సైన్స్ అండ్ టెక్నాలజీ

విజ్ఞాన, సాంకేతిక శాస్త్రాల నవీనాభివృద్ధి

నదీ సమాచార వ్యవస్థ

మన దేశంలో మొట్టమొదటగా నదీ సమాచార వ్యవస్థ (River Information System - RIS) ను కేంద్ర ప్రభుత్వం ప్రారంభించింది. ఇది దశల వారీగా జరిగే ప్రక్రియ. గంగా నదిపై హల్దియా నుంచి ఫరక్కా వరకు తొలిదశ పనులను ప్రారంభించారు. ఇది అంతర్గత జలమార్గాల భద్రత దృష్ట్యా రవాణా, రద్దీలను నియంత్రించే వ్యవస్థ. RIS ను కేంద్ర నౌకాయాన శాఖ ఆధ్వర్యంలో పని చేస్తున్న భారత అంతర్గత జలమార్గాల అధికారిక సంస్థ (IWAI - Inland Waterway Authority of India) నిర్వహిస్తోంది. కార్య నిర్వాహకులకు, వినియోగదారులకు మధ్య అధిక పౌనఃపున్యమున్న తంత్రి రహిత సమాచార వ్యవస్థ ద్వారా సమాచార వినిమయం జరిగేలా RIS సహాయపడుతుంది.

కెప్లర్ అంతరిక్ష నౌక

నేషనల్ ఏరోనాటిక్స్ అండ్ స్పేస్ అడ్మినిస్ట్రేషన్ (NASA) కెప్లర్ అంతరిక్ష నౌకను పునరుద్ధరించింది. కెప్లర్ అంతరిక్ష నౌక భూమిని పోలి ఉన్న గ్రహాలను గుర్తించడానికి నిర్దేశించింది. ఇతర నక్షత్రాల చుట్టూ వివిధ కక్ష్యల్లో తిరిగే సుమారు 100 గ్రహాలను రెండో దఫా K_2 మిషన్‌లో ట్రాన్సిట్ పద్ధతి ద్వారా ఈ అంతరిక్ష నౌక గుర్తించింది. కెప్లర్‌ను 2009 లో పాలపుంతలో ఉన్న భూమిని పోలిన గ్రహాలను గుర్తించడానికి ప్రయోగించారు. ఇది ఇప్పటి వరకు వెయ్యికి పైగా గ్రహాలను కనుక్కుంది.

✪ స్పేస్‌ఎక్స్ ఫాల్కన్ 9 (SpaceX Falcon 9) రాకెట్ ద్వారా జాసన్ - 3 (Jason-3) అనే సముద్ర పర్యవేక్షక ఉపగ్రహాన్ని నాసా ప్రయోగించింది. కాలిఫోర్నియాలోని వాన్‌డెన్‌బర్గ్ ఎయిర్‌ఫోర్స్ బేస్ నుంచి ప్రయోగించిన ఈ ఉపగ్రహం నిర్దేశిత కక్ష్యను చేరుకుంది. US - యూరోపియన్ సిరీస్‌కు చెందిన నాలుగో శాటిలైట్ మిషన్‌గా జాసన్ -3 ని రూపొందించారు. ప్రపంచవ్యాప్తంగా విస్తరించి ఉన్న సముద్రాల నీటిమట్టాల్లోని వ్యత్యాసాలను గరిష్ఠ కచ్చితత్వంతో రాడార్ ఆల్టిమీటర్ సహాయంతో గణించవచ్చు. సముద్రగర్భంలోని భూభాగానికి సంబంధించిన భౌగోళికాంశాలను పరీక్షించడంతోపాటు వాతావరణ మార్పులు, మానవ ప్రేరిత చర్యలు సముద్రాలను ఏ రకంగా ప్రభావితం చేస్తాయో తెలుసుకోవచ్చు.

