल 6 वर्ष या 65 वर्ष की आयु (जो भी पहले हो) तक का होता है.
- इसका मुख्य कार्य प्रतियोगी परीक्षाओं के माध्यम से संघ के अंतर्गत पदों के लिए भर्ती करना है.

राज्य लोक सेवा आयोग

- राज्य लोक सेवा आयोग में एक अध्यक्ष और अन्य सदस्य होते हैं जो राज्य के राज्यपाल द्वारा नियुक्त किये जाते हैं. लेकिन वे केवल राष्ट्रपति द्वारा हटाए जा सकते हैं.
- यह एक स्वतंत्र संवैधानिक निकाय है.
- अध्यक्ष और सदस्यों का कार्यकाल 6 वर्ष या 62 वर्ष की आयु (जो भी पहले हो) तक का होता है.
- इसका प्रमुख कार्य राज्य सेवाओं में नियुक्ति के लिए परीक्षा आयोजित करवाना है.

संयुक्त राज्य लोक सेवा आयोग

- संविधान में दो या अधिक राज्यों के लिए संयुक्त राज्य लक सेवा आयोग की भी व्यवस्था है.
- इसकी स्थापना संबंधित राज्य के विधानसभाओं के आग्रह पर संसद द्वारा की जाएगी. हालाँकि यह एक वैधानिक निकाय है न की संवैधानिक.
- इसके अध्यक्ष की नियुक्ति राष्ट्रपति करते हैं.

नियंत्रक एवं महालेखा परीक्षक

- भारतीय संविधान का अनु 148 एक स्वतंत्र, भारत के नियंत्रक एवं महालेखा पर्क्षक की व्यवस्था करता है.
- यह भारत का सर्वोच्च लेखा परीक्षक होता है.
- यह भारतीय लेखा परीक्षण और लेखा विभाग का मुखिया होता है. यह राज्य एवं देश के लोक वित्त का संरक्षक होने के साथ ही सम्पूर्ण वित्तीय व्यवस्था का नियंत्रक होता है.

नियुक्ति एवं कार्यकाल

इसकी नियुक्ति राष्ट्रपति करते हैं.

- इसका कार्यकाल 6 वर्ष या 65 वर्ष (जो भी पहले हो) तक होता है.
- वह राष्ट्रपति के नाम कभ भ अपना त्यागपत्र दे सकता है. वह राष्ट्रपति द्वारा, उच्चतम न्यायालय के न्यायाधीश के समान ही अपने पद से हटाया भी जा सकता है.

सीएजी के कार्य

1. वह भारत की संचित निधि, प्रत्येक राज्य की संचित निधि और प्रत्येक संघशासित प्रदेश जहाँ विधानसभा हो, से सभी व्यय संबंधी लेखों की लेखा परीक्षा करता है.
2. वह भारत की आकस्मिकता निधि से व्यय और भारत के लोक लेखा सहित प्रत्येक राज्य की आकस्मिकता निधि और प्रत्येक राज्य के लोक लेखा से सभी व्यय का लेखा परीक्षा करता है.
3. वह राष्ट्रपति या राज्यपाल के कहने पर किसी अन्य प्राधिकरण के लेखों की भी लेखा परीक्षा करता है.

नोट: वह केंद्र सरकार के लेखों से सम्बंधित रिपोर्ट राष्ट्रपति को और राज्य सरकार के लेखों से सम्बंधित रोर्ट राज्यपाल को सौंपता है.

भारत का महान्यायवादी

- अनु 76 के अनुसार राष्ट्रपति, उस व्यक्ति को जो उच्चतम न्यायालय का न्यायाधीश बनने की योग्यता रखता हो, को भारत का महान्यायवादी नियुक्त करेगा.
- वह भारत का सर्वोच्च कानूनी अधिकारी होता है.
- संविधान में इसका कार्यकाल तय नहीं है.
- वह राष्ट्रपति के प्रसाद पर्यंत अपने पद पर बना रह सकता है. उसका पारिश्रमिक राष्ट्रपति निर्धारित करते हैं. वह संसद का सदस्य नहीं होता लेकिन संसद के दोनों सदनों में की कार्रवाई में भाग ले सकता है और अपने विचार रख सकता है लेकिन मतदान नहीं कर सकता.
- वह किसी भी कानूनी विषय पर भारत सरकार को सलाह देता है.
- राष्ट्रपति द्वारा सौंपे गए विधिक कर्तव्यों का पालन करे.
- वह संविधान या राष्ट्रपति द्वारा सौंपे गए किसी कार्य से इनकार कर सकता है.
- अपने कार्य के लिए उसे भारत के किसी भी क्षेत्र में किसी भी अदालत में महान्यायवादी को सुनवाई का अधिकार है.
- एक संसद सदस्य की तरह उसे सभी भत्ते एवं विशेषाधिकार मिलते हैं.

नोट: संविधान का अनु. 165 राज्य का महाधिवक्ता पद की व्यवस्था करता है. वह राज्य का सर्वोच्च कानूनी अधिकारी होता है. इस प्रकार वह भारत के महान्यायवादी का अनुपूरक होता है. वह राज्य के राज्यपाल द्वारा नियुक्त किया जाता है.

संसदीय निधि

भारत की संचित निधि

1. अनु. 266 भारत की संचित निधि की व्यवस्था करता है.
2. यह एक संवैधानिक निधि है.
3. सरकार की सभी देयताएं, प्राप्तियां, लोन और भारत सरकार की आय इसमें जमा होती हैं.
4. यह भारत सरकार की सबसे बड़ी निधि है.
5. यह भारत सरकार का एक नियमित फंड है.
6. सरकार के सभी खर्चे इसी निधि से होते हैं.
7. यह संसद की देख रेख में रखी जाती है. कोई भी राशि बिना संसद की अनुमति के नहीं निकाली जा सकती. अनु. 266 प्रत्येक राज्य के लिए भी एक अलग संचित निधि की व्यवस्था देता है.

भारत का लोक लेखा

अनु. 266 के तहत भारत सरकार की देयता, प्राप्ति और लोन के अतिरिक्त अन्य कोई भी धन 'भारत के लोक लेखा' में जमा किया जाएगा. यह राष्ट्रपति के अधीन रहेगी. अनु. 266 राज्यों में भी ऐसे ही राज्य लोक लेखा की व्यवस्था करता है.

भारत की आकस्मिकता निधि

अनु. 267 संसद को यह अधिकार देता है कि वह, कानून द्वारा, एक लोक निधि बनाये जिसे 'भारत की आकस्मिकता निधि' कहा जाएगा. इसके अनुसार, सरकार ने भारत की आकस्मिकता निधि (विविध उपबंध अधिनियम 1950, बनाया जिसने अधिकतम 50 करोड़ रु के साथ भारत की आकस्मिकता निधि की स्थापना की. यह भारत सरकार की नियमित निधि नहीं है और यह सरकार के अदृष्ट खर्चों के लिए प्रयोग की जाती है. यह राष्ट्रपति की निगरानी में रखी जाती है जो आपात खर्चे के लिए राशि जारी कर सकते हैं.

इस निधि क अप्रयोग तब किया जाता है जब संसद भारत की संचित निधि से अदृष्ट खर्चे के लिए राशि जारी करने की स्थिति में नहीं होती. राष्ट्रपति द्वारा यह राशि जारी करने से पूर्व इसे संसद के समक्ष अनुमति के लिए रखा जाता है. यदि संसद का समर्थन मिल जाता है तो उतनी राशि आकस्मिकता निधि से संचित निधि में हस्तांतरित कर दी जाती है. संसद, विधि द्वारा आकस्मिकता निधि की अहिदकतम सीमा स्थायी या अस्थायी रूप से बढ़ा सकती है.

राजनीतिक दल

एक मान्यता प्राप्त राजनीतिक दल 'राष्ट्रीय दल' और 'राज्य स्तरीय दल' में विभाजित किया जाता है. दल को मान्यता चुनाव आयोग देता है.

राष्ट्रीय दल बनने के लिए शर्तें

राष्ट्रीय दल के लिए एक दल को निम्न अहर्ताएं पूरी करनी चाहिए:

1. यदि कोई दल लोकसभा में 2% स्थान पाता है तथा ये सदस्य तीन विभिन्न राज्यों से चुने जाते हैं, या
2. यदि कोई दल लोकसभा अथवा विधानसभा के आम चुनावों में 4 अथवा अधिक राज्यों में वैध मत का 6% मत प्राप्त करता है तथा इसके साथ वह किसी राज्य या राज्यों में लोकसभा में 4 सीट प्राप्त करता है, या
3. यदि कोई दल कम से कम चार राज्यों में राज्य स्तरीय दल के रूप में मान्यता प्राप्त हो.

प्रमुख स्मरणीय बिंदु

1. एक वैधानिक प्रस्ताव का प्रारूप- विधेयक
2. संसद के दोनों सदनों से पारित और राष्ट्रपति का अनुमति प्राप्त विधेयक - अधिनियम
3. एक वित्त वर्ष का भारत सरकार के खर्चों और प्राप्तियों का वार्षिक वित्तीय विवरण - बजट
4. राष्ट्रपति की सिफारिश से संसद के समक्ष अनुमति के लिए एक मंत्रालय/विभाग से सम्बंधित खर्चों का अनुमान जो संचित निधि से नहीं लिया जाएगा - अनुदान मांग
5. आगामी वित्तीय वर्ष के लिए सरकार के वित्तीय प्रस्तावों से सम्बंधित प्रतिवर्ष पेश किया जाने वाला विधेयक – वित्त विधेयक
6. संविधान के अनु. 110 के खंड 1 के उपखंड (क) से उपखंड (छ) में वर्णित किसी विषय से सम्बंधित विधेयक. (ऐसा विधेयक जिसे राष्ट्रपति की सिफारिश के बिना नहीं प्रस्तुत किया जा सकता और जिसे राज्यसभा में नहीं प्रस्तुत किया जा सकता) - धन विधेयक
7. भारत की संचित निधि में से धन निकालने के लिए लोकसभा में प्रतिवर्ष (या वर्ष में कई बार) लाया गया विधेयक - विनियोग विधेयक
8. मांग अनुदान या निश्चित राशि में कमी के लिए प्रस्ताव - कटौती प्रस्ताव
9. कटौती प्रस्ताव तीन प्रकार के होते हैं : नीतिगत कटौती, आर्थिक कटौती और टोकन कटौती

10. लोकसभा द्वारा वित्त वर्ष के एक हिस्से के लिए सरकार के खर्चे के लिए अग्रिम अनुदान. लेखानुदान पर प्रस्ताव, मांग अनुदान की तरह होता है – लेखानुदान
11. सदन का पहला घंटा सामान्यतः प्रश्न पूछने और उनके उत्तर के लिए होता है – प्रश्नकाल
12. स्वयं-निर्मित स्वतंत्र प्रस्ताव जो सदन के समर्थन के लिए रखा गया है – प्रस्ताव
13. अध्यक्ष द्वारा मतदान में बराबर किस स्थिति में दिया गया मत - निर्णायक मत
14. यह प्रश्न अविलंबनीय लोक महत्व का होने के कारण इसका उत्तर मंत्री को 10 दिन में देना पड़ता है – अल्पसूचना प्रश्न

संसद में प्रस्ताव

(1) Private Member's business

प्रत्येक सदस्य जो मंत्री नहीं है, एक निजी सदस्य कहलाता है. निजी सदस्य कार्य में निजी सदस्य विधेयक और प्रस्ताव होते हैं. इसके लिए न्यूनतम समय एक माह होता है.

(2) प्रश्न काल

सामान्यतः सदन के कार्य का पहला घंटा प्रश्न उत्तर का होता है.

(3) तारांकित और अतारांकित प्रश्न

ये मौखिक प्रश्न होते हैं जिसका उत्तर सदन में सबके सामने दिया जाता है. इसमें अन्य सदस्यों द्वारा 5 पूरक प्रश्न पूछे जा सकते हैं. अतारांकित प्रश्न लिखित प्रकृति के होते हैं जिनका जवाब मंत्री लिखित में देते हैं. पूरक प्रश्न नहीं होता.

(4) अल्पसूचना प्रश्न

यह प्रश्न अविलंबनीय लोक महत्व के मामलों से जुड़े हैं और इनका जवाब मंत्री को 10 दिन में देना पड़ता है.

(5) स्थगन प्रस्ताव

यह सरकार के विरुद्ध निंदा प्रस्ताव होता है. यह किसी सदस्य द्वारा गंभीर सार्वजनिक महत्व के विषयों की ओर मंत्री का ध्यान दिलाता है.

(6) ध्यानाकर्षण

यह एक नोटिस होता है जिसमें कोई सदस्य अध्यक्ष की पूर्व अनुमति से अविलंबनीय लोक महत्व के मामले में इन सूचनाओं के तहत मंत्री से टिपण्णी या वक्तव्य मांगता है. इसमें न मतदान होता है, ना पूरक प्रश्न. इसीलिए इसे कागजी प्रस्ताव कहा जाता है.

(7) विशेषाधिकार प्रस्ताव

यह कोई सदस्य तब रखता है जब उसे लगता है किकिसी मंत्री या किसी सदस्य की टिपण्णी से सदन के विशेषाधिकारों का हनन हुआ हो.

बहुमत के प्रकार

1) साधारण बहुमत

इसका अर्थ है कि उपस्थित और मत देने वालों का 50% से अधिक बहुमत

उदाहरण:

• लोकसभा के कुल सदस्य= 545

• मतदान के समय उपस्थित सदस्य = 500 उपस्थित और मत देने वाले सदस्य = 400

इस मामले में साधारण बहुमत का अर्थ है 201 या अधिक सदस्यों की सहमति.

साधारण बहुमत से पारित प्रास्ताव:

1. अविश्वास प्रस्ताव
2. विश्वास प्रस्ताव
3. राष्ट्रपति/राज्यपाल के अभिभाषण पर धन्यवाद प्रस्ताव
4. निंदा प्रस्ताव
5. स्थगन प्रस्ताव
6. अनु.352 के अंतर्गत लोकसभा में प्रस्ताव
7. लोकसभा में उपराष्ट्रपति को हटाने संबंधी प्रस्ताव
8. धन विधेयक
9. वित्त विधेयक और साधारण विधेयक
10. राज्य विधानसभा द्वारा संविधान संशोधन विधेयक

2) पूर्ण बहुमत

इसका अर्थ है कि सदन के कुल सदस्यों की संख्या का 50% से अधिक का समर्थन. संविधान में ऐसे बहुमत की अलग से बात नहीं की गई है.

3) प्रभावी बहुमत

प्रभावी बहुमत से तात्पर्य है कि सदन की 50% से अधिक प्रभावी संख्या का समर्थन.

उदाहरण : राज्यसभा में कुल सदस्य 245 हैं. अगर मानें की किसी दिन 8 सदस्य अनुपस्थित हैं और 2 स्थान विभिन्न कारण से खाली हैं. अब सदन की प्रभावी संख्या 235 है. अतः प्रभावी बहुमत 118 या उससे अधिक होगा.

विशेष बहुमत

साधारण, पूर्ण और प्रभावी बहुमत से अलग अन्य बहुमत विशेष बहुमत कहलाते हैं.

विभिन्न प्रकार के विशेष बहुमत हैं -:-

(a) अनु. 249 के तहत बहुमत

यह संसद को राष्ट्र हित में राज्य सूची के विषय पर कानून बनाने का अधिकार देता है. इसके लिए उपस्थित और मतदान करने वाले दो तिहाई सदस्यों का बहुमत चाहिए.

(b) अनु. 312 के तहत बहुमत (एक या अधिक अखिल भारतीय सेवाओं का प्रारंभ)

यह प्रस्ताव आवश्यक रूप से राज्यसभा द्वारा पास किया जाना चाहिए. इसके लिए उपस्थित और मतदान करने वाले दो तिहाई सदस्यों का बहुमत चाहिए. उसके बाद बिल लोकसभा में पेश किया जा सकता है.

(c) अनु. 368 के तहत बहुमत (संविधान संशोधन विधेयक)

विधेयक कहीं भी पेश कर सकते हैं. सदन के कुल सदस्यों का बहुमत (पूर्ण बहुमत), उपस्थित और मतदान करने वाले दो तिहाई सदस्यों का बहुमत चाहिए.

यह बहुमत निम्न मामलों में चाहिए:

- संविधान संशोधन विधेयक के लिए.
- राष्ट्रीय आपातकाल को जारी रखने के लिए

निम्नलिखित पदाधिकारियों को हटाने के लिए प्रस्ताव पारित करना होता है:

- उच्चतम/उच्च न्यायालय का न्यायाधीश
- भारत का नियंत्रक एवं महालेखा परीक्षक
- मुख्य चुनाव आयुक्त
- राज्य चुनाव आयुक्त
- केंद्रीय और राज्य सूचना आयोग के सदस्य
- मुख्य सतर्कता आयुक्त

(d) अनु. 61 के तहत बहुमत (राष्ट्रपति पर महाभियोग)

उपस्थित और मतदान करने वाले दो तिहाई सदस्यों का बहुमत, दोनों सदनों से यह अलग अलग पारित होना चाहिए.

2/3 x 545 = 364 (लोकसभा)

2/3 x 245 = 164 (राज्यसभा)

विधेयकों से सम्बंधित अनुच्छेद

- अनुच्छेद 107 : विधेयक के पुरःस्थापन और पारित किये जाने के संबंध में उपबंध
- अनुच्छेद 108 : कुछ दशाओं में दोनों सदनों की संयुक्त बैठक
- अनुच्छेद 109 : धन विधेयक के संबंध में विशेष प्रक्रिया
- अनुच्छेद 110 : की परिभाषा "धन विधेयक"
- अनुच्छेद 111 : विधेयक पर अनुमति
- अनुच्छेद 112 : वार्षिक वित्तीय विवरण
- अनुच्छेद 113 : संसद में प्राक्कलनों के संबंध में प्रक्रिया
- अनुच्छेद 114 : विनियोग विधेयक
- अनुच्छेद 115 : अनुपूरक प्रत्यायानुदान ,
- अनुच्छेद116:लेखानुदानप्रत्ययानुदान और अपवादानुदान,
- अनुच्छेद 117 : वित्त विधेयकों के बारे में विशेष उपबंध
- अनुच्छेद 118 : प्रक्रिया के नियम
- अनुच्छेद 119 : संसद में वित्तीय कार्य संबंधी प्रकिया का विधि द्वारा विनियमन
- अनुच्छेद 120 : संसद में प्रयोग की जाने वाली भाषा
- अनुच्छेद 121 : संसद में चर्चा पर निर्बन्धन
- अनुच्छेद 122 : न्यायालयों द्वारा संदिये कार्यवाही की जांच न किया जाना

भारतीय संविधान के महत्वपूर्ण अनुच्छेद

अनुच्छेद	प्रावधान
2	नए राज्यों का प्रवेश या स्थापना
3	नए राज्यों का नाम और वर्तमान राज्यों और पुराने राज्यों के क्षेत्रफल, सीमा व नाम परिवर्तन
5	संविधान के प्रारंभ पर नागरिकता
17	छुआछूत का अंत
18	उपाधियों का अंत
32	इस भाग द्वारा प्रदत्त अधिकारों को प्रवर्तित करने के लिए उपचार
52	भारत के राष्ट्रपति
60	राष्ट्रपति द्वारा शपथ प्रतिज्ञान
62	राष्ट्रपति के पद में रिक्ति को भरने के लिए चुनाव करने का समय और आकस्मिकता रिक्ति को भरने के लिए निर्वाचित व्यक्ति की पदावधि
63	भारत के उप-राष्ट्रपति
64	उपराष्ट्रपति राज्य सभा का पदेन सभापति
65	राष्ट्रपति के पद में आकस्मिक रिक्ति के दौरान या उसकी अनुपस्थिति में उपराष्ट्रपति का राष्ट्रपति के रूप में कार्य करना या उसके कृत्यों का निर्वहन
74	राष्ट्रपति को सहायता और सलाह देने के लिए मंत्रिपरिषद
76	भारत के महान्यायवादी
78	राष्ट्रपति को जानकारी आदि देने के संबंध में पीएम के कर्त्तव्य
79	संसद का गठन.
80	राज्यसभा की संरचना
81	लोकसभा की संरचना
83	संसद के सदनों की अवधि
84	संसद की सदस्यता के लिए अहर्ता
89	राज्यसभा के सभापति और उपसभापति
90	उपसभापति का पद रिक्त होना, पदत्याग और पद से हटाया जाना
93	लोकसभा के अध्यक्ष और उपाध्यक्ष
94	अध्यक्ष और उपाध्यक्ष का रिक्त होना, पद त्याग और हटाया जाना
101	स्थानों का रिक्त होना
102	सदस्यता के लिए निर्हर्तायें
124	उच्चतम न्यायालय की स्थापना और गठन
127	तदर्थ जजों की नियुक्ति
131	उच्चतम न्यायालय की आरंभिक अधिकारिता
132	कुछ मामलों में उच्च न्यायालयों से अपीलों में उच्चतम न्यायालय की अपीली अधिकारिता
133	उच्च न्यायालय से सिविल विषयों से संबंधित अपीलों में उच्चतम न्यायालय की अपीली अधिकारिता
134	दंसिक विषयों में उच्चतम न्यायालय की अपीली अधिकारिता
148	भारत के नियंत्रक एवं महालेखा परीक्षक
149	कैग के कार्य और शक्तियां
153	राज्यों के राज्यपाल
154	राज्य की कार्यपालिका शक्ति
155	राज्यपाल की नियुक्ति
156	राज्यपाल की पदावधि
157	राज्यपाल नियुक्त होने के लिए अहर्ताएं
163	राज्यपाल को सहायता और सलाह देने के लिए मंत्रिपरिषद
165	राज्य का महाधिवक्ता
167	राज्यपाल को जानकारी देने के संबंध में मुख्यमंत्री के कर्त्तव्य
169	राज्यों में विधान परिषदों का उत्सादन या सृजन
170	विधान सभाओं की संरचना
171	विधान परिषदों की संरचना
178	विधानसभा के अध्यक्ष और उपाध्यक्ष और उसके द्वारा किस विशेष मतदाता सूची में शामिल करने के लिए दावा न करना
179	अध्यक्ष और उपाध्यक्ष का पद रिक्त होना, पद त्याग और पद से हटाया जाना
182	विधान परिषद् के अध्यक्ष और उपाध्यक्ष
183	सभापति और उपसभापति का पद रिक्त होना पदत्याग और पद से हटाया जाना
184	सभापति के पद के कर्तव्यों का पालन करने या सभापति के रूप में कार्य करने की उप सभापति या अन्य व्यक्ति की शक्ति
185	जब सभापति या उपसभापति को पद से हटाने का कोई संकल्प विचाराधीन है तब उसका पीठासीन न होना
197	धन विधेयकों से भिन्न विधेयकों के बारे में विधान परिषद् की शक्तियों पर निर्बन्धन
214	राज्यों के लिए उच्च न्यायालय
215	उच्च न्यायालयों का अभिलेख न्यायालय होना
217	उच्च न्यायालय के न्यायाधीश की नियुक्ति और उसके पद की शर्तें
222	एक जज का एक हाईकोर्ट से दुसरे में ट्रांसफर
231	दो या अधिक राज्यों के लिए एक ही न्यायालय की स्थापना
239	केंद्र शासित प्रदेशों का शासन
239 A	दिल्ली के संबंध में विशेष उपबंध
240	कुछ संघ राज्यक्षेत्रों के लिए विनियम बनाने की राष्ट्रपति की शक्ति
243 E	पंचायत की कार्यावधि
244	अनुसूचित क्षेत्रों और जनजाति क्षेत्रों का प्रशासन
252	दो या अधिक राज्यों के लिए उनकी सहमती से विधि बनाने की संसद की शक्ति
266	भारत और राज्यों की संचित निधियां और लोक लेखे
267	आकस्मिकता निधि
280	वित्त आयोग
292	भारत सरकार द्वारा उधर लेना
293	राज्यों द्वारा उधर लेना

अनुच्छेद	प्रावधान
300 क	संपत्ति का अधिकार
312	अखिल भारतीय सेवाएँ
315	संघ और राज्य के लिए लोक सेवा आयोग
320	लोक सेवा आयोग के कार्य
323A	प्रशासनिक अधिकरण
324	चुनावों के अधीक्षण , निदेशन और नियंत्रण का निर्वाचन आयोग में निहित होना
325	धर्म, मूलवंश जाति या लिंग के आधार पर किसी व्यक्ति का मतदाता सूची से नाम नहीं हटाना
338	एससी, एसटी के लिए राष्ट्रीय आयोग
343	संघ की राजभाषा
345	राज्य की राजभाषा या राजभाषाएं
348	सुप्रीम और हाईकोर्ट में और अधिनियमों, विधेयकों आदि के लिए प्रयोग की जाने वाली भाषा
352	आपात की उद्घोषणा (राष्ट्रीय आपातकाल)
356	राज्य आपातकाल (राष्ट्रपति शासन)
360	वित्तीय आपातकाल
361	राष्ट्रपति और राज्यपालों और राजप्रमुखों का संरक्षण
368	संविधान का संशोधन करने की संसद की शक्ति और उसके लिए प्रक्रिया
370	जम्मू कश्मीर के संबंध में अस्थायी उपबंध

अनुच्छेद	प्रावधान
371	महाराष्ट्र और गुजरात राज्य के संबंध में विशेष उपबंध
374	संघीय न्यायालय के जजों और संघीय कोर्ट में या सपरिषद हिज मजेस्ती के समक्ष लंबित रहना
376	हाईकोर्ट के जजों के बारे में उपबंध
377	भारत के नियंत्रक एवं महालेखा परीक्षक के बारे में उपबंध
394A	हिंदी भाषा में प्राधिकृत पाठ
395	निरस्त

आधुनिक भारत

यूरोपियों का आगमन

पुर्तगाली

1) नए समुद्री मार्गों की खोज के दौरान, वास्को डी गामा ने यूरोप से भारत के लिए नए समुद्री मार्ग, केप मार्ग, की खोज की. वह 17 मई, 1498 को कालीकट के बंदरगाह पर पहुंचा और कालीकट के हिन्दू शासक (ज़मोरिन की उपाधि से लोकप्रिय) ने उसका स्वागत किया. इसके बाद कालीकट, कोचीन और कन्नूर में व्यापारिक केंद्र स्थापित किए. भारत में, प्रारंभ में कोचीन पुर्तगालियों की राजधानी थी लेकिन बाद में यह गोवा स्थानांतरित कर दी गई.
2) **अल्फ़ान्सो-डी-अल्बुकर्क** 1503 ई. में भारत आया था और 1509 में इसे पुर्तगालियों का गवर्नर (प्रथम गवर्नर 1503-09 के बीच **फ्रांसिस्को-डी-अल्मेडा** था) नियुक्त कर दिया गया. इसने 1510 में बीजापुर से गोवा छीन लिया.

अन्य गवर्नर

नीनो-डी-कुन्हा (1529-38) – इसने अपनी राजधानी कोचीन से गोवा (1530) हस्तांतरित की और गुजरात के बहादुर शाह से दीव और बसीन अपने अधिकार में ले लिए.

मार्टिन अल्फ़ान्सो-डी-सूजा (1542-45) – प्रसिद्ध जुसुइट संत फ्रांसिस्को जेवियर इसके साथ भारत आया था.

इसके बाद पुर्तगाल शासन का पतन प्रारंभ हो गया और अंत में केवल गोवा, दमन और दीव 1961 तक इनके पास रहा.

डच

1) मार्च, 1602 ई. में डच संसद के एक आदेश द्वारा **डच ईस्ट इंडिया कंपनी** की स्थापना हुई. इस कंपनी को 21 वर्षों के लिए पूर्वी देशों के साथ व्यापार करने, संधियाँ करने, आक्रमण करने और विजय करने का अधिकार प्राप्त हुआ.

फैक्ट्रियों की स्थापना

2) डचों ने मसुलीपट्टनम (1605), पुलीकट (1610), सूरत (1616), विमलीपत्त्नम (1641), करिकल (1645), चिनसुरा (1653), कासिमबाजार, बाड़ानागोर, बालासोर, पटना, नेगापट्टनम (1658) और कोचीन (1653) में कारखाने/फैक्ट्रियां स्थापित की.
3) भारत सहित पूर्व के साथ यूरोपीय व्यापार की सबसे प्रमुख शक्ति पुर्तगालियों की जगह डचों ने ले ली.
4) 1690 तक इनका मुख्य केंद्र पुलीकट रहा जिसकी जगह बाद में नेगापट्टनम ने ली.
5) बेदार के युद्ध (1759) में अंग्रेजों से डचों की हार से डचों ने भारत में अंग्रेजों की प्रधानता मान ली.

अंग्रेज

भारत में ब्रिटिश ईस्ट इंडिया कंपनी के व्यापार स्थापना से पूर्व,

1) भारतीय व्यापारियों से व्यापार के उद्देश्य से थल मार्ग से 1599 ई. में जॉन मिल्डेनहाल भारत आने वाला पहला अंग्रेज था.
2) 'इंग्लिश ईस्ट इंडिया कंपनी' के नाम से विख्यात इस कंपनी की स्थापना 'मर्चेंट एडवेंचर्स' नाम के व्यापारियों के समूह ने 1599 में की थी और 1600 ई. में रानी एलिज़ाबेथ प्रथम द्वारा इसे पूर्वी देशों में व्यापार के अधिकार दिए.

सूरत में फैक्ट्री खोलने का निर्णय

3) सूरत में फैक्ट्री खोलने के निर्णय (1608) की पूर्ति के लिए, कैप्टन हाकिंस जहाँगीर की अनुमति प्राप्त करने के लिए उसके दरबार में पहुंचा (1609 ई.). जहाँगीर ने सूरत में फैक्टरी बनाने का फरमान जारी कर दिया (1613 ई.)
4) सर टॉमस रो, मुग़ल साम्राज्य के विभिन्न क्षेत्रों में फैक्ट्रियां खोलने और व्यापार करने के लिए अनुमति प्राप्त करने हेतु, 1615 ई. में जेम्स प्रथम के राजदूत के रूप में जहाँगीर के दरबार में पहुंचा.

डेनिश

एक ईस्ट इंडिया कंपनी की स्थापना कर 1616 ई. में डेन भारत में आये, उन्होंने त्रैंकोबर (तमिलनाडु) में 1620 में और सेरामपुर (बंगाल) में 1676 ई. मे व्यापारिक केंद्र स्थापित किए.

1854 ई. में जोर जबरदस्ती के कारण उन्होंने सभी फैक्ट्रियां अंग्रेजों को बेच दी.

फ्रांसीसी

1) 1664 ई. में कॉलबर्ट द्वारा फ्रेंच ईस्ट इंडिया कंपनी की स्थापना की गई. प्रथम फ्रेंच फैक्ट्री फ्रांसिस कैरन द्वारा 1664 में सूरत में स्थापित हुई.मसुलीपत्तम में 1669 में फैक्ट्री लगाई गई.
2) भारत में फ्रेंच शक्ति को 1720 से 1742 के बीच, लेनोइर और डुमास (गवर्नर) के नेतृत्व में मजबूती मिली. उन्होंने मालाबार में माहे, कोरोमंडल के यनम और तमिलनाडु के करिकल (1739) पर अधिकार कर लिया.
3) 1742 में भारत में फ्रांसीसी गवर्नर के रूप में डुप्लेक्स के आगमन से आंग्ल-फ्रेंच संघर्ष (कर्नाटक युद्ध) देखने को मिला जिसका परिणाम भारत में फ्रांसीसियों की हार थी.

ईस्ट इंडिया कंपनी द्वारा फैक्ट्रियों की स्थापना

ईस्ट इंडिया कंपनी ने चार्ल्स द्वितीय से, बंबई को लीज/पट्टे पर ले लिया. 1669 से 1677 तक गेराल्ड औंगिएर इसका पहला गवर्नर था. पहली फैक्ट्री सूरत में (1605) बनाई गई. बाद में 1697 में पश्चिमी तट पर सूरत की जगह बंबई, कंपनी का मुख्यालय बना. 1639 में फ्रांसिस डे ने चंद्रगिरी के राजा से मद्रास पट्टे पर लेकर वहां एक फैक्ट्री बनाने की अनुमति ली जिसे फोर्ट सेंट जॉर्ज नाम दिया गया. बाद में कोरोमंडल तट पर मसुलीपट्टनम कंपनी का मुख्यालय बना. 1690 में जॉब चारनाक ने तीन गांवों सुतानुती, कलिकाता और गोविंदपुर की जमींदारी प्राप्त की और सुतानुती में फैक्ट्री स्थापित की. बाद में इन गाँवो का कलकत्ता शहर के रूप में विकास हुआ. सुतानुती की फैक्ट्री को 1696 में सुदृढ़ किया गया और 1700 में फोर्ट विलियम नाम दिया गया.

1694 में ब्रिटिश संसद ने पूर्व में सभी व्यापारियों को व्यापार करने का समान अधिकार देने का प्रस्ताव पास किया. एक नई कंपनी 'इंग्लिश कंपनी ऑफ़ मर्चेंट्स ट्रेडिंग टू दी ईस्ट इंडीज' (1698) बनाई गई. 1708 में कंपनी का अंतिम एकीकरण हुआ और इसका नाम 'दी यूनाइटेड कंपनी ऑफ मर्चेंट्स ऑफ इंग्लैंड ट्रेडिंग तो दी ईस्ट इंडीज़' रखा गया जिसने 1858 तक भारत में कार्य किया.

प्रमुख युद्ध

प्रथम आंग्लसिख युद्ध- (1845-1846)

अंग्रेजों और सिखों के बीच प्रथम युद्ध मुडकी में 18दिसम्बर, 1845 को लड़ा गया. इसमें सिख हारे. 21 दिसम्बर को फिरोजपुर में पुनः अंग्रेज जीते. हालाँकि 1846 में रणजीत सिंह मजीठिया के नेतृत्व में बुदद्वाल में अंग्रेजों को सिखों ने पराजित किया. लेकिन अलीवाल में पुनः सिख हारे. निर्णायक युद्ध में सोबराअ में 1846 में हुआ जिसमें सिखों की बुरी तरह पराजय हुई. तब अंग्रेजों ने सतलज पार करके राजधानी लाहौर पर कब्ज़ा कर लिया.

युद्ध का अंत 1846 में की गई लाहौर की संधि से हुआ. इस संधि ने अंग्रेजों के खिलाफ संघर्ष करने के लिए सिखों को शक्तिशाली नहीं छोड़ा. 1846 में ही एक अन्य संधि हुई जिसे लाहौर की दूसरी संधि या भैरोंवाल की संधि के नाम से जाना जाता है.

द्वितीय आंग्लसिख युद्ध- (1848-1849)

सिखों के लिए पहले सिख युद्ध में उनकी हार के साथ उनका अत्यधिक अपमान हुआ था. रणजीत सिंह के समय में वे जीत के अभ्यस्त थे और इस हार ने उनके गौरव अत्यधिक छाति पहुंचाई थी. वे अपने समाप्त होते राज्य को पुनः स्थापित करना चाहते थे. ब्रिटिश कमांडर लार्ड ग़फ पंजाब की एक विशाल सेना के साथ लाहौर पहुंचा. 1849 में मुल्तान ने समर्पण कर दिया और कुछ सप्ताह बाद चिलियांवाला के युद्ध में सिखों को पराजय का मुंह देखना पड़ा. अंतिम और निर्णायक युद्ध गुजरात में अंग्रेजों ने जीता और पूरे पंजाब ने समर्पण कर दिया. फलस्वरूप 1849 में लार्ड डलहौजी द्वारा पंजाब राज्य को हड़प लिया गया और राजकुमार दिलीप सिंह को पेंशनयाफ़्ता बनाकर उनकी माँ रानी जिंदान के साथ इंग्लैंड भेज दिया गया. पंजाब का प्रशासन एक 'बोर्ड ऑफ कमिश्नर्स' को सौंप दिया गया. पंजाब के मिलाए जाने से भारत में ब्रिटिश क्षेत्र का विस्तार उत्तर-पश्चिम में भारत की प्राकृतिक सीमा तक हो गई. सिख शक्ति के पतन के बाद ऐसी कोई शक्ति नहीं बची जो भारत में अंग्रेजों की सुरक्षा के लिए खतरा बन सके.

प्रथम आंग्लमैसूर युद्ध- (1767-69)

इस युद्ध का मुख्य कारण अंग्रेजों को कर्नाटक से बाहर और फिर भारत से बाहर खदेड़ने की हैदर की इच्छा और अंग्रेजों को इस बात का आभास होना था कि हैदर उनके लिए एक बड़ा खतरा बन सकता है. हैदर के खिलाफ़ अंग्रेजों, निज़ाम और मराठों की एक त्रिपक्षीय संधि हुई. हैदर इस संधि को तोड़ने में कामयाब रहा और अंग्रेजों के खिलाफ़ युद्ध की घोषणा कर दी.

युद्ध की समाप्ति अंग्रेजों की हार से हुई. आतंकित मद्रास सरकार ने 1769 में तिरस्कारपूर्ण 'मद्रास की संधि' इस आधार पर की, कि दोनों ही एक दूसरे के क्षेत्रों को लौटा देंगें. साथ ही दोनों के बीच एक रक्षा समझौता हुआ कि हैदर अली पर किसी अन्य शक्ति के आक्रमण के समय अंग्रेज सरकार हैदर अली की सहायता करेगी.

मद्रास की संधि

यह संधि हैदर अली और कंपनी एवं उसके सहायकों तंजोर के राजा तथा मालाबार के शासक के मध्य हुई. इसके अनुसार करुर और उसके जिलों को मैसूर शासक के अंतर्गत छोड़कर शेष सभी विजित क्षेत्र एक दुसरे को वापस कर दिए गए. भविष्य में किसी भी एक पर किसी अन्य शक्ति द्वारा आक्रमण के समय दूसरा उसकी सहायता करने को बाध्य होगा. हैदर अली द्वारा मद्रास सरकार के पकडे गए सभी कर्मचारी छोड़ दिए गए.

द्वितीय आंग्लमैसूर युद्ध- (1780-1784)

हैदर अली और अंग्रेज कंपनी के मध्य 1769 की संधि, अपनी प्रकृति से संघर्ष विराम अधिक साबित हुई और 1771 में जब मराठों ने हैदर अली पर आक्रमण किया तो अंग्रेजों ने उसकी सहायता करने से इनकार कर संधि कर पालन नहीं किया. हैदर ने फ्रांस को अंग्रेजों से अधिक सहायता देने वाला पाया. बाद में 1778 में अंग्रेजों ने माहे समेत फ्रांस के कुछ क्षेत्रों पर कब्ज़ा कर लिया, जो एक बंदरगाह था और आपूर्ति के प्रवेश के लिहाज से हैदर अली के लिए बहुत महत्वपूर्ण था. हैदर अली ने माहे बंदरगाह पर कब्ज़ा करने का निरर्थक प्रयास किया. उसने समान शत्रु अंग्रेजों के खिलाफ़ मराठों और निज़ाम का संयुक्त मोर्चा बनाया. युद्ध 1780 से 1784 तक चला. लेकिन 1782 में उसकी मृत्यु हो गई और उसका पुत्र टीपू सुलतान उत्तराधिकारी बना.

टीपू ने युद्ध जारी रखा किन्तु पूर्ण सकलता किसी को भी नहीं मिली. युद्ध से थक जाने से दोनों पक्षों ने मंगलोर की शांति संधि की. इस संधि के अनुसार यह तय हुआ कि अंग्रेज टीपू को श्रीरंगपट्टनम लौटा देंगे और टीपू अंग्रेजों को बदनूर का किला अंग्रेजों को सौंप देगा.

मंगलोर की संधि

संधि के अनुसार:

- दोनों पक्ष एक दूसरे के शत्रु की प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष सहायता नहीं करेंगे और एक दूसरे के सहायकों पर आक्रमण नहीं करेंगे.
- 1770 में हैदर अली द्वारा कंपनी को दिए गए व्यापार विशेषाधिकार पुनर्स्थापित किये जायेंगे हालाँकि उससे कोई अन्य लाभ नहीं होने वाला था.
- दोनों पक्ष एक दूसरे के कब्जाए गए क्षेत्रों को वापस देने पर राजी हो गए (अम्बूरगढ़ और सतगढ़ किलों को छोड़कर) और भविष्य में कर्नाटक पर कोई दावा नहीं करेगा.
- टीपू सभी युद्धबंदियों को छोड़ने पर राजी हो गया.
- टीपू को फैक्ट्री पुनर्स्थापित करनी पड़ी और 1779 तक कालीकट में कंपनी को व्यापार विशेषाधिकार देना पड़ा.

श्रीरंगपट्टनम की संधि

यह संधि टीपू और अंग्रेजों एवं उसके सहायकों (निज़ाम और मराठा पेशवा) के बीच हुई. संधि से तय हुआ कि :

- अंग्रेजों और मैसूर के बीच पूर्व की संधियाँ स्थायी रहेंगी.
- टीपू को लगभग अपना आधा राज्य देना पड़ा जो अलग-अलग जगह तीनों में बंटा.
- टीपू को कुल युद्ध हर्जाने (3.6 करोड़) में से 1.6 करोड़ तुरंत देना था जबकि शेष 2 करोड़ तीन किस्तों में देना था.
- टीपू को सभी युद्धबंदियों को छोड़ देने को कहा गया.
- इन शर्तों के पूरी होने तक उसके दो बेटे अंग्रेजों के पास बंधक के रूप में रहेंगे.

क्षेत्रों के संबंध में, निज़ाम ने सबसे बड़ा हिस्सा लिया जबकि मराठों ने भी अपनी सीमा तुंगभद्रा और कृष्णा नदी तक कर ली. अंग्रेजों ने सुरक्षा के लिहाज से बाहरी क्षेत्रों को अपने हिस्से में लिया और मालाबार तट पर उत्तर में कन्नूर से लेकर कुर्ग के साथ पोन्नानी नदी के दक्षिण तक का क्षेत्र सुरक्षित कर लिया. इसमें वृद्धि करते हुए उन्होंने डिंडीगुल और बड़ामहल जिले पर अधिकार कर लिया.

चतुर्थ आंग्लमैसूर युद्ध- (1799)

तीसरे आंग्ल-मैसूर युद्ध में अपनी हार से टीपू बदले की आग में जल रहा था. वह अपने क्षेत्रों को वापस पाना चाहता था और काबुल के ज़मान शाह और फ्रांसीसियों के साथ की गई संधियों में कहे गए अपने उद्देश्यों को पूरा करना चाहता था. टीपू अंग्रेजों को निष्कासित करने के लिए सहयोगी चाहता था. लार्ड वेलेजली ने निज़ाम के साथ सहायक गठबंधन बनाने के बाद टीपू को भी उसमें शामिल होने के लिए कहा था किन्तु उसने मना कर दिया. मैसूर पर दोतरफा हमला हुआ. जनरल हैरिस के नेतृत्व में मुख्य सेना ने, आर्थर वेलेजली के नेतृत्व वाली निजाम की सहायक सेना के साथ मैसूर पर पूर्व दिशा से आक्रमण किया जबकि अन्य सेना बंबई से आगे बढ़ी.

टीपू पहले तो बंबई की सेना से हारा और बाद में मल्लावल्ली में जनरल हैरिस ने उसे हराया. टीपू वीरतापूर्वक लड़ते हुए मारा गया. उसके परिवार के सदस्यों को वेल्लोर में नज़रबंद कर दिया गया. मैसूर के पूर्व शाही परिवार के एक लड़के को मैसूर के एक छोटे से हिस्से के शासक के रूप में गद्दी पर बिठा दिया गया और एक सहायक संधि लागू कर दी गई. इस प्रकार 33 वर्ष पूर्व हैदर अली ने जिस मैसूर राज्य पर शासन प्रारंभ किया था, चतुर्थ मैसूर युद्ध ने उस मैसूर राज्य को नष्ट कर दिया.

प्रथम आंग्ल-मराठा युद्ध (1775-82)

मराठों की आन्तरिक समस्याएं और अंग्रेजों की महत्वकांक्षा आंग्ल-मराठा संघर्ष का कारण बनी. प्रथम युद्ध का कारण अंग्रेजों द्वारा बंबई में मराठों के आंतरिक मामलों में हस्तक्षेप था. 1772 में पेशवा माधव राव की मृत्यु हो चुकी थी और उनके छोटे भाई नारायण राव उत्तराधिकारी बने. उनके चाचा राघोबा पेशवा बनना चाहते थे और इसलिए उन्होंने उसकी हत्या करवा दी. इसके बाद नारायण राव के पुत्र माधव नारायण राव को पेशवा बनाया गया. राघोबा ने अंग्रेजों से सहायता मांगी और ब्रिटिश सैनिकों की सहायता से गद्दी मिलने की आशा में सूरत की संधि की. इस संधि में उसने यह भी वादा किया कि वह सालसेट और बसीन का क्षेत्र अंग्रेजों को दे देहगा और साथ ही अंग्रेजों के शत्रुओं के साथ कोई संधि नहीं करेगा.

इस युद्ध में किसी को भी कोई सफलता नहीं मिली, दोनों पक्षों ने युद्ध की निरर्थता समझकरसालबाई की संधि (1782) से उसे समाप्त किया. सालबाई की संधि के बाद, स्थिति जस की तस बनी रही जिससे अंग्रेजों और मराठों के बीच 20 वर्ष तक शांति बनी रही. इस संधि ने अंग्रेजों को, हैदर अली से उनके क्षेत्र वापस लेने के लिए मराठों की सहायता से दबाव बनाने में भी सक्षम बनाया.

द्वितीय आंग्ल-मराठा युद्ध (1803-1806)

द्वितीय मराठा युद्ध वेलेजली के समय में हुआ जो चाहता था की मराठे सहायक संधि स्वीकार कर लें. मराठों ने इसे स्वीकारने से मना कर दिया लेकिन आपसी मतभेदों के कारण वेलेजली उन्हें बरगलाने में कामयाब रहा. बेसीन की संधि ने मराठों के साथ संघर्ष को अपरिहार्य बना दिया. संधि की प्रमुख बातें थीं – पेशवा के पूना पर दावे को मान्यता देना, बाजीराव द्वितीय द्वारा सहायक संधि में शामिल होना और सूरत के सभी अधिकार कंपनी को सौंपना.

मराठों के लिए बेसीन की संधि अपमानजनक थी. होलकर और सिंधिया ने लड़ना रोक दिया. सिंधिया और भोंसले एक हो गए लेकिन होलकर और गायकवाड़ अलग बने रहे. अंग्रेजों ने सिंधिया और भोंसले से अपनी नर्मदा के उत्तर को पीछे लौटाने के संबंध में पुछा लेकिन इन्होने मना कर दिया जिससे युद्ध हुआ. सिंधिया और भोंसले दोनों ने अंग्रेजी प्रभुसत्ता स्वीकार की. अब अंग्रेजों ने अपना ध्यान होल्कर की ओर किया लेकिन यशवंत राव होल्कर अंग्रेजों से एक मैच से ज्यादा साबित हुए. वेलेजली को भारत से वापस बुला लिया गया और बाद में कंपनी ने 1806 में राजपुरघाट संधि द्वारा क्षेत्र का बहुत बड़ा हिस्सा वापस देकर होल्कर के साथ शांति स्थापित कर ली.

तृतीय आंग्ल-मराठा युद्ध (1817-1818)

1817 में मराठों ने अपनी स्वतंत्रता और प्रतिष्ठा को पाने का अंतिम किन्तु निराशाजनक प्रयास किया. मराठा सरदारों का एक संयुक्त मोर्चा बना जिसका नेतृत्व पेशवा कर रहे थे जो ब्रिटिश रेजिडेंट के कड़े नियंत्रण में अत्यंत व्याकुल थे. यद्यपि एक बार पुनः मराठे कोई कार्य योजना बनाने में असफल रहे. पेशवा ने 1817 में पूना में ब्रिटिश रेजीडेंसी पर आक्रमण किया, नागपुर के अप्पा साहेब ने नागपुर रेजीडेंसी पर आक्रमण किया और माधव राव होल्कर ने युद्ध की तैयारी की.

मराठा संघ पूरी तरह समाप्त हो चुका था, इसके अनेक सदस्यों के क्षेत्र ले लिए थे और वे अंग्रेजों के खिलाफ कुछ भी करने के लिए शक्तिशाली नहीं बचे थे. लार्ड हेस्टिंग्स ने 1818 में शेष कार्य भी पूरा कर दिया. अब भारत में अंग्रेज सर्वोच्च शक्ति बन गए थे.

मुर्शीद कुली खां

मुर्शीद कुली खां औरंगज़ेब द्वारा बंगाल का दीवान के रूप में नायब सूबेदार और फिर बाद में फर्रुख सियर ने 1717 में सूबेदार नियुक्त किया गया था. उसे बादशाह फर्रुख सियर द्वारा 1719 में उड़ीसा की सूबेदारी भी दी गई थी. उसने ढका की जगह मुर्शिदाबाद में राजधानी बनाई. वह धीरे धीरे स्वतंत्र होता जा रहा था हालाँकि उसने मुग़ल बादशाह के प्रति निष्ठां जताते हुए उन्हें वार्षिक कर और नजराना देना जारी रखा था.

उसने जागीर भूमि के बड़े हिस्से को खालीसा भूमि में परिवर्तित कर वित्त व्यवस्था को पुनर्गठित किया. उसने कर कृषि प्रथा की शुरुआत की.

उसने किसानों के निजी प्रयोग के लिए और अकाल के समय कर चुकाने के लिए तक्कवी ऋण दिया. उसने मुस्लिमों और हिन्दुओं को राजगार में बराबर अवसर देने के लिए प्रशासन की पुनर्रचना की. स्थानीय हिन्दू ज़मींदार और साहूकार नियुक्त करने की उसकी नीति से बंगाल में एक नए भूमि अभिजात्य वर्ग का जन्म और विकास हुआ.

उसने भारतीय और विदेशी व्यापारियों को सड़क और नदियों में सुरक्षा उपलब्ध कराकर, अधिकारीयों द्वारा निजी व्यापार की जांच से उन्हें प्रोत्साहन दिया जिससे वाणिज्य एवं व्यापार को बढ़ावा मिला.

उसने विदेशी व्यापारिक कंपनियों की गतिविधियों पर शख्त नियंत्रण लगाया; 1691 और 1717 में मुग़ल द्वारा कंपनी को दिए गए विशेषाधिकारों के कंपनी के कर्मचारियों द्वारा दुरूपयोग को रोका. उसने विद्रोही ज़मींदारों को दबाकर सूबे में कानून एवं व्यवस्था स्थापित की.

अलीवर्दी खां

अलीवर्दी खां 1740 में सिंहासन के उत्तराधिकारी की हत्या कर गद्दी पर बैठा. उसने 2 करोड़ रुपये मुग़ल बादशाह मुहम्मद शाह को को भेंट कर स्वयं को कानूनी रूप से मान्य करवा लिया. उसके शासनकाल में बंगाल में लगातार मराठों का हमला होता रहा. उसने बंगाल में शांति के बदले चौथ के रूप में 12 लाख रुपये सालाना और उड़ीसा का राजस्व देने की बात मान ली.

उसने अंग्रेजों को अपने विशेषाधिकारों के दुरूपयोग से रोका और उन्हें एवं फ्रांस को कलकत्ता और चंदननगर में अपनी फैक्ट्रियों की किलेबंदी से रोका.

उसने 1746 में मांग आने पर मुग़ल बादशाह को नजराना देने से इनकार कर दिया.

सिराजदौला-उद-

यह 1756 में सत्ता में आया. सिराज-उद-दौला ने कलकत्ता का नाम बदलकर अलीनगर रख दिया इसने ईस्ट इंडिया कंपनी की गतिविधियों को नियंत्रित करने की कोशिश की. उसने कलकत्ता के गवर्नर को, अत्यधिक किलेबंदी को गिराने और उसके खिलाफ़ गैरकानूनी गतिविधियों को रोकने के लिए पत्र लिखा.

अंग्रेजों ने उसकी आज्ञा मानने से इनकार कर दिया तब उसने कासिमबाजार और फिर कलकत्ता की अंग्रेजों की फैकरी पर कब्ज़ा कर लिया. 1757 में रोबर्ट क्लाइव के नेतृत्व में अंग्रेजों ने उसके सैनिकों पर हमला किया. इसके कारण नवाब को अंग्रेजों से संधि कर शांति स्थापित करनी पड़ी.

अलीनगर की संधि (1757)

संधि में ये इन बातों पर सहमति बनी :

- कंपनी द्वारा मांगों की एक सूची रखी गई
- पूर्व की स्थिति स्थापित करने के लिए एक समझौता
- नवाब द्वारा अनेक फरमान और दस्तक जारी किये गए
- जब तक नवाब इन समझौतों का पालन करता रहेगा तब तक अंग्रेज उसका समर्थन करते रहेंगे.

कंपनी में पूर्व में प्राप्त सभी विशाशाधिकार यथावत बने रहे. साथ ही संभावित फ्रेंच आक्रमण से अपनी सुरक्षा के लिए कलकत्ता को दुर्गीकृत करने और अपने सिक्के ढालने के लिए अंग्रेज अधिकृत कर दिए गए.

प्लासी का युद्ध (23 जून 1757)

अंग्रेजों ने 1757 में चन्दननगर पर कब्ज़ा कर संधि का उल्लंघन किया. सिराज-उद-दौला ने फ्रांसीसियों को सुरक्षा देकर इसका विरोध किया. अंग्रेजों ने उसे षड़यंत्र से अपदस्थ करने का निर्णय लिया. प्लासी का युद्ध 23 जून, 1757 को हुआ. इस युद्ध में मीर जाफर एवं राय दुर्लभ की गद्दारी, छोटी शक्ति की वीरता और नवाब की सेना का खोखलापन देखने को मिला. मीर जाफर के पुत्र ने सिराज-उद-दौला को गिरफ़्तार कर उसकी हत्या कर दी.

मीर जाफर (1757-60)

मीर जाफर ने 17.7 मिलियन युद्ध हर्जाने के साथ अंग्रेजों को बंगाल में मुक्त व्यापार एवं उड़ीसा, बिहार और 24 परगना की ज़मींदारी दे दी. उसके काल को भारत से ब्रिटेन में धन के निष्कासन के रूप में देखा जाता है. उसने अंग्रेजों को हटाकर डचों को लाने का प्रयास किया लेकिन 1759 में बेदारा के युद्ध में डच, अंग्रेजों से पराजित हो गए.

