Our National Anthem | జాతీయ గీతం

Jana-gana-mana-adhinayaka jaya he
Bharata-bhagya-vidhata
Panjaba-Sindhu-Gujarata-Maratha
Dravida-Utkala-Banga
Vindhya-Himachala-Yamuna-Ganga
uchchala-jaladhi-taranga
Tava Subha name jage,
tava subha asisa mage,
gahe tava jaya-gatha.
Jana-gana-mangala-dayaka jaya he
Bharata-bhagya-vidhata.
Jaya he, Jaya he, Jaya he,
jaya jaya jaya jaya he.

- Rabindranath Tagore

జనగణమన అధినాయక జయహే!
భారత భాగ్యవిధాతా!
పంజాబ, సింధు, గుజరాత, మరాఠా,
ద్రావిడ, ఉత్కళ, వంగా!
వింధ్య, హిమాచల, యమునా, గంగా!
ఉచ్ఛల జలధి తరంగా!
తవ శుభనామే జాగే!
తవ శుభ ఆశిష మాఁగే
గాహే తవ జయగాథా!
జనగణ మంగళదాయక జయహే!
భారత భాగ్య విధాతా!
జయహే! జయహే! జయహే!
జయ జయ జయ జయహే!!

– రవీంద్రనాథ్ ఠాగూర్

AP SCERT

CLASS - 7

GENERAL SCIENCE

SEMESTER - 1

CONTENTS

S.No	Chapter Name	Month	Page.No
	Readiness సంసిద్ధత	June జూన్	2 - 29
1	The Wonderful World of Science అద్భుతమైన విజ్ఞానశాస్త్ర ప్రపంచం	July జూలై	30 - 41
2	Acids, Bases and Salts ఆమ్లాలు, క్షారాలు మరియు లవణాలు	July జూలై	42 - 75
3	Electric Circuits and their Components విద్యుత్ వలయాలు మరియు వాటి భాగాలు	August ఆగష్టు	76 - 119
4	Metals and Non-metals లోహాలు మరియు అలోహాలు	August - September ఆగష్టు - సెప్టెంబర్	120 - 153
5	Changes Around Us మనచుట్టూ జరిగే మార్పులు	September సెప్టెంబర్	154 - 187
6	Adolescence కౌమారదశ	September - October సెప్టెంబర్ - అక్టోబర్	188 - 221
	Integrating Artificial Intelligence(AI) కృత్రిమ మేధతో అనుసంధానం	----	222 - 233
	Mindmap	----	234

H5C7X3
Teacher Corner

B8L3V1
Student Corner

AP SCERT

2వ రోజు

విద్యుత్ వలయాలు మరియు వాటి భాగాలు

ఉపాధ్యాయ కృత్యం

నేర్చుకుందాం :

చదవడం-వల్లె వేయడం : ఉపాధ్యాయులు పదాలను చదివి, ఉచ్చరించి విద్యారులు ఆ పదాలను చదివి వల్లెవేసేలా చేయాలి.

విద్యుత్ ఘటం   బ్యాటరీ   విద్యుత్‌వలయం   స్విచ్   వాహకాలు   బంధకాలు

అవగాహన :

చదవడం-వివరించడం : ఉపాధ్యాయులు వాక్యాలను చదివి కీలక పదాలను నిత్యజీవిత పరిస్థితులతో(అనుభవాలతో) వివరించాలి.

- విద్యుత్ ఘటం అనేది విద్యుత్ ఉత్పత్తి చేసే సాధనం .
- ఒక విద్యుత్ ఘటానికి రెండు కొనలు ఉంటాయి; ఒకటి ధనాత్మక(+)కొన, మరొకటి ఋణాత్మక(−)కొన.
- విద్యుత్ బల్బులో దాని టెర్మినల్‌లను కలుపుతూ ఒక ఫిలమెంట్ ఉంటుంది.
- ఫిలమెంట్ ద్వారా విద్యుత్ ప్రవాహించినప్పుడు విద్యుత్ బల్బు వెలుగుతుంది.
- మూసిన విద్యుత్ వలయంలో ఘటం యొక్క ఒక కొన నుండి మరొక కొనకు విద్యుత్ ప్రవహిస్తుంది.
- విద్యుత్ వలయాన్ని తెరవడానికి లేదా మూయడానికి ఉపయోగించే ఒక సాధనమే స్విచ్.
- విద్యుత్‌ను తమగుండా ప్రవహింపచేసే పదార్థాలను వాహకాలు అంటారు.
- విద్యుత్‌ను తమగుండా ప్రవహింపచేయని పదార్థాలను బంధకాలు అంటారు.

AP SCERT

అన్వయము :

క్రింద ఇవ్వబడిన పదాలను ఉపయోగించి ఈ ప్రశ్నలకు సమాధానం ఇవ్వండి.

(స్విచ్, ఫిలమెంట్, విద్యుత్ బల్బ్, విద్యుత్ ఘటం, జనపనార దారం)

ఎ) నేను బల్బ్ లోపల ఉన్న సన్నని తీగను. నేను ఎవరు?
బి) నా లోపల ఉన్న రసాయనాల వల్ల నేను విద్యుత్ ఉత్పత్తి చేస్తాను. నేను ఎవరిని ?
సి) విద్యుత్ నాలో ప్రవహించినప్పుడు నేను వెలుగుతాను. నేను ఎవరిని ?
డి) నేను విద్యుత్ వలయాన్ని తెరవగలను లేదా మూయగలను. నేను ఎవరిని ?
ఇ) నేను విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని అనుమతించను. నేను ఎవరిని ?

4వ రోజు

లోహాలు మరియు అలోహాలు

ఉపాధ్యాయ కృత్యం

నేర్చుకుందాం :

చదవడం-వల్లె వేయడం : ఉపాధ్యాయులు పదాలను చదివి, ఉచ్చరించి విద్యారులు ఆ పదాలను చదివి వల్లెవేసేలా చేయాలి.

వాహకత   తుప్పు పట్టుట   అల్యూమినియం   వెండి   ఆక్సిజన్   సల్ఫర్

అవగాహన :

చదవడం-వివరించడం : ఉపాధ్యాయులు వాక్యాలను చదివి కీలక పదాలను నిత్యజీవిత పరిస్థితులతో(అనుభవాలతో) వివరించాలి.

1. **వాహకత :** ఉష్ణాన్ని లేదా విద్యుత్‌ను తమగుండా ప్రసరింపజేసే సామర్థ్యం.
2. **తుప్పు పట్టడం :** ఇనుము గాలి మరియు నీటితో చర్య జరిపి తుప్పు ఎరుపు గోధుమ రంగు పొరను ఏర్పరచే రసాయన ప్రక్రియను తుప్పు పట్టడం అంటారు. ఈ ఏర్పడే పొరనే తుప్పు అంటారు.
3. **ఆక్సిజన్ :** మనం జీవించి ఉండటానికి మరియు శ్వాసించడానికి సహాయపడే గాలిలో ఉండే వాయువే ఆక్సిజన్. ఇది వస్తువులు మండటానికి కూడా సహాయపడుతుంది.
4. **గంధకం :** ఇది ప్రకృతిలో లభించే పసుపు రంగులో ఉండే ఘన పదార్థం. దీనిని ఔషధాలు, ఎరువులు, అగ్గిపుల్లల తయారీలో ఉపయోగపడుతుంది.
5. **అల్యూమినియం :** ఇది చవకైన మరియు తక్కువ భారం కలిగి ఉండి వంట పాత్రలు మరియు పలుచని రేకుల తయారీలో ఉపయోగించే లోహం.

అన్వయము :

కింది వాటిని జత పరచండి.

వరుస A		వరుస B
A) వాహకత	( )	1) గాలి మరియు తేమ సమక్షంలో ఇనుప ఆక్సైడ్ ఏర్పడడం
B) తుప్పుపట్టడం	( )	2) శ్వాస మరియు దహనానికి అవసరమైన వాయువు
C) అల్యూమినియం	( )	3) ఎరువులు మరియు అగ్గిపుల్లల్లో ఉపయోగించే పసుపుపచ్చని అలోహం
D) వెండి	( )	4) ఉష్ణ వాహకం మరియు వంట పాత్రలు, పల్చని రేకుల తయారీలో వాడేది
E) ఆక్సిజన్	( )	5) అద్దాలు మరియు అలంకరణ వస్తువుల తయారీలో ఉపయోగించే లోహం
F) గంధకం	( )	6) ఉష్ణం లేక విద్యుత్ ని ప్రసరింపజేసే పదార్థ సామర్థ్యం.

APSCERT

6వ రోజు

ఉష్ణం

ఉపాధ్యాయ కృత్యం

నేర్చుకుందాం :

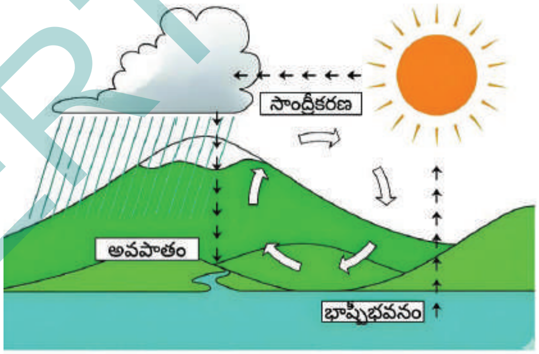
చదవడం-వల్లె వేయడం : ఉపాధ్యాయులు పదాలను చదివి, ఉచ్చరించి విద్యార్థులు ఆ పదాలను చదివి వల్లెవేసేలా చేయాలి.

ఘనం ద్రవం వాయువు వాహకాలు బంధకాలు జలచక్రం ఉష్ణమానిని.

అవగాహన :

చదవడం-వివరించడం : ఉపాధ్యాయులు వాక్యాలను చదివి కీలక పదాలను నిత్యజీవిత పరిస్థితులతో(అనుభవాలతో) వివరించాలి.

వర్షపు చినుకు ప్రయాణం



సాధారణంగా, సరస్సులు, కుంటలు, చెరువులు, నదులు మరియు సముద్రాలలోని నీరు సూర్యరశ్మి వల్ల గాలిలోకి ఆవిరైపోతుంది. నీటిని నీటి ఆవిరిగా మార్చే ప్రక్రియను భాష్పీభవనం అంటారు. నీటి ఆవిరి పైకి వెళుతున్నప్పుడు, అది ఎగువ వాతావరణంలో చల్లని ఉష్ణోగ్రత వల్ల చల్లబడుతుంది. ఈ నీటి ఆవిరి చిన్న చిన్న ద్రవ బిందువులుగా మారుతుంది. ఈ నీటి బిందువులన్నీ ఒక చోట చేరి మేఘాలు ఏర్పడతాయి. మేఘంలోని నీటి బిందువులు ఒకదానికొకటి ఢీకొని, గాలి వాటిని మోయలేనంత పెద్దవవుతాయి. అప్పుడు మేఘాల నుండి నీటి బిందువుల క్రిందకు పడతాయి. దీనినే అవపాతం లేదా వర్షం అంటారు. భాష్పీభవనం, సాంద్రీకరణం మరియు అవపాతం కలిసి జలచక్రాన్ని ఏర్పరుస్తాయి. ఇవి భూమి ఉపరితలం మరియు వాతావరణం మధ్య నీటిని నిరంతరం ప్రసరింపజేస్తుంది.

అన్వయము :

సంక్షిప్త సమాధాన ప్రశ్నలు.

1. నీరు నీటి ఆవిరిగా మారే ప్రక్రియను ఏమంటారు?
2. నీరు సాధారణంగా ఆవిరైపోయే నాలుగు ప్రదేశాలను పేర్కొనండి.
3. మేఘాలలోని నీటి ఆవిరి చల్లబడి చిన్న బిందువులుగా మారడానికి కారణమేమిటి?
4. మేఘాల నుండి పడే నీటి బిందువులకు ఇచ్చిన రెండు పేర్లు ఏమిటి?
5. పై పేరా "జల చక్రం"ని ఎలా నిర్వచిస్తుంది?

ఖాళీలను పూరించండి.

6. .... వేడి కారణంగా నీరు నీటి ఆవిరిగా గాలిలోకి పైకి వెళుతుంది
7. ఆవిరైన నీరు గాలిలోకి వెళ్ళినప్పుడు, అది -------------- చెంది, మేఘాలని ఏర్పరుస్తుంది.
8. నీరు ఆవిరై, మేఘాలుగా ఏర్పడి, తిరిగి ఉపరితలంపైకి పడే నిరంతర ప్రక్రియ ని --------- అని అంటారు.

పై పటాన్ని చూసి క్రింది ప్రశ్నలకు జవాబులు రాయండి.

9. నీలిరంగులో గల నీటి నుండి పైకి చూపిస్తున్న బాణపు గుర్తులు ఏ ప్రక్రియను సూచిస్తాయి?
10. చిత్రంలోని జలచక్రాన్ని ప్రారంభించడానికి శక్తి లేదా వేడిని ఏది అందిస్తుంది?

8వ రోజు **కాంతి**

ఉపాధ్యాయ కృత్యం

నేర్చుకుందాం :

చదవడం-వల్లె వేయడం : ఉపాధ్యాయులు పదాలను చదివి, ఉచ్చరించి విద్యార్థులు ఆ పదాలను చదివి వల్లెవేసేలా చేయాలి.

స్వయం ప్రకాశాలు	అస్వయం ప్రకాశాలు		పారదర్శక	పాక్షిక పారదర్శక
అపారదర్శక	నీడ	అద్దం	పరావర్తనం	ప్రతిబింబం

అవగాహన :

చదవడం-వివరించడం : ఉపాధ్యాయులు వాక్యాలను చదివి కీలక పదాలను నిత్యజీవిత పరిస్థితులతో(అనుభవాలతో) వివరించాలి.

- తమంతటతామే కాంతిని విడుదల చేసే వస్తువులను స్వయంప్రకాశాలు అంటారు.
- తమంతటతాము కాంతిని వెలువరించలేని వస్తువులను అస్వయంప్రకాశాలు అంటారు.
- అపారదర్శక వస్తువులు తమ గుండా కాంతిని ప్రసరింప చేయవు.
- పారదర్శక వస్తువులు తమ గుండా కాంతిని ప్రసరింపజేస్తాయి మరియు ఈ వస్తువుల గుండా మనం స్పష్టంగా చూడగలం.
- పాక్షిక పారదర్శక పదార్థాలు కొంత మాత్రమే తమ గుండా కాంతిని ప్రసరింపజేస్తాయి..
- కాంతి ప్రసరించే మార్గంలో అపారదర్శక వస్తువులు అడ్డుగా వచ్చినపుడు నీడలు ఏర్పడతాయి.
- కాంతి ఎల్లప్పుడూ ఋజుమార్గంలో ప్రయాణిస్తుంది.
- దర్పణ పరావర్తనము మనకు స్పష్టమైన ప్రతిబింబాలనిస్తుంది.

అన్వయము :

1. క్రింది వస్తువులను పారదర్శక, అపారదర్శక లేదా పాక్షిక పారదర్శక మరియు స్వయంప్రకాశాలు లేదా అస్వయంప్రకాశాలుగా వర్గీకరించండి.

గాలి, నీరు, రాతి ముక్క, అల్యూమినియం రేకు, అద్దం, చెక్క పలక, పాలిథీన్ షీట్, సిడి, పొగ, గాజు పలక, పొగమంచు, ఎర్రగా వేడెక్కిన ఇనుము, గొడుగు, వెలుగుతున్న ట్యూబ్‌లైట్, గోడ, కార్బన్ పేపర్, గ్యాస్ బర్నర్ యొక్క జ్వాల, అట్ట ముక్క, వెలుగుతున్న టార్చ్‌లైట్, వైర్ మెష్, కిరోసిన్ స్టౌ, సూర్యుడు, మిణుగురు పురుగు, చంద్రుడు.

2. ఒక విధంగా పట్టుకుంటే వృత్తాకారపు నీడ, మరో విధంగా పట్టుకుంటే దీర్ఘచతురస్రాకారపు నీడ వచ్చే ఆకారాన్ని మీరు ఊహించగలరా?

3. పూర్తిగా చీకటి గదిలో, అద్దం ముందు నిలబడితే, మీ యొక్క ప్రతిబింబం మీకు కనిపిస్తుందా?

AP SCERT

10వ రోజు — మొక్కలను వర్గీకరిద్దాం

ఉపాధ్యాయ కృత్యం

నేర్చుకుందాం :

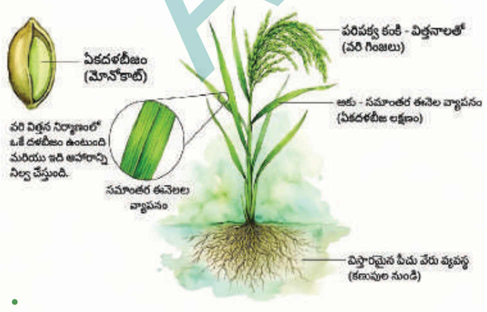
చదవడం-వల్లె వేయడం : ఉపాధ్యాయులు పదాలను చదివి, ఉచ్చరించి విద్యార్థులు ఆ పదాలను చదివి వల్లెవేసేలా చేయాలి.

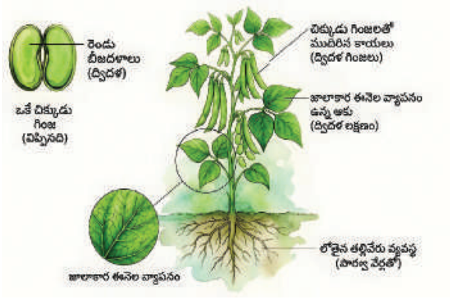
మొక్కలు　పొదలు　వృక్షం　బీజదళం　ఏకదళబీజ మొక్కలు　ద్విదళబీజ మొక్కలు　పీచు వేరు వ్యవస్థ
తల్లివేరు వ్యవస్థ　ఈనెల వ్యాపనం　జాలాకార ఈనెల వ్యాపనం　సమాంతర ఈనెల వ్యాపనం

అవగాహన :

చదవడం-వివరించడం : ఉపాధ్యాయులు వాక్యాలను చదివి కీలక పదాలను నిత్యజీవితంలోని అనుభవాలతో వివరించాలి.

1. గుల్మాలు మెత్తని, ఆకుపచ్చని కాండం కలిగిన చిన్న మొక్కలు.
2. పొదలు గట్టి కాండం కలిగిన మధ్యస్థ పరిమాణపు మొక్కలు.
3. వృక్షాలు గట్టిగా ఉండే లావుపాటి కాండం కలిగిన పొడవైన మొక్కలు.
4. బీజదళం అనగా మొలకెత్తుతున్న మొక్కకు ఆహారాన్ని అందించే బీజ పత్రం.
5. ఏకదళబీజ మొక్కల విత్తనాలలో ఒకే ఒక బీజదళం ఉంటుంది.
6. ద్విదళబీజ మొక్కల విత్తనాలలో రెండు బీజదళాలు ఉంటాయి.
7. పీచు వేర్లు కాండం అడుగు భాగం నుండి గుంపుగా పెరిగే సన్నని వేర్లు.
8. తల్లివేరు నేరుగా కిందకు పెరిగే ఒక ప్రధానమైన లావుపాటి వేరు.
9. ఈనెల వ్యాపనం అనగా పత్రంపై ఈనెలు అమరి ఉండే విధానం.
10. జాలాకార ఈనెల వ్యాపనంలో ఈనెలు ఒక వల వంటి ఆకారాన్ని ఏర్పరుస్తాయి.
11. సమాంతర ఈనెల వ్యాపనంలో ఈనెలు ఒకదానికొకటి నిలువుగా లేదా సమాంతరంగా ఉంటాయి.





అన్వయం :

1. క్రింది వాటికి మూడేసి ఉదాహరణలు ఇవ్వండి:

ఎ) గుల్మాలు: ____________, ____________, ____________
బి) పొదలు: ____________, ____________, ____________
సి) వృక్షాలు: ____________, ____________, ____________
డి) ఏకదళ బీజ మొక్కలు: ____________, ____________, ____________
ఇ) ద్విదళ బీజ మొక్కలు: ____________, ____________, ____________

AP SCERT

12వ రోజు నేను మారుతున్నానా?

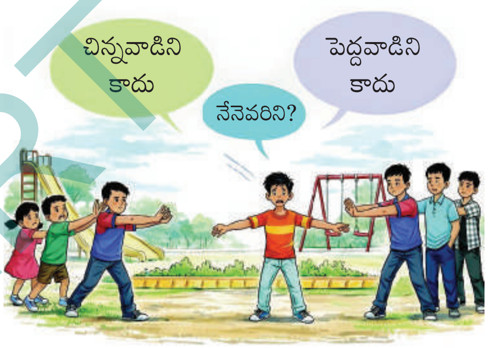
ఉపాధ్యాయ కృత్యం

నేర్చుకుందాం : చదవడం-వల్లె వేయడం : ఉపాధ్యాయులు పదాలను చదివి, ఉచ్చరించి విద్యార్థులు ఆ పదాలను చదివి వల్లెవేసేలా చేయాలి.

ఆరోగ్యం పరిశుభ్రత పెరుగుదల పోషకాహారలోప వ్యాధులు ఆరోగ్యకరమైన అలవాట్లు శైశవం బాల్యం కౌమారదశ యుక్తవయస్సు వృద్ధాప్యం సమతుల ఆహారం రక్తహీనత జీవితదశలు ప్రత్యుత్పత్తి

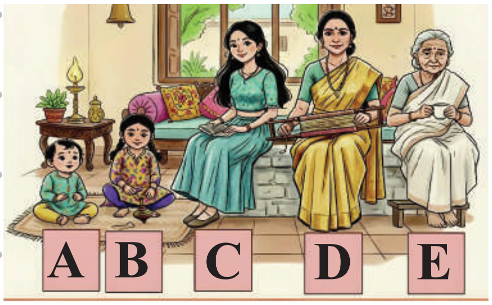
అవగాహన :

చదవడం-వివరించడం : ఉపాధ్యాయులు వాక్యాలను చదివి కీలక పదాలను నిత్యజీవితంలోని అనుభవాలతో వివరించాలి.



1. మంచి ఆరోగ్యం అంటే శారీరకంగా మరియు మానసికంగా ధృడంగా ఉండటం.
2. రోజువారీ పరిశుభ్రత మన శరీరాన్ని శుభ్రంగా మరియు సూక్ష్మక్రిములు లేకుండా ఉంచుతుంది.
3. క్రీడలు ఆడటం మరియు త్వరగా నిద్రపోవడం ఆరోగ్యకరమైన అలవాట్లు.
4. సమతుల్య ఆహారం మనకు అవసరమైన అన్ని పోషకాలను అందిస్తుంది.
5. మన కండరాల పెరుగుదలకు ప్రోటీన్ (మాంసకృత్తులు) అవసరం.
6. విటమిన్లు లేకపోవడం వల్ల పోషకాహారలోప వ్యాధులు వస్తాయి.
7. మన రక్తంలో తగినంత ఇనుము లేనప్పుడు రక్తహీనత వస్తుంది.
8. జీవులు తమ పిల్లలను ఎలా ఉత్పత్తి చేస్తాయో దానిని ప్రత్యుత్పత్తి అంటారు.

అన్వయం : సరైన పదాన్ని ఎంచుకోండి:



1. ఒక వ్యక్తి చాలా చిన్న శిశువుగా ఉండి, ఆహారం కోసం పూర్తిగా తల్లిదండ్రులపై ఆధారపడే జీవిత దశ: ________
2. మీరు ఏ దశ నుండి పాఠశాలకు వెళ్లడం ప్రారంభిస్తారు ________
3. దశ C గురించి మీరు ఏమనుకుంటున్నారు ________

ఎ. జీవితదశ క్రమం : మానవ జీవిత దశలను చిన్న వయస్సు నుండి పెద్ద వయస్సు వరకు సరైన క్రమంలో అమర్చండి. యుక్తవయస్సు, శిశువు, వృద్ధాప్యం, బాల్యం, కౌమారదశ.

		కౌమారదశ		

బి. ప్రకటన : మీ స్నేహితుడు ప్రతిరోజూ భోజనంలో బంగాళాదుంప చిప్స్ మరియు శీతల పానీయాలను మాత్రమే తినడానికి ఇష్టపడతాడు.

1. మీ స్నేహితుడు సమతుల ఆహారం తీసుకుంటున్నాడా? ఎందుకు లేదా ఎందుకు కాదు?

   ____

2. వారు పెరిగేకొద్దీ ఆరోగ్యంగా ఉండటానికి సహాయపడే మంచి అలవాట్లను మీరు సూచించండి?

   ____

AP SCERT

14వ రోజు

మొక్కలలో జీవక్రియలు

ఉపాధ్యాయ కృత్యం

నేర్చుకుందాం : చదవడం-వల్లె వేయడం : ఉపాధ్యాయులు పదాలను చదివి, ఉచ్చరించి విద్యార్థులు ఆ పదాలను చదివి వల్లెవేసేలా చేయాలి.

పత్రరంధ్రం	శ్వాసక్రియ	నీరు మరియు ఖనిజలవణాలు	కార్బన్ డయాక్సైడ్	ఆక్సిజన్	సూర్యరశ్మి	శక్తి
పోషణ	పోషకాలు	అయోడిన్ పరీక్ష	పిండి పదార్థం			

అవగాహన :

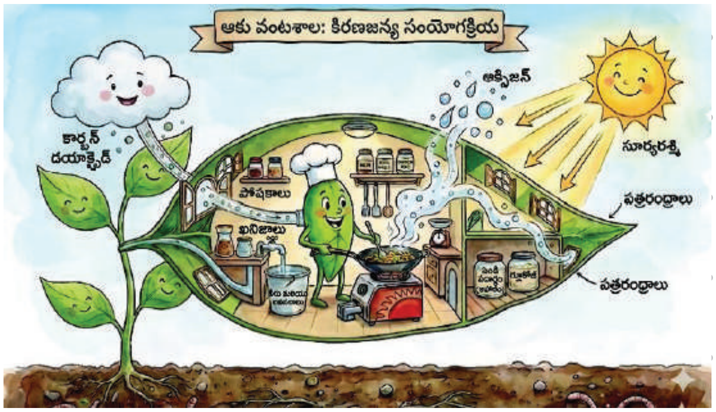
చదవడం-వివరించడం : ఉపాధ్యాయులు వాక్యాలను చదివి కీలక పదాలను నిత్యజీవితంలోని అనుభవాలతో వివరించాలి.

1. పత్రరంధ్రాలు అనేవి శ్వాస తీసుకోవడానికి ఉపయోగపడే పత్రాలపై ఉండే చిన్న రంధ్రాలు.
2. వేర్లు నేల నుండి నీరు మరియు ఖనిజలవణాల తీసుకుంటాయి.
3. మొక్కలు తమ ఆహారాన్ని తయారు చేసుకోవడానికి సూర్యరశ్మిని ఉపయోగించుకొంటాయి.
4. మొక్కలు గాలి నుండి కార్బన్ డయాక్సైడ్‌ను తీసుకుంటాయి.
5. మొక్కలు మనం పీల్చుకోవడానికి ఆక్సిజన్‌ను ఇస్తాయి.
6. మొక్కలు సూర్యరశ్మిని శక్తిగా మార్చి వృద్ధి చెందుతాయి.
7. శ్వాసక్రియ ద్వారా మొక్కలు తమ ఆహారం నుండి శక్తిని పొందుతాయి.
8. జీవులు ఆహారాన్ని తీసుకునే మరియు ఉపయోగించే విధానాన్ని పోషణ అంటారు.
9. పోషకాలు మనం ఆరోగ్యంగా ఉండటానికి సహాయపడే ఆహారంలోని అంశాలు.
10. పిండిపదార్థం (స్టార్చ్) అనేది మొక్క లోపల నిల్వ చేయబడిన అదనపు ఆహారం.
11. ఆహారంలో పిండిపదార్థం ఉందో లేదో తెలుసుకోవడానికి మనం అయోడిన్ పరీక్షను నిర్వహిస్తాము.

అన్వయం : వంటగది భాగాలను క్రింది శాస్త్రీయ పదాలతో జతపరచండి.

