Chapter - 2

విజ్ఞానశాస్త్ర చరిత్ర - అభివృద్ధి

ముఖ్యాంశాలు

- నవీన శిలాయుగానికి చెందిన మానవుడు వ్యవసాయం చేయడం, జంతువులను పెంచుకోవడం, జంతువుల చర్మాలతో దుస్తులు తయారు చేయడం నేర్చుకున్నాడు.
- భూమిపై మానవ నాగరికత మెసొపొటేమియా, ఈజిప్ట్ ప్రాంతాలలో అభివృద్ధి చెందింది.
- బాబిలోనియన్లు గణితాన్ని, గుణకార పట్టికలను, వర్గ, ఘనపట్టికలను అభివృద్ధి చేశారు.
- బాబిలోనియన్లు పొడవు, ద్రవ్యరాశి, కాలాన్ని కొలవడానికి ప్రమాణాలను ఏర్పరిచారు.
- మెసొపొటేమియా, బాబిలోనియా నాగరికతలో భౌగోళికశాస్త్ర అభివృద్ధి జరిగింది.
- ప్రాచీన శిలాయుగానికి చెందిన పురాతన మానవుడు 'నియాండర్తల్'.
- ఖగోళశాస్త్రంలో అనాసక్తి గల నాగరికత ఈజిప్ట్ నాగరికత.
- ఈజిప్షియన్లు వైద్యశాస్త్రం, గణితం, ఇంజనీరింగ్ అంశాలలో అధిక ప్రతిభను పెంపొందించుకున్నారు.
- ఈజిప్షియన్లు 365 రోజుల క్యాలండర్, సౌరగడియారం, నీటిగడియారం తయారు చేశారు.
- గ్రీకుల కాలంలో సైద్ధాంతిక విజ్ఞానశాస్త్రం అభివృద్ధి చెందింది.
- క్రీ.పూ. 4వ శతాబ్దంలో అలెగ్జాండర్ ఈజిప్ట్ లోని అలెగ్జాండ్రియా పట్టణంలో ప్రదర్శనశాల (మ్యూజియం), గ్రంథాలయాన్ని ఏర్పరచాడు.
- టాలెమీ భూకేంద్ర సిద్ధాంతాన్ని ప్రతిపాదించాడు.
- ఇటలీకి చెందిన గెలీలియో గెలీలీని నవీన విజ్ఞానశాస్త్ర పితామహుడు అని అంటారు.
- నికోలస్ కోపర్నికస్ సూర్యకేంద్రిత సౌరమండల వ్యవస్థను ప్రతిపాదించాడు.
- క్రీ.శ. 17వ శతాబ్దం నుంచి పరిశోధన విధానం అభివృద్ధి చెందింది.
- 18వ శతాబ్దం చివరలో లెవోయిజర్ విశ్లేషణాత్మక త్రాసును అభివృద్ధి చేశాడు.
- 1802లో జాన్ డాల్టన్ పరమాణు సిద్ధాంతాన్ని అభివృద్ధిపరచాడు.
- ప్రయోగాత్మక విజ్ఞానశాస్త్రంపై ఆసక్తిని పెంపొందించిన మొట్టమొదటి వ్యక్తి రోజర్ బేకన్. రోజర్ బేకన్ అధ్యయనం కంటే ప్రయోగాత్మక పరిశీలన ముఖ్యమని వివరించాడు.
- 'ది రెవల్యూషన్ బస్ ఆర్బియమ్ కొలెస్టియమ్'ను ప్రచురించినది నికోలస్ కోపర్నికస్.
- నికోలస్ కోపర్నికస్ పోలిష్ ఆస్ట్రానమర్.
- ఇటలీకి చెందిన లియోనార్డో డావిన్సి మానవ శరీరభాగాలను, ఇతర యంత్ర భాగాలను కచ్చితమైన పటాలలో చిత్రించాడు.
- ఫ్రాన్సిస్ బేకన్ 1620లో తన ప్రసిద్ధ గ్రంథం 'నోవమ్ ఆర్గనమ్' లో శాస్త్ర బోధన ప్రాముఖ్యాన్ని, శాస్త్రీయ పద్ధతిని వివరించాడు.
- న్యూటన్ 1687లో 'పిన్సిపియా మేథమెటికా' అనే పుస్తకాన్ని ప్రచురించాడు.
