మన ఖగోళ పరిసరాల రహస్యాలను అన్వేషించడం యుగయుగాలుగా పరిశోధకులను ఆకర్షించింది, సౌర వ్యవస్థ యొక్క చిక్కుల గురించి లోతైన అవగాహనను ప్రేరేపిస్తుంది. శతాబ్దాల అధ్యయనంలో, మన విశ్వ పరిసరాల నిర్మాణం, పరిణామం మరియు డైనమిక్స్‌పై అంతర్దృష్టులు వెలువడ్డాయి. మన సౌర వ్యవస్థలోని ప్రతి గ్రహం, పరిమాణం, ద్రవ్యరాశి, సాంద్రత, వాతావరణం, భ్రమణం, కక్ష్య నమూనాలు మరియు ఉపగ్రహ సహచరుల వైవిధ్యం యొక్క వైవిధ్యాన్ని ప్రదర్శిస్తూ, ప్రకాశవంతమైన సూర్యుని చుట్టూ ఒక నృత్యరూపక బ్యాలెట్‌లో భ్రమనం చేస్తున్నాయి. ఈ గ్రహాల యొక్క భౌతిక లక్షణాలు మరియు వాతావరణ సూక్ష్మ నైపుణ్యాలను అర్థం చేసుకోవడంలో ఆసక్తిగల శాస్త్రవేత్తలు, గ్రహ చలనంపై సిద్ధాంతాల నుండి ఉష్ణోగ్రత, సూర్యోదయ దిశలు మరియు ప్రకాశం మరియు చల్లదనం యొక్క విపరీతమైన మార్పుల వరకు ఆకర్షణీయమైన వివరాల సంపదను పరిశీలిస్తారు. పోటీ పరీక్షకు సిద్ధమయ్యే అభ్యర్థులు ఖచ్చితంగా ఈ అంశాల మీద అవగాహన కలిగి ఉండాలి.

గ్రహాల యొక్క ముఖ్య లక్షణాలు

1) బుధుడు

- సూర్యుడికి అత్యంత సన్నిహిత గ్రహం. సౌర కుటుంబంలో అన్నింటికంటే చిన్నది కావడంతో 'శాటిలైట్ ప్లానెట్ (ఉపగ్రహ గ్రహం) అని పిలుస్తారు. దీనికే 'అపోలో' అనే పేరు కూడా ఉంది.
- దీన్ని రోమన్లు నైపుణ్య, వాణిజ్య దేవుడిగా వ్యవహరిస్తారు. బుధుడికి ఉపగ్రహాలు లేవు. భ్రమణ కాలం 58 రోజులు, పరిభ్రమణ కాలం 88 రోజులు బుధుడి ఉపరితలంపై వాతావరణం చాలా తక్కువగా ఉంటుంది.
- 56.8 రోజులు పగలు, 56.8 రోజులు రాత్రులుగా ఉంటుంది. పగటి ఉష్ణోగ్రత 427°C, రాత్రి ఉష్ణోగ్రత -185°C నమోదవుతాయి.