పత్రరంధ్రం, సూర్యరశ్మి, పిండి పదార్థం, నీరు మరియు ఖనిజలవణాలు, ఆక్సిజన్

వంటగది భాగం	శాస్త్రీయ పదం
చిన్న కిటికీలు	
స్టవ్ (వేడి)	
పూర్తయిన భోజనం	
సరఫరా గొట్టం	
విడుదలైన గాలి	



సరైన సమాధానానికి (✓) పెట్టండి.

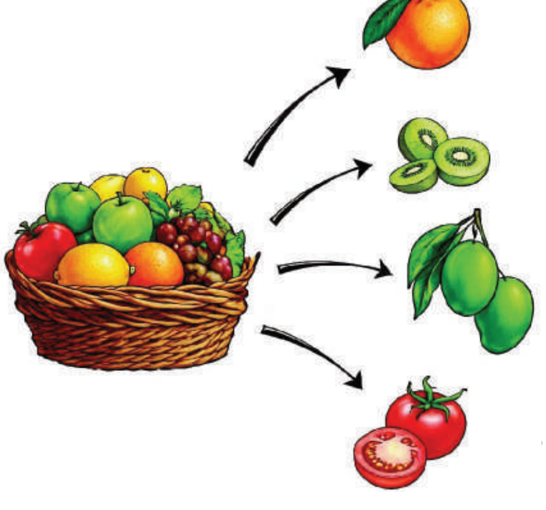
1. మొక్కలు పెరగడానికి ఆహారం అవసరమా? (అవును / కాదు)
2. మనం ఎటువంటి సాధనం లేని కళ్ళతో పత్రరంధ్రాన్ని చూడగలమా? (అవును / కాదు)
3. పిండిపదార్థం ఉంటే అయోడిన్ పరీక్ష ఆకును నీలం-నలుపు రంగులోకి మారుస్తుందా? (అవును / కాదు)
4. మొక్కలు ఆహారాన్ని తయారు చేసేటప్పుడు కార్బన్ డయాక్సైడ్‌ను విడుదల చేస్తాయా? (అవును / కాదు)
5. మొక్క సూర్యరశ్మిని శక్తిగా ఉపయోగించుకుంటుందా? (అవును / కాదు)

AP SCERT

అన్వేషణ అంటే కేవలం కొత్త వాస్తవాలను కనుగొనడం లేదా ప్రకృతిలోని వివిధ విషయాల గురించి తెలుసుకోవడం మాత్రమే కాదు. 6వ తరగతిలో చెప్పినట్లుగా విజ్ఞానశాస్త్రం అనేది ఒక ప్రక్రియ, కాబట్టి ఇది ఉత్సుకతను స్వాగతించే, ప్రశ్నలు అడిగే మరియు తెలియని వాటిని తెలుసుకొనే ఆలోచనా విధానానికి సంబంధించినది. 7వ తరగతిలో, మనం లోతైన ప్రశ్నలను అడగడానికి ప్రయత్నిస్తాము: వస్తువులు ఎలా పని చేస్తాయి? సంఘటనలు అవి జరిగే విధంగానే ఎందుకు జరుగుతున్నాయి, మరియు ప్రకృతిలో మనం చూసే నమూనాల నుండి మనం ఏమి నేర్చుకోవచ్చు?

దీనికోసం, మనం ఈ పుస్తకం నుండి బయటకు వచ్చి, బహుశా తరగతి గది నుండి కూడా బయటకు వచ్చి, కృత్యాలు మరియు ప్రయోగాల ద్వారా ప్రపంచాన్ని అనుభూతి చెందాలి. ఈ అనుభవాలు కేవలం ఆసక్తికరంగా లేదా ఉత్తేజకరంగా ఉండటమే కాకుండా మనం నివసించే పర్యావరణం గురించి మరియు ఈ గ్రహం మీద మన స్థానం గురించి లోతైన అవగాహనకు సోపానాలుగా కూడా ఉపయోగపడతాయని మేము ఆశిస్తున్నాము. ఇది విజ్ఞానశాస్త్రం ఆవిష్కరణ యొక్క నిరంతర ప్రక్రియగా చూడటానికి కూడా మీకు సహాయపడుతుందని మేము నమ్ముతున్నాము. మరియు ఆవిష్కరణ గురించి మాత్రమే కాదు, బాధ్యత గురించి కూడా. యువ విజ్ఞాన పరిశోధకులుగా, మానవ కార్యకలాపాలు సహజ ప్రపంచంలో జరిగే సంఘటనలతో ఎలా ముడిపడి ఉన్నాయో మరియు మనం నివసించే సమాజంతో ఎలా అనుసంధానించబడి ఉన్నాయో మీరు త్వరలోనే చూస్తారు. పర్యావరణ సవాళ్లను ఎదుర్కోవడంలో మరియు సుస్థిరమయిన ప్రపంచాన్ని సృష్టించడంలో విజ్ఞానశాస్త్ర పాత్రను మీరు చూస్తారని మేము ఆశిస్తున్నాము.

కానీ ప్రస్తుతానికి ఈ పుస్తకంలోకి తిరిగి వద్దాం. భౌతికశాస్త్రం మరియు రసాయనశాస్త్రం నుండి జీవశాస్త్రం మరియు భూవిజ్ఞాన శాస్త్రాల వరకు వివిధ శాస్త్ర రంగాలలోని అంశాల గురించి మీరు చదువుతారు. అవి వేర్వేరు అధ్యాయాలుగా కనిపించవచ్చు. మనం 6వ తరగతిలో చెప్పినట్లుగా, అవన్నీ ఒకదానితో ఒకటి అనుసంధానించబడి ఉంటాయి. ఒక రంగంలోని శాస్త్రీయ ఆలోచనలు తరచుగా మరొక రంగంలో ఆవిష్కరణలకు స్ఫూర్తినిస్తాయి, లేదా కనీసం మరొక రంగంలో ప్రశ్నలు అడగడానికి మనకు అవకాశం కల్పిస్తాయి. కాబట్టి, ఈ సంవత్సరం మన ఈ పుస్తకం ద్వారా చిన్న ప్రయాణం చేద్దాం. మన చుట్టూ ఉన్న పదార్థాల లక్షణాలను చూడటం ద్వారా ప్రారంభిద్దాం. ఎక్కువగా మన అనుభవంలోని విషయాలే కానీ బహుశా ఎప్పుడూ ప్రశ్నలు అడగనివి – కొన్ని పండ్లు ఎందుకు పుల్లగా ఉంటాయి? మన దుస్తులపై పడిన పసుపు మరకను సబ్బుతో కడిగినప్పుడు ఏమి జరుగుతుంది?

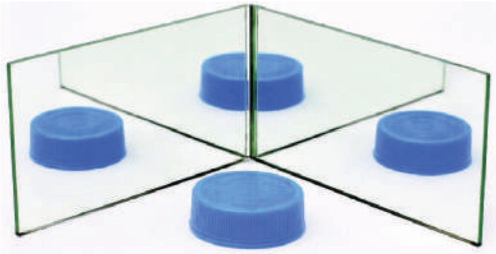


AP SCERT

అయితే మన చుట్టూ ఉన్న పదార్థాలలో మనం చూడగలిగే మార్పులు మాత్రమే కాదు, మనం చూడలేని నీటిలో జరిగే రహస్య మార్పులు కూడా ఉన్నాయి. మనం పెరుగుతున్న కొద్దీ, మన శరీరాలు కూడా మారుతున్నాయి. ముఖ్యంగా మాధ్యమిక పాఠశాల వయసులో, మన శరీరాలు వేగంగా మారుతున్నాయి! ఎందుకు? మన మనుషులకు మాత్రమే కాదు. అన్ని జంతువులకు మనుగడకు అవసరమైన కొన్ని జీవక్రియలు ఉన్నాయి. పెరగడానికి మనం తినాలి మరియు శ్వాస తీసుకోవాలి. ఆహారం నుండి లభించే పోషకాలను రక్తం శరీరం అంతటా ప్రసరింపజేయాలి, అయితే జంతువులకు మాత్రమే ఎందుకు? మొక్కలకు కూడా పెరగడానికి ఆహారం అవసరం లేదా? అవి తమ ఆహారాన్ని ఎలా పొందుతాయి? అవి కూడా శ్వాసిస్తాయా?

కాలగమనంలో మన భూగ్రహంపై జీవపరిణామక్రమం, ఒక అందమైన మరియు జాగ్రత్తగా సమతుల్యం చేయబడిన పద్ధతి ఎలాగో కనుగొనబడింది. ఆహా, అసలు కాలం అంటే ఏమిటి? గోడ గడియారం లేదా చేతి గడియారం మనకు సమయాన్ని మరియు అది ఎలా గడిచిపోతుందో చెబుతాయి. మనం ఉదయం పాఠశాలకు వెళ్ళడానికి సిద్ధమవుతాము మరియు రాత్రి నిద్రపోవడానికి సిద్ధంగా ఉంటాము. కానీ మనం సమయాన్ని ఎలా కొలుస్తామో మీరు ఎప్పుడైనా ఆలోచించారా? మరియు ఒక పని ఎంత వేగంగా జరుగుతుంది?

ఎలక్ట్రిక్ గడియారాలు మరియు డిజిటల్ వాచీల యుగానికి చాలా కాలం ముందు, పూర్వీకులు సూర్యునితో వస్తువుల నీడలను గమనించి, ఆ నీడల స్థానాన్ని బట్టి సమయాన్ని చెప్పేవారు. కాంతి మరియు నీడలు కేవలం తోలుబొమ్మలాట లేదా సమయం చెప్పడానికి మాత్రమే కాదు. సహజంగా, కాంతి మనకు చూడటానికి సహాయపడుతుంది మరియు నేడు, మనం కాంతిని ఉత్పత్తి చేయడానికి చాలా మార్గాలను అభివృద్ధి చేసాము (కాబట్టి సూర్యుడు ప్రకాశించనప్పుడు కూడా మనం రాత్రిపూట పుస్తకం చదవవచ్చు). కానీ, మరింత ముఖ్యంగా కాంతి స్వభావం గురించి ప్రశ్నలు అడగడం మనం నివసించే విశ్వం గురించి చాలా లోతైన అవగాహన వచ్చేలా చేసింది. కాంతి మరియు నీడలు ఇంట్లో మన చుట్టూ ఉన్న వస్తువులకు మాత్రమే పరిమితం కాదు అని మనము బహుశా తర్వాత తెలుసుకుంటాము.



AP SCERT

గొప్ప శాస్త్రవేత్తలు కేవలం ప్రశ్నలకు సమాధానాలు చెప్పడమే కాదు వారు అద్భుతమైన ప్రశ్నలను అడుగుతారు! (గత సంవత్సరం మనం, జ్ఞానవంతుడు కావాలంటే?"ఎందుకు" అని ప్రశ్నించే వ్యక్తిగా ఉండాలి అని చెప్పిన విషయం గుర్తుందా?)

క్రింద ఉన్న సమాధానాలను చూడండి. ఈ సమాధానాలకు దారితీసే ఒక ఆసక్తికరమైన, సృజనాత్మకమైన మరియు సరదా ప్రశ్నను లేదా పరిస్థితిని రూపొందించడమే మీ పని. తప్పు ప్రశ్నలు అంటూ ఏవీ ఉండవు. కాబట్టి మీ ఊహకు స్వేచ్ఛనివ్వండి! ఇలాంటి అభ్యాసాలు మీకు అంతగా పరిచయం లేకపోవచ్చు. అందుకే మీకు సహాయపడటానికి ఇక్కడ ఒక ఉదాహరణ ఇవ్వబడింది. ఒకవేళ సమాధానం "దాన్ని సగం చేయండి!" అని ఉంటే, అది ఏయే ప్రశ్నలకు సమాధానం కావచ్చు? అది "కేక్‌లో సమాన భాగాలు మనకు లభించేలా ఎలా చూసుకోవాలి? అనే ప్రశ్న నుండి, నేను వ్రాసిన వ్యాసం చాలా పొడవుగా ఉంది", లేదా "నేను దీన్ని కవరులో పెట్టలేకపోతున్నాను", లేదా "ఇంత పొడవైన పాటకు నేను నృత్యం చేయలేను"... ఇలాంటి ఎన్నో విభిన్న ప్రశ్నల వరకు ఏదైనా కావచ్చు! కాబట్టి, మీరు ఎలాంటి సృజనాత్మక ప్రశ్నలు అడగగలరో చూద్దాం!

ప్రశ్న: ______________________________?

సమాధానం : కొంచెం పాలు కలపండి.

ప్రశ్న: ______________________________?

సమాధానం : ఎందుకంటే పిల్లి దంతాలు వంకరగా ఉన్నాయి.

ప్రశ్న: ______________________________?

సమాధానం : భయపడవద్దు. నా తువ్వాలు నా వద్ద ఉంది.

ప్రశ్న: ______________________________?

సమాధానం : 42

("32 + 10" అంటే ఏమిటి ? లేదా "జీవితానికి/ విశ్వం మరియు ప్రతిదానికి సమాధానం ఏమిటి ?" వంటి ప్రశ్నలు కాకుండా దయచేసి మరింత ఆసక్తికరమైన ప్రశ్నలను అడగండి.)

AP SCERT

వాళ్ళ ఆసక్తికి కొంత సమాధానం అక్కడ "పదార్థాల రంగుల ప్రపంచం" అనే స్టాల్ దగ్గర లభించింది. వివిధ పదార్థాలు కలిపినప్పుడు రంగులో మార్పులు చూపే ఎన్నో ప్రయోగాలు చూశారు. ఆ మార్పులను గురించి మరింత లోతుగా **అన్వేషించాలని** వాళ్ళు నిర్ణయించుకున్నారు. వాళ్ళతో పాటు మనమూ ఈ నేర్చుకొనే యాత్రలో చేరుదాం రండి....

2.1 ప్రకృతి - మన విజ్ఞానశాస్త్ర ప్రయోగశాల

2.1.1 లిట్మస్ - ఒక సూచిక

కృత్యం 2.1: మనం అన్వేషిద్దాం

- నిమ్మరసం, సబ్బు ద్రావణం, ఉసిరి రసం, చింతపండు రసం , వెనిగర్, వంటసోడా ద్రావణం, సున్నపు నీరు, పంపు నీరు, వాషింగ్ పౌడర్ ద్రావణం, చక్కెర ద్రావణం, ఉప్పు ద్రావణం మొదలైనవి సేకరించండి.

పటం. 2.2(a): నీలి లిట్మస్ కాగితంలో రంగు మార్పు

- ఒక నీలి లిట్మస్ కాగితపు ముక్కను తీసుకొని చిన్న చిన్న భాగాలుగా కత్తిరించండి.
- వాటిని శుభ్రమైన, పొడిగా ఉన్న తెల్లని పలక మీద దూర దూరంగా పరచండి.
- డ్రాపర్ సాయంతో పైన సేకరించిన ప్రతీ నమూనా నుండి ఒక్కొక్క చుక్కను వేర్వేరు లిట్మస్ ముక్కల మీద 2.2(a) చిత్రంలో చూపిన విధంగా వేయండి.
- నీలి లిట్మస్ కాగితపు ముక్కల రంగులో ఏమైనా మార్పు **పరిశీలించావా**?
- మీ పరిశీలనలను పట్టిక 2.1లో **నమోదు చేయండి.**
- అదే విధంగా ఎరుపు లిట్మస్ కాగితం ముక్కలతోనూ 2.2(b) చిత్రంలో చూపిన విధంగా మరలా చేసి పట్టిక 2.1లో మీ పరిశీలనలను నమోదు చేయండి.

పటం. 2.2(b): ఎర్ర లిట్మస్ కాగితంలో రంగు మార్పు

సున్నపు నీరు ఎలా తయారు చేయాలి?

"లైమ్ అనే పదం లెమన్ అనే ఆంగ్ల పదానికి దగ్గరగా ఉంటుంది కాబట్టి అయోమయానికి గురి కావొద్దు."లైమ్" అనగా నిమ్మకాయ కాదు సున్నం. సున్నాన్ని (కాల్షియం ఆక్సైడ్) నీటిలో కలిపి కొంత సేపు కదల్చకుండా అనగా సుమారు ఓ గంట పాటు ఉంచాలి. ఆ తర్వాత వేరే పాత్రలోకి వడకట్టి తీసుకుంటే దానిని సున్నపు నీరు (కాల్షియం హైడ్రాక్సైడ్ ద్రావణం) గా వాడుకోవచ్చు.

AP SCERT

నాకు తెలుసుకోవాలని ఆసక్తిగా ఉంది – ఈ ఎరుపు మరియు నీలం లిట్మస్ కాగితం ముక్కలు దేనితో తయారు చేయబడ్డాయి? కొన్ని నమూనాల చుక్కలను వాటిపై ఉంచినప్పుడు అవి ఎందుకు రంగు మారుతాయి?

పటం 2.3 : నీలి మరియు ఎరుపు లిట్మస్ కాగితపు ముక్కలు

మనం తెలుసుకుందాం!

లిట్మస్ అనేది లైకెన్‌ల నుండి తయారయ్యే సహజ పదార్థం. ఇది ద్రావణ రూపంలో మరియు లిట్మస్ కాగిత రూపంలో లభిస్తుంది. పటం 2.3లో చూపినట్లు లిట్మస్ కాగితము నీలము మరియు ఎరుపు రంగులలో లభిస్తుంది

నీలి లిట్మస్‌ను ఎరుపు రంగుకు మార్చే పదార్థాలు **ఆమ్ల** స్వభావం కలిగి ఉండగా అదే ఎరుపు లిట్మస్‌ను నీలి రంగుకు మార్చే పదార్థాలు **క్షార** స్వభావం కలిగి ఉంటాయి. ఈ విధంగా లిట్మస్ ఆమ్ల-క్షార ద్రావణాలలో వేర్వేరు రంగులు చూపడం వల్ల దాన్ని **ఆమ్ల-క్షార సూచిక** అంటారు.

సహజమైన మరియు కృత్రిమమైన వేరే కొన్ని ఇతర పదార్థాలు కూడా సూచికలుగా వాడవచ్చు. కృత్రిమ సూచికలను ప్రయోగశాలలో తయారుచేస్తారు, వాటి గురించి మీరు పై తరగతుల్లో నేర్చుకుంటారు.

సమగ్ర దృష్టి

లైకెన్‌లనేవి శిలీంధ్రం, శైవలం కలిసి ఏర్పడిన రెండు సమ్మిళిత జీవులు. సమృద్ధిగా వర్షం, శుభ్రమైన గాలి ఉన్న చోట రాళ్లు, చెట్లపై ఇవి పెరుగుతాయి. మీ పరిసరాల్లో చెట్ల మీద లైకెన్‌లు నీవు కనుగొన్నావా?

ఇప్పుడు మనం పట్టిక 2.2లో సమూహము A, సమూహము B మరియు సమూహం Cలుగా విభజించిన పదార్థాలను **వర్గీకరిద్దాం.**

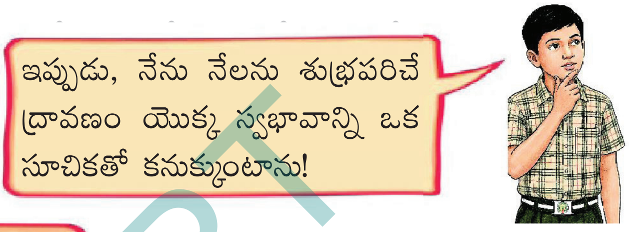
- ❖ సమూహం Aలో ఉన్న నిమ్మరసం, ఉసిరి, చింతపండు రసం, వెనిగర్ మొదలగునవి నీలి లిట్మస్ కాగితాన్ని ఎరుపు రంగులోకి మార్చినందున వీటిని ఆమ్ల స్వభావం కలిగిన పదార్థాలుగా చెప్పవచ్చు.
- ❖ సమూహం Bలో ఉన్న సబ్బు ద్రావణం, వంటసోడా, సున్నపు నీరు, వాషింగ్ పౌడర్ మొదలగునవి ఎర్ర లిట్మస్ కాగితాన్ని నీలి రంగులోకి మార్చినవి. కాబట్టి క్షార స్వభావం కలిగినవిగా చెప్పవచ్చు.
- ❖ సమూహం Cలోని పంపు నీరు, చక్కెర ద్రావణం మరియు ఉప్పు ద్రావణం ఏ లిట్మస్ కాగితం యొక్క రంగునూ మార్చలేకపోయాయి. వాటి స్వభావాన్ని నీవు **ఊహించగలవా?**

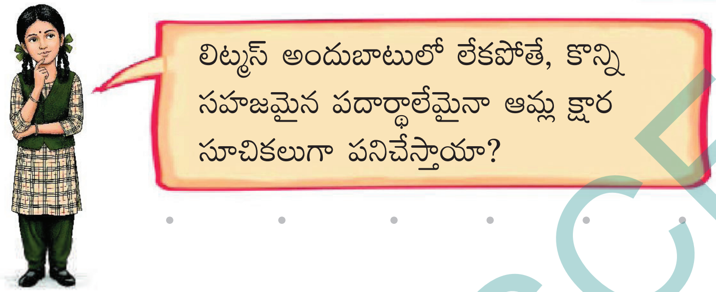
ఈ పదార్థాలు ఆమ్ల స్వభావమూ మరియు క్షార స్వభావాలను కలిగి ఉండలేదు కాబట్టి వీటిని **తటస్థ స్వభావం** కలవిగా చెప్పవచ్చు.

AP SCERT

ఇప్పుడు ఈ క్షారాలు మన రోజువారీ జీవితంలో ఎక్కడ ఉపయోగపడతాయో చూద్దాం:

- **శుభ్రత** : సబ్బులు, డిటర్జెంట్లు క్షారాలను కలిగి ఉంటాయి.
- **ఆరోగ్యం:** యాంటాసిడ్లు (మిల్క్ ఆఫ్ మెగ్నీషియా వంటివి) ఆమ్లత్వాన్ని తగ్గిస్తాయి.
- **నిర్మాణ రంగం:** సున్నం వెల్లవేయడం మరియు ప్లాస్టరింగ్‌లో ఉపయోగిస్తారు.
- **వంటకాలు:** వంటసోడా కేకులు మరియు బిస్కెట్ల తయారీలో ఉపయోగిస్తారు.
- **పరిశ్రమలు:** కాగితం, వస్త్రాలు మరియు ఔషధాల తయారీలో ఉపయోగిస్తారు.





2.1.2 ఒక సూచికగా ఎర్ర గులాబీ

మీ చుట్టుపక్కల అనేక రంగుల పూలు ఉన్నాయని మీరు గమనించి ఉండవచ్చు. ఈ పూలను ఉపయోగించి మీ స్వంత సూచికలను తయారు చేయడానికి ప్రయత్నించండి.

కృత్యం 2.3 : మనం తయారు చేద్దాం

పటం. 2.6: వేడి నీటిలో మునిగిన ఎర్ర గులాబీ రేకులు

- ❖ మీ చుట్టుపక్కల ఉన్న ఎర్ర గులాబీ పూల నుండి కొన్ని రాలిన రేకులను సేకరించండి (పటం 2.5). పూలు కోయవద్దని సలహా ఇవ్వడమైనది మీరు నేలపై రాలిన రేకులు లేదా పూలను ఏరుకోవచ్చు.
- ❖ సేకరించిన ఎర్ర గులాబీ రేకులలో ఒక పిడికెడు తీసుకుని నీటితో కడగండి.
- ❖ కల్వంలో రేకులను నూరండి.
- ❖ వాటిని గాజు పాత్రలో ఉంచండి.
- ❖ గాజు పాత్రలో నలిగిన పూల రేకులు పూర్తిగా మునిగేలా వేడి నీటిని కొద్దిగా పోయండి.

పటం. 2.5: ఎర్ర గులాబీలు

APSCERT

పట్టిక 2.3 : ఎర్ర గులాబీ సారంతో నమూనాల స్వభావాన్ని పరీక్షించడం

క్ర.సం	నమూనా పేరు	నమూనా జోడించిన తర్వాత ఎర్ర గులాబీ సారం రంగు	పదార్థం స్వభావం
1.	నిమ్మరసం		
2.	సబ్బు ద్రావణం		
3.	ఉసిరి రసం		
4.	......		

మీ పరిశీలనలను మీ తరగతి స్నేహితులతో చర్చించండి.

- ❖ పూల సారం రంగును ఎరుపు ఛాయకు మార్చే నమూనాలు, నీలి లిట్మస్ కాగితం రంగును ఎరుపుకు మార్చిన వాటితో సమానమా? (సమూహం A, పట్టిక 2.2)
- ❖ పూల సారం రంగును ఆకుపచ్చ ఛాయ కు మార్చే నమూనాలు, ఎరుపు లిట్మస్ కాగితం రంగును నీలంకు మార్చిన వాటితో సమానమా? (సమూహం B, పట్టిక 2.2)
- ❖ పూలసారం రంగును మార్చని నమూనాలు, ఎరుపు మరియు నీలి లిట్మస్ కాగితాల రంగును మార్చని నమూనాలతో సమానమా? (సమూహం C, పట్టిక 2.2)

పై కృత్యం నుండి, ఎర్ర గులాబీసారం కూడా పదార్థాల స్వభావాన్ని పరీక్షించడానికి ఉపయోగపడుతుందని మనం నిర్ధారించవచ్చు. అందువల్ల, ఇది ఆమ్ల-క్షార సూచికకు మరొక ఉదాహరణ. ఎర్ర గులాబీ సారం ఆమ్ల ద్రావణంలో ఎరుపు రంగును మరియు క్షార ద్రావణంలో ఆకుపచ్చ రంగును ఇస్తుందని మనం నిర్ధారణ చేయవచ్చు.

ఇప్పుడు మీరు పట్టిక 2.3లో పదార్థాల స్వభావాన్ని నింపగలరా?

పై ఫలితాల వల్ల మీకు ఖచ్చితంగా ఉత్సాహం కలుగుతుందని మాకు తెలుసు. మీరు సారం తయారు చేసే ప్రక్రియను మరియు పదార్థాలను పరీక్షించే ప్రక్రియను కొన్ని కూరగాయలు, పండ్లు లేదా పూలతో మరలా మరలా చేయవచ్చు, ఉదాహరణకు బీట్‌రూట్, ఊదా రంగు క్యాబేజీ, పసుపు, నేరేడు మరియు ఎర్ర మందార పూలు. ఇవి కూడా ఆమ్ల-క్షార సూచికలుగా పనిచేయగలవు.

AP SCERT

ఆసక్తికర అంశాలు

హైడ్రాంజియా పూలు

హైడ్రాంజియా అనేది హిమాలయ ప్రాంతంలో మరియు ఈశాన్య రాష్ట్రాలలో చల్లని వాతావరణంలో పెరిగే ఒక మొక్క. ఇది నేల స్వభావాన్ని బట్టి వివిధ రంగుల పూలను ఇస్తుంది. ఆమ్ల నేలలో నీలం రంగు పూలు పూస్తే, క్షార నేలలో పూలు గులాబీ లేదా ఎరుపు రంగులో ఉంటాయి. తోటమాలులు నేల యొక్క ఆమ్ల లేదా క్షార స్వభావాన్ని సరి చేయడం ద్వారా హైడ్రాంజియా పూల రంగును మార్చగలరా?

వాటిని పట్టిక 2.2లోని సమూహం A, సమూహం B, మరియు సమూహం Cలోని నమూనాలతో **పోల్చండి.**

పసుపు కాగితాన్ని ఆమ్ల పదార్థాల సూచికగా ఉపయోగించవచ్చా? మీ తరగతి స్నేహితులతో మీ పరిశీలనలను చర్చించండి.

నా తెల్ల చొక్కాపై కూర మరక పడింది, సబ్బు రాస్తే దాని రంగు మారిపోయింది!
వావ్! ఇప్పుడు నాకు కారణం తెలిసింది.

