



శిజ్యాన్ శాస్త్రమ్

SCIENCE

TELUGU MEDIUM

ఐదవ తరగతి STANDARD FIVE

కాలావధి III TERM III

గుర్తుల విపరములు!



తెలుసుకొనుము
సత్యము/వాస్తవము



మీకు తెలుసా?



ఆలోచించండి



మూలాయంకనం



నిర్దేశము



చేసి చూడు / పరిశోధన



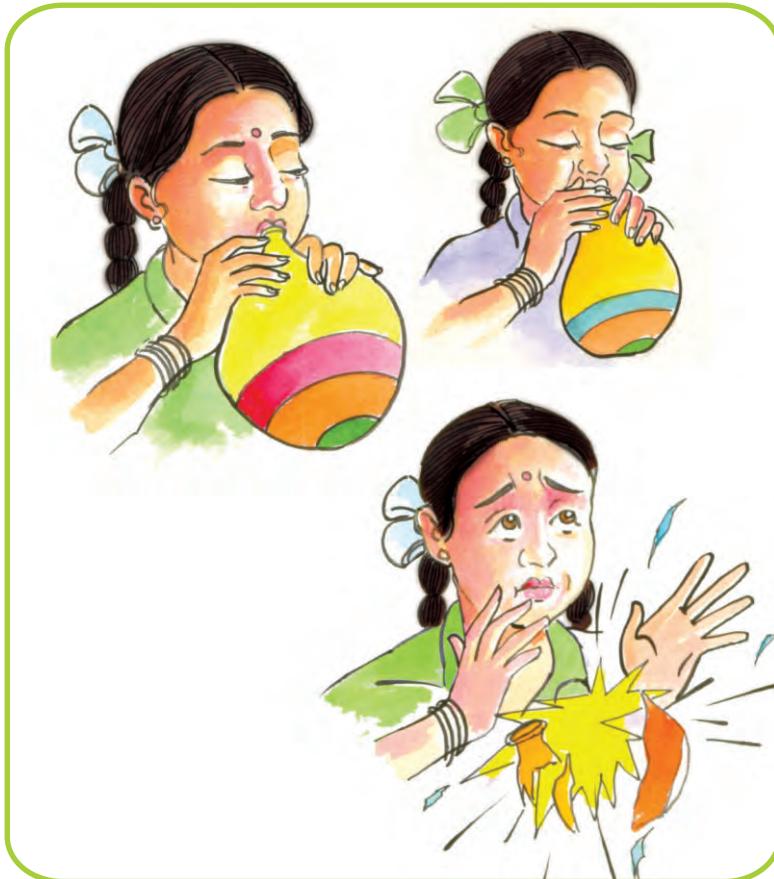
ప్రణాళిక



మీ గమనికకు



1. గాలి



శాఖలు లేకపోవాలి

ఇలక్కియ మరియు మాలా ఇరువురూ అక్కాచెల్లెలు. వీరి బామ్మ, గ్రామ పండుగకు వచ్చిరి. ఆమె వారిరువురికి బెలూస్తను కొనియిచ్చేను. వారిద్దరు చాలా సంతోషపడిరి. వారిరువురు ఒకరికొకరు పోటీ పడుతూ బెలూస్తను పెద్దపెద్దదిగా ఊడిరి. ఇలక్కియ బెలూను హతాత్తుగా పగిలిపోయేను. ఇలక్కియ చాలా నిరాశ చెందెను. బెలూనులో గల గాలి ఏమైనదని ఆమె చాల ఆశ్చర్యముగా చూసేను! మనము కూడా ఇలక్కియతో పాటు ఆ గాలిని వెతికెదమా? ఈ విధముగా గాలితో నింపబడిన వస్తువులను కొన్నింటిని వ్రాయుము.





గాలి ధర్తములు

ప్రయోగము ద్వారా తెలుసుకొందామా?

ప్రయోగము - 1

కావలసిన వస్తువులు:

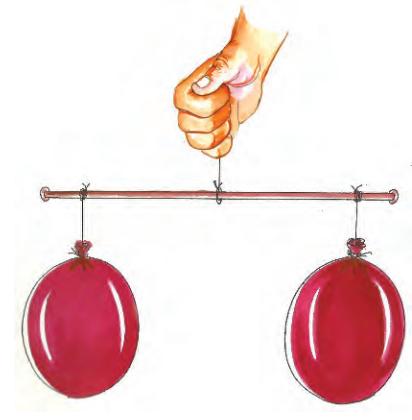
రెండు బెలూస్లు, 12 సెం.మీ. పొడవు గల ఒక పుల్ల, దారము, ఒక పిన్న.

చేయి విధానము:

పుల్లకు మధ్యభాగమున ఒక దారమును కట్టుము.

పుల్లకు ఇరుప్రక్కల సమాన మొత్తములో గాలి నింపబడిన

రెండు బెలూస్లను కట్టుము. దానిని త్రాసులాగా పట్టుకొనుము. ఇప్పుడు నీవేమి పరిశీలించితిచి? పిన్నతో ఒక బెలూనును గ్రూచ్చుము. ఇప్పుడు నీవేమి చూచెదవు?



వ. సంఖ్య	పరిశీలన	పరిశీలించబడినది
1.		పుల్ల సమాంతరముగా గలదు.
2.		గాలి తీయబడిన బెలూన్ వైపు గల పుల్ల భాగము పైకి వెళ్చింది. మరొక భాగము క్రిందికి వెళ్చింది.

కారణము:

పరిశీలన - 1లో త్రాసు సమాంతరముగా ఉన్నపుడు రెండు బెలూస్ల నందు గాలి సమానముగా నింపబడియుండును.

కానీ పరిశీలన - 2లో గాలితో నింపబడిన బెలూను బరువు ఖాళీ బెలూను కంటే అధికముగా వుండును.

ఫలితము:

గాలికి బరువు కలదు.



ప్రయోగము - 2

కావలసిన వస్తువులు: గాజు గ్లాసు, కాగితపు అట్ట, నీరు.

చేయి విధానము:

ఒక గాజు గ్లాసును తీసుకొనుము. దానిని నీటితో నింపుము. ఎడమచేతితో గ్లాసుని పట్టుకొని కుడిచేతితో కాగితపు అట్ట సహాయముతో గ్లాసునకు గట్టిగా ఒత్తిడి కలుగజేయుము. గ్లాసును తలక్రిందులుగా వుంచుము. ఇప్పుడు జాగ్రత్తగా నీ కుడిచేతిని తీసివేయుము. ఏమి పరిశీలించితివి?



వ.సంఖ్య	పరిశీలన	పరిశీలించబడిన దానిని వ్రాయుము
1.		_____
2.		_____

కారణము:

అట్టముక్క మీద గల కుడిచేతిని తొలగించినను గాలి పీడనము కారణముగా అట్టముక్క క్రిందపడడు.

ఫలితము:

గాలికి పీడనము కలదు.



ప్రయోగము - 3

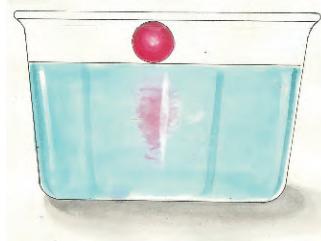


కావలసిన వస్తువులు:

ఖాళీ గాజు జాడీ, తేలికైన బంతి, కాగితపు ముక్కు నీరు నింపబడిన గాజు తొట్టె.

చేయు విధానము:

- తేలికైన బంతిని నీరు గల గాజు తొట్టె ఉపరితలమున తేలునట్లు చేయము.
- జాడీ లోపల అడుగు భాగమున కాగితపు ముక్కును అతికించుము.
- తేలియాడు బంతి మీద జాడీని వుంచి తొట్టె అడుగు భాగమును తాకునంత వరకు బంతిని క్రిందికి అడుముము. ఏమి పరిశీలించితివి?



పరిశీలింపబడినవి

- నీరు జాడీలోనికి ప్రవేశించదు.
- జాడీ లోపల అడుగు భాగమున వుంచిన కాగితపు ముక్కు తేమను పొందదు.
- ఇప్పుడు తేలియాడు బంతి అడుగున చేరును.

కారణము

జాడీలో గల గాలి నీటిని లోనికి అనుమతించదు.

ఫలితము:

గాలికి ఖాళీ ప్రదేశమును అక్రమించు ధర్మము కలదు.



చేసి చూడుము:



నీ ఇంటిలో అగరబత్తీలను వెలిగించుము. కొంత సమయం తరువాత అగరబత్తీల వాసన ఇంటి నిండా వ్యాపించును. నీవు వాటి వాసనను గ్రహించితివా? కారణమేమి?

