मध्यप्रदेश लोक सेवा आयोग

सहायक प्राध्यापक परीक्षा–2022

-::परीक्षा योजना::-

(अ) अंक–योजना :–

प्रश्न पत्र	परीक्षा	प्रश्नों की संख्या	पूर्णांक	अवधि
प्रथम प्रश्न पत्र	मध्यप्रदेश, राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय स्तर का सामान्य ज्ञान तथा कम्प्यूटर का आधारभूत ज्ञान	50	200	01 घंटा
द्वितीय प्रश्न पत्र	विषय– संबंधित विषय	150	600	03 घंटे
	योग	200	800	
	साक्षात्कार		100	
	कुल अंक		900	

(ब) प्रश्न पत्र योजना :–

1. परीक्षा का आयोजन दो सत्रों में होगा ।
2. प्रथम प्रश्न पत्र की विषयवस्तु – मध्यप्रदेश, राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय स्तर का सामान्य ज्ञान तथा कम्प्यूटर का आधारभूत ज्ञान से संबंधित 50 प्रश्न होंगे । द्वितीय प्रश्न पत्र में विषय से संबंधित प्रश्नपत्र में 150 प्रश्न होंगे। इस प्रकार दोनों प्रश्न पत्र में कुल–200 प्रश्न होंगे। प्रत्येक प्रश्न 04 अंकों का होगा। इस प्रकार दोनों प्रश्न–पत्रों का पूर्णांक 800 अंकों का होगा।
3. दोनों प्रश्न पत्र वस्तुनिष्ठ (बहुविकल्पीय) प्रकार के होंगे। प्रत्येक प्रश्न के उत्तर हेतु चार विकल्प (A,B,C,D) होंगे। अभ्यर्थी को उक्त विकल्पों में से केवल एक सही विकल्प का ही चयन करना होगा। अभ्यर्थी द्वारा एक से अधिक विकल्पों का चयन करने पर उत्तर निरस्त कर दिया जाएगा।
4. प्रथम प्रश्न पत्र की अवधि 01 घंटे की होगी । इस प्रश्न पत्र में 50 प्रश्न वस्तुनिष्ठ प्रकार के होंगे। प्रत्येक प्रश्न 04 अंकों का होगा। द्वितीय प्रश्न पत्र की अवधि 03 घंटे की होगी । द्वितीय प्रश्न पत्र में संबंधित विषय के 150 प्रश्न वस्तुनिष्ठ प्रकार के होंगे तथा प्रत्येक प्रश्न 04 अंकों का होगा इस प्रकार लिखित परीक्षा की मेरिट दोनों प्रश्न पत्रों के प्राप्तांको को जोड़कर बनेगी।
5. दोनों ही प्रश्न पत्रों में पृथक–पृथक 40 प्रतिशत अंक प्राप्त करना अनिवार्य होगा। मध्यप्रदेश के अधिसूचित अनुसूचित जाति (SC), अनुसूचित जनजाति (ST) तथा अन्य पिछड़ा वर्ग (OBC), आर्थिक रूप से कमजोर वर्ग (EWS) एवं दिव्यांगजन (PH) श्रेणी के आवेदकों को परीक्षा में उत्तीर्ण होने हेतु 10–10 प्रतिशत अंकों की छूट दी जाएगी इस प्रकार उक्त श्रेणी के आवेदकों को परीक्षा में उत्तीर्ण होने हेतु प्रत्येक प्रश्न–पत्र में पृथक–पृथक न्यूनतम 30 प्रतिशत अंक प्राप्त करना अनिवार्य होगा।
6. भाषा संबंधी प्रश्न–पत्रों को छोड़कर समस्त प्रश्न–पत्र हिन्दी एवं अंग्रेजी भाषा में होंगे।

7. परीक्षा परिणाम के साथ ही अभिलेख–प्रेषण हेतु अंतिम तिथि निर्धारित कर परीक्षा में प्रावधिक सफल अभ्यर्थियों से उनकी अर्हता से संबंधित सभी अभिलेख प्राप्त किए जाएँगे तथा केवल उन्हीं अभ्यर्थियों को साक्षात्कार हेतु आमंत्रित किया जाएगा जो अभिलेखों की सूक्ष्म जाँच उपरान्त अर्ह पाए ज़ाएँगे। अंतिम निर्धारित तिथि पश्चात आयोग द्वारा अभिलेख स्वीकार्य नहीं किए जाएंगे।

8. साक्षात्कार :–

साक्षात्कार 100 अंकों का होगा। साक्षात्कार हेतु कोई न्यूनतम उत्तीर्णांक निर्धारित नहीं हैं।

(स) चयन–प्रक्रिया :–

1) चयन–प्रक्रिया के प्रथम चरण में संबंधित प्रश्न पत्र की ऑफलाइन पद्धति (OMR Sheet आधारित) परीक्षा/ऑफलाइन परीक्षा का आयोजन किया जाएगा।