★ ముందు ప్రయోగించిన జాసన్ మిషన్ కృత్రిమ ఉపగ్రహాలు: 2001 లో జాసన్-1 ను, 2008 లో జాసన్ -2 OSTM ను ప్రయోగించారు.

★ **స్పేస్‌ఎక్స్ ఫాల్కన్ 9 రాకెట్:** ఇది రెండు దశలతో నిర్మించిన రాకెట్. Space Exploration Technologies Corporation (Space X) అనే అంతరిక్ష రవాణా సేవల ప్రైవేట్ రంగ సంస్థ దీన్ని నిర్మించింది. ఇది ద్రవరూప ఆక్సిజన్ (LOX), రాకెట్ గ్రేడ్ కిరోసిన్ (RP-1) లను ఇంధనాలుగా ఉపయోగించుకుంటుంది.

IRNSS - 1E

ఇండియన్ స్పేస్ రిసెర్చ్ ఆర్గనైజేషన్ (ISRO) భారతదేశ అయిదో నావిగేషన్ కృత్రిమ ఉపగ్రహాన్ని శ్రీహరికోటలోని సతీష్‌ధావన్ అంతరిక్ష కేంద్రం నుంచి ప్రయోగించింది. దీని పేరు IRNSS - 1E (Indian Regional Navigational Satellite System - 1E). ఇది కృత్రిమ ఉపగ్రహం. PSLV - C31 రాకెట్ సహాయంతో దీన్ని ప్రయోగించారు. ఈ కృత్రిమ ఉపగ్రహంలో నావిగేషన్ పేలోడ్, రేంజింగ్ డివైస్ అనే రెండు రకాల పేలోడ్‌లు ఉంటాయి. IRNSS-1E బరువు సుమారు 1425 కి.గ్రా. ఇది పన్నెండు సంవత్సరాలపాటు పని చేస్తుంది. రహదారి, వాయు, సముద్ర మార్గాల రద్దీ నియంత్రణకు సంబంధించిన సమాచారాన్ని ఈ ఉపగ్రహం కాలానుగుణంగా అందిస్తుంది.

ఉచిత రైల్‌వైర్ పబ్లిక్ వైఫై సేవలు

ఉచిత రైల్‌వైర్ పబ్లిక్ వైఫై సేవలను ముంబయి సెంట్రల్ రైల్వే స్టేషన్‌లో మొట్టమొదట ప్రారంభించారు. గూగుల్ ఇండియా, ఇండియన్ రైల్వేస్ టెలికాం రంగానికి చెందిన రైల్‌టెల్ సంస్థ సంయుక్తంగా దీన్ని రూపొందించాయి. స్మార్ట్ ఫోన్‌ల ద్వారా తమ మొబైల్ నెంబర్‌ను రిజిస్టర్ చేసుకుని, నాలుగంకెల OTP ద్వారా నిర్ధారణ చేసుకున్న తర్వాత ఈ ఉచిత వైఫై సేవలను ఏ ప్రయాణికుడైనా పొందొచ్చు. ఈ ప్రాజెక్ట్‌ను 2015 లో ప్రధాని నరేంద్ర మోదీ కాలిఫోర్నియాలోని మౌంటెన్ వ్యూలో ఉన్న గూగుల్ ప్రధాన కార్యాలయంలో ప్రకటించారు. తొలి దశలో 100 అత్యంత రద్దీ ఉన్న రైల్వేస్టేషన్లను, తర్వాతి దశల్లో దేశవ్యాప్తంగా ఉన్న 400 రైల్వేస్టేషన్లను ఈ ప్రాజెక్ట్‌లో భాగం చేయాలనేది లక్ష్యం.