- విజ్ఞానశాస్త్రాన్ని ఒక ప్రధాన బోధనాంశంగా చేయాలనే ఆలోచనలతో అనేక సంస్థలు ప్రారంభించారు. వాటిలో ప్రముఖమైనది 1760 లో ప్రారంభించిన "రాయల్ సొసైటీ" (Royal Society).
- 1823లో జాన్ అండర్సన్ తొలిసారిగా ప్రయోగాత్మక భౌతికశాస్త్రంపై ఉపన్యాసాలు చేశాడు.
- 1847లో థామస్ హాల్ సిటీ ఆఫ్ లండన్ స్కూల్లో ప్రయోగాత్మక రసాయనశాస్త్ర పాఠాలు బోధించడం ప్రారంభించారు.
- హెచ్.ఇ. ఆర్మ్ స్ట్రాంగ్ అన్వేషణ పద్ధతిని అభివృద్ధి పరిచాడు.
- భారతదేశ మొదటి ఉపగ్రహం పేరు ఆర్యభట్ట. 'ఆర్యభట్టీయం' పుస్తకం రాసినది ఆర్యభట్ట.
- ౹గా విలువ 3.1416గా ఆర్యభట్ట వివరించాడు.
- రాజు 'జైసింగ్' ఖగోళ శాస్త్రవేత్త విద్యాధర భట్టాచార్య సహకారంతో 1724లో 'జంతరంతర్' అనే ఖగోళ పరిశీలన కేంద్రాన్ని నిర్మించారు.
- 'సుశ్రుత సంహిత' అనే గ్రంథంలో సుశ్రుతుడు శుక్లాలు, హెర్నియా, సిజేరియన్, ప్లాస్టిక్ సర్జరీ గురించి రాశారు.
- చరక సంహితలో మూత్రకోశ వ్యాధులు, చర్మవ్యాధులు గుర్తించడం, నిర్ధారణ వివరించారు.

- రుగ్వేదం సూర్యుడి సంవత్సర కాలపరిమితి 12 ఊచల చక్రంగా వివరించింది. • అధర్వణవేదం ఐదు సంవత్సరాలకొకసారి వచ్చే 13వ నెల గురించి వివరించింది.
- యజుర్వేదం చంద్రుడి చలనాన్ని వివరించే 27 నక్షత్రాల గురించి వివరించింది.
- నాగార్జునుడు లోహ రసాయనశాస్త్రాలలో ఉద్ధండుడు.
- రసరత్నాకర గ్రంథాన్ని రాసినది నాగార్జునుడు.
- 1791 లో స్థాపించబడిన బెనారస్ సంస్కృత కళాశాలలో వైద్యశాస్త్రానికి చెందిన అంశాలను బోధనాంశాలుగా ప్రవేశపెట్టారు.
- భారతదేశంలో నూతన విద్యావిధాన పితామహుడిగా సర్ ఛార్లెస్ గ్రాంట్ను అభివర్ణిస్తారు. • 1813 సం|| చార్టర్ యాక్ట్ ద్వారా భారత ప్రభుత్వం ఆధికారికంగా విద్యాబాధ్యతను చేపట్టింది.
- సార్జెంట్ నివేదిక రెండు రకాల పాఠశాలలు ఉండాలని సూచించింది. ప్రాథమిక, ఉన్నత పాఠశాలలు. 1835 లో 'లార్డ్ మెకాలే' తన నివేదికలో ఆంగ్లభాష, విజ్ఞానశాస్త్రాలను ఆంగ్ల మాధ్యమంలో బోధించే అవకాశం కల్పించాడు.
- 1854 ‘ఉడ్ నివేదిక’ (Wood's Despatch) ప్రస్తుత పాశ్చాత్య విద్యకు పునాది వేసింది.
- భారతదేశ స్వాతంత్ర్యానంతరం 1948లో డా॥ సర్వేపల్లి రాధాకృష్ణన్ అధ్యక్షతన యూనివర్సిటీ విద్యాకమీషన్ మొట్టమొదటి కమీషన్గా ఏర్పడింది.
- 1953లో డా|| ఎ.ఎల్. ముదలియార్ కమీషన్, డా॥ లక్ష్మణస్వామి ముదలియార్ గారి అధ్యక్షతన సెకండరీ విద్యా కమీషన్ ఏర్పాటు చేయబడింది.