గాలి అన్ని దిశలలో వ్యాపించును.



గాలిలో గల వాయువుల ఉపయోగములు

అన్ని జీవరాశులు జీవించుటకు ఆక్షిజను అవసరము. మనము శ్వాసించునపుడు ఆక్షిజనును పీల్చుకొని కార్బన్ డై ఆక్సైడును వదలెదము. పర్వతములు ఎక్కువారు, సముద్రములోపల పనిచేయువారు, అంతరిక్ష ప్రయాణీకులు శ్వాసించుటకు ఆక్షిజను నింపబడిన సిలిండరులను తీసుకొని పోవుదురు.



- స్థావరాల కిరణజన్య సంయోగక్రియకు కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ ఉపయోగపడుతుంది. దీనిని పానియాలలో వాడుతారు. ఘనీభవించిన కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ పదార్థాలను చాలా చల్లగా ఉంచడానికి ఉపయోగపడుతుంది.
- నైట్రోజన్ (నత్రజని) సహజ ఎరువుగా ఉపయోగపడుచున్నది.
- జడవాయువులు (నియాన్, ఆర్గాన్, క్రిప్టాన్, కైనాన్) అలంకారబల్యులలో వర్ణము గావించుటకు ఉపయోగపడుచున్నవి.

గాలి మరలు

తమిళనాడులో అరల్వాయ్ మొళి, కయత్తారు ప్రింతములలో అనేక గాలి మరలు అమర్యబడియున్నవి. ఈ ప్రింతములలో గల గాలి మరల నుండి విద్యుత్స్కి ఉత్పత్తి చేయబడుచున్నది.





దైనందన జీవితములో గాలి హీడనము యొక్క ఉపయోగములు

- సిరంజీలో ఔషధమును నింపుటకు



- కలములో సిరా నింపుటకు

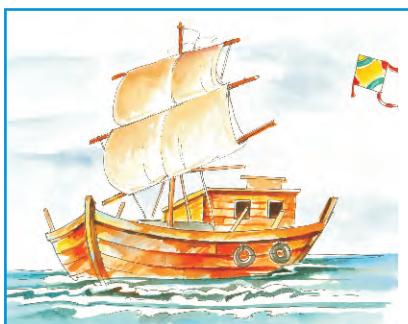
- ప్రాణుపయోగించి శీతల పానీయములను త్రాగుటకు



- కృత్రిమ జలపాతములను ఏర్పరచుటకు



- త్రాగునీటి చేతి పంపు పనిచేయుటకు



- తేలియాడు పడవలు (తెరచాపలు), పారాచూట్లు మరియు గాలి పటములు గాలి హీడనము వలననే పనిచేయుచున్నాయి.

గాలి హీడనము వలన పనిచేయు వస్తువులను కొన్నింటిని వ్రాయుము.



మూలార్థంకనము



I. సరైన జవాబును ఎన్నుకొనుము.

1. గాలిలో అధికముగా గల వాయువు

- అ) నైట్రోజన్ ఆ) ప్రైడ్రోజన్ ఇ) ఆక్సిజన్ ఈ) కార్బన్ డైఆష్ట్రైడ్

2. జీవరాశులు శ్వాసించుటకు ఉపయోగపడు వాయువు

- అ) నైట్రోజన్ ఆ) ఆక్సిజన్ ఇ) జడవాయువులు ఈ) కార్బన్ డైఆష్ట్రైడ్

3. కిరణజన్య సంయోగ క్రియకు తోడ్పడు వాయువు

- అ) నైట్రోజన్ ఆ) ఆక్సిజన్ ఇ) జడవాయువులు ఈ) కార్బన్ డైఆష్ట్రైడ్

II. ఖాళీలను పూరింపుము:

1. గాలికి _____ కలదు.

2. _____ ప్రాంతములలో గాలి మరలు ఎక్కువగా కనబడుచున్నవి.

3. సహజ ఎరువు తయారీకి ఉపయోగపడు వాయువు _____.

4. _____ మరియు _____ గాలి పీడనము వలన పనిచేయును.

III. సరియా? తప్పా? తెలుపుము:

1. కత్తిమ జలపాతములు ఏర్పరచుటకు గాలి పీడనము ఉపయోగపడును.

2. గాలికి బరువు మరియు పీడనము లేదు.

3. గాలికి భాళీ స్థలమును ఆక్రమించుకొను ధర్మము కలదు.

4. గాలికి వ్యాపించు గుణము కలదు.

5. మనము శ్వాసించుటకు బోగ్గుపులుపు వాయువు (కార్బన్-డై-ఆష్ట్రైడ్) ఉపయోగపడుచున్నది.



IV. జతపరుచుము:

- | | |
|----------------|-------------------------------|
| 1. నత్రజని | అ) విద్యాచ్ఛూకీ |
| 2. వాయు మండలము | ఆ) అలంకార బల్యులు |
| 3. గాలి మరలు | ఇ) సహజ ఎరువు |
| 4. జడవాయువులు | ఈ) నీటి చేతిపంపు |
| 5. గాలి పీడనము | ఉ) గాలి వ్యాపించియున్న స్థలము |

V. క్లష్టముగాజవాబులిమ్ము:

1. వాయు మండలము - నిర్వచింపుము.
2. పర్వతములు ఎక్కువారు ఆక్రీజన్ సిలిండర్లను ఉపయోగించుదురు. ఎందులకు?
3. గాలి యొక్క ఏవేని రెండు ధర్మములు తెలుపుము.
4. తమిళనాడులో గాలి మరలు ఎచ్చట గలవు?

VI. విశదముగాజవాబులిమ్ము:

1. దైనందిన జీవితములో గాలి పీడనము వలన కలుగు ప్రయోజనములు ఏవి?
2. గాలికి బరువు కలదని ఒక ప్రయోగము ద్వారా ఎట్లు నిరూపింతువు?
3. గాలికి పీడనము కలదని ఒక ప్రయోగము ద్వారా ఎట్లు బుజువు చేస్తావు?
4. గాలికి భూళీ స్థలమును అక్రమించు ధర్మము కలదని ఒక ప్రయోగము ద్వారా ఎట్లు నిరూపిస్తావు?

VII. ప్రణాళిక:

పారాచూట్, గాలిపటము, విసనక్ర, తెరచాప, విమానము మరియు గాలిమరల నమూనాలను తయారుచేయుము.





2. నరు



పాఠక్రింది లక్ష్మణ

సైమన్ వర్షములో ఆనందముగా తడుస్తూ నడిచెను. అతడు ఆకాశము వైపు చూసెను. వర్షపు చినుకులు బొట్టబొట్టగా.... ఇన్ని చినుకులు ఆకాశము నుండా? ఆకాశమున నీరెక్కడుంది? అక్కడకు నీరు ఎట్లు వచ్చెను? ఈ ప్రశ్నల సమాధానమునక్కె అతని తల్లి దగ్గరకు పరుగెత్తివెళ్ళెను.



సైమన్ తల్లి అతనిని వంటగదికి తీసుకెళ్వును.

అచ్చట ఒక పాతలో మరుగుచున్న నీటిని గమనించుని చెప్పేను. నీరు ఆవిరిగా మారుటను చూపించేను. ఆ పాతపై తట్టను మూడెను. కొంత సమయం తరువాత పాత పైనుండి ఆ తట్టను తీసెను. చల్లని గాలి తట్టకు తగిలి నీటి బిందువులుగా మారెను.



ఈవిధముగా సూర్యుని ఉష్ణము వలన నది, కొలను, చెరువు, సముద్రము మొదలగు నీటి నిలయములలో గల నీరు ఆవిరగుచున్నది. ఇదే మేఘములుగా మారుచున్నది. ఈ మేఘాలను చల్లటి గాలి తాకినపుడు వర్షము కురియుచున్నది.

మీ స్నేహితులతో చర్చించండి.

- తడి ప్రస్తుతములు ఎండుట.
- నీటిచే శుభ్రపరచిన నేల ఆరుట.
- కడిగిన పాతలలో నుండు తడి మాయమగుట.

పై మార్పులంతటికీ గల కారణములను మీ స్నేహితులతో చర్చించుము. వాటినందున్న నీరు ఏమైనది?

గమనించిన విషయములు

భాష్యభవనము

ఉష్ణము వలన ద్రవము ఆవిరిగా మారు ప్రక్రియను భాష్యభవనము అందురు.