2) परीक्षा उपरान्त परीक्षा में पूछे गए प्रश्नों की प्रावधिक उत्तर कुंजी तैयार कर आयोग की वेबसाइट www.mppsc.mp.gov.in पर प्रकाशित कर 07 दिवस की अवधि में आपत्तियाँ प्राप्त की जाएगी। इस अवधि के पश्चात् प्राप्त किसी भी अभ्यावेदन पर कोई विचार एवं पत्राचार नहीं किया जाएगा । आपत्ति हेतु दिया गया शुल्क किसी भी स्थिति में वापस नहीं किया जाएगा। प्राप्त आपत्तियों पर आयोग द्वारा गठित विषय–विशेषज्ञ समिति द्वारा आपत्तियों पर विचार कर निम्नांकित कार्यवाही की जाएगी :–

1. ऐसे प्रश्न जिनका प्रावधिक कुंजी में दिए गए विकल्पों में से गलत उत्तर दिया गया है और विकल्पों में अन्य विकल्प सही है, तब प्रावधिक उत्तर कुंजी को संशोधित किया जाएगा ।
2. प्रश्न पत्र में अनुवाद की भाषा में भिन्नता की स्थिति में केवल हिन्दी अनुवाद ही मान्य होगा। **(केवल द्वि–भाषी प्रश्न–पत्रों पर लागू)**
3. ऐसे प्रश्न जिसका दिए गए विकल्पों में एक से अधिक सही उत्तर है, सभी सही उत्तरों को मान्य किया जाएगा ।
4. ऐसे प्रश्न जिसका दिए गए विकल्पों में एक भी सही उत्तर न हो, प्रश्न को प्रश्न–पत्र से विलोपित किया जाएगा ।
5. विषय–विशेषज्ञ समिति द्वारा समस्त अभ्यावेदनों पर विचार करने के पश्चात् अंतिम उत्तर कुंजी बनाई जाएगी तथा आयोग द्वारा वेबसाइट www.mppsc.mp.gov.in पर प्रकाशित की जाएगी। अंतिम उत्तर कुंजी के प्रकाशन के पश्चात् अभ्यर्थियों के कोई भी आपत्ति/पत्र व्यवहार मान्य नहीं किया जाएगा । विषय–विशेषज्ञ समिति का निर्णय अंतिम होगा ।

6. उपरोक्तानुसार समिति द्वारा विलोपित किए गए प्रश्नों को छोड़कर शेष प्रश्नों के आधार पर अंतिम उत्तर कुंजी के अनुसार अभ्यर्थियों का मूल्यांकन कर परीक्षा–परिणाम घोषित किया जाएगा।

3) परीक्षा में प्राप्तांक के गुणानुक्रम के आधार पर विभिन्न प्रवर्गों हेतु विज्ञापित रिक्तियों के अधिकतम 3 गुना तथा समान अंक प्राप्त करने वाले अभ्यर्थियों को साक्षात्कार में अभिलेख प्रस्तुत करने हेतु प्रावधिक सफल घोषित किया जाएगा।

4) साक्षात्कार में अनुपस्थित रहने वाले अभ्यर्थियों को चयन के लिये अनर्ह माना जाएगा। साक्षात्कार के लिए आवेदकों को बुलाने के संबंध में आयोग का निर्णय अंतिम होगा। यह निर्णय आयोग की वेबसाइट www.mppsc.mp.gov.in पर उपलब्ध रहेगा। अभ्यर्थी समय–समय पर आयोग की वेबसाइट का अवलोकन करते रहें।

5) विज्ञापन की कंडिका–सात–चयन प्रक्रिया (1) के अनुसार–यदि अभ्यर्थी मध्यप्रदेश के शासकीय महाविद्यालयों में सहायक प्राध्यापक का कार्य अतिथि विद्वान के रूप में किया है तो उनके द्वारा अतिथि विद्वान के रूप में किए गए कार्य के आधार पर विभाग द्वारा निर्धारित मापदण्ड अनुसार प्राप्त वरीयता अंक के योग के गुणानुक्रम के आधार पर होगा।

6) आयोग की परीक्षा प्रणाली में पुनर्मूल्यांकन/पुनर्गणना का कोई प्रावधान नहीं है। इस विषय में प्राप्त अभ्यावेदनों पर कोई कार्यवाही नहीं की जाएगी।

परीक्षा नियंत्रक

सहायक प्राध्यापक परीक्षा–2022

पाठ्यक्रम–प्रथम प्रश्न–पत्र

मध्यप्रदेश, राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय स्तर का सामान्य ज्ञान तथा कम्प्यूटर का आधारभूत ज्ञान

1. मध्यप्रदेश का इतिहास, संस्कृति एवं साहित्य

- मध्यप्रदेश के इतिहास की महत्वपूर्ण घटनाएँ, प्रमुख राजवंश।
- स्वतंत्रता आन्दोलन में मध्यप्रदेश का योगदान।
- मध्यप्रदेश की कला एवं संस्कृति।
- मध्यप्रदेश की प्रमुख जनजातियाँ एवं बोलियाँ।
- प्रदेश के प्रमुख त्यौहार, लोक संगीत एवं लोक कलाएँ।
- मध्यप्रदेश के प्रमुख साहित्यकार एवं उनकी रचनाएँ।
- मध्यप्रदेश के प्रमुख पर्यटन स्थल।
- मध्यप्रदेश के प्रमुख व्यक्तित्व।