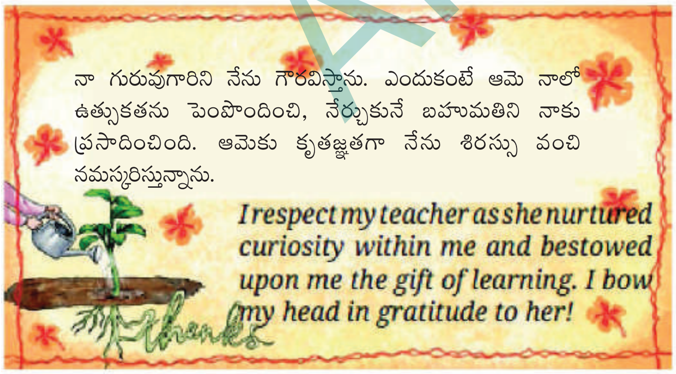
పరిశీలనల ఆధారంగా, పసుపు కాగితాన్ని క్షార పదార్థాలను పరీక్షించడానికి ఉపయోగించవచ్చని నిర్ధారించవచ్చు. అయితే, ఇది ఆమ్ల మరియు తటస్థ పదార్థాల మధ్య వ్యత్యాసాన్ని చూపలేదు.

ఆసక్తికర అంశాలు

పసుపు

పసుపు ఎందుకు 'బంగారు సుగంధ ద్రవ్యంగా' పిలువబడుతుంది? పసుపు అల్లం కుటుంబానికి చెందినది, ఇది భారతదేశంలో మరియు ఇతర దేశాలలో పండించబడుతుంది. రోజువారీ సుగంధ ద్రవ్యం అయిన ఇది, ఆహారానికి రుచి మరియు రంగును అందిస్తుంది, అంతే కాకుండా దీని ఇతర ప్రయోజనాల కోసం కూడా పరిశోధనలు జరుగుతున్నాయి! ఆయుర్వేద వైద్య విధానంలో పసుపుకు అనేక ఆరోగ్య ప్రయోజనాలు ఉన్నట్లు భావించడంతో పాటు అనేక సాంప్రదాయ ఇంటి చిట్కాలలో ఇది సాధారణంగా ఉపయోగించబడుతుంది.

కృష్ణ గురు పూర్ణిమ రోజున తన ఉపాధ్యాయునికి కృతజ్ఞతలు తెలిపేందుకు ఒక గ్రీటింగ్ కార్డు తయారు చేశాడు. అతను తెల్ల కాగితంపై పసుపు పేస్ట్ రాసి ఆరబెట్టాడు. ఆ ఆరిన కాగితంపై పట్టిక 2.4లో పరీక్షించిన ద్రావణాలలో ఒకదానిని ఉపయోగించి ఉపాధ్యాయినికి మాతృభాషలో తన శుభాకాంక్షలు రాశాడు. సందేశం రాయడానికి ఏ ద్రావణాన్ని ఉపయోగించవచ్చు? అతని ఉపాధ్యాయిని ఈ భావన యొక్క సృజనాత్మక ఉపయోగాన్ని మెచ్చుకున్నారు.



ఆమ్ల లేదా క్షార పదార్థాలు జోడించినప్పుడు వాసన మారే పదార్థాలు ఏమైనా ఉన్నాయా?

AP SCERT

2.2 ఆమ్ల పదార్థాలు క్షార పదార్థాలతో కలిసినప్పుడు ఏమవుతుంది?

దీన్ని పరిశోధించడానికి కింది **ప్రయోగం** చేసి చూద్దాం.

కృత్యం 2.7 : మనం ప్రయోగం చేద్దాం

- ఒక పరీక్ష నాళికలో ఒక చుక్క నిమ్మరసం తీసుకుని, దానికి సుమారు ఇరవై చుక్కల నీటిని కలపండి. రంగును గమనించండి.
- దానికి నీలి లిట్మస్ ద్రావణం ఒక చుక్క కలపండి.
- ఏదైనా రంగు మార్పు గమనించారా (పటం 2.10*a*)?
- డ్రాపర్ సహాయంతో ఈ పరీక్ష నాళికలో సున్నపు నీటి చుక్కలను నెమ్మదిగా కలుపుతూ గిర గిరా తిప్పండి.
- మీరు ఏమి గమనిస్తారు? ద్రావణం రంగులో ఏదైనా మార్పు ఉందా?
- ఒక దశలో ద్రావణం రంగు ఎరుపు నుండి నీలంగా మారుతుంది (పటం 2.10*b*).
- పై ద్రావణంలో మళ్లీ నిమ్మరసం ఒక చుక్క కలపండి. రంగు మారడానికి కారణం ఏమిటో మీరు అంచనా వేయగలరా?

పటం 2.10(a): నీలి లిట్మస్ ద్రావణం కలిపిన తర్వాత ద్రావణం రంగు

పటం 2.10(b): సున్నపునీరు కలిపిన తర్వాత ద్రావణం రంగు

మొదట్లో, నిమ్మరసం ద్రావణానికి నీలి లిట్మస్ ద్రావణం ఒక చుక్క కలిపినప్పుడు, ద్రావణం రంగు ఎరుపుగా మారుతుంది. ఈ పరీక్ష నాళికలో సున్నం నీరు కలిపినప్పుడు, ద్రావణం రంగు చివరికి ఎరుపు నుండి నీలంగా మారుతుంది. ఇది పరీక్ష నాళికలోని ద్రావణం ఇకపై ఆమ్ల స్వభావం కలిగిఉండదని చూపిస్తుంది. సున్నపు నీరు ఆమ్ల ప్రభావాన్ని తటస్థీకరించింది.

ఆమ్ల ద్రావణాన్ని క్షార ద్రావణంతో తగినంత మొత్తంలో కలిపినప్పుడు, ఫలిత ద్రావణం ఆమ్ల స్వభావం కానీ, క్షార స్వభావం కానీ కాదని మనం గమనిస్తాం. అలాంటి చర్యలని "తటస్థీకరణ" చర్యలు అంటారు. ఒక **తటస్థీకరణ చర్య**లో ఉష్ణం విడుదలతో పాటుగా **లవణం** మరియు నీరు ఏర్పడతాయి.

$$\text{ఆమ్లం} + \text{క్షారం} \rightarrow \text{లవణం} + \text{నీరు} + \text{ఉష్ణం}$$

రోజువారీ జీవితంలో తటస్థీకరణ చర్యల ఉపయోగాన్ని మీరు గమనించగల ఉదాహరణలు చాలానే ఉన్నాయి.

AP SCERT

కీలక పదాలు

ఆమ్లం | క్షారం | తటస్థం | లిట్మస్

సూచిక | ఆమ్లత్వం | క్షారత్వం | లవణం

తటస్థీకరణం | సహజసూచిక

క్లుప్తంగా

- ❖ మన చుట్టూ ఉన్న పదార్థాలను ఆమ్ల, క్షార మరియు తటస్థ స్వభావం ఆధారంగా వర్గీకరించవచ్చు.
- ❖ లైకెన్, ఎర్ర గులాబీ, ఎర్ర మందారం, ఊదా క్యాబేజీ, పసుపు వంటి వాటి రసాలను పదార్థాల స్వభావాన్ని సూచించడానికి ఉపయోగించవచ్చు.
- ❖ ఆమ్ల మరియు క్షార ద్రావణాలలో వేర్వేరు రంగులు చూపే పదార్థాలను ఆమ్ల-క్షార సూచికలు అంటారు.
- ❖ ఆమ్లాలు నీలి లిట్మస్ రంగును ఎరుపుగా మారుస్తాయి. క్షారాలు ఎరుపు లిట్మస్ రంగును నీలంగా మారుస్తాయి.
- ❖ ఎర్ర గులాబీ సారం ఆమ్ల ద్రావణాలలో ఎరుపు రంగును, క్షార ద్రావణాలలో ఆకుపచ్చ రంగును ఇస్తుంది.
- ❖ పసుపు యొక్క రంగు క్షార ద్రావణాలలో ఎరుపుగా మారుతుంది కానీ ఆమ్ల మరియు తటస్థ ద్రావణాలలో మార్పు లేకుండా ఉంటుంది.
- ❖ ఒక ఆమ్లం మరియు ఒక క్షారం ఒకదానికొకటి తటస్థీకరించుకుని, ఉష్ణం విడుదలతో పాటుగా లవణం మరియు నీటిని ఏర్పరుస్తాయి,.
- ❖ ఎర్ర చీమ కుట్టడం, నేల యొక్క ఆమ్ల లేదా క్షార స్వభావం, పారిశ్రామిక వ్యర్థాలు వంటి రోజువారీ సమస్యలను తటస్థీకరణ ప్రక్రియ ద్వారా నిర్వహించడానికి ప్రయత్నించవచ్చు.

AP SCERT

మన అభ్యసనాన్ని మెరుగుపరచుకుందాం

1. పండ్లను వాటిలో సహజంగా ఉండే ఆమ్లాలతో జతపరచండి.

వరుస I (పండు)	వరుస II (ఉండే ఆమ్లం)
P. నారింజ	1. టార్టారిక్ ఆమ్లం
Q. ఉసిరికాయ	2. సిట్రిక్ ఆమ్లం
R. చింతపండు	3. ఆస్కార్బిక్ ఆమ్లం మరియు సిట్రిక్ ఆమ్లం
S. టమాట	4. సిట్రిక్ ఆమ్లం మరియు ఆక్సాలిక్ ఆమ్లం

సరైన జతను ఎంచుకోండి:

A. P–2, Q–3, R–1, S–4　　B. P–3, Q–2, R–1, S–4

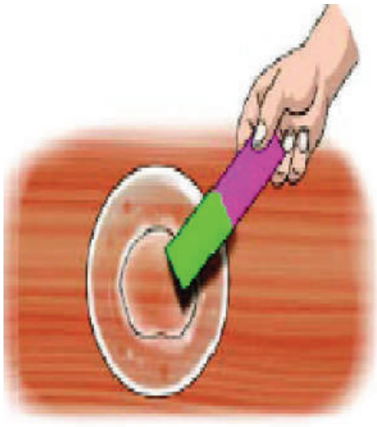
C. P–2, Q–1, R–3, S–4　　D. P–4, Q–3, R–2, S–1

2. క్రిందివాటిని నిర్వచించండి. a) ఆమ్ల-క్షార సూచికలు b) తటస్థీకరణ c) వాసన ఆధారిత సూచికలు

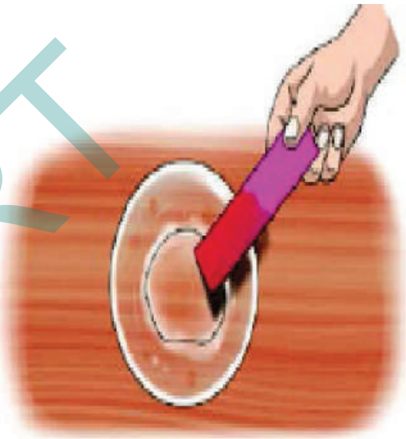
11. కీర్తి తన అమ్మమ్మ పుట్టినరోజుకు నారింజ రసం ఉపయోగించి రహస్య సందేశం రాసింది. ఆ సందేశాన్ని బయటపెట్టేందుకు మీరు ఆమె అమ్మమ్మకు సహాయం చేయగలరా? దాన్ని కనిపించేలా చేయడానికి నీవు ఏ సూచికను వాడతావు?

12. ఎర్ర గులాబీ సారం, ద్రవం Xను పచ్చరంగులోకి మార్చింది. అప్పుడు ద్రవం X స్వభావం ఏమిటి? ద్రవంX కు ఎక్కువ పరిమాణంలో ఉసిరిరసం కలిస్తే ఏమవుతుంది?

13. పటాలు 2.13, 2.14, మరియు 2.15ని గమనించి విశ్లేషించండి, ఇందులో ఎర్ర గులాబీ సారం కాగితపు ముక్కలు ఉపయోగించబడ్డాయి. ప్రతి పాత్రలో ఉన్న ద్రావణాల స్వభావాన్ని పేర్కొనండి.


పటం. *2.13*

పటం. *2.14*


పటం. *2.15*

AP SCERT

14. మీకు మూడు ద్రవాలు ఇవ్వబడ్డాయి. ఒకటి వెనిగర్, రెండోది వంటసోడా ద్రావణం, మూడోది చక్కెర ద్రావణం. పసుపు కాగితం మాత్రమే ఉపయోగించి వీటిని గుర్తించగలరా? వివరించండి.

15. క్రింది ఫ్లోచార్ట్‌లో ఇచ్చిన సమాచారాన్ని పరిశీలించి విశ్లేషించండి. ఖాళీలను పూర్తి చేయండి.

అనారోగ్య సంకేతాలు ఉన్న మొక్కలు గల ఒక తోటను ఊహించండి.

మట్టి స్వభావం ________ గా ఉండవచ్చు. | మట్టి స్వభావం ________ గా ఉండవచ్చు.

మట్టి స్వభావాన్ని పరీక్షించేందుకు ఏ సూచికను ఉపయోగిస్తారు?

ఆమ్ల నేలను ________________ తో సరిచేయవచ్చు. | క్షార నేలను ________________ తో సరిచేయవచ్చు.

3 విద్యుత్ వలయాలు మరియు వాటి భాగాలు

A1W9A6

అభ్యాసకులు...

- ఒక సాధారణ విద్యుత్ వలయాన్ని మరియు వివిధ రకాల విద్యుత్ వలయాలను అర్థం చేసుకోగలరు (CG-2)
- ప్రామాణిక చిహ్నాలను ఉపయోగించి విద్యుత్ వలయాలను పటాల రూపంలో గీయగలరు (CG-2)
- వివిధ వస్తువులతో కూడిన విద్యుత్ వాహకాలు మరియు విద్యుత్ బంధకాలను గుర్తించగలరు (CG-2).
- విద్యుత్ షాక్‌ల నుండి రక్షణ పొందడంలో విద్యుత్ బంధకాల యొక్క ప్రాముఖ్యతను వివరించగలరు (CG-2)
- విద్యుత్ పరికరాలను ఉపయోగించేటప్పుడు పాటించవలసిన భద్రతా పద్ధతులను అనుసరించగలరు (CG-2)

వరుణ్ మరియు అతని సహచర విద్యార్థులు పాఠశాల విజ్ఞాన యాత్ర కోసం శ్రీశైలం డ్యామ్ సందర్శన కొరకు ఉత్సాహంగా ఉన్నారు. అక్కడ, కృష్ణా నది ఒడ్డున నిర్మించిన జలవిద్యుత్ కేంద్రాలను వారు సందర్శిస్తారు. ఆ ప్రాంతంలో క్రిందకు ప్రవహించే నీటిని వినియోగించి విద్యుత్తును ఉత్పత్తి చేస్తారు.

పర్యటనకు ముందు, వరుణ్ మరియు అతని సహచర విద్యార్థులకు విద్యుత్ ఉపయోగాలు గురించి ఒక ప్రదర్శనను సిద్ధం చేయడానికి ఒక జట్టు పనిని ఇచ్చారు. వారు మొదట తమ చుట్టూ ఉన్న ఇళ్లు, తరువాత పాఠశాల, తదుపరి తమ పరిసరాలు, వారి నగరం మరియు చివరకు ఇంటర్నెట్‌లో కూడా శోధించారు. వారు ఆశ్చర్యపోయే విధంగా, వారి జాబితా పెరుగుతూనే ఉంది. ఆ ఉపయోగాలను సమూహాలుగా వివిధ శీర్షికల క్రింద ఉంచాలని నిర్ణయించుకున్నారు.

AP SCERT

టార్చ్‌లైట్ స్విచ్ ను ఒక స్థానంలో ఉంచినపుడు మాత్రమే టార్చ్ బల్బు ఎందుకు వెలుగుతుంది?

3.2 ఒక సాధారణ విద్యుత్ వలయం

టార్చ్ ఎలా పనిచేస్తుందో అర్థం చేసుకోవడానికి, ముందుగా దాని భాగాల గురించి తెలుసుకుందాం.

3.2.1 విద్యుత్ ఘటం

కృత్యం 3.2: మనం గమనిద్దాం

❖ ఒక విద్యుత్ ఘటం ను తీసుకొని, దానిని చుట్టూ జాగ్రత్తగా గమనించండి (పటం 3.2). విద్యుత్ ఘటంపై ధనాత్మక (+) గుర్తు మరియు ఋణాత్మక (–) గుర్తు గుర్తించబడి ఉండటం మీరు గమనించారా? దానికి ఒక వైపు చిన్నగా ఉబ్బెత్తుగా ఉన్న లోహపు టొడుగు మరియు మరొక వైపు చదునైన లోహపు పలక ఉండటం కూడా మీరు గమనించారా?

పటం. 3.2 : విద్యుత్ ఘటం

అన్ని విద్యుత్ ఘటములకు రెండు టెర్మినల్స్ ఉంటాయి; ఒకటి ధనాత్మక (+ ve) అని, మరొకటి ఋణాత్మక (– ve) అని అంటారు. లోహపు టొడుగు విద్యుత్ ఘటం యొక్క **ధనాత్మక టెర్మినల్**, మరియు లోహపు పలక **ఋణాత్మక టెర్మినల్**. విద్యుత్ ఘటం అనేది సులభంగా తీసుకెళ్ళగలిగే విద్యుత్ శక్తి వనరు.

టార్చ్‌లో, మనం సాధారణంగా ఒకటి కంటే ఎక్కువ ఘటములను ఉపయోగిస్తాము. వాటిని ఏదైనా ప్రత్యేక క్రమంలో అమర్చుతారా?

3.2.2 బ్యాటరీ

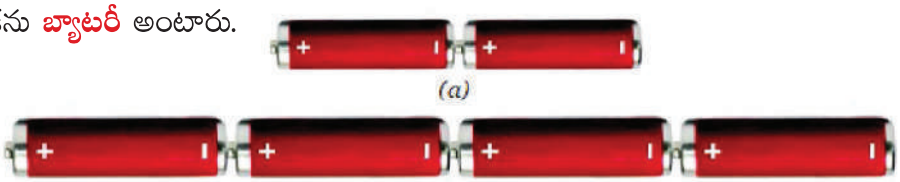
కృత్యం 3.3: మనం ప్రయోగం చేద్దాం

❖ రెండు ఘటాలు గల టార్చ్‌ను తీసుకుని, దాని యొక్క ఘటాలు ఉంచే భాగాన్ని తెరచి ఘటాల ను బయటకు తీయండి.

❖ ఘటాలను అమరిక మార్చి అమర్చండి. ఒక ఘటము క్రమం కూడా మార్చి ప్రయత్నించండి. తరువాత స్విచ్ జరిపి బల్బ్ వెలుగుతుందో లేదో గమనించండి.

❖ బల్బ్ వెలిగినప్పుడు ఘటాలు ఏ క్రమంలో అమర్చబడ్డాయో పరిశీలించండి.

పటం 3.3లో చూపిన విధంగా ఘటములను ఉంచినప్పుడు బల్బు వెలుగుతుంది. రెండు ఘటాల టెర్మినల్స్ ఎలా అనుసంధానం చేయబడి ఉన్నాయో గమనించండి. ఒక ఘటం యొక్క ధనాత్మక టెర్మినల్ తదుపరి ఘటం యొక్క ఋణాత్మక టెర్మినల్‌కు అనుసంధానం చేయబడింది. రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ ఘటాల యొక్క ఇటువంటి కలయికను **బ్యాటరీ** అంటారు.

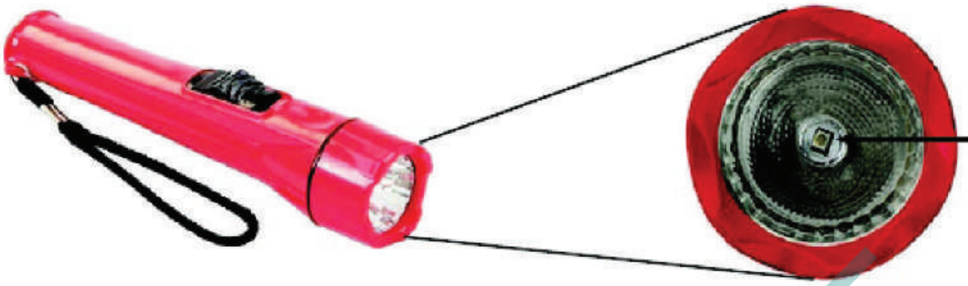


పటం. *3.3: (a) రెండు ఘటాలు (b) నాలుగు ఘటాలతో తయారైన బ్యాటరీ*

AP SCERT

LED బల్బు

పటం 3.5 చూపినవిధంగా, ప్రస్తుతం వాడుకలో ఉన్న అనేక టార్చ్‌లలో ఉష్ణదీప్తి బల్బు స్థానంలో లైట్ ఎమిటింగ్ డయోడ్ (LED) బల్బు ఉంది.



పటం. 3.5: టార్చ్‌లోని LED బల్బు

కృత్యం 3.5: మనం గమనిద్దాం

- ❖ ఏదైనా ఒక రంగు LEDని తీసుకొని దానిని గమనించండి (పటం 3.6). దాని లోపల ఏదైనా ఫిలమెంట్ నీవు చూశావా?
- ❖ LEDకి జోడించబడిన రెండు తీగల పొడవును గమనించండి. వాటిలో ఒకటి మరొక దాని కంటే పొడవుగా ఉండటం మీరు కనుగొన్నావా?

ఉష్ణ దీప్త బల్బులకు భిన్నంగా, LEDలలో ఫిలమెంట్లు అయితే ఉండవు. (పటం3.6) LEDలకు కూడా రెండు టెర్మినల్స్ ఉంటాయి. ఒకటి ధనాత్మక టెర్మినల్ (పొడవైన తీగకు) మరియు మరొకటి ఋణాత్మక టెర్మినల్ (చిన్న తీగకు అనుసంధానించబడి ఉంటాయి). ఒక టార్చ్‌లో ఒకటి లేదా అంతకంటే ఎక్కువ LEDలను, కొన్నిసార్లు భిన్న ఆకారాలు కలిగిన వాటిని ఉపయోగించవచ్చు.

పటం. 3.6: వివిధ రంగుల LEDలు

విద్యుత్ ఘటం, బ్యాటరీ మరియు విద్యుత్ బల్బ్‌ల గురించి నేర్చుకున్న తరువాత, ఇప్పుడు మనం ఒక విద్యుత్ ఘటం లేదా బ్యాటరీని ఉపయోగించి టార్చ్ బల్బును వెలిగించడానికి తయారుగా ఉన్నాము.

3.2.4 విద్యుత్ ఘటం లేదా బ్యాటరీని ఉపయోగించి విద్యుత్ బల్బును వెలిగించడం

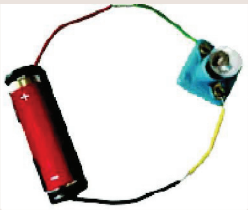
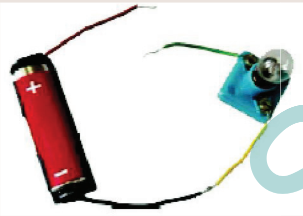
కృత్యం 3.6: మనం తయారుచేద్దాం

- ❖ ఒక విద్యుత్ ఘటం, టార్చ్‌లో ఉపయోగించే ఒక ఉష్ణ దీప్త బల్బ్, ఒక ఘటం హోల్డర్, ఒక బల్బ్ హోల్డర్ మరియు నాలుగు పొడవైన విద్యుత్ తీగలను తీసుకోండి.
- ❖ ప్రతి తీగ యొక్క రెండు చివర్ల నుండి దాదాపు 1 సెం.మీ. ప్లాస్టిక్ తొడుగును లోహభాగం కనిపించే విధముగా తొలగించండి.
- ❖ పటం 3.7aలో చూపిన విధంగా ఘటం యొక్క హోల్డర్ రెండు చివరలకు రెండు తీగలను అమర్చండి.

AP SCERT

పట్టిక 3.1: బల్బును వెలిగించడానికి ప్రయత్నించుట

గమనిక: ఏ వలయంలోనూ బల్బులు వెలుగుతున్నట్లు చూపబడలేదు

క్ర.సం.	ఘటం మరియు బల్బు అమరిక	అంచనా	పరిశీలన
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			

AP SCERT

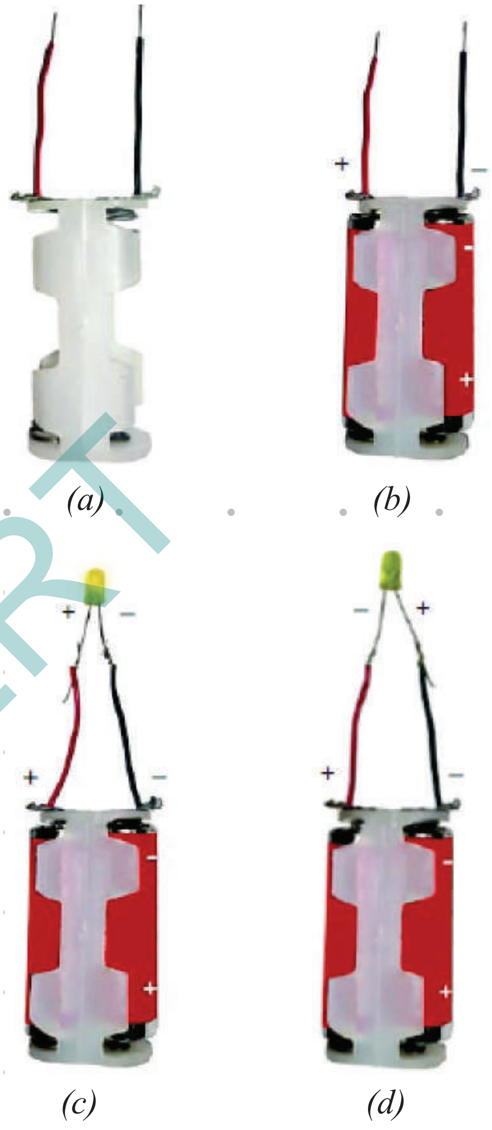
❖ పటం 3.10a లో చూపినట్లుగా ఆ రెండు తీగలను ఘటం హోల్డర్‌కు కలపండి.

❖ హోల్డర్‌లో రెండు ఘటాలను అమర్చండి. ప్రతి ఘటం యొక్క ఋణ టెర్మినల్ స్ప్రింగ్ వైపు ఉండేలా జాగ్రత్త తీసుకోండి (పటం 3.10b). మరియు బ్యాటరీ వాడుకునేందుకు సిద్ధంగా ఉంది. ఈ బ్యాటరీలో ధన టెర్మినల్ ఏది అని ఎలా నిర్ణయిస్తారు?
హోల్డర్‌లో ఒక ఘటం యొక్క ధనాత్మక టెర్మినల్‌తో అనుసంధానమైన టెర్మినల్ ధనాత్మకం, ఘటం యొక్క ఋణాత్మక టెర్మినల్ తో అనుసంధానమైన టెర్మినల్ ఋణాత్మకమవుతుంది.

❖ ఇప్పుడు బ్యాటరీ ధనాత్మక టెర్మినల్ తీగ యొక్క కొనను LED యొక్క పొడవైన తీగకు, రెండవ టెర్మినల్ తీగ కొనను LED యొక్క పొట్టి తీగకు అనుసంధానం చేయండి (పటం 3.10c). LED వెలుగుతుందా?

❖ పై పద్ధతి LEDకి అనుసంధానం చేయబడిన తీగలను మార్చి (పటం 3.10d) తిరిగి చేయండి. LED మరలా వెలిగినదా?

మొదటి సందర్భంలో (పటం 3.10*c*) LED వెలగడాన్ని నీవు గమనించి ఉంటావు, రెండవ సందర్భంలో (పటం 3.10*d*) LEDవెలుగక పోవడాన్ని నీవు గమనించి ఉంటావు. ఎందుకంటే విద్యుత్ ప్రవాహం LEDలో ఒకే దిశలో మాత్రమే ప్రవహించగలదు. LED యొక్క ధనాత్మక టెర్మినల్ (పొడవైన తీగ) బ్యాటరీ ధనాత్మక టెర్మినల్‌తో, ఋణాత్మక టెర్మినల్ (పొట్టి తీగ) బ్యాటరీ ఋణాత్మక టెర్మినల్‌తో అనుసంధానమై ఉన్నప్పుడే మాత్రమే విద్యుత్ ప్రవాహిస్తుంది. విద్యుత్ ప్రవాహం LED ద్వారా ప్రవహించినపుడు మాత్రమే అది వెలుగుతుంది. LEDని వలయంలో సరి అయిన విధంగా అనుసంధానంపై జాగ్రత్తగా తీసుకోండి.