मीर कासिम (1760-63)

मीर कासिम ने बर्दमान, मिदनापुर और चिट्टगाँव की ज़मींदारी अंग्रेज अधिकारियों को दे दी. उसने उन्हें 2.9 मिलियन रुपये भी अदा किये. उसने अपनी स्थिति सुदृढ़ करने के लिए कुछ कर संबंधी और सैन्य सुधार किये. इसके काल को नवाब और ब्रिटिश शासन के बीच प्रभुसत्ता के लिए संघर्ष के रूप में देखा जाता है. इसने अपनी राजधानी मुर्शिदाबाद से मुंगेर स्थानांतरित कर दी. इसने कंपनी को दिए गए दस्तकों (फ्री पास) के दुरूपयोग पर रोक लगा दी और आंतरिक व्यापार पर सभी कर समाप्त कर दिए.

बक्सर का युद्ध

मीर कासिम अपने सहयोगियों अवध के शुजा-उद-दौला और शाह आलम द्वितीय के साथ अंग्रेजों से लड़ा. इस युद्ध में मेजर हेक्टर मुनरो के नेतृत्व में अंग्रेजों द्वारा इन्हें परास्त कर दिया गया.

1857 का विद्रोह

1857 का विद्रोह भारतीय इतिहास की एक प्रमुख घटना है. अंग्रेज इतिहासकारों के अनुसार यह एक "सिपाही विद्रोह" था, यह "प्रथम स्वतंत्रता संग्राम" था.

विद्रोह के कारण

राजनीतिक – लार्ड डलहौजी के दौरान यह समस्या उत्पन्न हुई. उसे अनेक राज्यों को हड़प लिया और भारतीय राज्यों को हड़पने में 'व्यपगत का सिद्धांत' उसका सबसे शक्तिशाली हथियार था. व्यपगत के सिद्धांत के अनुसार, यदि किसी राज्य के शासक के पास सगा उत्तराधिकारी नहीं है तो वह राज्य ब्रिटिश राज्य में मिला लिया जाएगा.

आर्थिक – ब्रिटिश राज की आर्थिक नीति ने भारतीय अर्थव्यवस्था को पूरी तरह ध्वस्त कर दिया था. किसानों से उच्च ऋण दर, भारत में जमीनी हकीकत को समझे बिना नई भूमि कर व्यवस्था लागू करना, बलपूर्वक निष्कासन और कर वसूलने के क्रूर तरीके से कृषिप्रधान अर्थव्यवस्था ध्वस्त हो गई.

सामाजिक-धार्मिक – अंग्रेजों द्वारा भारतियों से नस्लीय भेदभाव, बलपूर्वक ईसाई बनाना और सामाजिक सुधार जैसे 1829 में सती प्रथा की समाप्ति; 1856 में विधवा विवाह को कानूनी मान्यता आदि से भारतीय समाज के रुढ़िवादी तत्वों ने अपमानित महसूस किया.

सैन्य – अंग्रेजों ने भारतीय सैनिकों से भेदभाव करते थे और सेवा शर्तों एवं पदोन्नति में इनके बहिष्कार की नीति अपनाई जिससे उच्च और प्रमुख पद यूरोपियों के लिए आरक्षित हो गए थे.

तात्कालिक कारण : एनफील्ड रायफल का प्रयोग जिसके कारतूस के खोल में गाय और सुअर की चर्बी प्रयोग हुई थी, विद्रोह को भड़काने वाला कारण बना. इसने हिन्दू और मुसलमान सिपाहियों दोनों को नाराज कर दिया जिससे तुरंत विद्रोह को जन्म दिया.

1.2 घटनाक्रम

- 29 मार्च, 1857 को 34 नेटिव इन्फेंटी के एक भारतीय सिपाही मंगल पाण्डेय ने दो ब्रिटिश अधिकारीयों – वाघ तथा मेजर सार्जेंट ह्युगसन को परेड के दौरान बैरकपुर (कलकत्ता) में गोली मार दी.
- वास्तव में विद्रोह तीसरी नेटिव इन्फैन्टी द्वारा 10 मई, 1857 को मेरठ से शुरू हुआ. चर्बी वाले कारतूसों के प्रयोग से मना करने पर कुछ सिपाहियों को सजा सुनाई गई थी जिससे नाराज इन सिपाहियों ने विद्रोह कर दिया. सिपाही, नागरिकों के अन्य समूहों के साथ 'मारो फिरंगियों को' कहते हुए आगे बढ़े. उन्होंने जेलों को तोड़ दिया, यूरोपियों की हत्या कर दी और उनके घरों में आग लगा दी और सूर्योदय के बाद दिल्ली की ओर कूच कर दिया.
- अगली सुबह (11 मई) दिल्ली में मार्च करते आते हुए सिपाहियों का दिखना दिल्ली के स्थानीय सिपाहियों के लिए एक संकेत था, उन्होंने भी विद्रोह कर दिया, शहर अपर अपना नियंत्रण स्थापित कर लिया और 82 वर्ष के वृद्ध बहादुर शाह 'ज़फ़र' को, शहंशाह-ए-हिन्दुस्तान (भारत का सम्राट) घोषित कर दिया.
- विद्रोह के दौरान अंग्रेजों के सहायकों में सिंधिया, हैदराबाद का निज़ाम और भोपाल की बेगम शामिल थीं.

1857 के विद्रोह के प्रभाव

1. विद्रोह का सबसे बड़ा प्रभाव भारत में ईस्ट इंडिया कंपनी के शासन की समाप्ति थी. भारत सरकार अधिनियम, 1858 द्वारा, ब्रिटिश सरकार ने भारत का शासन अपने हाथों में ले लिया. ब्रिटिश सरकार का एक मंत्री, जिसे 'भारत राज्य सचिव' कहा जाता था, को भारत में शासन के लिए जिम्मेदार बनाया गया.
2. भारत में ब्रिटिश गवर्नर-जनरल को अब वायसराय कहा जाने लगा.

भारत में 1857 के विद्रोह के प्रमुख नेता

मंगल पाण्डेय - मंगल पाण्डेय 1849 में 22 वर्ष की आयु में ईस्ट इंडिया कंपनी की सेना में भर्ती हुआ था. वह 34वीं बंगाल नेटिव इन्फैंट्री में था और मुख्य रूप से 29 मार्च 1857 को बैरकपुर में अपने ब्रिटिश अधिकारी पर आक्रमण करने के लिए जाना जाता है. इस घटना को 1857 के सिपाही विद्रोह या प्रथम स्वतंत्रता युद्ध की शुरुआत है.

नाना साहेब – कानपूर में विद्रोह का नेतृत्व पेशवा बाजीराव द्वितीय के दत्तक पुत्र नाना साहेब ने किया.

रानी लक्ष्मीबाई - रानी लक्ष्मीबाई (मणिकर्णिका) का विवाह झाँसी के राजा गंगाधर राव नेवालकर से 1842 में हुआ था और वह झाँसी की रानी बनीं. अपने विवाह के बाद उन्होंने 1851 में एक पुत्र दामोदर राव को जन्म दिया.

तात्या टोपे – तात्या टोपे नाना साहेब के करीबी सहायक और सेनापति थे. 1857 में कानपुर की घेराबंदी के दौरान नाना साहेब की सेनाओं ने ब्रिटिश मोर्चे पर जून 1857 में आक्रमण कर दिया.

वीर कुंवर सिंह – ये जगदीशपुर (वर्तमान में भोजपुर जिला, बिहार का हिस्सा) के राजा थे और इस विद्रोह के एक प्रमुख भारतीय नेता थे.

शाह मल – शाह मल उत्तर प्रदेश के बडौत परगना के एक बड़े गाँव में रहता था . इसने चौरासी देस के प्रधानों और किसानों को इकठ्ठा कर, रात में गाँव से गाँव तक जा जाकर, अंग्रेजों के खिलाफ विद्रोह करने के लिए लोगों को समझाया.

मौलवी अहमदुल्लाह शाह – यह उन मौलवियों में से एक था जिन्होंने 1857 के विद्रोह में प्रमुख भूमिका निभाई थी. हैदराबाद में शिक्षित, वह युवावस्था में ही मुस्लिम धर्मोपदेशक बना. 1856 में, इसने गाँव-गाँव घूमकर अंग्रेजों के खिलाफ़ जिहाद (धार्मिक युद्ध) का उपदेश दिया और विद्रोह करने को कहा. 1856 में जब यह लखनऊ पहुंचा तो इसे पुलिस द्वारा शहर में उपदेश देने से रोक दिया गया. बाद में 1857 में, इसे फैजाबाद में जेल में डाल दिया गया.

दिल्ली – मुग़ल बादशाह, बहादुर शाह, लेकिन वास्तविक नेतृत्व बख्त खान (सेना की बरेली इकाई से था) के हाथ में था.
कानपुर – नाने साहेब (तांत्या टोपे और अज़िमुल्लाह खां के साथ)
लखनऊ – अवध की बेगम हज़रत महल (अपने पुत्र को अवध का नावाब घोषित किया)
बरेली – खान बहादुर
बिहार (आरा) – जगदीश के ज़मींदार, राजा कुंवर सिंह
झांसी – रानी लक्ष्मी बाई
इलाहबाद – लियाक़त अली

भारत के प्रमुख गवर्नर जनरल

रोबर्ट क्लाइव (1757-60 और 1765-67):-

1. इस दौरान बंगाल का गवर्नर रहा.
2. भारत में 1765 में द्वैध शासन की शुरुआत की.
3. यह बंगाल में ईस्ट इंडिया कंपनी की सेना और राजनीतिक सर्वोच्चता स्थापित करने वाला ब्रिटिश अफसर था.

4. ऐसा कहा जाता है कि भारत में ब्रिटिश साम्राज्य का संस्थापक रोबर्ट क्लाइव था. उसके प्रशंसक उसे "भारत का विजेता" कहते हैं.
5. क्लाइव ने 1757 के प्रसिद्द प्लासी के युद्ध में बंगाल के नवाब सिराज-उद-दौला को पराजित किया था.
6. क्लाइव 1743 में भारत में ईस्ट इंडिया कंपनी के एक सिविल सेवक के रूप में भारत आया था; बाद में वह कंपनी की सैन्य सेवा स्थानांतरित कर दिया गया और 1753 में इंग्लैंड वापस लौट गया.
7. 22 नवम्बर 1774 को 49 वर्ष की आयु में क्लाइव ने लन्दन के अपने बर्कले स्क्वायर स्थित घर में आत्महत्या कर ली.

वेंसिटार्ट (1760-65)

1. 23 अक्टूबर 1764 का, बक्सर का प्रसिद्द युद्ध हेक्टर मुनरो के नेतृत्व वाली ईस्ट इंडिया कंपनी और बंगाल के नवाब मीर कासिम, अवध के नवाब शुजा-उद-दौला और मुग़ल बादशाह शाह आलम द्वितीय की संयुक्त मुस्लिम सेना के मध्य वेंसीटार्ट के समय में ही लड़ा गया.

वारेन हेस्टिंग्स (1772-74)

1. रोबर्ट क्लाइव द्वारा 1765 में प्रारंभ किए गए द्वैध शासन की घोषणा की.
2. 1772 में भूमि कर बंदोबस्त की उत्तम व्यवस्था लागू की.
3. कलेक्टर और राजस्व अधिकारी की नियुक्ति की.
4. हिन्दू और मुस्लिम कानून संहिताबद्ध किये.
5. 1775 में नन्द कुमार पर ट्रायल चलाकर उसकी न्यायिक हत्या कर दी.
6. विलियम जोंस की सहायता से 1784 में एशियाटिक सोसाइटी ऑफ़ बंगाल की अस्थापना की.
7. 1785 में उसके इंग्लैंड लौटने के बाद, हाउस ऑफ लार्ड में उसके खिलाफ महाभियोग चलाया गया.
8. बंगाल का पहला गवर्नर जनरल वारेन हेस्टिंग्स था.
9. जिला स्तर पर दीवानी और फौजदारी अदालतों की शुरुआत की.
10. 1774 में रोहिल्ला युद्ध, प्रथम आंग्ल-मराठा युद्ध (1776-82) और द्वितीय आगल-मराठा युद्ध (1780-84) हुए.

लार्ड कार्नवालिस (1786-93)

1. 1793 में कानूनों को संहिताबद्ध करने वाला पहला व्यक्ति. इस संहिता ने राजस्व प्रशासन को न्याय प्रशासन से अलग किया. जिला जज का पद सृजित किया.
2. 1793 में स्थायी बंदोबस्त व्यवस्था लाया.
3. कार्नवालिस को "भारत में सिविल सेवा का जनक" माना जाता है.
4. इसने तीसरे आंग्ल-मैसूर युद्ध में अंग्रेज सेनाओं का नेतृत्व किया और मैसूर के शासक टीपू सुल्तान को पराजित किया.
5. 1793 में मार्कस की उपाधि धारण करने के लिए यह इंग्लैंड लौट गया और प्रिवी कौंसिल में पद मिला. 1805 में इसकी मृत्यु हो गई.

लार्ड वेलेजली (1793-1798)

1. स्वयं को **"बंगाल टाइगर"** कहता था.
2. सहायक संधि को प्रारंभ किया.
3. इसके काल में मद्रास प्रेसिडेंसी बनाई गई.
4. सबसे पहले 1798 में हैदराबाद संधि में शामिल हुआ और बाद में मैसूर, तंजोर, अवध, पेशवा, भोंसले, सिंधिया, जयपुर, बूंदी, भरतपुर इसमें शामिल हुए.
5. बेसीन की संधि पर हस्ताक्षर किये और दूसरा आंग्ल-मराठा युद्ध लड़ा.
6. 1842 में मृत्यु हो गई.

लार्ड मिन्टो-प्रथम (1807-1813)

1. 1809 में रणजीत सिंह और अंगेजों के मध्य अमृतसर की संधि की.

लार्ड हेस्टिंग्स (1813-1823)

गवर्नर थॉमस मुनरो द्वारा 1820 में मद्रास प्रेसीडेंसी में रैयतवाड़ी बन्दोबस्त की शुरुआत की.

1. हस्तक्षेप और युद्ध की नीति अपनाई.
2. जेम्स थॉमसण द्वारा उत्तर पश्चिम प्रान्त में भूमि कर की महालवाड़ी (ग्रामीण समुदाय) प्रणाली शुरू की गई.

लार्ड विलियम बेंटिक (1828-1835)

1. भारत सरकार अधिनियम 1833 के अनुसार भारत का प्रथम गवर्नर जनरल था.
2. "उदार गवर्नर जनरल" के रूप में जाना जाता है.
3. भारत का सबसे उदार और प्रबुद्ध गवर्नर जनरल था और "भारत में आधुनिक पश्चिमी शिक्षा का जनक" के रूप में जाना जाता है.
4. 1829 में सती प्रथा और कन्या भ्रूण हत्या को प्रतिबंधित किया.
5. 1834 में आगरा को प्रांत बनाया.
6. इसने उच्च न्यायालयों में अंग्रेजी को अदालत की भाषा बनाई लेकिन निचली अदालतों में पारसी ही जारी रही.
7. कार्नवालिस दारा स्थापित अपील कोर्ट और सर्किट व्यस्था को समाप्त कर दिया.
8. सर चार्ल्स मेटकाल्फ (1835-36) को प्रेस का मुक्तिदाता के रूप में जाना जाता है.

लार्ड डलहौजी (1849-1856)

1. लार्ड डलहौजी ने व्यपगत का सिद्धांत अपनाया जिससे 1848 में सतारा को, 1849 में जयपुर और संभलपुर को 1850 में बघाट को, 1852 में उदयपुर , 1853 में झाँसी और 1854 में नागपुर को हड़प लिया.
2. चार्ल्स वुड के वुड डिस्पैच, जिसे अंग्रेजी शिक्षा का 'मैग्राकार्टा' माना जाता है, को पारित किया. इसमें प्राथमिक शिक्षा से लेकर विश्वविद्यालय स्तर तक की शिक्षा की व्यापक योजना बनाई गई.
3. इसने 1853 में बंबई से ठाणे तक पहली रेल लाइन बिछाई और कलकत्ता से रानीगंज तक दूसरी लाइन बिछाई.
4. डाक एवं तार सेवा को अत्यधिक प्रोत्साहन दिया. तार लाइनें पहली बार कलकत्ता से आगरा तक बिछाई गईं.
5. 1856 में हिन्दू विवाह अधिनियम पारित हुआ.
6. 1854 में डाक कार्यालय अधिनियम पारित हुआ. डाक टिकटों का प्रचलन पहली बार हुआ.
7. वह भारत का सबसे कम आयु का गवर्नर जनरल था. उसने 36 वर्ष की आयु में कार्यभार संभाल लिया था. रूड़की में एक इंजीनियरिंग कॉलेज की स्थापित किया गया. पहली बार एक पृथक लोक कार्य विभाग बनाया गया, जिसने ग्रांड ट्रंक रोड़ पर कार्य प्रारंभ किया और कराची, बंबई और एवं कलकत्ता में बंदरगाह विकसित किया.

लार्ड केनिंग (1856-62)

यह भारत का अंतिम गवर्नर जनरल एवं प्रथम वायसराय था.

1. 1857 का विद्रोह,
2. रानी विक्टोरिया की घोषणा और भारत परिषद् अधिनियम, 1858 का पारित होना.
3. लार्ड डलहौजी द्वारा प्रारंभ 'व्यपगत के सिद्धांत' को 1859 में वापस लिया गया.
4. कलकत्ता, बंबई और मद्रास में 1857 में विश्वविद्यालय की नींव रखी गई.
5. 1859-60 में बंगाल में नील विद्रोह
6. बहादुर शाह को रंगून भेजा गया.
7. आईपीसी और सीआर.पीसी को अधिनियमित किया गया.
8. 1858 में पहली बार आयकर की व्यवस्था की गई.
9. भारतीय उच्च न्यायालय अधिनियम 1861 अदिनियामित किया गया.

1885 के बाद आधुनिक इतिहास

भारतीय राष्ट्रीय कांग्रेस

- एक अंग्रेज और सेवानिवृत्त सिविल सेवक ए. ओ. ह्यूम द्वारा 1885 में गठन.
- 1885 में बंबई में डब्ल्यू. सी. बनर्जी की अध्यक्षता में पहला अधिवेशन (72 प्रतिनिधियों ने भाग लिया)
- प्रथम दो दशकों (1885 – 1905) में, यह काफी नरम नीतियों वाली थी.
- लेकिन अंग्रेजों के दमनकारी उपायों के कारण कांग्रेस में गरम विचारों वाले नेताओं जैसे बिपिन चन्द्र पल, बाल गंगाधर तिलक, लाला लाजपत राय (लाल, बाल, पाल) का उदय

बंगाल का विभाजन :

- लार्ड कर्ज़न द्वारा 16 अक्टूबर, 1905 को एक शाही घोषणा द्वारा किया गया, पुराने बंगाल प्रांत को पूर्वी बंगाल और शेष बंगाल बनाकर उसका आकर घटा दिया गया.
- इसका उद्देश्य हिन्दू और मुसलमानों में एक सांप्रदायिक खाईं का निर्माण था.

स्वदेशी आंदोलन (1905): लाल, बाल, पाल और अरविन्द घोष ने महत्वपूर्ण भूमिका निभाई.

- कांग्रेस ने जी. के. गोखले की अध्यक्षता में 1905 के बनारस के अधिवेशन में पहली बार स्वदेशी का आह्वान किया. जगह-जगह विदेशी वस्तुओं की होली जलाई गई.

मुस्लिम लीग की स्थापना (1906)

आगा खां, ढाका के नवाब सलीमुल्लाह, नवाब मोहसिन-उल-मुल्क के नेतृत्व में दिसम्बर 1906 में आल इंडिया मुस्लिम लीग की स्थापना की गई. लीग ने बंगाल विभाजन का समर्थन और स्वदेशी आंदोलन का विरोध किया और अपने समुदाय के लिए विशेष सुरक्षा एवं एक पृथक निर्वाचन क्षेत्र की मांग की.

कांग्रेस का कलकत्ता अधिवेशन (1906)

दिसम्बर 1906 में दादाभाई नौरोजी के नेतृत्व में कलकत्ता अधिवेशन में कांग्रेस ने भारतीय लोगों के लिए 'स्वराज' के लक्ष्य को अपनाया. अपने अध्यक्षीय भाषण में नौरोजी ने यह घोषित किया कि कांग्रेस का लक्ष्य "यूनाइटेड किंगडम की तरह स्वराज का स्वशासन" है.

सूरत विभाजन (1907)

1907 के सूरत अधिवेशन में कांग्रेस का दो दलों, गरम दल और नरम दल, में विभाजन हो गया. गरम दल का नेतृत्व तिलक, लाजपत राय और बिपिन चन्द्र पाल कर रहे थे जबकि नरम दल के नेता जी. के. गोखले थे.

अलीपुर बम केस (1908)

1908 में मुजफ्फरपुर के मुख्य प्रेसिडेंसी जज डी. एच. किन्फोर्ड की हत्या का एक क्रांतिकारी षड़यंत्र रचा गया. यह कार्य खुदीराम बोस और प्रफुल्ला चाकी को करना था. उन्होंने 30अप्रैल 1908 को मजिस्ट्रेट के घर से निकले एक वाहन पर बम फेंका.

मार्ले-मिन्टो सुधार (1909)

मार्ले-मिन्टो सुधार 1909 में लाये गए जब लार्ड मिन्टो भारत का वायसराय था और मार्ले भारत राज्य सचिव था. इन सुधारों ने पृथक निर्वाचन मंडल को लाकर बांटो एवं राज करो नीति के तहत साम्प्रदायिकता को संस्थागत बनाने की नींव रखी. सुधारों के प्रावधानों के अनुसार मुस्लिम केवल मुस्लिम उम्मीदवार के लिए वोट कर सकता था.

लार्ड हार्डिंग का आगमन (1910)

1910 से 1916 तक लार्ड हार्डिंग भारत का वायसराय रहा. इसके शासन की महत्वपूर्ण घटना 1911 का दिल्ली दरबार थी.

दिल्ली दरबार (1911)

1910 में इंग्लैंड में किंग जॉर्ज पंचम राज्याभिषेक हुआ. 1911 में वो भारत प्रवास पर आये. किंग जॉर्ज पंचम और क्वीन मैरी की भारत के सम्राट और साम्राज्ञी के रूप में राज्याभिषेक के लिए दरबार का आयोजन किया गया था. इस दरबार में, राजा ने भारत की राजधानी कलकत्ता से दिल्ली स्थानांतरित करने की घोषणा की. इसी दरबार में बंगाल विभाजन के रद्द करने की घोषणा भी की गई.

दिल्ली षड़यंत्र केस (1912)

ऐसा कहा जाता है कि दिल्ली षड़यंत्र रासबिहारी बोस द्वारा रचा गया था लेकिन यह कभी सिद्ध नहीं हो पाया. 23 दिसम्बर, 1922 को वायसराय लार्ड हार्डिंग पर उस समय बम फेंका गया था जब चांदनी चौक से उनकी शोभायात्रा निकल रही थी.

ग़दर पार्टी (1913):

लाला हरदयाल, तारकनाथ दास और सोहन सिंह भाखना द्वारा इसका गठन किया. इसका मुख्यालय सान फ्रांसिस्को था.

होम रूल आंदोलन (1915-16)

बाल गंगाधर तिलक 1914 में मांडले जेल से मुक्त किये गए. 1915 में उन्होंने पुनः कांग्रेस में प्रवेश किया. तिलक ने 28 अप्रैल, 1916 को पुणे में इंडियन होम रूल लीग की शुरुआत की. एनी बेसेंट ने आयरिश विद्रोहियों से प्रेरणा लेकर सितम्बर 1916 में होम रूल आंदोलन की शुरुआत की थी. उन्होंने दो समाचारपत्रों यंग इंडिया और कामनविल की शुरुआत की थी. लीग ने सत्याग्रह और सविनय अवज्ञा का समर्थन किया.

लार्ड चेम्सफोर्ड का आगमन 1916

4 अप्रैल, 1916 को लार्ड चेम्सफोर्ड ने भारत के वायसराय का कार्यभार संभाला.

लखनऊ समझौता या कांग्रेस-लीग समझौता (1916)

हिन्दू-मुस्लिम एकता को प्राप्त करने में लखनऊ समझौता एक महत्वपूर्ण कदम था. ब्रिटेन और तुर्की के बीच युद्ध के कारण मुसलमानों में अंग्रेजों के खिलाफ भावनाएं उभर रहीं थीं जिससे कांग्रेस और मुस्लिम लीग एकता का मार्ग प्रशस्त हुआ. दोनों ने 1916 में लखनऊ में अपने अधिवेशन किये और प्रसिद्द लखनऊ समझौता हुआ. कांग्रेस ने पृथक निर्वाचन को स्वीकार कर लिया और दोनों संगठनों ने संयुक्त रूप से देश के लिए "डोमिनियन स्टेटस"/उत्तरदायी शासन की मांग की.

मोंटेग्यू घोषणा (1917 की अगस्त घोषणा)
1917 में मोंटेग्यू ने एक बयान दिया जो भारत में स्वशासन के संबंध में मील का पत्थर साबित हुआ. उसने कहा कि भारत सरकार पर धीरे धीरे भारतीय लोगों को नियत्रण हस्तांतरित किया जाएगा. यह लखनऊ समझौते से हुए हिन्दू-मुस्लिम एकता का परिणाम था.

चंपारण सत्याग्रह (1917)
यह महात्मा गाँधी का पहला सत्याग्रह था. चंपारण और खेड़ा सत्याग्रह वो घटनाएँ थीं जिन्होंने बाद में गाँधी को भारतीय राष्ट्रीय स्वतंत्रता आंदोलन का सबसे प्रमुख नेता बना दिया और सत्याग्रह को एक महत्वपूर्ण उपकरण बना दिया.

खेड़ा सत्याग्रह (1918)
1918 में, सम्पूर्ण गुजरात भीषण प्लेग का शिकार हुआ और अकेले खेड़ा में लगभग 17000 लोगों ने अपने प्राण गंवाए. आगे, कालरा ने भी स्थानीय लोगों को तोड़कर रख दिया. यह विद्रोह का तात्कालिक कारण था. विद्रोह करों के विरुद्ध था. सरकार ने कहा कि यदि कर नहीं दिए गए तो संपत्ति जब्त कर ली जाएगी. इस विद्रोह ने भारत को एक सुदृढ़ नेता सरदार वल्लभभाई पटेल दिया.सरदार पटेल और उनके साथियों ने एक वृहत कर विद्रोह किया जिसने क्षेत्र के सभी जातियों और पंथों के लोगों को इकठ्ठा किया.

रौलेट एक्ट (मार्च 18, 1919)
इसने सरकार को बिना ट्रायल के ही, संदिग्ध व्यक्ति को गिरफ्तार कर दो साल तक कैद में रखने की असीमित शक्ति दी.

जलियांवाला बाग़ जनसंहार (अप्रैल 13, 1919):
- 9अप्रैल, 1919 को डॉ किचलू और डॉ सत्यपाल की गिरफ्तारी के विरोध में लोग प्रदर्शन कर रहे थे. जनरल ओ डायर ने अमृतसर के जलियांवाला बाग़ में इकठ्ठा हुए लोगों पर गोलियां चलवा दी.
- फलस्वरूप सैकड़ों पुरुष, महिलाएं और बच्चे मारे गए और हजारों घायल हुए.
- इसके विरोध में रबिन्द्रनाथ ठाकुर ने अपनी नाइटहुड की उपाधि लौटा दी. सर शंकरण नायर ने इसके बाद वायसराय की परिषद् से इस्तीफ़ा दे दिया.
- हंटर आयोग को इसकी जांच के लिए नियुक्त किया गया.
- मार्च 13, 1940 को सरदार उधम सिंह ने लन्दन के कैक्सटन हॉल में एक सभा को संबोधित करते हुए ओ डायर की हत्या कर जलियांवाला जनसंहार का बदला लिया.

हंटर आयोग रिपोर्ट
जलियांवाला बाग़ जनसंहार की जांच के लिए "कॉलेज ऑफ़ जस्टिस ऑफ़ स्कॉटलैंड" के सीनेटर लार्ड हंटर की अध्यक्षता में सरकार ने एक गैर-सरकारी जाँच समिति बनाई.

खिलाफ़त आंदोलन (1919-20):
- प्रथम विश्व युद्ध के बाद हुई संधि में जिस प्रकार तुर्की से व्यवहार किया गया उससे मुसलमान अंग्रेजों से क्षुब्ध थे.
- दो भाइयों, मोहम्मद अली और शौकत अली ने यह आंदोलन शुरू किया.

असहयोग आंदोलन (1920-22)
गाँधी के नेतृत्व में प्रारंभ किया गया यह पहला जन आंदोलन था.
असहयोग में निम्नलिखित कार्यक्रम शामिल थे :
1. उपाधियों को वापस लौटना
2. सरकारी शिक्षा संस्थाओं का बहिष्कार
3. अदालतों का बहिष्कार
4. विदेशी वस्त्रों का बहिष्कार
5. करों की अदायगी न करना

चौरी-चौरा काण्ड (1922)
5 फरवरी, 1922 को उत्तरप्रदेश के गोरखपुर जिले के चौरी चौरा में एक दुखद दुर्घटना के कारण गाँधी जी द्वारा असहयोग आंदोलन वापस ले लिया गया. इस घटना में असहयोग आंदोलन और खिलाफ़त आंदोलन में भाग ले रही भीड़ का जुलूस पुलिस के साथ हिंसक हो गया. फलस्वरूप भीड़ ने एक पुलिस थाना में आग लगा दी जिसमें 22 पुलिसकर्मी मारे गए.

स्वराज पार्टी (1922)
इस दौरान औपनिवेशिक शासन के खिलाफ़ संघर्ष को बढ़ावा देने के लिए सी आर दास और मोतीलाल नेहरु ने एक नई राजनीतिक रणनीति की वकालत की. इन्होने कांग्रेस के गया अधिवेशन (1922) में रणनीति में बदलाव की बात रखी. वहां कांग्रेस के नेता वल्लभभाई पटेल, राजेंद्र प्रसाद और सी. राजगोपालाचारी ने परिषद् में प्रवेश के इस बदलाव का विरोध किया. सी आर दास और मोतीलाल नेहरु ने ओंग्रेस से इस्तीफ़ा दे दिया और स्वराज पार्टी बनाई.

साइमन कमीशन (1927):
- भारत में राजनीतिक स्थिति की समीक्षा के और आगामी सुधारों एवं संसदीय लोकतंत्र के विस्तार के लिए जॉन साइमन के अगुवाई में बनाया गया.
- भारतीय नेताओं ने इसका विरोध किया क्योंकि इसमें कोई भी भारतीय नहीं था.
- लाहौर में लाला लाजपत राय को एक लाठी चार्ज में अधिक पीता गया जिससे 1928 में उनकी मृत्यु हो गई.

नेहरु रिपोर्ट (1928)
कंजर्वेटिव लार्ड बर्किनहेड जो राज्य सचिव था, उसने यह चुनौती दी कि भारतीय इतने सक्षम नहीं हैं कि वे संवैधानिक सुधारों की एक ठोस योजना बना सकें जो राजनीतिक दलों के बड़े तबका का समर्थन रखता हो. उसका मत था कि एक राजनीतिक दल द्वारा बनाई गई संवैधानिक विकास की कोई योजना का अन्य दल विरोध करेंगे और भारतीय राजनीतिक दल ऍम सहमति बनाने की क्षमता नहीं रखते. इस चुनौती से निपटने के लिए 1928 में सर्वदलीय सम्मलेन हुआ. एक योजना बनाई गई जिसे "नेहरु रिपोर्ट" कहा जाता है क्योंकि मोतीलाल नेहरु इसके मुख्य वास्तुकार थे.

जिन्ना के 14 सूत्री मांगें (मार्च 9, 1929)
मुस्लिम लीग के नेता जिन्ना ने नेहरु रिपोर्ट स्वीकार नहीं की. इसके बाद उसने मांगों की एक सूची रखी जिन्हें "जिन्ना की 14 सूत्री मांगे" के नाम से जाना जाता है.

लाहौर अधिवेशन (1929)
जवाहरलाल नेहरु की अध्यक्षता में दिसम्बर 1929 में हुए अपने वार्षिक अधिवेशन में कांग्रेस ने एक प्रस्ताव पारित कर राष्ट्रीय आंदोलन के लिए "पूर्ण स्वराज" को अपना लक्ष्य घोषित किया. 31 दिसम्बर, 1929 को नया अपनाया गया तिरंगा ध्वज फहराया गया और 26 जनवरी को स्वतंत्रता दिवस के रूप में निर्धारित किया गया जिसे प्रतिवर्ष मनाया जाएगा और लोगों ने ब्रिटिश शासन के अंतर्गत नहीं रहने की शपथ ली.

सविनय अवज्ञा आंदोलन

सविनय अवज्ञा आंदोलन का प्रथम चरण
1929 के लाहौर अधिवेशन में कांग्रेस ने पूर्ण स्वराज को अपना लक्ष्य घोषित किया था. 31 जनवरी 1930 को गाँधी जी ने लार्ड इरविन को अपनी 11 सूत्री मांगे मानने के लिए समय देते हुए चेतावनी दी. गाँधी ने इरविन को कहा कि या उनकी मांगों को स्वीकार कीजिये अन्यथा कांग्रेस सविनय अवज्ञा आंदोलन प्रारंभ करेगी. ब्रिटिश सरकार ने गाँधी जी की उपेक्षा की. अतः गाँधी ने सविनय अवज्ञा आंदोलन प्रारंभ कर दिया. गाँधी ने इसकी शुरुआत दांडी मार्च से की. यह मार्च साबरमती से दांडी तक था. गाँधी जी ने अपने 78 अनुयायियों के साथ नमक कानून तोडा.

प्रथम गोलमेज सम्मलेन (1930):

- यह अंग्रेजों और भारतीयों के बीच बराबरी के स्तर पर प्रथम सम्मलेन था. यह नवम्बर 1930 में लन्दन में साइमन कमीशन से बातचीत के लिए किया गया था.
- कांग्रेस ने इसका बहिष्कार किया जबकि मुस्लिम लीग, हिन्दू महासभा, उदारवादी और कुछ अन्य प्रतिनिधि वहां उपस्थित थे.

गाँधी इरविन समझौता (1931):

- दोनों (सरकार के प्रतिनिधि इरविन और कांग्रेस के प्रतिनिधि गांधीजी) ने 5 मार्च 1931 को एक समझौते पर हस्ताक्षर किया. इसके अनुसार कांग्रेस ने सविनय अवज्ञा आंदोलन वापस ले लिया और दुसरे गोलमेज सम्मलेन में शामिल होने पर राजी हो गई. सरकार ने राजनीतिक बंदियों को रिहा किया और तट के साथ के गांवों को अपने उपभोग के लिए नमक बनाने का अधिकार दिया.

दूसरा गोलमेज सम्मलेन (1931):

- गाँधी जी कांग्रेस प्रतिनिधि के रूप में ब्रिटिश पीएम रैमजे मैक्डोनाल्ड से मिलने लन्दन गए. हालाँकि जल्द ही सम्मलेन अल्पसंख्यक मुद्दे पर अटक गया और इस बार मुस्लिमों के साथ-साथ दलित वर्गों, भारतीय ईसाईयों और आंग्ल-भारतीयों द्वारा भी पृथक निर्वाचन क्षेत्र की मांग की गई.

सविनय अवज्ञा आंदोलन का दूसरा चरण

दूसरे गोलमेज सम्मलेन की असफलता के बाद, कांग्रेस की कार्यसमिति ने सविनय अवज्ञा आंदोलन को दुबारा शुरू करने का फैसला किया.

कम्युनल अवार्ड (अगस्त 16,1932):

- रैमजे मैक्डोनाल्ड द्वारा घोषित किये गए. यह अंग्रेजों की बांटो और राज करो की नीति दर्शाता है.
- मुस्लिम, सिख, भारतीय ईसाई आंग्ल-भारतीय महिलाएं और पिछड़े वर्गों के प्रतिनिधित्व पर विचार किया गया.
- गाँधी जी जो उस समय येरवदा जेल में थे, उन्होंने इसके खिलाफ आमरण अनशन शुरू कर दिया.
- पूना समझौता (सितम्बर 25, 1932)
- कम्युनल अवार्ड की घोषणा के बाद और फिर गाँधी जी की भूख हड़ताल से हर जगह जनसभाएं होने लगीं.
- राजनीतिक नेता जैसे मदन मोहन मालवीय, भीम राव अम्बेडकर और एम्.सी.राजा सक्रिय हुए.
- अंत में पूना समझौता हुआ और गाँधी जी ने छठे दिन अपना अनशन तोडा.
- इसमें दलित वर्गों के लिए पृथक निर्वाचन क्षेत्र को समाप्त कर दिया गया लेकिन प्रांतीय विधायिकाओं में उनके लिए आरक्षित सीटों में बढ़ोतरी की गई.

तीसरा गोलमेज सम्मलेन (1932):

- यह भी निरर्थक साबित हुआ क्योंकि अधिकतर राष्ट्रीय नेता कारागार में थे. यहाँ की चर्चे के बाद भारत सरकार अधिनियम, 1935 पारित हुआ.

भारत सरकार अधिनियम, 1935

साइमन कमीशन द्वारा 1930 में सौंपी गई रिपोर्ट भारत सरकार अधिनियम, 1935 के निर्माण का आधार बनी. नए भारत सरकार अधिनियम को 4 अगस्त 19935 को शाही मंजूरी मिली. पुराने संवैधानिक सुधारों की वर्तमान विशेषताओं को जारी रखा और विस्तार दिया गया.

लेकिन कुछ निश्चित नए सिद्धांत भी जोड़े गए. इसने एक संघात्मक प्रकार की सरकार प्रदान की. अंततः अधिनियम है :

1. प्रांतीय स्वायत्ता को लाया गया
2. प्रान्तों में द्विशासन को समाप्त कर दिया

पाकिस्तान प्रस्ताव /लाहौर प्रस्ताव (24 मार्च, 1940)

प्रस्ताव को पास कर दिया गया और संघीय योजना को अस्वीकार कर दिया.

अगस्त प्रस्ताव (1940)

भारत में जनता की नजरों में जीत हासिल करने के क्रम में लिनलिथगो ने द्वितीय विश्व युद्ध में राष्ट्रवादियों का समर्थन पाने के लिए एक प्रस्ताव रखा.

इसकी प्रमुख बातें थीं -

- एक अनिर्दिष्ट भविष्य में डोमिनियन स्टेटस का वादा
- युद्ध के बाद एक संविधान निर्माती सभा बनाई जाएगी, हालाँकि यह ब्रिटिश संसद की अनुमति के बाद ही होगा.
- वायसराय की कार्यकारी परिषद् में तत्काल वृद्धि
- एक युद्ध परामर्शदात्री परिषद् का गठन.

व्यक्तिगत सत्याग्रह

अगस्त प्रस्ताव ने राष्ट्रवादियों को चौंका दिया और कांग्रेस ने व्यक्तिगत सत्याग्रह शुरू किया. विनोबा भावे पहले सत्याग्रही थे जबकि नेहरु दूसरे.

क्रिप्स मिशन – 1942:

- दिसम्बर 1941 में जापान द्वितीय विश्व युद्ध में शामिल हुआ और भारतीय सीमा तक बढ़ आया. 7 मार्च 1942 को रंगून हार गया और पूरे दक्षिण पूर्व एशिया पर जापान का कब्ज़ा हो गया.
- ब्रिटिश सरकार ने भारतीयों से सहयोग प्राप्त के लिए, भारतीय नेताओं से शर्तें तय करने के लिए हाउस ऑफ़ कॉमन के नेता सर स्टैफ़ोर्ड क्रिप्स को भेजा.
- उन्होंने एक प्रारूप का प्रस्ताव दिया जिसमें युद्ध के बाद डोमिनियन स्टेटस देने का सुझाव था.
- इसे कांग्रेस ख़ारिज कर दिया क्योंकि भविष्य के वादों पर विश्वास नहीं किया जा सकता था.
- गाँधी जी ने इसे "पोस्ट डेटेड चेक" करार दिया.

भारत छोड़ो आंदोलन

भारत छोड़ो आंदोलन प्रारंभ करने के मुख्य कारण थे :

- क्रिप्स मिशन की असफलता राष्ट्रवादियों की आँख खोलने वाला था.
- विश्व युद्ध में मित्र राष्ट्रों का पीछे हटना और दक्षिण-पूर्व एशिया से ब्रिटेन का पीछे हटना एवं बर्मा के निवासियों को जापानियों की रहम पर छोड़ देना.

घटनाक्रम

- भारत छोड़ो प्रस्ताव 8 अगस्त, 1942 को बंबई में पास हुआ.
- कांग्रेस ने वृहत स्तर पर अहिंसात्मक जनसंघर्ष प्रारंभ किया.
- यह स्पष्ट हो गया था कि यदि कांग्रेस के नेताओं को गिरफ़्तार कर लिया जाएगा तो "प्रत्येक भारतीय जो स्वतंत्रता की इच्छा रखता है और इसके लिए प्रयासरत है वह स्वयं का नेतृत्व करेगा."
- गाँधी और कांग्रेस कार्यसमिति के अन्य सभी सदस्य 9अगस्त, 1942 की सुबह ही गिरफ़्तार कर लिए गए.
- भारत के स्टेलिनग्राद, अहमदाबाद में 3 महीने की हड़ताल रही.
- उषा मेहता एक गैरकानूनी रेडियो स्टेशन चला रहीं थीं.
- राजगोपालाचारी और वामपंथियों ने भारत छोड़ो आंदोलन का विरोध किया.
- तीन समानांतर सरकारें बनाई गईं : 1. चित्तू पाण्डेय के नेतृत्व में बलिया में, 2. सतीश सामंत की तमकुल-जटिया सरकार, 3. नाना पाटिल के नेतृत्व में सतारा-प्रति सरकार

गाँधी जी का उपवास (10 फरवरी – 7 मार्च, 1943)

गाँधी जी ने जेल में 21 दिन का उपवास रखा. 13 दिन बाद उनकी हालत अत्यंत नाजुक हो चली थी और उनके जीवित बचने की सभी संभावनाएं ख़त्म हो चुकी थी. लेकिन उनकी नैतिक बल और अध्यात्मिक शक्ति के सहारे वे जीवित भी रहे और 21 दिन का उपवास भी पूरा किया. यह उस सरकार के लिए उनका जवाब था जो लगातार उन्हें भारत छोड़ो आंदोलन में लोगों की हिंसा की निंदा करने के लिए राजी करने का प्रयास कर रही थी.

सी. आर. फार्मूला (1944)

1944 में, चक्रवर्ती राजगोपालाचारी (सी. आर.) ने उत्तर-पश्चिम और पूर्व के जिलों को पृथक करने के लिए, जहाँ मुसलमानों की संख्या अधिक थी, एक आयोग नियुक्त करने का प्रस्ताव रखा. कुछ क्षेत्रों में विभाजन के मुद्दे पर वयस्क मताधिकार द्वारा मतदान होना था. किसी संप्रभु राज्य में शामिल होने के लिए वे स्वतंत्र थे. विभाजन को स्वीकारने पर, प्रतिरक्षा, वाणिज्य और संचार की सुरक्षा के लिए एक संयुक्त समझौता होना था.

मुस्लिम लीग ने कांग्रेस की आज़ादी की मांग का समर्थन किया और अस्थायी सरकार बनाने में सहयोग किया. जिन्ना ने आपत्ति की क्योंकि वो चाहता था की कांग्रेस द्विराष्ट्र का सिद्धांत स्वीकार कर ले और वह चाहता था कि उत्तर-पश्चिम एवं पूर्व के केवल मुसलमान मतदान करें. वी. डी. सावरकर के नेतृत्व में हिन्दू नेताओं ने इस योजना की निंदा की.

वेवेल योजना और शिमला सम्मलेन (14 जून – 14 जुलाई, 1945)

भारतीय समस्यापर ब्रिटिश सरकार के चर्चा के बाद भारत के वायसराय लार्ड वेवेल ने एक विवरण जारी किया जिसे वेवेल योजना के नाम से जाना जाता है. इस योजना में, जो मुख्यतः वायसराय की कार्यकारी परिषद् से सम्बंधित था, परिषद् की संरचना में कुछ बदलाव प्रस्तावित थे. एक मुख्य प्रस्ताव यह था कि परिषद् का संतुलित रूप से इस प्रकार गठन किया जाए ताकि हिन्दू और मुस्लिमों सहित सभी समुदायों को समान प्रतिनिधित्व मिल सके. वेवेल योजना के बाद शीघ्र ही कांग्रेस कार्यसमिति के नेता जेल से रिहा कर दिए गए. वेवेल योजना पर चर्चा के लिए 22 प्रमुख भारतीय नेताओं का शिमला में एक सम्मलेन आयोजित किया गया, जो किसी निर्णय पर नहीं पहुंचा. सम्मलेन जिन्ना की इस जिद के कारण विफल हो गया कि कार्यकारी परिषद् में मुस्लिम लीग द्वारा अनुमोदित मुस्लिम ही शामिल होना चाहिए. इस प्रकार पुनः संप्रदायवाद एक बड़ी बाधा बना. तथापि, अंग्रेजों के लिए, कांग्रेस और मुस्लिम लीग के बीच कलह खुशी का एक स्रोत था.

इंडियन नेशनल आर्मी/आज़ाद हिंद फ़ौज:

- कैप्टेन मोहन सिंह के साथ रासबिहारी बोस द्वारा स्थापना
- 1941 में सुभाष चन्द्र बोस छिपकर भारत से निकल गए और बर्लिन पहुंचे. जुलाई 1943 में वे सिंगापूर में आईएनए में शामिल हो गए. वहां, रासबिहारी बोस ने नेतृत्व उनके हाथों में सौंप दिया.
- अधिकतर सैनिक ब्रिटिश सेना के उन भारतीय सैनिकों में से लिए गए थे जिन्हें जापान दक्षिण पूर्व एशिया पर अधिकार करने के दौरान बंदी बना लिया था.
- आईएनए के दो मुख्यालय, रंगून और सिंगापुर था.
- आईएनए की तीन युद्धक टुकडियां थीं जिनके नाम गाँधी जी, आज़ाद और नेहरु थे. रानी झाँसी टुकड़ी एकमात्र महिला टुकड़ी थी.

आईएनए ट्रायल

- आईएनए बंदियों का पहला ट्रायल लाल किले में हुआ.
- पी.के. सहगल, शाह नवाज़ और गुरबक्श सिंह ढिल्लों को अभियुक्त बनाया गया.
- इनके बचाव के लिए वकीलों में भूलाभाई देसाई, तेज बहादुर सप्रू जवाहरलाल नेहरु और आसफ अली थे.
- यद्यपि सैन्य न्यायालय ने आईएनए बंदियों को दोषी करार दिया, लेकिन सरकार ने उन्हें मुक्त करने में ही अपना लाभ देखा.
- उनका दोषी होने का प्रश्न मुद्दा नहीं था बल्कि ब्रिटेन सरकार यह चाहती थी की यह स्पष्ट हो कि यह ब्रिटेन सरकार का अधिकार है कि भारतीयों से सम्बंधित विषय पर निर्णय ले.

रॉयल इंडियन नेवी का विद्रोह (आरआईएन)

- फरवरी 1946 में, रॉयल इंडियन नेवी के गैर-कमीशंड अधिकारीयों एवं सैनिकों जिन्हें रेटिंग्ज कहा जाता था, उन्होंने एचएमआईएस तलवार पर अंग्रेजों के के खिलाफ विद्रोह करते हुए हड़ताल कर दी.
- नस्लीय भेदभाव और ख़राब भोजन विद्रोह का तात्कालिक कारण था.
- बी. सी. दत्ता ने जहाजों पर भारत छोड़ो लिख दिया था.
- कराची में भी एचएमआईएस हिन्दुस्तान ने विद्रोह कर दिया.
- फरवरी के अंत तक देश के सभी नौसैनिक अड्डों तक यह विद्रोह फ़ैल गया जिसमें लगभग 20000 रेटिंग्ज ने भाग लिया.

कैबिनेट मिशन योजना (1946):

- वर्ष 1945-46 में स्वतंत्रता के लिए संघर्ष अपने निर्णायक चरण में आ गया था. नए प्रधानमंत्री लार्ड एटली, जो लेबर पार्टी के थे, ने 15मार्च 1946 को एक निर्णय लिया कि ब्रिटिश कैबिनेट मिशन (जिसमें लार्ड पैथिक लॉरेंस अध्यक्ष के रूप में, सर स्टैफ़ोर्ड क्रिप्स और ए. वी. एलेकजेंडर शामिल थे) भारत का दौरा करेगा.
- मिशन कांग्रेस और मुस्लिम लीग से उनके लाने वाले प्रस्तावों पर स्वीकृति के लिए चर्चा हेतु आया था.
- 16 मई, 1946 को मिशन ने अपना प्रस्ताव रखा. इसमें पृथक पाकिस्तान की मांग अस्वीकार कर दी गई थी और एक भारतीय संघ बनाने का सुझाव दिया गया था जिसमें ब्रिटिश भारत और भारतीय रियासतें शामिल होंगी.
- कांग्रेस और मुस्लिम लीग दोनों ने इसे स्वीकार कर लिया.

सीधी कार्यवाही (16 अगस्त, 1946):

कांग्रेस की सफलता से उत्तेजित होकर (संविधान सभा के लिए मतदान के लिए), मुस्लिम लीग ने 16 अगस्त, 1946 को सीधी कार्यवाही मनाने का निश्चय किया जिसके फलस्वरूप देश भर में भीषण सांप्रदायिक दंगे हुए.

अंतरिम सरकार (2 सितम्बर, 1946):

2 सितम्बर, 1946 को एक अंतरिम सरकार का गठन किया गया. पंडित जवाहरलाल नेहरु के नेतृत्व में कांग्रेस इसमें शामिल हुई लेकिन मुस्लिम लीग इसमें नहीं शामिल हुई क्योंकि इसने कैबिनेट मिशन की अपनी पूर्व की स्वीकृति को वापस ले लिया था.

संविधान सभा का गठन (9 दिसम्बर, 1946):

इस संविधान सभा की पहली बैठक 9 दिसम्बर 1946 को हुई और डॉ राजेंद्र प्रसाद इसके अध्यक्ष चुने गए. मुस्लिम लीग ने संविधान सभा में भाग नहीं लिया.

एटली की घोषणा (20 फरवरी, 1947): 20 फरवरी 1947 कब्रिटिश प्रधानमंत्री क्लीमेंट एटलीने घोषणा की कि अंग्रेज, 30 जून 1948 तक भारत छोड़ देंगे और लार्ड वेवेल की जगह लार्ड माउंटबेटन को भेजा गया.

माउंटबेटन योजना (3 जून, 1947):

- 3 जून, 1947 को लार्ड माउंटबेटन ने अपनी योजना रखी जिसने भारतीय राजनीतिक समस्या के समाधान की रूपरेखा निर्धारित की.

योजना की मुख्य बातें थीं :

- भारत का विभाजन भारत और पाकिस्तान में होगा.
- बंगाल और पंजाब विभाजित होंगे और उत्तर-पश्चिम सीमा प्रान्त एवं असम के सिलहट जिले में जनमत संग्रह कराया जाएगा.
- पाकिस्तान के संविधान के लिए एक पृथक संविधान सभा बनेगी.
- देसी रियासतें भारत या पाकिस्तान में शामिल होने या अपनी स्वतंत्रता बनाये रखने के लिए स्वतंत्र थीं.

- 15 अगस्त 1947 की तिथि भारत एवं पाकिस्तान को सत्ता हस्तांतरण के लिए निर्धारित की गई.
- ब्रिटिश सरकार ने जुलाई 1947 में भारत स्वतंत्रता अधिनियम 1947 पारित किया जिसमें माउंटबेटन योजना द्वारा रखे गए मुख्य प्रावधान थे.

विभाजन और स्वतंत्रता (अगस्त 1947):

सभी राजनीतिक दलों ने माउंटबेटन योजना को स्वीकार कर लिया.

- स्वतंत्रता के समय भारत में 562 छोटी बड़ी देसी रियासतें थीं.
- पहले गृह मंत्री सरदार वल्लभभाई पटेल ने इस संबंध में कठोर नीति अपनाई.

15 अगस्त, 1947 तक कुछ अपवादों जैसे कश्मीर, हैदराबाद और जूनागढ़ को छोड़कर शेष सभी राज्यों ने विलय पत्र पर हस्ताक्षर कर दिए. गोवा पुर्तगालियों और पांडिचेरीफ्रांसीसियों के कब्जे में था.

क्रांतिकारी गतिविधियाँ :

- 1908 में, खुदीराम बोस और प्रफुल्ल चाकी ने मुजफ्फरपुर के अलोकप्रिय जज किंगफोर्ड की बग्घी पर एक बम फेंका. खुदीराम बोस, कन्हैयालाल दत्त और सत्येन्द्रनाथ बोस को फांसी की सजा दी गई. (अलीपुर केस)
- 1912 में, रासबिहारी बोस और सचिन्द्र नाथ सान्याल ने दिल्ली में लार्ड हार्डिंग पर एक बम फेंका (दिल्ली षड़यंत्र केस)
- अक्टूबर 1924 में, कानपूर में भारत के सभी हिस्सों के क्रांतिकारियों की एक बैठक बुलाई गई. उन्होंने हिंदुस्तान रिपब्लिक एसोसिएशन का गठन किया.
- उन्होंने 9 अगस्त 1925 को सहारनपुर-लखनऊ रेलवे लाइन पर काकोरी में एक ट्रेन डकैती की योजना बनाई.
- भगत सिंह ने अपने साथियों के साथ 17 दिसम्बर 1928 को सांडर्स (लाहौर का सहायक पुलिस अधीक्षक जिसने लाला लाजपत राय पर लाठी चार्ज का आदेश दिया था) की गोली मारकर हत्या कर दी.
- फिर भगत सिंह और बटुकेश्वर दत्त ने 8 अप्रैल, 1929 को केन्द्रीय सभा में बम फेंका. इस तरह भगत सिंह, राजगुरु और सुखदेव को 23 मार्च 1931 को लाहौर जेल में फांसी दे दी गई. (लाहौर षड़यंत्र केस)
- 1929 में जतिन दास ने लाहौर जेल में घृणित परिस्थितियों के खिलाफ़ 63 दिनों की भूख हड़ताल के बाद अपने प्राण त्याग दिए.
- बंगाल के क्रांतिकारी सूर्यसेन ने बंगाल में इंडियन रिपब्लिक आर्मी का गठन किया. 1930 में उन्होंने चिट्टगाँव शस्त्रागार पर धावा बोलने की योजना बनाई. उन्हें 1933 में फांसी दी गई.
- 1931 में चंद्रशेखर आज़ाद ने इलाहबाद के अल्फ्रेड पार्क में खुद को गोली मार ली.