అతి పెద్ద సౌర వ్యవస్థ

ఖగోళ శాస్త్రవేత్తలు అతి పెద్ద సౌరవ్యవస్థను గుర్తించారు. ఈ సౌరవ్యవస్థలో ఉన్న అతిపెద్ద గ్రహంగా 2 MASS J2126-8140 ని పేర్కొన్నారు. ఇది గురుగ్రహం కంటే 12 - 15 రెట్లు ఎక్కువ ద్రవ్యరాశి కలిగి, దాదాపు 10-45 మిలియన్ సంవత్సరాల వయసున్న దిగా శాస్త్రవేత్తలు గుర్తించారు. ఇది భూమికి సుమారు 104 కాంతి సంవత్సరాల దూరంలో ఉన్నట్లు గుర్తించారు. ఈ గ్రహం ఒక పరి భ్రమణానికి 9,00,000 సంవత్సరాల సమయం పడుతుంది. ఇది ఇప్పటి వరకు 50 సార్లు మాత్రమే పరిభ్రమణం చేసిందని శాస్త్ర వేత్తల అభిప్రాయం.

హరిత విషరహిత సెల్యులోజ్ ఏరోజెల్స్

సింగపూర్ నేషనల్ యూనివర్సిటీ (National University of Singapore - NUS)కి చెందిన శాస్త్రవేత్తలు మొట్టమొదటిసారిగా కాగితపు వ్యర్థాలను హరిత విషరహిత సెల్యులోజ్ ఏరోజెల్స్‌గా మార్చగలిగారు. ఏరోజెల్స్ అతితేలికైన ఘనపదార్థాలుగానే కాకుండా మంచి అవాహక పదార్థాలు కూడా. గ్రీన్ ఏరోజెల్స్ చాలా తేలికైన, విషప్రభావ రహిత, అత్యంత దృఢమైన, నమ్యమైన జలవికర్షక పదార్థాలు. కాగితపు వ్యర్థాల నుంచి తయారుచేసిన ఈ గ్రీన్ ఏరోజెల్స్‌ను చాలా సరళంగా, తక్కువ ధరకు, సత్వరమే పొందొచ్చు. ఆయిల్ స్పిల్స్‌ను శోషణ ద్వారా శుభ్రపరచడానికి ఈ గ్రీన్ ఏరోజెల్స్‌ను ఉపయోగించవచ్చు. ఇంకా భవనాల్లో అధమ ఉష్ణవాహకాలుగా, మందుల తయారీ పరిశ్రమల్లో కూడా ఇవి ఉపయోగపడతాయి. జీవవిచ్ఛిత్తి చెందే గుణం ఉండటం వల్ల ఇవి పర్యావరణానికి ఎలాంటి హాని కలిగించవు.

నిడర్

భారతదేశపు మొట్టమొదటి స్వదేశీ, అతి తేలికైన రివాల్వర్ ఇది. నిడర్‌ను పశ్చిమ్ బంగలోని ఇషాపూర్ రైఫిల్ ఫ్యాక్టరీ ప్రవేశపెట్టింది. 250 గ్రాముల బరువుండే ఈ రివాల్వర్‌ను మేకిన్ ఇండియా స్ఫూర్తితో ప్రత్యేకంగా మహిళల కోసం తయారు చేశారు. ఎనిమిది బులెట్లను ఇముడ్చుకునే సామర్థ్యమున్న ఈ రివాల్వర్‌ను అల్యూమినియం మిశ్రమ లోహమైన DTD 5124 తో రూపొందించారు.

ASTRO-H

జపాన్ దేశ శాస్త్రవేత్తలు బ్లాక్‌హోల్స్ రహస్యాలను ఛేదించడానికి ASTRO-H అనే కృత్రిమ ఉపగ్రహాన్ని తయారు చేశారు. దీన్ని H2A అనే రాకెట్ సహాయంతో టానెగాషిమా అంతరిక్ష కేంద్రం (Tanegashima Space Centre-TNSC) నుంచి ప్రయోగించారు. ఈ కృత్రిమ ఉపగ్రహాన్ని NASA సహాయంతో జపాన్ ఏరోస్పేస్ ఎక్స్‌ప్లొరేషన్ ఏజెన్సీ (Japan Aerospace eXploration Agency - JAXA) అభివృద్ధి చేసింది. ఇది జపాన్ ప్రయోగించిన అతి బరువైన శాస్త్రీయ కృత్రిమ ఉపగ్రహంగా పేరుపొందింది. భూమి నుంచి 580 కి.మీ. దూరంలో ఉన్న కక్ష్యలో ప్రవేశపెట్టిన ఈ కృత్రిమ ఉపగ్రహం బ్లాక్‌హోల్స్ నుంచి, నక్షత్ర సమూహాల నుంచి ఉద్గారమైన X- కిరణాలను గ్రహించి, వాటి రహస్యాలను తెలుసుకోవడానికి ఉపయోగించుకుంటుంది.