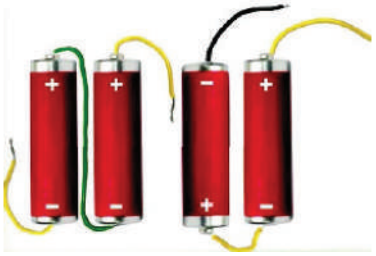


పటం. 3.10: LED వెలిగేటట్లు చేయడం

APSCERT

లోతుగా పరిశీలిద్దాం

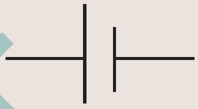
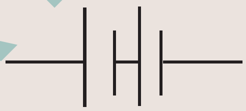
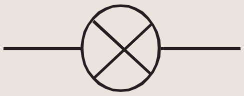
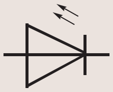
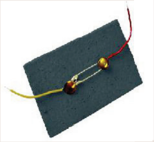
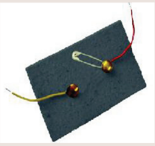
కొన్నిసార్లు మీరు ఘటాలను పక్కపక్కనే ఉంచిన పరికరాన్ని చూడవచ్చు. అయితే, ఘటాల టెర్మినల్స్ ఎలా అనుసంధానించబడి ఉంటాయి? మీరు బ్యాటరీ కంపార్ట్‌మెంట్ లోపల జాగ్రత్తగా చూస్తే, ఒక ఘటం యొక్క ధన టెర్మినల్‌ను తదుపరి ఘటం యొక్క ఋణాత్మక టెర్మినల్‌కు అనుసంధానించే మందపాటి తీగ లేదా లోహపు బద్దను చూస్తారు. ఘటాల సరైన అమరిక కోరకు సహాయపడటానికి, '+' మరియు '–' చిహ్నాలు సాధారణంగా లోపల ముద్రించబడతాయి.



3.3 విద్యుత్ వలయచిత్రాలు

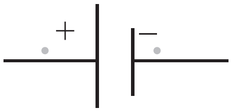
విద్యుత్ వలయం యొక్క వివిధ భాగాలను పట్టిక 3.2లో చూపిన చిహ్నాల ద్వారా సూచించవచ్చు.

పట్టిక 3.2: విద్యుత్ వలయ ఉపకరణాలు మరియు వాటి చిహ్నాలు

క్ర.సం.	విద్యుత్ ఉపకరణం		చిహ్నం
1.	విద్యుత్ ఘటం		
2.	బ్యాటరీ		
3.	విద్యుత్ బల్బు		
4.	కాంతి ఉద్గార డయోడ్ (LED)		
5.	'ఆన్' చేసిన స్థితిలో స్విచ్		
6.	'ఆఫ్' చేసిన స్థితిలో స్విచ్		
7.	తీగ		

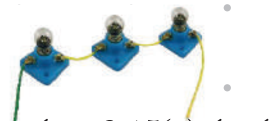
AP SCERT

ఒక విద్యుత్ ఘటం చిహ్నంలో పొడవైన గీత ధనాత్మక టెర్మినల్, చిన్న గీత ఋణాత్మకటెర్మినల్ ను సూచిస్తుంది పటం 3.13*a*.

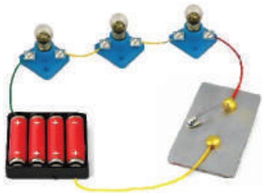


పటం 3.13(*a*) ధనాత్మక మరియు ఋణాత్మక కొనల చిహ్నాలతో ఘటం

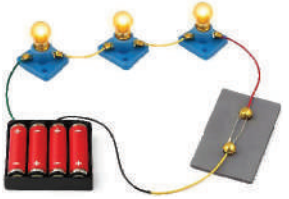
- ❖ తీగలకు ఘటాల హోల్డర్‌ను జోడించి, దానిలో నాలుగు ఘటాలను చొప్పించి బ్యాటరీని తయారు చేయండి.
- ❖ మూడు బల్బు హోల్డర్‌లలో మూడు బల్బులను చొప్పించి ఒక్కొక్క దానికి తీగలను అనుసంధానించండి .
- ❖ ఒక స్విచ్ మరియు కలుపు తీగలను తీసుకోండి.
- ❖ పటం 3.15a లో చూపిన విధంగా మూడు బల్బులను ఒకదాని తర్వాత ఒకటి (ఎండ్-టు-ఎండ్) అనుసంధానం చేయండి.
- ❖ ఇప్పుడు, మూడు బల్బులను బ్యాటరీ సెటప్‌తో మరియు పటం 3.15b లో చూపిన విధంగా స్విచ్ తో అనుసంధానం చేయండి.
- ❖ స్విచ్ ని మూసివేసి బల్బులను గమనించండి. పటం 3.15c
- ❖ స్విచ్ మూసివేసినప్పుడు (ఆన్) బల్బులు వెలుగుతాయా?
- ❖ బల్బులు వెలుగుతూ ఉండడాన్ని మీరు గమనించి ఉంటారు. ఎందుకంటే వలయం మూసివేయబడుతుంది (ఆన్ చేసిన స్థితి) మరియు విద్యుత్ ప్రవాహం అన్ని బల్బుల గుండా వెళుతుంది.
- ❖ తరువాత, దాని హోల్డర్ నుండి ఏదైనా ఒక బల్బ్ తీసివేసి, ఆపై వలయమును ఆన్ చేయండి (పటం 3.15d)
- ❖ బల్బ్‌ల ప్రకాశం గురించి మీరు ఏమి గమనించారు?
- ❖ ఈ రెండవ సందర్భంలో బల్బులు వెలగడం లేదని మీరు గమనించి ఉంటారు. ఎందుకంటే ఒక బల్బును తీసివేయడం వల్ల వలయంలో ఖాళీ ఏర్పడుతుంది, ఇది పూర్తి కాని వలయం స్థితికి దారితీస్తుంది. విద్యుత్ అనేది వలయం గుండా వెళ్ళదు.
- ❖ విద్యుత్ వలయంలోని ఈ రకమైన అనుసంధానం శ్రేణి సంధానం. విద్యుత్ వలయంలో, విద్యుత్ ప్రవహించడానికి విద్యుత్ ఉపకరణాలు ఒకదాని తర్వాత ఒకటి ఒకే మార్గంలో అనుసంధానించబడి ఉంటాయి, దీనిని విద్యుత్ వలయం శ్రేణి సంధానం అంటారు.



పటం 3.15(a) మూడు బల్బుల శ్రేణి సంధానం



పటం 3.15(b) బల్బులు, బ్యాటరీ మరియు స్విచ్‌తో కూడిన శ్రేణి వలయం



పటం 3.15(c) మూసి ఉన్న స్విచ్‌తో కూడిన బల్బుల శ్రేణి వలయం

పటం 3.15(d) రెండు బల్బులతో కూడిన శ్రేణి వలయం

3.4.2 సమాంతర సంధానం

మీ గృహాలలోని కొన్ని విద్యుత్ ఉపకరణాలు పనిచేస్తూ ఉండడం, మరికొన్ని ఆపివేయబడి ఉండడం మీరు ఎప్పుడైనా గమనించారా?

కృత్యం 3.12: మనం ప్రయోగం చేద్దాం

- ❖ రెండు ఘటాల హోల్డర్‌ను తీసుకొని రెండు ఘటాలను హోల్డర్‌లోకి చొప్పించి బ్యాటరీని తయారు చేయండి, మూడు బల్బులను హోల్డర్‌తో సహా తీసుకొని వాటికి తీగలు అమర్చండి, మరియు తీగలు అనుసంధానించి కూడిన ఒక స్విచ్ తీసుకోండి.

AP SCERT

శ్రేణి సంధానం ఉపయోగాలు

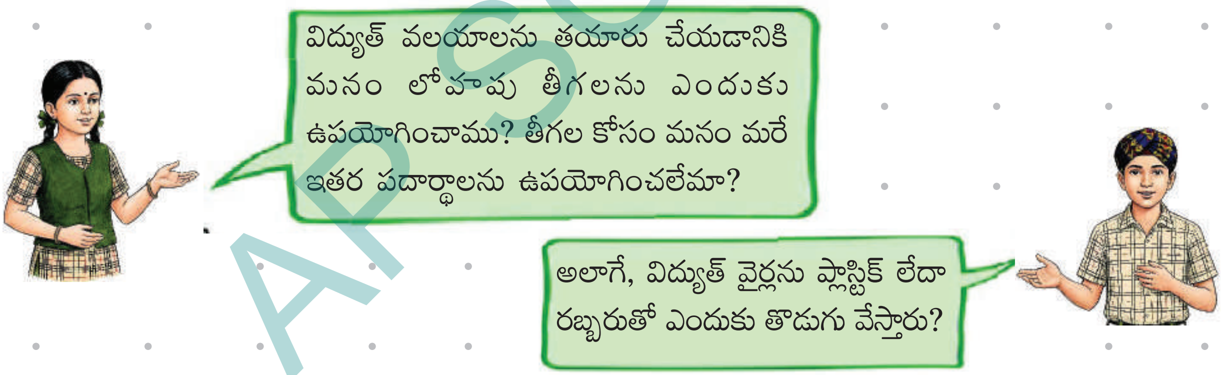
పటం 3.17: పొడవైన తీగల శ్రేణి బల్బుల యొక్క పటం.

- ❖ పండుగల సమయంలో లేదా షాపింగ్ మాల్స్‌లో కనిపించే లైటింగ్ వ్యవస్థలలో (తీగల బల్బులు వంటివి) శ్రేణి సంధానం తరచుగా ఉపయోగిస్తారు. ఈ బల్బులు పొడవైన తీగతో శ్రేణిలో అనుసంధానించబడి ఉంటాయి, ఇది ఒకే తీగతో ఎక్కువ దూరాలను పూర్తి చేయడం సులభం చేస్తుంది. ఒక ప్రతికూలత ఏమిటంటే, ఒక బల్బ్ దెబ్బతిన్నట్లయితే, మిగిలినవి పనిచేయవు.

సమాంతర సంధానం ఉపయోగాలు

- ❖ గృహ మరియు పారిశ్రామిక వైరింగ్‌లో, సమాంతర సంధానాలు ఉపయోగించబడతాయి. ఈ సంధానంలో, బహుళ మార్గాలను కలిగి ఉండటం వల్ల ప్రతి భాగం స్వతంత్రంగా పనిచేస్తుంది.

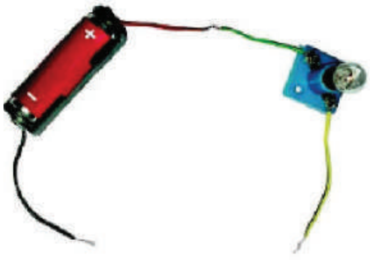
3.5 విద్యుత్ వాహకాలు మరియు బంధకాలు



ఒకవేళ, మనం లోహం కాకుండా ఇతర పదార్థాలతో తీగలను తయారు చేసి, వాటిని విద్యుత్ వలయాన్ని తయారు చేయడానికి ఉపయోగిస్తే, అటువంటి వలయంలో ఆ పదార్థాల ద్వారా విద్యుత్ ప్రవహిస్తుందని మీరు అనుకుంటున్నారా?

కృత్యం 3.13: మనం గుర్తిద్దాం

- ❖ తీగల రెండు కొనలను స్వేచ్ఛగా ఉంచి, ఒక విద్యుత్ ఘటం మరియు ఒక బల్బు ను అనుసంధానం చేయండి (పటం 3.18a).
- ❖ తీగల రెండు ఖాళీ చివర్లను క్షణకాలం తాకండి. బల్బు వెలుగుతుందా? అవును అయితే, మన టెస్టర్ సిద్ధంగా ఉంది. విద్యుత్ ప్రవాహం ప్రవహించే పదార్థాలను గుర్తించడానికి మనం ఈ టెస్టర్‌ను ఉపయోగించవచ్చు.



(a)

AP SCERT

లోతుగా పరిశీలిద్దాం

వెండి, రాగి మరియు బంగారం ఉత్తమ విద్యుత్ వాహకాలు. అయితే, విద్యుత్ తీగలను తయారు చేయడానికి, ప్రధానంగా రాగిని వినియోగిస్తారు. దీనికి కారణం రాగి తక్కువ ధర మరియు సమృద్ధిగా సరఫరా (లభ్యమవడం) కలిగి ఉండటం. వివిధ రకాల విద్యుత్ తీగలను వివిధ ఉపయోగాల కోసం ఉపయోగిస్తారు.

పట్టిక 3.3 నుండి, ప్లాస్టిక్, రబ్బరు మరియు పింగాణి విద్యుత్ బంధకాలు అని మీరు గ్రహించి ఉంటారు. విద్యుత్ తీగలను ఆ పదార్థాలతో ఎందుకు తొడుగు వేయబడుతాయో ఇప్పుడు మీకు అర్థమైందా? వాహకాలు మరియు బంధకాలు రెండూ ముఖ్యమైనవి. విద్యుత్ తీగలు, స్విచ్‌లు, ప్లగ్‌ల కనెక్టర్లు మరియు సాకెట్లు వాహకాలతో తయారు చేయబడ్డాయి. రబ్బరు, ప్లాస్టిక్‌లు మరియు పింగాణి వంటి బంధకాలు తీగలు, ప్లగ్ టాప్‌లు మరియు స్విచ్‌లకు తొడుగు వేయడానికి ఉపయోగిస్తారు, ఇది ప్రజలను విద్యుత్ షాక్‌ల నుండి కాపాడుతుంది.

⚠ జాగ్రత్త - మన శరీరం విద్యుత్ యొక్క వాహకం. విద్యుత్ ప్రవాహం మన శరీరం గుండా ప్రవహిస్తే తీవ్రమైన గాయం లేదా మరణం కూడా సంభవించవచ్చు. ఎల్లప్పుడూ విద్యుత్ ఉపకరణాలను జాగ్రత్తగా నిర్వహించండి. తడి చేతులతో స్విచ్‌లు లేదా ప్లగ్‌లను ఎప్పుడూ తాకవద్దు, లేదా తడి ప్రాంతాల్లో విద్యుత్ పరికరాలను ఉపయోగించవద్దు, లేదా రబ్బరు తొడుగు దెబ్బతిన్న (ఇన్సులేషన్) లేదా విరిగిన ప్లగ్‌లు ఉన్న పరికరాలను ఉపయోగించవద్దు.

లోతుగా పరిశీలిద్దాం

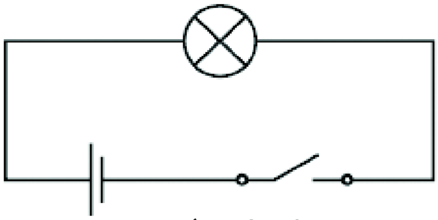
ఘటం లేదా బ్యాటరీ నుండి వచ్చే విద్యుత్తు గోడ ప్లగ్ సాకెట్ నుండి వచ్చే విద్యుత్తుకు ఎలా భిన్నంగా ఉంటుందో మీరు ఎప్పుడైనా ఆలోచించారా? బ్యాటరీల నుండి వచ్చే విద్యుత్తు సాధారణంగా చిన్న పరికరాలకు శక్తినిస్తుంది మరియు దీనిని ఏకముఖ విద్యుత్ ప్రవాహం (DC) అని పిలుస్తారు. దీనికి భిన్నంగా, పవర్ ప్లాంట్ల నుండి గోడ సాకెట్‌కు వచ్చే విద్యుత్తును ఏకాంతర విద్యుత్ ప్రవాహం (AC) అంటారు మరియు ఇది పెద్ద ఉపకరణాలను నడపగలదు.

కీలక పదాలు

- విద్యుత్ ఘటం
- బ్యాటరీ
- సమాంతర వలయం
- విద్యుత్ వలయం
- విద్యుత్ స్విచ్
- వలయ చిత్రం
- శ్రేణి వలయం
- విద్యుత్ వాహకాలు
- విద్యుత్ బంధకాలు
- కాంతి ఉద్గార డయోడ్

AP SCERT

2. పటం3.19లో చూపిన విద్యుత్ వలయం గమనించండి. స్విచ్ తెరిచి ఉంది. బల్బుకు ఏమి జరుగుతుంది?



పటం3.19

A) బల్బ్ ఫిలమెంట్ వలన వెలుగుతోంది.

B) ఘటం ఉన్నందు వలన బల్బ్ వెలుగుతోంది.

C) వలయం అసంపూర్ణంగా ఉన్నందున బల్బ్ వెలగదు

D) ఘటం తప్పుగా అనుసంధానించబడినందున బల్బ్ వెలగదు.

3. సరికాని వాక్యాన్ని ఎంచుకోండి.

(i) స్విచ్ అనేది వలయంలో విద్యుత్ ప్రవాహానికి మూలం.

(ii) స్విచ్ వలయాన్ని పూర్తి చేయడానికి లేదా విచ్ఛిన్నం చేయడానికి సహాయపడుతుంది.

(iii) మన అవసరానికి అనుగుణంగా విద్యుత్‌ను ఉపయోగించడానికి స్విచ్ మనకు సహాయపడుతుంది.

(iv) స్విచ్ ‘OFF’ స్థానంలో ఉన్నప్పుడు, దాని టెర్మినల్స్ మధ్య గాలితో కూడిన ఖాళీ ఉంటుంది.

4. రవి కొత్త పదార్థంతో చేసిన తాళం చెవి విద్యుత్తును ప్రవహింప చేస్తుందో లేదో తనిఖీ చేయాలనుకుంటున్నాడు. అతను తాళం చెవిని ఒక ఘటం మరియు ఒక బల్బ్ కలిగి ఉన్న సాధారణ వలయం యొక్క అంతరంలో కలిపాడు. బల్బ్ వెలగలేదు. అప్పుడు అతను తాళం చెవి స్థానంలో ఇనుప మేకుతో భర్తీ చేస్తాడు, మరియు బల్బ్ వెలుగుతుంది.

ఈ పరిశీలన నుండి రవి సరిగ్గా ఏమి నిర్ధారించగలడు?

A) తాళం చెవి మరియు ఇనుప మేకు రెండూ విద్యుత్ బంధకాలే

B) తాళం చెవి ఒక విద్యుత్ బంధకం, మరియు ఇనుప మేకు ఒక విద్యుత్ వాహకం

C) తాళం చెవి ఒక విద్యుత్ వాహకం , కానీ ఇనుప మేకు ఒక విద్యుత్ బంధకం

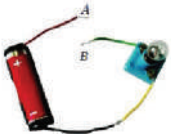
D) ఇనుప మేకు పొడవుగా ఉన్నందున మాత్రమే బల్బ్ వెలుగుతుంది

5. ఈ క్రింది వాటిని నిర్వచించండి.

ఎ) విద్యుత్ వాహకాలు బి) విద్యుత్ బంధకాలు సి) విద్యుత్ ఘటం డి) స్విచ్

ఇ) వలయం రేఖాచిత్రం

6. పటం 3.20 ను గమనించండి. A మరియు B చివర్ల మధ్య ఏ పదార్థాన్ని అనుసంధానం చేస్తే, బల్బు వెలగదు?



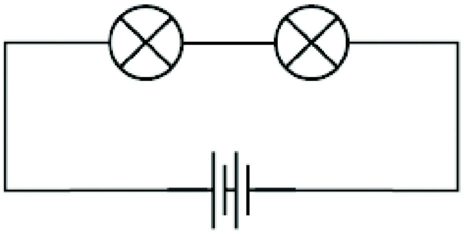
పటం 3.20

7. బ్యాటరీపై ‘+’ మరియు ‘–’ చిహ్నాలను చదవలేకపోతే, ఈ బ్యాటరీ యొక్క రెండు టెర్మినల్‌లను గుర్తించడానికి ఒక పద్ధతిని సూచించండి.

8. ఒక విద్యార్థి వలయాన్ని తయారు చేస్తున్నప్పుడు అనుసంధానం చేసే తీగల నుండి బంధక తొడుగును తొలగించడం మరచిపోయాడు. బల్బు మరియు ఘటం సరిగ్గా పనిచేస్తుంటే, బల్బు వెలుగుతుందా?

AP SCERT

13. పటం 3.25లో, బల్బులలో ఒకదాని ఫిలమెంట్ తెగిపోతే, మరొకటి వెలుగుతుందా? మీ సమాధానాన్ని సమర్థించండి.



పటం 3.25

14. విద్యుత్ ఉపకరణాలుకోసం చిహ్నలను ఉపయోగించి ఒక సాధారణ టార్చ్ కోసం వలయ చిత్రాన్ని గీయండి.

15. మీకు A, B, C, D, E, మరియు F అని గుర్తించబడిన ఆరు ఘటాలు ఇవ్వబడ్డాయి. వీటిలో కొన్ని పనిచేస్తున్నాయి మరియు కొన్ని పనిచేయడం లేదు. వాటిలో ఏవి పనిచేస్తున్నాయో గుర్తించడానికి ఒక కృత్యాన్ని రూపొందించండి.

(i) మీకు అవసరమైన పరికరాల జాబితా చేయండి.

(ii) మీరు అనుసరించే విధానాన్ని రాయండి.

(iii) పనిచేసే ఘటాలను గుర్తించడానికి ఆ పరికరాలతో ఒక కృత్యాన్ని నిర్వహించండి.

16. బ్యాటరీ, బల్బ్ , LED, టాయ్ మోటార్ మరియు స్విచ్ ఉపయోగించి శ్రేణి మరియు సమాంతర సంధానంలో చక్కని రేఖాచిత్రాన్ని గీయండి.

అన్వేషణాత్మక ప్రాజెక్టులు

❖ ఏదైనా సమస్య కారణంగా, మీ ప్రాంతంలో రెండు రోజులు విద్యుత్ సరఫరాకు అంతరాయం ఏర్పడిందని అనుకుందాం. విద్యుత్ శక్తి లేకపోతే మీ దైనందిన జీవితంలో మీరు చేయలేని పనులను జాబితా తయారు చేయండి.

❖ సౌర ఫలకాన్ని (పటం 3.26a) విద్యుత్ శక్తి వనరుగా ఉపయోగించి, పటం 3.26c లో చూపిన విధంగా ఫ్యాన్‌ను (పటం 3.26b) నడపడానికి ఒక వలయం తయారు చేయండి.

(a) (b) (c)

పటం 3.26

AP SCERT

4 లోహాలు మరియు అలోహాలు

అభ్యాసకులు....

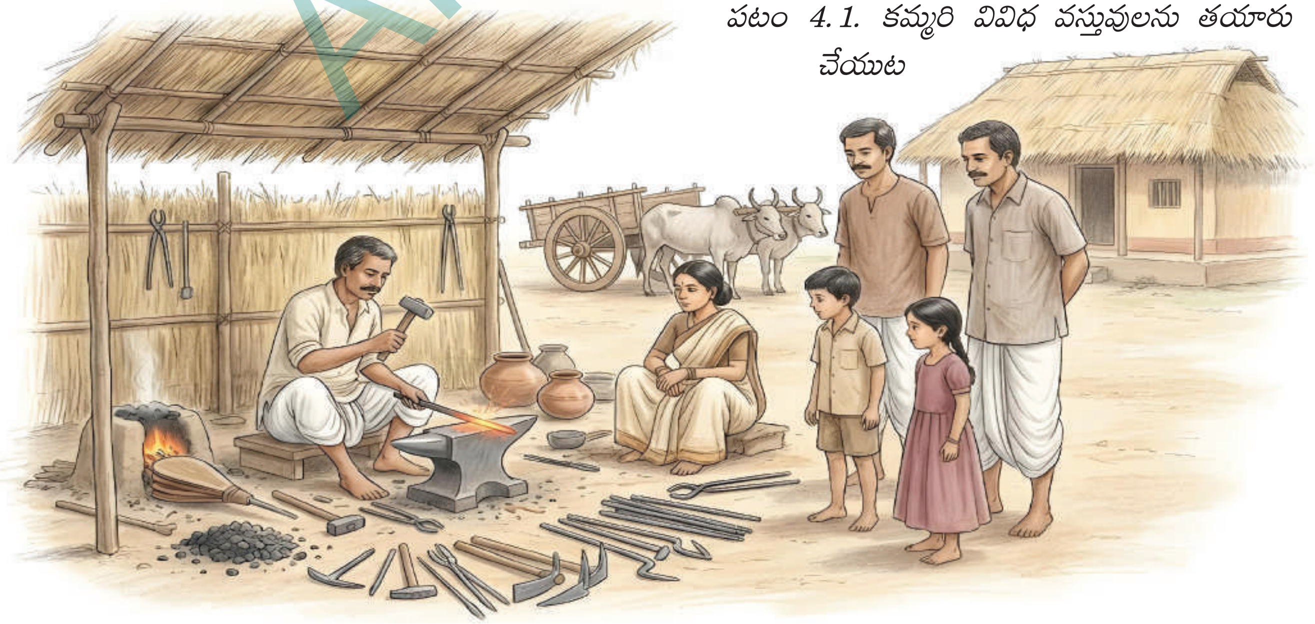
- భౌతిక లక్షణాలను పోల్చడం ద్వారా లోహాలు మరియు అలోహాలను వేరు చేయగలరు. (CG - 1)
- లోహాల స్తరణీయత, తాంతవత మరియు ధ్వని గుణాలను వాటి ఆచరణాత్మక ఉపయోగాలతో వివరించగలరు. (CG - 1)
- సరళ పరీక్షలను ఉపయోగించి ఉత్తమ విద్యుత్ వాహకాల నుండి అధమ వాహకాలను వేరు చేయగలరు. (CG - 2)
- దైనందిన జీవితంలో తుప్పు నివారణా పద్ధతులను వినియోగించగలరు. (CG - 1)
- దైనందిన జీవితం మరియు సహజ ప్రక్రియల్లో అలోహాల ప్రాధాన్యతను గుర్తించగలరు. (CG - 5)

S3C4J8

రాజు మరియు కవిత ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోని ఒక గ్రామంలో నివసిస్తున్నారు. వారి పాఠశాల వారికి లోహాలతో పనిచేసే హస్తకళాకారుల గురించి తెలుసుకోవడానికి ఒక ప్రాజెక్ట్‌ను అప్పగించింది. వారు ఈ పనిని సాధన చేసే స్థానిక కమ్మరులను సందర్శించాలని నిర్ణయించుకున్నారు. రాజు మరియు కవిత తమ తాతగారిని తమతో రావాలని అభ్యర్థించారు.(పటం 4.1). ఈ కమ్మరులు ప్రతిరోజూ ఉపయోగించే వస్తువులను ఎలా తయారు చేస్తారో తెలుసుకోవాలని వారు కుతూహలంతో ఉన్నారు. వారు హస్తకళాకారుడు అయిన దివాకర్ అంకుల్‌తో చర్చించారు.

రాజు: మీరు సాధారణంగా ఏ వస్తువులు తయారు చేస్తారు?

పటం 4.1. కమ్మరి వివిధ వస్తువులను తయారు చేయుట

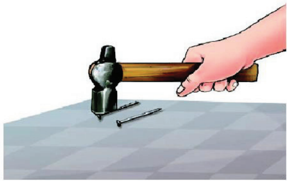


AP SCERT

పట్టిక 4.1: వివిధ వస్తువులు లేదా పదార్థాల రూపు, దృఢత్వం మరియు సుత్తితో కొట్టినప్పుడు కలిగే మార్పు

క్ర.సం.	వస్తువు/పదార్థం	రూపు (మెరుస్తున్నది/ మెరవలేదు)	(కఠినం/ మృదువు)	సుత్తితో కొట్టినప్పుడు ప్రభావం (చదునుగా మారును/ ముక్కలుగా విరుగును)
1.	కాపర్ ముక్క			
2.	అల్యూమినియం ముక్క			
3.	ఇనుపమేకు			
4.	బొగ్గుముక్క			
5.	సల్ఫర్ ముద్ద (బఠాని పరిమాణం)			
6.	చెక్కదిమ్మె			

పట్టిక 4.1 ను **విశ్లేషించండి**. **మెరిసేవి** మరియు **గట్టిగా ఉన్న** వస్తువులను **గుర్తించండి**. కాపర్, అల్యూమినియం, ఇనుముతో చేసిన వస్తువులు మెరుస్తూ మరియు గట్టిగా ఉండటంమీరు గమనించి ఉండవచ్చు. లోహాలు ప్రదర్శించే ఈ మెరుపును లోహ మెరుపుదనం అంటారు. కాపర్, అల్యూమినియం, ఇనుము వంటి పదార్థాలను **లోహాలు** అంటారు, అయితే బొగ్గు, గంధకం, కట్టెలు వంటివి **మెరవవు**, మరియు లోహాలంత గట్టివి కావు.