ఇది అన్ని ఉష్ణోగ్రతల వద్ద జరుగును.

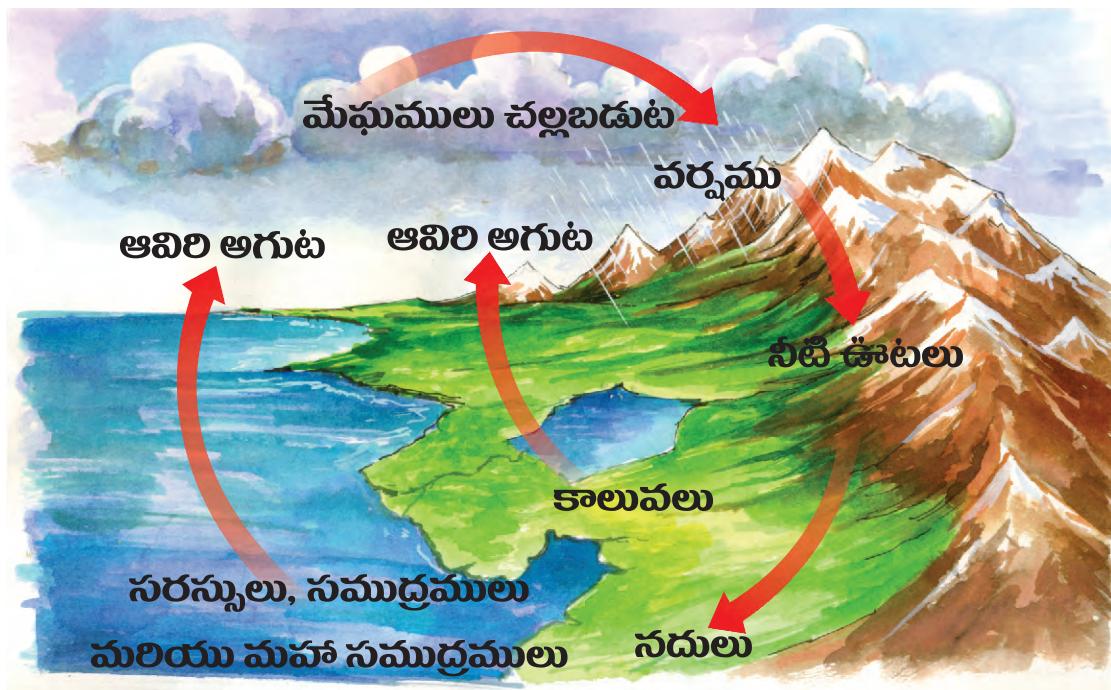


సముద్రపు నీరు భాష్యబ్రహ్మవనము (ఇగుర్చుట)

చెందుట ద్వారానే ఉప్పు లభించుచున్నది.

నీటిభ్రమణము

నీటిని వేడిచేయునపుడు ఆవిరి అగునని తెలుసుకొంటేమి. సూర్యుని వేడివలన సముద్రపు నీరు మరియు నది నీరు కూడా ఆవిరగును కదా? ఈ నీటి ఆవిరి ఎచ్చటకు వెళ్ళుచున్నది? ఆ నీటి ఆవిరి చల్లబడిన ఏమగును?



శాఖలు లేదా

పై పటమును చూసి వర్షము ఎట్లు వచ్చునని తెలుసుకొని వ్రాయుము.

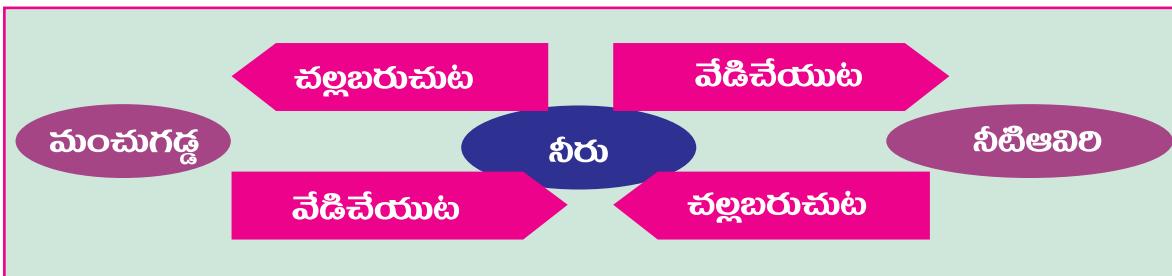
భూమిపై నున్న నీరు ఆవిరిగా మారి మేఘములేర్పడుచున్నవి. మేఘములు చల్లబడి మరల భూమిపై వర్షముగా వచ్చిచేరును. ఈ ప్రక్రియనే నీటి భ్రమణము అందురు.



నీటి యొక్కమూడు స్థితులు.

ప్రకృతిలో లభించు పదార్థములలో నీరు మాత్రమే మూడు స్థితులలో కనబడుచున్నది.

1. ఘన స్థితి - మంచుగడ్డ
2. ద్రవ స్థితి - నీరు
3. వాయు స్థితి - నీటి ఆవిరి



స్వచ్ఛమైన నీరు ద్రవస్థితిలో ఉండును.

నీటికి రంగు, వాసన మరియు రుచి లేదు.

తెలుసుకొనుము.

మేఘములు ఎక్కువ చల్లబడుట వలన వర్షపునీరు ఘనీభవించును. అందుచే

వడగండ్ల వర్షము కురియును.



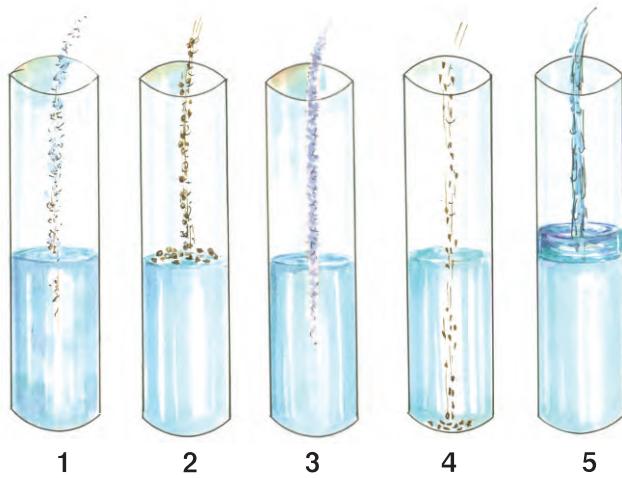
ఆలోచించుము:

ఒక రోజు సైమన్ ఇంటికి సున్నము కొట్టించుచుండెను. అప్పుడు సున్నము కొట్టువాడు సున్నమును ఒక పాత్రలో గల నీటితో కలుపుటను సైమన్ చూస్తుండెను. కొంత సమయం తర్వాత ఆ పాత్ర అడుగు భాగమున సున్నము నిలిచియుండుటను గమనించెను. అప్పుడు అతని తల్లి అచ్చుట ఒక గ్లాసు పాలలో చక్కెరను వేసి కలిపి అతనికిచ్చేను. దానిని త్రాగిన సైమన్ పాలు తియ్యగా వుండుటను రుచించి అందులో గల చక్కెర కనబడకుండుటను గ్రహించాడు. సున్నపు పొడి కనబడెను. కానీ చక్కెర కనబడలేదే! ఇందుకు గల కారణమేమై యుండును.



చేసి చూడుము:

ఐదు పరీక్ష నాళికలను తీసుకొనుము. ఒక్కొక్క దానిలోను సగము వరకు నీటిని నింపుము. మొదటి పరీక్షనాళికలో కొంత చక్కెరను, రెండవ దానిలో రంపపు పొడిని, మూడవ దానిలో కొంత ఉప్పును, నాల్గవ దానిలో కొంత వంట సోడాను, ఐదవ దానిలో కొంత కొబ్బరినూనెను పోసి కలియబెట్టుము. అన్ని పదార్థములు నీటిలో కరిగినవా? క్రింది పట్టికలో గుర్తించుము.



పదార్థములు	కరుగును / కరుగడు
చక్కెర	_____
రంపపు పొడి	_____
ఉప్పు	_____
వంట సోడా	_____
కొబ్బరి నూనె	_____

నీరు - సార్వత్రిక ద్రావణి

నీటిలో కొన్ని పదార్థములు మాత్రమే కరుగుట లేదు. కానీ నీరు అనేక పదార్థములను తనలో కరిగించుకొను గుణమును కల్గియున్నది. కావున నీటిని **సార్వత్రిక ద్రావణి** అని అందురు.