- హెర్బర్ట్ స్పెన్సర్ విజ్ఞానశాస్త్ర ప్రాముఖ్యాన్ని వివరించారు.
- టి.హెచ్. హక్సీ విజ్ఞానశాస్త్ర క్రమశిక్షణా విలువను, భౌతిక, నైతిక అభివృద్ధికి విజ్ఞానశాస్త్ర ప్రాముఖ్యాన్ని వివరించారు.
- జాన్ టిండల్ సాధారణ విద్యతో పాటు భౌతికశాస్త్రాన్ని బోధించాలని వివరించారు.
- విజ్ఞానశాస్త్ర అభివృద్ధికి శాస్త్రజ్ఞులతోపాటు, రాజకీయవేత్తలు కూడా కృషి చేయాలని పార్లమెంట్ సభ్యులతో 'ఇండియన్ పార్లమెంటరీ అండ్ సైంటిఫిక్ కమిటీ'ని ఆగస్ట్ 1961లో ఏర్పాటు చేశారు.
- ‘బరువైన వస్తువులు భూమిని త్వరగా చేరతాయని' అరిస్టాటిల్ చెప్పిన దానిని గెలీలియో తప్పని నిరూపించాడు. భౌతికశాస్త్ర పితామహుడు సర్ ఐజాక్ న్యూటన్.
- థేల్స్ స్థావర విద్యుత్తు కనుగొన్నాడు.
- ఎరటోస్థనీస్ భూమి గుండ్రంగా ఉన్నదని ప్రతిపాదించాడు.
- గెలీలియో గెలీలీ 1609 సం॥లో టెలీస్కోపు తయారుచేశాడు.
- హేలీ తోకచుక్క 2057 లో కనిపిస్తుంది.
- బెంజిమన్ ఫ్రాంక్లిన్ గాలి పటాల ప్రయోగం ద్వారా మెరుపులలో ఉండేది విద్యుత్ అని కనుగొన్నాడు.
- ఇటలీకి చెందిన గెల్వనీ 'గాల్వనామీటర్' 'గాల్వనైజేషన్'లను వివరించాడు.
- నికోలస్ లెబ్లాంక్ బొగ్గు నుంచి సోడా యాషన్ను తయారుచేసే పద్ధతిని వివరించాడు.
- రసాయనశాస్త్ర పితామహుడు లెవోయిజర్,
- గెలుసాక్ ‘బోరాన్', 'అయోడిన్' లను కనుగొన్నాడు.
- కర్బన రసాయనశాస్త్ర పితామహుడు 'కెకులె' బెంజీన్ నిర్మాణం వివరించాడు.
- 1838లో పరమ శూన్య ఉష్ణోగ్రతను 'లార్డ్ కెల్విన్' కనుగొన్నాడు.
- జెజె థామ్సన్ ‘ఎలక్ట్రాన్' లను, గోల్డ్ స్టీన్ 'ప్రోటాన్' లను, చాడ్విక్ 'న్యూట్రాన్ 'లను కనుగొన్నాడు.
- 1905లో ఐన్స్టీన్ సాపేక్ష సిద్ధాంతం, E=mc2 ను కనుగొన్నాడు.
- ఎస్.చంద్రశేఖర్ బ్లాక్ హోల్స్ గురించి వివరించాడు.
- స్టీఫెన్ హాకింగ్ అంతరిక్ష వివరణాత్మక సిద్ధాంతాన్ని కనుగొన్నాడు.
- టిమ్ బెర్నర్స్ అనే ఇంగ్లీష్ కంప్యూటర్ శాస్త్రవేత్త www (వరల్డ్ వైడ్ వెబ్)ను రూపొందించాడు.
- ఆర్యభట్ట భారతీయ ఖగోళ శాస్త్రవేత్తలలో ప్రథముడు.
- ఆర్యభట్ట 5వ శతాబ్దానికి చెందినవాడు. జననం క్రీ.శ. 476.
- ఆర్యభట్ట 'ఆర్యభట్టీయం' గ్రంథాన్ని రచించాడు.