2. मध्यप्रदेश का भूगोल

- मध्यप्रदेश के वन, पर्वत तथा नदियाँ।
- मध्यप्रदेश की जलवायु।
- मध्यप्रदेश के प्राकृतिक एवं खनिज संसाधन।
- ऊर्जा संसाधन : परंपरागत एवं गैर परंपरागत।
- मध्यप्रदेश की प्रमुख सिंचाई एवं विद्युत परियोजनाएँ।

3. मध्यप्रदेश की राजनीति एवं अर्थशास्त्र

- मध्यप्रदेश की राजनीतिक व्यवस्था (राज्यपाल, मंत्रिमंडल, विधानसभा)
- मध्यप्रदेश में पंचायतीराज व्यवस्था।
- मध्यप्रदेश की सामाजिक व्यवस्था।
- मध्यप्रदेश की जनांकिकी एवं जनगणना।
- मध्यप्रदेश का आर्थिक विकास।
- मध्यप्रदेश के प्रमुख उद्योग।
- मध्यप्रदेश में कृषि एवं कृषि आधारित उद्योग।

4. <u>अंतर्राष्ट्रीय, राष्ट्रीय एवं मध्यप्रदेश की महत्वपूर्ण समसामयिक घटनाएँ</u>

- महत्वपूर्ण समसामयिक घटनाएँ।
- देश एवं प्रदेश की प्रमुख खेल प्रतियोगिताएँ एवं पुरस्कार तथा खेल संस्थाएँ।
- मध्यप्रदेश राज्य की प्रमुख जन कल्याणकारी योजनाएँ।
- मध्यप्रदेश के चर्चित व्यक्तित्व एवं स्थान।

5. <u>सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी।</u>

- इलेक्ट्रॉनिक्स, कंप्यूटर्स, सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी।
- रोबोटिक्स, आर्टिफिशियल इंटेलीजेन्स एवं सायबर सिक्यूरिटी।
- ई–गवर्नेन्स ।
- इंटरनेट तथा सोशल नेटवर्किंग साईट्स।
- ई–कॉमर्स।

---xxx---

ASSISTANT PROFESSOR EXAM-2022

SYLLABUS- PAPER-I

General knowledge of Madhya Pradesh, National and International level and basic knowledge of computer

1. **History culture and literature of M.P.**
   - Important Historical events and Major dynasties of M.P.
   - Contribution of Madhya Pradesh in the Independence movements.
   - Art, Architecture and culture of M.P.
   - Main Tribes and Dialects of M.P.
   - Main festivals, folk music and folk art of M.P.
   - Important literary figures of M.P. and their literature.
   - Main Tourist places of M.P.
   - Important personalities of M.P.
2. **Geography of the Madhya Pradesh**
   - Forest, Mountain and Rivers of M.P.
   - Climate of M.P.
   - Natural and mineral resources of M.P.
   - Energy Resources: Conventional and Non- conventional.
   - Main irrigation and Power projects of M.P.
3. **Politics and Economy of M.P.**
   - Political system of M.P. (Governor, Cabinet, Legislative Assembly).
   - Panchayati Raj in M.P.
   - Social system of M.P.
   - Demography and census of M.P.
   - Economic development of M.P.
   - Main industries of M.P.
   - Agriculture and Agri based industries in M.P.

4. **Current events of International, National and M.P.**

- Important Contemporaneous events.
- Famous sports competitions; awards and sports institution of the State and country.
- Welfare schemes of M.P. state.
- Famous personalities and Places.

5. **Information and Communication Technology**

- Electronics, computers, information and communication technology.
- Robotics, artificial intelligence and cyber security.
- E- Governance.
- Internet and Social networking site.
- E- Commerce.

----xxx---

Syllabus For Assistant Professor
Exam -2022
Subject- Chemistry
पाठ्यक्रम–सहायक प्राध्यापक
परीक्षा–2022
विषय – रसायन शास्त्र

Unit-I

- Chemistry in Ancient India- History and Development. Ancient Indian Alchemical Lab- 'Rasashala' and its instruments- Dola Yantra, Swedani Yantra, Patana Yantra, Adhaspatan Yantra, Kosthi Yantra, Vidhyadhar Yantra, Dheki Yantra, Tiryak Patan Yantra, Baluk Yantra, Kachchap Yantra, Dhup Yantra, Damru Yantra- their working and uses.
- General Introduction of Ancient Indian Chemical Techniques- Metallurgy, Dyes, Pigments, Cosmetics- their production and uses.
- Chemistry of Ancient Metals- Gold, Silver, Copper, Iron, Tin, Lead and Mercury- their extraction and uses.
- Ancient Indian Chemist- Their Contribution and Books- Rishi Kanad, Aacharya Nagarjuna, Vagbhatta, Govindacharya, Yashodhar, Ramchandra, Somadava, Gopalbhatta etc. Indian Chemist of 19th century- Aacharya Prafulla Chandra Ray- His Contribution and work for Indian Chemistry.
- Introductory ideas about Group of Rasas of Rasratna Garnth- Maharas, Upras, Common ras, Ratna ras, Dhatu, Poison, Alkali, Acid, Salt and Lauhabhasma etc.