- అమెరికాలో భారత సంతతికి చెందిన అశుతోష్ తివారి నేతృత్వంలోని శాస్త్రవేత్తల బృందం టిన్ మోనాక్సైడ్ (SnO) వాహకాన్ని రూపొందించింది. దీన్ని సిలికాన్ స్థానాన్ని భర్తీ చేసేలా, అర్ధవాహక పరికరాలను తయారు చేసేలా రూపొందించారు. ఇప్పటి వరకు కనుక్కున్న, స్థిరత్వాన్ని ప్రదర్శించే P-రకం 2D అర్ధవాహక పదార్థంగా దీన్ని పేర్కొనవచ్చు. సిలికాన్ లాంటి 3D పదార్థాల కంటే ఒకే పొరగా ఉన్న ఈ 2D పదార్థం 100 రెట్లు వేగవంతమైన విద్యుదావేశ ప్రవాహ సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉంటుంది.

LIGO - ఇండియా ప్రాజెక్ట్

డిపార్ట్‌మెంట్ ఆఫ్ అటామిక్ ఎనర్జీ (DAE), డిపార్ట్‌మెంట్ ఆఫ్ సైన్స్ అండ్ టెక్నాలజీ (DST) సంయుక్తంగా నిర్వహిస్తున్న LIGO-ఇండియా ప్రాజెక్టుకు (Laser Interferometer Gravitational Wave Observatory in India) సంబంధించిన ప్రతిపాదనలకు కేంద్ర కేబినెట్ ఆమోదం తెలిపింది. గురుత్వాకర్షణ తరంగాలపై చేసే పరిశోధనలు ఖగోళ, విజ్ఞాన, సాంకేతిక రంగాల్లో కొత్త ఆవిష్కరణలకు సహకరిస్తాయని భావిస్తున్నారు.

ప్రాజెక్ట్ లూన్

గూగుల్ ప్రాజెక్ట్ అయిన 'ప్రాజెక్ట్ లూన్' శ్రీలంకలోని గంపోలాలో ఉన్న పాపురెస్సా ప్రాంతంలో మొట్టమొదటిసారిగా అంతర్జాల సదుపాయాలను కల్పిస్తూ తన కార్యకలాపాలు మొదలుపెట్టింది. హీలియం వాయువు నింపిన బెలూన్ల సహాయంతో దీన్ని నిర్వహిస్తారు. ప్రాజెక్ట్ లూన్ అనేది గూగుల్ ప్రత్యేక ప్రాజెక్ట్. ఇది మారుమూల ప్రాంతాలకు అంతర్జాల సేవలను అందించడానికి నిర్దేశించింది. హీలియం వాయువు నింపిన ఈ బెలూన్లు భూమికి సుమారు 18 కి.మీ. దూరంలో, స్ట్రాటో ఆవరణంలో ఉంటూ తమ చుట్టూ సుమారు 40 కి.మీ. దూరంలో అంతర్జాల సదుపాయాన్ని కల్పిస్తుంటాయి. ఈ బెలూన్ల జీవితకాలం సుమారు 180 రోజులు.