అన్ని లోహాలు గట్టిగా మరియు ఘనస్థితిలో ఉంటాయా? వాస్తవంగా లేదు. సోడియం, పొటాషియం వంటి కొన్ని లోహాలు చాలా **మృదువు**గా, కత్తితో కోయగలిగే విధంగా ఉంటాయి. ఒక లోహం వుంది. పాదరసం, గది ఉష్ణోగ్రత వద్ద ద్రవస్థితిలో ఉంటుంది. మీరు దీన్ని థర్మామీటర్లలో చూసి ఉండవచ్చు. 6వ తరగతి సామాన్యశాస్త్రంలో "ఉష్ణోగ్రత మరియు దానిని కొలవడం" పాఠాన్ని జ్ఞప్తికి తెచ్చుకోండి.

సుత్తితో కొట్టినప్పుడు ఏ వస్తువులు చదునుగా మారడం మీరు గమనించారు? మీరు కాపర్ ముక్క, ఇనుపమేకు, అల్యూమినియం ముక్క వంటివి కొట్టినప్పుడు చదునుగా మారడం గమనించి ఉంటారు. అయితే ఇతర పదార్థాలు విభిన్నంగా ప్రవర్తిస్తాయి. పదార్థాలను సుత్తితో కొట్టి పలుచటి పలకలుగా మార్చగలిగే ఈ లక్షణాన్ని **స్తరణీయత** అంటారు. చాలా లోహాలు ఈ గుణం కలిగి ఉంటాయి. లోహపు రేకులకు కొన్ని ఉదాహరణలు ఇవ్వగలరా? మిఠాయిలపై వెండి రేకు, ఆహార పదార్థాలు చుట్టడానికి

అల్యూమినియం రేకు ఉపయోగించడం మీరు చూసి ఉంటారు. స్తరణీయత వల్ల ఇవి తయారవుతాయి. బంగారం మరియు వెండి ఎక్కువ స్తరణీయత ఉన్న లోహాలు.

AP SCERT

మీరు ఎప్పుడైనా బొగ్గు లేదా గంధకంతో తయారైన తీగలను చూసారా? ఖచ్చితంగా లేదు. బొగ్గు మరియు గంధకం తాంతవత గుణం లేని పదార్థాలు అని చెప్పవచ్చు

లోతుగా పరిశీలిద్దాం

(లోహం (ఇనుము)మరియు అలోహ పదార్థం (కార్బన్)) మిశ్రమంతో తయారైన ఉక్కు తీగలతో చేసిన తాళ్లు భారీ బరువులను మోయగలవని మీకు తెలుసా? అందువల్ల వాటిని వేలాడు వంతెనలలో మరియు భారీ వస్తువులను ఎత్తడానికి ఉపయోగించే క్రేన్లలో వాడుతారు.

వేలాడు వంతెన

4.1.3 ధ్వనిగుణం

లోహపు చెంచా, లోహపు పలక లేదా లోహపు నాణెం నేలపై పడేసినప్పుడు వచ్చే శబ్దాన్ని ఎప్పుడైనా గమనించారా? బొగ్గు లేదా చెక్క ముక్కను నేలపై పడేసినప్పుడు వచ్చే శబ్దంతో పోలిస్తే దీని శబ్దం ఎలా భిన్నంగా ఉంటుంది?

కృత్యం 4.2: మనం అన్వేషిద్దాం

⚠ జాగ్రత్త-వస్తువులను వదిలేటప్పుడు జాగ్రత్తగా ఉండండి.

- ఒక లోహపు చెంచా, ఒక నాణెం, ఒక బొగ్గు ముక్క మరియు చెక్క దిమ్మె వంటి కొన్ని వస్తువులు తీసుకోండి.
- వాటిని ఒకదాని తరువాత ఒకటి ఒక నిర్దిష్ట ఎత్తు నుండి వదలండి.
- ఈ వస్తువులు నేలపై పడినప్పుడు ఉత్పత్తి చేసే శబ్దంలో ఏదైనా తేడా గమనిస్తున్నారా?

AP SCERT

చర్చించవలసిన కొన్ని అంశాలు :

- ఏ చెంచా ఎక్కువగా వేడెక్కింది?
- ఈ ప్రయోగం రెండు చెంచాల్లో ఉష్ణ బదిలీ గురించి మనకు ఏమి చెబుతుంది?

ఒక చెక్క చెంచాతో పోలిస్తే లోహపు చెంచా తాకడానికి ఎక్కువ వేడిగా ఉండటం మీరు గమనించి ఉండవచ్చు. అవి రెండూ సమాన ఉష్ణోగ్రత ఉన్న నీటిలో, సమాన సమయం పాటు మునిగివున్నప్పటికీ లోహపు చెంచా ద్వారా జరిగే ఉష్ణబదిలీ, దానిని వేడిగా చేస్తుందని ఇది తెలియజేసింది. దీనికి విరుద్ధంగా, చెక్క చెంచా ఉష్ణాన్ని చాలా తక్కువగా ప్రసారం చేస్తుంది. ఇలాంటి సందర్భాల్లో, పదార్థంలోని ఒక బిందువు నుండి మరొక బిందువుకు ఉష్ణం ప్రసరించడాన్ని వాహకత అంటారు. ఉష్ణాన్ని ప్రసారం చేసే పదార్థాలను **వాహకాలు** అంటారు.

ఈ పరిశీలనల ఆధారంగా లోహాలు **ఉత్తమ ఉష్ణ వాహకాలు** కాగా చెక్క **అధమ ఉష్ణ వాహకం** అని చెప్పవచ్చు. అందుకే ఎక్కువగా వంట పాత్రలను లోహాలతో తయారు చేస్తారు. కానీ వాటి కాడలు మాత్రం చెక్క లేదా వేడిని ప్రసారం చేయనివ్వని ఇతర పదార్థాలతో తయారు చేస్తారు.

4.1.5 విద్యుత్ వాహకత

మీరు ఎప్పుడైనా ఎలక్ట్రీషియన్ స్క్రూడ్రైవర్ ఉపయోగించడం చూశారా? దాని హ్యాండిల్ తయారు చేయడానికి ఏ రకం పదార్థం ఉపయోగిస్తారు? ఎలక్ట్రీషియన్ పని చేసేటప్పుడు రబ్బరు చేతి తొడుగులు మరియు బూట్లు తొడుక్కోవడం కూడా మీరు గమనించి ఉండవచ్చు. దీని **కారణం** ఏమై ఉండవచ్చు?

కృత్యం 4.4: రూపకల్పన చేద్దాం మరియు సృష్టిద్దాం

"విద్యుత్ వలయాలు మరియు వాటి భాగాలు' అనే అధ్యాయంలోని 'టెస్టర్' సర్క్యూట్‌లా ఒక విద్యుత్ వలయాన్ని **రూపకల్పన** చేయండి. క్రింద పేర్కొన్న పదార్థాలను ఉపయోగించి అదే కృత్యాన్ని పునరావృతం చేసి, మీ పరిశీలనలను పట్టిక 4.2లో నమోదు చేయండి.

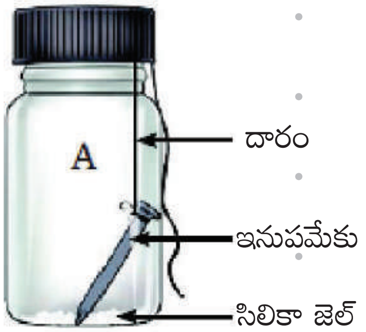
- ఒక అల్యూమినియం రేకు ముక్క, ఒక ఇనుప మేకు, ఒక గంధకం ముద్ద (బఠాణీ పరిమాణం), ఒక రాగి తీగ, ఒక బొగ్గు ముక్క, ఒక ఎండు చెక్క ముక్క, ఒక రాయి, ఒక రబ్బరు ఎరేజర్, ఒక నైలాన్ తాడు ఇలా కొన్ని వస్తువులను మీరు సేకరించవచ్చును.
- వీటిలో ఏవి టెస్టర్ బల్బును వెలిగిస్తాయి మరియు ఏవి వెలిగించవో **ఊహించండి**.

AP SCERT

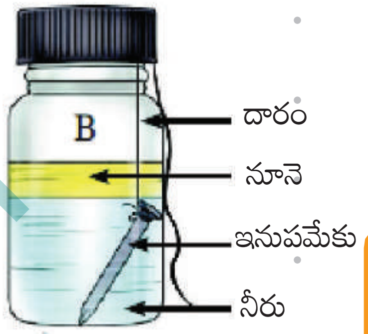
కృత్యం 4.5: మనం ప్రయోగం చేద్దాం

⚠ జాగ్రత్త – ఇనుప మేకులను ఉపయోగించునపుడు జాగ్రత్తగా ఉండండి.

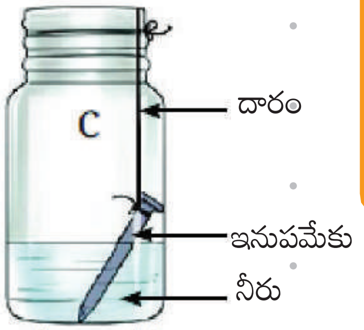
- ❖ కొన్ని మెరుస్తున్న ఇనుప మేకులను తీసుకోండి. మీరు పాత ఇనుప మేకులను ఉపయోగిస్తుంటే, వాటి మీద ఉన్న గోధుమరంగు పొరను చిన్న గరుకుకాగితంతో రుద్ది తొలగించండి.
- ❖ బిగువుగా మూత గల మూడు శుభ్రమైన, పొడి గాజు సీసాలు లేదా పరీక్ష నాళాలు (టెస్ట్ ట్యూబ్‌లు) మూడు తీసుకోండి. వాటిని A, B, C అని స్టిక్కర్ అతికించండి.
- ❖ మూడు ఇనుప మేకులను తీసుకుని, ప్రతి మేకుకు ఒక దారం కట్టండి.
- ❖ ఒక ఇనుప మేకును మరియు కొంత సిలికా జెల్‌ను 'A' అని గుర్తించిన గాజు సీసాలో పెట్టి, మూతను బిగువుగా పెట్టండి (పటం4.4*a*). సిలికా జెల్ గాలిని పొడిగా చేస్తుంది. ఈ పదార్థం కొన్ని మందుల సీసాల్లో, వాటర్ బాటిల్స్‌లో, షూ బాక్సుల్లో వాటిని పొడిగా ఉంచడానికి ఉపయోగించే చిన్న సంచుల్లో ఉండే పదార్థం.
- ❖ ఒక ఇనుప మేకును 'B' సీసాలో పెట్టండి. తాజాగా మరిగించి చల్లార్చిన నీటిని (ద్రవీకృత వాయువులను తొలగించడానికి) ఇనుప మేకు పూర్తిగా మునిగే వరకు పోయండి. ఇప్పుడు నీటి మీద పలుచటి పొరలా ఉండేలా కొంత నూనె పోయండి (పటం 4.4*b*). నీటి మీద నూనె పొర గాలిని నీటిలో కరగకుండా నిరోధిస్తుంది. సీసాకు బిగువుగా మూత పెట్టండి.
- ❖ సీసా 'C' లో ఒక ఇనుప మేకును పెట్టండి, మరియు మేకు కొంత భాగం మునిగేలా కొద్దిగా నీరు పోయండి. ఈ సీసాకు మూత పెట్టకండి. ఇలా చేస్తే ఇనుప మేకు నీరు మరియు గాలి రెండింటి తోనూ స్పర్శ లోకి వచ్చేలా చేస్తుంది పటం4.4*c*
- ❖ అన్ని గాజు సీసాలను గది ఉష్ణోగ్రత వద్ద అలాగే ఉంచి, 8 –10 రోజుల పాటు మార్పులను గమనించండి.
- ❖ పట్టిక 4.3.లో మీ పరిశీలనలను నమోదు చేయండి.



పటం. *4.4(a)*



పటం. *4.4(b)*



పటం. *4.4(c)*

పటం. *4.4*: ఇనుపమేకులు గల గాజు సీసాలు

పట్టిక 4.3: ఇనుప మేకులపై గోధుమరంగు పొర ఏర్పడటం

గాజు సీసా	పరిస్థితులు		పరిశీలనలు
	నీటి సమక్షం (అవును/కాదు)	గాలి సమక్షం (అవును/కాదు)	
A.	కాదు	అవును	
B.			
C.			

AP SCERT

4.3 ఇతర లోహాలపై గాలి మరియు నీటి ప్రభావం

కృత్యం 4.6: అన్వేషిద్దాం (ప్రదర్శన కృత్యం)

ఉపాధ్యాయుడు ఈ కృత్యాన్ని ప్రదర్శించవచ్చు..

⚠ జాగ్రత్త – విద్యార్థులు రక్షణ కళ్లజోడు ధరించి, సురక్షిత దూరం పాటించడం మంచిది

❖ 3-4 సెంటీమీటర్ల పొడవు ఉన్న మెగ్నీషియం రిబ్బన్‌ను తీసుకోండి. దానిని గరుకు కాగితంతో రుద్ది శుభ్రం చేయండి.

❖ దానిని పట్టుకారుతో పట్టుకోండి. మరో చివరను స్పిరిట్ ల్యాంప్ లేదా కొవ్వొత్తి సహాయంతో వెలిగించండి (పటం 4.5).

పటం 4.5. మెగ్నీషియం రిబ్బన్ మండించుట

❖ మెగ్నీషియం రిబ్బన్ కాలిపోవనివ్వండి.

❖ ఏమి గమనిస్తున్నారు?

❖ మెగ్నీషియం రిబ్బన్ ప్రకాశవంతమైన తెల్లటి జ్వాలతో మండిపోయి, తెల్లటి పొడిగా మారుతుంది. దానిని వాచ్ గ్లాస్‌లో సేకరించండి. ఈ పొడి మెగ్నీషియం ఆక్సైడ్. ఇది మెగ్నీషియం మరియు గాల్లో ఉన్న ఆమ్లజని మధ్య జరిగే చర్య వల్ల ఏర్పడుతుంది.

మెగ్నీషియం + ఆమ్లజని → మెగ్నీషియం ఆక్సైడ్.

❖ ఈ తెల్లటి పొడిలో కొద్దిగా గోరువెచ్చని నీటి చుక్కలు వేసి, బాగా కలపండి మరియు దాని స్వభావాన్ని పరీక్షించండి.

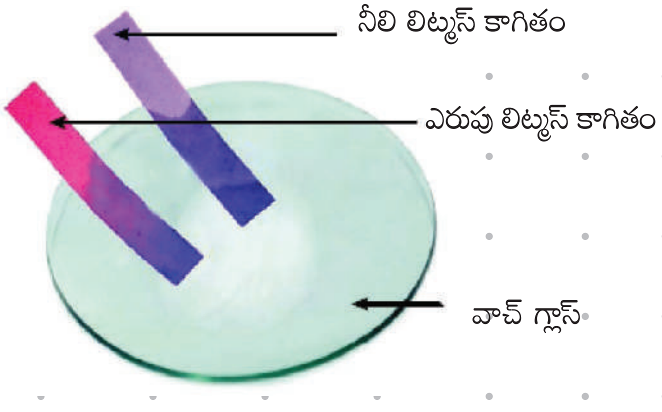
❖ "ఆమ్లాలు, క్షారాలు మరియు లవణాలు' అనే అధ్యాయాన్ని జ్ఞప్తికి తెచ్చుకోండి. మెగ్నీషియం ఆక్సైడ్ ద్రావణం ఆమ్లమా, క్షారమా లేక తటస్థ స్వభావమా అనేది కనుగొనండి. మీరు ఏదైనా ఆమ్ల-క్షార సూచికను ఉపయోగించవచ్చు.

❖ ఈ ద్రావణం నీలి మరియు ఎర్రలిట్మస్ కాగితాలపై ఏమి ప్రభావం చూపుతుంది?

❖ ఇది ఎర్ర లిట్మస్ కాగితాన్ని నీలంగా మార్చడం మీరు గమనిస్తారు (పటం4.6). అందువల్ల, ఇది క్షార స్వభావం కలిగి ఉంది. సాధారణంగా, లోహాల ఆక్సైడ్లు క్షారస్వభావం కలిగి ఉంటాయి.

మెగ్నీషియం + నీరు → మెగ్నీషియం హైడ్రాక్సైడ్.

"మన చుట్టూ జరిగే మార్పులు" అనే అధ్యాయంలో మెగ్నీషియం మండించడం గురించి మరింతగా చర్చించుకుందాం.



పటం4.6: మెగ్నీషియం ఆక్సైడ్ యొక్క సాధారణ ప్రయోగం

AP SCERT

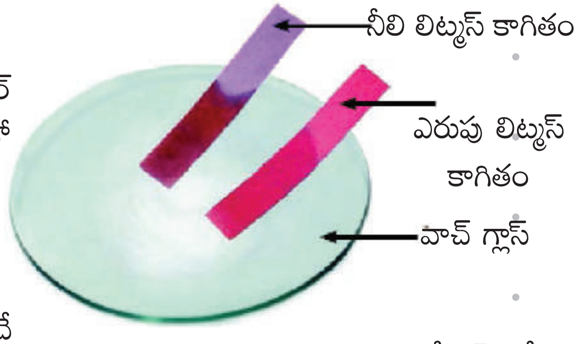
అది ఆమ్ల స్వభావం కలదని మీరు గమనించండి (పటం 4.7d).

గంధకాన్ని గాలిలో (ఆమ్లజనిలో) మండించినప్పుడు సల్ఫర్ డైఆక్సైడ్ వాయువు ఏర్పడుతుంది. సల్ఫర్ డై ఆక్సైడ్ వాయువును నీటిలో కరిగిస్తే సల్ఫ్యూరస్ ఆమ్లం ఏర్పడుతుంది.

సల్ఫర్/గంధకం + ఆమ్లజని → సల్ఫర్ డై ఆక్సైడ్

సల్ఫర్ డైఆక్సైడ్ + నీరు → సల్ఫ్యూరస్ ఆమ్లం

లోహాలు నీటిలో ప్రవర్తించే విధానంలాగా సల్ఫర్ నీటిలో ప్రవర్తించే విధానం ఉంటుందా ?



పటం 4.7(d): లిట్మస్ పేపర్‌లతో ద్రావణమును పరీక్షించుట.

కృత్యం 4.8: మనం అన్వేషిద్దాం

- ❖ ఒక గాజు గిన్నెలో కొద్దిపాటి గంధకపు పొడిని తీసుకోండి.
- ❖ అందులో కొద్దిగా నీరు కలపండి.
- ❖ మీరు ఏమి గమనించారు?

గంధకాన్ని నీటిలో ఉంచినప్పుడు ఎలాంటి చర్య జరగదు అని మీరు గుర్తిస్తారు. లోహాలకంటే గంధకం మరియు భాస్వరం గాలి మరియు నీటితో భిన్నంగా ప్రవర్తిస్తాయి. భాస్వరం వాతావరణ గాలి తగిలితే మండుతుండడం వల్ల దానిని నీటిలో నిల్వ చేస్తారు. ఈ పదార్థాలు సాధారణంగా మృదువుగా, మెరుపులేకుండా కనిపిస్తాయి. వీటికి స్థరణీయత లేదు, తాంతవత లేదు మరియు శబ్దగుణం కూడా చూపవు. ఇవి అధమ ఉష్ణ మరియు విద్యుత్ వాహకాలు. ఇవి అలోహ పదార్థాలు అని పిలవబడతాయి. వీటి ఆక్సైడ్లు ఆమ్ల స్వభావం కలిగి ఉంటాయి.కొన్ని ఇతర అలోహ పదార్థాలు ఆమ్లజని (ఆక్సిజన్), హైడ్రోజను, నైట్రోజను, కార్బన్ మొదలైనవి. ఇవి ప్లాస్టిక్, గాజు, చెక్క, రబ్బరు, కాగితం వంటి పదార్థాలతో అయోమయానికి గురి చేయకూడదు. ఈ పదార్థాలను లోహాలు లేదా అలోహాలు అని వర్గీకరించరు, ఎందుకంటే ఇవి మూలకాలు కావు.

AP SCERT

లోతుగా పరిశీలిద్దాం

లోహాలు మరియు అలోహాలు, మూలకాలు అనే పదార్థాల ఉపవర్గాలు.మూలకం అనేది మరింత సరళమైన పదార్థాలుగా విభజించలేని పదార్థం. 1789లో లావోయిజియర్ తన ప్రసిద్ధ గ్రంథం "ట్రియటీ ఎలిమెంటరీ డి చైమీ" (ప్రాథమిక రసాయన శాస్త్ర గ్రంథం)ను ప్రచురించారు. దీనిని ఆధునిక రసాయనశాస్త్రంలోని మొదటి పాఠ్యపుస్తకంగా భావిస్తారు. ఈ గ్రంథంలో ఆయన 33 మూలకాలను జాబితా చేసి, వాటిని క్రింది వర్గాలుగా విభజించారు. లోహాలు, అలోహాలు, మృత్తిక వంటి పదార్థాలు (Earthy substances) వాయువులు. ఇది మూలకాల తొలి వ్యవస్థీకృత వర్గీకరణల్లో ప్రాచీనమైన పరమాణు పట్టిక. ప్రస్తుతం 118 మూలకాలు ఉన్నాయి. ఈ మూలకాలు సమస్త పదార్థాల నిర్మాణానికి మూల ఆధారాలు. కొన్ని సహజసిద్ధంగా లభిస్తాయి. మరికొన్ని ప్రయోగశాలల్లో కృత్రిమంగా తయారు చేయబడుతాయి మరియు ప్రకృతిలో లభించవు.ఈ పాఠంలో పొందుపరచబడిన మూలకాలు ఇనుము (Fe), రాగి (Cu),వెండి (Ag), బంగారం (Au), అల్యూమినియం (Al), సోడియం (Na), కార్బన్ (C), గంధకం (S), ఆమ్లజని (O), నైట్రోజన్ (N), అయోడిన్ (I), భాస్వరం (P) మూలకాల గురించి మరింతగా మీరు ఉన్నత తరగతుల్లో అధ్యయనం చేస్తారు.

❖ లోహాలు ఉత్తమ ఉష్ణ మరియు విద్యుత్ వాహకాలు, అయితే అలోహాలు సాధారణంగా అధమ ఉష్ణ మరియు విద్యుత్ వాహకాలు.

❖ లోహాలు ఆమ్లజనితో చర్యజరిపి లోహ ఆక్సైడ్లు ఏర్పరుస్తాయి; ఇవి క్షార స్వభావం కలిగి ఉంటాయి.

❖ అలోహాలు ఆమ్లజనితో చర్యజరిపినపుడు ఏర్పడే ఆక్సైడ్లు ఆమ్ల స్వభావం కలిగి ఉంటాయి.

❖ సాధారణంగా, అలోహ పదార్థాలు నీటితో చర్య జరపవు.

❖ లోహ వస్తువులు తేమగల గాలి తాకిడికి గురైనప్పుడు పాడవుతాయి. ఈ ప్రక్రియను క్షయం (corrosion) అంటారు.

❖ లోహాలు మరియు అలోహాలకు నిత్యజీవితంలో చాలా ఉపయోగాలు ఉన్నాయి.

మన అభ్యసనాన్ని మెరుగుపరచుకుందాం

1. క్రింది పదాలను నిర్వచించండి:
   A) స్తరణీయత B) తాంతవత C) ధ్వనిగుణం D) క్షయము E) తుప్పు పట్టడం
2. లోహాలకు మరియు అలోహాలకు రెండేసి లక్షణాలు వ్రాయండి.
3. ఒక పదార్థాన్ని పొడవైన తీగలుగా లాగి విద్యుత్ అవసరాల కోసం ఉపయోగించవచ్చు. ఆ పదార్థం ఏ లక్షణం/లక్షణాలను చూపిస్తుంది?
   A : కేవలం తాంతవత గుణం
   B : కేవలం విద్యుత్ వాహకత
   C : తాంతవత గుణం మరియు ఉష్ణ వాహకత
   D : తాంతవత గుణం మరియు విద్యుత్ వాహకత
4. నీరు తగలగానే మండే లోహం ఏది?
   A) కాపర్ B) అల్యూమినియం C) జింక్ D) సోడియం
5. ఆభరణాల తయారీకి కొన్ని లోహాలనే ఎందుకు ఉపయోగిస్తారు?
6. మెగ్నీషియం మరియు సల్ఫర్‌తో ఆక్సిజన్ చర్య జరిపినప్పుడు ఏమి జరుగుతుంది? ఏర్పడిన పదార్థాల స్వభావంలో ప్రధాన తేడాలు ఏమిటి?
7. పనిముట్లు తయారుచేసే ముందు ఇనుప పనివాడు ఇనుమును వేడి చేస్తాడు? ఈ ప్రక్రియతో వేడి చేయడం ఎందుకు అవసరం?
8. మెగ్నీషియం ఆక్సైడ్ ద్రావణం గురించి ఇద్దరు విద్యార్థుల వ్యాఖ్యలు:
   అమర్: ఇది క్షార ధర్మం కలిగి ఉంటుంది. ఎర్ర లిట్మస్ నీలిరంగులోకి మార్చును.
   నందు: ఇది ఆమ్ల ధర్మం కలిగి ఉంటుంది. నీలి లిట్మస్ ఎరుపుగా మార్చును.
   ఎవరి వ్యాఖ్యలు సరైనవి?
   A) అమర్ మాత్రమే B) నందు మాత్రమే
   C) అమర్ మరియు నందు ఇద్దరూ D) అమర్ కాదు నందు కాదు
9. ఆహార ప్యాకింగ్ పదార్థాల తయారీలో సాధారణంగా ఉపయోగించే, చౌకగా లభించే మరియు పలుచని షీట్లుగా చేసి ఏ ఆకారంలోనైనా మడతపెట్టగల లోహం ఏది?
   A) అల్యూమినియం B) కాపర్ C) ఇనుము D) బంగారం

AP SCERT

14. లోహాలు మరియు అలోహాల వివిధ లక్షణాలు వాటి దైనందిన జీవిత వినియోగాలను ఎలా నిర్ణయిస్తాయి?

15. క్రింది వాక్యాలు సత్యమా [T] లేదా అసత్యమా [F] కారణాలతో చెప్పండి:

(i) అల్యూమినియం మరియు కాపర్, పాత్రలు మరియు విగ్రహాల తయారీలో ఉపయోగించే అలోహాలు [ ]

(ii) లోహాలు ఆక్సిజన్‌తో కలిసినప్పుడు ఆక్సైడ్లు ఏర్పడతాయి. వాటి ద్రావణం నీలి లిట్మస్‌ను ఎరుపుగా మారుస్తుంది. [ ]

(iii) శ్వాసక్రియకు అత్యవసరమైన అలోహ పదార్థం ఆక్సిజన్. [ ]

(iv) కాపర్ పాత్రలను నీరు మరిగించడానికి ఉపయోగిస్తారు, ఎందుకంటే అవి విద్యుత్ ఉత్తమ వాహకాలు. [ ]

16. క్రింది పదార్థాలు మీకు ఇవ్వబడ్డాయి. నీరు మరిగించడానికి అత్యంత అనుకూలమైన పాత్ర తయారీకి మీరు ఏ పదార్థాన్ని ఎంచుకుంటారు మరియు ఎందుకు?

ఇనుము	కాపర్	సల్ఫర్	బొగ్గు	ప్లాస్టిక్	చెక్క	కార్డు బోర్డ్

17. ఇనుము తుప్పు పట్టకుండా కాపాడే పద్ధతుల్లో ఒకటి దానిపై జింక్ లోహపు పలుచని పొర పూత వేయడం. సల్ఫర్ నీటితో ప్రతిచర్య చేయదు కాబట్టి, అదే ఉద్దేశంతో దానిని ఉపయోగించవచ్చా? మీ సమాధానాన్ని సమర్థించుకోండి.