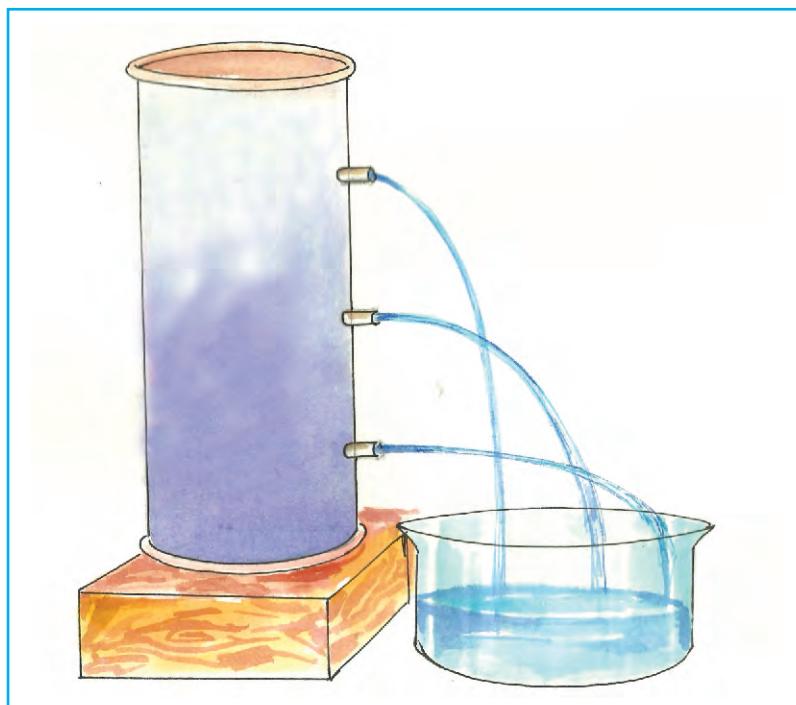


చేసి చూడుము:

ఒక స్వాపాకార డబ్బాను తీసుకొనుము. పటములో చూపినట్లు ఒకే కొలత



గల మూడు రంధ్రములను ఏర్పరచుము. రంధ్రములను రబ్బరు బిరదాలతో మూయుము. డబ్బాలో నీటిని నింపుము. అన్ని రంధ్రములను ఒకే సమయములో తెరువుము.



ఏ రంధ్రము నుండి నీరు తక్కువ దూరములో పడుచున్నది?

ఏ రంధ్రము నుండి నీరు ఎక్కువ దూరములో పడుచున్నది?

ఈ భేదమునకు కారణమేమి?

నీటికి పీడనము కలదు. లోతు ఎక్కువయ్యేకొలది నీటి పీడనము ఎక్కువ అగును.



నీరు - అందరిసహజసంపద

నీరు లేక ప్రపంచము లేదు అన్నారు వళ్ళవర్. జీవరాశుల జీవనానికి నీరే మూలాధారము. మానవ నాగరికతలు నదీ తీర ప్రాంతములలో వృద్ధి చెందెను.

భూభాగము ఎక్కువగా నీటిచే ఆవిరింపబడి యున్నను మనము ఉపయోగించు నీరు కొంచెము మాత్రమే. భూభాగమున గల మొత్తము నీటిలో 97.3% సముద్రపు నీరు, మిగిలిన 2.7% నీరు నీటి నిలయములలో కలదు. ఇందులో 1% మాత్రమే త్రాగునీరు.

ప్రకృతి సృష్టించిన అయ్యుతములలో నీరు ఒకటి. నీరు మనకు నదులు, చెరువులు, సరస్సులు, బావులు మరియు జలాంతర్గతరూపములు మొదలగు వాటి నుండి లభించుచున్నది. ఈ నీటి ఆధారములన్నింటికిని వర్షము మూలాధారముగా నున్నది. ప్రాచీన కాలములలో నీరు దానము చేయుటను మంచి కార్యముగా ఎంచిరి. అందుచే చలివేంద్రములు మరియు సత్రములలో నీటిని సరఫరా చేసి ప్రజల దాహమును తీర్చిరి.

భూమిపై లభించు సహజవనరులన్ని ఒకదానికొకటి పరస్పర సంబంధమును కల్గియున్నారు. ఇందులో ఏదైనా ఒకటి బాధింపబడినను భూమిపై గల అన్ని జీవులు బాధింపబడడతాయి.

భవిష్యత్తులో చక్కటి నీటి ఆధారములు కల్గిన దేశమే గొప్ప సంపద గల దేశముగా నుండగలదు.

నీరు ఏ ఒక్కరికో, ఏ ఒక్కజాతికో, ఏ ఒక్క రాష్ట్రానికో, ఏ ఒక్క దేశానికో సాంతమైనది కాదు. గాలి, సూర్యరశ్మి మరియు నీటిని ఎవరైనను తమకు మాత్రమే సాంతమని కొనియాడుటకు హక్కులేదు. నీరు అన్నిజీవరాశులకు సాంతమైనది.

వర్షపు మేఘములను చూడుము. ప్రపంచము అన్ని ప్రాంతములకు తమ ప్రయాణమును కొనసాగిస్తున్నారు. దాని నుండి పొందు నీరు కూడా సహజమైనదే. కనుకనే, ‘నీరు అందరి సహజ సంపద’ అని చెప్పచున్నాము.

నీకు తెలుసా?

మార్చి 22వ తేది
ప్రపంచ నీటిదినముగా
కొనియాడబడుచున్నది.



మీ గమనికకు



పారశాల, గృహము మరియు వీధులలోని కొళాయిలలో నీటిని వృధా చేయరాదు.



మూల్యాంకనము

I. సరైన సమాధానమును ఎన్నోకొనుము:

1. ప్రపంచ నీటిదినము
 అ) మార్చి 22 ఆ) ఏప్రిల్ 22 ఇ) మే 22 ఈ) ఆగష్టు 22
2. ప్రపంచములో సహజ సిద్ధముగా లభించు పదార్థము
 అ) విమానము ఆ) ప్లాస్టిక్ ఇ) నీరు ఈ) విద్యుత్ ఫంక
3. సార్వత్రిక ద్రావణి
 అ) వాయువు ఆ) నీరు ఇ) కిరోసిన్ ఈ) నిమ్మరసము
4. నీటియొక్క వాయు రూపము
 అ) వాయువు ఆ) నీటి ఆవిరి ఇ) మంచగడ్డ ఈ) నీరు
5. మానవ నాగరికత అభివృద్ధి చెందిన ప్రదేశము
 అ) సముద్ర తీరము ఆ) నదీ తీరము ఇ) అడవులు ఈ) గృహము

II. ఖాళీలను పూరింపుము:

1. నీటి ఘనస్థితి _____.
2. నీటి మూలాధారము _____.
3. ప్రాచీన కాములలో నీరు దానము చేయుటను _____గా ఎంచిరి.
4. నీరు _____ సహజ సంపద.

III. సరియా? తప్పా? తెలుపుము:

1. సూర్యుని వేడి వలన నీరు మంచగడ్డగా మారుచున్నది.
2. జీవరాశుల జీవనానికి నీరు మూలాధారమగును.
3. నీటి ఆధారములను నశింపజేయుట వలన నీటి కొరత ఏర్పడుచున్నది.
4. నీటిని భద్రపరచడము మన కర్తవ్యపమగును.
5. అన్ని ఉప్పోటల వద్దను భాష్యిభవనము జరుగును.



IV. ఒకటి లేదా రెండు వాక్యములలో సమాధానమునిమ్ము:

1. భాష్యభవనము అనగానేమి?
2. నీటియొక్క మూడు స్థితులేవి?
3. నీరు ఒక సార్వత్రిక ద్రావణి. ఎందువలన?
4. నీటి యొక్క ధర్మములు ఏవేని రెండింటిని ప్రాయము.
5. పర్మము ఎట్లు ఏర్పడుచున్నది?
6. పర్మాకాలములో తడిగుడ్లలు ఎందుటకు అధిక కాలము పట్టును. ఎందువలన?

V. వివరముగా సమాధానమునిమ్ము:

1. నీరు అందరి సహజసంపద - వివరించుము.
2. నీటి లోతు ఎక్కువయ్యేకొలది నీటి పీడనము ఎక్కువగును. ఎట్లు నిరూపిస్తావు?