इकाई–I

- प्राचीन भारत में रसायन विज्ञान का ज्ञान– इतिहास एवं विकास। प्राचीन भारतीय रसायन प्रयोगशाला– 'रसशाला' एवं उसमें प्रयुक्त यंत्र– दोल यंत्र, स्वेदनी यंत्र, पाटन यंत्र, अधस्पदन यंत्र, कोष्ठि यंत्र, विद्याधर यंत्र, ढेकी यंत्र, तिर्यक् पाटन यंत्र, बालुक यंत्र, कच्छप यंत्र, धूप यंत्र, डमरु यंत्र इत्यादि के कार्य एवं उपयोग।
- प्राचीन भारत की रासायनिक तकनीकों का सामान्य परिचय– धातुकर्म, रंग, रंगद्रव्य, सौन्दर्य प्रसाधन इत्यादि का निर्माण एवं उपयोग।
- प्राचीन धातुओं का रसायन विज्ञान– स्वर्ण, रजत, ताँबा, लोहा, टिन, सीसा एवं पारद– इनका निष्कर्षण एवं उपयोग।
- प्राचीन भारत के रसायनज्ञ– उनका कार्य एवं ग्रंथ– ऋषि कणाद, आचार्य नागार्जुन, वाग्भट्ट, गोविंदाचार्य, यशोधर, रामचन्द्र, सोमदेव, गोपालभट्ट आदि। 19वीं सदी के भारतीय रसायनज्ञ– आचार्य प्रफुल्ल चन्द्र राय– भारतीय रसायन में उनका कार्य एवं योगदान।
- रसरत्न समुच्चय ग्रंथ के मुख्य रसों का प्रारंभिक ज्ञान– महारस, उपरस, सामान्यरस, रत्नरस, धातु, विष, क्षार, अम्ल, लवण एवं लौहभस्म इत्यादि।

Unit-II

- Quantum Mechanics-Postulates of quantum mechanics, de-Broglie concept and its experimental verification, Heisenberg uncertainty principle. Various forms of Schrodinger equations and its applications to the particle in one- and three-dimensional box.
- Molecular Symmetry-Symmetry elements and operations with examples, Concept of groups.
- Chemical thermodynamics- Laws of thermodynamics, Free energy functions, Inter-relation of various thermodynamic parameters. Statistical thermodynamics- Introductory terminologies. The Boltzmann distribution law, Partition functions and its types.
- Phase Rule- Basic definitions, phase rule applications for one and two component systems.
- Solid-state Chemistry- X-ray diffraction analysis, Solid-state reactions, crystal defects, Classification and examples.

इकाई–II

- क्वांटम यांत्रिकी– क्वांटम यांत्रिकी के अभिगृहीत, डी–ब्रॉग्ली संकल्पना एवं उसका प्रायोगिक सत्यापन, हॉइजेनबर्ग का अनिश्चितता का सिद्धांत। श्रोडिन्जर समीकरण के विभिन्न रूप एवं एक व त्रि–आयामी बॉक्स में स्थित कण पर इसके अनुप्रयोग।
- आणविक सममिति– सममिति तत्व एवं सममिति संचालन (उदाहरण सहित), समूह की संकल्पना।
- रासायनिक ऊष्मागतिकी– ऊष्मागतिकी के नियम, मुक्त ऊर्जा फलन, विभिन्न ऊष्मागतिकीय फलनों का अर्न्तसम्बंध। सांख्यिकीय ऊष्मागतिकी– परिचयात्मक शब्दावली। बोल्ट्जमैन वितरण नियम, पार्टीशन फलन व उसके प्रकार।
- प्रावस्था नियम– आधारभूत परिभाषाएँ। प्रावस्था नियम के एक एवं दो घटक तंत्र के लिए अनुप्रयोग।
- ठोस– अवस्था रसायन– एक्स–रे विवर्तन विश्लेषण, क्रिस्टलीय दोष, ठोस–अवस्था अभिक्रियाएँ, वर्गीकरण एवं उदाहरण।

Unit-III

- Electrochemistry- Weak electrolytes, Ostwald dilution law and its experimental verification. Buffer solutions. Henderson equation and pH. Salt hydrolysis, Kohlrausch law and transport number.
- Electro-chemical cells- Concept of electrode potential, Conventions, Nernst equation, Types of electrodes, Over Voltage, Reversible and irreversible cells, Rate of electrode processes, Chemical and concentration cells, Liquid-junction potential.
- Chemistry of Colloids- Basic terms, types of colloids, optical and electrical properties, Electrical double layer theory, Theories of origin of charge.
- Surface chemistry- Basic terms and definitions, various adsorption isotherm equations. Single and multilayer adsorption, BET equation and its applications.
- Chemical Kinetics-Introductory concepts- Zero, first and second order reactions. Mathematical treatments of side, opposing and consecutive reactions. Arrhenius equation and anti-Arrhenius reactions.

