సైన్స్ అండ్ టెక్నాలజీ

అతి పెద్ద ఖగోళదర్శిని

ఆసియాలోనే అతిపెద్ద సాధారణ ఖగోళదర్శిని (Optical Telescope) ARIES ను ఉత్తరాఖండ్ రాష్ట్రంలోని నైనిటాల్ జిల్లా, దేవస్థల్ ప్రాంతంలో నెలకొల్పారు. 2016 మార్చి 30 న భారత ప్రధాని నరేంద్ర మోదీ, బెల్జియం ప్రధాని ఛార్లెస్ మైఖేల్ ఈ టెలిస్కోప్‌ను బ్రసెల్స్ నుంచి రిమోట్ సహాయంతో ప్రారంభించారు.

★ ఈ టెలిస్కోప్‌లో 3.6 మీటర్ల వ్యాసం ఉన్న దర్పణాన్ని అమర్చారు. ఇది దేవస్థల్‌కు 2,500 మీటర్ల ఎత్తులో ఏర్పాటైంది. గ్రహాలు, నక్షత్రాలు, అంతరిక్షంలో వ్యవస్థితమయ్యే వివిధ అయస్కాంత క్షేత్రాల గురించి స్పష్టంగా తెలుసుకోవడానికి ఈ ఖగోళ దర్శిని ఉపకరిస్తుంది.

★ 2007 లో మన దేశానికి చెందిన ARIES (Aryabhatta Research Institute of Observational Sciences), బెల్జియన్ కంపెనీ AMOs (Advanced Mechanical and Optical Systems) మధ్య ఈ టెలిస్కోప్ నిర్మాణ విషయంలో ఒప్పందం కుదిరింది. రూ. 120 కోట్ల అంచనా వ్యయంలో ఏడు శాతం బెల్జియం భరించింది.

నక్షత్ర త్రిక వ్యవస్థ

శాస్త్రవేత్తలు అరుదైన నక్షత్ర త్రిక వ్యవస్థను కనుక్కున్నారు. దీనికి 'KELT - 4Ab' గా నామకరణం చేశారు. అమెరికాలోని హార్వర్డ్-స్మిత్సోనియన్ సెంటర్ ఫర్ ఆస్ట్రోఫిజిక్స్ శాస్త్రజ్ఞులు దీన్ని కనుక్కున్నారు.

★ ఈ నక్షత్ర వ్యవస్థలో మూడు నక్షత్రాలు ఉన్నాయి. అవి KELT - A; KELT - B; KELT - C. వీటిలో KELT-A ప్రకాశవంతమైందిగా గుర్తించారు.

సిలికా ఏరోజెల్

ఇస్రో శాస్త్రవేత్తలు ప్రపంచంలోనే అత్యంత తేలికైన సంశ్లేషిత పదార్థాన్ని దేశీయ పరిజ్ఞానంతో అభివృద్ధి చేశారు. దీన్ని సిలికా ఏరోజెల్ లేదా నీలి వాయువు (Silica Aerogel or Blue Air) అని పిలుస్తున్నారు.

★ చాలా తేలికగా ఉండే ఈ పదార్థం మంచి ఉష్ణ నిరోధకంగా, విద్యుత్ వాహకంగా పనిచేస్తుంది.

★ ఈ ఏరోజెల్ దాదాపు 99 శాతం గాలిని మాత్రికగా కలిగి ఉంటుంది. అయితే ఇది చాలా పెళుసుగా ఉంటుంది. దీన్ని మరింత దృఢంగా మార్చేందుకు శాస్త్రవేత్తలు ప్రయత్నిస్తున్నారు.

★ ఈ ఏరోజెల్‌ను తేలికగా ఉండే వస్త్రాల తయారీలో, భవంతుల కిటికీలకు పూతగా పూయడం ద్వారా ఉష్ణానుకూలత పొందటానికి ఉపయోగిస్తున్నారు. ISRO దీన్ని చంద్రయాన్ మిషన్-2లో ఉపయోగించనుంది.

కున్‌పెంగ్ - 1B

చైనా కున్‌పెంగ్- 1B అనే సౌండింగ్ రాకెట్‌ను డాన్‌జౌ నగరం (Danzhou City) నుంచి ప్రయోగించింది. ఈ రాకెట్‌లో అత్యంత వేగంతో నడిచే విమానాలకు, అంతరిక్ష పర్యటనకు సంబంధించిన పరిశోధనలకు ఉపయోగపడే నియంత్రణ వ్యవస్థ ఉంటుంది. గతంలో చైనా కున్‌పెంగ్ - 1 అనే సౌండింగ్ రాకెట్‌ను 2013 ఏప్రిల్‌లో ప్రయోగించింది.