అన్వేషణాత్మక ప్రాజెక్టులు

- ❖ ధోక్రా, బిద్రీవేర్, పెంబర్తి, కామ్రుపి – ఇవి భారతదేశంలోని ప్రసిద్ధ లోహ కళాశైలులు. ఈ కళలు ఏ రాష్ట్రాల్లో తయారు అవుతాయో తెలుసుకోండి. వాటి ఫోటోలతో ఒక సమూహాన్ని కూడా తయారు చేయండి.
- ❖ భారతదేశ పటంలో ఇనుము, బంగారం, అల్యూమినియం మరియు ఇతర లోహాలు లభించే రాష్ట్రాలను గుర్తించండి.
- ❖ స్మార్ట్‌ఫోన్‌లలో కనిపించే లోహాలు మరియు అలోహాలను పరిశీలించి, అవి ఫోన్ సవ్యంగా పనిచేయడానికి ఎలా సహాయపడుతాయో అన్వేషించండి.
- ❖ సౌకర్యం మరియు విలాసం కోసం లోహాల వినియోగం పెరిగిందా తగ్గిందా? అనే అంశంపై తరగతిలో చర్చ నిర్వహించండి..

AP SCERT

కృత్యం 5.1: ఆలోచిద్దాం మరియు స్పందిద్దాం

మన చుట్టూ అనేక మార్పులు జరగడం మీరు గమనిస్తూ ఉంటారు. అందులో కొన్ని పట్టిక 5.1లో పేర్కొనబడ్డాయి. ప్రతి సందర్భంలోని కొంత మార్పు మీరు గమనించగలరు. ప్రతి సందర్భంలో జరుగుతున్న మార్పులను గురించి క్షణం ఆలోచించండి. మీ పరిశీలనలను పట్టిక 5.1లో నమోదు చేయండి.

పట్టిక 5.1: మన చుట్టూ పరిశీలించబడిన కొన్ని మార్పులు

క్ర.సం.	మార్పు	పరిశీలనలు
1.	సరస్సుల్లోని నీరు భాష్పీభవనం చెందడం	
2.	కాగితం మండటం	
3.	ఋతువులు మారడం	
4.	కాగితాలతో ఆకారాలు తయారు చేయడం	
5.	రాత్రి మరియు పగలు మారటం	
6.	భూకంపాలు	
7.	పాలు పెరుగుగా మారడం	
8.	పండ్లు కుళ్ళిపోడం	
9.	నీటి ఆవిరి నుండి నీరు	
10.	ఇనుము తుప్పుపట్టడం	
11.	ఇంకా ఏవైనా	

AP SCERT

ఈ మార్పులు పదార్థాల లేదా వస్తువుల పరిమాణం, ఆకారం, వాసన లేదా మరేదైనా ధర్మానికి సంబంధించినవై ఉండటాన్ని మీరు గమనించి ఉంటారు. మీ పరిసరాలలో జరిగే ఇతర మార్పులను గురించి ఆలోచించగలరా? ఆ మార్పుల జాబితా కూడా తయారు చేయండి.

మన చుట్టూ జరిగే మార్పులను చూడటం, వాసన, స్పర్శ, వినడం మరియు రుచి ద్వారా గమనించగలరు.

ఈ మార్పులను మనం కొన్ని వర్గాలుగా అమర్చగలమా?

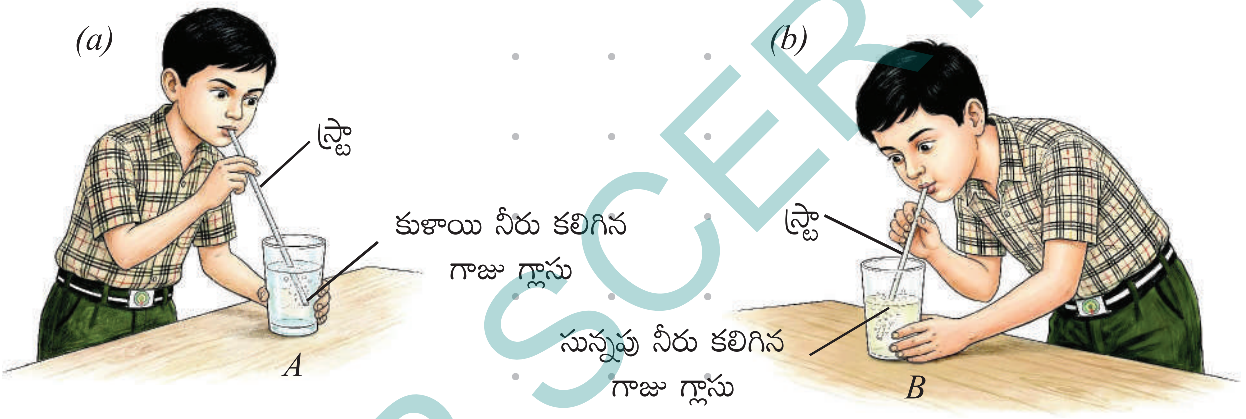
ఈ ప్రశ్నకు సమాధానం ఇచ్చే ప్రయత్నం చేద్దాం.

5.2 పదార్థం తన రూపును మార్చుకోవచ్చు మరియు అలాగే ఉండకపోవచ్చు!

కృత్యం 5.3: మనం అన్వేషిద్దాం

- ❖ రెండు గాజు గ్లాసులు లేదా చిన్న పారదర్శక సీసాలు తీసుకోండి. వాటిని A మరియు Bగా గుర్తించండి.
- ❖ గాజు గ్లాసు Aను నాల్గవ వంతు కుళాయి నీటితోనూ, గాజు గ్లాసు Bను నాల్గవ వంతు సున్నపు నీటితో నింపండి.
- ❖ ఇప్పుడు ఒక్కొక్క గ్లాసులోనికి వేర్వేరు స్ట్రాలు ఉంచి గాలిని ఊదండి (పటం 5.2) మరియు వాటిని గమనించండి.

⚠ జాగ్రత్త: ఇలా చేస్తున్నప్పుడు నీరు లేదా సున్నపునీరు లోనికి పీల్చరాదు



పటం. *5.2: గాలి ఊదడం a)కుళాయి నీటిలో b) సున్నపునీటిలో*

మీరేమైనా మార్పులు గమనించారా?

గాజు గ్లాసు Aలోకి గాలిని ఊదడం వల్ల బుడగలు మాత్రమే ఏర్పడతాయి. మరియు నీటి రూపంలో మార్పు ఉండదు. గాజు గ్లాసు Bలోని సున్నపు నీటిలోకి గాలిని ఊదడం వల్ల బుడగలు ఏర్పడతాయి. మరియు సున్నపు నీరు పాలవలె (లేదా మేఘావృతం) అవుతుంది. దీనిని కొంతసేపు అలాగే ఉంచితే గ్లాసు అడుగుభాగంలో తెల్లని పదార్థం స్థిరపడి కొత్త పదార్థం ఏర్పడుతుంది. ఇలా ఒకటి లేదా అంతకంటే ఎక్కువ పదార్థాలు ఏర్పడే మార్పులను **రసాయన మార్పులు** అని అంటారు. కొత్త పదార్థం ఏర్పడే ఈ విధానమును **రసాయన చర్య** అని అంటారు. ఈ సందర్భంలో మీరు విడిచే గాలి (నిశ్వాస) నుండి కార్బన్ డయాక్సైడ్ సున్నపు నీటితో చర్య జరిపి నీటిలో కరగని కొత్తదైన తెల్లని రంగుపదార్థం (కాల్షియం కార్బోనేట్)ను ఏర్పరుస్తుంది. అందువల్ల గ్లాసులోని ద్రవం పాలవలే కనిపిస్తుంది. దీనితో పాటు కొద్దిగా నీరు కూడా ఏర్పడుతుంది. ఈ కొత్త పదార్థం ఏర్పాటు రసాయన మార్పును సూచిస్తుంది. ఈ మార్పులు ఇమిడి ఉన్న రసాయన చర్యను సంక్షిప్తంగా రసాయన సమీకరణంగా సూచించవచ్చు.

AP SCERT

5.3 రసాయన మార్పులతో కూడిన కొన్ని ఇతర ప్రక్రియలు

5.3.1 తుప్పు పట్టడం

"లోహాలు మరియు అలోహాలు" అనే పాఠంలో మీరు చదివిన ఇనుము తుప్పు పట్టడంలో ఏర్పడిన కొత్త గోధుమరంగు పదార్థాన్నే తుప్పు అని పిలువవచ్చు. కనుక తుప్పు పట్టడం కూడా ఒక రసాయన మార్పు. ఎందుకంటే ఇందులో ఐరన్ ఆక్సైడ్ అనే కొత్త పదార్థం ఏర్పడింది.

పటం. 5.4: తుప్పు పట్టిన ఇనుపమేకులు

5.3.2 దహనం

పటం. 5.5: మెగ్నీషియం రిబ్బన్‌ను మండించుట

"లోహాల మరియు అలోహాలు" అనే పాఠంలో మెగ్నీషియం తీగను మండించడం (పటం 5.5)ను జ్ఞప్తికి తెచ్చుకోండి. ఇది భౌతిక లేదా రసాయన మార్పు అని మీరు **ఊహించగలరా?**

మెగ్నీషియం తీగ మండినప్పుడు మెగ్నీషియం ఆక్సైడ్ అనే కొత్త పదార్థం ఏర్పడుతుంది. కనుక మెగ్నీషియం తీగమండటంలో రసాయన మార్పు ఉంటుంది. ఈ చర్యలో కొత్త పదార్థం ఏర్పడటంతో పాటు ఉష్ణం మరియు కాంతి కూడా వెలువడటం గమనించి ఉంటారు.

మెగ్నీషియం రిబ్బను మండటాన్ని క్రింది విధంగా చూపవచ్చు.

మెగ్నీషియం + ఆక్సిజన్ → మెగ్నీషియం ఆక్సైడ్ + ఉష్ణం + కాంతి.

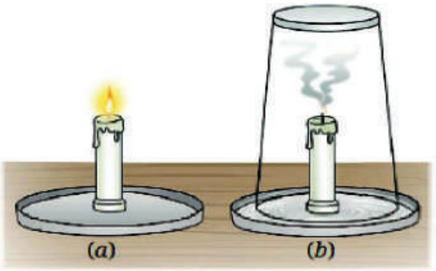
(రిబ్బన్) (గాలి) (తెల్లని పొడి)

ÿ ¿£| ¥'sÅ€ ¿ãÈHDÃ #áÁ È] | ¾y& eT j ãT ¿±Ü" –ÔâÜï #û sÁÍj ãq #áÁqT **దహనం** అంటారు. దహన చర్యకు గురయ్యే పదార్థాలను దహనశీలి పదార్థాలు అంటారు. ఉదాహరణకు కలప, కాగితం, పత్తి, కిరోసిన్ మొదలైనవి **దహనశీలి పదార్థాలు.**

దహన చర్యకు ఆక్సిజన్ అవసరమా అని మనం కనుక్కొందాం.

కృత్యం 5.5: మనం అన్వేషిద్దాం

- ❖ రెండు పెట్రి డిష్‌లపై ఒకేలా ఉండే రెండు కొవ్వొత్తులను ఉంచండి మరియు వాటిని వెలిగించండి.
- ❖ వాటిలో ఒకదానిని పటం5.6లో చూపిన విధంగా గాజు గ్లాస్‌తో మూయండి.
- ❖ రెండు సందర్భాలలో కొవ్వొత్తి జ్వాలకు ఏమవుతుంది?



పటం. 5.6: కొవ్వొత్తి (a) మండటం (b) గాజుగ్లాతో మూయబడినది

AP SCERT

కృత్యం 5.6: మనం అన్వేషిద్దాం

⚠ జాగ్రత్త: ఈ కృత్యాన్ని మీ ఉపాధ్యాయుడు లేదా పెద్దల పర్యవేక్షణలో మాత్రమే నిర్వహించండి.

పటం. 5.7(a): భూతద్దంతో సూర్యకిరణాలు కేంద్రీకరించుట

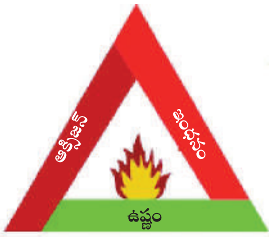
పటం. 5.7(b): కాగితం మంటను అంటుకోవడం

- ❖ పట్ట కారు సహాయంతో ఒక కాగితపు ముక్కను పట్టుకొని వెలుగుతున్న అగ్గిపులను దాని దగ్గరికి తీసుకురండి. అది వెంటనే మండుతుంది. దహన ప్రక్రియకు నిప్పు అవసరమని చెప్పవచ్చునా?
- ❖ మరొక కాగితం ముక్కని తీసుకోండి. భూతద్దం సహాయంతో సూర్యకాంతి దానిపై చిన్నదిగా మరియు ప్రకాశవంతమైన ఒక బిందువు లాగా పటం 5.7aలో చూపిన విధంగా పడేటట్లు చేయండి కొంతసేపు అలాగే ఉంచండి మీరేమీ గమనిస్తారు?

కాగితం నుండి సన్నగా పొగలు రావడం మరియు మంట అంటుకోవడం మనం గమనిస్తాం. (పటం. 5.7(b))లో మంట లేకపోయినా పదార్థం మండగలదు అని మనం తెలుసుకుంటాము. ఈ మార్పును మనం ఎలా వివరించగలము?

సూర్యకిరణాలు కాగితంపై కేంద్రీకరించినప్పుడు అది వేడెక్కుతుంది. కాలంతో పాటు కాగితం ఉష్ణోగ్రత పెరుగుతుంది. కొంతసేపటికి కాగితం చాలా వేడెక్కిమండడం ప్రారంభమవుతుంది. పదార్థం మండటానికి కావలసిన ఈ కనీస ఉష్ణోగ్రతను దాన్ని జ్వలన ఉష్ణోగ్రత అంటారు. మండుతున్న అగ్గిపుల్ల యొక్క ఉష్ణోగ్రత కాగితపు జ్వలన ఉష్ణోగ్రత కంటే ఎక్కువైనందువల్ల కాగితం వెంటనే మండుకుంటుంది. కనుక దహన ప్రక్రియ సంభవించాలంటే మూడు అంశాలు అవసరమని మనం నిర్ధారించవచ్చు.

కాబట్టి, దహన ప్రక్రియ జరగాలంటే, మూడు అవసరాలు ఉన్నాయని మనం నిర్ధారించవచ్చు (పటం. 5.8)



పటం. 5.8: అగ్ని త్రిభుజం

i) దహనశీలి పదార్థం దీనిని ఇంధనం అంటారు
ii) ఆక్సిజన్
iii) ఇంధనం జ్వలన ఉష్ణోగ్రత పొందేందుకు అవసరమైన ఉష్ణం.

పై ఉదాహరణలనుండి రసాయన మార్పు ధర్మాలను క్రింది విధంగా పేర్కొనవచ్చు

I) రసాయన మార్పులు శాశ్వతమైనవి.
II) ఈ మార్పును సాధారణ పద్ధతుల ద్వారా తిరిగి వెనక్కి తీసుకురాలేము.
III) ఉష్ణం లేదా కాంతి లేదా రెండూ గ్రహించబడవచ్చు.
IV) పూర్తిగా విభిన్నమైన ధర్మాలు కలిగిన కొత్త పదార్థాలు ఏర్పడతాయి.
V) సాధారణ భౌతిక పద్ధతుల ద్వారా అసలు పదార్థాన్ని తిరిగి పొందలేము.

AP SCERT

5.5 మార్పులు శాశ్వతమా?

ఏదైనా ఒకసారి మార్పుకు గురైతే మనం దానిని తిరిగి మునుపటి రూపంలో పొందగలమా?

కృత్యం 5.8: మనం ఆలోచిద్దాం

ఇప్పటివరకు మనం చర్చించిన లేదా ప్రస్తావించిన అన్ని మార్పులను గురించి ఆలోచించండి. వీటిలో ఏది మనం ప్రారంభించిన రూపంలోకి వస్తువు లేదా పదార్థాన్ని తిరిగి పొందగలం? మీ పరిశీలనలను పట్టిక 5.2 లో నమోదు చేయండి.

పట్టిక. 5.2. మార్పులు వెనక్కి మార్చగలమా?

క్ర.సం.	మార్పు	పూర్వపుస్థితిని పొందగలము (అవును/కాదు)
1.	మంచు ముక్కల ద్రవీభవనం	అవును
2.	కూరగాయలు తరగడం	కాదు
3.	నీటిని మరిగించడం	అవును
4.	మొక్కజొన్న నుండి పాప్ కార్న్ తయారు చేయడం	కాదు
5.		
......		
12.		

మనం ప్రారంభించిన అసలు వస్తువు లేదా పదార్థాన్ని తిరిగి పొందడం అనేది పునరావృతంను సూచిస్తుంది. ఉదాహరణకు మంచు ద్రవీభవనం చెందినప్పుడు దానిని ఘనీభవనం చెందించి మంచుగా మార్చవచ్చు.అదేవిధంగా నీరు భాష్పంగా మారినప్పుడు దానిని సాంద్రీకరణం ద్వారా ద్రవంగా మార్చవచ్చు. అయితే కొన్ని మార్పులను వెనుకకు పొందలేము.ఎందుకంటే మార్పుల తర్వాత అసలు వస్తువు లేదా పదార్థాన్ని తిరిగి పొందలేము. ఉదాహరణకి తరిగిన కూరగాయలు వాటి నిజ పరిమాణం లేదా ఆకారంలోకి రాలేవు. అలాగే పాప్‌కార్న్ నుండి అసలు రూపాన్ని పొందలేము. కనుక మన చుట్టూ జరిగే మార్పులను తిరిగి పొందగలిగేవి, తిరిగి పొందలేనివిగా కూడా వర్గీకరించవచ్చు

భౌతిక మార్పు యొక్క లక్షణాలు. ఈ విధంగా సంక్షిప్తంగా చెప్పవచ్చు.

I. భౌతిక మార్పు తాత్కాలికమైనది.

II. మార్పును సాధారణ పద్ధతుల ద్వారా తిరిగి పూర్వస్థితికి తీసుకురావచ్చు.

III. ఎటువంటి కొత్త పదార్థం ఏర్పడదు.

IV. కేవలం భౌతిక ధర్మాలలో మాత్రమే మార్పు ఉంటుంది.

V. ఉష్ణం లేదా కాంతి విడుదల కావచ్చు లేదా కాకపోవచ్చు.

VI. పదార్థం యొక్క అసలు రూపాన్ని సాధారణ భౌతిక పద్ధతుల ద్వారా సులభంగా పొందవచ్చు.

5.7.2 క్షయం

నదీ గర్భాలలో లేదా సరస్సులలో ఇసుక చక్కగా పేరుకుపోవడం మీరెప్పుడైనా గమనించారా? గాలి మరియు నీటి ప్రవాహం లాంటి సహజ బలాలు చిన్న గులకరాళ్లు, నేల మరియు అవక్షేపాలను విచ్ఛిన్నం చేసి ఒక ప్రదేశం నుండి మరొక ప్రదేశానికి తరలించడం వల్ల ఇసుక ఏర్పడుతుంది. ఈ ప్రక్రియనే క్షయం అంటారు.

కొండ చరియలు విరిగిపడినప్పుడు కలిగే కోత భౌతికమార్పుకు ఉదాహరణ. నీటి ప్రవాహం వల్ల కలిగే స్థిరమైన కోత వల్ల నదుల్లోకి రాళ్లు మరియు గులకరాళ్లు నున్నగా కనిపిస్తూ ఉంటాయి. నీటి ప్రవాహం లేదా పవనవేగం తగ్గినప్పుడు సముద్రం లేదా సరస్సు అడుగు భాగంలో పదార్థం అడుగుకు చేరుతుంది. కాలక్రమేణా ఈ అవక్షేపాలు కొత్త శిలలుగా మారుతాయి. చాలావరకు ఈ మార్పు వేల సంవత్సరాలు జరుగుతుంది మరియు వాటిని తిరిగి పొందలేము.

మరికొన్ని ఉదాహరణలు

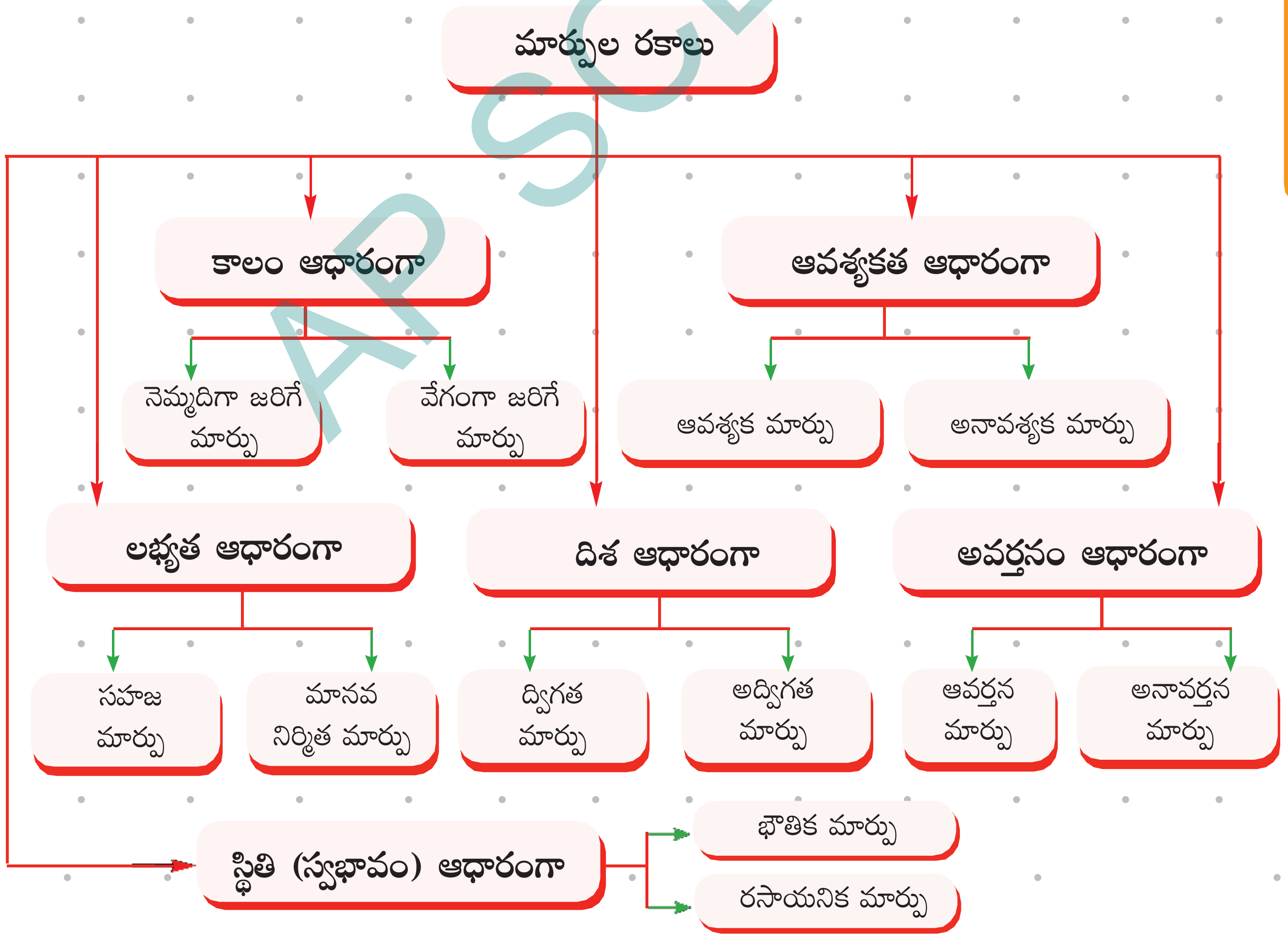
I. బొగ్గు ఏర్పడటం

II. శిలాజాలు ఏర్పడటం

III. అగ్నిపర్వతం పేలడం

IV. ఋతువుల మార్పు

పై కృత్యాలు మరియు చర్చల నుండి మనం ఈ మార్పులను క్రింది విధంగా వివిధ రకాలుగా సంక్షిప్తం చేయవచ్చు.



AP SCERT

2. అబ్దుల్ భూతద్దం ఉపయోగించి సూర్యరశ్మిని ఒక కాగితంపై కేంద్రీకరించాడు, మరియు ఆ కాగితం మండటం ప్రారంభించింది. అదే కాగితాన్ని భూతద్దం లేకుండా కేవలం సూర్యరశ్మిలో ఉంచినప్పుడు అది మండదు.

దీనికి అత్యంత సముచితమైన వివరణ ఏమిటి?

A) కాగితం మండే ముందు కరుగుతుంది.

B) భూతద్దం ఆక్సిజన్ సరఫరాను పెంచుతుంది.

C) సూర్యరశ్మి ఒక చిన్న ప్రాంతంపై పడినప్పుడు మాత్రమే కాగితం మండుతుంది.

D) సూర్యరశ్మిని కేంద్రీకరించడం వల్ల కాగితం దాని జ్వలన ఉష్ణోగ్రతకు చేరుకుంటుంది.

3. కొవ్వొత్తి వెలిగించినప్పుడు జరిగే మార్పుల క్రమాన్ని మరియు వాటి స్వభావాన్ని ఈ క్రింది వాటిలో ఏది సరిగ్గా సూచిస్తుంది?

ఎంపికలు :

A) మైనం కరుగుతుంది (రసాయన మార్పు) → మైనపు ఆవిరి కాలుతుంది (భౌతిక మార్పు)

B) మైనం నేరుగా కాలుతుంది (భౌతిక మార్పు) → మంట ఏర్పడుతుంది (రసాయన మార్పు)

C) మైనం ఆవిరవుతుంది (రసాయన మార్పు) → మైనం కరుగుతుంది (భౌతిక మార్పు) → మైనం ఘనీభవిస్తుంది (భౌతిక మార్పు)

D) మైనం కరుగుతుంది (భౌతిక మార్పు) → వత్తి వద్ద మైనం ఆవిరవుతుంది (భౌతిక మార్పు) → మైనపు ఆవిరి కాలుతుంది (రసాయన మార్పు)

4. ఈ క్రింది వాటిలో భౌతిక మార్పుకు ఉదాహరణ ఏది?

A: ఆహారం జీర్ణం కావడం — B: మానవులలో శ్వాసక్రియ

C: కట్టెలు మండటం — D: నీరు ఆవిరి కావడం

5. ఈ క్రింది వాటిలో భౌతిక మార్పు యొక్క లక్షణాలు ఏవి?

(i) పదార్థం యొక్క స్థితి మారవచ్చు లేదా మారకపోవచ్చు.

(ii) విభిన్న ధర్మాలు కలిగిన ఒక కొత్త పదార్థం ఏర్పడుతుంది.

(iii) ఎటువంటి కొత్త పదార్థం ఏర్పడదు.

(iv) పదార్థం రసాయనిక చర్యకు లోనవుతుంది.

a) (i) మరియు (ii) — b) (ii) మరియు (iii)

c) (i) మరియు (iii) — d) (iii) మరియు (iv)

6. ఈ క్రింది వాటిని నిర్వచించండి:

ఎ) భౌతిక మార్పు — బి) రసాయనిక మార్పు — సి) తుప్పు పట్టడం — డి) దహనం

ఇ) శైథిల్యం — ఎఫ్) క్రమక్షయం — జి) జ్వలన ఉష్ణోగ్రత

7. భౌతిక మరియు రసాయనిక మార్పులకు సంబంధించి ఏవైనా రెండు లక్షణాలను వ్రాయండి.

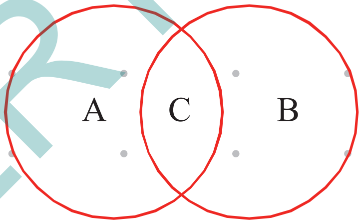
8. దహన ప్రక్రియ జరగడానికి అవసరమైన మూడు ముఖ్యమైన పదార్థాలు ఏమిటి?

AP SCERT

14. 'ఎకో ఫ్రెండ్లీ పృథ్వి' అనే కథను చదవండి మరియు బ్రాకెట్లలో ఇవ్వబడిన సరైన ఎంపికలకు టిక్ మార్క్ ఉంచండి. కథకు సరిపోయే శీర్షికను మీరు సూచించండి.