भारत के अंग्रेज वायसराय

1) लार्ड केनिंग (1856 – 1862) :

a. अंतिम गवर्नर-जनरल और पहले वायसराय
b. 1857 का विद्रोह इनके समय में हुआ.
c. नवम्बर 1858 में शासन ब्रिटिश क्राउन को सौंप दिया गया.
d. व्यपगत का सिद्धांत (लार्ड डलहौजी द्वारा शुरू) वापस लिया
e. कलकत्ता, बंबई और मद्रास के विश्वविद्यालयों की 1857 में स्थापना.
f. 1861 में भारत परिषद् अधिनियम पारित हुआ.

2) लार्ड एल्गिन (1862 – 1863)

3. लार्ड लॉरेन्स (1864 – 1869) :

a) यूरोप के साथ तार संचार प्रारंभ हुआ.
b) कलकत्ता, मंबई और मद्रास में उच्च न्यायालय स्थापित किये गए.
c) नहरों और रेलवे के कार्य को बढाया गया.
d) भारतीय वन विभाग का निर्माण

4.लार्ड मेयो (1869 – 1872) :

a) भारत में वित्तीय विकेंद्रीकरण की प्रक्रिया शुरू की.
b) भारतीय राजकुमारों के लिए काठियावाड़ में राजकोट कॉलेज और अजमेर में मेयो कॉलेज की स्थापना की.
c) भारतीय इतिहास में पहली बार 1871 में जनगणना की गई.
d) भारतीय सांख्यकी सर्वेक्षण का आयोजन
e) एकमात्र ऐसे वायसराय जिनकी हत्या उनके कायालय में हुई. 1872 में एक पठान अपराधी ने अंडमान में हत्या कर दी.

5.लार्ड नार्थब्रुक (1872 – 1876) :

6.लार्ड लिटन (1876 – 1880) :

a) अलग चरित्र का वायसराय के रूप में जाना जाता था
b) रानी विक्टोरिया को कैसर-ए-हिंद की उपाधि से सम्मानित करने के लिए 1877 में विशाल 'दिल्ली दरबार' का आयोजन
c) शस्त्र अधिनियम (1878) – भारतीयों के लिए शस्त्र रखने के लिए लाइसेंस अनिवार्य बना दिया.
d) अलोकप्रिय वर्नाक्युलर प्रेस एक्ट (1878) पारित किया.

7.लार्ड रिपन (1880 – 1884) :

a) उदार व्यक्ति जिन्हें भारतियों के साथ सहानुभूति थी.
b) वर्नाक्युलर प्रेस एक्ट (1882) को दोहराया
c) स्थानीय स्वशासन अधिनियम पारित किया (1882)
d) प्राथमिक और माध्यमिक शिक्षा में सुधार के लिए कदम उठाये (विलियम हंटर आयोग की सिफारिशों पर).
e) बाल मजदूरी को प्रतिबंधित करने के उद्देश्य प्रथम कारखाना अधिनियम (1881) पारित हुआ.
f) इल्बर्ट बिल पारित हुआ (1883) जिससे भारतीय न्यायाधीशों को यूरोपीय आरोपियों पर ट्रायल का अधिकार मिला लेकिन बाद में यह वापस ले लिया गया.

8. लार्ड डफरिन (1884 – 1888) : भारतीय राष्ट्रीय कांग्रेस की स्थापना इसके कार्यकाल में हुई.

9. लार्ड लैंसडाउन (1888 – 1894) :

a) द्वितीय कारखाना अधिनियम (1891) पारित हुआ जिसमें एक साप्ताहिक अवकाश स्वीकार दिया गया और बच्चों एवं महिलाओं के लिए कार्य के घंटे निर्धारित किये गए. हालाँकि यह इस प्रकार की चिंताओं को दूर करने में विफल रहा जैसे पुरुषों के लिए कार्य के घंटे निर्धारित करना.
b) सिविल सेवाओं को इम्पीरियल, प्रांतीय और सहयोगी में श्रेणीबद्ध किया गया.

c) भारत परिषद् अधिनियम 1892 पारित हुआ.
d) ब्रिटिश भारत और अफगानिस्तान के बीच सीमा रेखा के निर्धारण हेतु डूरंड आयोग की नियुक्ति.

10. लार्ड एल्गिन द्वितीय (1894 – 1899) : 1896 – 1897 का भयंकर अकाल. अकालों के संबंध में जांच के लिए 'लायल आयोग' की नियुक्ति.

11. लार्ड कर्ज़न (1899 – 1905) :
a) भारतीय विश्वविद्यालय अधिनियम (1904) पारित जिसमें विश्वविद्यालयों में अधिकारिक नियंत्रण बढाया गया.
b) बंगाल का विभाजन (16 अक्टूबर, 1905) दो प्रान्तों, बंगाल (मुख्य) और पूर्व बंगाल एवं असम में किया गया.
c) प्रत्येक प्रान्त के पुलिस प्रशासन की जांच पड़ताल के लिए सर एंड्रयू फ्रेज़र की अध्यक्षता में एक पुलिस आयोग नियुक्त किया गया.
d) 1897 – 98 में सीमाई जनजातियों के उभार के कारण उत्तर पश्चिम सीमा प्रान्त बनाया.
e) भारत की सांस्कृतिक विरासत के पुनर्स्थापना के लिए प्राचीन स्मारक संरक्षण अधिनियम (1904) पारित हुआ. इस तरह भारतीय पुरातात्विक सर्वेक्षण की स्थापना हुई.
f) भारतीय सिक्का और कागज मुद्रा अधिनियम (1899) पारित हुआ और भारत में भी स्वर्ण मानक बनाया गया.
g) रेलवे का अत्यधिक विकास किया.

12. लार्ड मिन्टो का इतिहास (1905 – 1910) :
इस समय भारत में राजनीतिक अशांति थी. क्रांतिकारी गतिविधियों को कुचलने के लिए अनेक अधिनियम पारित किये गए. लाला लाजपत राय और अजीत सिंह (मई, 1907 में) और बाल गंगाधर तिलक (जुलाई, 1908 में) जैसे अतिवादियों को बर्मा में मांडले जेल में भेज दिया गया. भारत परिषद् अधिनियम 1909 या मार्ले-मिन्टो सुधार पारित किया गया.

13. लार्ड हार्डिंग (1910 – 1916) :
a) किंग जॉर्ज पंचम के राज्याभिषेक को मनाने के लिए दिसम्बर, 1911 में दिल्ली दरबार का आयोजन किया गया.
b) बंगाल विभाजन रद्द किया गया. (1911)
c) राजधानी को कलकत्ता से दिल्ली हस्तांतरित किया गया.(1912).
लार्ड हार्डिंग पर एक बम फेंका गया लेकिन वह घायल होकर बाख गया. (23 दिसम्बर, 1912).
d) गाँधी जी दक्षिण अफ्रीका से भारत वापस लौटे. (1915).
e) एनी बेसेंट ने होम रूल आंदोलन की घोषणा की.

14. लार्ड चेम्सफोर्ड (1916 – 1921) :
a) 1917 की अगस्त घोषणा जिसमें भारतीय सरकार का नियंत्रण चरणबद्ध तरीके से भारतीय लोगों को सौंपे जाने की बात की गई थी.
b) 1919 में भारत सरकार अधिनियम (मोंटेग्यू चेम्सफोर्ड सुधार) पारित हुआ.
c) 1919 का रॉलेट एक्ट; जलियांवाला बाग़ जनसंहार (13 अप्रैल, 1919).
d) असहयोग आंदोलन
e) एक भारतीय सर एस. पी सिन्हा को बंगाल का गवर्नर नियुक्त किया गया.
f) 1916 में पूना में एक महिला विश्वविद्यालय की स्थापना
g) 1917 शिक्षा नीति पर सैडलर आयोग की नियुक्ति.

15. लार्ड रीडिंग (1921 – 1926) :
a) 1910 के प्रेस एक्ट के साथ रॉलेट एक्ट को जारी रखा गया.
b) असहयोग आंदोलन को दबाया गया.
c) प्रिन्स ऑफ वेल्स ने नवम्बर 1921 में भारत का दौरा किया.
d) केरल में मोपला विद्रोह (1921)
e) 1921 का अहमदाबाद अधिवेशन
f) स्वराज पार्टी की स्थापना
g) 1922 में विश्वभारती विश्वविद्यालय ने कार्य करना प्रारंभ किया.
h) 1921 में एम. एन. रॉय द्वारा कम्युनिस्ट पार्टी की स्थापना.
i) 9 अगस्त, 1925 को काकोरी रेल लूटी गई.
j) 1923 का सांप्रदायिक दंगा, 1925 में मुल्तान, दिल्ली अमृतसर आदि में. प्रसिद्ध राष्ट्रवादी और आर्य समाज के लोकप्रिय नेता स्वामी श्रद्धानंद की सांप्रदायिक अतिरेक में हत्या

16. लार्ड इरविन (1926 – 1931) :
a) साइमन आयोग भारत में 1928 में आया.
b) कांग्रेस ने 1929 में भारत प्रस्ताव पारित किया.
c) दांडी यात्रा (12 मार्च, 1930).
d) सविनय अवज्ञा आंदोलन (1930).
e) प्रथम गोलमेज सम्मलेन 1930 में इंग्लैंड में हुई.
f) गाँधी-इरविन समझौते (5 मार्च, 1931) पर हस्ताक्षर
g) सविनय अवज्ञा आंदोलन वापस लिया गया
h) 64 दिन की भूख हड़ताल के बाद जतिन दास की शहादत (1929).

17. लार्ड विलिंग्डन (1931 – 1936) :
a) द्वितीय गोलमेज सम्मलेन 1931 में इंग्लैंड में हुई.
यहाँ से लौटकर गाँधी जी गिरफ़्तार कर लिए गए और जनवरी 1932 में उन्होंने सविनय अवज्ञा आंदोलन दोबारा शुरू किया.
b) विभिन्न सम्प्रदायों के लिए स्थानों के आरक्षण के लिए कम्युनल अवार्ड की घोषणा (16 अगस्त, 1932) इस विभाजन के विरोध में गांधीजी अनिश्चितकालीन उपवास पर चले गए.
पूना समझौते पर हस्ताक्षर.
c) तीसरा गोलमेज सम्मलेन 1932 में हुआ.
d) भारत सरकार अधिनियम (1935) पारित

18. लार्ड लिनलिथगो (1936 – 1944) :
a) भारत सरकार अधिनियम प्रान्तों में लागू.
b) 11 में से 8 प्रान्तों में कांग्रेस के मंत्रालय गठित किये गए. वे अक्टूबर 1939 तक 2 वर्षों तक सत्ता में रहे लेकिन द्वितीय विश्व युद्ध में भारत को खींचने पर/शामिल करने पर त्यागपत्र दे दिया. मुस्लिम लीग ने इसे मुक्ति दिवस के रूप में मनाया. (22 December)
c) चर्चिल मई, 1940 में ब्रिटेन के प्रधानमंत्री बने. उसने निर्णय किया कि अटलांटिक चार्टर (यूके और यूएस द्वारा संयुक्त रूप से जारी, जिसमें यह कहा गया था कि उनमें से जिन्हें जबरदस्ती वंचित किया गया है वे संप्रभुता प्राप्त करने के अधिकारी होंगे) भारत पर लागू नहीं होगा.
d) 1939 में द्वितीय विश्व युद्ध का प्रकोप
e) 1942 में क्रिप्स मिशन.
f) भारत छोड़ो आंदोलन (8 अगस्त, 1942).

19. लार्ड वेवेल (1944 – 1947) :
a) 25 जून, 1945 को कांग्रेस और मुस्लिम लीग के नेताओं के साथ शिमला सम्मलेन का आयोजन असफल हो गया.
b) कैबिनेट मिशन योजना (16 मई, 1946).
c) संविधान सभा के लिए चुनाव हुए और नेहरु के नेतृत्व में एक अंतरिम सरकार की नियुक्ति.

20. लार्ड माउंटबेटन (मार्च 1947 – अगस्त 1947) :

a) ब्रिटिश भारत के अंतिम वायसराय और स्वतंत्र भारत के पहले गवर्नर जनरल
b) 3 जून की योजना से भारत का विभाजन निश्चित हुआ,
c) ब्रिटिश संसद द्वारा भारतीय स्वाधीनता अधिनियम, 1947 पारित जिसके द्वारा 15, अगस्त 1947 को भारत स्वतंत्र हुआ.
d) सी. राजगोपालाचारी (स्वतंत्र भारत का प्रथम एवं अंतिम गवर्नर जनरल) को पदभार सौंपकर जून, 1948 में सेवानिवृत्त हुआ.

अंग्रेजों द्वारा संवैधानिक विकास

महत्वपूर्ण अधिनियम

***रेग्युलेटिंग एक्ट,* 1773**

- ब्रिटिश संसद द्वारा कंपनी मामलों के नियंत्रण के लिए पहला प्रयास.
- द्विशासन की समाप्ति
- भारत में कंपनी के क्षेत्रों के लिए प्रशासन का केन्द्रीयकरण.
- बंगाल का गवर्नर भारत में सभी ब्रिटिश क्षेत्रों के लिए गवर्नर जनरल बनाया गया.
- गवर्नर जनरल और 4 सदस्यों की परिषद् बंगाल के लिए नियुक्त की गई.
- बंबई और मद्रास प्रेसीडेंसी को बंगाल प्रेसीडेंसी के अंतर्गत लाया गया.
- कलकत्ता में सुप्रीम कोर्ट स्थापित किया गया.

***पिट्स इंडिया एक्ट,* 1784**

- इस एक्ट ने कंपनी मामलों एवं भारत में उसके क्षेत्रों पर ब्रिटिश सरकार का सर्वोच्च नियंत्रण स्थापित कर दिया.
- शासन की द्वैध प्रणाली स्थापित की गई. वित्तीय कार्यों को देखने के लिए 24 सदस्यों वाली कोर्ट ऑफ़ डायरेक्टर्स की नियुक्ति हुई.
- 6 संसदीय कमिश्नरों वाले एक बोर्ड ऑफ़ कण्ट्रोल को नियुक्त किया गया जो भारत में सिविल, सैन्य और राजस्व मामलों को देखता था.
- गवर्नर जनरल को शक्तिशाली बनाते हुए उसकी परिषद में संख्या घटाकर 3 कर दी गई.
- युद्ध, कूटनीति और राजस्व के सभी मामलों में बंबई एवं मद्रास प्रेसीडेंसी को बंगाल के अधीनस्थ कर दिया गया.
- ईस्ट इंडिया कंपनी पर प्रभावी नियंत्रण का पहला प्रतिस्थापन.

1793 का चार्टर एक्ट

- कंपनी को 20 और वर्षों का व्यापर एकाधिकार दिया गया.
- बोर्ड ऑफ़ कण्ट्रोल के खर्चे और वेतन भारतीय राजस्व से दिया जाने लगा.
- गवर्नर जनरल अपनी परिषद रद्द कर सकते थे.

1813 का चार्टर एक्ट

- चाय एवं चीन के साथ व्यापर के अतिरिक्त कंपनी का भारत में व्यापर एकाधिकार वापस ले लिया गया.
- सभी अंग्रेज कुछ शर्तों के साथ भारत के साथ व्यापर कर सकते थे.
- भारत के राजस्व के प्रयोग के लिए नियम एवं प्रक्रिया बनाई गई.
- शिक्षा के लिए 1 लाख की राशि निर्धारित की गई.

1833 का चार्टर एक्ट

- चाय एवं चीन के व्यापर में भी कंपनी के एकाधिकार को समाप्त किया गया.
- कंपनी को, जितना जल्दी हो सके अपना व्यापर बंद करने के लिए कहा गया.
- बंगाल का गवर्नर जनरल, भारत का गवर्नर जनरल हो गया. (भारत के प्रथम गवर्नर जनरल लार्ड विलियम बेंटिक थे.)
- बंबई एवं मद्रास की सरकारें वैधानिक शक्तियों से वंचित कर दी गईं.
- गवर्नर-परिषद में कानूनी सदस्य के रूप में चौथे सदस्य को जोड़ा गया.
- सरकारी सेवाएं भारत के लोगों के लिए भी खोल दी गईं.
- सभी नियम गवर्नर जनरल की परिषद द्वारा बनाए जाने लगे और अब इन्हें नियम या विनियमन नहीं बल्कि अधिनियम कहा जाने लगा.

1853 का चार्टर एक्ट

- अनिश्चित काल तक के लिए कंपनी को कार्य करने का मौका दिया गया.
- पहली बार 12 सदस्यों वाली विधान परिषद् बनाकर, पृथक वैधानिक तंत्र खड़ा किया गया.
- गवर्नर-जनरल की कार्यकारी परिषद के कानूनी सदस्य को पूर्ण सदस्य बनाया गया.
- सिविल सेवाओं में भर्ती, एक खुली वार्षिक प्रतियोगी परीक्षा से होने लगी. (भारतीयों सहित)

भारत सरकार अधिनियम, 1858

- भारत में कंपनी के शासन की समाप्ति और क्राउन का शासन प्रारंभ.
- द्वि शासन प्रणाली की समाप्ति. कोर्ट ऑफ़ डायरेक्टर्स और बोर्ड ऑफ़ डायरेक्टर्स को समाप्त कर दिया गया.
- भारत के लिए राज्य सचिव (ब्रिटिश कैबिनेट का एक सदस्य) का पद सृजित किया गया. उसकी सहायता के लिए 15 सदस्यों वाली एक परिषद् बनाई गई (भारत परिषद्). वह क्राउन की शक्तियों का प्रयोग करता था.
- राज्य सचिव,. गवर्नर जनरल के माध्यम से भारत पर शासन करता था. गवर्नर जनरल को वायसराय कहा जाने लगा और वह भारत में क्राउन का प्रत्यक्ष प्रतिनिधि था.
- एक एकात्मक और अत्यधिक केंद्रीकृत प्रशासनिक ढांचा बनाया गया.

भारत परिषद अधिनियम, 1861

- भारतीयों को कानून निर्माण की प्रक्रिया में शामिल किया जाने लगा.
- वायसराय की कार्यकारी परिषद में जज के रूप में एक पांचवा सदस्य जोड़ा गया.
- आपात समय में वायसराय अध्यादेश जारी कर सकता था.
- विधान बनाने के लिए कार्यकारी परिषद को 6 से बढाकर 12 सदस्यों वाली किया गया जिसमें आधे गैरसरकारी सदस्य होंगे. इस तरह भारतीय विधायिका की नींव पड़ी.
- 1833 में प्रेसीड़ेंसी सरकारों की समाप्त की गई वैधानिक शक्तियां वापस कर दी गईं.

भारत परिषद अधिनियम, 1892

- यद्यपि सरकारी सदस्यों के बहुमत को बरक़रार रखा गया लेकिन भारतीय विधान परिषद के गैर सरकारी सदस्य, बंगाल चैम्बर ऑफ़ कॉमर्स द्वारा नामित किये जाने लगे और प्रांतीय विधानपरिषदों के सदस्य कुछ निश्चित स्थानीय निकायों जैसे विश्वविद्यालय, जिला बोर्ड और नगरपालिकाओं द्वारा नामित किये जाने लगे. भारत में प्रतिनिधित्व प्रणाली की शुरुआत.
- परिषद को बजट पर चर्चा की शक्ति दी गई और कार्यपालिका से प्रश्न करने की शक्ति दी गई.

भारत परिषद अधिनियम, 1909 (मार्ले-मिन्टो अधिनियम)

- मार्ले राज्य सचिव था जबकि मिन्टो भारत का वायसराय था.
- केन्द्रीय विधान सभा में सदस्यों की संख्या 60 तक बढ़ा दी गई.
- विधान परिषद के लिए पहली बार अप्रत्यक्ष चुनाव कराए गए.
- मुसलमानों के लिए पृथक निर्वाचन मंडल लाया गया.
- गैर-सरकारी स्थान चुनाव द्वारा भरे जाने लगे. वे इस प्रकार विभाजित थे :
- प्रांतीय विधान परिषदों के गैर-सरकारी सदस्यों द्वारा
  - 6 प्रान्तों के भूमि मालिकों द्वारा
  - 5 प्रान्तों के मुसलमानों द्वारा
  - बारी बारी से यूपी/बंगाल के मुस्लिम भूमि मालिकों द्वारा और बंबई एवं कलकत्ता के चैम्बर्स ऑफ कॉमर्स द्वारा.

मुस्लिम पृथक निर्वाचन से चुने जाते थे.

- बजट से पूर्व प्रस्ताव लाए जा सकते थे और उन्हें अंतिम प्रारूप में शामिल किया जा सकता था.
- पूरक प्रश्न पूछे जा सकते थे.

भारत सरकार अधिनियम, 1919

- मोंटेग्यू(राज्य सचिव) – चेम्सफोर्ड (वायसराय) सुधारों के नाम से जाना जाता है.
- "उत्तरदायी सरकार" के विचार पर जोर दिया गया.
- हस्तांतरण नियम :
- प्रशासन के विषयों को दो वर्गों में बांटा गया – "केन्द्रीय" और "प्रांतीय"
  - अखिल भारतीय महत्व के विषयों (जैसे रेलवे और वित्त) केन्द्रीय वर्ग में रखे गए,
  - जबकि प्रान्तों के प्रशासन से सम्बंधित विषय प्रांतीय वर्गों में रखे गए.
- प्रान्तों में द्वैध शासन की शुरुआत की गई. प्रशासन के प्रांतीय विषयों को दो वर्गों में बांटा गया – 'आरक्षित' एवं 'हस्तांतरणीय' विषय.
- हस्तांतरणीय विषयों पर विधान परिषद् के प्रति उत्तरदायी मंत्रियों की सहायता से गवर्नर प्रशासन करता था. गवर्नर और उसकी कार्यकारी परिषद आरक्षित विषयों (रेल, डाक, तार, वित्त, कानून एवं व्यवस्था आदि) पर प्रशासन करती थी जो विधायिका के प्रति किसी भी तरह उत्तरदायी नहीं थी.
- लन्दन में भारतीय उच्चायुक्त का एक कार्यालय खोला गया.
- पहली बार भारतीय विधायिका "द्विसदनीय" हुई.
- सांप्रदायिक प्रतिनिधित्व बढाकर सिखों को भी दिया गया.
- अब 'भारत के लिए राज्य सचिव' को ब्रिटिश राजकोष से वेतन दिया जाने लगा.

भारत सरकार अधिनियम, 1935:

- एक संघ बनाने का प्रयास
- वैधानिक शक्तियों का त्रि स्तरीय विभाजन – जैसे तीन सूचियाँ – संघीय, प्रांतीय और समवर्ती सूची.
- अवशिष्ट शक्तियां गवर्नर जनरल में निहित थीं
- केंद्र में द्वैध शासन लाया गया
- प्रांतीय स्तर पर द्वैध शासन की जगह स्वायत्ता ने ले ली.
- एक संघीय न्यायालय की स्थापना
-

भारत स्वतंत्रता अधिनियम, 1947

- इस एक्ट में भारत में प्रशासन के संबंध में कोई प्रावधान नहीं था.
- भारत का विभाजन और दो राज्यों भारत एवं पाकिस्तान की स्थापना.
- दोनों राज्यों की संविधान सभा को अपने अनुसार अपना किसी भी प्रकार का संविधान बनाने और उसे अपनाने की असीमित शक्ति दी गई.
- भारतीय राज्यों पर क्राउन के शासन को समाप्त कर दिया गया.
- भारत के लिए राज्य सचिव के पद को समाप्त कर दिया गया.

आधुनिक भारत में सामाजिक सुधार

आत्मीय सभा

- 1815-1828
- कलकत्ता
- राजा राम मोहन रॉय
- हिन्दू समाज में सुधार के लिए

वहाबी आंदोलन

- 1820-1828
- रूहेलखंड
- रायबरेली के सैयद अहमद
- वलीउल्लाह के संदेशों का प्रचार, धर्म में व्यक्तिगत अंतरात्मा की भूमिका पर जोर दिया.

ब्रम्ह समाज

- रजा राममोहन रॉय, केशव चन्द्र सेन, देवेन्द्रनाथ टैगोर
- मानव की श्रेष्ठता पर जोर दिया और सती जैसी सामाजिक कुप्रथाओं की आलोचना की.
- **1828**
- कलकत्ता

यंग बंगाल (1826-1832)

- कलकत्ता
- हेनरी विवियन डेरोज़ियो
- Opposed vices in the society; believed in truth, freedom, & reason; social reform

धर्म सभा

- 1830-कलकत्ता-राधा कान्त देव
- ब्रम्ह समाज आंदोलन के विरोध के लिए स्थापित और
- सती सहित उदार और रुढ़िवादी सुधारों के खिलाफ़

कूका/नामधारी आंदोलन

- 1841-1871
- उत्तर पश्चिम सीमा प्रान्त और लुधियाना
- भाई बालक सिंह और बाबा राम सिंह
- सिख मत की सच्ची भावना का प्रचार और सभी जातिगत भेदभाव का विरोध.

प्रार्थना समाज

- **1867**
- बंबई
- डॉ आत्माराम पांडुरंग
- हिन्दू धार्मिक विचारों में सुधार और आधुनिक ज्ञान के अनुसार प्रथाए

भारतीय सुधार संघ

- **1870**
- कलकत्ता
- केशब चन्द्र सेन
- बाल विवाह के खिलाफ जनमत खड़ा करना और विवाह के ब्रम्ह रूप को क़ानूनी मान्यता दिलाना
- विद्वानों और समाज सेवा का प्रोत्साहन

आर्य समाज

- 1875
- बंबई
- स्वामी दयानंद सरस्वती
- उत्तर भारत में हिन्दू धर्म में सुधार

थियोसोफिकल सोसाइटी

- 1875
- न्यूयॉर्क
- मैडम एचपी ब्लावात्सकी और कर्नल एच.एस. आलकट
- प्राचीन धर्मों का पुनरुद्धार और सशक्तिकरण
- हिंदुत्व, दक्कन का जरथ्रुष्ट और बौद्ध

डेक्कन एजुकेशन सोसाइटी

- 1884
- पुणे
- महादेव गोविन्द रानाडे.
- पश्चिमी भारत में शिक्षा और संकृति के लिए योगदान

सेवा सदन

- 1885
- बंबई
- बेहरामजी और एम. मालाबारी
- बाल विवाह और जबरन विधवापन के खिलाफ प्रचार और सामाजिक शोषित महिलाओं की संभाल

रामकृष्ण मिशन

- 1887, कलकत्ता
- स्वामी विवेकानंद
- सामाजिक कार्य और मानवतवाद को बढ़ावा देना

भारतीय राष्ट्रीय सामाजिक सम्मलेन (भारतीय राष्ट्रीय कांग्रेस का समाज सुधार प्रकोष्ठ)
- 1887
- बंबई
- एम. जी. रानाडे और रघुनाथ राव
- समाज सुधार से जुड़े मुद्दों पर ध्यान केन्द्रित करना.

देव समाज
- 1887
- लाहौर
- शिव नारायण अग्निहोत्री
- ब्रम्ह समाज के नजदीकी विचार. इन्होने अपने अनुयायियों को नैतिकता और सामाजिक नियमों का पालन करने को कहा जैसेकि दहेज न लेना, जुआ नहीं खेलना आदि.

भारत धर्म महामंडल
- 1902
- वाराणसी
- पंडित मदन मोहन मालवीय
- रुढ़िवादी हिन्दुओं का संगठन, सनातनधर्मी के रूप में भी जाने जाते थे, आर्य समाज की शिक्षाओं के विरोध के लिए

दि सर्वेन्ट्स ऑफ इंडियन सोसाइटी
- 1905
- बंबई
- गोपाल कृष्ण गोखले
- समाज सुधार के कार्य करना और "भारत की सेवा के लिए राष्ट्रीय मिशनरियों को तैयार करना"

पूना सेवा सदन
- 1909
- पुणे
- जी. के. देवधर और
- रमाबाई रानाडे
- आर्थिक उत्थान के लिए संस्थाओं की स्थापना और महिलाओं के लिए रोजगार

भारत स्त्री मंडल
- **1910**
- कलकत्ता
- सरलाबाला देवी चौधरानी
- महिला शिक्षा के लिए कार्य करने वाली पहली अखिल भारतीय संस्था

इंडिया विमेंस एसोसिएशन
- 1917
- मद्रास
- एनी बेसेंट
- भारतीय महिलाओं के उत्थान के लिए कार्य और "उनके लिए एक स्वतंत्र लंबा जीवन सुनिश्चितत करने के लिए"

मुस्लिम समाज सुधार/संगठन

खुदाई खिदमतगार आंदोलन
- 1929.
- उत्तर-पश्चिम सीमा प्रान्त
- खान अब्दुल गफ्फार खां
- सीमा के लोगों का उन्नयन और उन्हें स्वतंत्रता के लिए तैयार करना.

देवबंद आंदोलन
(उत्तर प्रदेश के सहारनपुर में स्थित इस्लामिक उपदेशों वाला एक विद्यालय)
- 1867
- देवबंद
- मोहम्मद. कासिम ननौतवी और राशिद अहमद गगोही
- भारतीय मुस्लिमों की नैतिक और आध्यात्मिक स्थिति में सुधार

अलीगढ आंदोलन
- 1875
- अलीगढ
- सर सैयद अहमद खां
- भारतीय इस्लाम को उदार बनाना और धार्मिक पुनर्व्याख्या द्वारा भारतीय मुस्लिमों का आधुनिकीकरण, समाज सुधार और आधुनिक शिक्षा

अहमदिया आंदोलन
- 1889-90
- फरीदकोट
- मिर्ज़ा गुलाम अहमद
- सम्पूर्ण मानवता का वैश्विक धर्म, इस्लामिक कट्टरता का विरोध और भारतीय मुसलमानों में पश्चिमी उदार शिक्षा का प्रचार

वंचित वर्गों के आंदोलन

सत्य शोधक समाज
- 1873
- महाराष्ट्र
- ज्योतिबा फुले
- छुआछूत, ब्राम्हणवाद का विरोध, सामाजिक समानता में विश्वास और शिक्षा द्वारा निम्न/दलित जातियों का उन्नयन

अरविप्पुरम आंदोलन
- 1888
- अरविप्पुरम, केरल
- श्री नारायण गुरु
- निम्न जातियों के खिलाफ सामाजिक अक्षमताओं/भेदभाव का विरोध, सामाजिक समानता में विश्वास, ब्राम्हणवाद पर आक्रमण और निम्न जातियों को शिक्षित करके उनका उन्नयन.निम्न जातियों के लोगों के मंदिरों में प्रवेश की मांग

दि डिप्रेस्ड क्लासेज मिशन
- 1906
- बंबई
- वी. आर. शिंदे
- निम्न वर्गों के लिए शिक्षा सुविधाएँ उपलब्ध कराने के लिए प्रार्थना समाज द्वारा शुरू किया गया एक स्वतंत्र संगठन

बहुजन समाज
- 1910
- सतारा, महाराष्ट्र
- मुकुंदराव पाटिल
- उच्च जाति के लोगों द्वारा निम्न जाति के लोगों के शोषण का विरोध. ब्राम्हण, जमींदार, व्यापारी और साहूकारों का विरोध.

डिप्रेस्ड क्लासेज सोसाइटी
- 1924
- बंबई
- डॉ भीमराव अम्बेडकर
- हिन्दू जाति और अस्पृश्य के बीच सामाजिक समानता का सन्देश प्रचारित करना. दलित वर्गों के लिए संवैधानिक सुरक्षा की मांग.

आत्म-सम्मान आंदोलन
- 1925
- मद्रास (तमिलनाडु)
- ई. वी. रामास्वामी
- ब्राम्हण-विरोधी और हिन्दू रुढ़िवादिता सुधार आंदोलन, बिना पुजारी के शादी का समर्थन, मंदिरों में जबरन प्रवेश, हिन्दू सामाजिक नियमों की पूर्णतः अवज्ञा करना

हरिजन सेवक संघ

- 1932
- पुणे
- महात्मा गाँधी
- अस्पृश्य एवं अन्य निम्न जातियों के खिलाफ भेदभाव और छुआछूत हटाने के लिए संगठन. अस्पृश्य लोगों को चिकित्सा, शिक्षा और तकनीकी सुविधाएँ मुहैया कराना

स्वतंत्र सेनानी

लोकमान्य तिलक

1856-1920

गणेश चतुर्थी और शिवाजी राज्याभिषेक दिवस उत्सवों को प्रारंभ किया. 1916 में होल रूल आंदोलन में भाग लिया. अंग्रेजों द्वारा "सबसे बड़ा देशद्रोही" और "भारतीय असंतोष का जनक" कहा जाता था.

शेर-ए-पंजाब लाला लाजपत राय

राजद्रोहात्मक आरोपों के साथ मांडले जेल भेजे गए.

श्री अरविन्द घोष

राष्ट्रीय शिक्षा के विकास और बन्दे मातरम के संपादन (बिपिन चन्द्र पाल द्वारा शुरू किया गया) के उनके कार्य ने बंगाल विभाजन आंदोलन को अत्यधिक गति दी. कलकत्ता के नेशनल कॉलेज में कार्य करने के लिए बड़ौदा की अपनी अच्छी नौकरी छोड़ी.

चापेकरबंधू – दामोदर चापेकर और बालकृष्ण चापेकर ने दो अंग्रेज अफसरों रैंड और आर्टिस्ट की हत्या कर दी.

सावरकर बंधू

गणेश सावरकर, विनायक दामोदर सावरकर और नारायण सावरकर. वी. दी. सावरकर ने लन्दन में न्यू इंडिया एसोसिएशन का गठन किया. श्यामजी कृष्ण वर्मा द्वारा स्थापित इंडिया हाउस में भाषणों का आयोजन करते थे. औरंगाबाद में जैक्सन की हत्या से उनका जोड़ा गया. 1911-24 तक अंडमान में कैद की सजा दी गई. बाद में दो उम्रकैद की सजा और काला पानी.

श्यामजी कृष्ण वर्मा

इंडिया हाउस विनायक दामोदर सावरकर, सरदार सिंह रना, मैडम भीकाजी कामा और मदनलाल धींगरा का केंद्र हुआ करता था. मैडम कामा ने जर्मनी के स्टुटग्राद में हुए अंतर्राष्ट्रीय सम्मलेन में भारत का प्रतिनिधित्व किया था.

मदन लाल धींगरा

इन्होने भारत राज्य सचिव कर्ज़न वायली के सहायक की गोली मारकर हत्या कर दी थी. गोपाल कृष्ण गोखले ने इसे भारत का नाम ख़राब करने वाला एक घृणित कार्य बताया था.

चंद्रशेखर आज़ाद

भगत सिंह, राजगुरु के साथ सांडर्स (जिस लाठी चार्ज में लाला लाजपत राय की मृत्यु हुई उसकी आज्ञा देने वाला अफसर) हत्या में शामिल. इन्होने उस ट्रेन को उड़ाने की योजना बनाई थी जिसमें वायसराय लार्ड इरविन यात्रा कर रहे थे. इलाहबाद के अल्फ्रेड पार्क में एक पुलिस एनकाउंटर में ये शहीद हो गए.

हरकिशन तलवार

पंजाब के गवर्नर को गोली मारी लेकिन बाद में केवल घायल होने पर भाग गए. बाद में इन्हें फांसी पर चढ़ा दिया गया.

भगत सिंह

छाबिल दास और यशपाल के साथ पंजाब नौजवान भारत सभा की स्थापना की.

रानी गाइदिनल्यु

इन्होने नागा विद्रोह का नेतृत्व किया. यदुगंगा एक अन्य नेता थे.

सुभाष चन्द्र बोस

1920 में सिविल सेवा परीक्षा पास की लेकिन देश के कार्य को प्राथमिकता दी. 1923 में आप कलकत्ता के महापौर निर्वाचित हुए लेकिन शीघ्र ही गिरफ़्तार कर मांडले जेल भेज दिए गए. 1938 में कांग्रेस के हरिपुरा अधिवेशन में अध्यक्ष नियुक्त किये गए. वे अपने मित्र भगत राम के साथ काबुल चले गए और फिर वहां से हिटलर से मिलने जर्मनी चले गए. उन्हें पहली बार जर्मनी में नेताजी संबोधित किया गया था.

उधम सिंह

1940 में इंग्लैंड में रहते हुए, उधम सिंह ने पंजाब के पूर्व गवर्नर माइकल ओ डायर को गोली मार दी.

भूगोल कैप्सूल

सौर मंडल

सौर मंडल में शामिल हैं:

• सूर्य • ग्रह

• बौने ने ग्रह, क्षुद्रग्रह, उल्का, धूमकेतु और ग्रहों के उपग्रह के अनगिनत टुकड़े (जिन्हें सौर मंडल के लघु पिंड कहते हैं)

सौर मंडल के कुछ तथ्य

• **सबसे बड़ा ग्रह**	: बृहस्पति
• **सबसे छोटा ग्रह**	: बुध
• **सूर्य के सबसे नजदीक का ग्रह**	: बुध
• **सबसे से सर्वाधिक दूरी पर स्थित ग्रह**	: बरुण
• **पृथ्वी से निकटतम ग्रह**	: शुक्र
• **चमकीला ग्रह**	: शुक्र
• **सूर्य के बाद सबसे चमकीला तारा**	: सिरिअस
• **अधिकतम उपग्रहों वाला ग्रह**	: बृहस्पति
• **सबसे शीतल ग्रह**	: नेपच्यून
• **सबसे गर्म ग्रह**	: शुक्र
• **सबसे भारी ग्रह**	: बृहस्पति
• **लाल ग्रह**	: मंगल
• **सबसे बड़ा उपग्रह**	: गनीमेड
• **सबसे छोटा उपग्रह**	: डीमॉस
• **नीला ग्रह**	: पृथ्वी
• **मोर्निंग/ इवनिंग स्टार**	: शुक्र
• **पृथ्वी का जुड़वां**	: शुक्र
• **हरा ग्रह**	: नेप्च्यून
• **बड़े लाल धब्बे वाला ग्रह**	: बृहस्पति
• **स्वर्ग का भगवान**	: बृहस्पति
• **अधिकतम दैनिक तापान्तर**	: बुध

अक्षांश एवं देशांतर रेखाएं

पृथ्वी की अक्षांश रेखाएं

- भूमध्य रेखा के समांतर खींची गई काल्पनिक रेखाएं हैं। इन्हें एक कोण के रूप में मापा जाता है जिसका, शीर्ष पृथ्वी के केंद्र पर मौजूद होता है।
- भूमध्य रेखा 0° अक्षांश को दर्शाता है, जबकि उत्तरी ध्रुव 90° उत्तरी अक्षांश और दक्षिण ध्रुव 90° दक्षिणी अक्षांश को दर्शाता है।
- 23½° उत्तर कर्क रेखा को दर्शाता है जबकि 23½° द. मकर रेखा को दर्शाता है।
- 66½° उ. आर्कटिक वृत्त को दर्शाता है जबकि 66½° द. अंटार्कटिक वृत्त को दर्शाता है।
- भूमध्य रेखा सहित कुल 181 अक्षांश हैं। प्रत्येक अक्षांश रेखा एक वृत्त है, लेकिन वे समान नहीं हैं।
- ध्रुव की ओर ये वृत्त छोटे होते जाते हैं। भूमध्य रेखा पृथ्वी के सतह पर खींचा जा सकने वाला 'सबसे बड़ा वृत्त' है, जिसे पृथ्वी की सतह पर खींचा जा सकता है।
- किसी भी दो अक्षांश रेखा के बीच की दूरी हमेशा समान होती है।
- 1 डिग्री अक्षांश = 111 किमी.

पृथ्वी की देशांतर रेखाएं

- यह पृथ्वी के बिलकुल केंद्र से कोणीय दूरी है। ग्लोब पर, देशांतर रेखाओं को अर्धवृत्तों की श्रृंखला के रूप में खींचा जाता है, जो उत्तरी ध्रुव से भूमध्य रेखा के माध्यम से दक्षिण ध्रुव तक विस्तृत होते हैं। उन्हें मध्याह्न रेखाएं भी कहा जाता है।
- किसी भी दो देशांतर रेखा के बीच की दूरी बराबर नहीं होती है।
- भूमध्य रेखा पर, 1 डिग्री = 111 किमी। 30 डिग्री N या S में, यह 96.5 किमी है। यह इस प्रकार यह कम होता जाता है, जब तक कि यह पोल पर शून्य हो जाता है।
- कुल 360 देशांतर रेखाएं हैं। प्रधान मध्याह्न 0° देशांतर रेखा है, जो लंदन के पास ग्रीनविच के पर रॉयल वेधशाला (Royal Observatory) से होकर गुजरती है।
- भूगोलविदों द्वारा पृथ्वी को पूर्वी और पश्चिमी गोलार्धों में विभाजित करने के लिए इसे माना गया है।
- प्रत्येक देशांतर रेखा एक अर्द्धवृत्त है। 180 डिग्री देशांतर रेखा (अंतर्राष्ट्रीय दिनांक रेखा) 0 डिग्री देशांतर रेखा के ठीक विपरीत स्थित है। ऐसे बिंदुओं को प्रतिमुखी बिंदु (एंटिपोडल पॉइंट) कहा जाता है।
- पृथ्वी को 24 देशांतारीय क्षेत्रों में विभाजित किया गया है, प्रत्येक एक दूसरे से 15° की दूरी पर है। प्रत्येक 15° स्थानीय समय में एक घंटे का अंतर हो जाता है। (4 मिनट / डिग्री)।

देशांतर रेखाएं और समय

- एक ही देशांतर रेखा में स्थित स्थानों का स्थानीय समय (सूर्य) समान होता है। चूंकि पृथ्वी 24 घंटे में 360 डिग्री का एक चक्कर पूरा करती है, यह एक घंटे में 15 डिग्री या 4 मिनट में 1 डिग्री घूमती है।
- पृथ्वी पश्चिम से पूर्व की ओर घूमती है, इसलिए ग्रीनविच के पूर्व में स्थित स्थानों पर सूर्य पहले दिखता है और समय आगे होता है, जबकि ग्रीनविच के पश्चिम में स्थित स्थानों पर सूर्य बाद में दिखता है और समय पीछे होता है।
- भारत, जिसका देशान्तारीय विस्तार लगभग 30 डिग्री है, ने मानक समय के लिए $82\frac{1}{2}°$ पूर्व देशांतर को चुनकर केवल एक समय क्षेत्र को अपनाया है, जो जीएमटी (ग्रीनविच मीन टाइम) से 5 घंटे और 30 मिनट आगे है।

अंतर्राष्ट्रीय तिथि रेखा

- यह प्रशांत महासागर पर मौजूद 180° देशांतर रेखा है, यह अल्यूशियन द्वीप समूह, फिजी, सामोआ और गिल्बर्ट आइलैंड्स में अपने सीधे मार्ग से विचलित हो जाता है। यह एक ज़िग-ज़ैग रेखा है।
- पश्चिम से पूर्व की ओर तिथि रेखा को पार करने वाले यात्री (अर्थात; जापान से यूएसए) एक दिन दोहराते हैं और इसे पूर्व से पश्चिम की ओर (अर्थात संयुक्त राज्य अमेरिका से जापान तक) पार करने वाले वाले यात्री एक दिन खो देता है।

महत्वपूर्ण अक्षांश रेखाएं

1. **कर्क रेखा:** यह उत्तरी गोलार्ध में भूमध्य रेखा से $23\frac{1}{2}°$ (23 ° 30' N) की कोणीय दूरी पर स्थित है।
2. **मकर रेखा:** यह दक्षिणी गोलार्ध में भूमध्य रेखा से $23\frac{1}{2}°$ (23°30'S) की कोणीय दूरी पर स्थित है।
3. **आर्कटिक वृत्त:** यह भूमध्य रेखा से उत्तर में $66\frac{1}{2}°$ (66°30'N) की कोणीय दूरी पर स्थित है।
4. **अंटार्कटिक वृत्त:** यह भूमध्य रेखा से दक्षिण में $66\frac{1}{2}°$ (66°30'S) की दूरी पर स्थित है।

हर वर्ष दो अयनांत होते हैं, जिन्हें ग्रीष्मकालीन अयनांत और शीतकालीन अयनांत कहा जाता है।

ग्रीष्मकालीन अयनांत: 21 जून के दिन जब सूर्य कर्क रेखा पर (23 ° 30' N) ऊर्ध्वाधर होता है।

शीतकालीन अयनांत: 22 दिसंबर के दिन जब सूर्य मकर रेखा पर (23°30'S) पर ऊर्ध्वाधर होता है।

देशांतर रेखाएं

उत्तरी ध्रुव से दक्षिणी ध्रुव की ओर या उत्तर से दक्षिण की ओर चलने वाले अर्ध-वृत्तों को मध्याह्न रेखा या देशांतर कहा जाता है एवं इनके बीच की दूरी को डिग्री में मापा जाता है। 0° देशांतर मान के साथ ग्रीनविच मध्याह्न रेखा या प्रधान मध्याह्न रेखा अपने दोनों ओर पूर्व और पश्चिम में समान संख्या में देशांतर रेखाएं खीचने के लिए आधार प्रदान करता है। प्रधान देशांतर रेखा सहित सहित कुल 360 देशांतर रेखाएं हैं। प्रत्येक डिग्री को साठ बराबर भागों में विभाजित किया जाता है, जिसे मिनट कहा जाता है। प्रत्येक मिनट को फिर से बराबर भागों में विभाजित किया जाता है, सेकेण्ड कहा जाता है।

स्थानीय समय: किसी भी स्थान का स्थानीय समय दोपहर 12 बजे का होता है जब सूर्य ठीक उर्ध्वाधर होता है। यह ग्रीनविच समय से देशांतर की प्रत्येक डिग्री पर चार मिनट की दर से भिन्न होता है।

ग्रीनविच मीन टाइम: 0° देशांतर पर के समय को ग्रीनविच मीन टाइम कहा जाता है। यह इंग्लैंण्ड के निकट शून्य देशान्तर पर स्थित 'ग्रीनविच' नामक स्थान पर स्थानीय समय पर आधारित है।

भारतीय मानक समय: यह 82 $\frac{1}{2}$° पूर्व देशांतर पर इलाहाबाद के निकट एक पर के स्थानीय समय के आधार पर तय किया गया है। यह ग्रीनविच मीन टाइम से $5\frac{1}{2}$ घंटे आगे है। इसी को भारतीय मानक समय (IST-India Standard Time) कहा जाता है।

पृथ्वी के बारे में तथ्य

- पृथ्वी को नीला ग्रह भी कहा जाता है। यह सभी ग्रहों में सघनतम है।
- **पृथ्वी परिधि:** 40,232 किलोमीटर
- **पृथ्वी का क्षेत्रफल:** 510 मिलियन वर्ग किलोमीटर
- **सूर्य से औसत दूरी:** 149 मिलियन किलोमीटर
- **उपसौर:** सूर्य से पृथ्वी की निकटतम स्थिति है। पृथ्वी हर वर्ष 3 जनवरी को 147 मिलियन-किलोमीटर की दूरी पर अपनी उपसौर की स्थिति पर पहुंचती है।
- **अपसौर:** सूर्य से पृथ्वी की अधिकतम दूरी है। पृथ्वी अपने अपसौर की स्थिति पर 4 जुलाई को पहुँचती है, जब पृथ्वी 152 मिलियन किलोमीटर की दूरी पर होती है।
- पृथ्वी का आकार चपटा गोलाकार या चपटा दीर्घवृत्ताभ है (यानी लगभग गोलाकार, केंद्र में मामूली उभार के साथ ध्रुवों पर थोड़ी चपटी)।

पृथ्वी की गतियों के प्रकार

1. घूर्णन या दैनिक गति
2. परिभ्रमण या वार्षिक गति

पृथ्वी की घूर्णन गति

- अपने काल्पनिक अक्ष पर पश्चिम से पूर्व 23 घंटे, 56 मिनट और 40.91 सेकंड में एक चक्कर लगाती है।
- भूमध्य रेखा पर घूर्णन वेग 1667 किलोमीटर/घंटा है और यह ध्रुव की ओर घटता जाता है, जहां यह शून्य है।

पृथ्वी के घूर्णन के परिणाम -

i. दिन व रात का होना
ii. दो देशान्तरों के मध्य 1 घंटे का अंतर होता है, जो 15° दूर होते हैं;
iii. पवन एवं महासागरीय धाराओं की दिशा में परिवर्तन; तथा प्रतिदिन ज्वार-भाटा का उठना व गिरना।
iv. उत्तरी गोलार्द्ध में सबसे लम्बा दिन 21 जून है, जबकि सबसे छोटा दिन 22 दिसम्बर को होता है (इसी प्रकार दाक्षिणी गोलार्द्ध में भी होता है।)

- भूमध्य रेखा पर दिन व रात लगभग समान हैं।

पृथ्वी की परिभ्रमण गति

- यह सूर्य के चारों ओर दीर्घवृत्ताकार कक्षा में पृथ्वी की गति है। पृथ्वी का औसत कक्षीय वेग 29.79 किमी/से. है।
- पृथ्वी को सूर्य की एक परिक्रमा पूरी करने में 365 दिन 5 घंटे 48 मिनट 45.51 सेकेण्ड (लगभग 365 दिन व 6 घंटे) का समय लगता है। पृथ्वी को सूर्य की एक परिक्रमा पूरी करने में लगे समय को सौर वर्ष कहा जाता है, जिससे सौर वर्ष, कैलंडर वर्ष से लगभग 6 घंटा बढ़ जाता है। परिणामस्वरूप, हर चौथे वर्ष में एक दिन बढ़ जाता है।

पृथ्वी की परिभ्रमण गति के परिणाम

i. ऋतु परिवर्तन
ii. वर्ष के अलग-अलग समय पर दिन व रातों की लम्बाई में विविधता
iii. पवन पेटीयों के स्थानांतरण
iv. अक्षांशों के निर्धारण

पृथ्वी के ग्रहण

चन्द्र ग्रहण

- जब पृथ्वी सूर्य और चंद्रमा के बीच आ जाती है।
- यह केवल पूर्णिमा के दिन घटित होता है। हालांकि, यह प्रत्येक पूर्णिमा के दिन नहीं होता क्योंकि चंद्रमा बहुत छोटा है तथा इसकी कक्षा का तल, पृथ्वी की कक्षा के तल के सन्दर्भ में लगभग 5° झुका हुआ है। इसी कारण से ग्रहण प्रत्येक महीने में नहीं घटित होता है।

पृथ्वी सूर्य ग्रहण

सूर्य ग्रहण एक प्रकार का ग्रहण है, जब चन्द्रमा, पृथ्वी और सूर्य के बीच आ जाता है तथा पृथ्वी से देखने पर सूर्य पूर्ण अथवा आंशिक रूप से चन्द्रमा द्वारा आच्छादित हो जाता है।

पृथ्वी की आंतरिक संरचना

पृथ्वी के लेयरिंग को स्थलमंडल, दुर्बलमंडल, उपरी मेन्टल, निम्न मेटल, बाह्य क्रोड़ आतंरिक क्रोड़ में विभाजित किया गया है।
पृथ्वी के आतंरिक भाग में तीन अलग-अलग परतें हैं; वो हैं
(I) भू-पर्पटी (II) मेन्टल और (III) क्रोड़

भू-पर्पटी (क्रस्ट)

पृथ्वी के ऊपरी भाग को भू-पर्पटी कहते हैं। यह अन्दर की तरफ़ 34 किमी. तक का क्षेत्र है। यह मुख्यतः बेसाल्ट चट्टानों से बना है। इसके दो भाग हैं-सियाल और सीमा। सियाल क्षेत्र में सिलिकन एवं एलुमिना एवं सीमा क्षेत्र में सिलिकन एवं मैग्नीशियम की बहुलता होती है। कर्स्ट भाग का औसत घनत्व 2.7ग्राम/सेमी.3 है। यह पृथ्वी के कुल आयतन का 0.5% भाग घेरे हुए है। पृथ्वी की सभी भू-आकृतियाँ इस पर स्थित है जैसे; पर्वत, पठार और मैदान। भू-पर्पटी (क्रस्ट) और मेंटल के बीच की सीमा रेखा को मोहो असम्बद्धता कहा जाता है।
मेंटल

2900 किमी. मोटा यह क्षेत्र मुख्यतः बैसाल्ट चट्टानों के समूह से बना है। मेंटल के इस हिस्से में मैग्मा चैम्बर पाया जाता है। इसका औसत घनत्व 3.5 ग्राम/सेमी.3 से 5.5 ग्राम/सेमी.3 है। यह पृथ्वी के कुल आयतन का 83% भाग घेरे हुए है। मैंटल की मोटाई लगभग 2895 किमी. है। यह अर्द्ध-ठोस अवस्था में है। पृथ्वी का यह परत गुटेनवर्ग-विचार्ट असंबद्धता द्वारा क्रोड़ से अलग होता है।

क्रोड़

पृथ्वी के केन्द्र को लोहा और निकेल से निर्मित माना जाता है। यह पृथ्वी का 'केन्द्रीय भाग' हैं। यह सबसे बड़ा क्षेत्र है। इसका औसत घनत्व 13 ग्राम/सेमी3 है। पृथ्वी का केन्द्रीय भाग सम्भवतः द्रव अथवा प्लास्टिक अवस्था में है। यह पृथ्वी का कुल आयतन का 16% भाग घेरे हुए है। पृथ्वी का औसत घनत्व 5.5 ग्राम/सेमी.3 एवं औसत त्रिज्या लगभग 6370 किमी0 है। पृथ्वी के नीचे जाने पर प्रति 32 मीटर की गहराई पर तापमान 1ºC बढ़ता जाता है।