★ సౌండింగ్ రాకెట్లను శాస్త్రీయ పరికరాలను తీసుకువెళ్లడానికి వీలుగా అతి తక్కువ వ్యయంతో రూపొందిస్తారు.

★ ఈ సౌండింగ్ రాకెట్లను పరిశోధక రాకెట్లు (Research Rockets) అని కూడా పిలుస్తుంటారు.

IRNSS	ప్రయోగించిన శాటిలైట్	వాహక రాకెట్ తేది
IRNSS - 1A	జులై 1, 2013	PSLV - C22
IRNSS - 1B	ఏప్రిల్ 4, 2014	PSLV - C24
IRNSS - 1C	అక్టోబరు 16, 2014	PSLV - C26
IRNSS - 1D	మార్చి 28, 2015	PSLV - C27
IRNSS - 1E	జనవరి 20, 2016	PSLV - C31
IRNSS - 1F	మార్చి 10, 2016	PSLV - C32
IRNSS - 1G	ఏప్రిల్ 28, 2016	PSLV - C33

IRNSS - 1G

ఇస్రో భారతదేశ ఏడో నావిగేషన్ శాటిలైట్ IRNSS - 1G ని శ్రీహరికోటలోని సతీష్‌ధావన్ అంతరిక్ష కేంద్రం, నుంచి విజయవంతంగా ప్రయోగించింది. దీన్ని IRNSS వ్యవస్థ (Indian Regional Navigation Satellite System) లో చివరి కృత్రిమ ఉపగ్రహంగా పేర్కొనవచ్చు. IRNSS - 1G ని PSLV - C33 (Polar Satellite Launch Vehicle) రాకెట్ సహాయంతో ప్రయోగించారు. దీంతో భారత్ కూడా దేశీయ స్వీయ నావిగేషన్ వ్యవస్థ కలిగిన అమెరికా, రష్యా, జపాన్, చైనా, తదితర దేశాల సరసన నిలిచింది.

★ నావిగేషన్ పేలోడ్, రేంజింగ్ పేలోడ్ అనే రెండు రకాల పేలోడ్లతో సుమారు 1425 కి.గ్రా. బరువుతో ఈ కృత్రిమ ఉపగ్రహాన్ని రూపొందించారు. ప్రధాని నరేంద్ర మోదీ ఈ నావిగేషన్ వ్యవస్థకు నావిక్ (NAVIC) అని పేరు పెట్టారు. సముద్రంలో ప్రయాణించే నావికులు, చేపలు పట్టేవారి సాహసానికి గుర్తుగా ఈ పేరు నిర్ణయించారు.

★ NAVIC మనదేశంతో పాటు సార్క్ దేశాలకు కూడా నావిగేషన్ సమాచారాన్ని అందించబోతోంది. (NAVIC - Navigation with Indian Constellation).

రష్యాలో నూతన కాస్మోడ్రోమ్

రష్యా నూతనంగా నిర్మించిన వాస్టోక్‌నీ కాస్మోడ్రోమ్ (Vostochny Cosmodrome) నుంచి మొదటి రాకెట్‌ను ప్రయోగించింది. ఈ ప్రయోగం ద్వారా మానవరహిత 'సూయజ్ -2.1a' (Soyuz-2.1 a) రాకెట్ సహాయంతో మూడు కృత్రిమ ఉపగ్రహాలను అంతరిక్షంలోకి పంపించారు. ఆ శాటిలైట్ల పేర్లు వరుసగా - Mikhailo Lomonosov, Sam Sat - 218; Aist - 2D.

★ రష్యా పౌరసంబంధ ఉపగ్రహాల కోసం (Civilian Launches) 2012 లో వాస్టోక్‌నీ కాస్మోడ్రోమ్ నిర్మాణాన్ని ప్రారంభించింది. ఇది 2018 నాటికి పూర్తవుతుందని అంచనా. రక్షణ సంబంధ ప్రయోగాలను సొంతంగా నిర్వహించగల రష్యా పౌరసంబంధ శాటిలైట్ ప్రయోగాల కోసం ఖజకిస్థాన్‌లోని బైకనూర్ కాస్మోడ్రోమ్‌పై ఆధారపడుతోంది.

చైనా నావిగేషన్ వ్యవస్థ

చైనా BeiDou అనే నావిగేషన్ వ్యవస్థ (BDS)ను అభివృద్ధి చేస్తోంది. ఇది రెండు దశల్లో జరుగుతుంది.