इकाई–III

- विद्युत रसायन– दुर्बल विद्युत अपघट्य, ओस्टवॉल्ड का तनुता नियम व इसका प्रायोगिक सत्यापन। बॅफर विलयन। हेन्डरसन समीकरण व पी एच. मान। लवण जल–अपघटन, कोलरॉश का नियम व अभिगमनांक संख्या।
- विद्युत–रासायनिक सेल– इलेक्ट्रोड विभव की धारणा, विद्युत रायायनिक चिन्ह परम्परायें, नर्न्स्ट समीकरण, इलेक्ट्रोड्स के प्रकार। अधिविभव, उत्क्रमणीय व अनुत्क्रमणीय सैल, इलेक्ट्रोड प्रक्रमों की गति, रासायनिक व सान्द्रण सेल, द्रव–संधि विभव।
- कलिलों का रसायन विज्ञान– आधारभूत शब्दावली, कलिल के प्रकार, प्रकाशीय व विद्युतीय गुणधर्म, विद्युतीय द्विपरत सिद्धांत, आवेश की उत्पत्ति के सिद्धांत।
- पृष्ठ–रसायन– आधारभूत शब्दावली व परिभाषाएँ, विभिन्न अधिशोषण समतापीय समीकरण। एकल व बहुल पर्तीय अधिशोषण, बेट समीकरण व इसके अनुप्रयोग।
- रासायनिक बलगतिकी– परिचियात्मक संकल्पना, शून्य, प्रथम एवं द्वितीय कोटि की अभिक्रियाएँ। समानान्तर, विरोधी व निरंतर अभिक्रियाओं का गणितीय उपचार। अर्हीनियस समीकरण व प्रति–अर्हीनियस अभिक्रियाएँ।

Unit –IV

- Mosley's periodic law and Modern Periodic Table, Long form of periodic table. Bohr-Burry Scheme. Periodic Properties of Elements and Chemical Periodicity.
- Atomic Structure- Rutherford's and Neils Bohr's Atomic Model and their pro and cons. Quantum Numbers- Shells and Sub-shells. Orbit and Orbitals. Pauli's Exclusion Principle. Electronic Configuration of Elements. Aufbau Rule and Hund's Principle.
- Chemistry of Normal Elements- s-block and p-block Elements. General Chemistry of Representative Elements of Ist to VIIth A and B Groups.
- Chemistry of Transition Elements- First, Second and Third Transition Series- d-block Elements- their Oxidation States, Magnetic Behavior, Spectral Properties and Stereo Chemistry.
- Chemistry of Inner Transition Elements- f-block Elements- Lanthanides and Actinides- their Oxidation States, Magnetic Behavior and Spectral Properties. Lanthanide Contraction.

इकाई–IV

- मौसले का आवर्ती नियम एवं आधुनिक आवर्त सारणी, आवर्त सारणी का विस्तृत स्वरूप। बोहर–बरी व्यवस्था। तत्वों के आवर्ती गुणधर्म तथा रासायनिक आवर्तिता।
- परमाणु संरचना– रदरफोर्ड एवं नील्स बोर का परमाणवीय मॉडल इनके पक्ष एवं विपक्ष। क्वॉन्टम संख्याएँ– कोश और उपकोश। कक्ष एवं कक्षक। पाऊली का अपवर्जन का सिद्धांत। तत्वों का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास। ऑफबाऊ नियम एवं हुण्ड का सिद्धांत।
- सामान्य तत्वों का रसायन– s-ब्लॉक व p-ब्लॉक के तत्व। समूह Ist से VIIth तक के A एवं B वर्ग के प्रतिनिधि तत्वों का सामान्य रसायन।
- संक्रमण तत्वों का रसायन– प्रथम, द्वितीय एवं तृतीय श्रेणी के d-ब्लॉक के तत्व– इनकी ऑक्सीकरण अवस्थाएँ, चुम्बकीय व्यवहार, स्पेक्ट्रल गुणधर्म एवं त्रिविम रसायन।
- अंतर संक्रमण तत्वों का रसायन– f-ब्लॉक के तत्व– लेन्थैनाइड्स एवं ऐक्टीनाइड्स–इनकी ऑक्सीकरण अवस्थाएँ, चुम्बकीय व्यवहार एवं स्पेक्ट्रल गुणधर्म। लेन्थैनाइड संकुचन।