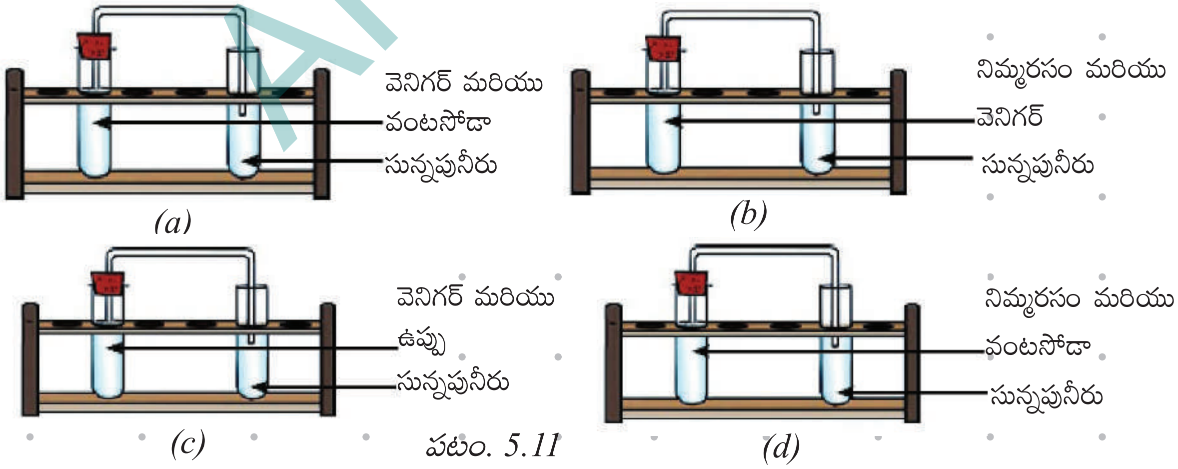
పృథ్వి వంటగదిలో భోజనం సిద్ధం చేస్తున్నాడు. అతడు కూరగాయలు తరగడం బంగాళాదుంపల పొట్టు తొలగించడం మరియు పళ్ళను కోయడం చేస్తున్నాడు (భౌతిక మార్పు/ రసాయన మార్పు). అతను విత్తనాలు, పండ్లు మరియు కూరగాయల తొక్కలను మట్టి కుండలోనే సేకరిస్తాడు (భౌతిక మార్పు /రసాయన మార్పు). బ్యాక్టీరియా మరియు శిలీంద్రాల చర్యల వల్ల పండ్లు కూరగాయల తొక్కలు మరియు ఇతర పదార్థాలు కుళ్ళి పోయి సేంద్రీయ ఎరువు ఏర్పడుతుంది (భౌతిక మార్పు/ రసాయన మార్పు). అతడు విత్తనాలను సేంద్రీయ ఎరువులలో నాటాలని మరియు వాటికి క్రమం తప్పకుండా నీరు పెట్టాలని నిర్ణయించుకుంటాడు. కొద్ది రోజుల తర్వాత విత్తనాలు మొలకెత్తడం ప్రారంభమై అవి చిన్న మొక్కలుగా పెరిగి చివరకు రంగు రంగు పూలుగా వికసించడం (భౌతిక మార్పు/ రసాయన మార్పు) అతడు గమనించాడు. అతని ప్రయత్నాలకు అతని కుటుంబ సభ్యులందరూ అభినందించారు.

15. ఇక్కడ కొన్ని మార్పులు ఇవ్వబడ్డాయి భౌతిక మార్పులను A ప్రాంతంలోనూ రసాయన మార్పులను B ప్రాంతంలోనూ రాయండి. భౌతిక మరియు రసాయన మార్పులు రెండూ అయిన వాటిని C ప్రాంతంలో నమోదు చేయండి.



కొవ్వొత్తిని మండించే విధానం, కాగితాన్ని చింపడం, త్రుప్పు పట్టడం, పాలు పెరుగుగా మారడం, పండ్లు పక్వం చెందడం, మంచు కరగడం, బట్టలను మడత పెట్టడం,మెగ్నీషియం తీగను మండించడం మరియు వంటసోడాను వినెగర్‌కు కలపడం.

16. పటం 5.11 a, b, c మరియు d లలో చూపిన విధంగా ప్రయోగాలు నిర్వహించబడ్డాయి ఏ సందర్భం / సందర్భాలలో సున్నపు నీరు పాలవలే మారుతుంది? ఎందుకు?



పటం. 5.11

17. పాలు పెరుగుగా మారడం అనేది భౌతిక మార్పా లేదా రసాయన మార్పా? మీ సమాధానాన్ని సమర్థించండి.

AP SCERT

6 కౌమారదశ

అభ్యాసకులు....

- కౌమారదశను చేరుకునే ముందు మరియు తర్వాత జరిగే శారీరక మార్పులను అవగాహన చేసుకుంటారు. (CG-4)
- హార్మోన్ల మార్పుల నేపథ్యంలో మానసిక మార్పులను విశ్లేషిస్తారు. (CG-4)
- ఆరోగ్యంగా ఉండేందుకు సహాయపడే ఆహార అంశాలను గుర్తుకు తెచ్చుకుంటారు. (CG-5)
- మత్తుపదార్థాల దుర్వినియోగం గురించి అవగాహన కల్పిస్తారు. (CG-5)
- వ్యక్తిగత పరిశుభ్రత యొక్క ప్రాముఖ్యతను వివరిస్తారు. (CG-5)
- సమస్య పరిష్కారం, నిర్ణయాలు తీసుకోవడం వంటి జీవన నైపుణ్యాలను అన్వయించుకుంటారు. (CG-4)

D3X6Z9

AP SCERT

లత అద్దం ముందు ఆందోళనగా నిలబడింది. ఆమె తన బుగ్గపై చిన్న ఎర్రటి మచ్చను మరియు తన ముఖంలో కొన్ని మార్పులను గమనించింది. "ఈ మధ్య నేను ఎందుకు భిన్నంగా కనిపిస్తున్నాను?" ఆమె బాధగా గొణిగింది.

ఆమె తల్లి ఆమె ఆందోళనను గమనించి మెల్లగా నవ్వింది. "లతా, చింతించవద్దు," ఆమె తల్లి ప్రేమగా అంది. ఈ మార్పులు ఎదుగుదలలో సాధారణంగా జరిగేవే. నీ వయస్సులో ఉన్న ప్రతి ఒక్కరికి ఇవి జరుగుతాయి. వాటి గురించి నువ్వు మీ టీచర్‌ని ఎందుకు అడగకూడదు? అప్పుడు లత తన మార్పుల గురించి తన జీవశాస్త్ర టీచర్‌ని అడగాలని నిర్ణయించుకుంది.

మీలో ఎవరికైనా ఇలాంటి సందేహాలు ఉన్నాయా? మనం దీనిని గురించి తెలుసుకుందాం.

ఒక విత్తనం అంకురోత్పత్తి తర్వాత వెంటనే దాని స్వంత విత్తనాలను ఉత్పత్తి చేసే సామర్థ్యాన్ని అభివృద్ధి చేసుకోవడం చాలా అసంభవం. అది విత్తనాలను ఉత్పత్తి చేసే సామర్థ్యం పొందే ముందు అది పెరిగి పరిపక్వతకు చేరుకోవాలి. అదేవిధంగా, జంతువులు కూడా ప్రత్యుత్పత్తి చేసే ముందు పెరిగి పరిపక్వతకు చేరుకోవాలి. కొన్ని జంతువులు గుడ్లు పెడతాయి అవి పగిలి పిల్లలుగా మారతాయి, మరికొన్ని, మానవుల మాదిరిగానే, నేరుగా పిల్లలకు జన్మనిస్తాయి. రెండు సందర్భాల్లోనూ, పిల్లలు క్రమంగా పరిమాణంలో పెరుగుతాయి మరియు కాలక్రమేణా అభివృద్ధి చెందుతాయి.

❖ చీటీలను మడిచి జాడిలో వేయండి.

❖ తరగతి విద్యార్థులందరి నుంచి అందుకున్న చీటీలను బాగా కలపండి, తర్వాత సేకరించిన చీటీలను ఒక్కొక్కటిగా తెరచి చదవండి. చీటీల్లో ఉన్న సమాచారం ఆధారంగా మార్పుల గురించి, తరగతిలో ఉన్న విద్యార్థులతో చర్చించండి.

ఆ చీటీలలో పేర్కొన్న ప్రకారం విద్యార్థులందరిలో సర్వసాధారణంగా గమనించిన మార్పులు ఏమిటి? వాటిని పట్టిక 6.1లో నమోదు చేయండి.

పట్టిక 6.1. పెరుగుతున్నప్పుడు జరిగే అత్యంత సాధారణ మార్పులు

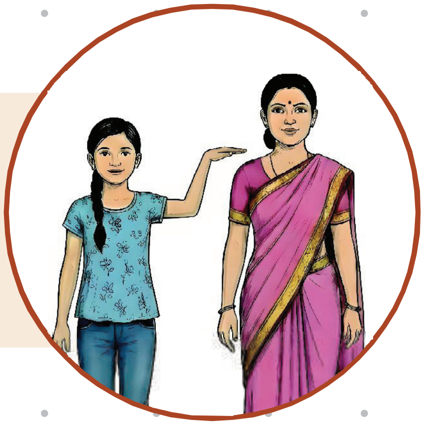
క్ర.సం.	మార్పు	మీ పరిశీలనలు
1.	ఎత్తు	
2.	బరువు మరియు బలం	
3.	రూపం	
4.	......	

AP SCERT

ఈ మార్పులలో కొన్నింటిని మీరు కూడా అనుభవించారా? అవును అయితే, దానికి కారణం మీరు కూడా క్రమంగా ఈ దశకు చేరుకోవటమే. ఈ దశ 10 సంవత్సరాల వయస్సు నుండి ప్రారంభమై, 19 సంవత్సరాల వయస్సు వరకు కొనసాగవచ్చు. ఇది సాధారణంగా బాల్య మరియు ప్రౌఢదశల మధ్య ఉండే ఒక అభివృద్ధి దశ. దీనిని **కౌమారదశ** అని పిలుస్తారు.

పట్టిక 6.1ని విశ్లేషించేటప్పుడు, మీరు కింది అంశాలను గమనించి ఉంటారు.

ఎత్తు పెరుగుదల:
పుట్టినప్పటి నుండి మన శరీరం ఎత్తు పెరగడంతో పాటు, నిరంతర పెరుగుదల మరియు అభివృద్ధికి లోనవుతుంది. అయితే ఎత్తులో పెరుగుదల, కౌమారదశలో మరింత స్పష్టంగా కనిపిస్తుంది.



శరీర నిర్మాణం, బరువు పెరుగుదల మరియు బలంలో మార్పులు
అబ్బాయిలు పెరిగే కొద్దీ, వారు పొడవు పెరగడంతో పాటు బరువు పెరగడం, వారి భుజాలు కొద్దిగా వెడల్పుగా మారడం మరియు వారి ఛాతీ విశాలంగా మారడం గమనించవచ్చు.

అమ్మాయిలు కూడా ఎత్తు మరియు బరువులో మార్పులు, స్తనాల/రొమ్ముల అభివృద్ధి వంటి ఇతర శారీరక మార్పులకు లోనౌతారు.

ఇప్పుడు కౌమార దశలో జరిగే కొన్ని మార్పులను, ముఖ్యంగా సులభంగా గమనించదగిన వాటి గురించి మనం అర్థం చేసుకొన్నాము. స్వరంలోమార్పు, అబ్బాయిల్లో ముఖం మరియు ఛాతిపై రోమాల పెరుగుదల, మరియు అమ్మాయిల్లో రొమ్ముల అభివృద్ధి వంటి కొన్ని మార్పులు ప్రత్యుత్పత్తి ప్రక్రియలో నేరుగా పాల్గొనవు. అయితే ఈ మార్పులు పురుషుల నుండి స్త్రీలను వేరుచేయడంలో సహాయపడతాయి. ఈ కారణంగా వీటిని **ద్వితీయ లైంగిక లక్షణాలు** అని పిలుస్తారు.

ద్వితీయ లైంగిక లక్షణాలు అనేవి శరీరం ప్రౌఢదశకు సిద్ధమౌతుందని సూచించే సహజ సంకేతాలు. ఇవి **యుక్తవయస్సు** ఆరంభాన్ని సూచిస్తాయి. యుక్తవయస్సు అనేది కౌమారదశలో ఉన్న వ్యక్తి, బాహ్యంగా మరియు అంతర్గతంగా మార్పులకు లోనై ప్రత్యుత్పత్తి సామర్థ్యంగల వయోజనుడిగా అభివృద్ధి చెందే దశ.

6.2 ప్రత్యుత్పత్తి సామర్థ్యాన్ని సూచించే మార్పులు

కౌమారదశ అనేది కేవలం బయటకు కనిపించే మార్పుల ద్వారానే కాకుండా, బయటికి కనిపించని అంతర్గత మార్పులు ద్వారా కూడా గుర్తించబడుతుంది. అటువంటి మార్పులలో ఒకటి, ప్రత్యుత్పత్తి పక్రియలో పాల్గొనే వివిధ భాగాల పరిపక్వత.

అబ్బాయిలు మరియు అమ్మాయిలు ఇద్దరూ ఈ మార్పులను అనుభవిస్తారు. మరియు ఈ మార్పులు పెరుగుతున్న ప్రక్రియలో సహజమైన భాగము. కౌమారదశలో ఉన్న బాలికలకు సంబంధం కలిగిన ఒక ముఖ్యమైన అంతర్గత మార్పు **ఋతుచక్ర ప్రారంభం**. ఇది సాధారణంగా ప్రతి 28-30 రోజులకు ఒకసారి పునరావృతమౌతుంది. దీనిని 'ఋతుస్రావం' అని పిలుస్తారు. ఆరోగ్యవంతమైన చాలా మంది అమ్మాయిలకు 21 నుండి 35 రోజుల మధ్య పునరావృతమయ్యే తక్కువ లేదా ఎక్కువ రోజుల వ్యవధి గల ఋతుచక్రం ఉండవచ్చు. ఋతుచక్రం ఒక ముఖ్యమైన సహజ ప్రక్రియ. ఇది మంచి లైంగిక ఆరోగ్యానికి ఒక సంకేతం. శరీరం నుండి రక్తస్రావం జరిగే ఋతుచక్ర దశను **ఋతుస్రావం** అంటారు. ఇది సాధారణంగా మూడురోజుల నుండి ఏడు రోజుల వరకు కొనసాగవచ్చు. ఈ రోజుల్లో కొంతమంది అమ్మాయిలకు కడుపు క్రింది భాగంలో నొప్పి లేదా అసౌకర్యం ఉండవచ్చు. సాధారణంగా 45-55 సంవత్సరాల వయస్సులో, ఋతుస్రావం సహజంగానే ఆగిపోతుంది. దీనిని మెనోపాజ్ అంటారు. ఇది మహిళల జీవితంలో ప్రత్యుత్పత్తి సామర్థ్యం ముగింపును సూచిస్తుంది.

ఋతుస్రావం గురించి అపోహలను చెరిపివేద్దాం

ఋతుస్రావం గురించి అనేక మూఢనమ్మకాలు, అపోహలు ఉన్నాయి. ఇవి తరచుగా అనవసరమైన భయం, సిగ్గు, లేదా అపరాధ భావనకు దారితీస్తాయి. ఇలాంటి నమ్మకాల వల్ల అపోహలు మరియు నిషిద్ధాలు ఏర్పడ్డాయి. అటువంటి అపోహలలో ఒకటి ఋతుస్రావం ఉన్న అమ్మాయిలను వేరుగా, ఒంటరిగా ఉంచటం, దురదృష్టవశాత్తూ ఇప్పటికీ చాలా చోట్ల కనిపిస్తుంది. ఋతుస్రావం పూర్తిగా సహజమైన ప్రక్రియ. ఈ అపోహలకు ఎలాంటి శాస్త్రీయ ఆధారం లేదు. ఋతుస్రావం పట్ల శాస్త్రీయ దృక్పథాన్ని ప్రోత్సహించటం ద్వారా, మహిళల లైంగిక ఆరోగ్యాన్ని మెరుగుపరచాల్సిన అవసరాన్ని సమాజం గ్రహించటంలో మరియు మహిళల ఆరోగ్యకరమైన జీవనశైలికి, సానుకూలంగా దోహదపడేలా మనం సహాయపడగలం.

AP SCERT

6.4 కౌమారదశను ఆనందదాయకమైన అనుభవంగా మార్చడం:

కౌమారదశ ప్రయాణం ఒక ప్రత్యేకమైన అనుభవం. జీవితంలోని పెరిగే ఉత్సుకత మరియు ఉత్సాహం కౌమారదశలో ఉన్న వారికి, వారి చుట్టూ ఉన్న దాదాపు ప్రతిదాని పట్ల ఒక కొత్త దృక్కోణాన్ని అందిస్తాయి. మంచి అలవాట్లు, ఆలోచనాత్మకమైన నిర్ణయాలు మరియు చిన్న చిన్న పనులు కౌమారదశలోని వారి సమగ్ర శ్రేయస్సుపై శక్తివంతమైన సానుకూల ప్రభావాన్ని చూపగలవు. వాటి గురించి తెలుసుకుందాం!

6.4.1 పోషణ అవసరాలను తీర్చడం:

6వ తరగతి 'విచక్షణతో తిందాం' అనే అధ్యాయంలో మీరు, ఆరోగ్యకరమైన ఆహారం యొక్క ఆవశ్యకత గురించి తెలుసుకున్నారు. కౌమారదశ అనేది శరీరంలో అనేక మార్పులతో కూడిన పెరుగుదల మరియు అభివృద్ధిదశ. కాబట్టి పోషకాహారం అత్యంత ప్రాముఖ్యతను కలిగి ఉంటుంది.

సరైన పెరుగుదల కోసం, మరియు క్రీడా మైదానంలో బాగా రాణించటానికి మనకు మాంసకృత్తులు మరియు పిండిపదార్థాలు అవసరం!

అంతే కాకుండా, మనకు తగినంత పరిమాణంలో కొవ్వులు, విటమిన్లు మరియు ఖనిజ లవణాలు కూడా అవసరం!

కృత్యం 6.3: జాబితా తయారు చేద్దాం

స్థానికంగా లభించే ఆహారపదార్థాల ఆధారంగా, పట్టిక 6.3ను ఆరోగ్యకరమైన ఆహార వనరులు, వాటిలో ఉండే పోషకాలు మరియు అవి మన పెరుగుదల మరియు అభివృద్ధికి ఎలా సహాయపడతాయో తెలియజేస్తూ పూరించండి

పట్టిక 6.3: ఆహార వనరులు, వాటిలో ఉన్న పోషకాలు మరియు పోషకాల విధులు

ఆహార వనరులు	వాటిలో ఉన్న పోషకాలు	పోషకాల విధులు
పాలు, చిరుధాన్యాలు,పెరుగు, చీజ్ మరియు పనీర్	కాల్షియం, మాంసకృతులు, క్రొవ్వులు ________	ఎముకల సరైన పెరుగుదలకు సహాయపడటానికి ________
________	ప్రోటీన్స్ ________	సరైన పెరుగుదలకు సహాయపడటానికి, బలాన్ని పొందటానికి, మరియు శక్తి సామర్థ్యాలను మెరుగుపరచటానికి
పాలకూర, రాజ్మా, మరియు ఎండుద్రాక్ష, అత్తి పండ్లు వంటి ఎండిన పండ్లు	ఐరన్ ________	రక్తం ఏర్పడేందుకు సహాయపడటానికి ________

AP SCERT

విజ్ఞానశాస్త్రం మరియు సమాజం

శ్యామ్ సుందర్ బేడేకర్ ఒక భారతీయ సామాజిక ఆవిష్కర్త మరియు పారిశ్రామికవేత్త. గ్రామీణ భారతదేశంలో ఋతుస్రావ పరిశుభ్రత రంగంలో చేసిన కృషికి ప్రసిద్ధి చెందారు. అతను 'సఖీ' అనే పేరుతో తక్కువ ధరలో లభించే (ఒక్కో ప్యాడ్ సుమారు రూ. 2.50) శానిటరీ ప్యాడ్‌లను మరియు గ్రామీణ ప్రాంతాలలోని మహిళలు ఉపయోగించిన ప్యాడ్‌లను సురక్షితంగా, పరిశుభ్రంగా పారవేయటంలో సహాయపడటానికి 'అశుద్ధినాశక్' అని పిలవబడే పర్యావరణ అనుకూలమైన, తక్కువ ధర ఉండే ఎర్రటి మట్టితో చేసిన దహనయంత్రాన్ని అభివృద్ధి చేశారు.

విజ్ఞానశాస్త్రం మరియు సమాజం

ఋతుస్రావ పరిశుభ్రతకు మద్దతుగా ప్రభుత్వం అనేక కార్యక్రమాలను ప్రవేశపెట్టింది—

- **Menstrual Hygiene Scheme (MHS):** భారత ప్రభుత్వం యొక్క ఈ పథకం ప్రకారం, గ్రామీణ ప్రాంతాలలోని కౌమార బాలికలకు శానిటరీ ప్యాడ్‌లు ఉచితంగా లేదా తక్కువ ధరకు అందించబడతాయి. ఋతుస్రావ పరిశుభ్రత మరియు ఆరోగ్యం గురించిన విద్యను బాలికలకు అందించేందుకు అవగాహన కార్యక్రమాలు కూడా నిర్వహిస్తారు.
- **Rashtriya Kishor Swasthya Karyakram (RKSK):** ఈ పథకం ఋతు ఆరోగ్యము మరియు పరిశుభ్రతతో సహా కౌమారదశలో ఉన్నవారి సమగ్ర ఆరోగ్యాన్ని మెరుగుపరచడం లక్ష్యంగా పెట్టుకుంది. ఇది సహాధ్యయనాన్ని ప్రోత్సహిస్తుంది. దీనిలో పై తరగతి విద్యార్థులు క్రింది వారికి ఈ విషయాల గురించి తెలుసుకోవటానికి సహాయంచేస్తారు.
- **Suvidha Sanitary Napkin Initiative:** ఈ కార్యక్రమం క్రింద జన్ ఔషధి కేంద్రాల ద్వారా జీవవిచ్ఛిన్నం చెందే శానిటరీ ప్యాడ్‌లను సరసమైన ధరలకు అందిస్తున్నారు. ఈ కార్యక్రమం మహిళలు మరియు కౌమార బాలికలకు ఋతుస్రావ పరిశుభ్రత ఉత్పత్తుల లభ్యతను మెరుగుపరచటం లక్ష్యంగా పెట్టుకుంది.
- **Weekly Iron and Folic Acid Supplementation (WIFS):** 2012లో భారత ప్రభుత్వం ప్రారంభించిన ఈ కార్యక్రమంలో, 10-19 సంవత్సరాల కౌమార బాలురు మరియు బాలికలకు వారానికి ఒకసారి ఉచిత ఐరన్ మరియు ఫోలిక్ యాసిడ్ మాత్రలు అందిస్తారు. దీని లక్ష్యం రక్తహీనతను అధిగమించటం. ఈ కార్యక్రమం ప్రభుత్వ ఆధ్వర్యంలోని మరియు మునిసిపల్ పాఠశాలలోని 6వ తరగతి నుండి 12వ తరగతి వరకు చదివే విద్యార్థుల లక్ష్యంగా పని చేస్తుంది. పాఠశాలకు రాని కౌమార బాలికలకు కూడా అంగన్‌వాడీ కేంద్రాల ద్వారా ఈ మాత్రలు అందించబడతాయి.
- **రాష్ట్ర స్థాయి చర్యలు :** అనేక రాష్ట్ర ప్రభుత్వాలు తమ స్వంత పథకాలను కలిగి ఉన్నాయి. ఉదాహరణకు, కర్ణాటకలో 'శుచీ పథకం', తమిళనాడు మరియు ఒడిశా వంటి రాష్ట్రాలలో ఉచిత శానిటరీ న్యాప్‌కిన్ పథకము. ఈ పథకాల యొక్క లక్ష్యం ప్రభుత్వ పాఠశాలలలో ఉచితంగా శానిటరీ ప్యాడ్లను పంపిణీ చేయడం.
- **స్వేచ్ఛ :** ఆంధ్రప్రదేశ్ ప్రభుత్వం ప్రారంభించిన 'స్వేచ్ఛ పథకం' ద్వారా, ప్రభుత్వ పాఠశాలలో చదువుతున్న కౌమార బాలికలకు ఉచిత శానిటరీ న్యాప్‌కిన్లను అందచేయటం జరుగుతుంది. ఈ పథకం ఋతుస్రావ పరిశుభ్రతను మెరుగుపరచడం, కౌమార బాలికల పాఠశాల గైర్హాజరును తగ్గించడం, మరియు వారి సమగ్ర ఆరోగ్యం మరియు సాధికారతను పెంపొందించడం లక్ష్యంగా కొనసాగుతోంది.

AP SCERT

పటం 6.4 : సైబర్ బెదిరింపు

ఆధునిక సాంకేతికత, పరిజ్ఞానం అందరికీ సమాచారం పొందడానికి, సంబంధాలను ఏర్పరుచుకోవడానికి, ఒకరితో ఒకరు సంభాషించటానికి, సమాచారాన్ని పంచుకోవడానికి, ఆన్‌లైన్ వేదికలను అందుబాటులోకి తెచ్చినది. మనం ఈ వేదికలను అందరి సమష్టి శ్రేయస్సు కోసం బాధ్యతాయుతంగా ఉపయోగించాలి. కొన్నిసార్లు మనము తెలిసి తెలియక, సామాజిక మాధ్యమాన్ని నిర్లక్ష్యంగా ఉపయోగిస్తాము. పెద్దలు మరియు ఉపాధ్యాయుల నుండి మార్గదర్శకత్వం పొందటం ఈ వేదికలను సానుకూలంగా,ఉపయోగించుకోవటానికి సహాయపడుతుంది.

విజ్ఞానశాస్త్రం మరియు సమాజం

సైబర్ బెదిరింపులో భాగంగా ఫోన్‌లు, కంప్యూటర్లు లేదా ఇతర ఆన్‌లైన్ వేదికలు వంటి డిజిటల్ పరికరాలను ఉపయోగించి, తప్పుదోవ పట్టించే సందేశాలు పంపడం, పుకార్లు వ్యాప్తి చేయటం, అనుమతి లేకుండా వ్యక్తిగత సమాచారాన్ని పంచుకోవటం జరుగుతుంది. (పటం 6.4) అయితే ఎవరైనా మిమ్మల్ని బెదిరించటానికి ప్రయత్నిస్తే భయపడి నిస్సహాయంగా భావించకుండా ఉండటం ముఖ్యం. బదులుగా దీనిని తెలివిగా ఎదుర్కోండి. అలాగే తల్లిదండ్రుల మరియు ఉపాధ్యాయుల సహాయం తీసుకోండి.

అదనంగా మీరు ఏదైనా చిత్రాన్ని ఆన్‌లైన్‌లో అప్‌లోడ్ చేసేటప్పుడు లేదా అపరిచితులతో వ్యక్తిగత సమాచారాన్ని పంచుకొనేటప్పుడు జాగ్రత్తగా ఉండాలి.

కృత్యం 6.4: మనం అవగాహన కల్పిద్దాం

బాధ్యతాయుతమైన సామాజిక మాధ్యమ ప్రవర్తనకు సంబంధించిన వివిధ అంశాల గురించి పోస్టర్లు మరియు కరపత్రాలను రూపొందించటానికి సమూహాలుగా పని చేయండి. వాటిని పాఠశాలలో నిర్దేశించిన ప్రదేశాలలో అతికించండి. అలాగే, మీ సమిష్టి పరిశీలనల ఆధారంగా పట్టిక 6.4ని పూరించండి.