3. అంతర్లక్ష ప్రయాణము



అదొక వేసవి కాలము. రాత్రి 8 గంటలు అయినది. శరణ్య రాత్రి భోజనము పూర్తి చేసి తన తాతగారి మంచమువైపు పరుగెత్తికెళ్ళింది. మంచము ఆరుబయట వేయబడియుండెను. ఆమె ఆ మంచముపై హాయిగా పరుండి ఆకాశమువైపు చూసెను. బీకపీ ఆకాశం, మెరిసే నక్కలతపు గుంపులు, అందమైన చంద్రుడు ఆహో! ఈ రాత్రి ఆకాశము ఎంత అందము! అని ఆనందించుచుండెను. ఆ సమయములో ఆకాశములో మిణగురు పురుగులా ఒక విమానము రిప్పున.... ఎగిరి వెళ్ళెను. అలా ఆ విమానమును చూస్తూ పలు కలలతో నిద్రపోయెను. మరుదినము యథాప్రకారము పారశాలకు వెళ్ళెను. మొదటి పార్శ్వవేళలో విజ్ఞాన శాస్త్ర ఉపాధ్యాయుడు, ఒక్కొక్క విద్యార్థిని వారి భవిష్యత్తు కలను గూర్చి అడుగుచుండెను. ఒక్కొక్క పలు కోరికలను తెలిపిరి. ఆ తరువాత శరణ్య చెప్పసాగెను.



“మాస్టరు, ఒక్కసారైనను, ఈ ఆకాశము అంతటను విమానములో చుట్టి చూడాలి. తళుక్కుమని మెరయు నక్కల్తాలను మరియు చంద్రుని తాకి చూడాలి. చంద్రుని చుట్టూ విహరించాలి. ఆకాశమునకు ఎగిరి అచ్చట ఏమున్నదో చూడాలన్నదే నా కోరిక” అని ఆమె చెప్పేను.

విద్యార్థుల కోరికలన్నీ నెరవేరాలని ఉపాధ్యాయుడు ఆశీర్వదించేను. అటు తర్వాత, శరణ్య వెల్లడించిన వైజ్ఞానిక ఆశయమును మెచ్చుకొనుచూ, అంతరిక్షము మరియు అంతరిక్ష ప్రయాణము గురించిన ప్రాథమిక విషయములను తెలుపసాగేను. ఈ అందమైన అంతరిక్షమునకు మానవులైన మనమెందులకు ప్రయాణము చేయకూడదు? అచ్చట ఏమి కలదు? ఇలాంటి ప్రశ్నలకు సమాధానమే ప్రస్తుతపు రాకెట్లు మరియు కృతిమ ఉపగ్రహాలు.

దీనివలననే అంతరిక్ష ప్రయాణము

నిజమైనదని చెప్పేను.

అంతరిక్ష పరిశోధన:

వాతావరణమునకు పైన విశాలముగా వ్యాపించియున్న భాగమే అంతరిక్షము అనబడును. అచ్చట అసంఖ్యాకములైన నక్కల్త గుంపులు, గ్రహములు మరియు దుమ్ము ధూళి కాననగును.

1957వ సంవత్సరమున రష్యావారు మొట్టమొదట పంపిన కృతిమ ఉపగ్రహము స్ఫూర్తిక్క.



విమానము



కృతిమ ఉపగ్రహము

అంతరిక్షమున నిర్ధిష్ట ఎత్తులో భూమిని చుట్టి వచ్చునట్లు మానవునిచే తయారు చేయబడిన విజ్ఞాన సాధనమే కృతిమ ఉపగ్రహము.



చేసి చూడుము : రాకెట్



కావలసిన వస్తువులు : చార్ట్కాగితం, రంగు కాగితములు, జిగ్గరు మరియు నెల్లోటేప్.

భారతీయ అంతరిక్ష పరిశోధన కేంద్రమైన **ISRO** (Indian Space Research Organization) 1969వ సంవత్సరమున కర్ణాటక రాష్ట్రంలో బెంగళూరు నందు స్థాపించబడెను.

మనదేశమున రాకెట్ ప్రవేశపెట్టు నిలయము అంధ్రప్రదేశ్లో గల **శ్రీహరికోటు** నందు కలదు. ఇచ్చట నుండియే అనేక కృతిమ ఉపగ్రహములు అంతరిక్షమునకు పంపబడుచున్నవి.

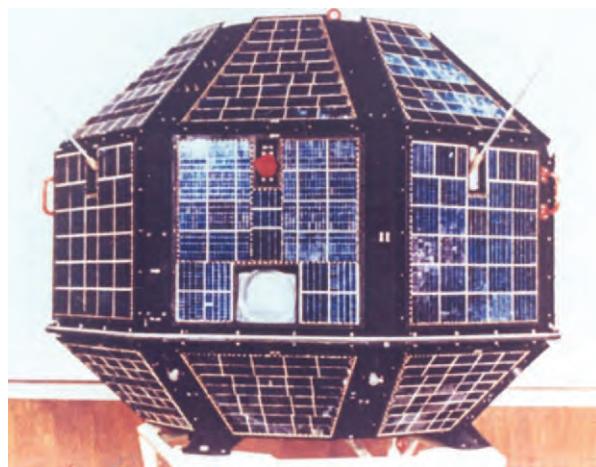
మొట్టమొదటిసారిగా మనదేశము **ఆర్యభట్ట** అను కృతిమ ఉపగ్రహమును **1975వ సంవత్సరము** అంతరిక్షమునకు విజయవంతముగా ప్రవేశపెట్టినది. ప్రస్తుతము ప్రపంచ దేశములతో భారతదేశము అంతరిక్ష పరిశోధనలలో ముందంజ వేయబడి యున్నది.

ప్రసిద్ధి చెందిన ఖిగోళ శాస్త్రజ్ఞులైన **ఆర్యభట్ట** మరియు **భాస్కర కొన్సి**వందల సంవత్సరముల క్రితం మన భారతదేశములోనే జీవించిరి.



**రాకెట్టును పంపు
నిలయము - శ్రీహరికోటు**

కృతిమ ఉపగ్రహమును
అంతరిక్షమునకు తీసుకెళ్ళు
వాహనమును **రాకెట్** అందురు



ఆర్యభట్ట కృతిమ ఉపగ్రహము (1975)



మానవునిచే అంతరిక్షమునకు పంపబడిన మొదటి జంతువు ‘లైక’ అను కుక్క అగును.

అలాగే పరిశోధనల కొరకు కోతి, ఎలుక, పిల్లి, కప్ప, సాలెపురుగు, తాబేలు మున్నగు జంతువులను అంతరిక్షమునకు తీసుకొనిపోయిందను.



మానవులు కూడా అంతరిక్ష ప్రయాణమును చేబట్టి విజయం సాధించిరి. రష్యా దేశమునకు చెందిన యూరిగగరిన్ అనునతడు అంతరిక్షమునకు ప్రయాణముచేసిన మొదటి మానవుడు. అతడు **1961**వ సంవత్సరములో అంతరిక్ష ప్రయాణము చేసేను.



యూరిగగరిన్



రాకేష్ శర్మ



సునితా విలియమ్స్

అంతరిక్షమునకు పయనించిన మొదటి భారతీయుడు **రాకేష్** శర్మ.

కల్పనా చావ్లా, సునితా

విలియమ్స్ మొదలగు స్ట్రీ అంతరిక్ష పరిశోధకులు, అంతరిక్షమున తమ పరిశోధనలు చేసియున్నారు. వీరిరువురు భారత వంశానికి చెందిన వారన్నది పేర్కొనడినది.



కల్పనా చావ్లా

చంద్రమండలమునకు మానవులు కూడా ప్రయాణము చేసి వచ్చియున్నారు. అమెరికా అంతరిక్ష పరిశోధకులైన నీల్ ఆర్క్యూస్టాంగ్, ఎడ్విన్ అల్డ్రిన్, మైకేల్ కొల్టన్ మొదలగు వారు చంద్రమండలమునకు విజయవంతముగా ప్రయాణము చేసిరి. **1969**వ సంవత్సరము జూలై 20వ తేదీ నీల్ ఆర్క్యూస్టాంగ్ మరియు ఎడ్విన్ అల్డ్రిన్ వీరిరువురు చంద్రునిపై కాలిడిరి.

భారతదేశము కూడా చంద్రమండలమునకు మానవుని పంపుటకు పథకమును నిర్వహించనున్నది. ఇందుకు ముందుచూపుగా 2008వ సంవత్సరము అక్షోబరు 22వ తేదీ 'చంద్రయాన్ - I' అను కృతిమ ఉపగ్రహమును చంద్రమండలమునకు పంపియున్నది. ఈ కృతిమ ఉపగ్రహము చంద్రుని ఉపరితలములో నీరు ఉండుటను కనుగొనియున్నది.