★ BeiDou-1 లో మూడు కృత్రిమ ఉపగ్రహాలు ఉంటాయి. ఇది పరిమితితో కూడిన సేవలు, ప్రయోజనాల కోసం, ముఖ్యంగా చైనా, దాని పరిసర ప్రాంతాల నావిగేషన్ సౌలభ్యం కోసం 2000 నుంచి అందుబాటులో ఉంది. BeiDou-2 చైనా రెండోతరం నావిగేషన్ వ్యవస్థ. దీన్ని అమెరికా జీపీఎస్‌కు (Global Positioning System) కి దీటుగా, 2020 నాటికి పూర్తి చేసే లక్ష్యంతో ప్రారంభించారు. ఇందులో మొత్తం 35 శాటిలైట్లు ఉంటాయి. చైనా ఇటీవల ఈ వ్యవస్థకు సంబంధించిన 22 వ కొత్తతరం కృత్రిమ ఉపగ్రహాన్ని విజయవంతంగా ప్రయోగించింది.

★ లాంగ్ మార్చ్ - 3A (Long March - 3A) అనే రాకెట్ సాయంతో ఈ శాటిలైట్‌ను అంతరిక్షంలోకి పంపారు.

★ BeiDou అంటే మాండరిన్ భాషలో అయస్కాంత దిక్సూచి (Magnetic Compass) అని అర్థం. అందుకే BeiDou-2 నావిగేషన్ వ్యవస్థను COMPASS అని కూడా పిలుస్తారు.

★ COMPASS నావిగేషన్ వ్యవస్థ ద్వారా కలిగే ప్రయోజనాలు: నావిగేషన్, రవాణా, వాతావరణ మార్పులను తెలుసుకోవడం, రక్షణ సంబంధ సమాచారాలను రహస్యంగా ఉంచడం, మిసైల్స్ ప్రయోగం మొదలైనవి.

GIRI

ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోని చిత్తూరు జిల్లా, గాదంకి ప్రాంతంలో ఉన్న NARL (National Atmospheric Research Laboratory) లో ఇస్రో GIRI (Gadanki Ionospheric Radar Interferometer) అనే రాడార్ వ్యవస్థను నెలకొల్పింది. ఐనో ఆవరణంలో వచ్చే వివిధ రకాల వ్యత్యాసాలను గుర్తించడం ద్వారా ఈ రాడార్ శాటిలైట్ నావిగేషన్‌కు ఉపకరిస్తుందని శాస్త్రవేత్తలు భావిస్తున్నారు. 30 MHz రాడార్ వ్యవస్థ అయిన GIRI లో దీర్ఘచతురస్రాకారంగా అమర్చిన 160 యాంటెన్నాలు, ఇరవై ట్రాన్స్‌మీటర్ ప్రమాణాలు, ఆరు డిజిటల్ గ్రాహకాలు, ఒక రాడార్ నియంత్రకం, కంప్యూటర్ ఉంటాయి.

★ NARL ను 1992 లో స్థాపించారు. ఇది డిపార్ట్‌మెంట్ ఆఫ్ స్పేస్ ఆధీనంలో పనిచేస్తున్న స్వతంత్ర పరిశోధనా సంస్థ.

సౌరమండల బాహ్య గ్రహాలు

అంతర్జాతీయ శాస్త్రవేత్తల బృందం భూమిని పోలి ఉన్న మూడు ఎక్సోప్లానెట్స్‌ను గుర్తించింది. వీటిని ట్రాపిస్ట్ ఖగోళదర్శిని (TRAPPIST Telescope) సహాయంతో యూరోపియన్ ఆర్గనైజేషన్ ఫర్ ఆస్ట్రోనామికల్ రిసెర్చ్ (ESO) కు చెందిన లాసిల్లా అబ్జర్వేటరీ (La Silla Observatory)లో కనుక్కున్నారు. ఈ గ్రహాలు పరిమాణంలో, ఉష్ణోగ్రతలో భూమిని, శుక్రగ్రహాన్ని (వీనస్) పోలి ఉన్నాయి. ఈ గ్రహాలన్నీ అత్యంత చల్లనైన వామన నక్షత్రం (Ultra Cool dwarf star) చుట్టూ పరిభ్రమిస్తూ ఉన్నాయి.