भूकम्प

a) भूकम्प पृथ्वी के स्थलमण्डल (लिथोस्फ़ीयर) में संपीडित ऊर्जा के अचानक मुक्त हो जाने के कारण उत्पन्न होने वाली भूकम्पीय तरंगों के कारण आता है, जो भूकंप के केंद्र से चारों दिशाओं में विकिरित होती है।

b) भूकंप के उत्पन्न होने का प्रारंभिक बिन्दु केन्द्र या हाईपो सेंटर कहलाता है। शब्द उपरिकेंद्र का अर्थ है, पृथ्वी के सतह पर ठीक इसके ऊपर का बिन्दु जहाँ पर सबसे पहले भूकंपीय तरंगो का अनुभव किया जाता है।

c) जब भूकंप का मूल समुद्र का सतह होता है तो इस कम्पन से समुद्र की जलस्तर में ऊँची ऊँची तरंगे उठने लगती है जिसे सुनामी कहा जाता है।

d) भूकंप का मापन भूकम्पमापी यंत्र (सीस्मोमीटर) से किया जाता है, जिसे सीस्मोग्राफ भी कहा जाता है।

e) भूकंप का परिमाण, और कम्पन की तीव्रता एक संख्यात्मक मापक द्वारा मापा जाता है। मापक पर, 3 या उससे कम की तीव्रता को शायद ही ध्यान अनुभव किया जाता है, लेकिन 7 या उससे अधिक के परिमाण के भूकंप एक विस्तृत क्षेत्र पर तबाही लाता है। भूकंप के उत्पति केंद्र को भूकंप का मूल कहा जाता है और पृथ्वी के सतह पर ठीक इसके ऊपर स्थित बिंदु को एपीसेंटर कहा जाता है।

f) भूकंपीय तरंगो के गुजरने को सिस्मोग्राफ द्वारा अंकित किया जाता है। तरंगो के परिमाण को रिक्टर स्केल द्वारा मापा जाता है। भूकंप की तीव्रता की माप के लिए विकसित मरकैली स्केल का उपयोग किया जाता है।

भूकम्प का वितरण-

a) प्रशांत महासागर के आसपास ज्वालामुखी की पट्टी जिसे रिंग ऑफ फायर कहा जाता है इस क्षेत्र में विश्व का 68 प्रतिशत भूकंप आते हैं।

b) मध्य एशिया से (हिमालय, कैस्पियन सागर) होते हुए भूमध्य सागर से होकर वेस्ट इंडीज तक के क्षेत्र में संसार के 21 प्रतिशत भूकंप देखे जाते हैं।

c) मध्य अटलांटिक कटक जहाँ विश्व के 11 प्रतिशत भूकंप आते हैं।

भूकम्पीय तरंगों के प्रकार

भूकम्पीय तरंगें (seismic waves) दो प्रकार की होती हैं- काय तरंगें व सतही तरंगें:

• काय तरंगें - काय तरंगें पृथ्वी के आंतरिक भाग से होकर गुजरती हैं। वे विभिन्न घनत्व और पृथ्वी के आंतरिक भाग की कठोरता के कारण रे पाथ का अनुसरण करती हैं, जो अपवर्तित तापमान, संरचना और चरण के अनुसार भिन्न होती हैं।

काय तरंगों को इस प्रकार विभाजित किया जाता है:

प्राथमिक तरंगें (P-तरंगे):

ये सबसे तीव्र गति वाली तंरगें है तथा इनका औसत वेग 8 किमी/सेकण्ड होता है इनमे अणुओ का कम्पन तरंगो की दिशा में आगे पीछे होता है, ये अनुदैर्ध्य तरंगें भी कहलाती है, ये ठोस,द्रव एंव गैस तीनो प्रकार माध्यम से होकर गुजर सकती है किन्तु इनका वेग ठोस में अधिकतम व गैस में न्युनत्म होता है

दितीयक तरंगें (S-तरंगे):

ये केवल ठोस माध्यम से ही गुजर सकती है अतः ये बाह्य कोर से आगे नहीं बढ़ पाती है इनका औसत वेग 4 किमी/सेकण्ड होता है ये अनुप्रस्थ तंरगें भी कहलाती है ये प्राथमिक तरंगो की तुलना में अधिक क्षतिकारक होती है

सतही तरंगे (L-तरंगें):

सतही तरंगों का वेग सबसे कम (1.5 से 3 किमी/सेकण्ड) होता है ये धरातल पर सबसे अन्त में पहुँचती है जिसका भ्रमण पथ उत्तल होता है यह सर्वाधिक विनाशकारी तरंग होती है।

• सतही तरंगें जल तरंगों के समरूप होती हैं और पृथ्वी की सतह पर चलती हैं। वे काय तरंगों की तुलना में धीमी गति वाली होती हैं।

सतही तरंगें दो प्रकार की होती हैं:

रेली तरंगें (Rayleigh waves), जिन्हें ग्राउंड -रोल भी कहा जाता है वे सतह तरंगें हैं जो पानी की सतह पर तरंगों के समान लहरों के साथ गति करती हैं।

लव तरंगें – लव तरंगें चट्टानों के कणों को अपने फैलाव की दिशा से लम्बवत विस्थापित करती हैं और इन तरंगों में कोई लम्बवत और अनुप्रस्थ घटक नहीं होता है।

एस्थेनोस्फीयर पृथ्वी के अंतरतम में स्थलमण्डल के नीचे स्थित एक परत है, भूपर्पटी का ऊपरी हिस्सा लिथोस्फ़ीयर कहलाता है और इसके नीचे का ठोस भाग एस्थेनोस्फीयर कहा जाता है। लिथोस्फीयर धरती की बाहरी परत बनाता है जो थोड़ी भंगुर है। सात महाद्वीप विभिन्न टेक्टोनिक प्लेटों यानी विवर्तनिक पट्टियों में बंटे हैं। धरातल का 94 प्रतिशत इन्हीं प्लेटों से बना है। भूपर्पटी विभिन्न विशाल चट्टानों से मिलकर बनी है। धरती की इन विशाल चट्टानों को प्लेटें कहते हैं।

ज्वालामुखी

ज्वालामुखी आम तौर पर एक शंक्वाकार आकार का पहाड़ी या पर्वत होता है, जो लावा प्रवाह, और ज्वालामुखी राख के संचय द्वारा निर्मित होता है। लगभग 95% सक्रिय ज्वालामुखी प्लेट सब्डक्शन क्षेत्र और मध्य महासागरीय कटक के नजदीक पाए जाते हैं। सब्डक्शन वह प्रक्रिया है, जो अभिसारी सीमाओं पर घटित होती है, जिसके द्वारा एक टेक्टोनिक प्लेट एक अन्य टेक्टोनिक प्लेट के नीचे गति करती है और जैसे-जैसे प्लेटे अभिसरण करती हैं, मेटल में डूबती जाती हैं। जिन क्षेत्रों में यह प्रक्रिया होती है उन्हें सब्डक्शन क्षेत्र के रूप में जाना जाता है। अन्य 5% लिथोस्फियरिक हॉट स्पॉट के साथ जुड़े क्षेत्रों में होते हैं। ऐसा माना जाता है कि हॉट स्पॉट बढ़ते हुए मेग्मा के उठने से हुए प्लम के कारण होता है, जिनका उद्गम एस्थेनोस्फीयर में स्थित होता है।

ज्वालामुखी के प्रकार

भूगर्भशास्त्रियों ने जवालामुखी को पांच प्रकार में विभाजित किया है। यह वर्गीकरण भुआकृतिक रूप, मैग्मा की संरचना और प्रस्फूटन की विस्फोटकता पर आधारित है। ज्वालामुखी के सबसे कम विस्फोटक रूप को बेसाल्ट पठार कहा जाता है। ये ज्वालामुखी अत्यधिक तरल बेसल्टिक मैग्मा का क्षैतिज फैलाव उत्पन्न करता है। इस प्रकार के ज्वालामुखी का जमाव 1800 मीटर तक हो सकता है। कोलम्बिया का पठार, दक्कन का पठार बड़े बेसाल्ट पठार के उदाहरण हैं।

सिंडर शंकु एक छोटा ज्वालामुखी है, जो 100 से 400 मीटर तक ऊँचे होते हैं, जो विस्फोट के बाद विदर से निकले चट्टानी सामग्री से निर्मित होते हैं। कैलिफ़ोर्निया का लिटिल लेक ज्वालामुखी और मेक्सिको का परकट्टी ज्वालामुखी सिंडर शंकु के उदाहरण हैं।

मिश्रित ज्वालामुखी का निर्माण क्रमिक रूप से लावा के प्रवाह एवं ज्वालामुखी राख एवं धुल के जमा होने से होता है इनकी ऊँचाई 100 से 3500 मीटर अक होती है। इनसे निस्सृत मैग्मा की संरचना में पर्याप्त भिन्नता होती है जो बेसाल्ट से लेकर ग्रेनाइट तक होते है।

अधिक ग्रेनाइट युक्त मैग्मा सापेक्षिक रूप से अधिक जलवाष्प युक्त होने के कारण अधिक विस्फोटक होता है। उच्च ताप पर जल और दबाव अत्यधिक विस्फोटक हो जाता है। इटली का विसूवियस, जापान का फुजियामा, वाशिंगटन राज्य का माउंट रेनियर और सेंट हेलेना मिश्रित ज्वालामुखी के उदाहरण हैं।

सर्वाधिक विस्फोटक प्रकार का ज्वालामुखी काल्डेरा है

विस्फोट की आवधिकता के आधार पर वर्गीकरण:

सक्रिय ज्वालामुखी:

ज्वालामुखी, जो समय-समय पर फूट पड़ते हैं, जैसे हवाई में मोना लोआ, सिसिली में एटना, इटली में विसुवियस, भूमध्य सागर में स्ट्रोंबोली आदि।

निष्क्रिय ज्वालामुखी:

वह ज्वालामुखी, जो लंबे समय से शांत है, लेकिन जिसमें विस्फोट की संभावना है। जैसे जापान में फुजियामा, इंडोनेशिया में क्राकाटोआ, अंडमान में बेरेंन द्वीप ज्वालामुखी, आदि।

विश्व में ज्वालामुखी का वितरण

दुनिया के सक्रिय ज्वालामुखी के लगभग 15% 'रचनात्मक या अपसारी' प्लेट सीमाओं के साथ पाए जाते हैं, जबकि 80% ज्वालामुखी 'विनाशकारी या अभिसारी' प्लेट सीमाओं से जुड़े होते हैं।

पृथ्वी पर पर्वत

पर्वतों के प्रकार- विश्व के वलित पर्वत: वलित पर्वतों का निर्माण, वलन नामक भूगर्भिक प्रक्रिया के तहत हुआ है। प्लेट विवर्तनिकी के सिद्धांत के बाद इनके निर्माण के बारे में यह माना जाता है कि भूसन्नतियों में जमा अवसादों के दो प्लेटों के आपस में टकराने के कारण दब कर सिकुड़ने और सिलवटों के रूप में उठने से हुआ है; जैसे, सभी वृहद् पर्वतमालाएं: आल्प्स, हिमालय, एंडीज, रॉकी, एटलस इत्यादि।

प्राचीन पर्वत: ये विस्थापन सिद्धांत के पूर्व से संबंधित हैं, इसके उपरांत अनाच्छादन और उत्थान के अधीन; अनेक टूट-फूट हुईं; जो आज अवशिष्ट पर्वतों के रूप में हैं; जैसे, पेनाइन (यूरोप), अप्पलेशियन (यूएस), अरावली (भारत) ।

अवशिष्ट पर्वत: अवशिष्ट पर्वतों का निर्माण पठारों और उच्च मैदानों के क्षरण के परिणामस्वरूप होता है। उदाहरण के लिए, स्कॉटलैंड के हाइलैंड्स, स्पेन के सिएरा, न्यूयॉर्क के कैट्सकिल पर्वत और नीलगिरि, पारसनाथ, गिरनार, भारत का राजमहल आदि।

चट्टानें व खनिज

पृथ्वी के भूपटल का 98 प्रतिशत ऑक्सीजन, सिलिकॉन, एल्यूमीनियम, लोहा, कैल्शियम, सोडियम, पोटेशियम और मैग्नीशियम, जैसे आठ तत्वों से मिलकर बना है और शेष टाइटेनियम, हाइड्रोजन, फास्फोरस, मैंगनीज, सल्फर, कार्बन, निकल और अन्य खनिजों द्वारा गठित है।

1) तीन प्रकार की चट्टानें हैं

a) आग्नेय चट्टान (प्रत्यक्ष रूप से तरल चट्टानों से निर्मित),

b) रूपांतरित चट्टान (मौजूदा चट्टानों के प्रत्यक्ष परिवर्तन से निर्मित), और

c) अवसादी चट्टा (अन्य चट्टानों के अपक्षरण से निर्मित मलवे से निर्मित होता)

a) आग्नेय चट्टानें

1) आग्नेय चट्टानों का निर्माण ज्वालामुखी से निकले मैग्मा या लावा के ठंडे होकर जमने से होता है, जब वह ठोस अवस्था को प्राप्त कर लेता है, तो इस प्रकार की चट्टानों का निर्माण होता है। माना जाता है कि पृथ्वी की उत्पत्ति के पश्चात् सर्वप्रथम इन चट्टानों का ही निर्माण हुआ था। ग्रेनाइट व बेसाल्ट आग्नेय चट्टानों के उदाहरण हैं। आग्नेय चट्टानें को इस प्रकार वर्गीकृत किया जाता है -

a) बहिर्भेदी आग्नेय चट्टानें -

बहिर्भेदी आग्नेय चट्टानें, वे चट्टानें हैं जो मैग्मा के पृथ्वी कि सतह के ऊपर निकल कर लावा के रूप में आकर ठंढे होकर जमने से बनती हैं।

सामान्य बहिर्भेदी आग्नेय चट्टानें हैं-

i) बेसाल्ट,
ii) एंडेसाईट, व
iii) रियोलाईट

b) अभ्यांतरिक आग्नेय चट्टाने:

अभ्यांतरिक चट्टान तरल मैग्मा के भूपर्पटी के भीतर जमकर ठोस होने से होता है। अभ्यांतारिक श्रेणी के अंतर्गत ग्रेनाइट एवं डायोराइट मुख्य रूप से आते हैं।

ii. अवसादी चट्टानें

प्रकृति के कारकों द्वारा निर्मित छोटी-छोटी चट्टानें किसी स्थान पर जमा हो जाती हैं, और बाद के काल में दबाव या रासायनिक प्रतिक्रिया या अन्य कारकों के द्वारा परत जैसी ठोस रूप में निर्मित हो जाती हैं। इन्हें ही 'अवसादी चट्टान' कहते हैं। अवसादी शैलों का निर्माण जल, वायु या हिमानी, किसी भी कारक द्वारा हो सकता है।

उदाहरण - प्रमुख अवसादी शैलें हैं- बालुका पत्थर, चीका शेल, चूना पत्थर, खड़िया, नमक आदि।

iii. रूपांतरित चट्टानें

रूपांतरित चट्टानें एक प्रकार की चट्टान होती हैं, जो ऊष्मा, दबाव, और / या तरल पदार्थ और गैसों के रासायनिक क्रिया से रूपांतरित हो जाती हैं। अवसादी एवं आग्नेय चट्टान में ताप एवं दबाव के कारण परिवर्तन या 'रूपांतरण' हो जाने से रूपांतरित चट्टान का निर्माण हाता है। इस प्रक्रिया में लाखों वर्ष लगते हैं, जो पृथ्वी के अंदर भारी दबाव और गर्मी से परिवर्तन होता है।

रूपांतरित चट्टानों के कुछ उदाहरण इस प्रकार हैं:

- चूने पत्थर का संगमरमर में परिवर्तन
- शेल का स्लेट में परिवर्तन
- ग्रेनाइट का नीस में परिवर्तन
- बलुआ पत्थर का क्वार्टजाइट में परिवर्तन।

वायुमंडल

वायुमण्डल पृथ्वी के चारों ओर सैकड़ो किमी मोटी गैसीय आवरण को कहते हैं एवं इसका विस्तार पृथ्वी के सतह से हजारों किमी की ऊंचाई तक होती है। पृथ्वी पर अधिकांश जीवन का अस्तित्व वायुमण्डल के कारण ही है अन्यथा, पृथ्वी वीरान ही होती। वायुमंडल विभिन्न गैसों का मिश्रण है जो पृथ्वी को चारो ओर से घेरे हुए है। निचले स्तरों में वायुमण्डल का संघटन अपेक्षाकृत एक समान रहता है। वायुमण्डल की कुल मात्रा के 99% भाग में नाइट्रोजन और ऑक्सीजन होती है। वायुमण्डल में जलवाष्प एवं गैसों के अतिरिक्त सूक्ष्म ठोस कणों की उपस्थिति भी पाई जाती है।

वायुमंडल की संरचना

वायुमंडल में तापमान एवं घनत्व में भिन्नता के साथ लगभग संकेन्द्रीय परते पाई जाती है। वायुमण्डल का घनत्व ऊंचाई के साथ-साथ घटता जाता है। वायुमण्डल को 5 विभिन्न परतों में विभाजित किया गया है।

क्षोभमण्डल

- वायुमंडल की सबसे निचली परत है
- क्षोभमण्डल की ऊंचाई भूमध्य रेखा पर 16 किमी और ध्रुवों पर 10 किमी होती है।
- सभी मौसमी घटनाएं (जैसे कोहरे, बादल, ठंढ, वर्षा, तूफान आदि) क्षोभमण्डल तक ही सीमित होता है।
- इस परत में ऊंचाई के साथ तापमान घटता है, तापमान में गिरावट की दर प्रति 1000 मीटर की उंचाई पर लगभग 6.5 डिग्री सेंटीग्रेट है, जिसे **सामान्य ताप पतन** दर कहा जाता है।
- क्षोभमण्डल की ऊपरी सीमा को ट्रॉपोपॉज़ कहा जाता है जो कि लगभग 1.5 किमी मोटी है।

समतापमण्डल

- इसकी मोटाई 50 किमी से 55 किमी तक है। इस मण्डल में तापमान स्थिर रहता है तथा इसके बाद ऊंचाई के साथ बढ़ता जाता है। समताप मण्डल बादल तथा मौसम संबंधी घटनाओं से मुक्त रहता है।
- ओजोन परत पृथ्वी की सतह से 15 से 35 किमी की ऊंचाई पर समताप मंडल में ही स्थित है।
- ओजोन परत एक सुरक्षात्मक कवर के रूप में कार्य करता है, क्योंकि यह सौर विकिरण के अल्ट्रा-वॉयलेट किरणों को अवशोषित कर लेता है।
- ओजोन के क्षय से पृथ्वी के सतह और निम्न वातावरण का तापमान बढ़ सकता है।
- तापमान -60 डिग्री सेल्सियस से ऊपरी सीमा तक स्ट्रैटोस्फियर के आधार पर उगता है क्योंकि यह अल्ट्रा-वॉयलेट किरणों को अवशोषित करता है।
- इस मण्डल के निचले भाग में जेट वायुयान के उड़ान भरने के लिए आदर्श दशाएं हैं। इसकी ऊपरी सीमा को 'स्ट्रैटोपाज' कहते हैं।
- इस मण्डल के निचले भाग में ओज़ोन गैस बहुतायात में पायी जाती है। इस ओज़ोन बहुल मण्डल को ओज़ोन मण्डल कहते हैं। ओज़ोन गैस सौर्यिक विकिरण की हानिकारक पराबैंगनी किरणों को सोख लेती है और उन्हें भूतल तक नहीं पहुंचने देती है तथा पृथ्वी को अधिक गर्म होने से बचाती हैं।

मध्यमण्डल

इसका विस्तार 50-55 किमी से 80 किमी तक है। इस मण्डल में तापमान ऊंचाई के साथ घटता जाता है तथा मध्यमण्डल की ऊपरी सीमा मेसोपाज पर तापमान 80 डिग्री सेल्सियस बताया जाता है।

d) तापमंडल

- यह पृथ्वी के सतह के ऊपर 80 किमी से 640 किमी की ऊंचाई पर स्थित है।
- इसे आयनमंडल भी कहा जाता है।
- इस मंडल में ऊंचाई के साथ तापमान में तीव्र वृद्धि होती है
- यह विद्युत आवेशित परत है। सौर विकिरण और उपस्थित रसायनों की अंतर्क्रिया के फलस्वरूप इस परत का निर्माण होता है। अतः सूर्यास्त के साथ विलुप्त हो जाता है।
- तापमंडल में कई परते पाई जाते हैं, D-परत, E-परत, F-परत और G-परत.
- पृथ्वी के सतह से प्रेषित रेडियो तरंगे इसी परत से परावर्तित होती है।

e) बाह्यमण्डल

- यह वायुमंडल का सबसे उपरी परत है जिसका विस्तार आयनमंडल से आगे तक है।
- इसका घनत्व बहुत कम है और तापमान 5568°C तक पहुँच जाता है.
- यह परत बाह्य अंतरिक्ष में विलीन हो जाता है

आयनमंडल-

पृथ्वी से लगभग 80 किलोमीटर (50 मील), के बाद का संपूर्ण वायुमंडल आयनमंडल कहलाता है। आयतन में आयनमंडल अपनी निचली हवा से कई गुना अधिक है लेकिन इस विशाल क्षेत्र की हवा की कुल मात्रा वायुमंडल की हवा की मात्रा के 200वें भाग से भी कम है। आयनमंडल की हवा आयनित होती है और उसमें आयनीकरण के साथ-साथ आयनीकरण की विपरीत क्रिया भी निरंतर होती रहती हैं। आयनमंडल को *D*, *E* व *F* क्षेत्रों में बांटा गया है। सौर विकिरण की पराबैंगनी (यूवी), एक्स-रे और छोटी तरंग दैर्ध्य वातावरण को आयनित करती हैं।

वायुदाब व पवन पेटीयां

वायुदाब को समुद्र तल पर प्रति इकाई क्षेत्र के ऊपर वायु स्तंभ के कुल भार के रूप में परिभाषित किया जाता है। किसी विशेष बिंदु पर वायु द्वारा लगाए जाने वाले दाब की मात्रा तापमान और घनत्व से निर्धारित होती है जिसे प्रति इकाई क्षेत्र पर लगने वाले बल के रूप में मापा जाता है।

• एनेरोइड बैरोमीटर - यह घरों में इस्तेमाल किया जाने वाला सबसे सामान्य प्रकार बैरोमीटर है।

विश्व की वायुदाब पेटीयां

1. विषुवत रेखीय निम्न वायु दाब कटिबन्ध

इसे विषुवत रेखा के समीप पाँच अंश अक्षांश तक माना जा सकता है। इस पेटी पर वर्षभर सूर्य की किरणें सीधी पड़ती हैं। इसके कारण ठण्डी हवा गर्म होकर ऊपर उठती है और ऊपर की ठण्डी हवा भारी होने के कारण नीचे आ जाती है। नीचे आने पर वह फिर से गर्म होकर ऊपर जाती है। यह क्रम वर्षभर चलता रहता है। इसलिए यहाँ वायु दाब कम रहता है। इस क्षेत्र में धरातल पर भी हवा लगभग गतिमान और शान्त होती है। इसलिए इस क्षेत्र को 'शान्त कटिबन्ध' या 'डोलड्रम्स' भी कहते हैं।

2. उपोष्ण-उच्च दाब कटिबन्ध

इस पेटी का विस्तार दोनों गोलार्द्धों में 25° से लेकर 35° अक्षांशों के बीच है। विषुवतरेखीय निम्न वायु दाब कटिबन्ध की गर्म हवा हल्की होकर उत्तरी एवं दक्षिणी ध्रुवों की ओर बढ़ने लगती है। यही हवा ठण्डी होकर 25°-35° उत्तर एवं दक्षिण अक्षांश पर उतरने लगती है। फलतः यहाँ वायु दाब उच्च हो जाता है। यहाँ उच्च दाब पाये जाने का कारण पृथ्वी की दैनिक गति भी है। पृथ्वी के घूमने के कारण ध्रुवों के निकट की वायु इन अक्षांशों के बीच एकत्रित हो जाती है, जिससे दबाव बढ़ जाता है।

3. उपध्रुवीय निम्न दाब कटिबन्ध

दोनों गोलार्द्धों में 60° से 70° अक्षांश रेखाओं के निकट निम्न वायु दाब का क्षेत्र पाया जाता है। यद्यपि तापमान के अनुसार यह उच्च दाब का क्षेत्र होना चाहिए था। परन्तु यहाँ निम्न दाब पाया जाता है। ऐसा पृथ्वी के घुर्णन बल के कारण होता है। पृथ्वी की गति के कारण इन अक्षांशों पर हवाएँ फैलकर बाहर की ओर चली जाती है, जिससे यहाँ निम्न दाब बन जाता है।

4. ध्रुवीय उच्च दाब कटिबन्ध

पृथ्वी के दोनों ध्रुवों को औसतन 40 प्रतिशत ही सूर्यातप प्राप्त होता है। यहाँ सूर्य की करणें काफी तिरछी पड़ती हैं। फलस्वरूप यहाँ का तापमान बहुत कम रहता है और धरातल हमेशा बर्फ से ढँका रहता है। इस प्रकार ठण्डी और भारी हवा उच्च दाब क्षेत्र का निर्माण करती है।

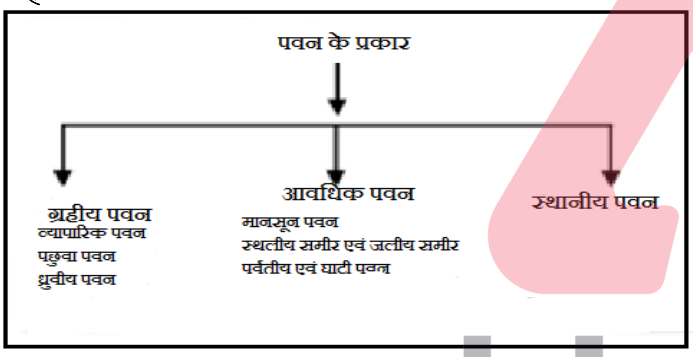
कोरिऑलिस बल

इसका नाम भूगोलवेत्ता जी.जी. कोरिऑलिस के नाम पर रखा गया है, जिन्होंने इसकी खोज की थी। इसे फेरेल का नियम भी कहते हैं। इस बल के कारण उत्तरी गोलार्द्ध की हवाएँ प्रवर्तन की दिशा से दाँयीं ओर तथा दक्षिण गोलार्द्ध में बायीं ओर मुड़ जाती हैं। ये गतिशील पवन एवं धाराएँ उत्तरी गोलार्द्ध में अपनी दाहिने ओर तथा दक्षिण गोलार्द्ध में अपनी बायीं ओर विक्षेपित हो जाती हैं। यही कारण है कि हवाएँ टेढ़े मार्ग पर चलती हैं। यह नियम बड़े क्षेत्रों पर चलने वाली स्थायी पवनों, छोटे चक्रवातों और प्रतिचक्रवातों पर लागू होता है। इस नियम का प्रभाव महासागरीय धाराओं, ज्वारीय गतियों, राकेटों, आदि पर भी देखा जाता है।

पवन

पृथ्वी के सतह पर क्षैतिज दिशा में प्रवाहित होने वाली वायु को पवन कहते हैं। पवनों की गति प्रत्यक्ष रूप से वायुदाब द्वारा नियंत्रित होती है। वायुदाब की विषमताओं को संतुलित करने की दिशा में यह प्रकृति का एक स्वाभाविक प्रयास है। पृथ्वी की सतह पर क्षैतिज रूप से पवन, उच्च दाब वायु क्षेत्र से निम्न वायु दाब क्षेत्रों की ओर प्रवाहित होती है, जिसे वायुदाब केन्द्रों के परिवर्तन के मध्य निर्धारित किया जाता है।

I. ग्रहीय पवनें:



ग्रहीय पवनें, हवा के सामान्य वैश्विक परिसंचरण का प्रमुख घटक हैं। इन्हें पूरे विश्व में विश्व स्तर पर अपने प्रसार के कारण ग्रहीय पवन के रूप में जाना जाता है। दुनिया भर में तापमान और दबाव भिन्नता का कारण यही ग्रहीय पवनें होती हैं।

ग्रहीय पवनों के बारे में चर्चा इस प्रकार है:

(a) **व्यापारिक पवनें** - वे हवाएँ, जो उपोष्ण उच्च दाब क्षेत्रों से भूमध्य रेखीय निम्न दाब की ओर, उत्तरी गोलार्द्ध में उत्तर-पूर्व और दक्षिणी गोलार्द्ध में दक्षिण-पूर्व दिशाओं से चलती हैं। इसलिए इनको **उत्तर-पूर्वी व्यापारिक पवन** और **दक्षिण-पूर्वी व्यापारिक पवन** कहा जाता है।

इस प्रकार की पवनें वर्ष भर एक ही दिशा में निरन्तर बहती हैं। सामान्यतः इस प्रकार की पवन को उत्तरी गोलार्द्ध में उत्तर से दक्षिण दिशा में तथा दक्षिण गोलार्द्ध में दक्षिण से उत्तरी दिशा में प्रवाहित होना चाहिए, किन्तु फ़ेरेल के नियम एवं कोरोऑलिस बल के कारण ये उत्तरी गोलार्द्ध में अपनी दायीं और तथा दक्षिण गोलार्द्ध में अपनी बायीं ओर विक्षेपित हो जाती हैं।

व्यापरिक पवनों को अंग्रेज़ी में **'ट्रेड विंड्स'** कहते हैं। यहाँ 'ट्रेड' शब्द जर्मन भाषा से लिया गया है, जिसका तात्पर्य 'निर्दिष्ट पथ' या 'मार्ग' से है। इससे स्पष्ट है कि ये हवाएँ एक निर्दिष्ट पथ पर वर्ष भर एक ही दिशा में बहती रहती हैं। उत्तरी गोलार्ध में ये हवाएँ उत्तर-पूर्व से दक्षिण-पश्चिम की ओर बहती हैं। वहीं दक्षिणी गोलार्ध में इनकी दिशा दक्षिण-पूर्व से उत्तर-पश्चिम की ओर होती है।

(b) पछुआ पवन-

पछुआ पवन पृथ्वी के दोनों गोलार्द्धों में प्रवाहित होने वाली स्थायी पवनें हैं। इन पवनों की पश्चिमी दिशा के कारण ही इन्हें 'पछुआ पवन' कहा जाता है। पछुआ हवाएँ दोनों गोलार्द्धों, उपोष्ण उच्च वायुदाब कटिबन्धों से उपध्रुवीय निम्न वायुदाब कटिबन्धों की ओर प्रवाहित होती हैं। पछुआ पवनें उत्तरी गोलार्द्ध में दक्षिण-पश्चिम से उत्तर-पूर्व की ओर तथा दक्षिणी गोलार्द्ध में उत्तर-पश्चिम से दक्षिण-पूर्व की ओर प्रवाहित होती हैं। इन हवाओं का सर्वश्रेष्ठ विकास 35º से 65º 40 डिग्री दक्षिणी अक्षांशों के मध्य पाया जाता है, क्योंकि यहाँ जलराशि के विशाल विस्तार के कारण पवनों की गति अपेक्षाकृत तेज़ होती तथा दिशा निश्चित रहती है। पृथ्वी के उत्तरी गोलार्द्ध में आसमान उच्च दाब वाले विशाल स्थल खंड तथा वायु दाब के परिवर्तनशील मौसमी प्रारूप के कारण इस पवन का सामान्य पश्चिमी दिशा से प्रवाह अस्पष्ट हो जाता है।

(c) ध्रुवीय पवनें -

वे ठण्डे ध्रुव प्रदेशों से ध्रुव-वृतीय कम दाब की मेखलाओं की ओर बहती हैं। इनका क्षेत्र 60° से 70° अक्षांशों तक विस्तृत है। उत्तरी गोलार्द्ध में ये उत्तर-पूर्व की दिशा से चलती हैं और दक्षिणी गोलार्द्ध में इनकी दिशा दक्षिण-पूर्व होती है। ये पवनें अत्यन्त ठण्डी होती हैं, इसलिए इनके सम्पर्क में आने वाले क्षेत्रों का तापमान बहुत नीचे गिर जाता है। पछुआ से मिलकर ये चक्रवातों और प्रतिचक्रवातों को जन्म देती हैं।

सामयिक पवनें

स्थायी रूप से तापमान एवं वायुदाब की विशेष दशाओं के कारण जब पवनें किसी निश्चित अवधि में बहती हैं तो उन्हें अस्थायी (Temporary) या सामयिक (Seasonal) पवनें कहा जाता है। ये पवनें तीन प्रकार की होती हैं-

II. सामयिक पवनें:

समुदी व सागरीय समीर एवं मानसून पवनें सामयिक पवनें कहलाती हैं। स्थलीय व सागरीय समीर प्रतिदिन बहती हैं, जबकि मानसून की पवनें सामयिक होती हैं। सामयिक पवनें निम्न प्रकार की होती है:

(a) मानसून पवनें
(b) स्थलीय व सागरीय समीर
(c) पर्वतीय तथा घाटी समीर

सामयिक पवनें

1. समुदी या सागरीय समीर - दिन के समय सूर्य की गर्मी से स्थल भाग जल भाग की अपेक्षा अधिक गरम हो जाता है। अत: स्थल भाग पर अधिक ताप से उत्पन्न निम्न वायुदाब तथा जल भाग पर कम तापमान होने से अधिक वायुदाब स्थापित हो जाता है। परिणामस्वरूप दिन को सागर से स्थल की ओर पवनें बहने लगती हैं। ये पवने दिन के दस बजे से सूर्यास्त तक बहती हैं और कभी-कभी 30-40 किमीं तक स्थल भाग में भीतर प्रवेश कर जाती हैं। इस पवनों से स्थल भाग का तापमान गिर जाता है और कुछ वर्षा भी होती है। इस प्रकार मौसम की दैनिक अवस्थाओं पर इनका बड़ा प्रभाव पड़ता है। सागर से बहने के कारण इनको सागरीय समुदी) पवन कहा जाता है।

2. स्थलीय समीर - रात्रि के समय स्थल भाग में तापमान की कमी और समुद्री भाग पर तापक्रम की अधिकता (जल स्थल की अपेक्षा धीरे-धीरे ठण्डा होता है) के कारण स्थलीय भाग में अधिक वायुदाब तथा समुद्री भाग पर न्यून वायु भार रहता है, इस कारण प्रायः समुद्री तटों पर सूर्यास्त से प्रातः 8 बजे तक स्थल की ओर से हवाएँ समुद्र की ओर बहती हैं। इनको स्थलीय पवन कहते हैं।

3. पर्वतीय तथा घाटी समीर - ये भी तापमान के दैनिक परिवर्तन के कारण उत्पन्न होती हैं। रात्रि के समय पर्वत शिखर से जो पवने घाटी के तल की ओर चलती हैं, उन्हें पर्वतीय पवनें कहा जाता है। दिन के समय जो पवने घाटी के तल से पर्वत शिखर की ओर बहती हैं, उन्हें घाटी पवनें कहा जाता है। सूर्योदय के साथ सूर्य की किरणे सर्वप्रथम पर्वत शिखरों का स्पर्श करती हैं। इसी कारण घाटी की अपेक्षा वे शीघ्र गर्म हो जाते हैं तथा संवाहन के कारण उनकी वायु ऊपर उठ जाती है। परिणामस्वरूप घाटी के तल से अपेक्षाकृत ठण्डी पवनें शिखर की ओर आने लगती हैं। इन्हें घाटी समीर कहते हैं जबकि रात्रि के समय तीव्र विकिरण के कारण पर्वतशिखर शीघ्र ठण्डा हो जाता है तथा घाटी अपेक्षाकृत गरम रहती है। फलतः पर्वतशिखर की वायु सघन तथा भारी होने के कारण नीचे उतरती है, जबकि घाटी की वायु अपेक्षाकृत हल्की होने के कारण ऊपर उठ जाती है। इन्हें पर्वतीय समीर कहते हैं।

III. स्थानीय पवनें

ये स्थानीय पवनें विश्व के भिन्न-भिन्न क्षेत्रों में चलती हैं।

गर्म हवाएं

सिरोको - सहारा मरुस्थल
लेवेचे - स्पेन
खामसिन - मिस्र
हरमटान - सहारा डेजर्ट
सेंटा एना - यूएसए
जोंडा - अर्जेंटीना
ब्रिक फील्डर - ऑस्ट्रेलिया

ठंडी हवाएं

मिस्ट्रल - स्पेन और फ्रांस
बोरा - एड्रियाटिक तट
पाम्पेरो - अर्जेंटीना
बुरान - साइबेरिया

जेट धाराएं

जेट धाराएं ऊपरी क्षोभमंडल (9 -14 किमी) में चलती हैं, जो उच्च गति हवाओं (95-190 किमी/ घंटा) के बैंड हैं। यह शब्द 1947 में कार्ल गुस्टाफ रॉस्बी द्वारा प्रयोग किया गया था। इसकी औसत गति सीमा शीत ऋतु में उच्चतम लगभग 120 किमी/ घंटा तथा ग्रीष्म ऋतु में निम्नतम लगभग 50 किमी/ घंटा होती है। जेट धाराओं के दो सबसे महत्वपूर्ण प्रकार पोलर जेट धाराएं और सबट्रॉपिकल जेट धाराएं हैं।

चक्रवात

चक्रवात कम वायुमण्डलीय दाब के चारों ओर गर्म हवाओं की तेज़ आँधी को कहा जाता है। दक्षिणी गोलार्द्ध में इन गर्म हवाओं को 'चक्रवात' के नाम से जानते हैं और ये घड़ी की सुई के चलने की दिशा में चलती हैं। जबकि उत्तरी गोलार्द्ध में इन गर्म हवाओं को 'हरिकेन' या 'टाइफून' कहा जाता है। ये घड़ी की सुई के विपरीत दिशा में चलती हैं।

A. ऊष्णकटिबंधीय चक्रवात

उष्णकटिबंधीय चक्रवात तीव्र चक्रवात संबंधी तूफान होते हैं, जो उष्णकटिबंधीय के गर्म महासागरों के ऊपर विकसित होते हैं। उष्णकटिबंधीय चक्रवातों के केंद्र में सतह पर वायुमंडलीय दबाव बहुत कम होता है।

उष्णकटिबंधीय चक्रवात की मुख्य विशेषताएं इस प्रकार हैं: -

- 34 समुद्री मील (39 मील/घंटा) से अधिक गति की हवाएं
- दक्षिणी गोलार्ध में दक्षिणावर्त चलता है, और
- उत्तरी गोलार्ध में उनके केंद्रों के बारे में वामावर्त दिशा की ओर

यह सबसे विनाशकारी प्राकृतिक आपदाओं में से एक है। इन्हें हिंद महासागर में चक्रवात, अटलांटिक में तूफान, पश्चिमी प्रशांत और दक्षिण चीन सागर में टाइफून और पश्चिमी ऑस्ट्रेलिया में विली-विलीज के रूप में जाना जाता है।

B. शीतोष्ण कटिबंधीय चक्रवात

शीतोष्ण कटिबंधीय चक्रवात को गर्त चक्र अथवा निम्न दाब क्षेत्र भी कहा जाता है। इनकी उत्पत्ति दोनों गोलार्धों में 30° – 65° अक्षांशों के बीच होती है। इन अक्षांशों के बीच उष्ण वायु राशियाँ एवं शीतल ध्रुवीय वायुराशियाँ जब मिलती है तो ध्रुवीय तरंगों के कारण गर्त चक्रों की उत्पति होती। इन चक्रवातों की उत्पत्ति के सन्दर्भ में वर्कनीम द्वारा ध्रुवीय सिद्धांत का प्रतिपादन किया गया। इस सिद्धांत को तरंग सिद्धांत के नाम से भी जाना जाता है।

एशिया के उत्तर-पूर्वी तटीय भागों में उत्पन्न होकर उत्तर-पूर्व दिशा में भ्रमण करते हुए अल्युशियन व उत्तरी अमेरिका के पश्चिमी तटीय भागों पर प्रभाव डालते हैं। उत्तरी अमेरिका के उत्तर-पूर्वी तटीय भाग से उत्पन्न होकर ये चक्रवात पछुवा हवाओं के साथ पूर्व दिशा में यात्रा करते हैं, तथा पश्चिमी यूरोपीय देशों पर प्रभाव डालते हैं। शीत ऋतु में भूमध्य सागर पर शीतोष्ण कटिबंधीय चक्रवात सक्रीय हो जाते हैं. इसका प्रभाव दक्षिणी स्पेन, द. फ्रांस, इटली, बाल्कन प्रायद्वीप, टर्की, इराक, अफ़ग़ानिस्तान तथा उत्तर-पश्चिमी भारत पर होता है।

समुद्र विज्ञान

भूविज्ञान की एक शाखा है जो समुद्रों का अध्ययन करती है। इसके अन्तर्गत पहाड़ों, पठारों, मैदानों और खाइयों आदि शामिल हैं। सागर तली में स्थित कुछ प्रमुख विशेषताओं को नीचे वर्णित किया गया है।

a) महाद्वीपीय मग्न तट -

1) भूमि का वह भाग जो समुद्र के जल के नीचे डूबा रहता है उसे महाद्वीपीय मग्नतट कहा जाता है।
2) महाद्वीपीय मग्न तट उथला होता है और इसकी गहराई 200 मीटर से अधिक नहीं होती।
3) महासागरों के कुल क्षेत्रफल का लगभग 7.5 प्रतिशत महाद्वीपीय मग्न तट द्वारा कवर किया गया है।
ये शेल्फ मानव के लिए बहुत उपयोगी होता हैं, क्योंकि:
1. समुद्री भोजन लगभग पूर्णतया यहीं से प्राप्त होता है।
2. दुनिया के लगभग 20 प्रतिशत तेल और गैस यहीं से प्राप्त होता है।
3. ये मछली पकड़ने के भी समृद्धतम स्थल हैं।

b) महाद्वीपीय ढाल-

महाद्वीपीय शेल्फ की समाप्ति के बाद ही महाद्वीपीय ढाल शुरु हो जाती है। इस ढाल की प्रवणता 2-5 अंश तक होती है। मग्नढाल का विस्तार 200-2000 मीटर की गहराई तक होता है लेकिन कभी-कभी यह औसत समुद्र तल से 3660 मीटर तक हो सकता है। कुल महासागरीय क्षेत्रफल के 8.5 प्रतिशत भाग पर महाद्वीपीय मग्नढाल का विस्तार है।

c) महाद्वीपीय उत्थान- जैसे-जैसे ढाल नीचे उतरती जाती है, वैसे-वैसे वे अपनी ढाल खोते जाते हैं । जब इस ढाल की प्रवणता 0.5 से एक अंश के मध्य हो जाती है, तो उसे महाद्वीपीय उत्थान कहते हैं । इस उत्थान की समाप्ति वितल मैदान पर हो जाती है ।

d) गहरा समुद्री बेसिन-

यह समुद्र तल का हिस्सा है, जो महाद्वीपीय मार्जिन और महासागरीय कटक के बीच स्थित होता है। इसमें गहरी समुद्र के खाईयाँ, वितल मैदान, और बड़े ज्वालामुखीय चोटियाँ शामिल हैं।

I. गहरी- समुद्री खाईयां:

a) ये लंबी, संकीर्ण होती हैं, जो समुद्र के सबसे गहरे हिस्से होते हैं।
b) अधिकांश खाई प्रशांत महासागर में स्थित हैं।
c) वे 10,000 मीटर गहरी तक हो सकते हैं
d) (मारियाना खाई प्रशांत महासागर में समुद्र स्तर से 11,000 मीटर नीचे है)

II. वितल मैदान - यह एक प्रकार से समुद्र का तल ही है। 3 हजार से 6 हजार मीटर की गहराई तक महाद्वीपीय उत्थान के बाद वितल मैदान शुरु हो जाता है, जो 1300 किमी से अधिक हो सकती है।

III. सी-माउंट:

यह एक पृथक ज्वालामुखी शिखर है, जो गहरे समुद्र के तल से कम से कम 1000 मीटर (3300 फीट) ऊपर है। ये प्रशांत महासागर में अधिक व्यापक हैं, जहां सबडक्शन क्षेत्र सामान्य हैं। ये अंतर्समुद्री ज्वालामुखी, सामुद्रिक टीलों के आस-पास स्थित होते हैं। इनमें से कुछ ज्वालामुखी द्वीप के रूप में उभर सकते हैं।

e) महासागरीय घाटियां:
ये खड़ी ढलान की दीवारों के वाले अवसाद हैं, जिनका V आकार होता है। वे महाद्वीपीय ढलानों और मग्नतट पर बने होते हैं। ये लंबाई में अधिकतम 16 किमी पाए जाते हैं।

समुद्री धाराएं

जब महासागरों के जल की बहुत बड़ी मात्रा एक निश्चित दिशा में लम्बी दूरी तक सामान्य गति से चलने लगती है, तो उसे महासागरीय धाराएँ कहते हैं। यह महासागरों जैसी चौड़ाई वाली होकर स्थानीय धाराओं जैसी छोटी भी हो सकती है। सामान्यतया दो प्रकार की महासागरीय धाराएँ हैं - गर्म जल धाराएँ और ठण्डी जल धाराएँ। गर्म जल धाराएँ वे धाराएँ हैं, जो निम्न ऊष्ण कटिबंधीय अक्षांशों से उच्च शीतोष्ण एवं उप ध्रुवीय अक्षांशों की ओर बहती हैं। ठण्डी जल धाराएँ वे हैं, जो उच्च अक्षांशों से नीचे की ओर बहती हैं।

महासागरीय धाराओं को प्रभावित करने वाले कारक

1. ग्रहीय पवनें
2. तापमान
3. लवणता
4. पृथ्वी का घूर्णन
5. भूमि।

अटलांटिक महासागर का परिसंचरण

अटलांटिक महासागर में उत्तर और दक्षिण गोलार्द्ध में पूर्व से पश्चिम की ओर भूमध्य रेखीय धाराएँ तथा पश्चिम से पूर्व की ओर विरूद्ध भूमध्य रेखीय धाराएँ बहती हैं।
a) विरूद्ध भूमध्य रेखीय धारा को पश्चिम अफ्रीका के तट पर गिनी धारा कहते हैं।

b) फ्लोरिडा धारा - संयुक्त राज्य अमेरीका के दक्षिण-पूर्वी तट पर फ्लोरिडा अंतरीप से हटेरस अंतरीप की ओर बहने वाली धारा फ्लोरिडा धारा कहलाती है।
c) गल्फ स्ट्रीम - फ्लोरिडा धारा ही जब हटेरास द्वीप से आगे बहती है, तो न्यू फाउलैण्ड के पास स्थित ग्रैन्ट बैंक तक इसे ही गल्फ स्ट्रीम कहते हैं। यह गर्म जल धारा है।

d) उत्तरी अटलांटिक धारा - यही गल्फ स्ट्रीम ग्रेन्ट बैंक से आगे पछुआ हवाओं के प्रभाव में आकर पूर्व की ओर मुड़ जाती है। यहाँ से यह अटलांटिक के आरपार उत्तरी
अटलांटिक धारा के नाम से जानी जाती है।
अटलांटिक महासागर में बहने वाली अन्य प्रमुख धाराओं के नाम हैं - लेब्रोडोर धारा, ग्रीनलैंड धारा, ब्राज़ील धारा, बेंगुएला की धारा तथा फॉकलैंड धारा है। इनमें से ग्रीनलैंड तथा लेब्रोडोर धारा चूँकि आर्कटिका महासागर से चलती है, इसलिए ठण्डी होती हैं। ये दोनों धाराएँ न्यू फाउंलैंड के पास गल्फ स्टीम नाम की गर्म जल धारा से मिल जाती हैं। इसके कारण यहाँ बारहों महीने कुहरा छाया रहता है। इसी कारण यह क्षेत्र मछली पकड़ने के लिए संसार का सबसे महत्त्वपूर्ण क्षेत्र बन गया है। बेंगुएला तथा फाकलैंड, ये दोनों ही धाराएँ ठंढी जल धाराएँ हैं।

प्रशांत महासागर का परिसंचरण

प्रशान्त महासागर विश्व का सबसे गहरा और बड़ा महासागर है। इसलिए स्वाभाविक है कि यहाँ धाराओं की संख्या भी सबसे अधिक होगी। इस महासागर में बहने वाली प्रमुख धाराएँ हैं -

a) क्यूरोसिओ धारा - यह धारा ताइवान तथा जापान के तट के साथ बहती है। बाद में उत्तरी अमेरीका के पश्चिमी तट पर पहुँचने के बाद यह आलाक्सा धारा तथा कैलिफोर्निया धारा के रूप में बँट जाती है। किरोसिओ धारा गर्म पानी की धारा है।
b) ओयासिओ नाम की ठण्डी धारा प्रशान्त महासागर के उत्तर में बहती है।
c) इसी महासागर में पेरु नामक ठंडी जलधारा भी प्रवाहित होती है।

हिन्द महासागर का परिसंचरण

हिन्द महासागर की धाराओं की प्रवृत्ति प्रशान्त एवं अटलांकि महासागरों से अलग है। इसके दो कारण हैं - (1) पहला, हिन्द महासागर के उत्तर में स्थल भूमि का अधिक होना, जिसके कारण धाराओं की प्रवृत्ति बदल जाती है तथा (2) दूसरा, मानसूनी हवा का प्रभाव, जिससे धाराओं की दिशा परिवर्तित हो जाती है। इसी कारण हिन्द महासागर के उत्तरी क्षेत्र में ग्रीष्म एवं शीत ऋतु में धाराओं की दिशा भिन्न-भिन्न होती है।
हिन्द महासागर में बहने वाली मुख्य धाराएँ हैं - मोजाम्बिक धारा (गर्म धारा, अगुलहास धारा (ठण्डी धारा), पूवी आस्ट्रलियाई धारा (गर्म धारा) तथा दक्षिण विषुवत रेखीय धारा (गर्म धारा)।

महासागर

आर्कटिक महासागर - आर्कटिक महासागर दुनिया के पांच महासागरों में से सबसे छोटा है। नॉर्थवेस्ट मार्ग (यूएस और कनाडा) और उत्तरी सागर रूट (नॉर्वे और रूस) दो महत्वपूर्ण मौसमी जलमार्ग हैं।
यह यूरोप, एशिया और उत्तरी अमेरिका के बीच पानी का एक निकाय है, जो ज्यादातर आर्कटिक सर्कल के उत्तर में स्थित है।
निम्नतम बिंदु: फ्रैम बेसिन

अटलांटिक महासागर - अटलांटिक महासागर दुनिया के पांच महासागरों में दूसरा सबसे बड़ा है। कील नहर (जर्मनी), ओरेसंड (डेनमार्क-स्वीडन), बोस्पोरस (टर्की), स्ट्रेट ऑफ जिब्राल्टर (मोरक्को-स्पेन), और सेंट लॉरेंस सेवे (कनाडा-यूएस) महत्वपूर्ण सामरिक महत्व के जलमार्ग हैं।
यह अफ्रीका, यूरोप, दक्षिणी महासागर और पश्चिमी गोलार्ध के बीच पानी का एक शरीर है। इसमें बाल्टिक सागर, काली सागर, कैरेबियन सागर, ड्रेक मार्ग का हिस्सा, मैक्सिको की खाड़ी, भूमध्य सागर और अन्य सहायक जल निकायों शामिल हैं।
निम्नतम बिंदु: पर्टो रीको ट्रेंच में मिल्वौकी दीप
हिंद महासागर
हिंद महासागर विश्व के पांच महासागरों में से तीसरा सबसे बड़ा है। मुख्य रूप से चार महत्वपूर्ण जलमार्ग- स्वेज नहर (मिस्र), बाब-अल मंडेब (जिबूती-यमन), होर्मुज जलडमरूमध्य(ईरान-ओमान) और मलक्का जलडमरूमध्य (इंडोनेशिया-मलेशिया) हैं।
यह अफ्रीका के दक्षिणी महासागर वे एशिया और ऑस्ट्रेलिया के मध्य एक जलनिकाय है, इसमें अंडमान सागर, अरब सागर, बंगाल की खाड़ी, फ्लोरेस सागर, अदन की खाड़ी, ओमान की खाड़ी, जावा सागर, लाल सागर, मलक्का के जलसंयोगी, तिमोर सागर और अन्य उपनदी जल निकाय शामिल हैं।
निम्नतम बिंदु: जावा ट्रेंच

प्रशांत महासागर
प्रशांत महासागर विश्व के पांच महासागरों में सबसे बड़ा है। रणनीतिक रूप से महत्वपूर्ण पहुंच वाले जलमार्गों में ला पेराउस, त्सुगुरु, सुशिमा, ताइवान, सिंगापुर और टॉरेस स्ट्रेट्स शामिल हैं।
यह दक्षिणी महासागर, एशिया, ऑस्ट्रेलिया और पश्चिमी गोलार्ध के बीच जल निकाय है। इसमें बाली सागर, बेरिंग सागर, कोरल सागर, पूर्वी चीन सागर, अलास्का की खाड़ी, फिलीपिन सागर, जापान का सागर, ओहोट्सक का सागर, तस्मान सागर और अन्य सहायक जल निकाय शामिल हैं।
निम्नतम बिंदु: मारियाना ट्रेंच में चैलेंजर दीप।

ज्वार-भाटा

ज्वारभाटा समुद्र जल की एक महत्वपूर्ण गति है, इस गति के माध्यम से सागर में जल-स्तर की मात्रा घटती-बढ़ती रहती है। अतः सागर की इस गति के परिणामस्वरूप जल के स्तर में सदैव परिवर्तन होता रहता है। महासागरीय जल सूर्य और चन्द्रमा की आकर्षण शक्ति से ऊपर उठता है और आगे की ओर बढ़ता है। इस अवस्था को ज्वार कहते हैं। जल के नीचे उतरने अथवा पीछे हटने को भाटा कहा जाता है।