2) శుక్రుడు

- భూమికి అతి దగ్గరగా ఉన్న గ్రహం ఇదే. దీనికి వేగుచుక్క ముసుగు గ్రహం, ఉదయ తార, సంధ్యా తార అనే పేర్లున్నాయి. 95% కార్బన్ డై ఆక్సైడ్, సల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్లంతో కూడిన మబ్బులాంటి వాతావరణం ఉంది.
- దీని కారణంగా ఈ గ్రహ ఉపరితలం వైపు ప్రసరించే సౌరవికిరణంలో దాదాపు 70% పరావర్తనం చెందుతుంది. శుక్రుడి భ్రమణం తూర్పు నుంచి పడమరకు (సవ్య దిశ) ఉంటుంది.
- అందుకే ఈ గ్రహంపై సూర్యుడు పడమర ఉదయిస్తున్నట్లు కనిపిస్తాడు. ఈ గ్రహాన్ని గ్రీకులు అందమైన దేవతగా భావిస్తారు.
- దీని పరిమాణం, ద్రవ్యరాశి, సాంద్రత భూమిని పోలి ఉండటంతో భూమికి కవల అంటారు. ఇది సౌర కుటుంబంలో అత్యంత ప్రకాశవంతమైన, వేడి గ్రహం.
- ఉష్ణోగ్రత 600 డిగ్రీల సెం.గ్రే. ఉంటుంది. ఈ గ్రహం చుట్టూ దట్టమైన మేఘావరణం ఉంటుంది. ఇది సౌరకుటుంబంలో అత్యంత ఆల్బిడో పరిమాణం ఉన్న గ్రహం (70%).
- దీని ఆత్మభ్రమణ కాలం 243 రోజులు, పరిభ్రమణ కాలం 225 రోజులు. ఇంత కన్నా ఎక్కువ ఆ కాలాలు ఉన్న గ్రహాలు, ఉపగ్రహాలు లేవు.

3) భూమి

- గ్రహాల్లో సూర్యుడి నుంచి దూరం ప్రకారం భూమి మూడోది, పరిమాణం పరంగా అయిదోది. భూమి ఆకారం జియాయిడ్. భూమధ్యరేఖ వద్ద భూమి చుట్టుకొలత 40,066 కి.మీ. (24,897 మైళ్లు).
- ధ్రువాల వద్ద చుట్టుకొలత 39,992 కి.మీ. (24,814 మైళ్లు). భూమధ్యరేఖ వద్ద భూవ్యాసం 12,756 కి.మీ. (7,926 మైళ్లు), ధ్రువాల వద్ద భూవ్యాసం 12,714 కి.మీ. (7,900 మైళ్లు), భూ కక్ష్య పొడవు 965 మిలియన్ కి.మీ.

- ఏకైక జీవ గ్రహం. జలయుత గ్రహం, నీలి గ్రహం కూడా, సౌర కుటుంబంలోనే 'ప్రత్యేక గ్రహం'.. భూమి వయసు దాదాపు 4.5 బిలియన్ సంవత్సరాలు, భూగోళం సగటు ఉష్ణోగ్రత 14.5 డిగ్రీ సెంటీగ్రేడ్.
- ఇది అత్యంత సాంద్రత ఉన్న గ్రహం (5.5 గ్రా./ సి.సి.). అంటే భూమధ్యరేఖా ప్రాంతాలు ఉబ్బెత్తుగా ఉండి, ధ్రువాల వద్ద అణిగినట్టు ఉంటుంది. భూకక్ష్య దీర్ఘవృత్తాకార మార్గంలో ఉండటంతో సూర్యుడికి, భూమికి మధ్య దూరం మారుతూ ఉంటుంది. భూమికి ఉన్న ఏకైక ఉపగ్రహం చంద్రుడు.

పరిహేళి లేదా రవినీచ(పెరీజి): ఇది సూర్యుడికి, భూమికి మధ్య కనిష్ట దూరాన్ని తెలియజేస్తుంది. భూమి తన కక్ష్యా మార్గంలో జనవరి 3న ఈ స్థానంలోకి వస్తుంది. ఈ స్థితిలో భూమికి, సూర్యుడికి మధ్య కనిష్ట దూరం 147 మిలియన్ కిలోమీటర్లు. భూగోళ సగటు ఉష్ణోగ్రతలు ఈ నెలలో ఎక్కువగా ఉంటాయి.

అపహేళి లేదా రవిఉచ్ఛ(అపోజి): ఇది సూర్యుడికి, భూమికి మధ్య గరిష్ఠ దూరాన్ని తెలియజేస్తుంది. జులై 4న భూమి ఈ స్థితిలోకి వస్తుంది. అప్పుడు భూమి, సూర్యుడికి మధ్య గరిష్ట దూరం 152 మిలియన్ కిలోమీటర్లు. భూగోళ సగటు ఉష్ణోగ్రతలు ఈ నెలలో తక్కువగా ఉంటాయి.