భూమిని చుట్టివచ్చు ఒక సహజ ఉపగ్రహమైన చంద్రుని గురించిన జ్ఞానమును సంపాదించుటయే 'చంద్రయాన్-I' యొక్క ముఖ్యోద్దేశమగును. చంద్రునినే కాక ఇతర గ్రహములను కూడా పరిశోధించుటకు అనేక దేశములు కృతిమ ఉపగ్రహములను పంపియున్నవి.



చంద్రయాన్ - 1



తెలుసుకొనుము

చంద్రుడు తన చుట్టూ తాను చుట్టూటకు 27.32 రోజులు పట్టును. చంద్రుడు భూమిని చుట్టివచ్చటకు కూడా అదే కాలము పట్టుచున్నది. కనుక, భూమి నుండి చంద్రుని ఎచ్చట చూచినను చంద్రుని యొక్క ఒక భాగము మాత్రమే చూడగలము.



నేను ఎవరిని?

ఉదయం, సాయంత్రం, పగలు, రాత్రి
ఆనందపు బొమ్మలను నీకు చూపిస్తా
పంట భూమి, అడవి, దూరపు తోటను
అన్నింటిని చుట్టి నేను చూపిస్తా.

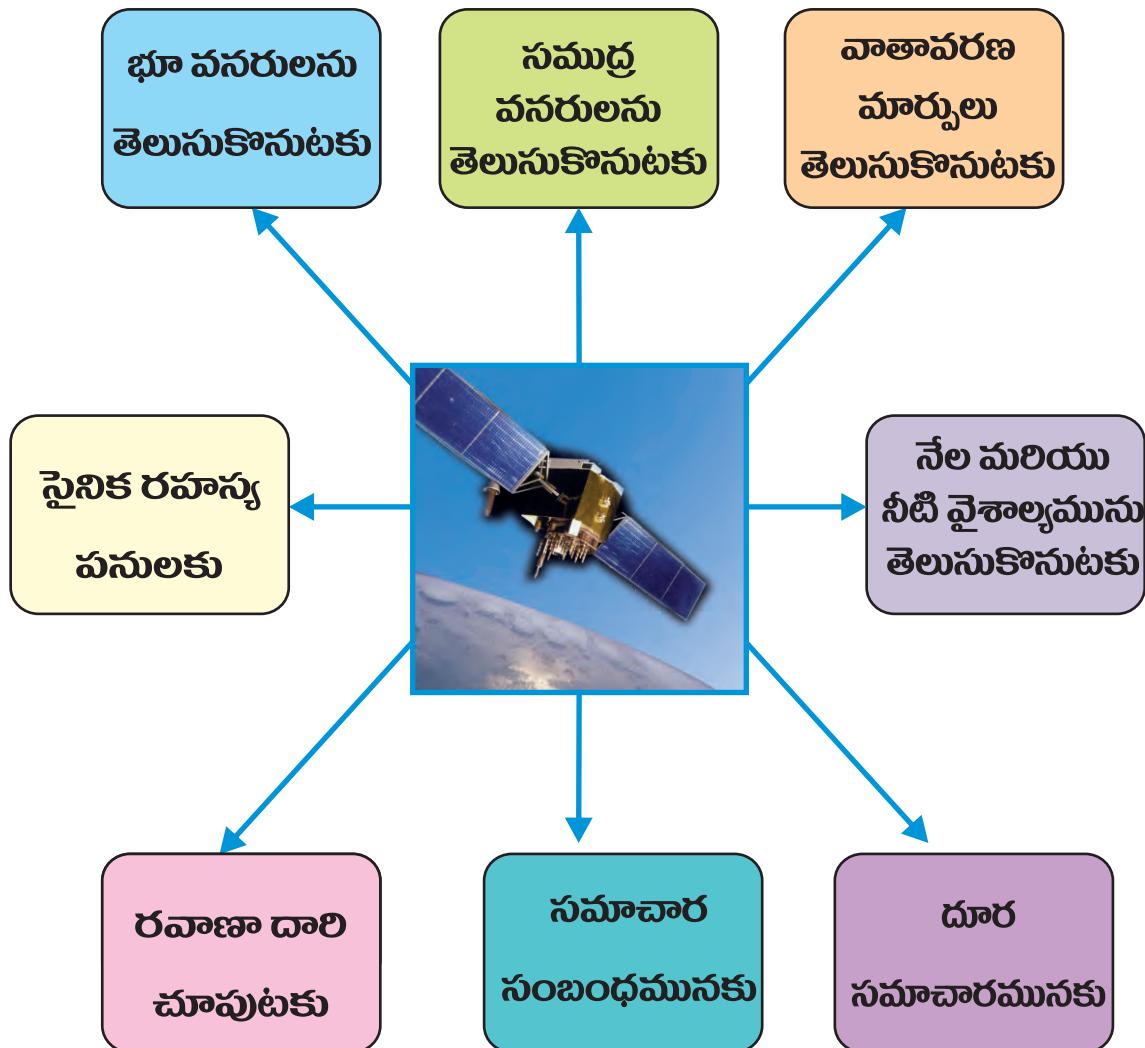
పర్వతాలు, పచ్చికబయళ్ళు, వృక్షాలు
ఇంకనూ అదనంగా పున్నవాటిని నేను చూపిస్తా
అలలు, సముద్రాలు, చేపలను
భూమి మీదికి నేను మారుస్తా.

క్రూర మృగాలు, పక్కలు, పిచ్చకలు, ఎలుకలను
మీ ఇంటిలోపలనే నేను చూపిస్తా
ప్రపంచ వార్తలు, జరిగే సంఘటనలను
ప్రతిరోజు మీ ఇంటిలోనే నేను చూపిస్తా.



ప్రస్తుతము చాలా కృతిమ ఉపగ్రహములు అంతరిక్షమును చుట్టీవచ్చుచున్నవి.

- ఇన్ని కృతిమ ఉపగ్రహములెందులకు?
- వీటివలన ప్రయోజనములేమని నీకు తెలుసా?



మనమందరము శరణ్య వలె కలగని, ఆ కలని ఫలింపచేస్తాం.



మూలాయంకనము



I. సరైన సమాధానమును ఎన్నుకొనుము :

1. అంతరిక్షమునకు మొట్టమొదట ప్రయాణము చేసిన అంతరిక్ష పరిశోధకుడు
 అ) యూరిగగరిన్ ఆ) భాస్కర ఇ) నీల్జార్గ్స్ట్రాంగ్ ఈ) కల్పన చావ్హా
2. మనదేశమునుండి మొదటి కృతిమ ఉపగ్రహమును పంపబడిన సంవత్సరము
 అ) 1969 ఆ) 1957 ఇ) 1975 ఈ) 1956
3. మనదేశమున రాకెట్ ప్రవేశపెట్టి నిలయము ఎచ్చట గలదు?
 అ) కల్పకం ఆ) చెవ్వె ఇ) శ్రీహరికోట ఈ) ధీలీ
4. కృతిమ ఉపగ్రహమును తీసుకెళ్ళు వాహనము
 అ) కారు ఆ) రైలు ఇ) విమానము ఈ) రాకెట్
5. అంతరిక్షమునకు మొట్టమొదట పంపబడిన కృతిమ ఉపగ్రహము
 అ) భాస్కర ఆ) ఆర్యభట్ట ఇ) స్పృత్మిక్ ఈ) చంద్రయాన్

II. భాజీలను పూరింపము :

1. భారతదేశమున అంతరిక్ష పరిశోధన కేంద్రము _____ సందు కలదు.
2. అంతరిక్షమునకు పయనించిన మొదటి భారతీయుడు _____
3. అంతరిక్షమునకు పయనించిన భారతీయ వంశానికి చెందిన మొదటి స్త్రీ _____
4. ఆర్యభట్ట _____ సంవత్సరమున అంతరిక్షమునకు పంపబడెను.
5. స్పృత్మిక్ కృతిమ ఉపగ్రహము _____ దేశముచే పంపబడెను.

III. సరియా? తప్పా? తెలుపుము.

1. చంద్రమండలమునకు పంపిన మొదటి కృతిము ఉపగ్రహము చంద్రయాన్-I అగును.
2. అంతరిక్షమునకు పయనించిన మొదటి మానవుడు రాకేష్ శర్మ.
3. 1975వ సంవత్సరములో భారతదేశము మొదటి కృతిమ ఉపగ్రహమును పంపెను.
4. మనదేశమున రాకెట్ ప్రవేశపెట్టి నిలయము శ్రీహరికోటలో గలదు.
5. భారతదేశ అంతరిక్ష పరిశోధన కేంద్రము ధీలీలో కలదు.