ज्वारभाटा के अन्तर्गत सागरीय जल-स्तर के उस परिवर्तन को ही सम्मिलित किया जाता है जो सूर्य और चन्द्रमा की आकर्षण शक्ति द्वारा होते हैं। सूर्य, चन्द्रमा और पृथ्वी की स्थिति ज्वार के समय निम्नवत होती है-

महासागरीय जल में सूर्य तथा चन्द्रमा की आकर्षण शक्ति के फलस्वरूप ही ज्वार की उत्पत्ति होती है। चन्द्रमा के ठीक सामने का पृथ्वी का धरातल चन्द्रमा से सबसे नजदीक होता है, जबकि चन्द्रमा के धरातल से पृथ्वी का केन्द्र एवं उसका पृष्ट भाग कहीं अधिक दूर होते हैं। गुरुत्वाकर्षण के प्रभाव की गणना में यह दूरी विशेष महत्वपूर्ण है। अत: पृथ्वी का वह भाग जो चन्द्रमा के सामने पड़ता है, चन्द्रमा की आकर्षण शक्ति से सर्वाधिक प्रभावित होता है तथा इसके ठीक पीछे वाले भाग सबसे कम प्रभावित होता है। सामने पड़ने वाले भाग का जल आकर्षित होकर ऊपर की ओर उठता है, जिससे सागर में ज्वार आता है। यही स्थिति पृथ्वी के इस भाग के बिल्कुल पीछे वाले भाग में भी होती है। पीछे के भाग में जल के पीछे रहने एवं केन्द्र प्रसारी दल के सम्मिलित प्रभाव से उबर आता है। इस प्रकार एक ही समय में पृथ्वी पर दो ज्वार उत्पन्न होते हैं, एक तो चन्द्रमा के सामने व दूसरा उससे ठीक पीछे के भाग में। चन्द्रमा के सामने व उसके विपरीत भागों के बीच पर दो स्थान ऐसे भी होते हैं जहाँ से जल खिंचकर ज्वार वाले स्थान पर आ जाता है। अतः इन स्थानों पर जल सतह से नीचा रहता है। इसे भाटा कहते हैं। पृथ्वी व चंद्रमा के परिभ्रमण के कारण प्रत्येक स्थान पर ज्वारीय चक्र 24 घंटे व 52 मिनट लंबा होता है।

ज्वार के कारण

- चंद्रमा और पृथ्वी के बीच गुरुत्वीय आकर्षण
- सूर्य और पृथ्वी के बीच गुरुत्वीय आकर्षण
- पृथ्वी के केंद्र की ओर पृथ्वी का आकर्षण बल।
- ज्वार के लिए मुख्य रूप से चंद्रमा जिम्मेदार है।

ज्वार के प्रकार

- अर्द्धदैनिक ज्वारभाटा - 12½ घंटे के अंतराल पर पुनरावृत्ति
- दैनिक ज्वार भाटा- 24 घंटों के अंतराल पर पुनरावृत्ति।
- बृहत् अथवा दीर्घ ज्वारभाटा - पखवाड़े में एक बार, चंद्रमा की परिक्रमा के कारण और इसका घटना।
- लघु ज्वारभाटा -पखवाड़े में एक बार, चंद्रमा की परिक्रमा और घटने के कारण।
- मासिक ज्वारभाटा- चंद्रमा की परिक्रमा के कारण और इसकी भू-समीपक व चरमोत्कर्ष की स्थिति में।

बृहत् अथवा दीर्घ ज्वार - ज्वार उत्पन्न करने में चन्द्रमा की भूमिका महत्वपूर्ण है, परन्तु सूर्य का प्रभाव भी ज्वार उत्पन्न करने में सहायता है। जब सूर्य, पृथ्वी चन्द्रमा तीनों एक सीध में होते हैं तो सूर्य और चन्द्रमा की संयुक्त आकर्षण शक्ति से वृहत अथवा दीर्घ ज्वार उत्पन्न होता है। यहाँ सूर्य का प्रभाव कम दिखायी देती है, क्योंकि सूर्य पृथ्वी से औसतन 14 करोड़ 85 लाख किलोमीटर दूर है जबकि चन्द्रमा केवल 4,04,800 किलोमीटर है।

लघु ज्वार - पूर्णमासी तथा अमावस्या के मध्य कृष्ण पक्ष और शुक्लु पृक्ष की सप्तमी अथवा अष्टमी की तिथियों में सूर्य और चन्द्रमा पृथ्वी के साथ समकोण बनाते हैं। समकोणीय स्थिति के द्वारा सूर्य और चन्द्रमा, महासागरीय जल को अपनी-अपनी ओर आकर्षित करते हैं। इस कारण महासागरों में इस दिन पानी का उतार व चढ़ाव सबसे कम रहता है।

भारत के पर्वत

हिमालय

इसका मतलब है 'बर्फ का निवास'। यह विश्व में सबसे नए वलित पर्वतों की श्रृंखला है और मुख्य रूप से अवसादी चट्टानों से बने हुए हैं।

ये पश्चिम में सिंधु नदी से, पूर्व में ब्रह्मपुत्र नदी तक फैले हुए हैं। पूर्वी हिमालय पटकाई पर्वत, नागा पर्वत, मिजो पर्वत और गारो, खासी एवं जयंतिया पर्वतों से निर्मित हैं, साथ ही इस क्षेत्र को पूर्वांचल के रूप में भी जाना जाता है।

'पामीर' को विश्व की छत के रूप में जाना जाता है, जो हिमालय और मध्य एशिया की उच्च पर्वत श्रृंखलाओं के बीच की कड़ी है। जिन्हें 3 समानांतर या देशांतर क्षेत्रों के रूप में प्रत्येक को अलग विशेषता के रूप में विभाजित किया जा सकता है।

हिमालय या हिमाद्री

इसमें कुछ दर्रे हैं और इनमें से लगभग सभी की ऊंचाई 4500 मी से अधिक है। जिसमे से हिमाचल प्रदेश में 'शिपकी ला' दर्रा और 'बारा लाचा ला' है, कश्मीर में बुर्जिल और जोजिला दर्रा हैं, उतराखंड में नीति दर्रा, लिपुलेख और 'थांग ला' दर्रा है तथा सिक्किम में 'जेलेप ला' और 'नाथू ला' दर्रा शामिल है।

औसत ऊंचाई 6000 मीटर तक फैली हुई है और दुनिया की सबसे ऊंची चोटियों में से कुछ यहां हैं:

माउंट एवरेस्ट (या सागरमाथा या चोमो लांग्मा)	8848 मी. (नेपाल में)
कंचनजंघा पर्वत	8598 मी. (भारत में)
मकालू पर्वत	8481 मी. (नेपाल में)
धौलागिरी पर्वत	81 72 मी. (नेपाल में)
चो ओयु पर्वत	8153 मी. (नेपाल में)
नंगा पर्वत	8126 मी. (भारत में)
अन्नपूर्णा पर्वत	8078 मी. (नेपाल में)
नंदा देवी पर्वत	7817 मी. (भारत में)

लघु हिमालय या हिमाचल

पर्वतों की औसत ऊंचाई 3700 – 4500 मी है।

पर्वत और घाटियाँ सभी दिशाओं में फैली हुई हैं (पर्वत 5000 मी. तक हैं और घाटियाँ 1000 मी तक हैं)

इसकी महत्वपूर्ण पर्वत श्रृंखलाएं: धौलागिरी, पीर पंजाल, नाग तिब्बा, मसूरी।

बाहरी हिमालय या शिवालिक

न्यूनतम पर्वत श्रृंखला (औसत ऊंचाई 900-1200 मी. है)

ये तलहटी बनाते हैं और यह लघु हिमालय और मैदानों के बीच स्थित है। यह नवीनतम श्रृंखला है।

ट्रांस - हिमालय क्षेत्र

यह श्रृंखला हिमालय के उत्तर में है। इसमें कुछ महत्वपूर्ण श्रृंखलाएं हैं जैसे- काराकोरम, लद्दाख, जांस्कर आदि। इस क्षेत्र में सबसे ऊँची चोटी के2 या गॉडविन ऑस्टिन(8611मी.) जो पाक अधिकृत कश्मीर में है। अन्य चोटियों में हिडन चोटी(8068मी.), ब्रॉड चोटी (8047 मीटर) गशरब्रुम द्वितीय (8035 मीटर) है।

नुबरा घाटी में सियाचिन सबसे लम्बा ग्लेशियर है, जो 72 कि.मी से अधिक लम्बा है (यह विश्व में सबसे बड़ा ग्लेशियर है)। इस क्षेत्र में बिफो, बल्तारो, हिस्पुर अन्य महत्वपूर्ण ग्लेशियर हैं।

यह क्षेत्र, ध्रुवीय क्षेत्रों के बाहर सबसे बड़ा हिम-आच्छादित क्षेत्र हैं।

महत्वपूर्ण तथ्य

उत्तर प्रदेश की सीमा को अधिकतम 8 राज्य स्पर्श करते हैं (उत्तराखंड, हिमाचल प्रदेश, हरयाणा, राजस्थान, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, झारखंड और बिहार)। उत्तर प्रदेश के बाद असम आता है जिसके साथ 7 राज्यों की सीमा स्पर्श करती है।

कर्क रेखा 8 राज्यों से गुजरती है : गुजरात, राजस्थान, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, झारखंड, पश्चिम बंगाल, त्रिपुरा, मिजोरम।

भारतीय मानक देशांतर रेखा 5 राज्यों से गुजरती है: उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, उड़ीसा और आंध्रप्रदेश।

भारत में 10 राज्य तटीय रेखा बनाते हैं अर्थात- गुजरात, महाराष्ट्र, गोवा, कर्नाटक, केरल, तमिलनाडु, आंध्रप्रदेश प्रदेश, तेलंगाना, उड़ीसा और पश्चिम बंगाल।

2 केंद्र शासित प्रदेशों अर्थात 'दमन और द्वीप' तथा 'पुदुचेरी' भी तटीय क्षेत्र पर हैं।

केंद्र शासित प्रदेश अंदमान और निकोबार तथा लक्षद्वीप केवल द्वीपों से निर्मित हैं।

भारत के मैदानी क्षेत्र

हिमालय के दक्षिण से और प्रायद्वीप के उत्तर के बीच उत्तर भारत के विस्तृत मैदान हैं। ये तीन प्रमुख नदी प्रणालियों-सिंधु, गंगा और ब्रहमपुत्र द्वारा द्वारा निर्मित होता है।

उत्तर भारत के विस्तृत मैदान, प्रकृति में जलोढ़ हैं और पश्चिम का अधिकांश भाग 'थार मरुस्थल' से आच्छादित है।

गंगा के मैदानों में जलोढ़क की मोटाई सर्वाधिक है और पश्चिम मैदानों में सबसे कम है।

मैदान चार भागों में विभाजित हैं:

भाबर : शिवालिक की तलहटी साथ। अत्यधिक झरझरा

तराई : धाराओं को पुनः भरना और अत्यधिक नमी वाला क्षेत्र है।

बांगर: पुरानी जलोढ़ मिट्टी के मैदान। कैल्शियम युक्त संरचनाओं को कंकर कहते हैं।

खादर: नई जलोढ़ मिट्टी के मैदान और नदी क्षेत्र के किनारे बाढ़ के मैदान बनते हैं।

भारत के प्रायद्वीप पठार

यह तीन तरफ से समुद्र से घिरे सिंधु-गंगा के मैदानों के दक्षिण में फैला है। उत्तर में उसके आधार के साथ एक त्रिभुज के आकार में यह पठार है। पूर्वी घाट और पश्चिमी घाट, क्रमशः इसकी पूर्वी और पश्चिमी सीमाएं हैं।

नर्मदा, जो एक भ्रंश घाटी से बहती है, वह इस क्षेत्र को दो भागों में विभाजित करती है: उत्तर में मालवा के पठार और दक्षिण में दक्कन के पठार।

विंध्य पठार मालवा पठार के दक्षिण में स्थित है।

छोटा नागपुर पठार, बंगाल बेसिन के पश्चिम में है, जो रांची पठार का सबसे बड़ा और विशिष्ट भाग है।

दक्कन का पठार भारत में सबसे बड़ा पठार है। यह विदर विस्फोट के माध्यम से क्रीटेशस-इयोसीन युग में लावा के प्रवाह से बना है।

भारत के द्वीप समूह

भारत का कुल तटीय क्षेत्र : 7516 कि.मी. है, सबसे लंबी तटीय रेखा गुजरात राज्य की है (दूसरी सबसे लंबी तटीय रेखा आन्ध्रप्रदेश की है)।

भारतीय प्रादेशिक सीमा में 248 द्वीप शामिल हैं:

अंडमान और निकोबार द्वीप समूह

अंडमान में 204 द्वीपों का समूह है जिसमे सबसे बड़ा द्वीप मध्य अंडमान है।

अंदमान को देश के उत्तर-पूर्व में पर्वत श्रृंखला के विस्तार का भाग मानते हैं।

उत्तर अंडमान में सैडल पीक (737 मी.) सबसे ऊँची चोटी है।

निकोबार 19 द्वीपों का एक समूह है, जिसमे सबसे बड़ा द्वीप ग्रेट निकोबार है। इनमें से अधिकतर प्राकृतिक रूप से ज्वालामुखीय हैं।

ग्रेट निकोबार दक्षिणतम द्वीप है और यह इंडोनेशिया के सुमात्रा द्वीप से 147 कि.मी. दूर है।

ज्वालामुखीय द्वीप: बैरन और नार्कोडम द्वीप। 200 वर्षों तक शिथिल रहने के बाद अब यह विस्फोट की प्रक्रिया में है।

अरब सागर समूह

अरब सागर में सभी द्वीप (कुल 25) प्रवाल द्वीप हैं और सजावटी चट्टानों से घिरे हैं (उत्तर में- लक्ष्यद्वीप, दक्षिण में मिनिकॉय)

क्या आप जानते हैं?

10 डिग्री. चैनल. अंडमान से निकोबार को पृथक करता है(छोटा अंडमान, कार निकोबार से)

डंकन पैसेज, दक्षिण अंडमान और छोटे अंडमान के बीच स्थित है।

9 डिग्री. चैनल, मिनिकॉय से कवारती को पृथक करता है।

8 डिग्री. चैनल, मिनिकॉय द्वीप(भारत) को मालद्विप से पृथक करता है।

भारत की नदियाँ

भारत में, नदियों को दो मुख्य भागों में विभाजित किया जा सकता है।

हिमालय की नदियाँ --1) सिंधु 2) गंगा 3) ब्रहमपुत्र

प्रायद्वीपीय नदियाँ --1) पूर्व की ओर बहने वाली, 2) पश्चिम की ओर बहने वाली

भारत की हिमालय नदियाँ

सिंधु तंत्र

इसकी कुल लम्बाई 2880 कि.मी है (भारत में 709 कि.मी)। तिब्बत (चीन) में मानसरोवर झील के पास से निकलती है। जम्मू और कश्मीर में इसकी हिमालय सहायक नदियाँ हैं- जांस्कर, द्रास, गर्टग, श्योक, शिगार, नुबरा, गिलगित आदि। इसकी प्रमुख सहायक नदियाँ जो सिंधु नदी से विभिन्न स्थानों पर मिलती है अर्थात- झेलम, चेनाब (1800कि.मी), रावी, व्यास और सतलुज।

स्रोत : झेलम का उद्गम स्थल वेरीनाग है (दक्षिण पूर्व कश्मीर), रावी का उद्गम स्थल हिमाचल प्रदेश में रोहतांग दर्रे के पास कुल्लू पहाड़ियाँ है, ब्यास नदी का उद्गम स्थल हिमाचल प्रदेश में रोहतांग दर्रे के पास है और सतलुज नदी का उद्गम स्थल पश्चिम बंगाल में राकस ताल- मानसरोवर से है।

गंगा तंत्र

उत्तराखंड और उत्तर प्रदेश में इसकी लम्बाई 2525 कि.मी. है, बिहार में 445 कि.मी. है और पश्चिम बंगाल में 520 कि.मी है। गंगा दो मुख्य नदियों भागीरथी और अलकनंदा के संगम से एक प्रमुख धारा बनती है जो देवप्रयाग से गंगा का रूप में संयुक्त हो जाती है।

स्रोत: : गौमुख से भागीरथी, बद्रीनाथ से अलकनंदा, केदारनाथ से मंदाकनी (सभी उतराखंड से हैं)। यमुना(1375 कि.मी) गंगा नदी की सबसे प्रमुख सहायक नदी है। यमुना नदी का उद्गम स्थल उतराखंड में यमुनोत्री ग्लेशियर हैं। यह 800 कि.मी तक गंगा के समानांतर चलती है और इलाहाबाद में गंगा नदी से मिल जाती है। यमुना नदी की सहायक नदियाँ चम्बल, बेतवा (480 कि.मी) और केन(सभी गंगा के दक्षिण से हैं)।

यमुना के अलावा, गंगा की अन्य सहायक नदियों में घागरा(1080 कि.मी), सोन (780 कि.मी), गंडक (425 कि.मी), कोसी (730 किमी), गोमती (805 कि.मी) दामोदर (541 कि.मी)। कोसी नदी, बिहार के शोक के रूप प्रसिद्ध है, जबकि दामोदर नदी को बंगाल का शोक कहा जाता है, क्योंकि इन नदियों में बाढ़ आती रहती है। हुगली, गंगा की एक सहायक नदी है जो कोलकाता से बहती है।

ब्रह्मपुत्र नदी तंत्र

इस नदी की कुल लम्बाई 2900 कि.मी है। इसका उद्गम स्थल तिब्बत(चेमयुन्दुंग ग्लेशियर) है, जहाँ इसे सान्पो कहते हैं और भारतीय क्षेत्र (अरुणाचल प्रदेश) में प्रवेश करती है जहाँ इसे दिहांग के नाम से जाना जाता है। इस नदी की प्रमुख सहायक नदियाँ सुबानसिरी, कामेंग, धनसिरी, मानस, तीस्ता हैं। बांग्लादेश में ब्रहमपुत्र नदी को जमुना के नाम से जानते हैं, जबकि बांग्लादेश में गंगा को पद्मा के नाम से जानते हैं।

इसकी संयुक्त धारा को केवल पद्मा के नाम से जाना जाता है। बंगाल की खाड़ी में प्रवेश करने से पहले प्रमुख सहायक नदी मेघना है।

गंगा और ब्रहमपुत्र नदियों की संयुक्त धारा, 'सुंदरवन' के रूप में विश्व में सबसे बड़ा डेल्टा बनाती है, जो 58,752 वर्ग कि.मी के क्षेत्र में फैला हुआ है। इसका अधिकतर भाग बांग्लादेश में है।

ब्रहमपुत्र नदी द्वारा असम में माजुली नदी द्वीप है जो विश्व में सबसे बड़ा नदी द्वीप है।

ब्रहमपुत्र या लाल नदी डिब्रूगढ़ तक 1384 कि.मी में जहाज चलाने योग्य है और एक उत्कृष्ट अंतर्देशीय जल परिवहन मार्ग के रूप में कार्य करता है।

भारत में प्रायद्वीपीय नदियाँ

A. पूर्व-दिशा में बहने वाली भारत की नदियाँ (या जो नदियाँ डेल्टा बनाती हैं)

महानदी (858 कि.मी) : यह नदी छत्तीसगढ़ के रायपुर जिले से निकलती है।

गोदावरी नदी(1465 कि.मी): गोदावरी नदी को 'वृद्ध गंगा' या दक्षिण गंगा के नाम से भी जाना जाता है। यह सबसे लंबी प्रायद्वीपीय नदी है, इसका उद्गम स्थल नासिक है, इसकी प्रमुख सहायक नदियाँ-मंजरा, पेनगंगा, वर्धा, इन्द्रावती, वेनगंगा आदि हैं।

कृष्णा नदी नदी (1327 कि.मी) : इसका उद्गम स्थल महाबलेश्वर के निकट पश्चिमी घाट है। इसकी प्रमुख सहायक नदियाँ-कोयना, दूधगंगा, पंचगंगा, मालप्रभा, भीमा, तुंगभद्रा आदि हैं।

कावेरी नदी (805 कि.मी) : यह सबसे बड़ी नदी है (सबसे अधिक पानी के संदर्भ में)। यह एकमात्र प्रायद्वीपीय नदी है जो वर्ष भर बहती है। इसका उद्गम स्थल पश्चिमी घाट के ब्रह्मगिर श्रंखला से है। इसमी प्रमुख सहायक नदियाँ- हेमवती, लोकपावनी, शिमसा हैं।

स्वर्ण रेखा नदी(395 कि.मी) और **ब्राह्मणी नदी** (705 कि.मी) इनका उद्गम स्थल रांची के पठार से है।

B. भारत में पश्चिम दिशा में बहने वाली नदियाँ

नर्मदा नदी (1057 कि.मी) : इसका उद्गम स्थल अमरकंटक पठार है और यह खंभात की खाड़ी में गिरती है। यह जबलपुर के पास प्रसिद्ध 'धुआं धार' जलप्रपात बनाती है। इसकी प्रमुख सहायक नदियाँ- हिरन, बुर्नेर, बंजर, शार, शक्कर, तवा आदि।

ताप्ती नदी (724 कि.मी) : इसका उद्गम स्थल महाराष्ट्र में बेतुल जिले में है। साथ ही इसे नर्मदा नदी की जुड़वाँ या कटपुतली नदी कहा जाता है। इसकी प्रमुख सहायक नदियाँ- पूर्णा, बेतुल, अरुनावती, गंजल आदि हैं।

साबरमती नदी (416 कि.मी) : इसका उद्गम स्थल राजस्थान में अरावली से है।

माही नदी (560 कि.मी) : इसका उद्गम स्थल महाराष्ट्र में विंध्य से है।

लूनी नदी (450 कि.मी) : इसका उद्गम स्थल अरावली से है। इसे नमक नदी भी कहते हैं। यह अंत में कच्छ के रण में दलदली मैदान में खो जाती है।

शरावती नदी, सह्याद्री की पश्चिम में बहने वाली नदी है। यह प्रसिद्ध 'जोग या गेर्सोप्पा' या 'महात्मा गाँधी' जलप्रपात निर्मित करती है, जो भारत में सबसे ऊंचा जलप्रपात है।

नोट: भारत में मानव निर्मित सबसे बड़ी झील इंदिरा सागर झील है, जो गुजरात-मध्यप्रदेश में सरदार सरोवर परियोजना, ओंकारेश्वर परियोजना और महेश्वर परियोजना का जलाशय है।

उड़ीसा में चिल्का झील, भारत की सबसे बड़ी खारे पानी की झील है। वैसे भी, यह भारत की सबसे बड़ी झील है। जम्मू कश्मीर में

वुलर झील, भारत की सबसे बड़ी मीठे पानी की झील है। 'डल' झील भी जम्मू कश्मीर में है। सांभर और डीडवाना झील राजस्थान में हैं, जहाँ नमक उत्पादित होता है। अन्य प्रमुख नदी केरल में वेम्बंद और आंध्रप्रदेश में कोल्लेरू और पुलिकट हैं।

भारतीय क्षेत्र में तीन महत्वपूर्ण खाड़ियाँ :

कच्छ की खाड़ी (गुजरात के पश्चिम में) : ज्वारीय उर्जा उत्पादन की उचतम क्षमता का क्षेत्र।

खम्बात की खाड़ी (गुजरात) : इसमें नर्मदा, ताप्ती, माही और साबरमती नदियाँ आ कर मिलती हैं।

मन्नार की खाड़ी (तमिलनाडु के दक्षिण पूर्व में): एशिया का पहला समुद्री बायोस्फीयर रिजर्व।

भारत में प्रमुख नदी घाटी परियोजनाएं

- **भाखड़ा नांगल परियोजना: :** पंजाब में सतलुज नदी पर बना है, यह भारत में सबसे ऊँचा (226 मी) है। इसके जलाशय को गोबिंद सागर झील कहते हैं।
- **मंडी परियोजना:** हिमाचल प्रदेश में ब्यास नदी पर,
- **चम्बल घाटी परियोजना:** मध्य प्रदेश और राजस्थान में चम्बल नदी पर स्थित है इस पर 3 बाँध है अर्थात-गाँधी सागर बांध, राणा प्रताप सागर बांध और जवाहर सागर बांध।
- **दामोदर घाटी परियोजना:** बिहार में दामोदर नदी पर स्थित है।
- **हीराकुंड:** उड़ीसा में महानदी पर स्थित है। यह विश्व का सबसे लंबा बांध है। यह बांध 4801 मी लंबा है।
- **रिहंद :**मिर्जापुर में सोन नदी पर है। इस पर बने जलाशय का नाम गोविन्द वल्लभ पन्त है।
- **मयूर काशी परियोजना**: पश्चिम बंगाल में मयुरकाशी पर बना है।
- **काकरापारा परियोजना** : गुजरात में तापी नदी पर स्थित है।
- **निजाम सागर परियोजना**: आंध्रप्रदेश में मंजरा नदी पर स्थित है।
- **नागार्जुन सागर परियोजना:** आंध्रप्रदेश में कृष्णा नदी पर स्थित है ।
- **शिवसमुद्रम परियोजना:** कर्नाटक में कावेरी नदी पर स्थित है।
- **टाटा हाइडल परियोजना** : महाराष्ट्र में भीमा नदी स्थित है।
- **शरावती हाइडल परियोजना**: कर्नाटक में जोग जलप्रपात पर स्थित है।
- **कुंडा और पेरियार परियोजना** : तमिलनाडु में,
- **फरक्का परियोजना:** पश्चिम बंगाल मे गंगा नदी पर स्थित है। पावर और सिंचाई के आलावा यह आसन जहाज परिचालन के लिए गाद को हटाता है।
- **उकाइ परियोजना:** गुजरत मे ताप्ती नदी पर स्थित है।
- सलाल परियोजना: जम्मू कश्मीर में चेनाब नदी पर स्थित है।
- माता तिला बहुउद्देशीय परियोजना –उत्तर प्रदेश और मध्य प्रदेश में बेतवा पर स्थित है।
- थेन परियोजना : पंजाब ने रावी नदी पर स्थित है।
- पोंग बांध : पंजाब में ब्यास नदी पर स्थित है।

भारत की जलवायु

भारतीय जलवायु उष्णकटिबंधीय मानसून प्रकार की है।

भारत में जलवायु मौसम

भारत में, एक वर्ष को चार मौसमों में विभाजित किया जा सकता है, जो मुख्यतः भूमि की उष्णता की विभिन्नता एवं सूर्य की उर्ध्वाधर किरणों की गति के कारण होता है।

दक्षिण में अधिकतम तापमान अप्रैल में होता है जबकि उत्तर में अधिकतम तापमान मई और जून में होता है। कर्णाटक में चैरी फुल होते हैं जो कॉफ़ी की बागवानी के लिए लाभकारी होते हैं तथा दक्षिण भारत में आम्रवृष्टि होती है जो आम की फसलों के लिए लाभदायक है।

दक्षिण में- पश्चिमी मानसून दो धाराओं में देश में प्रवेश करता है, एक बंगाल की खाड़ी के ऊपर बहता है और एक अरब सागर के ऊपर से होते हुए आता है। यह मानसून देश के अधिकांश भाग में वर्षा होने का कारण बनता है (तमिलनाडु और रेगिस्तानी क्षेत्र को छोड़ कर)। डेल्टा क्षेत्र पार करने के बाद बंगाल की खाड़ी शाखा मेघालय में खासी घाटी में प्रवेश करती है, यह इस क्षेत्र में कीप आकार के कारण आकर फस जाता है। यह एक विशेष सीधी दिशा में चेरापूंजी में प्रहार करता है, जिसके कारण मानिसराम में तेज वर्षा होती है (लगभग 1400 से.मी)। सितम्बर के मध्य से दिसम्बर के मध्य में मानसून पीछे हट जाता है। सूरज की खड़ी किरणों का मकर रेखा की ओर स्थानांतरण होना शुरू हो जाता है, कम दबाव क्षेत्र दक्षिण में बढ़ने लगता है और हवाएं भूमि क्षेत्रों से समुद्र की और बहना शुरू कर देती हैं। इसे पूर्वोत्तर मानसून कहा जाता है। मानसून की वापसी इसके शुरू होने की तुलना में काफी अधिक क्रमिक प्रक्रिया है। यह तमिलनाडु में वर्षा होने का कारण बनता है और हवाएं बंगाल की खाड़ी से कुछ नमी लेकर आती है। जब सम्पूर्ण देश में वर्षा होती है तब तमिलनाडु में सुखा रहने की घटना को स्पष्ट करता है और जब तमिलनाडु में वर्षा होती है तो सम्पूर्ण देश सुखा रहता है।

भारत में जलवायु क्षेत्र

भारत में जलवायु क्षेत्र को एक संख्या में विभाजित किया जा सकता है।

भारत में ऊष्ण कटिबंधीय वर्षा वन: ये वन पश्चिम तटीय मैदानों में पाये जाते हैं, पश्चिमी घाट एवं असम के क्षेत्रों में। यह पूरे वर्ष उच्च तापमान को चित्रित जरता है। यहाँ मई से नवम्बर के दौरान लगभग 200 मौसमी वर्षा होती है।

उष्णकटिबंधीय सवाना जलवायु: अधिकांश प्रायद्वीप क्षेत्रों में अर्द्ध शुष्क क्षेत्रों को छोड़ कर पश्चिमी घाट के अनुवात पक्ष में पाये जाते हैं। यहाँ। यह सर्दियों के दौरान और गर्मियों के आरंभ तथा उच्च तापमान के दौरान (18.2 डिग्री सेल्सियस से उपर) लंबे समय तक शुष्क मौसम को चित्रित करता है। इस क्षेत्र के पश्चिम में 76 से.मी और पूर्व में 150 से.मी वर्षा होती है।

उष्णकटिबंधीय अर्द्ध शुष्क जलवायु मैदान: यह वर्षा छाया बेल्ट को प्रबल करता है, जो केंद्रीय महाराष्ट्र से दक्षिण की ओर पश्चिमी घाट और इलायची की पहाडियों के अनुवात पक्ष की ओर चलती हैं। यह 20 और 30 के बीच उच्च तापमान में 38 से.मी से 80 से.मी वर्षा के रूप में चित्रित होता है।

उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय मैदान : पंजाब का बड़ा क्षेत्र , हरियाणा और कच्छ का क्षेत्र। तापमान 12 से 35 डिग्री के बीच रहता है। अधिकतम तापमान 49 डिग्री सेल्सियस तक पहुंचता है। वार्षिक वर्षा, 30.5-63.5 सेमी होती है, साथ ही यह अत्यधिक अनिश्चित है।

उष्णकटिबंधीय मरुस्थल: यह जलवायु राजस्थान के जिलों बैनर, जैसलमेर और बीकानेर जिलों के पश्चिमी भाग और कच्छ के भाग में फैली है। यह अल्प वर्षा (30.5 सेमी) को चित्रित करती है, जो अत्यधिक अनिश्चित है। बारिश बादल फटने के रूप में ज्यादातर होती है। मीन मासिक औसत तापमान समान रूप से 35 डिग्री सेल्सियस से अधिक होता है।

आर्द्र शीत काल के साथ नम उपोष्णकटिबंधीय जलवायु: इस क्षेत्र में हिमालय का दक्षिण भाग, पूर्व उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय मैदान और उष्णकटिबंधीय सवाना का उत्तरी भाग शामिल है। शीत काल अत्यंत गंभीर जबकि गर्मियों बेहद गर्म हैं होती हैं। वार्षिक वर्षा 63.5 सेमी से 254 सेमी से अधिक तक होती है, यह अधिकतर दक्षिण पश्चिम मानसून के दौरान प्राप्त होती है। 63.5 सेमी से भिन्न होता है इसमें से अधिकांश दक्षिण-पश्चिम मानसून के मौसम के दौरान प्राप्त।

पर्वतीय जलवायु: इस प्रकार का मानसून पर्वतीय क्षेत्रों मे देखा जाता है जो 6,000 मी. से ऊपर या हिमायल और काराकोरम श्रंखला में होता है।

भारतीय जलवायु को प्रभावित करने वाले तथ्य

अक्षांश:: भारतीय भूभाग समान रूप से 'कर्क रेखा' द्वारा समान रुप से विभाजित है। इस प्रकार, भारत के आधे भाग में उष्णकटिबंधीय जलवायु है और अन्य आधे भाग उपोष्णकटिबंधीय जलवायु है।

ऊंचाई: तटीय क्षेत्रों में औसत ऊंचाई करीब 30 मीटर है, उत्तर में औसत ऊंचाई लगभग 6000 मीटर है। भारतीय उपमहाद्वीप में प्रवेश करने से मध्य एशिया से आने वाली ठंडी हवाओं को हिमालय रोकता है। इस के कारण, उपमहाद्वीप तुलनात्मक रूप से मध्य एशिया की तुलना में कम ठंडा होता है।

दबाव और हवायें : भारतीय उपमहाद्वीप उत्तर-पूर्वी हवाओं के क्षेत्र में निहित है। ये हवाएं उत्तरी गोलार्द्ध के उपोष्णकटिबंधीय उच्च दबाव बेल्ट से ही शुरू होती हैं। इसके बाद, ये हवाएं दक्षिण की ओर चलती हैं। ये 'कोरिओलिस बल' की वजह से दायीं ओर मुड जाती हैं और फिर भूमध्य रेखा के पास कम दबाव क्षेत्र की ओर चलने लगती हैं।

मिट्टियाँ

1. **जलोढ़ मिट्टी** (**Alluvial Soil**):

भारत में यह कुल भूमि क्षेत्र का 40% भूभाग है। यह अत्यधिक उपजाऊ है और कृषि उपज के बहुत बड़े भाग का योगदान करती है। यह मुख्यतः उत्तरी मैदानों में पायी जाती है, पश्चिम में पंजाब से आरंभ करते हुए, पूर्व में पश्चिम बंगाल और असम तक विस्तृत है।

गुजरात का उत्तरी भाग और तटीय क्षेत्र में भी कुछ मात्रा में जलोढ़ मिट्टी पाई जाती है।

रेत, गाद और मिट्टी के महीन कणों जलोढ़क कहा जाता है।

जलोढ़ मिट्टी को दो भागो में बांटा जा सकता है

1. पुरानी जलोढ़, जिसे बांगड़ कहा जाता है।
2. नई जलोढ़क, जिसे खादर कहा जाता है।

जलोढ़ मिट्टी सिंचाई के अनुकूल है और इसमें चावल, गेहूं, मक्का,गन्ना, धान की बम्पर फसलों का उत्पादन कर सकते हैं।

2. **काली मिट्टी (Black Soil)**:

काली मिट्टी को स्थानीय स्तर पर 'रेगुर मिट्टी' भी कहा जाता है, यह तेलगु के एक शब्द रेगुडा ' से व्युत्पन्न माना जाता है।

इसे काली कपास भी कहा जाता है, क्योंकि कपास की फसल के लिए काली मिट्टी अत्यंत महत्वपूर्ण है।

काली मिट्टी ज्यादातर डेक्कन ट्रैप में पायी जाती है, जो महाराष्ट्र, गुजरात और पश्चिमी मध्य प्रदेश के बड़े क्षेत्रों में फैली है।

काली मिट्टी को नमी धारण करने की अपनी अच्छी क्षमता के लिए जाना जाता है।

काली मिट्टी को व्यापक रूप से कपास, गेहूं, अलसी, बाजरा, तंबाकू और तिलहन के उत्पादन के लिए इस्तेमाल किया जाता है।

3. **लाल मिट्टी (Red Soil):**
लाल मिट्टी भारत के क्षेत्रफल के 10% क्षेत्र पर है, ज्यादातर भाग प्रायद्वीपीय भारत के दक्षिण पूर्वी क्षेत्र में है।
लाल मिट्टी तमिलनाडु, कर्नाटक, महाराष्ट्र के कुछ दक्षिण-पूर्व के हिस्सों में, आंध्र प्रदेश के पूर्वी भागों में, मध्य प्रदेश, उड़ीसा और झारखण्ड में पायी जाती है।
इस मिट्टी का लाल रंग लौह आक्साइड के उच्च प्रतिशत की वजह से है।
यह मिट्टी पोटाश में समृद्ध है, लेकिन इस मिट्टी में चूना, फॉस्फेट, नाइट्रोजन और हुमस अल्प मात्रा में है।
लाल मिट्टी कपास, गेहूं, चावल, दाल, बाजरा, तंबाकू, तिलहन, आदि की उत्कृष्ट पैदावार दे सकती हैं।

4. **लेटराइट मिट्टी**: **(Laterite Soil):**
लेटराइट शब्द एक लेटिन शब्द से व्युत्पन्न है जिसका अर्थ 'ईंट' है।
यह मुख्य रूप से पश्चिमी घाट, पूर्वी घाट, राजमहल की पहाड़ियों, विंध्य, सतपुड़ा एवं मालवा पठार के शिखर पर पायी जाती है। यह अच्छी तरह से दक्षिणी महाराष्ट्र, उड़ीसा, पश्चिम बंगाल, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, केरल, बिहार, असम और मेघालय में विकसित है।
इस प्रकार की जलवायु परिस्थितियां मिट्टी की लीचिंग बढ़ावा देती है। लीचिंग एक प्रक्रिया है जिसमें भारी बारिश मिट्टी के उपजाऊ हिस्से को धो देती है।
लेटराइट मिट्टी रंग में लाल होती है और यह मिट्टी बलुआ पत्थर और ज्यादा बजरी से बनती है।
गहन लीचिंग के कारण, लेटराइट मिट्टी की उर्वरता आम तौर पर कम उपजाऊ होती है और फसल उत्पादन के लिए कम मूल्य की होती है। लेकिन जब निरंतर इसकी सिचाई आदि की जाती है तो यह चाय, कॉफी, रबर, नारियल, सुपारी, आदि जैसे रोपण फसलों के उत्पादन के लिए उपयुक्त हो जाती है।

5. **पर्वतीय मिट्टी (Mountain Soil):**
पर्वतीय मिट्टी वनों के साथ पहाड़ी ढलानों पर आम तौर पर पायी जाती है।
यह मिट्टी पश्चिमी घाट और पूर्वी घाट में और प्रायद्वीपीय भारत के कुछ भागों में पायी जाती है। यह मिट्टी ह्यूमस में समृद्ध है, लेकिन पोटाश, फास्फोरस और चुने की कमी होती है। हिमालय क्षेत्र में गेहूं, मक्का, जौ और शीतोष्ण फल इस मिट्टी पर उगाए जाते हैं।
यह मिट्टी मुख्यतः रोपण फसलों जैसे चाय, कॉफी, मसाले और कर्नाटक, तमिलनाडु और केरल में उष्णकटिबंधीय फल के उत्पादन के लिए विशेष रूप से उपयुक्त है।

6. रेगिस्तानी मिट्टी (**Desert Soil):**
रेगिस्तान मिट्टी ज्यादातर अर्द्ध शुष्क और शुष्क क्षेत्रों में पायी जाती है, इस मृदा क्षेत्र में वार्षिक वर्षा 50 सेमी से कम होती है।
इस तरह के क्षेत्र ज्यादातर राजस्थान और हरियाणा और पंजाब के आसपास के क्षेत्रों में पाए जाते हैं।
गुजरात में कच्छ के रन इसका एक विस्तृत क्षेत्र है।
रेगिस्तान मिट्टी में रेत (90 से 95 प्रतिशत) और मिट्टी (प्रतिशत 5 प्रति 10) है। रेगिस्तान मिट्टी में गेहूं, ज्वार, बाजरा, जौ, मक्का, दालें, कपास, आदि फसलों की किस्मों का उत्पादन कर सकते हैं।

भारत में प्राकृतिक वनस्पति

उष्णकटिबंधीय नम सदाबहार वन –इस प्रकार के वन क्षेत्रों में 250से.मी. वर्षा होती है। ये क्षेत्र पश्चिमी घाट, उत्तर-पूर्वी भारत के पहाड़ी क्षेत्र तथा अंदमान और निकोबार द्वीप समूह हैं। इन वनों में शीशम, आबनूस, आयरनवुड आदि के वृक्ष पाये जाते हैं।

उष्णकटिबंधीय नम पर्णपाती वन- इस प्रकार के वन क्षेत्रों में 100 – 200 से.मी. वर्षा होती है। ये वन क्षेत्र प्रायद्वीपीय क्षेत्रों और हिमालय की छोटी पहाड़ियों शिवालिक, भाभर और तराई में पाए जाते हैं। इस प्रकार के वनों में बसंत और गर्मियों की शुरुआत के दौरान जब पर्याप्त नमी उपलब्ध नहीं है तो पेड़ 6-8 सप्ताह के लिए अपने पत्ते छोड़ देते हैं।
इस प्रकार के वनों में सागौन, साल, बांस, चंदन, शीशम, आदि के वृक्ष पाये जाते हैं।

कंटक वन
इस प्रकार के वन क्षेत्रों में 25- 80 से.मी. वर्षा होती है। ये वन क्षेत्र राजस्थान के शुष्क क्षेत्रों, पंजाब, हरयाणा और गुजरात में पाये जाते हैं। पेड़- खजूर, बबूल, आदि हैं।

पहाड़ी वन –इस प्रकार के वन क्षेत्र दक्षिण भारत और हिमालय में पाये जाते हैं।
पेड़ के प्रकार पहाड़ी की ऊंचाई पर निर्भर हैं : साल और बांस के वृक्ष 1000 मी. की ऊंचाई से नीचे होते हैं, ओक, अखरोट और अन्य फलों के पेड़ और चीड के वन 1000 – 2000 मी. की ऊंचाई पर होते हैं, पाइन, देवदार, चांदी फर्न और स्प्रूस के वृक्ष 1600 – 3300मी. की ऊंचाई पर होते हैं और 3600 से अधिक ऊंचाई पर अल्पाइन के वन हैं जिसमे सिल्वर फिर्स , पाइन और बर्च के वृक्ष होते हैं। अल्पाइन के वनों में घास के मैदान मिलते हैं।

ज्वार या सदाबहार वन
इसके अलावा इन वनों को नदी के किनारे या दलदल वन के रूप में जाना जाता है। ये वन समुद्र तट के किनारे और नदियों के ज्वारनदमुख में पाए जाते हैं, सुंदरवन और अंडमान में विशेष रूप पाये जाते हैं। इसमें सुंदरी पेड़ सबसे महत्वपूर्ण है। यह कठोर और टिकाऊ लकड़ी प्रदान करता है जो निर्माण प्रयोजनों और इमारतों के साथ ही नाव बनाने के लिए इस्तेमाल में लाई जाती है।

महत्वपूर्ण बिंदु
मध्य प्रदेश वनों के अंतर्गत सबसे बड़ा क्षेत्र है। कुल क्षेत्रफल में से वन क्षेत्र के प्रतिशत के रूप में सबसे पहले अंडमान एवं निकोबार द्वीपसमूह है बाद में मिजोरम है। सदाबहार वन में, पश्चिम बंगाल पहले स्थान पर है, उसके बाद गुजरात और अंडमान एवं निकोबार द्वीपसमूह हैं।
वनों का सबसे कम प्रतिशत व्यापक कृषि की वजह से, हरियाणा और पंजाब में है।
भारत बायोस्फीयर भंडार
भारत में पहला बायोस्फीयर रिजर्व - नीलगिरि बायोस्फीयर रिजर्व – देश में 1986 में आरंभ हुआ, अब तक देश में 14 रक्षित जीवमंडल अस्तित्व में आ चुके हैं।
राष्ट्रीय पार्क और वन्य जीवन अभयारण्य
भारत में 96 राष्ट्रीय उद्यान और 510 वन्यजीव अभयारण्य हैं।
मध्य प्रदेश और अंडमान एवं निकोबार में राष्ट्रीय उद्यानों की अधिकतम संख्या(प्रत्येक में 9) है जबकि अंडमान एवं निकोबार में 96 और महाराष्ट्र में वन्यजीव अभयारण्य की संख्या 36 है (भारत में अधिकतम)।
भारत में फसल चक्र
भारत की खरीफ फसलें
इन फसलों को गर्मियों में मई और जुलाई के बीच बोया जाता है और मानसून के बाद सितम्बर और अक्तूबर में काटा जाता है।
उदाहरण के लिए: चावल, ज्वार, बाजरा, मक्का, कपास, जूट, गन्ना, तंबाकू, मूंगफली, दाल, आदि
भारत में रबी फसलें
इन फसलों को सर्दियों की शुरुआत में बोया जाता है और गर्मी के मौसम की शुरुआत से पहले फरवरी और अप्रैल के बीच काटा जाता है।
उदाहरण के लिए: गेहूं, जौ, तिलहन, चना, आलू, आदि

जायद फसलें
ये फसलें अप्रैल और जून के बीच उगती हैं।
जैसे : खरबूज, तरबूज, ककड़ी, Toris, और अन्य पत्तेदार सब्जियों

भारत की नगदी फसलें (वाणिज्यिक फसलें)

इन फसलों को मुख्यतः बाजार के लिए उगाया जाता है, इन फसलों के कुल उत्पादन का केवल कुछ भाग ही किसानों द्वारा उपभोग किया जाता है और शेष फसल को बाजार में बेचने के उद्देश्य से बोया जाता है।(गन्ना, कपास आदि)।

नगदी फसलें

गन्ना	**यूपी, महाराष्ट्र, कर्नाटक में**
कपास	महाराष्ट्र, गुजरात, आंध्र प्रदेश में
जुट और Mesta	पश्चिम बंगाल, बिहार, असम में
चाय	असम, पश्चिम बंगाल, हिमाचल प्रदेश में
कॉफी	Kamalaka, केरल, तमिलनाडु में
रबड़	केरल, तमिलनाडु, कर्नाटक में
रेशम	कर्नाटक, जम्मू और कश्मीर, आंध्र प्रदेश में। भारत में रेशम की सभी चार किस्में उपलब्ध हैं: शहतूत, टसर, इरी और मुगा। शहतूत मुख्य किस्म है जबकि टसर मुख्य रूप से बिहार में पाया जाता है। .
तम्बाकू	गुजरात, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक में

झूम

खेती का स्थानांतरण प्रकार जो असम, अरुणाचल प्रदेश, मिजोरम और नागालैंड के पहाड़ी ढलानों में खेती के रूप में की जाती है। इस में पेड़ों या पौधों को गिरा कर या काट कर उनमें आग लगा दी जाती है। जले हुए पेड़ों और अन्य वनस्पतियों की राख मिट्टी की उर्वरता में वृद्धि करती है। यह भूमि 2-3 साल के लिए प्रयोग में लायी जाती है और जब मिट्टी की उर्वरता समाप्त हो जाता है तो झूम छोड़ दिया जाता है।

भारत में रेलवे

भारतीय रेलवे प्रणाली, एशिया में सबसे बड़ी प्रणाली है और यह विश्व में चौथा सबसे बड़ा रेल तंत्र है। यह देश में सबसे बड़ा विभागीय सार्वजनिक उपक्रम है। पहली ट्रेन 16 अप्रैल 1853 को मुंबई और ठाणे के बीच चलाई गई थी, जिसकी दूरी 34 कि.मी थी।

1854 में दूसरी ट्रेन हावड़ा और हुगली के बीच चलाई गई थी। भारतीय रेल का मुख्यालय नई दिल्ली में है।

भारत में पहली इलेक्ट्रिक ट्रेन 'डेक्कन क्वीन' थी। यह बंबई और पूना के बीच 1929 में शुरू की गई।

भारतीय रेलवे रूस के बाद दुनिया में दूसरी सबसे बड़ी विद्युतीकृत प्रणाली है। भारत में सबसे तेजी से चलने वाली ट्रेन 'शताब्दी एक्सप्रेस' है जिसकी अधिकतम गति 140 किमी/घंटा है। भारतीय रेलवे का सम्पूर्ण मार्ग क्षेत्र लगभग 63,000कि.मी. है। भारत में रेलवे स्टेशनों की कुल संख्या 7,100 है। भारत में सबसे लंबा रेलवे प्लेटफार्म उत्तर प्रदेश का गोरखपुर रेलवे स्टेशन है, जिसकी लम्बाई 1,366.33मी (4,483 फुट) है, यह विश्व में सबसे लंबा है।

मुंबई वह गंतव्य स्थान है जहाँ के लिए भारत की सबसे ज्यादा ट्रेने चलती हैं।

पहली मेट्रो रेल 24 अक्टूबर 1984 को कोलकाता (पश्चिम बंगाल) में चलाई गई थी, जिससे दो स्टेशन दमदम और बेल्गाचिया जुड़े थे।

भारत का कोंकण रेलवे: यह महाराष्ट्र, गोवा और कर्नाटक के बीच की दूरी कम करने के लिए एक परियोजना है। अप्टा (महाराष्ट्र) और मैंगलोर (कर्नाटक) के बीच समग्र मार्ग की लंबाई 786 किमी है।

भारत में जल परिवहन

भारत में शामिल नदियां, नहरें, अप्रवाही जल आदि, में नौगम्य जलमार्ग की कुल लंबाई 14,500 किमी है, जिसमे से 3700 किमी यंत्रीकृत नौकाओं द्वारा नौगम्य योग्य मार्ग है।

भारत सरकार ने निम्नलिखित जल मार्गों को राष्ट्रीय जलमार्ग के रूप में मान्यता प्रदान की है:

NW 1: इलाहाबाद से हल्दिया - 1,629 किलोमीटर
NW 2: सादिया से धुबारी (ब्रह्मपुत्र नदी पर) - 819 किलोमीटर
NW 3: कोल्लम से कोट्टापुरम - 186 किलोमीटर
NW 4: काकीनाडा से मरक्कनम (गोदावरी और कृष्णा नदी के साथ) - 1,100 किलोमीटर

भारत में बंदरगाह

भारत में जलमार्ग प्राधिकरण तीन श्रेणियों में भारतीय बंदरगाहों को विभाजित करता है अर्थात- मुख्य(बड़े), छोटे और मध्यम आकर के बंदरगाह। भारत में बंदरगाहों की कुल संख्या 190 है, जिसमे से 12 मुख्य या बड़े बंदरगाह है और शेष छोटे या मध्यम आकार के बंदरगाह हैं।

12 मुख्य या बड़े बंदरगाह :

बंदरगाह	राज्य
कोलकाता (हल्दिया सहित)	पश्चिम बंगाल
पाराद्वीप	उड़ीसा
विशाखापत्तनम	आंध्रप्रदेश
चेन्नई	तमिल नाडु
एन्नोर	तमिल नाडु
तूतीकोरिन	तमिलनाडु
कोचीन	केरल
न्यू मंगलौर	कर्नाटक
मर्मागोआ	गोवा
जवाहरलाल नहरु	महाराष्ट्र
मुंबई	महाराष्ट्र
कांडला	गुजरात

अंतर्राष्ट्रीय सीमा रेखाएं

डूरंड रेखा	पाकिस्तान और अफगानिस्तान
मैकमोहन रेखा	भारत और चीन
रैडक्लिफ़ रेखा	भारत और पाकिस्तान
मैगिनोट रेखा	फ़्रांस और जर्मनी
आर्डर नीस रेखा	जर्मनी और पोलैंड
हिंडन बर्ग रेखा	पोलैंड और जर्मनी (प्रथम विश्व युद्ध के दौरान)
38 वीं समानांतर	उत्तर और दक्षिण कोरिया
49 वीं समानांतर	अमेरिका और कनाडा

भारत में खनिज

1. **लौह:**

भारत के बिहार, उड़ीसा, मध्य प्रदेश, कर्नाटक और महाराष्ट्र में लौह अयस्क के विशाल भंडार हैं। लौह अयस्क बिहार में सिंहभूम और उड़ीसा के मयूरभंज के खानों में पाया जाता है। जमशेदपुर, भिलाई, बोकारो, दुर्गापुर, राउरकेला और भद्रावती में बृहत् इस्पात संयंत्र हैं।

2.कोयला :

यह 'काले हीरे' के रूप में जाना जाता है। नायलॉन, रसायन, रंजक, सुगंधित पदार्थ आदि जैसे उत्पाद कोयले के आसवन से प्राप्त होते हैं। कोयला बिहार, पश्चिम बंगाल, दामोदर घाटी, उड़ीसा, आंध्र प्रदेश और मध्य प्रदेश में पाया जाता है। बिहार में झरिया और पश्चिम बंगाल में रानीगंज में भारत की सबसे बड़ी कोयला खदानें हैं। अन्य कोयला खदानें- सुहागपुर (मध्य प्रदेश), धनबाद (बिहार), नेवेली (तमिलनाडु) और सिंगरानी (आंध्र प्रदेश) में स्थित हैं।

3. **पेट्रोलियम:**
पेट्रोलियम 'काले सोने' के रूप में जाना जाता है। पेट्रोलियम असम में डिगबोई, गुजरात में अंकेश्वर और कलोल तथा मुंबई के 'मुंबई हाई' में पाया जाता है।

4. **मैंगनीज:**
मैंगनीज स्टील के निर्माण में प्रयोग किया जाता है। भारत दुनिया में मैंगनीज का सबसे बड़ा उत्पादक है। यह उड़ीसा, कर्नाटक, मध्य प्रदेश और महाराष्ट्र में पाया जाता है।

5. **अभ्रक:**
भारत दुनिया में अभ्रक का सबसे बड़ा उत्पादक है। इसके विशाल भंडार बिहार के 'गया', मुंगेर और हजारीबाग जिलों में पाए जाते हैं। मीका आंध्र प्रदेश और राजस्थान में भी बड़ी मात्रा में पाया जाता है। अभ्रक की एक बड़ी मात्रा अन्य देशों को निर्यात की जाती है।

6. **एल्यूमीनियम:**
यह एक हल्की लेकिन कठोर धातु है। अयस्क के रूप में जो एल्यूमीनियम उत्पादित होता है उसे बॉक्साइट के नाम से भी जाना जाता है। बॉक्साइट के विशाल भंडार बिहार, उड़ीसा, मध्य प्रदेश, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, तमिलनाडु और महाराष्ट्र में पाए जाते हैं।