★ శ్రీలంక దక్షిణాసియాలోనే ప్రప్రథమంగా 1989 లో చరవాణిలను (Mobile Phones) ఉపయోగించిన మొట్టమొదటి దేశం. దక్షిణాసియాలోనే తొలిసారిగా 2004 లో 3G, 2013 లో 4G సేవలను శ్రీలంక ప్రారంభించింది.

బృహస్పతిని పోలిన గ్రహాలు

కీల్ విశ్వవిద్యాలయానికి చెందిన ప్రముఖ శాస్త్రవేత్తలు మన సౌర వ్యవస్థలో అతిపెద్ద గ్రహమైన బృహస్పతిని పోలి ఉండే అయిదు కొత్త గ్రహాలను కనుక్కున్నారు. అవి WASP-119b; WASP-124b; WASP-126b; WASP-129b; WASP-133b. ఈ గ్రహాలు తిరిగే నక్షత్రానికి ఇవి అతి దగ్గరగా ఉండటం వల్ల, వీటికి బృహస్పతి కంటే అధిక ఉష్ణోగ్రతలు ఉంటాయి.

★ 'వైడ్ యాంగిల్ సెర్చ్ ఫర్ ప్లానెట్స్ - సౌత్' (Wide Angle Search for Planets - South) అనే పరికరం సహాయంతో వీటిని లండన్ శాస్త్రవేత్తలు ఆవిష్కరించారు. ఆకాశ దక్షిణ భాగంలో ఎంచుకున్న ప్రాంతాన్ని ఎనిమిది కెమేరాల సహాయంతో పరిశీలించగల శక్తి WASP-South అనే పరికరానికి ఉంది.

✪ ఇండియన్ స్పేస్ రిసెర్చ్ ఆర్గనైజేషన్ (ISRO) GSLV Mark 3 (LVM3) రాకెట్‌కు సంబంధించి దేశీయంగా అభివృద్ధి చేసిన, అధిక పీడనం ఉన్న క్రయోజెనిక్ ఇంజిన్ (CE - 20) ను విజయవంతంగా పరీక్షించింది. దీన్ని మహేంద్రగిరిలో ఉన్న లిక్విడ్ ప్రొపల్షన్ సిస్టమ్స్ సెంటర్ (LPSC) అభివృద్ధి చేసింది. GSLV Mark 3 రాకెట్ మన దేశంలోనే తయారైన అతిపెద్ద రాకెట్. దీనికి నాలుగు టన్నుల బరువున్న శాటిలైట్లను కక్ష్యలో ప్రవేశపెట్టే సామర్థ్యం ఉంది.

ఆదిత్య - L1

భారతదేశ మొట్టమొదటి సోలార్ మిషన్ ఆదిత్య L1 ను ప్రారంభిస్తున్నట్లు కేంద్ర మంత్రిత్వ శాఖ ప్రకటించింది. PSLV XL రాకెట్ సహాయంతో దీన్ని ప్రయోగించనున్నారు. సూర్యుడి కరోనా భాగం, క్రోమోస్పియర్ భాగాల అధ్యయనం ఈ మిషన్ ప్రాథమిక లక్ష్యం.

ఎక్సోమార్స్ ప్రోగ్రాం (ExoMars Program)

మానవ రహిత అంతరిక్ష నౌక ఎక్సోమార్స్ 2016 (ExoMars 2016) ను యూరప్, రష్యా సంయుక్తంగా అంగారక గ్రహం (మార్స్) పైకి ప్రయోగించాయి. అంగారక గ్రహంపై జీవానికి సంబంధించిన విశేషాలను తెలుసుకోవడానికి దీన్ని ప్రోటాన్ -M (Proton-M) రాకెట్ సహాయంతో విజయవంతంగా ప్రయోగించారు.

★ ఇది ఖగోళ జీవశాస్త్ర సంబంధ కార్యక్రమం (Astrobiology). i) ExoMars 2016 ii) ExoMars 2018 అనే రెండు మిషన్ల ద్వారా జరుగుతుంది. దీన్ని యూరోపియన్ స్పేస్ ఏజెన్సీ (European Space Agency - ESA), రష్యన్ ఫెడరల్ స్పేస్ ఏజెన్సీ (Russian Federal Space Agency - Roscosmos) సంయుక్తంగా నిర్వహిస్తున్నాయి.