- ఆర్యభట్టీయంలో వర్గమూలాలను, ఘనమూలాలను కనుక్కొనే పట్టికలను, త్రికోణమితీయ పట్టికలను,
- గ్రహమండల నమూనాకు దీర్ఘవృత్తాకార కక్ష్యలను సూచించాడు.
- అంక, గుణశ్రేఢులకు, sine పట్టికలను తయారు చేశాడు.

- ఆర్యభట్ట శిష్యులలో ముఖ్యుడు 'లతాదేవ'.
- 1975లో ఆర్యభట్ట అనే తొలి ఉపగ్రహాన్ని భారతదేశం ప్రయోగించింది.
- ఆర్యభట్ట బీజగణితాన్ని ఉపయోగించిన మొదటి శాస్త్రవేత్త.
- భాస్కరాచార్యుడు క్రీ.శ. 1114లో జన్మించాడు.
- సిద్ధాంత శిరోమణి, పర్ణకుతూహలం గ్రంథాలను రచించాడు.
- ఏ సంఖ్యనైనా '0' తో భాగిస్తే ఫలితం అనంతమని చెప్పాడు.
- గోళవైశాల్యం, ఘనపరిమాణాలను వివరించాడు.
- ప్రస్తారాలు - సంయోగాలు, త్రికోణమితిని భాస్కరుడు కనుగొన్నాడు.
- సి.వి. రామన్ 1888 నవంబర్ 7 న తమిళనాడులోని తిరుత్తణిలో జన్మించాడు.
- కాంతిశాస్త్రంలో చేసిన కృషికి గాను 1924లో రామన్ 'రాయల్ సొసైటీ' సభ్యుడిగా ఎంపికయ్యాడు.
- పారదర్శకంగా ఉన్న ఘన, ద్రవ లేదా వాయు మాధ్యమం గుండా కాంతిని ప్రసరింప చేసినప్పుడు అది దాని స్వభావాన్ని మార్చుకుంటుంది అనే దృగ్విషయాన్ని తెలిపేదే రామన్ ఎఫెక్ట్.
- మొదటిసారి 1928లో రామన్ ఎఫెక్ట్ ఎలా ఉంటుందో బెంగుళూరులో జరిగిన శాస్త్రజ్ఞుల సదస్సులోతెలిపారు.
- బ్రిటీష్ ప్రభుత్వం 1929లో సి.వి రామన్ను 'నైట్హుడ్' తో సత్కరించింది.
- రామన్ కృషి ఫలితంగానే నేడు స్పెక్ట్రోస్కోపి గొప్ప శాస్త్రంగా అధ్యయనం చేయబడుతోంది.
- భారత ప్రభుత్వం రామన్ కృషికి 1954లో 'భారతరత్న' బిరుదును ఇచ్చి సత్కరించింది.
- అరిస్టాటిల్ జీవజాతులను వర్గీకరించాడు.
- అరిస్టాటిల్ తర్కశాస్త్రంలో దిట్ట.
- సూర్యుడు తన అక్షంపై తాను తిరుగుతూ, సూర్యుడి చుట్టూ భూమి, మిగతా గ్రహాలు తిరుగుతున్నాయని కోపర్నికస్ ప్రతిపాదించాడు.
- కోపర్నికస్ పోలెండ్లోని థార్న్ టోరన్ గ్రామంలో 1473లో జన్మించాడు.
- సూర్యకేంద్ర సిద్ధాంతాన్ని కోపర్నికస్ "ఆన్ ద రివల్యూషన్ ఆఫ్ ద సెలిస్టియల్ స్పియర్స్" గ్రంథంలో వివరించాడు.
- ప్రొ|| రెటికస్ 1540లో కోపర్నికస్ సిద్ధాంతాన్ని సంక్షిప్తం చేసి ప్రచురించాడు.
- "కోపర్నికస్ కొమ్మెంట రాయిలన్" "ఎట్రియస్ ఆన్ కరెన్సీ" అనే పుస్తకాలను కోపర్నికస్ రచించాడు.
- కోపర్నికస్ సూర్యకేంద్ర సిద్ధాంతాన్ని ప్రతిపాదించాడు.
- న్యూటన్ "గమన సూత్రాలు", "విశ్వగురుత్వాకర్షణ సిద్ధాంతం" కనుగొన్నాడు.
- 1705లో న్యూటన్కు నైట్ హుడ్ లభించింది.