7. तांबा:
यह विद्युत का अच्छा संचालक है। यह जिंक के साथ मिश्रित होकर पीतल के रूप में मिश्र धातु बनाता है और टिन के साथ मिश्रित होकर कांस्य बनाता है। यह भारत में कम मात्रा में पाया जाता है।
यह राजस्थान में खेतड़ी में पाया जाता है। कुछ तांबा आंध्र प्रदेश, उत्तर प्रदेश और तमिलनाडु में भी पाया जाता है।

8. स्वर्ण:
स्वर्ण कर्नाटक में कोलर और हुट्टी तथा आंध्रप्रदेश में अनंतपुरम की खानों में पाया जाता है।

9. डायमंड:
हीरा मध्य प्रदेश में 'पन्ना' की खानों में पाया जाता हैं

भारत का भूगोल और क्षेत्र सीमाएं

1. भारत का भौगोलिक भाग 32,87,263 वर्ग कि.मी क्षेत्र में फैला है। जो विश्व के सम्पूर्ण क्षेत्रफल का 2.4% है और विश्व की जनसंख्या में 16% जनसंख्या का प्रतिनिधित्व करता है।
2. भारत की मुख्य तटीय भूमि 6100 कि.मी है। 'लक्ष्यद्वीप' तथा 'अंडमान और निकोबार' की तटीय सीमा को सम्मिलित करने से भारत की कुल तटीय सीमा लगभग 7516.6 कि.मी है।
3. भारत में कुल भूमि का आकार :
   a. मैदानी भूगोलीय भाग: 43.3%
   b. पठार : 27.7% • पहाड़ियाँ : 18.6%
   c. पर्वतीय भौगोलिक भाग: 10.7%
4. दक्षिण में पूर्वी भाग की दिशा में मन्नार की खाड़ी और पाक जलडमरूमध्य भारत और श्रीलंका को पृथक करते हैं।
5. सीमा से लगे पड़ोसी देशों की कुल संख्या: 7 (पाकिस्तान, अफगानिस्तान, चीन, नेपाल, भूटान, बांग्लादेश और म्यांमार)।
6. भारत में बंगाल की खाड़ी में अंडमान निकोबार द्वीप तथा अरब सागर में लक्ष्यद्वीप, मिनिकॉय और अमनद्वीप शामिल हैं।

भारत के महत्वपूर्ण तथ्य

- सर्वोच्च पुरस्कार – भारत रत्न
- सर्वोच्च वीरता पुरस्कार - परम वीर चक्र
- भारत की सबसे लंबी सहायक नदी – यमुना
- सबसे बड़ी झील – वुलर झील, कश्मीर
- सबसे बड़ी झील (खारे पानी की) – चिल्का झील, उड़ीसा
- मानव निर्मित सबसे बड़ी झील – गोविन्द वल्लभ पन्त सागर (रिहंद बांध)
- सबसे ऊँची झील- देवताल, गड़वाल (उत्तराखंड)
- सबसे ऊँची चोटी – काराकोरम-2 या k-2 (8,611 मीटर)
- सबसे अधिक जनसँख्या वाला शहर- मुंबई
- सबसे बड़ा राज्य (क्षेत्रफल) –राजस्थान
- सबसे बड़ा राज्य (जनसंख्या) – उत्तर प्रदेश
- सबसे अधिक वर्षा - चेरापूंजी (426 इंच प्रति वर्ष)
- राज्यों के अनुसार सबसे अधिक वन आच्छादित राज्य – मध्य प्रदेश
- सबसे बड़ा डेल्टा – सुंदरबन डेल्टा
- सबसे लंबा नदी पुल – महात्मा गाँधी सेतु, पटना
- सबसे बड़ा गुफा मंदिर-एलोरा
- सबसे लंबी सड़क –ग्रांड ट्रंक सड़क
- सबसे लंबी नहर – इंदिरा गाँधी नहर या राजस्थान नहर (राजस्थान)
- सबसे बड़ा संग्रहालय – भारत संग्रहालय (कोलकाता)
- सबसे लंबा बांध – हीराकुंड बांध (उड़ीसा)
- सबसे ऊँचा बांध –टेहरी बांध (260 मीटर, 850 फुट)
- सबसे बड़ा जिला – कच्छ जिला
- सबसे लंबा - एन.एच -44 (एन.एच -7) जो वाराणसी से कन्याकुमारी तक है। एन.एच
- सबसे छोटा राज्य (जनसँख्या) –सिक्किम
- सबसे छोटा राज्य (क्षेत्रफल) – गोवा
- सबसे बड़ा राज्य (क्षेत्रफल)- राजस्थान
- सबसे बड़ा राज्य (जनसँख्या) – उत्तर प्रदेश
- सबसे बड़ा गुफा मंदिर – कैलाश मंदिर, एलोरा (महाराष्ट्र)
- सबसे बड़ा बंदरगाह – मुंबई
- सबसे बड़ा चर्च - सेंट कैथेड्रल (गोवा)
- सबसे लम्बा समुद्र तट – मरीना तट, चेन्नई
- सबसे अधिक ऊंचाई पर स्थित एयरपोर्ट – लेह (लद्दाख)
- सबसे लम्बा नदी द्वीप – माजुली (ब्रहमपुत्र नदी, असम)

विवर्तनिक प्लेट (टेक्टोनिक प्लेट) सिद्धांत: -
यह सिद्धांत पृथ्वी के स्थलमंडल का बड़े पैमाने पर गति का वर्णन करता है। यह सिद्धांत लाखों वर्षों के दौरान महाद्वीपीय बहाव या खिसकाव के गठन की व्याख्या पर आधारित है।
प्लेट सीमाएं : दो विवर्तनिक प्लेटों (टेक्टोनिक प्लेट) के बीच संबंधित गतिविधि पर आधारित है, यहाँ प्लेट सीमाओं के तीन प्रकार हैं। वे इस प्रकार हैं:
संसृत सीमा: इस स्थिति में, दो आसन्न विवर्तनिक प्लेटें एक दूसरे की ओर चलती हैं।
भिन्न सीमा: इस मामले में, दो आसन्न प्लेटों एक दूसरे से दूर जाती हैं।
रूपांतरण सीमा: इस मामले में, दो आसन्न प्लेटें अपनी सीमाओं के साथ चलती हैं।

भारत का गठन
भारतीय प्रायद्वीप उत्तर की ओर खिसका और अंत में यूरेशियन प्लेट के साथ टकरा गया है। इस टकराव के परिणामस्वरूप
तलछटी चट्टानों के रूप में, पश्चिम एशिया और हिमालय की पर्वत श्रृंखला संचित हुई, जो पहले जीओसक्लाइन (टीथिस में रूप में जानते हैं) था। टेथिस सागर में हिमालय के उत्थान के कारण, भारतीय प्रायद्वीप के उत्तरी दिशा में थम गया और गठित होकर एक बड़ा बेसिन बना। यही कारण है कि दक्षिण में प्रायद्वीप से और उत्तर में, पर्वतों से आने वाली नदियाँ अवसादों से भरी होती थीं। इस प्रकार, जलोढ़ मिट्टी की एक व्यापक सपाट भूमि का गठन किया गया जो भारत के उत्तरी मैदान के रूप में जाना जाता है।

विश्व में प्रमुख पर्वत श्रृंखलाएं

- ✓ **एंडीज** - दक्षिण अमेरिका
- ✓ **हिमालय –** काराकोरम –हिन्दुकुश – दक्षिण मध्य एशिया
- ✓ **रॉकीस** - उत्तर अमेरिका
- ✓ **ग्रेट डिवाइडिंग रेंज –** पूर्वी ऑस्ट्रेलिया
- ✓ **पश्चिमी घाट –** पश्चिमी भारत
- ✓ **काकेशस यूरोप –** एशिया
- ✓ **अलास्का –** अमेरिका
- ✓ **आल्पस –** यूरोप
- ✓ **अपेनाइन** –यूरोप
- ✓ **यूराल** –एशिया
- ✓ **पेनाइन** -यूरोप
- ✓ **पेरेनिज** - यूरोप
- ✓ **अप्लेशिया** –उत्तर अमेरिका

हिमालय

- **पंजाब हिमालय** –सिंधु और सतलुज के बीच
- **कुमाऊ हिमालय** – सतलुज और काली के बीच
- **नेपाल हिमालय** – काली और तीस्ता के बीच
- **असम हिमालय** – तीस्ता और दिहांग के बीच

महत्वपूर्ण लैगून और झीलें

- **वेम्बनाद झील** – केरल- बड़े आकार का लैगून
- **कयाल्स** – केरल – केरल में ठहरे हुए पानी के लिए प्रसिद्ध है। केरल में ठहरे हुए पानी की मिट्टी को 'कारी' कहते हैं।
- **चिल्का झील –** उड़ीसा – महानदी डेल्टा का दक्षिण-पश्चिम क्षेत्र
- **वुलर झील:** जम्मु और कश्मीर – भारत की सबसे बड़ी ताजे पानी की झील
- कोल्लेरू **झील :** आंध्रप्रदेश
- **पुलिकत झील:** आंध्रप्रदेश
- **जैसमंद झील :** राजस्थान-राजस्थान की सबसे बड़ी ताजे पानी की झील
- **नक्की झील : राजस्थान –** माउन्ट आबू के पास छोटी प्राकृतिक झील जो पहाड़ियों द्वारा घिरी है यह पर्यटन के लिए महत्वपूर्ण स्थान है।
- **लोकटक झील :** मणिपुर

खारे पानी की झीलें

सांभर झील – राजस्थान- जयपुर और नागौर जिले की सीमा से लगती यह राजस्थान की सबसे बड़ी झील है।

डीडवाना झील- राजस्थान

हरित क्रांति

- भारत सरकार ने प्रति हैक्टेयर उपज बढ़ाने के लिए एक कार्यक्रम आयोजित किया जिसे हरित क्रांति कहा जाता है।
- हरित क्रांति को 1967-68 में पहली बार आरंभ किया गया था।
- हरित क्रांति के जनक –डॉ. नॉर्मन बोरलॉग।
- भारत में हरित क्रांति के जनक - डॉ. एम.एस स्वामीनाथन।
- हरित क्रांति अनाज की उच्च उपज किस्मों के विकास, सिंचाई के बुनियादी ढांचे के विस्तार, और संकरित बीज का वितरण, सिंथेटिक उर्वरक, किसानों के लिए कीटनाशक आदि पर ध्यान केन्द्रित था।

स्वेत क्रांति

- देश में श्वेत क्रांति 'ऑपरेशन फ्लड' के साधन के रूप में प्राप्त किया गया था। यह तीन चरणों में किया गया था।
- ऑपरेशन फ्लड I .... 1970 - 1981
- ऑपरेशन फ्लड II ... 1981 - 1985
- ऑपरेशन फ्लड III ... 1985 - 1996.
- श्वेत क्रांति को दूध और डेरी उत्पादों की गुणवत्ता में वृद्धि करने के लिए आरंभ किया गया था।
- भारत में श्वेत क्रांति के जनक 'डॉ. वर्गिज कुरिन' हैं। इन्हें भारत के मिल्कमैन के रूप में भी जाना जाता है।

स्मरणीय

• राष्ट्रीय पशु	-रॉयल बंगाल टाइगर
• राष्ट्रीय जलीय जानवर	-डॉल्फिन
• राष्ट्रीय पक्षी	-भारतीय मयूर
• राष्ट्रीय पेड़	-बरगद का पेड़

भारत में नदियों के किनारे स्थित नगर

• आगरा	-यमुना, उत्तर प्रदेश
• अहमदाबाद	- साबरमती, गुजरात
• अयोध्या	-सरयू, उत्तर प्रदेश
• बद्रीनाथ	- गंगा,उत्तराखंड
• कटक	- महानदी, उड़ीसा
• दिल्ली	-यमुना, दिल्ली
• डिब्रूगढ़	-ब्रह्मपुत्र, असम
• हरिद्वार	-गंगा, उत्तरांचल
• हैदराबाद	- मूसी, एपी
• जबलपुर	- नर्मदा, एमपी
• कानपुर	- गंगा, उत्तर प्रदेश
• कोलकाता	- हुगली, पश्चिम बंगाल
• कोटा	- चंबल, राजस्थान
• लखनऊ	- गोमती, उत्तर प्रदेश
• लुधियाना	- सतलुज, पंजाब
• नासिक	- गोदावरी, महाराष्ट्र
• पंढरपुर	- भीम, महाराष्ट्र
• पटना	- गंगा, बिहार
• राजामुंदरी	-गोदावरी, आंध्र प्रदेश
• संबलपुर	- महानदी, उड़ीसा
• श्रीनगर	- झेलम, जम्मू और कश्मीर
• सूरत	- ताप्ती, गुजरात
• तिरुचरापल्ली	- कावेरी, तमिलनाडु
• वाराणसी	-गंगा, उत्तर प्रदेश
• विजयवाड़ा	- कृष्णा, आंध्र प्रदेश

खनिज सम्पदा की दृष्टि से प्रथम स्थान प्राप्त राज्य (भारत)

1. कोयला —-झारखण्ड
2. बॉक्साइट (एल्युमीनियम अयस्क)—-उड़ीसा
3. क्रोमाइट (क्रोमियम अयस्क)—-उड़ीसा
4. लौह अयस्क—-उड़ीसा
5. मैगनीज—-उड़ीसा
6. सीसा एवं जस्ता—-राजस्थान
7. केल्साइट (संगमरमर का स्रोत)—-राजस्थान
8. जिप्सम (उर्वरक, प्लास्टर ऑफ़ पेरिस आदि में उपयोगी)—-राजस्थान
9. क्वार्टज़—-राजस्थान
10. एस्बेस्टस—- आंध्र प्रदेश
11. चूनापत्थर—-आंध्र प्रदेश
12. अबरख —- आंध्र प्रदेश
13. बैराइट्स (तेल एवं गैस की खोज में ड्रिलिंग तरल पदार्थ के भारोत्तोलन एजेंट के रूप में उपयोग किया जाता है, सीआर स्कैन में बेरियम का उपयोग किया जाता है)—- आंध्र प्रदेश
14. हीरा —-मध्यप्रदेश
15. तांबा अयस्क—- मध्यप्रदेश
16. सोना—-कर्नाटक
17. कोरंडम (रूबी और नीलम का स्रोत)—-महाराष्ट्र
18. रॉक साल्ट —-हिमाचल प्रदेश
19. कच्चा तेल—-गुजरात
20. प्राकृतिक गैस—-असम /नागालैंड

विश्व के महाद्वीप

विश्व के महाद्वीप

- एशिया, अफ्रीका, उत्तरी अमेरिका, दक्षिण अमेरिका, यूरोप, ऑस्ट्रेलिया और अंटार्कटिका विश्व के सात महाद्वीप हैं।
- इन सात महाद्वीपों को पेंजिआ का भाग माना जाता है जो कि 250 मिलियन वर्ष पहले एक ही भूखंड के रूप में था।
- विवर्तनिक घटनाओं के कारण, भूखंड टूट गया और इसके भाग अलग होकर भिन्न दिशाओं अपनी वर्तमान स्थिति में विस्थापित हो गये। यह पूरी प्रक्रिया पूरी होने में 1 मिलियन वर्ष लगे।

विश्व के महाद्वीप ये हैं

- एशिया महाद्वीप
- अफ्रीका महाद्वीप
- उत्तरी अमेरिकी महाद्वीप
- दक्षिणी अमेरिकी महाद्वीप
- यूरोप महाद्वीप
- ऑस्ट्रेलिया महाद्वीप
- अंटार्टिका महाद्वीप

एशिया

1) क्षेत्रफल: 44,485,900 वर्ग किमी
2) जलडमरूमध्य: मालक्का जलडमरूमध्य, बेरिंग जलडमरूमध्य
3) पर्वत
पामीर की गांठ, हिमालय, काराकोरम, कुनलुन, तिएनशान, अल्टाई, हिन्दू कुश, एल्बुर्ज़, पोंटिक, सुलेमान, ज़ग्रोस, तौरस, उराल, योब्लोनोवोई, स्टेनवाय.
4) उच्चतम बिंदु: एवेरेस्ट (8,848 मी)
5) निम्नतम बिंदु मृत सागर (396.8 मी)
6) **द्वीपसमूह** --- कुरिल, सखालिन, होन्शु, होक्काइडो, ताइवान, बोर्नियो, सुमात्रा, जावा, सेलेब्स, न्यू गिनी, फिलीपींस, श्रीलंका, बहरीन, साइप्रस.
7) **नदियाँ** - यूफ्रेट्स, टाइग्रिस, सिंधु, गंगा, ब्रह्मपुत्र, ह्वांग-हो, यांग-टीएसई, सी-कियांग, आमूर, लीना-यनेसी, ओब, इरावदी, सल्विन, मेकांग
8) **पठार** –अनातोलिया, एनाटोलिया का पठार, ईरान का पठार, अरब का पठार, तिब्बत का पठार, तारिम बेसिन, मंगोलिया का पठार, युन्नान का पठार, दक्कन पठार।
9) **प्रायद्वीप—** कामचटका प्रायद्वीप, कोरिया का प्रायद्वीप, इंडो-चीन का प्रायद्वीप, मलय प्रायद्वीप भारतीय प्रायद्वीप, अरब प्रायद्वीप
10) **मरुस्थल**-अरब, थार

अफ्रीका

1 क्षेत्रफल: 30,259,680 वर्ग किमी
2 जलडमरूमध्य –बाब-अल-मान्देब जलसंधि, जिब्राल्टर जलसंधि
3 पर्वत— एटलस, ड्रैकेंसबर्ग, किलिमंजारो
4 उच्चतम बिंदु: किलिमंजारो (5,894 मी)
5 निम्नतम बिंदु -अस्साइ झील (-156.1 मी)
6 द्वीपसमूह -- मेडागास्कर, केप वर्डे द्वीप, द कॉमोरोस, मॉरीशस, सेशेल्स
7 पठार –सम्पूर्ण महाद्वीप एक पठार है
8 मरूस्थल – कालाहारी, सहारा, नामीब

उत्तरी अमेरिका

1 क्षेत्रफल -- 24,235,280 वर्ग किमी
2 जलडमरूमध्य – बेरिंग जलसंधि
3 पर्वत—रॉकी, अप्पलेशियन, ब्रुक्स, कुस्कोकविम, अलास्का रेंज, कास्केड रेंज, तटीय रेंज, सिएरा नेवादा, सिएरा माड्रे
4 उच्चतम बिंदु – मेकिन्ली (6,194 मी)
5 निम्नतम बिंदु –मृत घाटी (-85.9 मी)
6 द्वीप समूह –ग्रीनलैंड, बेफिन, विक्टोरिया, न्यूफाउंडलैंड, क्यूबा, जमैका, हैती
7 नदियाँ – मिसिसिपी, मिसौरी, सेंट लॉरेंस, मकेन्ज़ी, कोलोराडो, हडसन, पोटोमैक, ओहियो
8 पठार -- कोलंबिया पठार, कोलोराडो पठार, मैक्सिकन पठार, कनाडाई शील्ड
9 मरूस्थल-- चिहुआहुआन, कोलोराडो, मोजेव, सोनोरान

दक्षिण अमेरिका

1 क्षेत्रफल -- 17,820,770 वर्ग किमी
2 जलडमरूमध्य – मैगेलन जलसन्धि
3 पर्वत –एंडीज
4 उच्चतम बिंदु – अकांकागुआ (6,960 मी)
5 निम्नतम बिंदु- वाल्डेस पेनिन (-39.9 मी)
6 द्वीप समूह - गैलापागोस, फ़ॉकलैंड, टीएरा डेल फ़्यूगो
7 नदियाँ -- अमेज़ॅन, ओरिनिको, परागुए, पराना, उरुग्वे
8 पठार -- बोलिविया का पठार, एक्वाडोर का पठार
9 मरूस्थल -- अटाकामा, पेटोगोनिया

Europe

1 क्षेत्रफल -- 10,530,750 वर्ग किमी
2 जलडमरूमध्य – जिब्राल्टर जलसन्धि
3 पर्वत -- आल्प्स, पिरेनीज, ऐप्पेनाईन, दिनारिक आल्प्स, कार्पेथियन, ट्रांसिल्वेनियाई पर्वत, बाल्कन, काकेशस, यूराल
4 उच्चतम बिंदु – एल्ब्रुज (5,663 मी)
5 निम्नतम बिंदु –कैस्पियन सागर (-28.0 मी)
6 द्वीप समूह -- ब्रिटिश द्वीप, आइसलैंड, सर्दीनिआ, सिसिली, क्रेते.
7 नदियाँ -- वोल्गा, डेन्यूब, राइन, पो, नीपर, डोन, विस्चुला, एल्ब, ओडर, सेन, लॉयर, गैरोन, डोरो, टैगस, उराल
8 पठार –बोहेमियां का पठार, स्पेन का पठार, सेंट्रल मस्सिफ

ऑस्ट्रेलिया

1 क्षेत्रफल -- 7,830,682 वर्ग किमी
2 जलडमरूमध्य – बास जलसन्धि
3 पर्वत –ग्रेट डिविडिंग रेंज
4 उच्चतम बिंदु – कोशूइश्को (2,228 मी)
5 निम्नतम बिंदु – आयर झील (-15.8 मी)
6 द्वीप समूह – तस्मानिया
7 पठार—पश्चिमी पठार
8 मरूस्थल—गिब्सन मरूस्थल, ग्रेट सैंडी मरूस्थल, ग्रेट विक्टोरिया डेजर्ट, सिम्पसन मरूस्थल.

यूरोप महाद्वीप

1) यूरोप का छठवां स्थान है। इसकी सीमा पश्चिम में आर्कटिक सागर और दक्षिण में भूमध्यसागर स्थित है। पूरब में, यह यूराल पर्वत, काकेशश पर्वत तथा कैस्पियन सागर द्वारा एशिया से अलग होता है।

• रिक्जाविक को **'द स्मोकिंग बे'** के रूप में भी जाना जाता है।
• डेनमार्क स्कैंडेनेविया का सबसे छोटा देश है।
• ग्रीनलैंड दुनिया का सबसे बड़ा द्वीप है और फराओ आइलैंड्स भी डेनमार्क से संबंधित हैं।
• डेनमार्क की राजधानी कोपेनहेगन को बाल्टिक की कुंजी के रूप में भी जाना जाता है।
• फ़िनलैंड वन और झीलों की भूमि के रूप में जाना जाता है।
• फ़िनलैंड की राजधानी और सबसे बड़े शहर, हेलसिंकी को उत्तर का 'व्हाइट सिटी' के रूप में जाना जाता है।
• स्वीडन की राजधानी, स्टॉकहोम को सागर में सौंदर्य के रूप में जाना जाता है।
• मिलान को इटली का मैनचेस्टर कहा जाता है।
• रोम को सात पहाड़ियों का शहर कहा जाता है
• • वैटिकन सिटी सबसे छोटा संप्रभु और स्वतंत्र देश है जो पूरी तरह से इटली से घिरा हुआ है।

उच्चतम बिंदु – माउन्ट एल्ब्रुस, रूस
सर्वाधिक दक्षिणतम बिंदु – गवडोस,ग्रीस
सबसे बड़ा झील – लडोगा झील, रूस
सबसे बड़ी नदी – वोल्गा

- रूस की अन्य चौदह देशों के साथ सीमायें हैं एवं आठ समय क्षेत्रों से गुजरती है।
- मास्को पांच सागर - बाल्टिक सागर, लडोगा झील, आर्कटिक सागर, काला सागर, और कैस्पियन सागर का पत्तन है।
- माउंट ब्लैंक आल्प्स की सबसे ऊँची चोटी है। (फ्रांस में)
- यूरोप के पांच महत्वपूर्ण पर्वतों में आल्प्स, पिरेनिज, कार्पेथियन, और काकेशस शामिल हैं।
- यूरोप की सबसे ऊँची पर्वतीय शिखर माउंट एल्ब्रुज काकेशस पर्वत पर है
- यूरोप के दक्षिण-पूर्व भाग में एक विस्तृत घास का मैदान है जिसे स्टेपी कहा जाता है
- राईन यूरोप का सबसे व्यस्तम अंतर्देशीय जलमार्ग है।
- ब्रिटिश आइल्स यूरोप की मुख्य भूमि से इंग्लिश चैनल द्वारा अलग होता है।
- पिरेनिज पर्वत फ्रांस को स्पेन से अलग करता है।
- रूर (जर्मनी) यूरोप का सबसे बड़ा और समृद्ध कोयला उत्पादक क्षेत्र है।

उत्तरी अमेरिका

- मध्य अमेरिकी देश बनाना रिपब्लिक के रूप में जाने जाते हैं।
- हैमिलटन को कनाडा का पीट्सबर्ग के रूप में जाना जाता है।
- नोवा स्कोशिआ की राजधानी, हलिफेक्स, कनाडा का एक हिमरहित महत्वपूर्ण पोर्ट है।
- ब्रिटिश कोलंबिया, कनाडा के सबसे बड़े शहर, वैंकोवर फ्रेजर नदी के मुहाने पर स्थित है।
- 'कनाडा का बिर्मिंघम "– हैमिलटन.
- विश्व का सबसे बड़ा तेलशोधन कारखाना सार्निया, कनाडा में स्थित है।
- यूएसए का सबसे छोटा राज्य : रहोड आइलैंड
- अमेरिका के सबसे बड़ा राज्य : अलास्का
- प्रशांत महासागर में स्थित सबसे बड़ा बंदरगाह, जिसे सिटी ऑफ़ गोल्डन गेट के नाम से भी जाना जाता है: सन फ्रांसिस्को, यूएसए

उच्चतम बिंदु – उत्तरी अमेरिका
माउंट मेकिनले, अलास्का, यूएसए
निम्नतम बिंदु
मृत्युघाटी, कैलिफ़ोर्निया
सबसे बड़ी झील
सुपीरियर झील, कनाडा/यूएसए

- संयुक्त राज्य अमेरिका में सबसे बड़ा बंदरगाह, हडसन नदी के किनारे स्थित - न्यूयॉर्क शहर है।
- संयुक्त राज्य अमेरिका के सर्वाधिक जनसंख्या वाला शहर न्यूयॉर्क है जिसे गगन चुम्बी इमारतों का शहर के नाम से भी जाना जाता है।
- हवाई द्वीप में स्थित मोनाकीआ, सबसे ऊंची चोटी और एक सक्रीय ज्वालामुखी है।
- हवाई की राजधानी, होनोलूलु को प्रशांत का क्रॉस रोड के रूप में जाना जाता है।
- सेंट लॉरेंस उत्तर अमेरिका में सबसे व्यस्त अंतर्देशीय जलमार्ग है।
- कोलोराडो नदी के ग्रांड कैनियन दुनिया में अपनी तरह का सबसे बड़ा है।
- उत्तर अमेरिका के आंतरिक मैदानों में पाए जाने वाले घास के मैदानों को प्रेरीज़ के रूप में जाना जाता है।
- झील सुपीरियर: कैस्पियन सागर के बाद दुनिया की दूसरी सबसे बड़ी झील है।
- लेक मिशिगन: एकमात्र महान झील जो पूरी तरह से संयुक्त राज्य अमेरिका के भीतर स्थित है।
- विश्व की प्रमुख कॉफी निर्माता: ब्राज़ील
- दक्षिण अमेरिका का सबसे बड़ा शहर: साओ पाउलो, ब्राजील
- दुनिया का सबसे शुष्क स्थान: एरिका, चिली
- विश्व का सबसे बड़ा तांबा शहर: चुकिकमाता, चिली
- प्रशांत का पर्ल: ग्वायाकिल, इक्वाडोर
- विश्व का सबसे ऊँचा जलप्रपात: एंजेल फ़ॉल्स, वेनेजुएला
- दक्षिण अमेरिका और अंटार्कटिका के बीच जलसंधि: ड्रेक मार्ग
- दुनिया का सबसे ऊँचा सक्रिय ज्वालामुखी: माउंट, ओजस डेल सलाडो, अर्जेंटीना
- हिमालय के बाद विश्व का ऊँचा पर्वत: एंडिज
- अमेज़ॅन बेसिन रबर के पौधे का घर है।

ऑस्ट्रेलिया

- ऑस्ट्रेलिया सबसे छोटा महाद्वीप है।
- यह पूरी तरह से दक्षिणी गोलार्ध में स्थित है।
- ऑस्ट्रेलिया विश्व का एकमात्र देश है जो पूरे महाद्वीप को कवर करता है।
- इसे द्वीपीय महाद्वीप के रूप में भी जाना जाता है।

- मकर रेखा महाद्वीप के लगभग लगभग बीच से गुजरता है।
- एक अंग्रेज समुद्रयात्री, कप्तान जेम्स कूक ने 1770 में ऑस्ट्रेलिया की खोज की गई थी।
- यह उत्तर-पश्चिम में तिमोर सागर, उत्तर में कार्पेंटरिया की खाड़ी और अराफुरा सागर से, उत्तर-पूर्व में ग्रेट बैरियर रीफ और दक्षिण में महान ऑस्ट्रेलियाई बाईट से घिरा हुआ है।

उच्चतम बिंदु
माउंट कोशियिस्कू, ऑस्ट्रेलिया
निम्नतम बिंदु : आयर झील, ऑस्ट्रेलिया
सबसे बड़ी झील: Lake Eyre

- मरे एंड द डार्लिंग ऑस्ट्रेलिया की प्रमुख नदियां हैं।
- उष्णकटिबंधीय घास के मैदानों को सवाना और मरे डार्लिंग बेसिन में पाए जाने वाले समशीतोष्ण घास के मैदानों को डाउन्स कहा जाता है।
- सिडनी ऑस्ट्रेलिया का सबसे बड़ा शहर और महत्वपूर्ण समुद्री बंदरगाह है।
- तस्मान सागर न्यूजीलैंड से ऑस्ट्रेलिया को अलग करता है।

न्यूज़ीलैण्ड दो द्वीपों में विभाजित है: उत्तरी द्वीप और दक्षिणी द्वीप, कुक जलसन्धि दो द्वीपों को अलग करती है।
राजधानी वेलिंगटन उत्तरी द्वीप में स्थित है।

अंटार्टिका

- अंटार्टिका पृथ्वी का सबसे दक्षिणतम महाद्वीप है, जिसमें दक्षिणी ध्रुव भी स्थित है।
- यह दक्षिणी गोलार्ध के अंटार्टिका क्षेत्र में स्थित है, पूरी तरह से लगभग आर्कटिक वृत्त के दक्षिण में और दक्षिणी महासागर द्वारा घिरा हुआ है।

उच्चतम बिंदु : विंसों मस्सिफ़, 4,897 मी
निम्नतम बिंदु: बेंटली सब-ग्लसिअल ट्रेंच -2,555 मी
सबसे लम्बी नदी: ओनिक्स नदी, 25 किमी

तथ्य
अधिकतम कुल क्षेत्रफल ... रूस, 17,098,242 किमी^{2}
सर्वाधिक भूमि क्षेत्र... रूस, 17,075,200 किमी^{2}
सर्वाधिक जलक्षेत्र... कनाडा, 891,163 किमी^{2}
सबसे लम्बी समुद्री सीमा ... कनाडा, 243,792 किमी
समुद्री सीमा से क्षेत्रफल का अधिकतम अनुपात ...माइक्रोनेशिया, 8,706.553 मी/किमी^{2}
सर्वाधिक देशों से घिरा हुआ: ...रूस एवं चीन
सर्वाधिक वन क्षेत्र ... रूस , 8,087,900 किमी^{2}

सबसे गर्म, सबसे ठंढा, सबसे शुष्क, सर्वाधिक आद्र
सबसे गर्म स्थान : दलोल, देनाकिल गर्त, इथियोपिया, वार्षिक औसत तापमान (93.2°F, 34°C)
सबसे ठंढा स्थान: पठार स्टेशन, अंटार्टिका, वार्षिक औसत तापमान (-56.7°C)
सबसे आर्द्र स्थान: मासिनराम, मेघालय, भारत **वार्षिक औसत वर्षा** (11,873 मिमी, 467.4")
सबसे शुष्क स्थान: अटाकामा मरूस्थल , चिली वार्षिक आधार पर न जानने योग्य वर्षा

महत्वपूर्ण पर्वत श्रेणियां

एंडिज - दक्षिण अमेरिका
रॉकीज़ - उत्तरी अमेरिका
एटलस --- अफ्रीका
किलिमनाजारो --- अफ्रीका
अपेलेशियन --- अमेरिका
उराल --- यूरोप
आल्प्स --- यूरोप
कार्पथियन --- यूरोप
माउंट इरिबस --- अंटार्टिका
हिमालय --- एशिया

ज्वालामुखी

महत्वपुर्ण ज्वालामुखी
विसूवियस --- इटली
एटना --- इटली
स्ट्राम्बोली ---इटली
बेरेन --- भारत (अंडमान निकोबार)
किलिमंजारो --- तंज़ानिया
कराकातोआ --- इंडोनेशिया
पिना टुबो --- फिलीपींस

- अधिकांश ज्वालामुखी प्रशांत महासागर के नजदीक पाये जाते हैं।
- रिंग ऑफ़ फायर – प्रशांत
- प्रशांत का प्रकाश स्तम्भ – एज़लको
- भूमध्यसागर का प्रकाश स्तम्भ – स्ट्रोम्बोली

मरूस्थल

फ़ोजिल रेगिस्तान	- कालाहारी
लिटिल सहारा	- ऑस्ट्रेलिया
मौत की रेगिस्तान	- ठकला मक्कान
पेंटेड रेगिस्तान	- उत्तर अमेरिका
सबसे ठंढा रेगिस्तान	- गोबी
सबसे गर्म रेगिस्तान	- सहारा
सबसे शुष्क रेगिस्तान	- अटाकामा
ग्रेट इंडियन डेजर्ट	- थार

महत्वपूर्ण मरूस्थल

रोब असवळी	- एशिया
अटाक्कमा	- दक्षिण अमेरिका
सहारा	- अफ्रीका
कालाहारी	- अफ्रीका
नामीब	- नामीबिया
ग्रेट सैंडी	- ऑस्ट्रेलिया
ग्रेट विक्टोरिया	- ऑस्ट्रेलिया
टकला मकान	- चीन
साहेल	- चीन
थार	- भारत

द्वीप

ज्वालामुखियों का द्वीप	- आइसलैंड
कछुए का द्वीप	- गालापागोस
नाविकों का द्वीप	- समोवा
प्रेरणा का द्वीप	- तासमानिया
एंटिल्स के मोती	- क्यूबा
फ्रेंडली द्वीप	- टोंगा
स्प्रिंग द्वीप	- जमैका
नेपोलियन का जन्मस्थान	- कोज़िस्कीका द्वीप
सबसे बड़ा द्वीप	- ग्रीनलैंड
सबसे छोटा द्वीप राष्ट्र	- नॉरू

फ़ॉल्कलैंड द्वीप, कैनरी द्वीप, कोज़िज़कका, सेंट हेलेना, बहामास और बरमुडा द्वीप अटलांटिक महासागर में स्थित हैं।

मध्यकालीन भारत

750-1200 ईस्वी के मध्य भारत

इस काल को भारतीय इतिहास में पूर्व मध्यकाल के नाम से जाना जाता है.

परिचय

इस काल को निम्न दो हिस्सों में बांटते हैं :-

(a) 750-1000 ईस्वी; (b) 1000-1200 ईस्वी

प्रथम चरण को भारत में तीन महत्वपूर्ण शक्तियों के उदय के रूप में जान जाता है. ये थीं – उत्तर भारत में गुर्जर प्रतिहार, पुर्व भारत में पाल और दक्षिण भारत में राष्ट्रकूट. ये शक्तियां उत्तर भारत के 'गंगा के क्षेत्र' पर अपने आधिपत्य के लिए आपस में लगातार संघर्ष करती रहती थीं. इन तीन महाशक्तियों का संघर्ष **"त्रिपक्षीय संघर्ष"** के नाम से जान गया.

द्वितीय चरण (1000-1200 ई.) में हम तीन शक्तियों के बिखराव और पतन को देखते हैं. फलस्वरूप, पूरे देश में विभिन्न छोटे साम्राज्यों का जन्म हुआ. ये वे राज्य थे जिन्होंने 11वीं और 12वीं शताब्दी में उत्तर-पश्चिम में महमूद गजनवी और मोहम्मद गोरी के नेतृत्व वाले तुर्की आक्रमण को रोका और संघर्ष किया, लेकिन आक्रमणकारियों के खिलाफ कोई संयुक्त मोर्चा न बना पाने के कारण अंततः वे असफल हुए.

पल्लव वंश

1) दक्षिण भारत में पल्लव वंश का उदय उस समय हुआ जब सातवाहन वंश अपने पतन की ओर था.
2) शिवस्कंदवर्मन को पल्लव वंश का संस्थापक माना जाता है.
3) पल्लव शासकों ने अपने शासनकाल में कांची को अपनी राजधानी बनाया.
4) इस काल के प्रमुख शासक थे : सिंघवर्मा प्रथम, शिवस्कंदवर्मन प्रथम, वीरकुर्च, शान्दवर्मा द्वितीय, कुमार्विष्णु प्रथम, सिंघवर्मा द्वितीय, और विष्णुगोप.
विष्णुगोप के बारे में खा जाता है कि वह समुद्रगुप्त से युद्ध में पराजित हो गया था जिसके बाद पल्लव कमजोर पड़ गए.
5) सिंह वर्मा द्वितीय के पुत्र, सिंह विष्णु ने 575 ई. में चोलों/कालभ्र की सत्ता को कुचलकर अपने साम्राज्य की पुनर्स्थापना की.
6) 670 में, परमेश्वर वर्मा प्रथम गद्दी पर बैठा. उसने चालुक्य रजा विक्रमादित्य प्रथम को आगे बढ़ने से रोका. हालाँकि चालुक्यों ने पल्लवों के एक अन्य प्रसिद्द शत्रु पांड्य राजा अरिकेसरी मारवर्मा से हाथ मिला लिया और परमेश्वर वर्मा प्रथम को पराजित कर दिया.
7) 695 ई. में परमेश्वर वर्मा प्रथम की मृत्यु हो गई और एक शांतिप्रिय शासक नरसिंह वर्मा द्वितीय उसका उत्तराधिकारी बना. उसे **कांची में प्रसिद्द कैलाशनाथ मंदिर** बनवाने के लिए जाना जाता है. 722 ई. में अपने बड़े बेटे की अचानक मृत्यु के दुःख में उसकी मृत्यु हो गई.
8) 722 ई. में उसका छोटा पुत्र परमेश्वर वर्मा द्वितीय गद्दी पर बैठा. वह 730 ई. में बिना की वारिस के ही मृत्यु को प्राप्त हो गया जिससे पल्लव राज्य में एक अव्यवस्था व्याप्त हो गई.
9) साम्राज्य के कुछ अधिकारीयों और रिश्तेदारों के साथ घरेलु युद्ध के बाद नंदी वर्मा द्वितीय गद्दी पर बैठा. उसने राष्ट्रकूट राजकुमारी रीतादेवी से विवाह किया और पल्लव राज्य को पुनः स्थापित किया.
10) उसका उत्तराधिकारी दंतीवर्मा (796-846) बना जिसने 54 वर्षों तक शासन किया. दंतीवर्मा पहले राष्ट्रकूट शासक दंतीदुर्ग द्वारा और फिर पांड्य शासकोण द्वारा पराजित हुआ. 846 में नंदीवर्मा तृतीय उसका उत्तराधिकारी बना.
11) नंदीवर्मा तृतीय का उत्तराधिकारी नृपतुंगवर्मा था जिसके दो भाई अपराजितवर्मा और कंपवर्मा थे.
चोल राजा ने अपराजितवर्मा को पल्लव राज्य में गृहयुद्ध छेड़ने के लिए भड़काया. बाद में अपराजित वर्मा सिंहासन पर बैठा.

चालुक्य

कर्नाटक शासक, चालुक्यों के इतिहास को तीन कालों में बांटा जा सकता है :
1) प्रारंभिक पश्चिम काल (छठी – 8वीं शताब्दी) बादामी (वातापी) के चालुक्य;
2) पश्चात् पश्चिम काल (7वीं – 12वीं शताब्दी) कल्याणी के चालुक्य;
3) पूर्वी चालुक्य काल (7वीं – 12वीं शताब्दी) वेंगी के चालुक्य

1. पुलकेशिन प्रथम (543-566) बादामी चालुक्य वंश का प्रथम शासक था जिसकी राजधानी बीजापुर में वातापी थी.
2. कीर्तिवर्मा प्रथम (566-596) उसका उत्तराधिकारी था. जब इसकी मृत्यु हुई तब राजकुमार पुलकेशिन द्वितीय बच्चा था इसलिए सिंहासन खाली रहा और राजा के भाई मंगलेश (597-610), को संरक्षक शासक के रूप में नियुक्त किया गया. कई वर्षों तक उसने राजकुमार की हत्या के कई असफल प्रयास किए किन्तु अंततः राजकुमार और उसक मित्रों द्वारा स्वयं की हत्या करवा ली.
3. पुलकेशिन प्रथम का पुत्र, पुलकेशिन द्वितीय (610-642), हर्षवर्धन का समकालीन था और चालुक्य का सबसे प्रसिद्द रजा हुआ. उसका शासनकाल कर्नाटक के इतिहास का सर्वश्रेष्ठ समय माना जाता है. उसने नर्मदा के तट पर हर्षवर्धन को पराजित किया.
4. कोसल और कलिंग पर आधिपत्य के पश्चात्, पुलकेशिन द्वितीय के भाई कुब्ज विष्णुवर्धन द्वारा पूर्वी चालुक्य वंश (वेंगी) की स्थापना हुई.
5. 631 तक चालुक्य साम्राज्य का विस्तार इस समुद्र से उस समुद्र तक हो चुका था. हालाँकि 642 में पल्लव शासक नरसिंहवर्मा प्रथम ने चालुक्य राजधानी बादामी पर आक्रमण कर दिया और पुलकेशिन द्वितीय को परास्त कर उसकी हत्या कर दी.
6. चालुक्यों का उभार एक बार पुनः हुआ जब विक्रमादित्य प्रथम (655-681), ने अपने समकालीन पांड्य,पल्लव, चोल और केरल के शासकों को परास्त कर उस क्षेत्र में चालुक्यों की सर्वोच्चता स्थापित की.
7. विक्रमादित्य द्वितीय (733-745) ने पल्लव साम्राज्य के एक बड़े क्षेत्र पर अपना अधिकार जमाने के लिए पल्लव राजा नंदीवर्मा द्वितीय को परस्त किया.
8. विक्रमादित्य द्वितीय का पुत्र, कीर्तिवर्मा द्वितीय (745), राष्ट्रकूट वंश के संस्थापक दंतीदुर्ग द्वारा हर दिया गया.

मदुरई के पाण्ड्य (छठी से 14वीं शताब्दी)

1) दक्षिण भारत में शासन करने वाले सबसे पुराने वंशों में से एक पाण्ड्य भी थे. इनका वर्णन कौटिल्य के अर्थशास्त्र और मेगस्थनीज के इंडिका में भी मिलता है.
2) इनका सबसे प्रसिद्द शासक नेंडूजेलियन था जिसने मदुरई को अपनी राजधानी बनाया.
3) पाण्ड्य शासकों ने मदुरई में एक तमिल साहित्यिक अकादमी की स्थापना की जिसे संगम कहा जाता है. उन्होंने त्याग के वैदिक धर्म को अपनाया और ब्राम्हण पुजारियों का संरक्षण किया. उनकी शक्ति एक जनजाति 'कालभ्र' के आक्रमण से घटती चली गई.
4) छठी सदी के अंत में एक बार पुनः पांड्यों का उदय हुआ. उनका प्रथम महत्वपूर्ण शासक दुन्दुंगन (590-620) था जिसने कालभ्रों को परस्त कर पांड्यों के गौरव की स्थापना की.
5) अंतिम पांड्य राजा पराक्रमदेव था जो दक्षिण में विस्तार की प्रक्रिया में उसफ़ खान (मुहम्मद-बिन-तुगलक़ का वायसराय) द्वारा पराजित किया गया.

चोल (9वीं – 13वीं शताब्दी)

1) चोल वंश दक्षिण भारत के सबसे प्रसिद्द वंशों में से एक है जिसने तंजौर को अपनी राजधानी बनाकर तमिलनाडु और कर्नाटक के कुछ हिस्सों पर शासन किया.
2) आरंभिक चोल शासक कारिकाल चोल थे जिन्होंने दूसरी शताब्दी में शासन किया.

3) 850 में पाण्ड्य-पल्लव युद्द के दौरान विजयालय ने तंजौर पर अपना आधिपत्य जमा लिया. अपने राज्याभिषेक को सफल बनाने के लिए इसने तंजौर में एक मंदिर बनवाया. इस दौरान श्रवणबेलगोला में गोमातेश्वर की एक विशाल प्रतिमा भी स्थापित कराई गई.

4) विजयालय का पुत्र आदित्य प्रथम (871-901)उसका उत्तराधिकारी बना.

5) राजराज प्रथम (985-1014) के शासन के दौरान चोल अपने शीर्ष पर थे. उसने राष्ट्रकूटों से अपना क्षेत्र वापस छीन लिया और चोल शासकों में सर्वाधिक शक्तिशाली बन गया. उसने तंजावुर (तमिलनाडु) में भगवान शिव का एक सुन्दर बनवाया. यह उसके नाम से राजराजेश्वर कहलाया.

6) राजराज प्रथम का पुत्र, राजेंद्र चोल (1014-1044), इस वंश का एक अन्य महत्वपूर्ण शासक था जिसने उड़ीसा, बंगाल, बर्मा और अंडमान एवं निकोबार द्वीप पर अपना आधिपत्य स्थापित कर लिया. इसके शासनकाल के दौरान भी चोल वंश की प्रसिद्धि चरम पर थी.

इसने श्री लंका पर भी अपना कब्ज़ा किया था.

7) कुलोत्तुंग प्रथम (1070-1122) एक अन्य महत्वपूर्ण चोल शासक था. कुलोत्तुंग प्रथम ने दो साम्राज्यों वेंगी के पूर्वी चालुक्य और तंजावुर के चोल साम्राज्य को जोड़ दिया. आदि सदी के लम्बे शासन के बाद 1122 ई.कुलोत्तुंग प्रथम की मृत्यु हो गई और उसका पुत्र विक्रम चोल, जिसे त्यागसमुद्र भी कहते थे, उसका उत्तराधिकारी बना.

8) चोल वंश का अंतिम शासक राजेंद्र तृतीय (1246-79) था. वह एक कमजोर शासक था जिसने पांड्यों के समक्ष समर्पण कर दिया. बाद में मालिक काफूर ने 1310 में इस तमिल राज्य पर आक्रमण कर दिया और चोल साम्राज्य समाप्त हो गया.

राष्ट्रकूट

1) दंतीदुर्ग (735-756) ने इस साम्राज्य की स्थापना की. राष्ट्रकूटों ने चालुक्यों को उखड फेंका और 973 ई. तक शासन किया.

2) दंतीदुर्ग का उत्तराधिकारी कृष्ण प्रथम (756-774) बना. कृष्ण प्रथम ने द्रविड़ शैली के एलोरा के प्रसिद्द कैलाशनाथ मंदिर का निर्माण करवाया.

3) इस वंश के अन्य शासक थे गोविन्द द्वितीय (774- 780), ध्रुव (780-790), गोविन्द तृतीय (793-814) और अमोघवर्ष नृपतुंग प्रथम (814-887).

4) **अमोघवर्ष** इस वंश का महान शासक था. वह गोविन्द तृतीय का पुत्र था. अमोघवर्ष के साम्राज्य के विस्तार के विषय में **अरबी यात्री 'सुलेमान'** से जानकारी मिलती है जो 851 ई. में उसके दरबार में आया था और अपनी पुस्तक में लिखा है कि "**उसका साम्राज्य उस समय के दुनिया के चार बड़े साम्राज्यों में से एक था".**

5) इस दौरान भारत में आये अरबी यात्री, अल-माश्दी ने राष्ट्रकूट राजा को, 'भारत का महानतम राजा' कहा है.

कल्याणी का चालुक्य वंश की स्थापना तेल प्रथम द्वारा 974-75 में राष्ट्रकूटों के पराभव के बाद हुई थी.

6) उसके द्वारा स्थापित राजवंश, जिसकी राजधानी कल्याणी (कर्नाटक) थी, बाद के कल्याणी के चालुक्य कहलाये (प्रारंभिक चालुक्य बादामी के चालुक्य थे). तैलप ने 23 वर्ष (974-997) तक शासन किया.

प्रतिहार (8वीं से 10वीं शताब्दी)

a) प्रतिहारों को गुर्जर प्रतिहार भी कहा जाता था. ऐसा शायद इसलिए था क्योंकि ये मूलतः गुजरात या दक्षिण-पश्चिम राजस्थान से थे.

b) नागभट्ट प्रथम, ने सिंध से राजस्थान में घुसपैठ करने वाले अरबी आक्रमणकारियों से पश्चिम भारत की रक्षा की.

c) नागभट्ट प्रथम, के बाद प्रतिहारों को लगातार हार का सामना करना पड़ा जिसमें इन्हें सर्वाधिक राष्ट्रकूट शासकों ने पराजित किया.

d) प्रतिहार शक्ति, मिहिरभोज, जो भोज के नाम से प्रसिद्द था, की सफलता के बाद अपना खोया गौरव पुनः पा सकी.

e) उसके विख्यात शासन ने अरबी यात्री सुलेमान को आकर्षित किया था.

f) मिहिरभोज का उत्तराधिकारी महेन्द्रपाल प्रथम था जिसकी प्रमुख उपलब्धि मगध और उत्तरी बंगाल पर अपना आधिपत्य था. उसके दरबार का प्रसिद्द लेखक राजशेखर था जिसने अनेक साहित्यिक रचनाएँ लिखी -

1) कर्पूरमंजरी, 2) बालरामायण, 3) बाला और भरता, 4) काव्यमीमांसा

g) महेन्द्रपाल की मृत्यु के साथ ही सिंहासन के लिए संघर्ष शुरू हो गया. भोज द्वितीय ने गद्दी कब्ज़ा ली लेकिन जल्द ही, सौतेले भाई महिपाल प्रथम ने खुद को सिंहासन वारिस घोषित कर दिया.

राष्ट्रकूट शासक इन्द्र तृतीय के दक्कन वापसी से महिपाल को उसके आक्रमण से लगे घातक झटके से सँभलने का मौका मिला. महिपाल का पुत्र और उत्तराधिकारी, महेन्द्रपाल प्रथम अपने साम्राज्य को बनाये रखने में कामयाब रहा.

पाल (8वीं से 11वीं शताब्दी)

1) नौंवी शताब्दी में भारत आये अरबी व्यापारी सुलेमान ने पाल साम्राज्य को 'रूमी' कहा है.

2) पाल साम्राज्य की स्थापना 750 ई. में गोपाल ने की थी. गोपाल एक उत्कट बौद्ध था.

3) उसने ओदंतपुरी (बिहारशरीफ़ जिला, बिहार) में बौद्ध बिहार की स्थापना की.

4) गोपाल का उत्तराधिकारी धर्मपाल बना जिसने पाल राज्य को महानता पर पहुँचाया. उसके नेतृत्व में राज्य का विस्तार हुआ और लगभग समपूर्ण बंगाल एवं बिहार उसका हिस्सा बन गए.

5) 32 वर्षों के शासन के बाद धर्मपाल की मृत्यु हो ओ गई और वो अपना विस्तृत साम्राज्य अपने पुत्र देवपाल के लिए छोड़ गया.

6) देवपाल 810 में गद्दी पर बैठा और 40 वर्षों तक शासन किया. उसने प्रागज्योतिषपुर (असम), उड़ीसा के क्षेत्रों और आधुनिक नेपाल के क्षेत्रों पर अपना नियंत्रण स्थापित किया.

7) उसने प्रसिद्द बौद्ध लेखक हरिभद्र को संरक्षण दिया. बौद्ध कवि और लोकेश्वरशतक के लेखक वज्रदत्त, देवपाल के राजदरबार में विभूषित होते थे.

सेन (11वीं से 12वीं शताब्दी)

1) सेन वंश ने पालों के बाद बंगाल बंगाल पर शासन किया.

2) इसका संस्थापक सामंतसेन था जो 'ब्रम्हक्षत्रिय' कहलाया.

3) सामंतसेन के बाद उसका पुत्र हेमंतसेन गद्दी पर बैठा. इसने बंगाल की अस्थिर राजनीतिक स्थिति का लाभ उठाकर एक स्वतंत्र रियासत के रूप में खुद को प्रमुखता से स्थापित किया.

4) हेमंतसेन का पुत्र विजयसेन (प्रसिद्द राजा) लगभग सम्पूर्ण बंगाल पर नियंत्रण स्थापित कर अपने परिवार को प्रकाश में लाया. विजयसेन ने अनेक उपाधियाँ ली जैसे – परमेश्वर, परमभट्टारक और महाराजाधिराज.

5) प्रसिद्द कवि श्रीहर्ष ने उसकी प्रशंसा में विजयप्रशस्ति की रचना की.

6) विजयसेन का उत्तराधिकारी उसका पुत्र बल्लालसेन बना. वह एक प्रसिद्द विद्वान था.

7) लक्ष्मणसेन के शासन के दौरान ये साम्रज्य पतन की ओर आ गया था.

देवगिरी के यादव (12वीं से 13वीं शताब्दी)

a) इस वंश का प्रथम सदस्य द्रीधप्रहर था. हालाँकि द्रीधप्रहर का पुत्र स्योंनचन्द्र प्रथम वह पहला व्यक्ति था जिसने अपने परिवार के लिए राष्ट्रकूटों से जागीरदार का पद प्राप्त किया.

b) भिल्लम ने यादव साम्राज्य की नींव रखी जो एक शताब्दी तक कायम रहा.

c) सिहंन इस परिवार का सबसे शक्तिशाली शासक था.

d) दक्षिण में अपनी सफलता से उत्तेजित होकर सिंहन ने अपने वंशगत शत्रु, उत्तर में परमार और गुजरात में चालुक्यों से युद्ध छेड़ा.

e) उसने परमार राजा अर्जुनवर्मन को पराजित कर उसकी हत्या कर दी. इस तरह सिंहन के शासन में यादव राज्य अपने गौरव के चरम पर पहुंचा.

f) संगीत पर एक प्रमुख रचना 'संगीतरत्नाकर' इसके दरबार में लिखी गई. अनंतदेव और चांगदेव, दो प्रसिद्द खगोलशास्त्री इसके दरबार में विभूषित होते थे.

g) संभवतः रामचंद्रअंतिम यादव शासक था.