చంద్రుడు: చంద్రుడి ద్రవ్యరాశి భూమి ద్రవ్యరాశిలో 1/81వ వంతు. భూగోళం తరహాలోనే చంద్రుడు తన చుట్టూ తాను భ్రమణం చేస్తుంటాడు. చంద్రుడి భ్రమణ, పరిభ్రమణ కాలాలు సమానం. చంద్రుడు భూమి పరిమాణంలో నాలుగో వంతు. దీని గురుత్వ బలం భూమి గురుత్వబలంలో ఆరో వంతు ఉంటుంది. అందుకే చంద్రుడిలో వాతావరణం లేదు. అందుకే చంద్రుడి ఒక అర్ధభాగం మాత్రమే ఎప్పుడూ మనకు కనిపిస్తుంది. చంద్రగోళపు అవతలి అర్ధభాగం అసలు కనిపించదు. చంద్రుడి భ్రమణ, పరిభ్రమణ కాలాలను రెండు రకాలుగా లెక్క కట్టవచ్చు.

1) స్థిర నక్షత్రాల సాపేక్షత ద్వారా చంద్రుడు భూమిని 27 1/3 రోజుల్లో చుట్టి తిరిగి వస్తాడు. దీన్నే చాంద్ర నక్షత్ర మాసమని పిలుస్తారు.

2) సూర్యుడి సాపేక్షత ద్వారా చంద్రుడు భూమి చుట్టూ తిరగడానికి కొన్ని రోజులు ఎక్కువ పడుతుంది. దీన్నే చాంద్రమాన మాసమని అంటారు. దీనికి 23 1/2 రోజులు పడుతుంది.

చంద్రుడు స్వయంప్రకాశం లేని చిన్న ఖగోళమూర్తి చంద్రుడి కాంతి భూమిని చేరడానికి పట్టేకాలం 1.3 సెకన్లు, చంద్రుడి కక్ష్య దీర్ఘవృత్తాకారంగా ఉండటం వల్ల చంద్రుడు భూమి చుట్టూ పరిభ్రమించేటప్పుడు కొంత కాలం భూమికి దగ్గరగా, మరికొంత కాలం భూమికి దూరంగా ఉంటాడు. భూమికి దగ్గరగా ఉండే స్థితిని పెరిజీ అంటారు. ఈ స్థితిలో చంద్రుడికి, భూమికి మధ్యదూరం 3,64,000 కిలోమీటర్లు, భూమికి దూరంగా ఉండే స్థితిని అపోజ్ అంటారు. ఈ స్థితిలో భూమికి, చంద్రుడికి మధ్యదూరం 4,06,000 కిలోమీటర్లు.

భూమికి, చంద్రుడికి మధ్య సగటు దూరం 3,84,000 కిలోమీటర్లు. చంద్రుడి ఉపరితలంపై ఎత్తయిన శిఖరం లిబ్ నిట్జ్ (10,670 మీ).

1969, జులై 20న మొదటిసారిగా నీల్ ఆర్మ్ స్ట్రాంగ్, ఎడ్విన్ ఆల్డ్రిన్, మైకెల్ కొలైన్స్ అనే ఖగోళ పరిశోధకులను చంద్రుడి పైకి తీసుకెళ్లిన అమెరికన్ ఉపగ్రహం అపోలో XL. ఈ వాహకనౌక చంద్రుడిపై మారియన్ అనే ప్రదేశంలో దిగింది. అప్పటినుంచి ఈ ప్రదేశాన్ని శాంతి సముద్రం (Sea of Tranquality) అని పిలుస్తున్నారు. చంద్రుడి ఉపరితలాన్ని, అక్కడి వాతావరణ పరిస్థితులను అధ్యయనం చేయడానికి భారతదేశం చంద్రయాన్ - 1, 2, 3 లను ప్రయోగించింది.