Unit –V

- Acids and Bases- Various Primary Theories. Bronsted- Lowery concept. Lewis Theory and Classification of Acids and Bases. SHAB Principle. Classification of Acids and Bases on the basis of SHAB principle with examples.
- Polymers Chemistry- Definitions, a general survey and scope of polymers. characterization, classification of homo and hetero atomic polymers. Boron and Silicon based Polymers.
- Environmental Chemistry- Basic Elements, Water and Air Pollutants and Their Classification. Types and causes of Urban water and air Pollution. Stratospheric Ozone Depletion: Concept of Green House Effect. Global warming and its consequences. Toxic Heavy Metals and their biochemical damaging effects.
- Photochemistry: - Laws of photochemistry, Kinetics of photochemical reactions, Jablonski diagram.
- Chemical Bonding- Valence. Different Theories and Types of Bonds. Co-ordination Compounds- Different Theories- VSEPR, VBT, LFT, MOT and CFT their application for different Homo and Hetro Nuclear Molecules including their Structure and Shapes.

इकाई–V

- अम्ल एवं क्षारक– विभिन्न प्रारंभिक अवधारणाएँ। ब्रौन्स्टेड तथा लॉरी अवधारणा। लुईस का सिद्धांत एवं अम्लों व क्षारकों का वर्गीकरण। SHAB- मृदु–कठोर अम्ल–क्षारक का सिद्धांत। SHAB सिद्धांत के आधार पर अम्लों एवं क्षारकों का वर्गीकरण उदाहरणों सहित।
- बहुलकों का रसायन–परिभाषाएँ, सामान्य सर्वेक्षण एवं महत्व। सम एवं विषम परमाणविक बहुलकों का वर्गीकरण एवं पहचान–निधार्रण। बारोनॅ एवं सिलिकॉन आधारित बहुलक।
- पर्यावरणीय रसायन– मौलिक तत्व। जल एवं वायु प्रदू क व उनका वर्गीकरण। शहरी जल व वायु प्रदूषण के प्रकार व कारण। समतापमंडलीय ओजोन ह्वास। ग्रीन हॉऊस प्रभाव की अवधारणा। ग्लोबल वॉर्मिंग एवं इसके प्रभाव। विषैली भारी धातुएँ एवं इसके जैव रासायनिक हानिकारक प्रभाव।
- प्रकाश–रसायन– प्रकाश रसायन के नियम, प्रकाश रासायनिक अभिक्रियाओं की बलगतिकी, जेबलॉस्की–आरेख।
- रासायनिक बंधन–संयोजकता। बंधों के विभिन्न सिद्धांत एवं प्रकार। उप सहसंयोजी यौगिक– विभिन्न सिद्धांत– VSEPR, VBT, LFT, MOT and CFT – सम एवं विषम नाभिकीय अणुओं के आबंधन, संरचना एवं अणुओं की आकृति निर्धारण में इनके विभिन्न अनुप्रयोग।

Unit –VI

- Organometallic Compounds- Synthesis, Bonding, Structure and Reactivity. Organometallics in Homogenous Catalysis. Cages and Metal Clusters. Boranes, Carboranes, Metallo-boranes and Metallo-carboranes compounds with metal-metal multiple bonds.
- Analytical Chemistry- Qualitative and Quantitative Analytical Methods. Volumetric and Gravimetric Analysis. General introductory knowledge of Acidimetric- Alkalimetry, Oxidation- Reduction (Redox) and Iodimetry and Iodometry Titrations. Indicators. Buffers Solutions. Analytical Reagents like:- EDTA, Eriochrome Black-T and DMG etc.
- Bioinorganic Chemistry- Photosystems, Porphyrins, Metalloenzymes, Oxygen Transport. Electron- Transfer Reaction. Nitrogen Fixation.
- Nuclear Chemistry- Nuclear Reactions- Fusion and Fission. Effective Nuclear Charge, Atomic Disintegration- α, β and γ Particle Emission. Artificial Radioactivity.
- Fundamental Principles of various spectroscopic methods like NMR, ESR, UV-VIS, Mossbauer, IR, NQR and Raman spectroscopy- Tools, Techniques and their applications in Physical Characterization of Inorganic Compounds.