✪ బ్రిటిష్ ఖగోళ శాస్త్రవేత్తలు తొమ్మిది అతిపెద్ద నక్షత్రాలున్న సమూహాన్ని గుర్తించారు. NASA/ESA హబుల్ టెలిస్కోప్ ద్వారా గుర్తించిన ఈ సమూహానికి R136 గా పేరు పెట్టారు. ఈ సమూహం టరంట్యులా నెబ్యులా ప్రాంతంలో ఉన్నట్లు గుర్తించారు.

మాదిరి ప్రశ్నలు

1. మనదేశంలో మొట్టమొదటిసారిగా నదీ సమాచార వ్యవస్థను (RIS) ఏ నదిపై ప్రారంభించారు?

ఎ) గంగ బి) కావేరి సి) యమున డి) బ్రహ్మపుత్ర

2. కెప్లర్ అంతరిక్ష నౌకను పునరుద్ధరించిన సంస్థ ఏది?

ఎ) IWAI బి) NASA సి) ISRO డి) ESA

3. కిందివాటిలో సముద్ర పర్యవేక్షక ఉపగ్రహం ఏది?

ఎ) జాసన్-3 బి) K_2 మిషన్ సి) ఆస్ట్రో-H డి) ఆదిత్య L1

4. మనదేశానికి చెందిన మొట్టమొదటి స్వదేశీ, అతి తేలికైన రివాల్వర్ ఏది?

ఎ) జామర్ బి) అభయ్ సి) నిడర్ డి) నిర్భయ్

5. ఉచిత రైల్‌వైర్ పబ్లిక్ వైఫై సేవలను మనదేశంలో తొలిసారిగా ఏ రైల్వేస్టేషన్‌లో ప్రారంభించారు?

ఎ) చెన్నై సెంట్రల్ బి) పుణె సెంట్రల్

సి) దిల్లీ సెంట్రల్ డి) ముంబయి సెంట్రల్

6. Astro-H అనే కృత్రిమ ఉపగ్రహాన్ని ఏ రాకెట్ సహాయంతో ప్రయోగించారు?

ఎ) H2A
బి) స్పేస్X ఫాల్కన్ 9
సి) PSLV-C 31
డి) GSLV-C 31

7. ప్రాజెక్ట్ లూన్ అనేది ఏ కంపెనీకి చెందింది?

ఎ) యాహూ
బి) గూగుల్
సి) అమెజాన్
డి) పేటీఎం

8. ఎక్సోమార్స్ ప్రోగ్రాంను నిర్వహిస్తున్నది...?

ఎ) ESA & Roscosmos
బి) NASA & ESA
సి) NASA & ISRO
డి) Roscosmos & NASA

9. LIGO- ఇండియా ప్రాజెక్టును నిర్వహిస్తున్నది ....?

ఎ) TNSC & JAXA
బి) NASA & DBT
సి) DAE & DST
డి) Microsoft & Google

10. మొదటిసారిగా కాగితపు వ్యర్థాలను హరిత విషరహిత ఏరోజెల్స్ తయారీకి ఉపయోగించింది?

ఎ) నేషనల్ యూనివర్సిటీ ఆఫ్ సింగపూర్ (NUS)
బి) ఇండియన్ ఇన్‌స్టిట్యూట్ ఆఫ్ సైన్స్ (IISC)
సి) టెక్సాస్ టెక్ యూనివర్సిటీ (TTU)
డి) పైవేవీ కావు

జవాబులు

1-ఎ; 2-బి; 3-ఎ; 4-సి; 5-డి; 6-ఎ; 7-బి; 8-ఎ; 9-సి; 10-ఎ.

- కొర్లాం సాయివెంకటేష్