IV. జతపరుచుము:

1. స్వత్నీక్ అ) 1961
2. యూరిగగరిన్ ఆ) 1969
3. ఆర్యభట్ ఇ) 2008
4. నీల్ ఆర్బ్లోసాంగ్ ఈ) 1957
5. చంద్రయాన్ - I ఉ) 1975

V. ఒకటి లేదా రెండు వాక్యములలో సమాధానములిమ్ము:

1. కృతిమ ఉపగ్రహమునగానేమి?
2. అంతరిక్షమును గురించి క్లప్తంగా ప్రాయుము.
3. అంతరిక్షమునకు పయనించిన కొందరి పేర్లను తెలుపుము.
4. రాకెట్ అనగానేమి?
5. భారతదేశ భగోళ శాస్త్రజ్ఞులను కొందరిని తెలుపుము.

VI. వివరముగా సమాధానమునిమ్ము:

1. కృతిమ ఉపగ్రహముల ఉపయోగములేవి?

VII. నిర్దేశము:



1. అంతరిక్షమునకు పయనించి వచ్చిన వీరుల భేటీలను వార్తాపత్రికల నుండి సేకరించుము.

VIII. ప్రణాళిక:

1. కృతిమ ఉపగ్రహముల పటములను మరియు వాటికి సంబంధించిన విషయములను సేకరించుము.
2. నీకు తెలిసిన ఇద్దరి అంతరిక్ష వీరుల జీవిత చరిత్రలను ప్రాయుము.





4. విజ్ఞాన శాస్త్రవేత్తలు

విక్రమ్ ఆ. సారాభాయి

మనము ఈ రోజులలో వున్న చోటునుండే ప్రపంచములో జరుగు సమాచారములు, కళా కార్యక్రమములు, వినోద కార్యక్రమములు, ఆటల పోటీలు, వాతావరణ విషయములు మొదలగు వాటిని దూరదర్శిని సహాయముతో చూస్తూ, వింటూ ఎంతో ఆనందమొందు చున్నాము. కదా?

అదే విధముగా దేశములో గల నీటి సంపద, భూ సపంద, ఖనిజ సంపద, సముద్ర సంపద, సైనిక దళములు, రహస్య పని, వార్తా ప్రసరణ యివన్నియు అభివృద్ధి చెందుటకు కారణభూతమైనవి కృతిమ ఉపగ్రహశాలే. కృతిమ ఉపగ్రహశాలములను గగనమునకు పంపి, అంతరిక్ష పరిశోధనలకు బీజము వేసినవారు విక్రమ్ ఎ. సారాభాయి. ఇతనిని గురించి మనము తెలుసుకుండామా?

ఇతడు 12 ఆగష్టు 1919వ సంవత్సరము గుజరాత్ రాష్ట్రములో జన్మించెను. ఇతను బాల్యములోనే విజ్ఞాన శాస్త్రము మరియు గణితము నందు ఎక్కువ ఉత్సాహమును చూపేడివాడు. తరువాత అంతరిక్ష పరిశోధనలయందు ఆసక్తి చూపేను. ఇతను తిరువనంతపురం నందు తుంబా రాకెట్టు ప్రవేశపెట్టు నిలయమును స్థాపించెను.

పేరు : విక్రమ్ ఆ. సారాభాయి (విక్రమ్ అంబలాల్ సారాభాయి)

జననము : 12 ఆగష్టు 1919

జన్మస్థలము : అహృదాబాద్, భారతదేశము

మరణము : 30 డిసెంబర్ 1971 - కేరళ

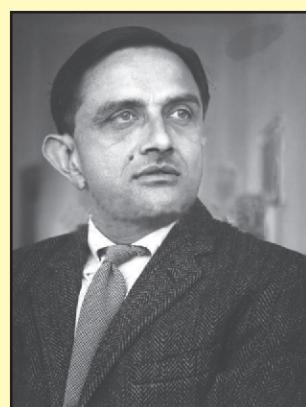
పనిచేసినది : భారత అంతరిక్ష పరిశోధన కేంద్రం

మార్గదర్శి : సర్ సి.వి. రామన్

ఖిరుదులు : 1) శాంతి స్వరూప్ భట్టాగర్ (1962),

2) పద్మభూషణ (1966),

3) పద్మవిభూషణ (1972)



విక్రమ్ ఆ. సారాభాయి



సాధనలు:

విక్రమ్ ఎ. సారాభాయి ఆర్యభట్ట అను కృతిమ ఉపగ్రహమును నిర్మించెను. అంతరిక్ష పరిశోధనల యందు మనదేశమును ప్రపంచదేశములతో సరితూగునట్లు చేసెను.

సారాభాయి భౌతిక పరిశోధన సంస్థ మరియు భారతదేశ అంతరిక్ష పరిశోధన సంస్థలను ఏర్పరచెను. మనదేశము అంతరిక్ష పరిశోధనలలో ప్రసిద్ధి చెందినదిగా నుండుటకు ఇతనే కారణము. సారాభాయి కాస్మిక్ కిరణములకు సంబంధించిన పరిశోధనలకు పూనుకొనెను. ఈ కాస్మిక్ కిరణములు అంతరిక్షమునుండి భూమిని వచ్చి చేరుటను కనుగొనెను.

అంతరిక్షములో గ్రహములకు మధ్య జరుగు మార్పులను కాస్మిక్ కిరణములు ప్రతిఫలించుచున్నదను నిజమును ప్రపంచమునకు తెలియజ్జెప్పెను. విజ్ఞాన శాస్త్రమును అందరికీ సులభముగా అర్థమగునట్లు ఉండవలయునని ఆయన భావన.

ఇతను చేపట్టిన ‘ది సాటిలైట్ ఇండప్రైయల్ టెలివిసన్’ సఫలమైంది. దీని కారణముగా భారతదేశములో నున్న 2400 గ్రామములలో గల 5 మిలియన్ ప్రజలు పలు దూరదర్శిని ఛానల్లేను చూసి ఆనందించుచున్నారు. ఈయన తన 52వ యేట మరణించెను.

సర్. జగదీష్ చంద్రబాబ్స్

వాడిన పొలములను చూచినప్పుడల్లా వాడిపోతిని - వళ్ళలార్

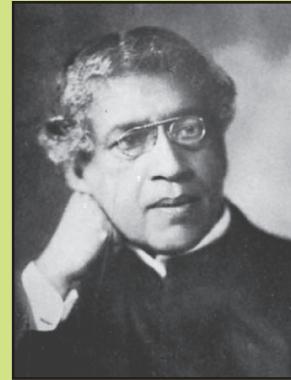
మీకు మాత్రమా ప్రాణమున్నవి? స్వర్ఘ ఉన్నది? మీరు మాత్రమా సంగీతమును వినగలరు? వేడి, చలి మొదలగు వాటిని గ్రహించగలరు? మాకు కూడా మీవలె అన్ని స్వర్ఘ జ్ఞానములు వున్నవని మొక్కలు తెలిపెనని విజ్ఞాన శాస్త్రవేత్తయిన సర్. జగదీష్ చంద్రబాబ్స్ ఈ ప్రపంచమునకు తెలియబరచెను. ఇతనిని గూర్చి మనమిప్పుడు తెలుసుకుండామా!



ఇతను బెంగాలులో గల ధాకా జిల్లాలోని మైమెన్‌సింగ్ అను గ్రామములో 1858వ

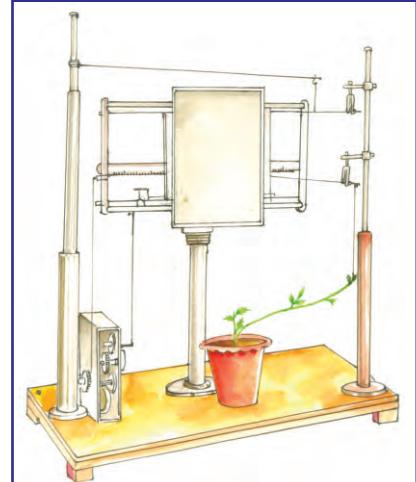
సంవత్సరము నవంబరు 30వ తేదీన జన్మించెను.