★ శాస్త్రవేత్తలు ఈ నక్షత్రానికి TRAPPIST-1 అని పేరు పెట్టారు. ఎక్సోప్లానెట్ అంటే సూర్యుడి చుట్టూ కాక వేరే నక్షత్రం చుట్టూ పరిభ్రమిస్తూ ఉండే సౌరమండల బాహ్య గ్రహం (Extra Solar Planet).

మాదిరి ప్రశ్నలు

1. ARIES ఖగోళదర్శిని ప్రత్యేకత ఏమిటి?

ఎ) ఆసియాలోనే అతిపెద్ద ఖగోళదర్శిని

బి) ప్రపంచంలోనే అతిచిన్న ఖగోళదర్శిని

సి) ఆస్ట్రేలియాలోనే అతిపెద్ద ఖగోళ దర్శిని

డి) యూరప్ ఖండంలోనే అతిపెద్ద ఖగోళదర్శిని

2. ARIES టెలిస్కోప్‌ను ఎక్కడ నెలకొల్పారు?

ఎ) కురుక్షేత్రం బి) వారణాసి సి) దేవస్థల్ డి) రణస్థలం

3. 'KELT-4Ab' నక్షత్ర వ్యవస్థలో ఎన్ని నక్షత్రాలు ఉన్నాయి?

ఎ) 10 బి) 2 సి) 3 డి) 4

4. 'KELT-4Ab' నక్షత్ర వ్యవస్థలో ప్రకాశవంతంగా ఉండేది?

ఎ) KELT-A బి) KELT-B సి) KELT-C డి) KELT-b

5. కిందివాటిలో దేన్ని బ్లూ ఎయిర్‌గా పేర్కొంటారు?

ఎ) మెగ్నీషియం ఏరోజెల్ బి) సిలికా ఏరోజెల్ సి) కాపర్ ఏరోజెల్ డి) సోడియం ఏరోజెల్

6. కిందివాటిలో 'సిలికా ఏరోజెల్'ను తయారు చేసిన పరిశోధనా సంస్థ ఏది?

ఎ) NASA బి) NATO సి) ESO డి) ISRO

7. కున్‌పెంగ్ - 1B అనే సౌండింగ్ రాకెట్‌ను ప్రయోగించిన దేశం ఏది?

ఎ) రష్యా బి) చైనా సి) జపాన్ డి) శ్రీలంక

8. IRNSS క్రమంలో (సిరీస్‌లో) చిట్టచివరి కృత్రిమ ఉపగ్రహం (శాటిలైట్) ఏది?

ఎ) IRNSS - 1E బి) IRNSS - 1F సి) IRNSS - 1G డి) IRNSS - 1H

9. NAVIC (నావిక్) అనేది ఏ దేశానికి సంబంధించిన నావిగేషన్ వ్యవస్థ?

ఎ) భారత్ బి) జపాన్ సి) రష్యా డి) చైనా

10. 'NAVIC' మొత్తం ఎన్ని ఉపగ్రహాల వ్యవస్థ?

ఎ) 4 బి) 5 సి) 6 డి) 7

11. రష్యాలో నూతనంగా నిర్మించిన కాస్మోడ్రోమ్ ఏది?

ఎ) మాస్కో బి) సెయింట్ పీటర్స్‌బర్గ్ సి) వ్లాడివోస్టాక్ డి) వాస్టోక్‌నీ

12. NARL లో ఇటీవల నెలకొల్పిన రాడార్ వ్యవస్థ సంక్షిప్త నామం ఏమిటి?

ఎ) NIRI బి) GIRI సి) RIGI డి) GIRE

13. COMPASS అనే నావిగేషన్ వ్యవస్థ ప్రణాళికలో మొత్తం ఎన్ని కృత్రిమ ఉపగ్రహాలు (శాటిలైట్లు) ఉన్నాయి?

ఎ) 30 బి) 33 సి) 35 డి) 38

14. 'COMPASS' ఏ దేశానికి సంబంధించిన నావిగేషన్ వ్యవస్థ?

ఎ) చైనా బి) రష్యా సి) జపాన్ డి) భారత్

15. TRAPPIST-1 అనేది ఒక ....

ఎ) టెలిస్కోప్ బి) రాకెట్

సి) సౌరమండల బాహ్య గ్రహం (ఎక్సోప్లానెట్) డి) నక్షత్రం

జవాబులు

1-ఎ; 2-సి; 3-సి; 4-ఎ; 5-బి; 6-డి; 7-బి; 8-సి; 9-ఎ; 10-డి; 11-డి; 12-బి; 13-సి; 14-ఎ; 15-డి.

-కొర్లాం సాయివెంకటేష్

www.eenadupratibha.net
www.eenadupratibha.net