इकाई–VI

- कार्बधात्विक यौगिक– इनका संश्लेषण, आबंधन, संरचनाएँ एवं क्रियाशीलता। समांगी– उत्प्रेरण में कार्बधात्विक यौगिकों का उपयोग। पिंजर एवं धातुओं के गुच्छ यौगिक। बोरेन्स, कार्बोरेन्स, धात्विक बोरेन्स एवं धात्विक कार्बोरेन्स यौगिकों में धातु–धातु बहुबंधीय–बंध।
- वैश्लेषिक रसायन– गुणात्मक एवं मात्रात्मक विश्लेषण की विधियाँ। आयतनात्मक एवं भारात्मक विश्लेषण। अम्लमिति–क्षारमिति, ऑक्सीकरण–अपचयन (रिडॉक्स) एवं आईडिमेट्री व आईडोमेट्री अनुमापन का प्रारंभिक–परिचायात्मक ज्ञान। सूचक। बॅफर विलयन। वैश्लेषिक रसायन में अभिकॅर्मक जैसे–ई.डी.टी.ए., ईरियोक्रोम ब्लेक– टी व डी.एम.जी. इत्यादि।
- जैव– अकार्बनिक रसायन– प्रकाशतन्त्र, पोरफॉयरिन्स, मेटेलोएन्जॉयम्स, ऑक्सीजन अभिगमन, इलेक्ट्रॉन स्थानांतरण अभिक्रियाएँ। नाईट्रोजन स्थिरीकरण।
- नाभिकीय रसायन– नाभिकीय अभिक्रियाएँ– संलयन एवं विखण्डन। प्रभावी नाभिकीय आवेश। परमाणवीय विखण्डन– अल्फा, बीटा व गॉमा कण उत्सर्जन। कृत्रिम रेडियोएक्टिवता।
- स्पेक्ट्रोमिति विधियों का अध्ययन जैसे NMR , ESR, UV-VIS, Mossbauer, IR, NQR व रमन स्पेक्ट्रोमिति – उपकरण, तकनीकी– विधियाँ एवं इनका अकार्बनिक यौगिकों की पहचान– निर्धारण में अनुप्रयोग।

Unit – VII

- IUPAC nomenclature of organic molecules.
- Principles of Stereochemistry: Configurational and conformational isomerism in acyclic and cyclic compounds. stereogenicity, stereoselectivity, enantioselectivity, diastereoselectivity and asymmetric induction.
- Organic reactive intermediates: Generation, stability and reactivity of carbo-cations, carbo-anions, free radicals, carbenes, benzynes and nitrenes.
- Structure and Reactivity -Thermodynamic and kinetic- requirement and control, Hammond's postulate, Curtius- Hammett principle. Potential energy diagrams, transition state and intermediates.
- Organic transformations and reagents: Functional group interconversion including oxidations and reductions; common catalysts and reagents (organic, inorganic, organometallic and enzymatic). Chemo, regio and stereoselective transformations.

इकाई–VII

- कार्बनिक अणुओं के नामकरण की IUPAC पद्धतियाँ।
- त्रिविम रसायन के सिद्धांत : अचक्रीय एवं चक्रीय यौगिकों में विन्यासात्मक और संरूपण समावयवताय स्टीरियो–जेनिसिटी, त्रिविम–विशेष, त्रिविम वरणात्मकता संश्लेषण, द्विक–त्रिविम समावयवता और असममितप्रेरण।
- कार्बनिक सक्रिय मध्यवर्ती–कार्बो–केटायन्स, कार्बो–एनायन्स, मुक्त–मूलक, कार्बीन्स, बेन्जाइन्स एवं नाइट्रीन्स का उत्पादन, स्थिरता एवं क्रियाशीलता।
- संरचनाएँ एवं अभिक्रियाएँ : उष्मा–गतिकीय एवं बल गतिकी आवश्यकताएँ एवं नियंत्रण। हैमण्ड की अवधारणा। कर्टियस– हैमेट सिद्धांत। स्थितिज ऊर्जा आरेख। संक्रमण अवस्था एवं मध्यवर्ती।
- कार्बनिक रूपान्तरण एवं अभिकर्मक : क्रियात्मक समूहों का आक्सीकरण एवं अवकरण सहित अंतर्परिवर्तन, सामान्य उत्प्रेरक एवं अभिकर्मक (कार्बनिक, अकार्बनिक, कार्बधात्विक एवं एन्जाइमेटिक), कीमो, रीजियो एवं स्टीरियो वरणात्मक रूपान्तरण।

Unit-VIII

- Concepts in organic synthesis: Retrosynthesis, disconnection, synthons, linear and convergent synthesis, umpolung of reactivity and protecting groups.
- Asymmetric synthesis- Chiral auxiliaries, methods of asymmetric induction – substrate, reagent and catalyst controlled reactions; determination of enantiomeric and diastereomeric enantio-discrimination.
- Organic reaction and their mechanisms: addition, elimination and substitution reactions with electrophilic, nucleophilic and Free radical. Determination of reaction pathways.
- Concept of Aromaticity: Benzenoid and non-benzenoid compounds – generation and reactions.
- Synthesis and Chemical reactivity of common heterocyclic compounds containing one or two heteroatoms like O, N, S.