పేరు	:	జగదీష్ చంద్రబోస్
జననము	:	నవంబరు 30, 1858
జన్మస్థలము	:	మైమెన్‌సింగ్, బెంగాలు
మరణము	:	నవంబరు 23, 1937
మరణించిన స్థలము	:	బెంగాల్, భారతదేశము
పనిచేసిన స్థలము	:	ప్రైసిడెన్సీ కళాశాల, కోల్కతా (భౌతిక శాస్త్ర ఆచార్యులు)

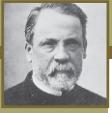


సాధనాలు:

- రేడియో తరంగముల గురించి పరిశోధనలను జరిపి తీగలు లేకనే విద్యుత్ఖక్కిని తరంగములుగా పంపవచ్చనని కనుగొనెను.
- ‘మార్కోని’ రేడియోను కనుగొనుటకు ఇతడు కనుగొనిన విద్యుత్ అయస్కాంత తరంగములు ఆధారముగా నుండిను.
- రేడియో తరంగములను కనుగొనుటకు వుపయోగపడు కోహర్ (KOHAR)అను పరికరమును కనుగొనెను.
- క్రెస్కోగ్రాఫ్ (Crescograph) అను అద్భుతమైన పరికరమును పయోగించి వృక్షములలో గల సూక్ష్మస్పర్శను తెలుసుకొనవచ్చునని కనుగొనెను. ఇతను చేసిన సాధనాలను గుర్తించి ఆంగ్ల ప్రభుత్వము 1917వ సంవత్సరంలో ‘సర్’ అను గొప్ప బిరుదునిచ్చి సత్కరించెను. ఇతను 1937వ సంవత్సరము నవంబరు 23వ తేదీన మరణించెను.
- ఆయన జ్ఞాపకార్థముగా కోల్కతాలో గల బోస్ సంస్థ ఇప్పటికినీ వృక్షముల గురించి పరిశోధనలు చేయుచున్నారు.



క్రెస్కోగ్రాఫ్



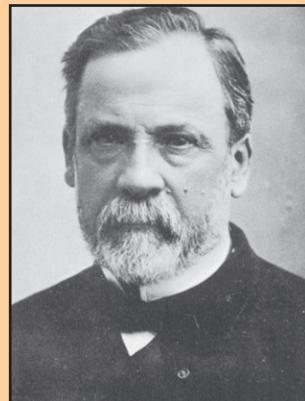
లూయాన్ పాశ్చర్

లూయాన్ పాశ్చర్ రసాయనిక శాస్త్రములోను, సూక్ష్మజీవ శాస్త్రములోను గొప్ప శాస్త్రవేత్త. ఇతను పిచ్చికుక్క కాటుకు వ్యాక్షిన్ ను కనుగొని, బౌషధ క్లైటంలో ఎంతో కృషి చేశాడు. వైద్య రంగమున ఇతని పాత్ర చాలా గొప్పది. ఇతనిని గురించి మనము తెలుసుకుండామా!

సాధనలు:

- లూయాన్ పాశ్చర్ పిచ్చికుక్క కాటుకు వ్యాక్షినేషన్ కనుగొనెను.
- పాలను భద్రపరచుటకు పాశ్చరైజేషన్ పద్ధతిని కనుగొనెను.
- పాలు పెరుగుగా మారుటకు, పండ్ల రసములు పులియుటకు సూక్ష్మజీవలే కారణమని తెలిపెను.
- ఆహారమును నిల్వ చేయుటలో గల అనేక రకాల పద్ధతులను కనుగొనెను.
- కొన్ని సూక్ష్మజీవులు ఆక్సిజన్ లేకుండా జీవించగలవని కనుగొనెను.
- వ్యాధులను నిరోధించుటకు గల అనేక సాంకేతిక పద్ధతులను కనుగొనెను. అందుచే ఇతనిని “సూక్ష్మజీవ పితామహుడు” అని పిలుస్తారు.

పేరు	:	లూయాన్ పాశ్చర్
జననము	:	డిసెంబరు 27, 1822
జన్మస్ಥలము	:	ఫ్రాన్స్‌సెటోల్, ఫ్రాన్స్
మరణము	:	సెప్టెంబరు 28, 1895
మరణించిన స్థలము	:	సెయింట్ క్లోర్డ్, ఫ్రాన్స్
పనిచేసిన సంస్థ	:	స్ట్రోన్బర్గ్ విశ్వ విద్యాలయము, (ఫ్రాన్స్).



లూయాన్ పాశ్చర్



వట్టికను పూర్వించెదమూ!

వ.సం	విజ్ఞాన శాస్త్రవేత్త పేరు	కనుగొనినది
1.	సర్ ఐసాక్ న్యూటన్	భూమికి గల గురుత్వాకర్షణ శక్తి
2.	ధామన్ ఆల్వ్ ఎడిసన్	_____
3.	_____	విద్యుత్ మోటార్
4.	జేమ్స్ వాట్	_____
5.	_____	పెట్రోలు కారు
6.	గెలీలియో	_____



మూలార్థంకనము

| సరైన జవాబును ఎన్నుకొనుము:

- తుంబా రాకెట్టు ప్రవేశపెట్టు నిలయము (Rocket launching station) ఏ రాష్ట్రములో కలదు.

అ) అంధ్రప్రదేశ్ ఆ) కేరళ ఇ) తమిళనాడు ఈ) కర్ణాటక
- విక్రమ్ ఎ. సారాభాయి నిర్మించిన ఉపగ్రహము

అ) ఆపిల్ ఆ) రోహిణి ఇ) అర్యభట్ ఈ) ఇన్సాట్
- పృథివీల స్వర్ఘజ్ఞానమును కనుగొనుటకు ఉపయోగించు పరికరము

అ) అల్బీమీటరు ఆ) క్రెస్టోగ్రాఫ్ ఇ) పెలిస్టోప్ ఈ) మైక్రోఫోన్
- సూక్ష్మజీవ వితామహుడు

అ) జగదీష్ చంద్రబోస్ ఆ) సర్. సి.వి. రామన్
ఇ) లూయిస్ పాశ్వర్

ఈ) విక్రమ్ ఎ. సారాభాయి



II. ఖాళీలను పూరింపుము :

1. విక్రమ్ ఎ. సారాభాయి పరిశోధనలకు మార్గదర్శి _____.
2. 1996వ సంవత్సరము విక్రమ్ ఎ. సారాభాయికి భారతదేశ ప్రభుత్వము ఇచ్చిన గొప్ప బిరుదు _____.
3. 1917వ సంవత్సరము ఆంగ్ల ప్రభుత్వం జగదీష్ చంద్రబోసెనకు _____ బిరుదునిచ్చి గౌరవించినది.
4. బోస్ కార్యాలయము _____ నందు కలదు.
5. పిచ్చికుక్కకాటు(Rabis)కు వ్యాక్షిన్ కనుగొనిన వారు _____.

III. జతపరుచుము :

- | | | |
|------------------------|----|----------------------------|
| 1. విక్రమ్ ఎ. సారాభాయి | అ) | సూక్ష్మజీవ శాస్త్ర పరిశోధన |
| 2. లూయిస్ పాశ్చర్ | ఆ) | తీగలు లేని విద్యుత్కృతి |
| 3. జగదీష్ చంద్రబోస్ | ఇ) | అంతరిక్ష పరిశోధన |
| 4. మార్కోని | ఈ) | ఉపగ్రహము |
| 5. ఆర్యభట్ట | ఉ) | రేడియో |

IV. ఒకటి లేదా రెండు వాక్యములలో జవాబులిమ్ము :

1. జగదీష్ చంద్రబోసెను గురించి ప్రాయుము?
2. లూయిస్ పాశ్చర్ ను గురించి ప్రాయుము?

V. విపులంగా జవాబులిమ్ము :

1. విక్రమ్ ఎ. సారాభాయి జీవిత చరిత్ర గురించి నీకు తెలిసిన విషయములను తెల్పుము?
2. విక్రమ్ ఎ. సారాభాయి సాధించిన విజ్ఞాన శాస్త్ర సాధనలను పట్టికపరచుము?





VI. ప్రశ్నాభిక:

1. ఏదేని ఇరువురి విజ్ఞాన శాస్త్రవేత్తల యొక్క జీవిత చరిత్రలను మరియు వారి సాధనలను నేకరించుకొనిరమ్ము.
2. విజ్ఞాన శాస్త్రవేత్తల పటములను నేకరించి అల్పమ్మె తయారుచేయుము.



‘ನೆನೆ ಚೆಸ್ತ್ಯಾ, ನೆನೆ ಚೆತ್ತಾ’

(‘I can, I did’)

విద్యార్థుల అభ్యసన కృత్యాల నమోదు పట్టిక

విషయం :