4) అంగారకుడు (కుజుడు)

- ఈ గ్రహాన్ని యుద్ధదేవుడిగా భావిస్తారు. ఇక్కడ జీవి ఉండొచ్చని అనుకుంటున్నారు. దీని అక్షం, అత్మభ్రమణం, దినప్రమాణం భూమిని పోలి ఉన్నందువల్ల రుతువులు, రాత్రింబవళ్ల తేడాలు ఇక్కడ కూడా సంభవిస్తున్నాయి.

- దీన్నే రెడ్ ప్లానెట్ లేదా అరుణ గ్రహం అంటారు. డస్ట్ ప్లానెట్/ ఫియరీ ప్లానెట్ అని కూడా పిలుస్తారు. కారణం ఈ గ్రహంపై తరచూ అగ్నిపర్వత విస్ఫోటాలు సంభవించడం వల్ల వాతావరణంలో దుమ్ము, ధూళి రేణువులు అధిక పరిమాణంలో చేరతాయి. కుజుడిపై అత్యంత ఎత్తయిన శిఖరం మౌంట్ ఒలంపస్ (24,000 మీటర్లు).
- అంగారకుడిపై జీవరాశిని పరిశీలించేందుకు 2011, నవంబరు 26న అమెరికా 'క్యూరియాసిటీ' అనే నౌకను పంపింది. ఈ గ్రహ ఆత్మభ్రమణ కాలం 24 గంటల 37 నిమిషాలు. పరిభ్రమణ కాలం 687 రోజులు, దీని ఉపగ్రహాలు 2. అవి 1) ఫోబస్ 2) డిమోస్

5) బృహస్పతి (గురుడు)

- ఇది ఎర్రటి మచ్చలున్న గ్రహం. సౌర కుటుంబంలో రెండో అత్యధిక ఉపగ్రహాలున్న గ్రహం బృహస్పతి (79). అందులో ముఖ్యమైనవి గనిమెడ, కాలిస్టో, యూరోపో, ఈవో.
- ఈ నాలుగింటిని 'గెలీలియో ఉపగ్రహాలు' అని పిలుస్తారు. సౌర కుటుంబంలో అతిపెద్ద, అతిబరువైన గ్రహం. దీన్నే 'నక్షత్ర గ్రహం'గా కూడా పిలుస్తారు. సౌరకుటుంబంలో అతితక్కువ ఆత్మభ్రమణ కాలం ఉన్న గ్రహం (9 గంటల 50 నిమిషాలు).
- దీని కోణీయ ద్రవ్యవేగం అధికంగా ఉండటమే ఇందుకు కారణం. ఈ గ్రహాన్ని 'రూలర్ ఆఫ్ గాడ్ అండ్ హెవెన్' అంటారు. దీని వాతావరణం హైడ్రోజన్ (90%), అమ్మోనియా, మీథేన్ లాంటి విషపూరిత వాయువులతో ఉంది.
- అందుకే దీన్ని 'గ్యాస్ జెయింట్' అని వ్యవహరిస్తారు. దీని ఉపగ్రహాల్లో అతిపెద్దది గనిమెడ. ఇది సౌరకుటుంబంలోనే అతి పెద్ద ఉపగ్రహం. బలమైన అయస్కాంత క్షేత్రం ఉన్న గ్రహం.