मालिक काफूर ने आसानी से कंकरदेव को परास्त कर हत्या कर दी और यादव राज्य को अपने कब्जे में ले लिया.

गजनवी के आक्रमणकारी

महमूद गजनवी (997-1030)

a) वह बुत-शिकन (मूर्तियों को तोड़ने वाला) के नाम से भी जाना जाता है क्योंकि उसने 1000 ई. से 1027 ई. के बीच भारत में सत्रह लूट अभियान चलाए.

b) अपने पूर्वी प्रान्त के रूप में पंजाब पर कब्ज़ा कर उसने दावा किया कि वह दो उद्देश्यों से भारत में आया है, एक भारत में इस्लाम का प्रसार और दूसरा भारत से धन संपत्ति लूटकर स्वयं को अमीर बनाना.

c) 1025 ई. में उसने हिन्दुओं के विख्यात मंदिर गुजरात के सोमनाथ मंदिर पर आक्रमण किया.

d) अलबरूनी जिसने किताब-उल-हिंद (तहकीक-ए-हिंद) लिखी, फिरदौसी जिसने शाहनामा लिखा, ये महमूद गजनवी के दरबारी इतिहासकार थे. 1010 से 1026, तक आक्रमणकारी मंदिरों के शहरों थानेश्वर, मथुरा और कन्नौज की और बढ़ते रहे और अंततः सोमनाथ पर आक्रमण किया.

मुहम्मद गोरी (शहाबुद्दीन मुहम्मद)

1173 ई. में शहाबुद्दीन मुहम्मद (1173–1206 ई.), जिसे मुहम्मद गोरी भी कहते थे, गजनी की गद्दी पर बैठा. गोरी इतना शक्तिशाली नहीं था कि वह ख्वारिज़मी साम्राज्य की बढ़ती शक्ति का सामना कर पाता इसलिए उसे एहसास हुआ कि मध्य ऐसा में उसके प्राप्त करने के लिए कुछ नहीं है.

पंजाब और सिंध पर कब्ज़ा

a) मुहम्मद गोरी ने अपना पहला अभियान 1175 ई. में शुरू किया. वह मुल्तान की ओर बढ़ा और मुल्तान पर अधिकार कर लिया. इसी समय उसने भाति राजपूतों से उच्छ छीन लिया.

b) 3 वर्ष बाद 1178 ई. में वह पुनः गुजरात कब्जाने के लिए बढ़ा लेकिन गुजरात के चालुक्य शासक भीम द्वितीय ने उसे अहिलवाड़ा के युद्ध में बुरी तरह पराजित किया. लेकिन 1190 ई. में इसने मुल्तान, पंजाब और सिंह को सुरक्षित कर गंगा के दोआब में एक जोरदार हमले के लिए मार्ग प्रशस्त किया.

दिल्ली सल्तनत की स्थापना और विस्तार

तराइन का प्रथम युद्ध (1191ई.)

1191ई. में तराइन में लड़े गए प्रथम युद्ध में गोरी की सेना बुरी तरह परास्त हुई और वह मरते मरते बचा.

पृथ्वीराज ने भटिंडा पर अधिकार तो जमा लिया किन्तु उसने किले में सेना की पर्याप्त व्यवस्था नहीं की. इसने गोरी को, अपनी सेना को पुनः इकठ्ठा कर भारत पर एक और आक्रमण का मौका दे दिया.

तराइन का द्वितीय युद्ध (1192ई.)

यह युद्ध भारतीय इतिहास में एक निर्णायक मोड़ साबित हुआ. मुहम्मद गोरी इस युद्ध के लिए पूरी तैयारी के साथ आया था. तुर्की और राजपूत शक्तियां एक बार फिर तराइन के मैदान में आमने सामने थीं. राजपूत सैनिक, तुर्की सैनिकों से अधिक संख्या में थे किन्तु तुर्की सैनिकों के पास पूर्णतः व्यवस्थित तत्पर घुड़सवार सेना थी. भारतीय शक्तियों का तुर्की घुड़सवार सेना से कोई मेल नहीं था. तुर्की घुड़सवार दो तकनीकों का प्रयोग कर रहे थे. पहली थी घोड़ों के जूते जो उनके खुरों की रक्षा कर रही थी और दूसरी तकनीक, लोके के रकाबों का प्रयोग थी जो घुड़सवारों को अच्छी पकड़ शक्ति दे रही थी और युद्ध में बेहतर प्रहार शक्ति दे रही थी. बड़ी संख्या में भारतीय योद्धा मारे गए.पृथ्वीराज ने भागने का प्रयास किया किन्तु सरसुती के निकट पकड़ा गया. तुर्की सेना ने हांसी, सरसुती और समाना के किले अपने कब्जे में ले लिए. फिर वे दिल्ली और अजमेर की और बढ़े. तराइन के बाद गोरी गजनी लौट गया और भारत का शासन अपने विश्वसनीय दस् कुतुबुद्दीन एबक को सौंप गया.

1194 ई. में मुहम्मद गोरी पुनः भारत लौटा. उसने 50,000 घुड़सवारों के साथ यमुना पार की और कन्नौज की और बढ़ा. उसने कन्नौज के शासक जयचंद को चन्दावर को पराजित किया.

इस प्रकार, तराइन और चन्दावर के युद्धों ने उत्तरी भारत में तुर्की शासन की नींव रखी. 1206 ई. में गोरी की मृत्यु हो गई लेकिन इसका यह अर्थ कतई नहीं था कि भारत में तुर्की शासन समाप्त हो गया था, वह अपने पीछे अपने गुलाम सेनापति कुतुबुद्दीन ऐबक को छोड़ गया था जो दिल्ली सल्तनत का पहला सुलतान बना.

दिल्ली सल्तनत

मुहम्मद गोरी की हत्या के बाद, दिल्ली का नियंत्रण कुतुबुद्दीन ऐबक के हाथों में आ गया.

इस काल को पांच अलग-अलग कालों में बांटा जा सकता है. ये हैं:-

1. गुलाम वंश (1206-90)
2. खिलजी वंश (1290-1320)
3. तुगलक़ वंश (1320-1414)
4. सैयद वंश (1414-51)
5. लोदी वंश (1451-1526).

गुलाम वंश

कुतुबुद्दीन ऐबक (1206-10)

- यह मूलतः एक तुर्की गुलाम था, जिसे मुहम्मद गोरी ने ख़रीदा था और बाद में अपना गवर्नर बना दिया था.
- गोरी की मृत्यु के बाद, ऐबक दिल्ली सल्तनत का स्वामी बना और 1206 ई. में गुलाम वंश की नींव रखी.
- इसके शासन काल में राजधानी दिल्ली नहीं बल्कि **लाहौर** थी.
- इसकी दानशीलता के कारण, इसे लाख बख्स की उपाधि मिली.
- यह 1210 में चौगन या पोलो खेलते हुए मर गया.
- इसने दो मस्जिद, दिल्ली में कुव्वत-उल-इस्लाम और अजमेर में अढ़ाई दिन का झोपड़ा बनवाई.
- उसने प्रसिद्ध सूफी संत ख्वाज़ा कुतिबुद्दीन बख्तियार काकी की याद में कुतुब मीनार का निर्माण शुरू करवाया.

- ऐबक सीखने में विश्वास करता था. उसने 'ताज-उल-मस्सिर' के लेखक हसन-उन-निजामी और 'तारिख-ए-मुबारक शाही' के लेखक फखरुद्दीन का संरक्षण किया.

आराम शाह (1210)

- यह ऐबक का पुत्र था जो जुद के युद्ध में इल्तुतमिश द्वारा पराजित कर दिया गया.

शमशुद्दीन इल्तुतमिश (1210-36)

- यह ऐबक का एक गुलाम था और ममलूक जनजाति का था. इसने 1211 ई. में दिल्ली में गद्दी पर कब्ज़ा कर लिया.
- इल्तुतमिश ने सर-ए-जहांदार के रूप में शुरुआत की थी जिसका अर्थ होता था शाही रक्षक.
- वह एक सक्षम शासक था और 'दिल्ली सल्तनत का वास्तविक संस्थापक' माना जाता है.
- उसने लाहौर की बजाय दिल्ली को अपनी राजधानी बनाया.
- उसने ख्वारिज्म शाह को शरण देने से इनकार कर, मंगोल शासक चंगेज़ खान से दिल्ली सल्तनत की रक्षा की, जो ख्वारिज्म का पीछा कर रहा था.
- उसने चांदी का सिक्का **(टंका)** और तांबे का सिक्का **(जीतल)** चलाया.
- उसने इकता प्रणाली की शुरुआत की और नागरिक प्रशासन एवं सेना में सुधार किए जिनका वेतन भुगतान और भर्ती अब केन्द्रीय स्तर से की जाने लगी थी.
- उसने गुलामों के एक अधिकारिक गुट गठन किया जिसे चहलगानी/चालीसा (40 लोगों का समूह) कहा जाता था.
- उसने ऐबक द्वारा शुरू कराए गए कुतुब मीनार के निर्माण को पूरा करवाया.
- उसने 'तबाक़त-ए-नासिरी' के लेखक 'मिनाज-उस-सिरज' को संरक्षण दिया.

रुकनुद्दीन : 1236

- वह इल्तुतमिश का बेटा था और अपनी माँ, शाह तुर्कान द्वारा, इल्तुतमिश की मृत्यु के बाद गद्दी पर बैठाया गया था.
- वह इल्तुतमिश की बेटी रजिया द्वारा अपदस्थ कर दिया गया.

रज़िया सुलताना: (1236 – 40)

- इल्तुतमिश ने अपनी बेटी रज़िया को अपना उत्तराधिकारी घोषित किया था किन्तु कूच लोगों ने रुकनुद्दीन फ़िरोज़ को गद्दी पर बैठा दिया.
- वह 'पहली और एकमात्र मुस्लिम स्त्री' थी जिसने अब तक भारत पर शासन किया.
- उसने बिना परदे के शासन किया.
- उसने अबीसीनियाई गुलाम मालिक याकूत को उच्च पद देकर अमीरों को नाराज कर दिया.
- इल्तुतमिश के वज़ीर जुनैदी ने उसके खिलाफ विद्रोह कर दिया लेकिन वह परास्त हुआ.
- भटिंडा में एक गंभीर विद्रोह हुआ. भटिंडा के गवर्नर अल्तुनिया ने रज़िया का आधिपत्य मानने से इनकार कर दिया. रज़िया याकूत के साथ अल्तुनिया के खिलाफ लड़ने निकल पड़ी. हालाँकि ने याकूत की हत्या कर दी और रज़िया को बंदी बना लिया.
- बाद में, रज़िया ने अल्तुनिया से शादी कर ली और दोनों ने दिल्ली की और मार्च किया. इधर दिल्ली में अमीरों ने इल्तुतमिश के तीसरे बेटे बहराम शाह को गद्दी पर बैठा दिया.
- 1240 ई. में रज़िया एक षड़यंत्र का शिकार बनी और कैथल (हरयाणा) के निकट उसकी हत्या कर दी गई.

बहराम शाह (1240-42)

- इल्तुतमिश का तीसरा बेटा बहराम शाह, शक्तिशाली तुर्की अमीरों के गुट चालीसा द्वारा गद्दी पर बिठाया गया.
- बाद में वह तुर्की अमीरों द्वारा मार दिया गया.

अलाउद्दीन मसूद शाह: 1242-46

- यह रुकनुद्दीन फ़िरोज़ का बेटा था.
- यह बलबन और नासिरुद्दीन महमूद की माँ, मल्लिका-ए-जहाँ के षड़यंत्र के बाद अपदस्थ कर दिया गया और नासिरुद्दीन महमूद नया सुल्तान बना.

नासिरुद्दीन महमूद 1246-66

- यह इल्तुतमिश का बड़ा बेटा था.
- मिनाज-उस-सिरज ने अपनी पुस्तक, तबाक़त-ए-नासिरी इसे समर्पित की है.

गयासुद्दीन बलबन : 1266-87

- नासिरुद्दीन के मौत के बाद; 1266 में बलबन गद्दी पर बैठा.
- इसने चालीसा की शक्ति समाप्त कर दी और ताज की प्रतिष्ठा को पुनर्स्थापित किया. इसने इसने शासन प्रबंध को बेहतर बनाया.
- बलबन की शासन व्यवस्था पारी दरबार मॉडल से प्रभावित थी. उसने जिल-ए-इलाही (ईश्वर की छाया) की उपाधि ली.
- उसने **सिजदा(सम्राट को साष्टांग प्रणाम)** और **पैबोस (सम्राट के पैर चूमना)** प्रथा शुरू करवाई.
- खुद को जिल-ए-इलाही (ईश्वर की छाया) कहके राजा के अधिकारों को दैवी अधिकार बताया.
- उसने न्याय और कानून व्यवस्था बनाने पर अत्यधिक बल दिया.
- उसने सैन्य विभाग दीवान-ए-अर्ज़ बनाया.
- अपने अंतिम दिनों में, अपने बड़े और सबसे प्रिय पुत्र, मुहम्मद की मौत के कारण वह सल्तनत के कार्यों की अनदेखी करने लगा. उसके नजदीकी और प्रिय गुलाम तुगरिल के विद्रोह ने भी उसे परेशान कर दिया. मुहम्मद, मंगोलों के खिलाफ लड़ते हुए 1285 में मारा गया और तुगरिल को पकड़ कर मौत की सजा दे दी गई.

कैकुबाद : 1287-90

- यह बलबन का पोता था और दिल्ली के कोतवाल फखरुद्दीन द्वारा गद्दी पर बैठाया गया था.
- लेकिन कैकुबाद की हत्या अमीर कैमूर ने कर दी.
- कैकुबाद का छोटा बेटा गद्दी पर 3 वर्ष में बैठा.
- वह अंतिम इलबरी शासक था.
- खिलजी अमीरों ने इसके खिलाफ क्रांति कर दी इसे तीन महीने में मार दिया.

खिलजी वंश (1290-1320ई.)

जलालुद्दीन खिलजी

- इसने खिलजी वंश की स्थापना की.
- यह एक उदार शासक था और धार्मिक सहिष्णुता की नीति अपनाई.
- उसका दामाद और भतीजा अलाउद्दीन खिलजी था.

अलाउद्दीन खिलजी

- यह दिल्ली का पहला तुर्की सुलतान था जिसने राजनीति से धर्म को अलग किया. इसने घोषणा की कि, **'शासन कोई रिश्तेदारी नहीं जानता'**
- जलालुद्दीन खिलजी के शासन में यह कड़ा का गवर्नर या सूबेदार था.
- इसने सिकंदर-ए-सैनी या दूसरा सिकंदर की उपाधि धारण की.
- अलाउद्दीन ने गुजरात (1298), रणथंभोर (1301), मेवाड़ (1303), मालवा (1305) और जालोर (1311) को अपने अधिकार में कर लिया.

- दक्कन में, मलिक काफूर के नेतृत्व में अलाउद्दीन की सेना ने, रामचन्द्र यादव (देवगिरी का यादव शासक), प्रताप रुद्रदेव (वारंगल का काकतीय शासक), वीर बल्लाल तृतीय (द्वार्समुद्र का होयसल शासक) और वीर पाण्ड्य (मदुरई का पाण्ड्य शासक) को पराजित किया.
- मलिक काफूर को मलिक नैयब के ख़िताब के नवाजा गया.

प्रशासनिक और बाजार सुधार

- अमीरों द्वारा उत्पन्न समस्याओं से बचने के लिए अल्लाउदीन ने 4 अध्यादेश जारी किये. ये थे-
  a) धनि व्यक्तियों की संपत्ति छीनने का आदेश (इसका उद्देश्य धार्मिक निधि और मुफ़्त भूमि का अनुदान की जब्ती था).
  b) गुप्तचर विभाग का गठन किया गया.
  c) शराब पर प्रतिबन्ध लगाया गया.
  d) अमीरों के मेल-मिलाप व आपसी वैवाहिक संबंधों पर सुलतान की अनुमति अनिवार्य कर दी गई.
- इसने दाग (घोड़ों को दागने) और चेहरा (सैनिकों का हुलिया रखने) की प्रथा प्रारंभ की.
- अलाउद्दीन ने सम्पूर्ण भूमि की पैमाइश का आदेश दिया और फिर उसमें से राज्य का हिस्सा तय किया.
- राजस्व उगाही में सुधार के लिए दीवान-ए-मुस्तखराज पद बनाया.
- उसने सभी वस्तुओं की कीमत तय करने का प्रयास किया.
- सभी वस्तुएं बेचने के लिए खुले बाजार में लायी जाती थीं जिसे सराय-अल-अदल कहते थे.
- उसने अनेक किले बनवाए जिसमें अलाई का किला सबसे महत्वपूर्ण है. उसने क़ुतुब मीनार का प्रवेश द्वार, अलाई का दरवाजा भी बनवाया. इसने दिल्ली में हजार खम्बों वाला महल **हजार सुतून** बनवाया.
- वह कला और विद्वानों का संरक्षक था. कवि-संगीतकार अमीर खुसरो उसके प्रसिद्द दरबारी कवि थे.
- 1316 ई. में अलाउद्दीन की मृत्यु के बाद मलिक काफूर ने गद्दी कब्ज़ा ली.
- अपनी मौत से पहले मलिक काफूर ने शिहाबुद्दीन (अलाउद्दीन का छः साल का बेटा) को राजा नियुक्त किया और सबसे बड़े राजकुमार मुबारक खान को जेल में डाल दिया.
- काफूर अलाउद्दीन के शाही परिवार के वफादारों द्वारा मार दिया गया.

शिआबुद्दीन उमर (1316)

- यह जिताईपाली, जिसे अलाउद्दीन की मौत के बाद गद्दी पर चढ़ाया गया था, का छोटा बेटा था.
- यह दरबारी षड़यंत्र का शिकार बना और बाद में अँधा कर दिया गया.

मुबारक खिलजी (1316-20)

- इसने 18 हजार कैदियों को मुक्त कर दिया.
- इसने अलाउद्दीन खिलजी के सभी प्रशासनिक और बाजारी सुधारों को बदल दिया.
- इसके समय में देवगिरी पर अधिकार किया गया.

तुगलक़ वंश

गयासुद्दीन तुगलक़

- कुराना जनजाति के गाजी मलिक या गयासुद्दीन तुगलक़ ने तुगलक़ वंश की स्थापना की.
- सुल्तान बनने से पहले वह दीपालपुर का सूबेदार था.
- दिल्ली के पास विजय मंडप के गिरने से उसकी मृत्यु हो गई.

मोहम्मद-बिन-तुगलक़ (1325-51)

- 1325 ई. में गयासुद्दीन तुगलक़ का पुत्र, राजकुमार जौना खां गद्दी पर बैठा.
- इसने उलुघ खां की उपाधि धारण की. यह दिल्ली सल्तनत के सभी सुल्तानों में सबसे पढ़ा लिखा सुलतान था.
- इसने कृषि के विकास के लिए दीवान-ए-अमीरकोही नमक विभाग की स्थापना की.
- इसने सोनधार अर्थात बंजर भूमि पर कृषि के विकास के लिए अग्रिम उधार, वितरित करवाया.
- इसने अनाज के स्थान पर नगदी फसलों को प्रोत्साहन दिया.

जलालुद्दीन एहसान शाह

1336: हरिहर और बुक्का द्वारा विजयनगर साम्राज्य की स्थापना की स्थापना; और कन्हैया के नेतृत्व में वारंगल स्वतंत्र हो गया.

पांच प्रयोग

दोआब में भू-राजस्व/कर : सुल्तान ने गंगा और यमुना के दोआब में एक गलत वित्तीय प्रयोग किया.उसने न केवल राजस्व में वृद्धि की बल्कि कई अन्य अबवाब या उपकार भी लगा दिए.
सुलतान ने नया कृषि विभाग दीवान-ए-कोही बनाया. इसका मुख्य उद्देश्य किसान को सीधे मदद देकर खेतीयोग्य भूमि में बढ़ोतरी करना था.

राजधानी परिवर्तन : सुल्तान बनने के बाद मुहम्मद-बिन-तुगलक़ का सबसे विवादित कदम दिल्ली से देवगिरी राजधानी परिवर्तन था. इसने लोगों को दिल्ली से देवगिरी जाने का आदेश दे दिया. दक्षिण भारत में तुर्की शासन के विस्तार का आधार देवगिरी बन गया था. ऐसा प्रतीत होता है कि सुल्तान देवगिरी को दूसरी राजधानी बनाना चाहता था ताकि वह दक्षिण भारत पर बेहतर नियंत्रण स्थापित कर सके. तब देवगिरी का नाम बदल कर दौलताबाद रखा गया.

सांकेतिक मुद्रा का प्रचलन: मुहम्मद-बिन-तुगलक़ ने पीतल के सिक्के चलाने का फैसला किया.जिसकी कीमत चांदी के सिक्कों के बराबर थी. संभवतः वह सफल भी हो जाता अगर लोगों ने अपने घरों में सिक्के बनाने न शुरू किये होते. वह ऐसा करने में सफल नहीं हो सका और बाजार में इन सिक्कों का भारी अवमूल्यन हो गया. अंततः मुहम्मद-बिन-तुगलक़ को ये सिक्के वापस लेने पड़े. उसने पीतल के सिक्कों के बदले चांदी देने का वादा किया.

प्रस्तावित खुरासान अभियान: सुल्तान ने विश्व विजय का लक्ष्य रखा. उसने खुरासान और इराक़ पर विजय का फैसला किया और इस हेतु एक विशाल सेना तैयार की. उसे उन खुरासानी अमीरों से उत्साह मिला जिन्होंने उसके दरबार में शरण ली थी. दूस्थ ही खुरासान में अलोकप्रिय शासक अबू सैयद के कारण अस्थिरता थी. खुरासान में राजनीतिक स्थिति में परिवर्तन के कारण यह योजना स्थगित करनी पड़ी.

कराचिल अभियान: यह अभियान हिमालयी क्षेत्र कुमाऊँ की पहाड़ियों में चीनी आक्रमण के जवाब में किया गया था. ऐसा भी कहते हैं कि अभियान कुमाऊँ-गढ़वाल क्षेत्र की कुछ घुमंतू जनजातियों के खिलाफ था ताकि उन्हें दिल्ली सल्तनत के अंतर्गत लाया जा सके. पहला हमला तो सफल रहा किन्तु वर्षा का मौसम प्रारंभ होने के बाद आक्रमणकारी हमलावर हो गए.
वह थट्टा (सिंध) में अपने तुर्की गुलाम तर्गी का पीछा करते हुए मृत्यु को प्राप्त हुआ.

फिरोज शाह तुगलक़ (1351-88)

- वह मोहम्मद-बिन-तुगलक़ का चचेरा भाई था.
- उसने अमीरों, सेना और उलेमाओं के तुष्टिकरण की नीति अपनाई.
- राजस्व की नई व्यवस्था कुरान के अनुसार थी. कुरान द्वारा 4 तरह के कर बताये गए हैं. ये हैं – खराज, ज़कात, जज़िया और खम्स. खराज भूमि कर था जो भूमि से उत्पादन का 1/10 हिस्सा था. ज़कात 2% संपत्ति कर था (जो केवल मुसलमानों पर व्यय किया जाता था), जज़िया गैर-मुसलमानों पर लगाया गया कर था और खम्स युद्धे के दौरान लूट के माल पर 1/5 हिस्सा लगने वाला कर था.
- फ़िरोज़ ने कट्टरपंथी उलेमाओं द्वारा गैर इस्लामिक बताये गए सभी प्रथाओं को बंद कराने का प्रयास किया. इसीलिए उसने संतों के कब्रों पर, महिलाओं को प्रार्थना करने पर प्रतिबंध लगा दिया और महल से सब चित्रकारी मिटा दी गई.
- फ़िरोज़ के समय में ही जज़िया एक अलग कर था.
- कृषि को बढ़ावा देने के लिए सुलतान सिंचाई पर बहुत ध्यान देता था. फ़िरोज़ ने नहरों की मरम्मत करवाई और हक-ए-शर्ब नमक सिंचाई कर लगाया.
- वह एक अच्छा भवन निर्माता भी था. उसने फतेहाबाद, हिसार, जौनपुर और फ़िरोज़ाबाद शहर बसाये.
- अशोक के दो स्तंभ, एक टोपरा (हरयाणा) से और दूसरा मेरठ (उत्तर प्रदेश) से दिल्ली मंगवाए.
- सुलतान ने दिल्ली में एक अस्पताल, दार-उल-शिफ़ा की स्थापना की.
- गरीब लड़कियों के विवाह के लिए एक नए विभाग दीवान-ए-खैरात की स्थापना हुई.
- तथापि उसका शासनकाल शांति का माना जाता है और इसका श्री उसके प्रधानमंत्री खान-ए-जहाँ मकबूल को जाता है.
- 1388 ई. में इसकी मृत्यु हो गई.

सैयद वंश

- खिज्र खां (1414-21)
- मुबारक शाह (1421-34)
- मुहम्मद शाह (1434-43)
- आलम शाह (1443-51)—यह अंतिम सैयद शासक था जिसने दिल्ली पर बहलोल लोदी का दावा स्वीकार कर सत्ता उसे सौंप दी और लोदी वंश की नींव पड़ी.

लोदी वंश

बहलोल लोदी : 1451-88

- बहलोल लोदी एक अफ़ग़ान सरदार था जिसने तैमूर के आक्रमण के बाद खुद को पंजाब में स्थापित कर लिया था.
- इसने लोदी वंश की स्थापना की.
- इसके शासन में जौनपुर दिल्ली सल्तनत में मिला लिया गया.

सिकंदर लोदी : 1489-1517

- सिकंदर लोदी, बहलोल लोदी का बेटा था जिसने बिहार और पश्चिम बंगाल पर अधिकार स्थापित किया.
- आगरा शहर की स्थापना इसी ने की थी.
- सिकंदर एक कट्टर मुसलमान था. उसने नगर कोट में ज्वालामुखी मंदिर की पवित्र मूर्तियों को नष्ट कर डाला और मथुरा के मंदिर को ध्वस्त करने का आदेश दिया.
- इसने गैर मुस्लिमों पर पुनः जज़िया कर लगा दिया.
- यह गुलरुखी उपनाम से कवितायेँ लिखता था.
- इसने कृषि के विकास में काफी रूचि दिखाई. इसने उपज भूमि को मापने के लिए 32 अंकों वाले गज-ए-सिकंदरी (सिकंदर का गज) नाम से नए माप की शुरुआत की.

इब्राहिम लोदी : 1517-26

- यह लोदी वंश का अंतिम राजा और दिल्ली सल्तनत का अंतिम सुलतान था.
- यह सिकंदर लोदी का बेटा था.
- पंजाब के सूबेदार दौलत खां लोदी ने इब्राहिम लोदी को उखाड़ फेंकने के लिए बाबर को आमंत्रित किया.
- बाबर ने सौदा मंजूर कर लिया और 1526 ई. में पानीपत के प्रथम युद्ध में लोदियों को बुरी तरह परास्त कर दिया.
- यह युद्धस्थल में मारा जाने वाला दिल्ली सल्तनत का एकमात्र सुलतान था.

2.2 सल्तनतकालीन प्रशासन

सल्तनत प्रशासन में चार विभाग प्रमुख थे :-
दीवान-ए-विजारत या वित्त विभाग
दीवान-ए-रिसालत या धार्मिक मामलों और अपीलों का विभाग
दीवान-ए-अर्ज़ या सैन्य विभाग
दीवान-ए-इंशा या शाही पत्र व्यवहार विभाग

2.3 दिल्ली सल्तनत के अंतर्गत कला एवं स्थापत्य

तुर्की विजेताओं द्वारा लायी गई नई विशेषताएं थीं :
गुम्बद
बुलंद इमारतें
बिना बीम के सहारे की मेहराबें
मेहराब

- ऐबक ने जमी मस्जिद और कुव्वत-उल-इस्लाम मस्जिद का निर्माण करवाया. उसने कुतुब मीनार का निर्माण भी प्रारंभ करवाया.
- ऐबक ने अजमेर में सफ़ेद संगमरमर की एक नक्काशीदार मेहराब से युक्त एक खूबसूरत प्रार्थना सभा, अढ़ाई दिन का झोपड़ा भी बनवाया.
- मेहराबों का सर्वप्रथम प्रयोग महरौली (दिल्ली) में गयासुद्दीन बलबन के मकबरे में देखने को मिलता है.
- अलाउद्दीन खिलजी ने कुतुब मीनार की बराबरी में अलाई मीनार का निर्माण प्रारंभ करवाया लेकिन उसकी मृत्यु के कारण यह काम पूरा न हो सका.
- तुगलक़ की कुछ प्रमुख इमारतें हैं; तुगलकाबाद का किला, गयासुद्दीन तुगलक़ की कब्र जो एक नई शैली इंडो-इस्लामिक शैली का नमूना है.

मुग़ल काल

बाबर

- भारत मुग़ल शासन की स्थापना बाबर ने 1526 ई. में रखी.
- वह पितृ पक्ष से तैमूर का वंशज और मातृ पक्ष से चंगेज़ खां का वंशज था.
- वह इब्राहिम लोदी के खिलाफ, दौलत खां लोदी और आलम लोदी द्वारा भारत बुलाया गया था.
- उसने 21 अप्रैल, 1526 ई. में इब्राहिम लोदी को पानीपत के प्रथम युद्ध में हराकर मुग़ल वंश की स्थापना की.
- 1527 में उसने खानवा में मेवाड़ के राणा सांगा को हराया.
- 1528 में उसने चंदेरी के शासक मेदिनी राय को चंदेरी के युद्ध में परास्त किया.
- 1529 में उसने मुहम्मद लोदी (इब्राहिम लोदी का चाचा) को घाघरा के युद्ध में परास्त किया.
- 1530 ई. में आगरा में उसकी मृत्यु हो गई. उसकी कब्र लाहौर में है. केवल दो मुग़ल बादशाहों, बाबर और बहादुर शाह ज़फ़र की कब्र वर्तमान भारत के बाहर है.
- वह भारत में बारूद और तोपों का प्रयोग करने वाला पहला व्यक्ति था.
- दो प्रसिद्ध बंदूकची मुस्तफा और उस्ताद अली उसकी सेना में थे.
- उसने अपनी आत्मकथा 'तुजुक-ए-बाबरी' तुर्की में लिखी है.

- तुजुक-ए-बाबरी का, बाबरनामा नाम से पारसी भाषा में अब्दुर रहीम खान-ए-खाना और अंग्रेजी में मदान बेब्रिज ने अनुवाद किया गया है.
- उसने दो काव्यसंग्रह, तुर्की भाषा में 'दीवान' और पारसी में 'मुबइयान' को कलमबद्ध किया. उसने रिसल-ए-उसज़ या ख़त-ए-बाबरी की भीरचना की.

हुमायूँ (1530 ई. से 1555-56)

- यह बाबर का पुत्र था और 1530ई. में गद्दी पर बैठा. उसे अपने भाई कामरान, हिंदाल और अस्करी द्वारा अफ़गानों से चुनौती मिली.
- 1532 में उसने आगरा में तबल-ए-अद्ल की स्थापना की.
- उसने शेरशाह से चौसा (1539) और कन्नौज/बिलग्राम (1540) में दो युद्ध लादे और दोनों में परास्त हुआ.
- वह ईरान भाग गया जहाँ उसने अपने जीवन के 12 वर्ष निर्वासन में बिताये.
- शेर शाह की मृत्यु के बाद उसने 1555 में भारत पर आक्रमण किया और उसके अफ़गान भाइयों को हरा कर एक बार फिर भारत में शासक बना.
- 1556 में पुस्तकालय (दिन पनाह) की सीढ़ियों से गिरकार उसकी मृत्यु हो गई और उसे दिल्ली में दफ़नाया गया.
- अबुल फज़ल ने उसे इंसान-ए-कामिल कहा है.
- उसकी बहन, गुलबदन बेगम ने उसकी जीवनी हुमायुनामा की रचना की.
- उसने दिल्ली में दीन पनाह को अपनी दूसरी राजधानी बनाया था.

सूरवंश (द्वितीय अफगान साम्राज्य) (1540-55)

शेरशाह सूरी: 1540-45

- यह सासाराम के जागीरदार, हसन खान का बेटा था.
- 1539 में इसने चौसा के युद्ध में हुमायु को हराया और बादशाह के रूप में शेरशाह की उपाधि धारण की.
- एक बादशाह के रूप में, इसने मालवा (1542), रणथंभोर (1542), रायसीन (1543), राजपुताना के मारवाड़ (1542), चित्तोड़ (1544) और कलिंजर (1545) तक अपना साम्राज्य विस्तार किया.
- पुराना किला इसके शासनकाल में ही बनवाया गया.
- इसके 5 वर्ष के छोटे शासनकाल में आर्थिक हालात को सुदृढ़ करने के लिए इसने एक बेहतर प्रशासन, भू-राजस्व नीति और कुछ अन्य मानक स्थापित किये.
- इसने रुपया नाम से सिक्के चलाये जिनका पुरे साम्राज्य में समान मानक के मानदंड था.
- उसने सुचारू संचार व्यवस्था के लिए कई सड़कें बनवाएँ. उसने ग्रांड ट्रंक रोड (जी.टी.रोड) का निर्माण कराया जो कलकत्ता से पेशावर तक जाती थी. उसके शासन में बनवाई गईं अन्य सड़कें थीं :
  आगरा से मांडू
  आगरा से जोधपुर और चित्तोड़
  लाहौर से मुल्तान
- उसने साम्राज्य के विभिन्न हिस्सों में सैनिक छावनियां बनवाईं और प्रत्येक छावनी में बड़ी संख्या में सैनिक रखे जाते थे.
- अबुल फज़ल के अनुसार शेर शाह का साम्राज्य 63 सरकार या जिलों में विभाजित था.
- भूमि मापने की इकाई 'बीघा' होती थी.
- अलाउद्दीन खिलजी की तरह इसने भी दाग और सेना में चेहरा प्रथा का सख्ती से पालन किया.
- ज़मींदारों को हटा दिया गया और करों की वसूली सीधे तौर पर की जाने लगी.
- इसे सासाराम में दफ़नाया गया.

अकबर

- हुमायूँ का बड़ा बेटा अकबर, जलालुद्दीन मुहम्मद अकबर बादशाह गाजी की उपाधि के साथ 14 वर्ष की उम्र में गद्दी पर बैठा.
- उसका राजतिलक कलनौर में हुआ.
- पानीपत का दूसरा युद्ध (5 नवम्बर 1556 ई.) हेमू (मुहम्मद आदिल शाह का हिन्दू सेनापति) और बैरम खां (अकबर का संरक्षक) के बीच हुआ. इसमें हेमू की पराजय हुई और बैरम खां द्वारा उसकी हत्या कर दी गई.
- अपने शासन के प्रारंभिक वर्षों में अकबर अपने संरक्षक बैरम खां और फिर अपनी माँ माहम अंगा के प्रभाव में रहा.
- अकबर पर माहम अंगा के प्रभाव काल; 1560-62 को पेटीकोट सरकार का काल कहा जाता है.
- अकबर ने विभिन्न राजपूत राज्यों जैसे अम्बेर बीकानेर, जैसलमेर और जोधपुर से वैवाहिक संबंध स्थापित किए.
- अकबर द्वारा किये गए कुछ प्रमुख सुधार थे :लड़कों और लड़कियों के विवाह के लिए न्यूनतम आयुसीमा बढाकर क्रमशः 16 और 14 वर्ष कर दी गई.

सती प्रथा पर प्रतिबंध

- 24 वर्ष की आयु में अकबर ने राज्य द्वारा भूमि कर इकठ्ठा करने के लिए दशाला प्रणाली की शुरुआत की.
- अकबर के शासनकाल में मनसबदारी व्यवस्था के तहत मनसबदारों को 66 वर्गों में बाँट दिया गया. इस व्यवस्था ने निम्नलिखित सेवा शर्तें निर्धारित की :

पद और स्थान
वेतन
घुड़सवारों की संख्या

- मुल्ला-मौलवियों की धार्मिक कट्टरता और रूढ़िवादिता के खिलाफ़ विद्रोह करते हुए 1851 में अकबर ने एक नए धर्म, दीं-ए-इलाही की घोषणा की. बीरबल इकलौता हिन्दू था जिसने इस धर्म को अपनाया.
- हालाँकि दिन-ए-इलाही लोकप्रिय नहीं हो सका.
- अकबर ने फतेहपुर सीकरी, आगरा का किला, लाहौर का किला, इलाहाबाद का किला और दिल्ली में हुमायूँ के मकबरे का निर्माण करवाया.
- आगरा ए निकट स्थित फतेहपुर सीकरी के बारे में कहा जाता है कि- लम्बे समय तक अकबर के कोई पुत्र नहीं था. एक सूफी संत शेख सलीम चिस्ती के आशीर्वाद से अकबर को एक बेटा हुआ जिसका नाम सलीम/शेखो बाबा (जहाँगीर) रखा गया. सलीम चिस्ती के सम्मान में, अकबर ने अपना दरबार दिल्ली से स्थानांतरित कर फतेहपुर सीकरी में स्थापित कर लिया.
- तुलसीदास (रामचरितमानस के लेखक) अकबर के समकालीन थे.
- जब अकबर की मृत्यु हुई तो उसे आगरा में सिकंदरा में दफ़नाया गया.
- युसुफजई जनजाति के साथ युद्ध (1586) में बीरबल की हत्या कर दी गई.
- अबुल फज़ल की हत्या (1610) वीर सिंह बुंदेला ने की थी.
- अकबर ने मुग़ल भारत को एक अधिकारिक भाषा दी (पारसी).

जहाँगीर (1605-27)

- 1605 में अकबर की मृत्यु के बाद उसका पुत्र सलीम गद्दी पर बैठा.
- उसने शाही न्याय के लिए आगरा के किले में ज़ंजीर-ए-अदल (न्याय की ज़ंजीर) लगवाई.
- 1611 में उसने, बंगाल के अभियान पर भेजे गए एक पारसी अमीर, शेर अफ़गान की विधवा मेहर-उन-निसा से विवाह कर लिया. बाद में उसने उसे नूरजहाँ की उपाधि दी.
- नूरजहाँ का राज्य के मामलों में अत्यधिक प्रभाव था. उसे अधिकारिक पादशाह बेगम बनाया गया.
- जहाँगीर ने अपने और नूरजहाँ के नाम के संयुक्त सिक्के जारी किये.
- जहाँगीर ने मारवाड़ की जोधाबाई से भी विवाह किया था.
- 1608 में ईस्ट इंडिया कंपनी का प्रतिनिधि जॉन हाकिन्स जहाँगीर के दरबार में आया. 1615 में इंग्लैंड के किंग जेम्स प्रथम का राजदूत सर थॉमस रो भी उसके दरबार में आया. उसने सूरत में अंग्रेजों का एक व्यापारिक बंदरगाह खोलने की अनुमति प्राप्त की.
- इसका शासनकाल अनेक विद्रोहों के लिए जाना जाता है. इसके बेटे खुसरो ने, जिसके बारे में कहा जाता है कि उसे, पांचवें सिख गुरु 'गुरु अर्जुन देव' का आशीर्वाद प्राप्त था, ने 1605 में विद्रोह कर दिया. बाद में गुरु अर्जुन देव को विद्रोही राजकुमार को आशीर्वाद देने के लिए फांसी (1606) दे दी गई.
- उसके अंतिम वर्षों में उसके बेटे खुर्रम (शाहजहाँ) ने (1622-25) और उसके सेनापति महावत खां ने (1626-27) भी बगावत कर दी.
- उसने पारसी भाषा में अपनी आत्मकथा तुजुक-ए-जहांगिरी लिखी.
- उसे लाहौर में दफ़नाया गया.

शाह जहाँ

- इसका वास्तविक नाम खुर्रम था. यह जोधाबाई (राजा जगत सिंह) की पुत्री के गर्भ से पैदा हुआ था.
- अपने पिता की मृत्यु के बाद 1628 में शाहजहाँ गद्दी पर बैठा.
- गद्दीनशीं होने के तीन वर्षों के बाद उसकी प्रिय पत्नी मुमताज महल (वास्तविक नाम अर्जुमंद बानो) की 1631 में मृत्यु हो गई. उसकी यादों को स्थायी बनाने के लिए इसने 1632-53 में आगरा में ताजमहल का निर्माण करवाया.
- इसने दरबार में चार-तस्लीम की शुरुआत की.
- जहाँगीर के साम्राज्य का विस्तार करते हुए, शाहजहाँ ने अहमदनगर की निज़ाम शाही को मुग़ल नियंत्रण में लाने में (1633) सफलता हासिल की.
- शाहजहाँ के शासन का वर्णन फ़्रांसिसी यात्री बर्नियर और ट्रैवनियर तथा इटली के यात्री निकोली मनूची द्वारा किया गया है. पीटर मुंडी ने शाहजहाँ के समय हुए उत्तराधिकार के युद्धों का वर्णन किया है.
- लाल किला, जामा मस्जिद और ताज महल इसके शासन काल में बनी प्रमुख इमारतें हैं.
- 1657 में शाहजहाँ के अचानक बहुत बीमार पड़ने से उसके चार बेटों के बीच उत्तराधिकार के लिए युद्ध प्रारंभ हो गया.
- इस संघर्ष में औरंगजेब विजेता बनकर उभरा और जुलाई, 1658 में उसने अपना राज्याभिषेक करवाया. औरंगजेब ने शाहजहाँ को आगरा के किले में जेल में दाल दिया जहाँ 1666 में कारावास में ही उसकी मृत्यु हो गई.

औरंगजेब

- शाहजहाँ के शासन के अंतिम वर्षों में उत्तराधिकार के लिए संहर्ष हुआ.
- उसके चार बेटे दाराशिकोह, औरंगजेब, शाह शुजा और मुराद थे जो गद्दी के लिए संघर्षरत थे.
- सत्ता के लिए इस खींचतान में उसकी बेटियां भी किसी न किसी भाई के साथ थी. जहाँआरा डरा के समर्थन में थी. रोशन औरंगजेब के समर्थन में थी और गुहारा मुराद का समर्थन कर रही थी.
- औरंगजेब ऐसा इकलौता मुग़ल सम्राट था जिसका दो बार राज्य अभिषेक किया गया.
- विदेशी यात्री बर्नियर ने देवराई के युद्ध में दारा की हार के बाद उसका सार्वजनिक अपमान देखा था.
- अपने शासन के प्रारंभिक 23 वर्षों (1658-81) तक औरंगजेब का ध्यान उत्तर भारत पर केन्द्रित रहा. इस दौरान शिवाजी के नेतृत्व में मराठा एक बड़ी शक्ति बनकर उभरे जिन्हें औरंगजेब को बराबर की मान्यता देनी पड़ी.
- इसके शासन में मुग़लों की सेवा में सर्वाधिक हिन्दू मनसबदार थे.
- औरंगजेब ने सिखों के नौंवें गुरु, गुरु तेगबहादुर को 1675 में गिरफ़्तार कर लिया और उनके इस्लाम न स्वीकार करने पर उन्हें क़त्ल कर दिया.
- गुरु तेग बहादुर के पुत्र और दसवें एवं अंतिम सिख गुरु, श्री गुरु गोविन्द सिंह ने अपने अनुयायियों को सैन्य शक्ति के रूप में संगठित किया जिसे खालसा कहा गया.
- हालाँकि 1708 में दक्कन में एक अफ़गान द्वारा गुरु गोविन्द सिंह की हत्या कर दी गई. लेकिन गुरु गोविन्द सिंह के सैनिक शिष्य बंदा बहादुर ने मुघलों के खिलाफ़ युद्ध जारी रखा.

औरंगजेब की धार्मिक नीति

- वो खुद को ज़िन्दापीर या जिंदा संत कहता था.
- विभिन्न विषयों में नैतिक नियमों के पालन के लिए उसने मुहतसिब नियुक्त किये थे.
- उसने दरबार में गायन आर प्रतिबंध लगा दिया लेकिन संगीत की अनुमति दी. वह स्वयं वीणा बजाता था.
- उसने अकबर द्वारा शुरू किये गए झरोखा दर्शन को समाप्त करवा दिया.
- उसने आदेश पारित किया कि कोई भी नया हिन्दू मंदिर नहीं बनवाया जाएगा.पुराने मंदिरों के मरम्मत की अनुमति थी.
- उसने काशी का विश्वनाथ मंदिर और मथुरा में वीर सिंह बुंदेला का केशव मंदिर नष्ट करवा दिया.
- 1679 में उसने जज़िया कर पुनः लागू कर दिया.

मराठों से संघर्ष

- शिवाजी सर्वाधिक शक्तिशाली मराठा राजा थे और औरंगजेब के सबसे बड़े शत्रु थे.
- जब औरंगजेब उन्हें पराजित करने में असफल रहा तब उसने शिवाजी को पराजित करने के लिए 1665 में अम्बेर के राजपूत, राजा जयसिंह के साथ मिलकर षड़यंत्र रचा.
- जयसिंह के आश्वासन पर शिवाजी औरंगजेब के दरबार में आये. शिवाजी को धोखे से बंदी बना लिया गया लेकिन वे भाग निकलने में सफल रहे और 1674 में स्वयं को एक स्वतंत्र राजा घोषित कर दिया.
- 1680 में शिवाजी की मृत्यु के बाद उनका पुत्र संभाजी सिंहासन पर बैठा जिसकी औरंगजेब ने 1689 में हत्या कर दी. संभाजी के बाद उनके भाई राजाराम ने शासन संभाला और उनकी मृत्यु के बाद उनकी विधवा ताराबाई ने आन्दोलन किया.

मुग़ल प्रशासन

मनसबदारी व्यवस्था:

- प्रत्येक मुग़ल अधिकारी को एक मनसब (पद) दिया गया था. कुल 66 तरह के मनसबदार थे.
- जहाँगीर ने दु-अस्पाह और सिह-अस्पाह प्रणाली की शुरुआत की जिससे विशेष अमीरों के पास घुड़सवारों की संख्या दुगुनी कर दी गई.

केंद्रीय प्रशासन:

वकील: ये प्रारंभ में प्रधानमंत्री होता था लेकिन बाद में इसे केवल राजस्व सलाहकार बना दिया गया.
मीर बक्शी: यह सैन्य विभाग का प्रमुख होता था.

प्रांतीय प्रशासन :

- साम्राज्य को प्रान्तों या सूबों में बांटा गया था.
- 1580 में अकबर ने साम्राज्य को 12 प्रान्तों में बाँट दिया था. इसके शासन समाप्त होने तक इन सूबों की संख्या बढ़कर 15 हो गई थी.
- जहाँगीर के शासनकाल में सूबे बढ़कर 17 हो गए और फिर आगे औरंगजेब के समय में इनकी संख्या 21 हो गई.
- नाज़िम या सूबेदार, प्रान्त का प्रमुख होता था.

स्थानीय प्रशासन :

- प्रान्तों को सरकारों/जिलों में बांटा गया था. जिलों को कई परगना और फिर परगना ग्राम में विभाजित था.

मुग़ल संस्कृति

- जहाँगीर के शासनकाल में मुग़ल चित्रकला अपने चरम पर थी जबकि शाहजहाँ के समय में वास्तुकला अपने सर्वोच्च स्थान पर थी.
- बाबर ने दो मस्जिद, एक पानीपत के काबुलीबाग में और दूसरी रोहिलखंड के संभल में बनवाई.
- हुमायूँ का मकबरा उसकी विधवा हाजी बानू बेगम ने बनवाया था.
- सीकरी में बने हुए मरियम पैलेस, दीवान-ए-आम, दीवान-ए-खास भारतीय शैली में निर्मित हैं.
- बुलंद दरवाज़ा (गुजरात विय के बाद बनवाया गया), फतेहपुर सीकरी का मुख्य प्रवेशद्वार बना.
- सलीम चिस्ती का मक़बरा (जहाँगीर द्वारा संगमरमर से पुनः बनवाना) पूरी तरह संगमरमर में बनी पहली मुग़ल ईमारत है. बीरबल का महल और तानसेन का महल भी फतेहपुर सीकरी में ही है.
- अकबर ने सिकंदरा में अपने मकबरे का निर्माण खुद शुरू करवाया था जिसे बाद में जहाँगीर ने पूरा किया.
- फतेहपुर सीकरी की वास्तुकला 'लाल बलुआ पत्थर में महाकाव्य' के रूप में जानी जाती है.
- नूरजहाँ ने एत्मातउद्दौला या मिर्ज़ा गयास बेग का संगमरमर का मकबरा आगरा में बनवाया जिसे प्रथम बार पेट्रा ड्यूरा (अर्द्धकीमती पत्थरों का बना हुआ फूलों की नक्काशी) के प्रयोग के लिए जाना जाता है.
- जहाँगीर ने लाहौर में मोती मस्जिद और शाहदरा (लाहौर) में अपनी समाधि बनवाई.
- शाहजहाँ द्वारा आगरा में बनवाई गई प्रमुख इमारतें हैं – मोती मस्जिद (संगमरमर की इकलौती मस्जिद), ख़ास महल, मुस्समम बुर्ज़ (चमेली का महल जहाँ उसने अपना कारावास के अंतिम वर्ष गुजारे) आदि.
- इसने 1637 में शाहजहानाबाद की नींव रखी जहाँ इसने लाल किला और तख़्त-ए-ताउस (मोर का सिंहासन) बनवाया.
- लाल किला में औरंगजेब द्वारा बनवाई गई एकमात्र ईमारत मोती मस्जिद है.
- औरंगजेब से सम्बंधित एकमात्र स्मारक बीबी का मकबरा है जो उसकी बीवी राबिया-उड़-दौरा का मकबरा है.
- औरंगजेब ने लाहौर में बादशाही मस्जिद भी बनवाई.
- हुमायूँ ने अपनी सेवा में दो चित्रकार मीर सैयद अली और अब्दुस समद को रखा था.
- दसवंत और बासवान अकबर के दरबार में दो प्रसिद्द चित्रकार थे.
- अब्दुल हसन, उस्ताद मंसूर और बिशनदास जहाँगीर के दरबार में तीन प्रसिद्द चित्रकार थे.

अकबर के शासन में घटी प्रमुख घटनाएं

1562 अजमेर का पहली बार दौरा किया
1562 युद्ध-बंदियों को ताक़त के दम पर गुलाम बनाना
1563 तीर्थयात्रा कर की समाप्ति
1564 जज़िया कर की समाप्ति
1571 फतेहपुर सीकरी की स्थापना
1574 मनसबदारी प्रथा की शुरुआत
1575 इबादतखाना बनाया गया
1578 इबादतखाना में विभिन्न धर्मों की परिषद्
1579 मज़हर की घोषणा (फैजी द्वारा लिखित)
1580 दहशाला बदोबस्त की शुरुआत
1582 दीं-ए-इलाही/तौहीद-ए-इलाही
1584 इलाही संवत यानि पंचांग/कैलेंडर
1587 इलाही गज

मुग़ल साहित्य

- अकबर नाम – अबुल फज़ल
- तोबकात–ए-अकबरी – ख्वाज़ा निजामुद्दीन अहमद बक्श
- इकबालनामा-ए-जहांगिरी – मुहम्मद खां
- आइन-ए-अकबरी – अबुल फज़ल
- पादशाह नामा –अब्दुल हामिद लाहोरी
- शाहजहाँ नामा – मुहम्मद सालेह
- सिर्र-ए-अकबर – दारा शिकोह
- सफीनत-उल-औलिया –दारा शिकोह
- मजमा-उल-बहरीन – दारा शिकोह
- रक्क़त-ए-आलमगिरी –औरंगजेब

1. किस मुग़ल बादशाह को भारतीय इतिहास में शाह-ए-बेखबर कहा जाता है?
उत्तर. बहादुर शाह
2. किस मुग़ल शासक के समय में बंदा बहादुर के नेतृत्व में पंजाब में सिख शक्ति का उदय हुआ ?
उत्तर. बहादुर शाह
3. औरंगजेब द्वारा पुनः लगाये गए जज़िया कर को किसने समाप्त कर दिया ?
उत्तर. जहांदार शाह
4. अहमद शाह अब्दाली कौन था ?
उत्तर. वाह नादिर शाह का रक्षा मंत्री था.
5. पानीपत का तीसरा युद्ध कब और किसके बीच लड़ा गया ?
उत्तर. 1761 ई. में अहमदशाह अब्दाली और मराठों के बीच में.
6. किस मुग़ल शासक ने 1764 में, बंगाल के नवाब मीर कासिम और अवध के नवाब सिरज-उद-दौला के पक्ष में और ब्रिटिश शासन के खिलाफ बक्सर के युद्ध में भाग लिया था ?
उत्तर. शाह आलम द्वितीय.
7. किस मुग़ल शासक ने बक्सर के युद्ध के बाद बंगाल, बिहार और उड़ीसा की दीवानी अंग्रेजों को दे दी थी ?
उत्तर. शाह आलम द्वितीय
8. मुग़ल वंश का अंतिम शासक कौन था ?
उत्तर. बहादुर शाह ज़फ़र
9. बहादुर शाह ज़फ़र को दिल्ली से कहाँ निर्वासित किया गया ?
उत्तर. रंगून
10. बहादुर शाह ज़फ़र की मृत्यु कहाँ हुई ?
उत्तर. रंगून में
11. ताजमहल का वास्तुकार कौन था ?
उत्तर: **उज़्ताद इज़ा**
12. लालकिले का द्वार किस नाम से जाना जाता है ?
उत्तर: **लाहौर गेट**
13. भारत में सबसे बड़ी मस्जिद कौन सी है ?
उत्तर : **दिल्ली की जामा मस्जिद**

बहादुर शाह प्रथम (1707-12)

- 1707 में औरंगज़ेब की मृत्यु के बाद, मुअज़्ज़म उसका उत्तराधिकारी बना.
- इसने बहादुर शाह की उपाधि धारण की.
- हालाँकि यह काफी वृद्ध (65 वर्ष) था और उसका शासन बहुत छोटा था फिर भी उसकी अनेक उपलब्धि थीं.
- इसने औरंगज़ेब की संकीर्ण और कट्टरपंथी नीतियों को बदल दिया.
- राजपूत राज्यों के साथ समझौते किये.
- मराठों को सरदेशमुखी वसूलने की छूट दी लेकिन चौथ की नहीं.
- संभाजी के पुत्र साहूजी, जिसने बाद में ताराबाई से युद्ध किया को, जेल से रिहा कर दिया
- गुरु गोबिंद सिंह को एक बड़ा मनसब देकर उनके साथ मेल-मिलाप बनाया.
- गुरूजी की मृत्यु के बाद, सिखों ने पुनः बंदा बहादुर के नेतृत्व में युद्ध आराम कर दिया जिससे सिखों के साथ दीर्घकालीन संघर्ष प्रारंभ हो गया.
- जाट नेता चूड़ामन और बुंदेला नेता छत्रसाल के साथ भी शांति स्थापित की.
- राज्य की वित्त व्यवस्था बेहद ख़राब हो गई.