- • న్యూటన్ ద్విపద సిద్ధాంతాన్ని కనుగొన్నాడు. 'ప్రిన్సిపుల్స్ ఆఫ ఇంటెగ్రల్ క్యాల్కులస్' కూడా కనుగొన్నాడు. న్యూటన్ రిఫ్లెక్టింగ్ టెలిస్కోప్ను కనుగొన్నాడు.
- న్యూటన్ 'విశ్వగురుత్వాకర్షణ సిద్ధాంతాన్ని' ప్రకటించాడు.
- ప్రిన్సిపియా, మేథమేటికా, అన్మోషన్, యూనివర్సల్ అర్థమెటిక్ గ్రంథాలను న్యూటన్ రాశాడు.
- న్యూటన్ సమాధిపై 'ద బెస్ట్ అండ్ ఇన్వాల్యుబుల్ జెమ్ ఆఫ్ మ్యాన్ కైండ్' అని రాసి ఉంటుంది.
- సాపేక్ష సిద్ధాంతకర్త ఐన్స్టీన్ (1905).
- పొటాషియం, టంగ్స్టన్ లాంటి లోహాల మీద కాంతి పడినప్పుడు అవి ఎలక్ట్రాన్లను (ఫోటో ఎలక్ట్రాన్లు) వెదజల్లుతాయని తెలిపాడు.
- లోహాలపై కాంతి పడినప్పుడు ఫోటో ఎలక్ట్రాన్లను వెదజల్లే ప్రక్రియను 'ఫోటో విద్యుత్ ఫలితం' అంటారు. దీనికిగాను 1922లో ఐన్స్టీన్ కు నోబెల్ బహుమతి లభించింది.
- ఐన్స్టీన్ శక్తి ద్రవ్య నిత్యత్వ సూత్రాన్ని కనుగొన్నాడు.
- ద్రవ్యరాశి, పొడవు, కాలం లాంటి పదార్థ లక్షణాలు ఆ పదార్థ వేగాన్ని బట్టి మారతాయి.
- E=mc2 సూత్రాన్ని ఐన్స్టీన్ 1905లో ప్రకటించాడు.
- సాపేక్ష సిద్ధాంతం రెండవ ఉపపాదన - శూన్యాకాశంలో కాంతివేగం స్థిరంగా ఉంటుంది. అది కాంతి జనకం లేదా పరిశీలకుడి గమనంపై ఆధారపడదు.

భారతదేశంలో శాస్త్రీయ పరిశోధనలను ప్రచారం చేసే పది ప్రసిద్ధ సంస్థలు

1. ఇండియన్ స్పేస్ రీసెర్చ్ ఆర్గనైజేషన్ (ISRO)
2. కౌన్సిల్ ఆఫ్ సైంటిఫిక్ అండ్ ఇండస్ట్రియల్ రీసెర్చ్ (CSIR)
3. డిఫెన్స్ రీసెర్చ్ అండ్ డెవలప్మెంట్ ఆర్గనైజేషన్ (DRDO)
4. ఇండియన్ కౌన్సిల్ ఆఫ్ మెడికల్ రీసెర్చ్ (ICMR)
5. బాబా అటామిక్ రీసెర్చ్ సెంటర్ (BARC)
6. ఇండియన్ కౌన్సిల్ ఆఫ్ అగ్రికల్చరల్ రీసెర్చ్ (ICAR)
7. టాటా ఇన్స్టిట్యూట్ ఆఫ్ ఫండమెంటల్ రీసెర్చ్ (TIFR)
8. నేషనల్ ఇన్నోవేషన్ ఫౌండేషన్ (NIF)
9. నేషనల్ రీసెర్చ్ డెవలప్మెంట్ కార్పొరేషన్ (NRDC)
10. నేషనల్ ఇన్స్టిట్యూట్ ఆఫ్ బయోమెడికల్ జెనమిక్స్ (NIBMG)
11. బాబా అటామిక్ రీసెర్చ్ సెంటర్ (BARC)
12. నేషనల్ కౌన్సిల్ ఫర్ సైన్స్ అండ్ టెక్నాలజీ కమ్యూనికేషన్ (NCSTC)
13. సెంటర్ ఫర్ సెల్యులర్ అండ్ మాలిక్యులర్ బయాలజి (CCMB)