इकाई–VIII

- कार्बनिक संश्लेषण की अवधारणा : पश्चगामी संश्लेषण, पृथकत्व, सिंथॉन्स (योगात्मक), रेखीय एवं संकेन्द्रित संश्लेषण, ध्रुवीयता उत्क्रमण क्रियाएँ तथा रक्षात्मक समूह।
- असममित संश्लेषण : किरैल सहायक, असममित प्रेरण की विधियाँ : क्रियाधार, अभिकर्मक एवं उत्प्रेरक नियंत्रित अभिक्रियाएं, प्रतिबिम्ब रूप एवं द्विक् त्रिविम समावयवी, प्रतिबिम्बी पृथक्करण का निर्धारण
- कार्बनिक अभिक्रियाएँ एवं उनकी क्रिया विधियाँ : इलेक्ट्रॉन–स्नेही, नाभिक–स्नेही व मुक्तमूलकों के साथ योगात्मक, विलोपन व प्रतिस्थॉपन आभिक्रियाएँ। क्रियाविधि पथों का निर्धारण।
- ऐरोमेटिकता की अवधारणा– बेन्जेनॉईड एवं अ–बेन्जेनॉईड यौगिक–बनाने की विधियॉ एवं अभिक्रियाएँ।
- एक व दो विषम परमाणु जैसे– O,N,S युक्त सामान्य विषम चक्रीय यौगिकों के संश्लेषण की विधियाँ एवं रासायनिक अभिक्रियाएँ।

Unit-IX

- Common name reactions and re-arrangements – Applications in organic synthesis, like- Aldol condensation, cannizaro reaction, Hofmann rearrangement, Perkin reaction, Pinacol-Pinacolone rearrangement, sandmeyer reaction, Wittig reaction and Kolbe reaction etc.
- Pericyclic reactions – electro-cyclization, cyclo-addition, sigmatropic rearrangements and other related concerted reactions.
- Chemistry of natural products: Carbohydrates, proteins and peptides, fatty acids, nucleic acids, terpenes, steroids and alkaloids. Biogenesis of terpenoids and alkaloids.
- Principles and applications of organic photochemistry, free- radical reactions.
- Structure determination of organic compounds by IR, UV-Vis, ^{1}H & ^{13}C NMR and Mass spectroscopic techniques.

इकाई–IX

- सामान्य नामित क्रियाएँ एवं पुनर्विन्यास–कार्बनिक संश्लेषण में उनकी उपयोगिताएँ जैसे– एल्डोल संघनन, कैनीजारो अभिक्रिया, हॉफमेन पुनर्विन्यास, पर्किन अभिक्रिया, पीनेकोल–पीनेकोलन पुनर्विन्यास, सैण्डमेयर अभिक्रिया, विटिंग अभिक्रिया एवं कोल्बे अभिक्रिया इत्यादि।
- पेरीचक्रीय अभिक्रियाएँ –विद्युतचक्रीय अभिक्रियाएँ, चक्रीय योगात्मक, सिगमाट्रॉपिक पुनर्विन्यास एवं अन्य तत्क्षण संबंधी अभिक्रियाएँ।
- प्राकृतिक उत्पादों का रसायन विज्ञान : कार्बोहाईड्रेट्स, प्रोटीन्स एवं पेप्टाइड्स, वसा युक्त अम्ल, न्यूक्लिक अम्ल, टर्पीन्स, स्टिरॉयड्स व एल्कालॉयड्स। टर्पीनॉयड्स एवं एल्कोलॉयड्स का जैव उत्पादन।
- कार्बनिक प्रकाश– रसायन के सिद्धांत एवं उपयोगिताएँ। मुक्त–मूलक अभिक्रियाएँ।
- कार्बनिक यौगिकों की संरचना का निर्धारण– जैसे: IR, UV- VIS, ^{1}H तथा ^{13}C NMR एवं मॉस स्पक्ट्रोमिति तकनीकों के माध्यम से।

Unit –X

- In the light of Chemistry- general Idea of Mineral and ores wealth of Madhya Pradesh- their Chemical Constitution and occurrence.
- As a Chemist- Idea about Coal, Glass, Cement, Iron, Steel, Copper, Aluminium, Magnese etc. Their Mining and Manufacturing units/ factories in Madhya Pradesh.
- Chemical Fertilizer, Pesticides and Pharmaceutical factories/concerns in India with special reference to Madhya Pradesh.
- Chemistry in everyday life- foods stuffs, cosmetics, hygiene and cleaning materials, common medicines etc. Their Role and Importance.
- Chemistry in Nano Science and Technology- Role and Applications in present day scenario.

इकाई–X

- रसायन शास्त्र के दृष्टिकोण से मध्य प्रदेश की खनिज और अयस्क सम्पदा की सामान्य जानकारी– उनका रासायनिक संघटन और उपलब्धता।
- मध्य प्रदेश में कोयला, कांच, सीमेंट, लोहा, स्टील, तांबा, एल्युमिनियम एवं मैगनीज आदि– खनन और विनिर्माण इकाइयों/कारखानों के बारे में एक रसायनज्ञ रूप में जानकारी।
- मध्य प्रदेश के विशेष संदर्भ में भारत में स्थित रासायनिक उर्वरक, कीटनाशक और दवाई फेक्ट्रियाँ/कारखाने।
- दैनिक जीवन में रसायन–खाद्य सामग्री, सौन्दर्य प्रसाधन, स्वच्छता और सफाई सामग्री, सामान्य दवाएँ इत्यादि– इनकी भूमिका और महत्व।
- नैनो विज्ञान व तकनीक में रसायन– वर्तमान परिदृश्य में भूमिका एवं अनुप्रयोग।