6) శని గ్రహం

- శని గ్రహ వాతావరణ సంఘటనం బృహస్పతిని పోలి ఉంటుంది. ఈ గ్రహాన్ని క్రూయల్, గోల్డెన్ ప్లానెట్గా పిలుస్తారు. సౌర కుటుంబంలో అత్యల్ప సాంద్రత ఉన్న గ్రహం.
- దీన్ని సౌరకుటుంబ మణిహారంగా పిలుస్తారు. 'గాడ్ ఆఫ్ అగ్రికల్చర్'గా పేర్కొంటారు. దీని చుట్టూ దుమ్ము, ధూళి రేణువులతో కూడిన 3 అందమైన వలయాలు అలంకరణ వస్తువుల్లా ఏర్పడి ఉండటంతో అందమైన గ్రహంగా పేర్కొంటారు.
- సౌర కుటుంబంలో ఎక్కువ ఉపగ్రహాలున్న గ్రహం (82). వీటిలో అతి పెద్దది టైటాన్, దీన్ని సౌర కుటుంబంలోని రెండో అతిపెద్ద ఉపగ్రహంగా పరిగణిస్తున్నారు. దీని వాతావరణం నారింజ వర్ణంలో కనిపిస్తుండటంతో 'ఆరెంజ్ ప్లానెట్' అని కూడా అంటారు.

7) వరుణుడు (యురేనస్)

- శుక్ర గ్రహం మాదిరిగా ఇది తూర్పు నుంచి పడమరకు భ్రమణం చేస్తుంది. దీని అక్షల 98°ల కోణంతో ఒకవైపు వాలి ఉండటంతో ఈ గ్రహంపై అతిదీర్ఘ పగలు, అతిదీర్ఘ రాత్రులు ఏర్పడతాయి (48 సంవత్సరాలు).
- గ్రీన్ ప్లానెట్, 'గాడ్ ఆఫ్ ది స్కై' అని పిలుస్తారు. కారణం ఈ గ్రహ వాతావరణంలో మీథేన్ వాయువు అధికంగా ఉంటుంది. అందుకే ఈ గ్రహాన్ని గతితప్పిన గ్రహం అంటారు. దీని పరిభ్రమణ కాలం 84 సంవత్సరాలు, ఉపగ్రహాల సంఖ్య 27. వీటిలో ముఖ్యమైనవి మిరిందా, ఉమ బ్రిల్, ఏరియల్, టిటానియా.

8) ఇంద్రుడు (నెప్ట్యూన్)

- 16 గంటల్లో తన అక్షంపై ఒక భ్రమణం చేస్తుంది. దీనికి 14 ఉపగ్రహాలున్నాయి. అందులో ముఖ్యమైనవి ట్రిటాన్, నెరియడ్. దీన్నే నిర్మానుష గ్రహంగా పేర్కొంటారు.
- ఇది ఎక్కువగా వరుణ గ్రహంతోపాటు ఇతర ప్రధాన గ్రహాలను పోలిన గ్రహం. 165 ఏళ్లలో సూర్యుడి చుట్టూ ఒక పరిభ్రమణాన్ని పూర్తిచేస్తుంది.

Read More:	
భారతదేశంలోని ఉష్ణమండల సతత హరిత అడవులు	వ్యవసాయ చట్టాలు 2020
సౌర వ్యవస్థ	భారతదేశంలో పీఠభూములు
భారతదేశంలో రాష్ట్రాల వారీగా ఖనిజ ఉత్పత్తి జాబితా	భారతదేశంలోని అన్ని వ్యవసాయ విప్లవాల జాబితా 1960-2023
భారతదేశం యొక్క వాతావరణం	భారతదేశంలో వరదలు
భారతీయ రుతుపవనాలు	తుఫానులు మరియు ఉష్ణమండల తుఫానులు
భారతదేశంలోని మడ అడవులు	భారతదేశంలోని నేలలు రకాలు
భారత దేశ రాష్ట్రాల అక్షాంశాలు మరియు రేఖాంశాలు	శిలలు రకాలు మరియు లక్షణాలు

Characteristics of Planets

కుండపోత వర్షం – కారణాలు మరియు ప్రభావాలు	ఎండోజెనిక్ Vs ఎక్సోజెనిక్ ఫోర్సెస్
భారతదేశ నీటి పారుదల వ్యవస్థ	భారతదేశంలో ఇనుప ఖనిజం