जहांदार शाह (1712-13)

- बहादुर शाह की मृत्यु ने साम्राज्य को गृह युद्ध की ओर धकेल दिया.
- इस काल के दौरान अमीर/सरदार बेहद प्रभावी हो गए.
- बहादुर शाह का पुत्र जहांदार शाह, ज़ुल्फ़िकार खां की सहायता से 1712 में गिद्दी पर बैठा.
- यह सुख सुविधाओं में डूबा रहेने वाला अयोग्य व कमजोर शासक था.
- इसका वजीर, ज़ुल्फ़िकार खां वास्तविक प्रशासक बन बैठा था.
- ज़ुल्फ़िकार खां ने जज़िया समाप्त कर दिया.
- राजपूतों के साथ शांति स्थापित की; अम्बेर के जयसिंह को मालवा का और मारवाड़ के अजित सिंह को गुजरात का सूबेदार नियुक्त किया गया.
- दक्कन की चौथ और सरदेशमुखी मराठों को इस शर्त पर दे दी गई कि इसकी वसूली मुग़ल अधिकारी करेंगे और फिर मराठों को सौंप देंगे.
- सिखों और बंदा बहादुर के दमन की नीति जारी रखी.
- इजारा : भू-राजस्व की वसूली को ठेके पर दे दिया गया जिसके तहत बिचौलिए को एक निश्चित रकम सरकार को देनी होती थी जबकि वह किसानों ने अपने मनमाफ़िक वसूली करने के लिए स्वतंत्र था.
- जहांदार शाह जनवरी 1713 में अपने भतीजे फर्रुख सियार द्वारा आगरा में हराकर मार दिया गया.

फर्रुक्ख सियर (1713-19)

- सैयद बंधुओं हुसैन अली खां बराहा और अब्दुल्ला खां की मदद से विजयी हुआ.
- इसने अब्दुल्ला खां को वज़ीर और हुसैन अली को मीर बक्शी का पद दिया.
- फर्रुखसियर एक अयोग्य शासक था. सैयद बंधू वास्तविक शासक बन गए थे.

- **सैयद बंधू**

1. भारतीय इतिहास में किंगमेकर के नाम से जाने जाते हैं.
2. धार्मिक सहिष्णुता की नीति अपनाई. पुनः जज़िया को समाप्त कर दिया.
3. अनेक स्थानों से तीर्थयात्रा कर समाप्त कर दिया गया.
4. मराठा : शाहू जी को स्वराज्य दिया और दक्कन के 6 प्रान्तों से चौथ और सरदेशमुखी वसूल करने का अधिकार दिया.
5. ये विद्रोहियों को समाविष्ट करने और दबाने में असफल रहे क्योंकि इन्हें लगातार राजनीतिक प्रतिद्वंदिता, लड़ाई झगड़े और दरबारी षड्यंत्रों का सामना करना पड़ा.
6. निज़ाम-उल-मुल्क और मुहम्मद अमीन खां के नेतृत्व में अमीरों ने इनके खिलाफ षड़यंत्र रचने शुरू किये..
7. सैयद बंधुओं ने फरूखसियर को अपदस्थ कर हत्या कर दी थी. 1719 में सैयद बंधू मार दिए गए.
8. इससे पहले दो युवा राजकुमारों को एक के बाद एक सत्ता पर बैठाया गया जिनकी बीमारी से मृत्यु हो गई.
9. सम्राटों की हत्या ने सैयद बंधुओं के खिलाफ़ विद्रोह की लहर पैदा कर दी.
10. उन्हें 'नमक हराम' की तरह देखा जाने लगा.
11. अब उन्होंने 18 वर्ष के मुहम्मद शाह को हिंदोस्तान का बादशाह बनाया.
12. 1720 में अमीरों ने सैयद बंधुओं में छोटे, हुसैन अली खां की हत्या कर दी.
13. अब्दुल्ला खां भी आगरा में पराजित हुआ.

मुहम्मद शाह 'रंगीला' (1719-1748)

- यह कमजोर दिमाग वाला, तुच्छ, अत्यधिक शौक़ीन और सुविधाभोगी था.
- प्रशासन के प्रति लापरवाह था.
- अपने मंत्रियों के खिलाफ ही साजिश रचता था.
- इसका वज़ीर, निज़ाम-उल-मुल्क (चिनकिलिच खां) अपना पद छोड़ 1724 में हैदराबाद राज्य की स्थापना की.
- "उसका जाना साम्राज्य से वफादारी और सदाचारों के उड़ जाने का प्रतीक था"
- बंगाल, हैदराबाद, अवध और पंजाब में अनुवांशिक नवाबों की उत्पत्ति हुई.
- मराठों ने मालवा, गुजरात और बुंदेलखंड पर अधिकार कर लिया.

1738 : नादिर शाह का आक्रमण

- लगातार किए गए अभियानों ने पर्शिया को दिवालिया बना दिया था. नादिरशाह भारत की अकूत धन दौलत से आकर्षित होकर यहाँ आया था.
- मुग़ल साम्राज्य भी कमजोर हो चला था.
- उत्तर-पश्चिमी सीमा लम्बे समय तक ध्यान ण दिए जाने के कारण असुरक्षित हो गई थी और किसी विरोध की सम्भावना नहीं थी.
- दोनों सेनाएं 13 फरवरी 1739 ई. को कर्नल में भिड़ीं. मुग़ल सेना पूरी तरह परास्त हो गई और मुहम्मदशाह को बंदी बना लिया गया.
- नादिर शाह ने दिल्ली में 57 दिनों तक लूट-पाट हत्या की
- लगभग 70 करोड़ रुपये की लूट हुई साथ ही मयूर सिंहासन (तख़्त-ए-ताउस) और कोहिनूर हीरा अपने साथ ले गया.
- मुहम्मद शाह ने उसे सिन्धु नदी के पश्चिम के सभी प्रान्त दे दिए.
- महत्व : नादिर शाह के आक्रमण ने मराठा सरदारों और विदेशी व्यापारिक कंपनियों के लिए मुग़ल साम्राज्य की छुपी हुई कमजोरी से पर्दा हटा दिया.

अहमद शाह अब्दाली

- नादिर शाह का एक सेनापति
- भारत में दिल्ली और मथुरा के निकट 1748 और 1761 के मध्य बार-बार आक्रमण किया और लूटपाट मचाई. इसने भारत पर पांच बार आक्रमण किया.
- 1761 : पानीपत का तीसरा युद्ध, मराठों की हार
- नादिर शाह और अहमद शाह अब्दाली के आक्रमणों के फलस्वरूप मुग़ल साम्राज्य, अखिल भारतीय साम्राज्य नहीं रह गया. 1761 तक यह केवल दिल्ली तक सिमट कर गया.

शाह आलम द्वितीय (1759)

- अहमद बहादुर (1748-54), मुहम्मद शाह का उत्तराधिकारी बना.
- अहमद बहादुर का उत्तराधिकारी आलमगीर द्वितीय (1754-59) था.
- 1756 : अब्दाली ने मथुरा को लूटा
- अलमगीर द्वितीय का उत्तराधिकारी शाहजहाँ तृतीय बना.
- 1759 में शाहजहाँ तृतीय का उत्तराधिकारी शाह आलम द्वितीय बना.
- अपने वज़ीरों से भय के कारण शाह आलम ने अपने प्रारंभिक कई वर्ष भटकते हुए बिताये.
- 1764 में इसने बंगाल के नवाब मीर कासिम और अवध के नवाब सिरज-उड़-दौला के साथ अंग्रेजों के खिलाफ बक्सर का युद्ध में भाग लिया.
- इलाहबाद में पेंशनयाफ्ता
- 1772 में मराठों के संरक्षण में दिल्ली वापस लौटा.

मुग़ल साम्राज्य का पतन

- 1759 के बाद मुग़ल साम्राज्य एक सैन्य शक्ति के रूप में समाप्त हो गया.
- 1759 से 1857 तक देश पर इसका नियंत्रण केवल इसलिए बना रहा क्योंकि भारतीय जनमानस पर, देश की राजनीतिक एकता के रूप में मुग़ल वंश की सशक्त छवि बनी हुई थी.
- 1803 में दिल्ली पर ब्रिटिशों ने कब्ज़ा कर लिया.
- 1803 से 1857 तक, मुग़ल सम्राट अंग्रेजों का राजनीतिक चेहरा मात्र बनकर रह गया था.
- मुग़ल साम्राज्य के पतन का सबसे महत्वपूर्ण परिणाम रहा कि इन्होने ब्रिटिश शासकों के लिए भारत पर शासन करने का मार्ग प्रशस्त किया क्योंकि कोई अन्य भारतीय शक्ति, भारत को एक कर उस पर नियंत्रण करने के लिए शक्तिशाली नहीं थी.

मराठा

2.1 शिवाजी (1627-80)

- शिवाजी, शाहजी और जिजाबाई के पुत्र थे जिनका जन्म शिवनेर के किले में हुआ था.
- शिवाजी को 1637 में अपने पिता से पूना की जागीर प्राप्त हुई.
- इनके गुरु, गुरु रामदास समर्थ थे.
- 1647 ई. में अपने अभिभावक दादाजी कोंडदेव की मृत्यु के बाद शिवाजी ने अपनी जागीर का शासन पूरी तरह संभाला.
- इन्होने अनेक किलों पर अपना अधिकार स्थापित किया जैसे :-

1. सिंह गढ़/कोंडाना (1643)
2. रोहिंड और चाकन (1644-45)
3. तोरण (1646)
4. पुरंदर (1648)
5. राजगढ़/रायगढ़ (1656)
6. सूप (1656)
7. पन्हाला (1659).

- 1657 में शिवाजी अहमदनगर और जुन्नार पर आक्रमण के समय इनका पहली बार मुगलों से सामना हुआ.
- 1659-60 में, बीजापुर की आदिलशाही द्वारा अफ़ज़ल खान को शिवाजी को दण्डित करने हेतु नियुक्त किया गया किन्तु शिवाजी ने अफ़ज़ल खान का वध कर दिया. प्रसिद्ध 'बघनखा' की घटना अफ़ज़ल खान के वध से ही सम्बंधित है.
- 1660 में औरंगजेब द्वारा दक्कन का सूबेदार शाइस्ता खान मराठों को संभालने के लिए नियुक्त किया गया. शिवाजी ने 1663 में शाइस्ता खा पर एक बड़े आक्रमण और सूरत की लूट से पहले पूना, कल्याण और चाकन खो दिया और कुछ जगह हार का भी सामना किया.
- तब अम्बेर के राजा जय सिंह और दिलेर खान, 1665 में औरंगजेब द्वारा शिवाजी की बढ़ती शक्ति को कुचलने के लिए नियुक्त किये गए.
- जय सिंह ने पुरंदर के लिए में शिवाजी से घेरने में सफलता प्राप्त की. फलस्वरूप पुरंदर की संधि की गई जिसके अनुसार मुग़लोन को कुछ किले सौंपेंगे और एक बार दिल्ली में मुग़ल दरबार में हाजिर होंगे.
- 1666 में शिवाजी आगरा गए किन्तु वहां उनका अपमान किया गया.
- 1670 ई. में शिवाजी ने पुरंदर की संधि के तहत दिए गए सारे किले पुनः जीत लिए.
- 1674 ई. में राजधानी रायगढ़ में शिवाजी का राज्याभिषेक हुआ और उन्होंने हैन्दव धरमोद्धारक (हिंदुत्व के रक्षक) की उपाधि धारण की.
- उसके बाद शिवाजी ने मुग़लों और सिद्दियों (जंजीरा) के साथ सतत संघर्ष किया. उन्होंने 16७७-80 के दौरान कर्नाटक पर आधिपत्य स्थापित कर लिया.
- उनका अंतिम अभियान जिंजी और वेल्लोर के खिलाफ था.

शिवाजी का प्रशासन

- स्वराज्य प्रत्यक्षतः मराठों के नियंत्रण में था.
- चौथा और सरदेशमुखी मराठों द्वारा लिए जाने वाले कर थे.
- मराठा आक्रमण से बचने के लिए चौथ दिया जाता था.
- सरदेशमुखी 10% का एक अन्य कर था जो महाराष्ट्र की उस भूमि पर लगता था जिस पर पारंपरिक और अनुवांशिक रूप से मराथे अपना दावा करते थे लेकिन जो मुग़लों के नियंत्रण में थी.
- मराठी अधिकारिक भाषा थी.
- शिवाजी ने अपने साम्राज्य (स्वराज्य) के क्षेत्र को तीन भागों में विभाजित किया था और प्रत्येक में एक सरसूबेदार था. प्रांत, महालों में विभक्त था और महाल परगना या तर्फ में विभक्त था.
- शिवाजी की सहायता के लिए एक अष्टप्रधान थी जो एक मंत्रिपरिषद जैसी थी, किन्तु इसकी कोई सामूहिक जवाबदेही नहीं थी बल्कि प्रत्येक सीधे शिवाजी के प्रति उत्तरदायी था.

शिवाजी के अष्टप्रधान

1. पेशवा (मुख्य प्रधान): वित्त और सामान्य प्रशासन, बाद में यह प्रधानमंत्री बन गए और अत्यंत महत्वपूर्ण पद हो गया.

2. सर-ए-नौबत (सेनापति) : सैन्य प्रमुख. यह एक मानद पद था किन्तु कोई वास्तविक सैन्य शक्तियां नहीं थीं.

- बाद में शिवाजी के एक उत्तराधिकारी राजाराम द्वारा, 'प्रतिनिधि' नाम से नौवें मंत्री का पद बनाया गया.
- शिवाजी के अधिकतर प्रशासनिक सुधार मलिक अम्बर (अहमदनगर) के सुधारों पर आधारित थे.

2.2 शिवाजी के उत्तराधिकारी

शम्भाजी: 1680-1689

- शिवाजी के बड़े पुत्र संभाजी ने शिवाजी के छोटे पुत्र राजाराम को उत्तराधिकार के युद्ध में पराजित किया.
- इसने औरंगजेब के विद्रोही पुत्र अकबर द्वितीय को सुरक्षा और समर्थन प्रदान किया.
- इसने एक मुग़ल अमीर को पराजित कर संगमेश्वर पर अधिकार कर लिए और उसकी हत्या कर दी.

राजाराम : 1689-1700

- इसने राजगढ़ के मंत्रियों की सहायता से सिंहासन पर कब्ज़ा किया.
- संभाजी की पत्नी और पुत्र साहू जी के साथ मुग़लों द्वारा राजगढ़ पर आक्रमण और कब्जे से यह 1689 में राजगढ़ से जिंजी भाग गया.
- 1698 में जिंजी पर मुग़लों के कब्जे के बाद सतारा मराठों की राजधानी बनी. यहीं पर राजाराम की मृत्यु हो गई.
- राजाराम ने प्रतिनिधि नाम से एक नया पद सृजित किया. फलतः मंत्रियों की कुल संख्या 9 (अष्टप्रधान+प्रतिनिधि) हो गई.

ताराबाई: 1700-1707

- राजाराम का सबसे छोटा पुत्र शिवाजी द्वितीय अपनी माँ ताराबाई के संरक्षण में उत्तराधिकारी बना.
- ताराबाई ने मुग़लों से संघर्ष जारी रखा.

शाहू : 1707-1749

- मुग़ल सम्राट बहादुर शाह ने साहू को मुक्त कर दिया.
- खेड़ के युद्ध (1700) में ताराबाई की सेना साहू द्वारा पराजित कर दी गई और साहू ने सतारा को हड़प लिया.
- साहू के शासनकाल में, पेशवाओं का उदय और मराठा राज्य का संघ के सिद्धांत पर आधारित एक साम्राज्य में परिवर्तन, देखने को मिलता है.

बालाजी विश्वनाथ (1714-20): **प्रथम पेशवा**

- इसने अपना जीवन एक छोटे से राजस्व अधिकारी के रूप में की थी और 1708 में साह ने सेनाकर्ते (सेना में गणना करने वाला) का पद दिया था.
- यह 1713 में पेशवा बना था और इस पद को सर्वाधिक महत्वपूर्ण एवं शक्तिशाली बना दिया इसके साथ ही यह पद पैतृक बना दिया.
- इसने सैयद बंधुओं-किंग मेकर (1719) से एक संधि की जिसके द्वारा मुग़ल सम्राट फर्रुखसियर ने साहूजी को स्वराज्य का राजा की मान्यता प्रदान की.

बाजीराव प्रथम: 1720-40

- बालाजी विश्वनाथ का बड़ा पुत्र, बाजीराव 20 वर्ष की आयु में उसका उत्तराधिकारी, पेशवा बना.
- शिवाजी के बाद यह गुरिल्ला पद्धति का सबसे बड़ा प्रतिपादक माना जाता है. इसके अंतर्गत मराठा शक्ति अपने चरम पर पहुँच गई थी.
- इसके अंतर्गत अनेक मराठा परिवार प्रतिष्ठित बनकर स्वयं को भारत के विभिन्न भागों में स्थापित किया.
- इसने पुर्तगालियों से बसीन और सालसेट छीन लिया (1739)
- इसने निज़ाम-उल-मुल्क को भोपाल के निकट पराजित किया और दुरई-सराय की संधि की जिससे बाद में (1738) निज़ाम ने सम्पूर्ण मालवा और बुंदेलखंड मराठों को सौंप दी.
- इसने मुग़लों के बारे में कहा था, "हमें इस जर्जर वृक्ष के तने पर आक्रमण करना चाहिए, शाखाएं तो स्वयं ही गिर जाएँगी."

बालाजी बाजीराव: 1740-61

- नाना साहेब के नाम से लोकप्रिय यह 20 वर्ष की आयु में अपने पिता बाजीराव प्रथम का उत्तराधिकारी बना.
- साहू की मृत्यु (1749) के बाद सभी राजकीय कामकाज यही संभालता था.
- मुग़ल बादशाह अहमद शाह अब्दाली के साथ हुई एक संधि (1752) के तहत, चौथ के बदले पेशवा मुग़ल साम्राज्य की आन्तरिक एवं बाह्य शत्रुओं (अहमद शाह अब्दाली जैसे) से रक्षा करेंगे..
- अहमद अब्दाली द्वारा पानीपत के तीसरे युद्ध (जन. 14, 1761) में मराठों की पराजय हुई और विश्वास राव एवं सदाशिव राव भू मारे गए. इससे पेशवा बालाजी बाजीराव को बहुत आघात पहुंचा और छह महीने बाद उसकी भी मृत्यु हो गई. इस युद्ध ने मराठा शक्ति को समाप्त कर दिया.

प्रश्न

1. मराठों को संगठित करने वाला पहला व्यक्ति कौन था ?
उत्तर. शिवाजी
2. मराठा साम्राज्य का संस्थापक कौन था?
उत्तर. शिवाजी
3. शिवाजी का क्या स्वप्न था ?
उत्तर. एक विशाल मराठा साम्राज्य स्थापित करना और विदेशियों को देश से बाहर खदेड़ना
4. शिवाजी किस्से सर्वाधिक प्रभावित थे ?
उत्तर. उनकी माता जीजा बाई
5. शिवाजी की पहली सैन्य उपलब्धि कौन सी थी ?
उत्तर. उनकी पली सैन्य उपलब्धि 1446 ई. में बीजापुर के तोरणा का किला पर विजय थी ?
6. शिवाजी कब और कहाँ अपनी राजधानी बनाई ?
उत्तर. 1665 ई. में राजगढ़
8. शिवाजी ने बीजापुर राज्य के साथ युद्ध कब लड़ा ?
उत्तर. 1659 ई. में, इस युद्ध में बीजापुर का अफ़ज़ल खान मारा गया और शिवाजी को बड़ी मात्रा में धन प्राप्त हुआ.
8. औरंगजेब ने शिवाजी के खिलाफ युद्ध के लिए किसे भेजा ?
उत्तर. शाईश्ता खान को लेकिन वह युद्ध के मैदान से भाग निकला.
9. शिवाजी ने गुजरात के किस शहर को और कब लूटा ?
उत्तर. 1664 ई. में सूरत को.
10. औरंगजेब ने अम्बेर के राजा जय सिंह को किसे मारने के लिए भेजा था ?
उत्तर. शिवाजी. रजा जयसिंह ने बहुत से मराठा किलों पर कब्ज़ा किया और उन्हें समझौते के लिए मजबूर कर दिया.
11. पुरंदर की संधि किस किसके बीच हुई थी ?
उत्तर. शिवाजी और औरंगजेब
12. शिवाजी कब औरंगजेब में दरबार में गए ?
उत्तर. 1666 ई. में
13. शिवाजी कब औरंगजेब के दरबार में कैद कर लिए गए ?
उत्तर. 1666 ई. में
14. शिवाजी ने पुनः सूरत की लूट कब की ?
उत्तर. 1670 ई. में
14. शिवाजी ने अपना राज्याभिषेक कब करवाया ?
उत्तर. 1674 ई.. में
15. शिवाजी ने अपने किस बेटे को औरंगजेब की सेवा में भेजा ?
उत्तर. शम्भाजी
16. शिवाजी की सहायता के लिए उनके कितने मंत्री थे ?
उत्तर. आठ मंत्री
17. शिवाजी के आठ मंत्रियों के समूह को किस नाम से जाना जाता था ?
उत्तर. अष्ट प्रधान
18. शिवाजी के परिषद् में सबसे महत्वपूर्ण पद कौन सा था ?
उत्तर. पेशवा (प्रधानमंत्री)
19. शिवाजी के परिषद् में दूसरा सबसे महत्वपूर्ण पद कौन सा था ?
उत्तर. आमात्य (वित्त मंत्री)
21. शिवाजी की कर प्रणाली क्या थी ?
उत्तर. भूमि कर कुल उत्पादन का 2/5 हिस्सा निर्धारित था. चौथ और सरदेशमुखी भी राज्य की आय का मुख्य श्रोत थे.
22. चौथ क्या था ?
उत्तर. शिवाजी पड़ोसी राज्यों और छोटे रियासतों पर चढ़ाई करते रहते थे . वे हमेशा शिवाजी के आक्रमण के भय में रहते थे. उन्होंने शिवाजी से एक समझौता किया और शिवाजी ने चौथ कर के बदले उन पर आक्रमण न करने का आश्वासन दिया. चौथ मानक राजस्व का ¼ भाग था.
23. सरदेशमुखी क्या था?
उत्तर. सरदेशमुखी भी राज्यों और क्षेत्रों द्वारा एक प्रकार का कर था जिसके बदले शिवाजी उन क्षेत्रों की अन्य आक्रमणकारियों से रक्षा में सहायता करते थे. सरदेशमुखी मानक राजस्व का ¼ होता था.
24. औरंगजेब किसे पहाड़ी चूहा कहता था ?
उत्तर. शिवाजी
25. किस युद्ध कला में मराठा अत्यंत निपुण थे ?
उत्तर. गुरिल्ला युद्ध
26. शिवाजी ने कौन सी उपाधि धारण की और ब्राम्हणों की रक्षा का संकल्प लिया ?
उत्तर. हिन्दू पादशाही और धर्म का रक्षक
27. शिवाजी की मृत्यु कब हुई ?
उत्तर. 1680 ई. में

भारत में लड़े गए प्रमुख युद्ध

हयदास्पीस का युद्ध (326 ईस्वी पूर्व) – पौरव राजा पोरस, सिकंदर द्वारा पराजित हुआ. लेकिन पोरस की वीरता से प्रभावित होकर सिकंदर ने उसका राज्य उसे लौटा दिया.

कलिंगा का युद्ध (261 ईस्वी पूर्व) – अशोक महान ने कलिंग के राजा को पराजित किया. इस युद्ध के बाद अशोक ने बौद्ध पंथ अपनाया और आजीवन उसी का प्रचार किया.

तराइन का प्रथम युद्ध (1191 ई.)- यह युद्ध थानेश्वर के निकट तराइन में लड़ा गया. चौहान वंश के पृथ्वीराज चौहान ने मोहम्मद गोरी को हराया.

तराइन का द्वितीय युद्ध (1192)- यह मोहम्मद गोरी द्वारा पृथ्वीराज चौहान के विरुद्ध लदा गया जिसमें पृथ्वीराज चौहान पराजित हुआ.

चंदवार का युद्ध (1194)- मोहम्मद गोरी ने कन्नौज के जयचंद को पराजित किया.

पानीपत का प्रथम युद्ध (1526) – बाबर (मुग़ल वंश) ने इब्राहिम लोदी को हराया.

खानवा का युद्ध (17-March-1527) – मेवाड़ के राणा, राणा सांगा को बाबर ने पराजित किया. युद्धभूमि में राणा सांगा बुरी तरह घायल हो गए थे.

चौसा का युद्ध (7-June-1539) – शेर शाह ने मुग़लों को पराजित किया लेकिन राजा हुमायूँ नदी पार कर भाग गया.

कन्नौज या बिलग्राम का युद्ध (17-May-1540) –शेर शाह पुनः हुमायूँ के खिलाफ जीता. आगरा शहर पर कब्ज़ा

पानीपत का द्वितीय युद्ध (5-November-1556) – हेमचन्द्र विक्रमादित्य (हेमू), अकबर द्वारा पराजित.

तालीकोट का युद्ध (1564 - 65) – हुसैन निज़ाम शाह के नेतृत्व में बीजापुर, बीदर, अहमदनगर और गोलकुंडा के बीच गठबंधन और विजयनगर साम्राज्य के राम राजा की हार

हल्दीघाटी का युद्ध (1576) – यह युद्ध अकबर एवं मेवाड़ के राणा प्रताप के बीच शुरू हुआ था. हालाँकि मुग़ल जीते थे लेकिन राणा ने कभी भी मुग़लों की अधीनता स्वीकार नहीं की.

प्रथम कर्नाटक युद्ध (1745–48) - यह युद्ध ब्रिटिश और फ्रेंच सेनाओं के बीच लड़ा गया. फ्रांसीसियों ने मद्रास पर कब्ज़ा कर लिया, बाद में अंग्रेजों को लौटा दिया.

द्वितीय कर्नाटक युद्ध (1749–54) – डुप्ले के नेतृत्व में फ्रांसिसी अंग्रेजों से लड़े किन्तु अंग्रेज विजयी रहे. 1755 में उन्होंने एक अस्थायी संधि की.

तृतीय कर्नाटक युद्ध (1756–63) - 1758 में फ्रांसीसियों ने फोर्ट सैंट डेविड पर कब्ज़ा कर लिया लेकिन 1760 में वंडीवाश खो बैठे. अंग्रेज जीते.

प्लासी का युद्ध (June-1757) – रोबर्ट क्लाइव के नेतृत्व में ब्रिटिश सेनाओं ने बंगाल के नवाब सिराज-उड़-दौला से युद्ध किया और विजयी हुए. मीर जाफ़र को नया नवाब बनाया गया और सिरज-उड़-दौला को फांसी दे दी गई.

बक्सर का युद्ध (1764) – मेजर मानरी के नेतृत्व में ब्रिटिश सेना ने बंगाल के नवाब मीर कासिम और अवध के नवाब शुजा-उद-दौला और मुग़ल बादशाह शाह आलम की संयुक्त सेना को पराजित किया.

प्रथम आंग्ल-मैसूर युद्ध (1767–1769) – मैसूर सल्तनत और ईस्ट इंडिया कंपनी के बीच. अंग्रेज हारे.

प्रथम आंग्ल-मराठा युद्ध (1775–1782) – भारत में मराठा साम्राज्य और ईस्ट इंडिया कंपनी के बीच लड़ा गया. अंग्रेजों की हार और सालबाई की संधि हुई. पुरंदर की संधि के बाद अंग्रेजों द्वारा कब्जाए गए सभी क्षेत्र मराठों को वापस दिए गए.

द्वितीय आंग्ल-मराठा युद्ध (1803-1805) – अंग्रेज और मराठा के बीच लड़ा गया. मराठों की हार हुई और अंग्रेजों का विस्तार तंजोर, सूरत और कर्नाटक तक हुआ.

तृतीय आंग्ल-मराठा युद्ध (1817–1818) – अंग्रेज (गवर्नर जनरल हेस्टिंग्स) और मराठों के बीच लड़ा गया. अंग्रेजों ने मराठों को हराया, अंततः मराठा साम्राज्य का अंत.

द्वितीय आंग्ल-मैसूर युद्ध (1780) –हैदर अली, निज़ाम और मराठा के बीच संयुक्त मोर्चे का गठन. अंग्रेजों को हराया. हैदर अली कर्नाटक का स्वामी बन गया.

तृतीय आंग्ल-मैसूर युद्ध (1790-92) – अंग्रेज और टीपू सुल्तान (हैदर अली का पुत्र) के बीच युद्ध. टीपू सुलतान को श्रीरंगपट्टनम की संधि पर हस्ताक्षर करने को मजबूर किया गया.

चौथा आंग्ल-मैसूर युद्ध (1799) – ब्रिटिश सेनाओं की (आर्थर वेलेजली के नेतृत्व में) विजय हुई और इप सुलतान की हत्या कर दी गई.

प्रथम आंग्ल-बर्मा युद्ध (1824–1826) – ईस्ट इंडिया कंपनी और बर्मा के बीच लड़ा गया. कंपनी की विजय.

प्रथम आंग्ल-अफ़गान युद्ध (1839-42) – अंग्रेजों ने अफ़गान शासक दोस्त मोहम्मद को हराया.

चेलियांवाला का युद्ध (1849) – लार्ड हग ग़ाफके नेतृत्व में ईस्ट इंडिया कंपनी और शेर सिंह के नेतृत्व में लड़ा गया. सिखों की पराजय.

प्राचीन भारत का इतिहास

प्राचीन भारतीय इतिहास
भारत में सिंधु घाटी सभ्यता
भारत में प्राचीन सभ्यताएँ

- सिंधु घाटी सभ्यता एक प्राचीन सभ्यता है यह सिंधु नदी और घग्गर-हकरा नदी के किनारे फलीफूली थी, जो अब पाकिस्तान और उत्तर पश्चिम भारत है।
- रेडियो कार्बन डेटिंग के अनुसार, सिंधु घाटी सभ्यता का काल 2500 – 1750 ई.पू. तक माना जाता है।
- आर.बी. दयाराम साहनी ने 1921 में पहली बार हड़प्पा (रावी पर) की खोज थी। आर.डी बनर्जी ने 1922 में मोहनजोदड़ो या 'मृतको का टीला' (सिंधु पर) खोज की थी। सर जॉन मार्शल ने इन दोनों खोजों में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाई।
- हड़प्पा सभ्यता भारत के आद्य इतिहास के भागों के रूपों में है और यह कांस्य युग अंतर्गत आता है।
- इस सभ्यता के लोग तांबा, पीतल, चांदी, सोने के बारे में जानते थे, लेकिन इन्हें लोहे का ज्ञान नहीं था।
- सिंधु-घाटी लोग 'कपास' और 'ऊन' दोनों के उपयोग से अच्छी तरह से परिचित थे।

जानवरों को पालतू बनाया:

- पशु पालन सिंधु संस्कृति में महत्वपूर्ण था। इसके आलावा भेड़ और बकरी, कुत्ते, कुबड़े वाली भैंस और हाथी निश्चित रूप से पालतू थे। ऊंट दुर्लभ था और घोड़े के बारे में कोई जानकारी नहीं थी।
- सिंधु घाटी सभ्यता नगर नियोजन:
- विस्तृत शहर की योजना थी। इसमें ग्रिड प्रणाली का पालन किया गया था। सड़कें अच्छी तरह से काटी गई थी। नगर एक बड़े आयत या वर्ग के खण्डों में विभाजित थे।
- निर्माण सामग्री के रूप में अच्छी गुणवत्ता की पकी हुई ईंटों का इस्तेमाल किया गया था। समकालीन विश्व में अन्यत्र मिट्टी की ईंटों का इस्तेमाल किया जाता था।
- मोहनजोदड़ो में, एक बढ़ा स्नानागार (विशाल) पाया गया, जिसकी माप 12मी× 7मी एवं गहराई 2.4 मी थी। सतह के दोनों छोरों पर सीडियां थीं जिसके साथ वस्त्र बदलने के कमरे थे। साथ कमरे से बदल रहा है। यह संभवतः धार्मिक स्नान से संबंधित हो सकता है।

प्रमुख शहर और उनकी विशेषताएं:

- मोहनजोदड़ो(सिंध) सिंधु नदी के दाहिने किनारे पर अवस्थित था।
- चन्हुदारो सिंधु नदी के बाएँ किनारे पर स्थित था, जो मोहनजोदड़ो के दक्षिण में 130 किमी. की दुरी पर था।
- कालीबंगा (राजस्थान) में घग्गर नदी के किनारे स्थित था, जो सदियों पहले सूख चुकी है।
- लोथल, खंभात की खाड़ी पर है।
- बनावाली (हरियाणा) अब विलुप्त हो चुकी सरस्वती नदी के तट पर स्थित था।
- सुरकोटड़ा (गुजरात) कच्छ के रण के मुहाने पर है।
- धोलावीरा (गुजरात) कच्छ जिले में खुदाई के दौरान खोजा गया।

प्राचीन भारत में व्यापर एवं वाणिज्य:

- किसी भी धातु की मुद्रा का प्रचलन नहीं था और व्यापार, वस्तु विनिमय प्रणाली के माध्यम से होता था।
- वज़न और मापने में सटीकता के उपाय हड़प्पा संस्कृति (लोथल में पाया गया) में ही अस्तित्व थे। वजन आम तौर पर चूना पत्थर, साबुन के पत्थर आदि के थे और ये घनीय आकार में हुआ करते थे।
- 16 माप की इकाई (16, 64,160, 320) थी।
- लोथल में एक जहाज बनाने का स्थान(पोतगाह) की खोज की गई। रंगपुर, सोमनाथ और बालाकोट बंदरगाहों के रूप में कार्य करते थे। Sutkagendor & Sutkakoh functioned as outlets.

सिंधु घाटी सभ्यता लिपि:

- लिपि वर्णनात्मक नहीं थी, लेकिन चित्रलिपि थी (लगभग 600 अपठित चित्रलिपि)।
- लिपि को अभी तक नहीं पढ़ा जा सका है। लेकिन विश्लेषण करने से यह पता चला है कि यह पहली पंक्ति में दाएँ से बाएँ लिखी गई है और दूसरी पंक्ति में यह बाएँ से दाएँ लिखी गई है। इस शैली को सर्पलेखन शैली कहते हैं।

भारत में बौद्ध धर्म

- बुद्ध का जन्म नेपाल में (कपिलवस्तु के निकट) लुम्बिनी में वैशाख पूर्णिमा के दिन 563 ईसा पूर्व में हुआ था।
- उनके पिता सुद्धोदन 'शक' शासक थे।
- उनकी माँ (महामाया, कोशल वंश की) का, उनके जन्म के 7 दिन बाद ही निधन हो गया। उनकी सौतेली माँ गौतमी ने उनका लालन-पालन किया।
- 16 वर्ष की आयु में यशोधरा से इनका विवाह हुआ। इन्होने 13 वर्ष तक विवाहित जीवन जिया और इनका एक पुत्र था जिसका नाम राहुल था।
- 29 वर्ष की आयु में सत्य की खोज(महाभीनिष्क्रमण या महान त्याग भी कहा जाता है) के लिए इन्होंने ग्रह त्याग किया(चन्ना सारथि और अपने पसंदीदा घोड़े कंतक के साथ) और 6 वर्षों तक भटकते रहे।
- बुद्ध ने 35 वर्ष की आयु में मगध (बिहार) "गया" में पीपल वृक्ष के नीचे 'निर्वाण' या ज्ञान प्राप्त किया।
- सारनाथ में पहला धर्मोपदेश दिया जहाँ उनके पांच शिष्य बने। उनके पहले धर्मोपदेश को 'धर्मचक्रपरिवर्तन' या कानून का धूमता हुआ चक्र कहा जाता है।
- मल्ल गणराज्य में 483 ईसा पूर्व में, कुशीनगर में 80 वर्ष की आयु में महापरिनिर्वाण प्राप्त किया (उत्तरप्रदेश के देवरिया जिले में कसिया गांव में)।

बौद् सगितियाँ:

- भिक्षु, बुद्ध की मृत्यु के बाद चार बार इकठ्ठे हुए और इन घटनाओं का प्रभाव, बौद्ध धर्म पर पड़ा।
- प्रथम संगिति: राजगृह में, मेहकस्सप की अध्यक्षता में (राजा अजातशत्रु था)। बुद्ध की शिक्षाओं को दो पिटकों में विभाजित किया गया अर्थात विनय पिटक और सुत्त पिटक। उपाली ने विनय पिटक और आनंद ने सुत्त पिटक सुनाई।
- द्वितीय संगिति: वैशाली में, 383 ईसा पूर्व में, सबकामी की अध्यक्षता में (कलाशोक राजा था) आयोजित की गई। इनके अनुयायी दो भागों में बी बंट गए अर्थात अस्थाविरपादी और महासंघिका।
- तृतीय संगिति: पाटलिपुत्र में, 250 ईसा पूर्व में मोगालीपुट्ट तीसा की अध्यक्षता में (सम्राट अशोक था) आयोजित की गई। इन संगिति में त्रिपिटक का तीसरा भाग पाली भाषा में कोडित किया गया था।
- चौथी संगिति: कश्मीर (कुन्दल्वन) में,वासुमित्र की अध्यक्षता में, 72 ईसवी में (राजा कनिष्क था) आयोजित की गई। बौद्ध धर्म महायान और हीनयान सम्प्रदायों में विभाजित हो गया।

बौद्ध साहित्य:

- बौद्ध ग्रंथ पाली में हैं जो सामान्यत: त्रिपिटक में भेजा जाता है अर्थात 'तीन टोकरी' के रूप में।.
- विनय पिटक : बौद्ध मठों में अनुशासन के नियम।
- सुत्त पिटक : सबसे बड़ा, बुद्ध के उपदेश का संग्रह है।
- अभिधम्मपिटक: बौद्ध धर्म के दार्शनिक सिद्धांतों की व्याख्या।

भारत में जैन धर्म

- रिषभनाथ द्वारा स्थापित।
- 24 तीर्थंकर हुए, सभी क्षत्रिय थे।
- पहले रिषभ नाथ (प्रतिक – बैल)
- 23 वें तीर्थकर पार्श्वनाथ (प्रतिक-सांप) बनारस के राजा अश्वसेन के पुत्र थे। उनकी मुख्य शिक्षाएं थी हिंसा न करना, झूट न बोलता, चोरी न करना और अधिकार या कब्ज़ा न करना।
- 24 वें और आखिरी तीर्थंकर वर्धमान महावीर (शेर : प्रतीक) थे।

वर्धमान महावीर इतिहास:

- वह 599 ई.पू. में कुण्डग्राम (बिहार में मुज़फरनगर जिले में) में पैदा हुए थे।
- उनके पिता सिद्धार्थ ज्नात्रिका कबीले के प्रमुख थे। उसकी माँ त्रिशला, वैशाली, (लिच्छवी) के राजकुमार चेतक की बहन थी।
- महावीर बिम्बिसार से संबंधित था।
- यशोदा से विवाहित थे, इनकी पुत्री का नाम प्रियदर्शेना था, जिसका पति जमाली उनका पहला शिष्य बन गया था।
- 30 वर्ष की आयु में, उनके माता-पिता की मृत्यु के बाद, वह सन्यासी बन गया।
- अपने सन्यास के 13 वें वर्ष (वैशाख के 10 वें दिन) जम्भिकग्राम शहर उन्हें परम ज्ञान (कैवल्य) की प्राप्ति हुई।
- उन्हें जैन, जितेन्द्र और महावीर कहा जाता था और उनके अनुयायियों को जैन नामित किया गया। इसके अलावा, उन्हें अरिहंत की उपाधि दी गई अर्थात योग्य।
- 72 वर्ष की आयु में, 527 ईसा पूर्व में, पटना के पास पावा में मृत्यु को प्राप्त हो गए।
- नोट: जैन धर्म में, तीन रत्न (त्रिरत्न) दिए हुए हैं और उन्हें निर्वाण के लिए रास्ता कहा जाता है। वे सही विश्वास, सही ज्ञान और सही आचरण हैं।

जैन संगितियों का इतिहास:

- पहली संगिति: तीसरी शताब्दी ईसा पूर्व की शुरुआत में सथुलभाद्रा द्वारा पाटलिपुत्र में आयोजित की गई। यह 12 अंग के संकलन के परिणामस्वरूप 14 पर्व को बदलने के लिए थी ।
- दूसरी संगिति: यह देवरिधगनी के नेतृत्व में पांचवीं शताब्दी ईस्वी में, वल्लभी (गुजरात) में आयोजित की गई थी।

मगध साम्राज्य

- मगध साम्राज्य की अवधि: 6 वीं सदी - 4 शताब्दी ई.पू. थी।
- मगध साम्राज्य का विस्तार: मगध को पटना के पूर्व जिलों, गया और शाहाबाद के कुछ हिस्सों को मिलाने से उस समय के प्रमुख राज्य होने की वृद्धि हुई।
- हर्यक वंश: मूलत: 566 ईसा पूर्व बिम्बिसार के दादा द्वारा, स्थापित किया गया था लेकिन वास्तव में बिम्बिसार द्वारा इसकी नींव रखी गई।
- मगध के राजा बिम्बिसार (544 ईसा पूर्व - 492 ईसा पूर्व):
- बुद्ध के समकालीन।
- उसकी राजधानी राजगीर (गिरिवराज) थी।
- उनकी राजधानी पाँच पहाड़ियों से घिरी थी जो सभी दिशाओं से पत्थरों की दीवारों से ढका था, इसी को राजगीर बनाया।
- अजातशत्रु का इतिहास (492 ईसा पूर्व - 460 ई.पू.):
- बिम्बिसार का पुत्र, अपने पिता को मारने के बाद, सिंहासन पर कब्जा किया।
- इसके शासनकाल के दौरान बुद्ध की मृत्यु हो गई; इसने पहले बौद्ध परिषद की व्यवस्था की।
- उदयन का इतिहास (460-444 ईसा पूर्व) का इतिहास: इसने पाटलिपुत्र में नई राजधानी की स्थापना की, जो गंगा और सन के संगम पर स्थित थी।

शिशुनाग वंश:

- एक मंत्री शिशुनागा द्वारा स्थापित किया गया। वह कालासाओका (द्वितीय बौद्ध परिषद) का उत्तराधिकारी बना।
- राजवंश केवल दो पीढ़ियों तक चला।
- सबसे बड़ी उपलब्धि अवंती की शक्ति का विनाश था।
- नंद राजवंश:
- संस्थापक महापद्म नंदा थे।
- अलेक्जेंडर ने अपने शासनकाल में भारत पर हमला किया। उस वक्त धन नंदा वहां थे।
- अलेक्जेंडर का भारत पर आक्रमण
- अलेक्जेंडर (356 ईसा पूर्व - 323 ईसा पूर्व) मैसिडोनिया (ग्रीस) के फिलिप का पुत्र था जिसने 326 ईसा पूर्व में भारत पर आक्रमण किया था।
- उस समय एनडब्ल्यू इंडिया कई छोटे स्वतंत्र राज्यों में तब्दील हो गया जैसे तक्षशीला, पंजाब (पोरस राज्य), गांधार आदि।
- पोरस को छोड़कर जिसने अलेक्जेंडर के साथ हाइडस्पेश (झेलम के तट पर) की प्रसिद्ध लड़ाई लड़ी, अन्य सभी राजाओं ने नम्र रूप से अधीनता स्वीकार कर ली।
- जब अलेक्जेंडर ब्यास पर पहुंचे, तो उसके सैनिकों ने आगे जाने से मना कर दिया, इसलिए उसे पीछे हटने के लिए मजबूर होना पड़ा।
- अपनी अग्रनेता को चिह्नित करने के लिए, उसने ब्यास के उत्तरी तट पर 12 विशाल पत्थर की वेदियां खड़ी की।
- 19 महीनों के लिए भारत में बना रहा और बेबीलोन में 323 ईसा पूर्व में उसकी मृत्यु हो गई।

मौर्य राजवंश

चन्द्रगुप्त मौर्य का इतिहास (322 – 297 BC)

- चाणक्य की सहायता से, जिसे कौटिल्य या विष्णुगुप्त के रूप में जाना जाता है, उन्होंने नंदों को उखाड़ दिया और मौर्य वंश के शासन की स्थापना की।
- एक विशाल साम्राज्य का निर्माण, जिसमें न केवल बिहार और बंगाल के अच्छे भाग शामिल थे बल्कि पश्चिमी और उत्तर पश्चिमी भारत और दक्कन भी शामिल थे।
- यह जानकारी मेगास्थनीज़ (एक ग्रीक राजदूत जिसे सेल्यूकस द्वारा चंद्रगुप्त मौर्य के दरबार मेमें भेजा गया था) द्वारा रचित पुस्तक इंडिका में मिलती है। हमें कौटिल्य के अर्थशास्त्र से भी विवरण प्राप्त हो सकता है।
- चंद्रगुप्त ने जैन धर्म को अपनाया और भद्रबाहु के साथ श्रवणबेलागोला (मैसूर के पास) के पास गए, जहां धीरे-धीरे भूख के कारण उनकी मृत्यु हो गई।

बिन्दुसार का इतिहास (297 – 273 BC):

- चन्द्रगुप्त मौर्य का उत्तराधिकारी 297 ईसा पूर्व उनका पुत्र बिन्दुसारा बना।
- कहा जाता है कि उसने '2 समुद्रों के बीच की भूमि', अर्थात् अरब सागर और बंगाल की खाड़ी पर कब्जा कर लिया।.

अशोक का इतिहास (269 – 232 BC):

- अशोक को तक्षशिला और उज्जैन के वाइसराय उनके पिता, बिंदुसारा द्वारा नियुक्त किया गया था।
- अशोक उपगुप्त के तहत बौद्ध बना।
- कलिंग युद्ध इतिहास:
- (261 ईसा पूर्व, जो तेरहवीं रॉक फिक्की में वर्णित है): इअने जीवन के प्रति उनके दृष्टिकोण को बदल दिया जिसके के बाद अशोक ने बौद्ध धर्म स्वीकार किया।
- मौर्य साम्राज्य के पतन के कारण:
- कहा जाता है कि अशोक का बौद्ध धर्म और उनके बलि- व्यवहार के कारण ब्राह्मणों की आय प्रभावित हुई। इसलिए उन्होंने अशोक के खिलाफ प्रतिपक्ष विकसित किया।
- कृषि क्षेत्र से राजस्व इतने बड़े साम्राज्य को बनाए रखने के लिए पर्याप्त नहीं था क्योंकि युद्ध से लूट नगण्य थी।
- अशोक के उत्तराधिकारी इतने बड़े केंद्रीकृत साम्राज्य को एकजुट रखने के लिए बहुत कमजोर थे।

नोट: **185** ईसा पूर्व में पुष्यमित्र शुंग (सेनाध्यक्ष) ने अंतिम मौर्य शासक बृहधृत की हत्या कर दी, जिससे मगध में शुंग राजवंश का उदय हुआ।

भारत में संगम युग

चोलों का इतिहास

- इस राजवंश को चोलमानंदलम या कोरोमंडल कहा जाता था। मुख्य केंद्र ऊरियूर था, जो कपास के व्यापार के लिए प्रसिद्ध था। पूंजी कवेरीपट्टणम/ पुहड़ थी।
- एलारा नामक एक चोल राजा ने श्रीलंका पर विजय प्राप्त की और 50 वर्षों तक शासन किया।
- करिकला उनके प्रसिद्ध शासक थे।
- धन का मुख्य स्रोत सूती कपड़े का व्यापार था। उन्होंने एक कुशल नौसेना बनाए रखी थी।

गुप्त राजवंश

गुप्त साम्राज्य भारत का स्वर्ण युग

- कुशान साम्राज्य के खंडहर पर एक नया साम्राज्य उभर कर आया, जिसने कुशानों और सतावहन दोनों के पूर्व सत्ता के अच्छे भागों पर अपना मार्ग बनाया। राजवंश के पहले दो राजा श्रीगुप्त और घाटोकच्च थे।

चन्द्रगुप्त I (AD 319 – 335):

- गुप्त राजवंश के पहले महत्वपूर्ण शासक थे।
- 319-320 ईस्वी में गुप्त युग आरम्भ किया।
- उसने नेपाल के लच्छवी कबीले की राजकुमारी कुमार देवी से विवाह करके अपनी शक्ति और प्रतिष्ठा को बढ़ाया।
- उसने महाराजधिराज का खिताब अर्जित किया।
- लच्छवी राष्ट्र के सिक्कों में अपना और अपनी रानी का संयुक्त नाम अंकित कराया, इसके द्वारा अपने विवाह के गठबंधन की स्वीकृति को दर्शाया।
- समुद्रगप्त का इतिहास (AD 335 – 375):
- चंद्रगुप्त के पुत्र और उत्तराधिकारी समुद्रगुप्त ने गुप्त साम्राज्य का व्यापक रूप से विस्तार किया।
- समुद्रगुप्त युद्ध और विजय की नीति में विश्वास करता था और उनकी बहादुरी और जनशक्ति के कारण उन्हें भारत के 'नेपोलियन' (इतिहासकार वी.ए. स्मिथ द्वारा) कहा जाता है।

चन्द्रगुप्त – II का इतिहास (AD 380 – 413):

- समुद्रगुप्त का उत्तराधिकारी रामगुप्त था लेकिन चंद्रगुप्त द्वितीय ने उनकी हत्या कर दी और उनकी रानी ध्रुवदेवी से विवाह कर लिया कर ली।
- वह चांदी के सिक्के जारी करने वाला पहला शासक था, इसके अलावा उसने तांबे के सिक्कों को भी जारी किया।
- उसका दरबार कालीदास, अमरसिंह, वरहमिहिर और धनवंत्र सहित नौरत्नों से सुसज्जित था।
- चीनी तीर्थयात्री फेहियन इस समय भारत आया था।

कुमारगुप्त – I का इतिहास (AD 413 – 455):

- उन्होंने महेंद्रदित्य का शीर्षक ग्रहण किया।
- नालंदा विश्वविद्यालय (प्राचीन भारत का एक प्रसिद्ध विश्वविद्यालय) की स्थापना की
- वह भगवान कार्तिकेय (भगवान शिव के पुत्र) का भक्त था।
- उसके शासनकाल के अंतिम वर्षों में, तुर्की आक्रमणों के कारण साम्राज्य की शांति और समृद्धि में बाधा उत्पन्न हुई।
- मंगोल जनजाति, हुनस के साथ युद्ध के दौरान कुमारगुप्त का निधन हो गया।

स्कंदगुप्त का इतिहास (AD 455 – 467):

- कुमारगुप्त-I का उत्तराधिकारी स्कंदगुप्त था।
- सुदर्शन झील पुन: स्थापित की।
- उनकी मृत्यु के बाद, गुप्त के महान दिन समाप्त हो गए। साम्राज्य जारी रहा लेकिन केंद्रीय नियंत्रण कमजोर हो गया और स्थानीय राज्यपाल उत्तराधिकारी अधिकारों के साथ सामंती शासक बन गए।

भारत में गुप्त साहित्य:

- कालिदास, महान संस्कृत नाटककार, इस अवधि के थे। उनकी कृतियाँ हैं: अभिज्ञानशुकन्तम, (विश्व में सबसे अच्छी साहित्यिक रचनाओं में से एक के रूप में माना जाता है और यूरोपीय भाषा में अनुदित होने वाले सबसे पहले भारतीय साहित्य में से एक, बाद इसके भगवद्गीता का अनुवाद हुआ)ऋतुसम्हारा, मेघदूतुम, कुमारसंघवम, मालविकगनिमित्रम, रघुवंश, विक्रमोर्वशी आदि। इनमें से, ऋतुसम्हारा, मेघदूत, रघुवंश महाकाव्य हैं और शेष नाटक हैं।

- विशाखदत्त ने मुद्राक्षस और देविचंद्रगुप्त की रचना की।
- विष्णु शर्मा ने पंचतंत्र और हितोपदेश की रचना की।
- गुप्त अवधि में पाणिनी और पतंजलि पर आधारित संस्कृत व्याकरण का विकास भी देखा गया।
- रामायण और महाभारत लगभग चौथी शताब्दी ईस्वी द्वारा लगभग पूरा हो गए थे।

अन्य राजवंश और शासक (7वीं शताब्दी –12 वी शताब्दीAD)

हर्षवर्धन का इतिहास (AD 606 – 647)

- पुष्भूति परिवार और प्रभाकर वर्धन के पुत्र से संबंधित
- मूल रूप से थानेश्वर का था लेकिन कन्नौज में स्थानांतरित हो गया (हर्ष की मृत्यु के बाद कन्नौज को हर्ष की उत्तराधिकारियों से प्रतिहारों द्वारा जीता गया)।
- चीनी तीर्थयात्री, हेन त्सांग (राजकुमार यात्री) ने इसके शासनकाल के दौरान भ्रमण किया।
- हर्ष ने स्वयं तीन नाटकों - प्रियदर्शिका, रत्नावली और नागानंद की रचना की।
- 647 में हर्ष की मृत्यु के बाद साम्राज्य एक बार फिर छोटे राज्यों में विभाजित हो गया।
- इत्सिंग, एक अन्य चीनी तीर्थयात्री ने 670 ईस्वी में भ्रमण किया।