పట్టిక 6.4 సామాజిక మాధ్యమాల్లో చేయదగినవి మరియు చేయకూడనివి

చేయదగినవి	చేయకూడనివి
గౌరవంగా మరియు దయగా ఉండటం	అపరచితులు మరియు అంతర్జాల స్నేహితులతో వ్యక్తిగత ఫోటోలు పంచుకోవద్దు
ఆలోచించి పోస్టింగ్ పెట్టటం	________________
గోప్యతను కాపాడటం	________________

AP SCERT

విజ్ఞానశాస్త్రం మరియు సమాజం

నషా ముక్త్ భారత్ అభియాన్

నషా ముక్త్ భారత్ అభియాన్‌ను భారత ప్రభుత్వం యొక్క సామాజిక న్యాయం మరియు సాధికారత మంత్రిత్వ శాఖ ప్రారంభించింది. ఈ కార్యక్రమ లక్ష్యం యువత, మహిళలు, మరియు సమాజము చురుకుగా పాల్గొనటం ద్వారా మత్తుపదార్థాల దుర్వినియోగాన్ని నివారించటం, అనే అంశంపై ప్రజలకు చేరువ కావటం మరియు అవగాహన కల్పించటం దీని ఉద్దేశం. చిన్న వయసు పిల్లలలో మత్తుపదార్థాల దుర్వినియోగాన్ని నివారించడంపై ప్రత్యేక దృష్టి సారించబడింది.

మాదక ద్రవ్యాల వ్యసనమును ఎదుర్కోవటానికి మరియు దాని బానిసలకు సహాయం చేయటానికి భారత ప్రభుత్వం నేషనల్ డీ అడిక్షన్ హెల్ప్‌లైన్ 14446ను ప్రారంభించింది.

6.4.6 జీవన నైపుణ్యాలను అలవర్చుకోవడం :

జీవన నైపుణ్యాలు అనేవి వ్యక్తులు తమ దైనందిన జీవితాన్ని నిర్వహించడానికి మరియు జీవితంలోని వివిధ అంశాలలో విజయం సాధించడానికి సహాయపడే ఆచరణాత్మక సామర్థ్యాలు. వారి జీవితాన్ని సజావుగా నిర్వహించడానికి కౌమారదశలో ఈ క్రింది జీవన నైపుణ్యాలు అవసరం. వీటిని ఆచరించడానికి ప్రయత్నించండి.

క్ర.సం.	జీవన నైపుణ్యం	వివరణ	ఉదాహరణ
1	సంభాషణా నైపుణ్యం	మాటలు మరియు చేతల ద్వారా ఆలోచనలను స్పష్టంగా మరియు నమ్మకంగా వ్యక్తపరచటం	ఉపాధ్యాయులతో మరియు సహచరులతో మర్యాదగా మాట్లాడటం మరియు చురుగ్గా వినటం.
2	వ్యక్తుల మధ్య సంబంధాలు	ఆరోగ్యకరమైన గౌరవప్రదమైన, పరస్పర సహాయక సంబంధాలను నిర్మించటం.	బృందాలుగా చేసే ప్రాజెక్టులలో సహకారంతో పని చేయడం మరియు విభేదాలను ప్రశాంతంగా పరిష్కరించుకోవడం.
3	నిర్ణయాలు తీసుకునే నైపుణ్యం	సాధ్యమైన ఫలితాలను పరిశీలించిన తర్వాత ఉత్తమమైన దాన్ని ఎంచుకోవటం.	సామాజిక మాధ్యమాల వల్ల పాడైపోకుండా, చదువుకోవడానికి సమయం కేటాయించాలని నిర్ణయించటం.
4	సమస్య పరిష్కార నైపుణ్యం	సమస్యలను గుర్తించడం మరియు ఆచరణీయమైన సానుకూల పరిష్కారాలను కనుగొనటం	ఇంటి పనులు , క్రీడలు, విశ్రాంతి — ఇవన్నిసమర్థవంతంగా ఎలా సమతుల్యం చేసుకోవాలో తెలుసుకోవటం.
5	భావోద్వేగాలను ఎదుర్కోవటం	కోపం లేదా విచారం వంటి బలమైన భావాలను గుర్తించటం మరియు వాటిని నియంత్రించుకోవటం.	కోపం వచ్చినప్పుడు అరిచే బదులు దీర్ఘ శ్వాస తీసుకోవడం లేదా డైరీలో వ్రాసుకోవటం.
6	ఒత్తిడిని ఎదుర్కోవటం	ఒత్తిడి మరియు సవాళ్లను సానుకూలంగా నిర్వహించటం.	పరీక్షల ముందు ప్రశాంతత కోసం యోగా సాధన చేయటం లేదా సంగీతం వినటం.

ఈ నైపుణ్యాల గురించి ఆలోచించండి. ఈ నైపుణ్యాలలో మీరు ఏ నైపుణ్యాలను కలిగి ఉన్నారు? మీరు దేనిపై ఎక్కువ దృష్టి పెట్టాలని అనుకుంటున్నారు?

AP SCERT

క్లుప్తంగా

- కౌమారదశ అనేది బాల్యం నుండి యుక్తవయస్సుకు మారే కాలం. ఇది సాధారణంగా10 సంవత్సరాల వయస్సులో ప్రారంభమై 19 సంవత్సరాల వరకు ఉంటుంది.
- కౌమారదశ అనేది ముఖ్యమైన మరియు లక్షణమైన శారీరక, జీవ మరియు భావోద్వేగ మార్పులతో గుర్తించబడుతుంది.
- ప్రత్యుత్పత్తి ప్రక్రియలో ప్రత్యక్ష పాత్ర పోషించకపోయినా, పురుషుడుని , స్త్రీని వేరుగా గుర్తించటంలో సహాయపడే లక్షణాలను ద్వితీయ లైంగిక లక్షణాలు అంటారు.
- యుక్తవయస్సు అనేది, ఒక పిల్లవాడి శరీరం ప్రత్యుత్పత్తి సామర్థ్యం కలిగిన వయోజనుడిగా రూపుదిద్దుకోవడానికి వీలుగా, బాహ్యంగానూ మరియు అంతర్గతంగానూ స్పష్టమైన మార్పులకు లోనయ్యే దశ.
- బాలికలలో కౌమారదశ ఋతుచక్రం ప్రారంభంతో కూడా గుర్తించబడుతుంది. ఈ సమయంలో సాధారణంగా ప్రతి 28-30 రోజుల తర్వాత రక్తం స్రావం అవుతుంది. ఈ ప్రక్రియను ఋతుస్రావం అంటారు.
- ఋతుస్రావం యుక్తవయస్సులో ప్రారంభమై సాధారణంగా 45-55 సంవత్సరాల వయస్సులో ముగుస్తుంది.
- కౌమారదశలో ఉన్నవారు అనేక భావోద్వేగ మరియు ప్రవర్తనా మార్పులను ఎదుర్కొంటారు.
- సమతుల్య మరియు ఆరోగ్యకరమైన ఆహారం తీసుకోవడం, మంచి వ్యక్తిగత పరిశుభ్రత పాటించడం మరియు శారీరక కార్యకలాపాల్లో పాల్గొనడం, కౌమారదశ వారు ఆరోగ్యంగా ఉండటానికి సహాయపడతాయి.
- పొగాకు, మద్యం మరియు మాదకద్రవ్యాలు వంటి వ్యసన పదార్థాలు శరీరం మరియు మనస్సుపై ప్రతికూల ప్రభావాలను చూపుతాయి. ఈ పదార్థాలకు 'వద్దు' అని చెప్పి వాటికి దూరంగా ఉండటం తెలివైన పని.
- కౌమారదశలో శరీరంలో జరిగే మార్పులు ప్రధానంగా శరీరంలో ఉత్పత్తి అయ్యే కొన్ని రసాయనాల ద్వారా నియంత్రించబడతాయి. ఈ రసాయనాలను హార్మోన్లు అంటారు
- జీవన నైపుణ్యాలు అనేవి రోజువారీ జీవితాన్ని సమర్థవంతంగా నిర్వహించడానికి, వివిధ రంగాల్లో విజయాన్ని సాధించడానికి సహాయపడే దైనందిన నైపుణ్యాలు. కౌమారదశలో జీవితం సాఫీగా సాగేందుకు ఈ నైపుణ్యాలు అవసరం.
- సరైన మార్గదర్శకత్వం మరియు అవగాహన కౌమారదశలోని వారికి శారీరక, భావోద్వేగ మరియు ప్రవర్తనా మార్పులను సమర్థవంతంగా నిర్వహించడానికి సహాయపడతాయి.

మన అభ్యసనాన్ని మెరుగుపరచుకుందాం

1. రమేష్ అనే 11 ఏళ్ల బాలుడి ముఖం మీద కొన్ని మొటిమలు వచ్చాయి. అతని శరీరంలో జరుగుతున్న జీవసంబంధమైన మార్పుల వల్ల ఇలా జరుగుతుందని అతని తల్లి చెప్పింది.
   (i) అతని ముఖం మీద ఈ మొటిమలు రావడానికి గల కారణాలు ఏమిటి?
   (ii) ఈ మొటిమల నుండి కొంత ఉపశమనం పొందడానికి అతను ఏమి చేయవచ్చు?

AP SCERT

9. యుక్తవయస్సులో, బాలురు మరియు బాలికలు కొన్నిశారీరక మార్పులకు లోనవుతారు, వాటిలో కొన్ని క్రింద ఇవ్వబడ్డాయి.

(i) స్వరంలో మార్పు

(ii) రొమ్ముల అభివృద్ధి

(iii) మీసాల పెరుగుదల

(iv) ముఖంపై వెంట్రుకలు పెరగడం

(v) ముఖంపై మొటిమలు

(vi) జననాంగ ప్రాంతంలో వెంట్రుకలు పెరగడం

(vii) చంకలలో వెంట్రుకలు పెరగడం

ఈ మార్పులను క్రింద ఇవ్వబడిన పట్టికలో వర్గీకరించండి:

యుక్తవయస్సులో శారీరక మార్పులు		
కేవలం బాలురలో కనిపించేవి	కేవలం బాలికలలో కనిపించేవి	ఇద్దరిలో సాధారణంగా కనిపించేవి

10. కౌమారదశలో ఉన్నవారు ఆరోగ్యకరమైన జీవనశైలిని గడపడానికి చిట్కాలను పేర్కొంటూ ఒక పోస్టర్‌ను సిద్ధం చేయండి.

11. రాము తన స్నేహితులతో వసతిగృహంలో కలిసిమెలిసి ఉండటంలో ఇబ్బంది పడుతున్నాడు. అతను ఏ జీవన నైపుణ్యాలను అలవర్చుకోవాలి ?

అన్వేషణాత్మక ప్రాజెక్టులు

❖ మీ ప్రాంతంలో యువత మానసిక ఆరోగ్యాన్ని మెరుగుపరచడానికి పనిచేస్తున్న కొందరు వ్యక్తులు మరియు కొన్ని సంస్థల గురించి తెలుసుకోండి. వారిని ఇంటర్వ్యూ చేయండి. మీరు ఇంటర్వ్యూలలో కనీసం ఐదు ప్రశ్నలను అడిగేందుకు జాబితా తయారుచేయండి.

❖ 'బాల్య వివాహం: ఒక సామాజిక దుష్ప్రభావం', అనే ఇతివృత్తంపై ఒక రోల్ ప్లే ప్రదర్శించండి. ఇది పిల్లల సమగ్ర శ్రేయస్సును, ముఖ్యంగా యువతుల ఆరోగ్యాన్ని ఎలా ప్రతికూలంగా ప్రభావితం చేస్తుందో హైలైట్ చేయండి.

❖ జూన్ 21ని అంతర్జాతీయ యోగా దినోత్సవంగా జరుపుకుంటారు. మీ ఉపాధ్యాయుల సహాయంతో ఒక చిన్న శిబిరాన్ని నిర్వహించి, కొన్ని ఆసనాలను సాధన చేయండి.

AP SCERT

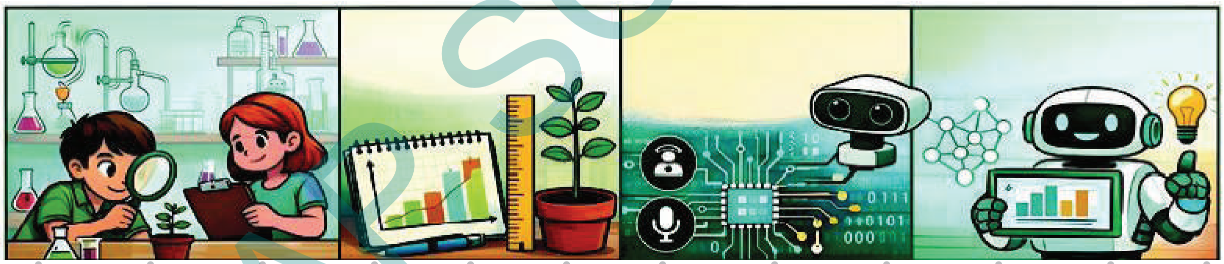
సైన్స్ అభ్యసనంలో AI యొక్క పునాది

విజ్ఞానశాస్త్రంలో ప్రశ్నలు అడగడం, ఇమాజినేషన్, ప్రయోగాలు నిర్వహించడం, పరిశీలనలు నమోదు చేయడం, ఫలితాలను విశ్లేషించడం, ఆధారాల ఆధారంగా నిర్ణయాలు తీసుకోవడం వంటి ప్రక్రియలు ఉంటాయి. అలాగే ఆర్టిఫిషియల్ ఇంటెలిజెన్స్ (AI) కూడా ఒక క్రమబద్ధమైన ప్రక్రియను అనుసరిస్తుంది. ఇన్పుట్?డేటా ప్రాసెసింగ్? ప్యాటర్న్ రికగ్నిషన్ ?అవుట్పుట్. AI వ్యవస్థలు: సెన్సార్స్ ద్వారాఇన్పుట్ సేకరిస్తాయి, దాన్ని డిజిటల్ డేటా గా మారుస్తాయి. అల్గారిథమ్ ఉపయోగించి ప్రాసెస్ చేస్తాయి. డేటాసెట్ ద్వారా నమూనాలను గుర్తిస్తాయి. చివరకు ప్రెడిక్షన్స్ లేదా క్లాసిఫికేషన్స్ రూపంలో అవుట్పుట్ ఇస్తాయి. కొన్ని శాస్త్రీయ పరిస్థితులలో ఫలితాలు కొన్ని ప్రత్యేక పరిస్థితులపై ఆధారపడతాయి. ఉదాహరణకు: సర్క్యూట్ పూర్తిగా ఉన్నప్పుడు మాత్రమే బల్బు వెలుగుతుంది, పదార్థం ఆమ్లం అయితే మాత్రమే లిట్మస్ ఎరుపు రంగులోకి మారుతోంది. ఇలాంటి పరిస్థితి ఆధారిత పని విధానం రూల్-బేస్డ్ సిస్టమ్స్ ను పోలి ఉంటుంది. ఇతర సందర్భాల్లో పెద్ద మొత్తంలో సమాచారాన్ని విశ్లేషించి అంచనాలు వేస్తారు. ఉదాహరణకు: యవ్వన దశలో పెరుగుదల నమూనాలు ప్రతి వ్యక్తిలో వేరుగా ఉంటాయి. ఈ ధోరణులను గుర్తించడానికి అనేక రికార్డులను అధ్యయనం చేయాలి. ఇది డేటా-బేస్డ్ సిస్టమ్స్లేదా మెషిన్ లెర్నింగ్ ను పోలి ఉంటుంది.

మార్గదర్శకాలు:

1. ముందుగా శాస్త్రీయ భావాలను బోధించాలి, తరువాత వాటిని AI తో అనుసంధానించాలి.
2. తరగతి గదిలో చేసిన ప్రయోగాల ఆధారంగా చర్చలను ప్రోత్సహించాలి.
3. విద్యార్థులు AI సమాధానాలను పాఠ్యపుస్తకంతో నిర్ధారించు కోవాలి..

ఉదాహరణ 1: అద్భుతమైన విజ్ఞానశాస్త్ర ప్రపంచం.

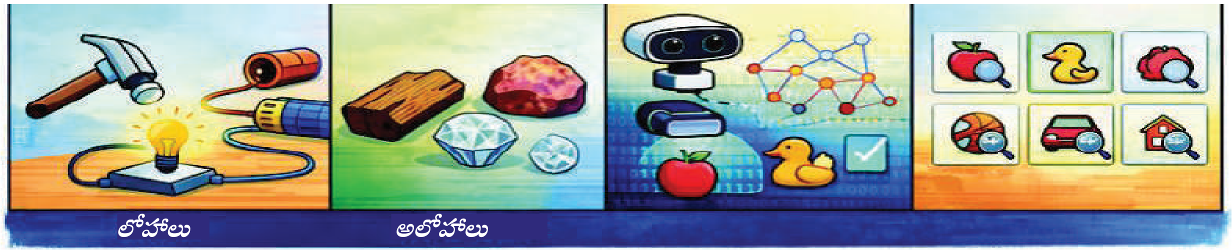


శాస్త్రీయ అన్వేషణలో విద్యార్థులు ప్రయోగ సమయంలో మార్పులను పరిశీలిస్తారు, పరిమాణాలను ఖచ్చితంగా కొలుస్తారు, ఫలితాలను నమోదు చేస్తారు, మరియు ఆధారాల ఆధారంగా నిర్ణయాలు తీసుకుంటారు. ఉదాహరణకు: సూర్యకాంతి మొక్కల పెరుగుదలపై ప్రభావాన్ని అధ్యయనం చేసే ప్రయోగంలో విద్యార్థులు మొక్క ఎత్తును తరచుగా కొలిచి డేటాను సేకరిస్తారు. అలాగే AI వ్యవస్థలు కూడా సెన్సర్ల ద్వారా ఇన్పుట్ సేకరిస్తాయి. అల్గోరిథమ్లతోడేటాను ప్రాసెస్ చేస్తాయి అవుట్పుట్ ఉత్పత్తి చేస్తాయి. అందువల్ల శాస్త్రీయ ప్రయోగాలు, డేటా సేకరణ మరియు విశ్లేషణ ప్రక్రియను అర్థం చేసుకోవడంలో సహాయపడతాయి.

AI సహాయంతో ఆలోచించడం	ఒక మొక్క యొక్క ఎదుగుదలను ప్రతిరోజూ రికార్డ్ చేస్తే, ఆ సమాచారం ఒక పద్ధతిని లేదా క్రమాన్ని గుర్తించడానికి ఎలా సహాయపడుతుంది? AI వ్యవస్థలు ఈ సమాచారాన్ని దశలవారీగా ఎలా విశ్లేషిస్తాయో చూద్దాం.
కీలక పదాలు	సెన్సార్ : మార్పులను గుర్తించే పరికరం అల్గారిథమ్ : గణన క్రమం / దశలవారీ సూచనలు.

AP SCERT

ఉదాహరణ 4: లోహాలు మరియు అలోహాలు

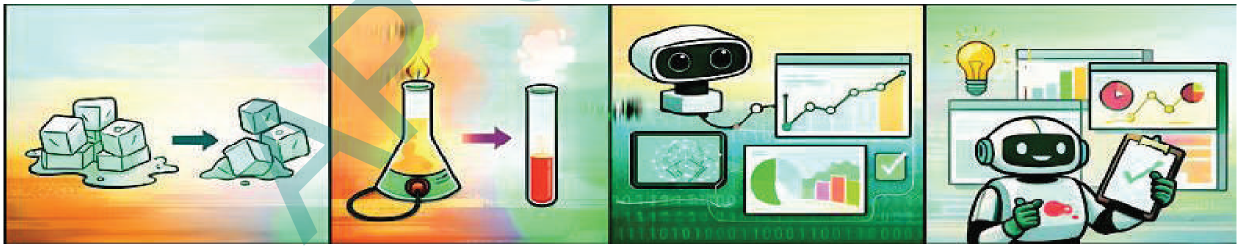


లోహాలు మరియు అలోహాలు మలచగలగడం,తీగలుగా లాగగలగడం ,విద్యుత్ వాహకత్వం, కాఠిన్యం లక్షణాల ఆధారంగా వర్గీకరించబడతాయి. AI వ్యవస్థలు కూడా ఆకారం, పరిమాణం, వాసన, ఉపరితల నిర్మాణం వంటి లక్షణాలను గుర్తించి వస్తువులను వర్గీకరిస్తాయి.

AI వ్యవస్థలలో, ఆకారం, పరిమాణం లేదా ఆకృతి వంటి నిర్దిష్ట లక్షణాలను ఉపయోగించి వస్తువులను గుర్తిస్తారు. స్వయంచాలిత వ్యవస్థలు ఈ లక్షణాలను గుర్తించడానికి మరియు తదనుగుణంగా పదార్థాలను వర్గీకరించడానికి సెన్సార్లను ఉపయోగిస్తాయి. ఈ విధంగా, పదార్థాల శాస్త్రీయ వర్గీకరణ అనేది తెలివైన వ్యవస్థలలో లక్షణ-ఆధారిత గుర్తింపు, డేటా ప్రాసెసింగ్ మరియు మెషిన్ లెర్నింగ్‌లను అర్థం చేసుకోవడానికి తోడ్పడుతుంది.

AI సహాయంతో ఆలోచించడం	వస్తువులను వాటి ధర్మాల ఆధారంగా సమూహాలుగా విడదీసినప్పుడు, ఒక స్వయంచాలక వ్యవస్థ వాటిని ఎలా గుర్తించి వర్గీకరిస్తుంది?
కీలక పదాలు	**ఫీచర్ డిటెక్షన్** : వస్తువుల యొక్క నిర్దిష్ట లక్షణాలను గుర్తించడం. **మెషీన్ లెర్నింగ్** : ఒక యంత్రం పనితీరును మెరుగుపరుచుకోవడానికి సమాచారం నుండి నేర్చుకోవడం.

ఉదాహరణ 5: మన చుట్టూ జరిగే మార్పులు



కొత్త పదార్థం ఏర్పడినదా లేదా అనే పరిశీలన ద్వారా భౌతిక మరియు రసాయన మార్పులను గుర్తిస్తారు. రసాయన ప్రతిచర్యలు సాధారణంగా కారణ-ఫలిత సంబంధాన్ని కలిగి ఉంటాయి. AI వ్యవస్థలు కూడా డేటాలో ఇలాంటి సంబంధాలను విశ్లేషించి ఫలితాలను అంచనా వేస్తాయి. అటువంటి మార్పులను డిజిటల్‌గా సూచించడానికి అనుకరణ నమూనాలు, అంచనా విశ్లేషణ మరియు డేటా పరివర్తన ఉపయోగించబడతాయి. అందువల్ల, భౌతిక మరియు రసాయన మార్పుల అధ్యయనం తెలివైన వ్యవస్థలలో అంచనా నమూనాను అర్థం చేసుకోవడానికి సహాయపడుతుంది.

AI సహాయంతో ఆలోచించడం	ఒక రసాయన చర్య జరిగినప్పుడు కొత్త పదార్థం ఏర్పడటం అనేది 'కారణం మరియు ఫలితం'ను సూచిస్తుంది . మరి గతంలో సేకరించిన సమాచార క్రమాల ఆధారంగా భవిష్యత్తు ఫలితాలను AI ఎలా అంచనా వేస్తుంది?
కీలక పదాలు	**ప్రిడిక్టివ్ అనలిటిక్స్** : సమాచార క్రమాల ఆధారంగా ఫలితాలను ముందే అంచనా వేయడం. **డేటా ట్రాన్స్ఫర్మేషన్** : సమాచారాన్ని ఉపయోగకరమైన రూపంలోకి మార్చడం.

AP SCERT

అధ్యాయం వారీగా AI ఆధారిత అన్వేషణ

అధ్యాయం	ప్రాథమిక స్థాయి	విశ్లేషణాత్మక స్థాయి	సృజనాత్మక స్థాయి
అద్భుతమైన విజ్ఞానశాస్త్ర ప్రపంచం	1. పరిశీలన మరియు ప్రయోగం ను నిర్వచించండి. 2. స్వతంత్ర చరాలు,ఆధారిత చరాలను గుర్తించండి.	1. పరిశీలన మరియు ఊహ మధ్య తేడాను వివరించండి. 2. నియంత్రణ సమూహం, ప్రయోగ సమూహాలను విశ్లేషించండి.	1. మొక్కల పెరుగుదలనుపరీక్షించడానికి ఒక ప్రయోగాన్ని రూపకల్పన చేయండి. 2. శాస్త్రీయ డేటా సేకరణను AI సెన్సార్ ఆధారిత డేటా సేకరణతో పోల్చండి.
ఆమ్లాలు, క్షారాలు మరియు లవణాలు	1. సాధారణ ఆమ్లాలు మరియు క్షారాలను గుర్తించండి (నిమ్మరసం, సబ్బు). 2. pH ను నిర్వచించండి.	1. బలమైన మరియు బలహీన ఆమ్లాలను పోల్చండి. 2. సూచికల డేటా ఆధారంగా రంగు మార్పులను విశ్లేషించండి.	1. పూలను ఉపయోగించి సహజ సూచిక తయారు చేయండి. 2. సేకరించిన డేటాను ఉపయోగించి pH పోలిక పట్టిక తయారు చేయండి.
విద్యుత్ వలయాలు మరియు వాటి భాగాలు	1. సరళ విద్యుత్ వలయ చిత్రాన్ని గీయండి. 2. వలయ భాగాలను గుర్తించండి (సెల్, బల్బ్, స్విచ్, తీగలు).	1. బల్బ్ కేవలం క్లోజ్డ్ సర్క్యూట్లోనే ఎందుకు వెలుగుతుందో వివరించండి. 2. సిరీస్ మరియు పారలల్ సర్క్యూట్లను పోల్చండి.	1. పనిచేసే విద్యుత్ వలయ నమూనా తయారు చేయండి. 2. సర్క్యూట్ ప్రవాహాన్ని AI ఇన్పుట్ ప్రాసెసింగ్ అవుట్పుట్ వ్యవస్థలతో పోల్చండి.
లోహాలు మరియు అలోహాలు	1. లోహాల లక్షణాలను జాబితా చేయండి. 2. అలోహాల లక్షణాలను జాబితా చేయండి.	1. భౌతిక మరియు రసాయన లక్షణాలను పోల్చండి. 2. ప్రతిచర్య సామర్థ్యంలో తేడాలను విశ్లేషించండి.	1. లక్షణాల గుర్తింపు వర్గీకరణ పట్టిక తయారు చేయండి. 2. వెన్ డయాగ్రామ్ పోలిక రూపొందించండి.
మన చుట్టూ జరిగే మార్పులు	1. భౌతిక మార్పును నిర్వచించండి. 2. రసాయన మార్పును నిర్వచించండి.	1. రసాయన ప్రతిచర్యల లక్షణాలను గుర్తించండి (వాయువు, రంగు మార్పు, ఉష్ణోగ్రత మార్పు). 2. తిరిగి జరిగే మరియు తిరిగి జరగని మార్పులను పోల్చండి.	1. మార్పుల రకాలపై కాన్సెప్ట్ మ్యాప్ రూపొందించండి. 2. రసాయన ప్రతిచర్యలను AI నమూనా అంచనా మోడళ్లతో పోల్చండి.
కౌమారదశ	1. యౌవన దశలో జరిగే శారీరక మార్పులను జాబితా చేయండి. 2. యవ్వన దశను నిర్వచించండి.	1. ఎత్తు/బరువు డేటా ఆధారంగా పెరుగుదల నమూనాలను విశ్లేషించండి. 2. అబ్బాయిలు మరియు అమ్మాయిల అభివృద్ధి మార్పులను పోల్చండి.	1. పెరుగుదల ట్రాకింగ్ చార్ట్ను తయారు చేయండి. 2. AI డేటాసెట్లతో పెరుగుదల అంచనాలను వివరించండి.

AP SCERT

విద్యార్థులు సమాజ ఆధారిత ప్రాజెక్టులను చేయవచ్చు ఉదాహరణలు:మొక్కల పెరుగుదల పరిశీలించడం, వాతావరణ మార్పులను గమనించడం, గృహ పదార్థాలను వర్గీకరించడం, సులభ విద్యుత్ సర్క్యూట్లు అధ్యయనం చేయడం, పదార్థాలను లక్షణాల ఆధారంగా వర్గీకరించడం, భౌతిక మరియు రసాయన మార్పులను గుర్తించడం, వృద్ధి మరియు ఆహారపు నమూనాలను విశ్లేషించడం, ఈ కృత్యాలు అవగాహనను పెంచుతాయి.విమర్శనాత్మక ఆలోచనను అభివృద్ధి చేస్తాయి.బాధ్యతను పెంచుతాయి. సైన్స్ మరియు ఆధునిక సాంకేతికతల మధ్య సంబంధాన్ని చూపిస్తాయి.

మార్గదర్శకాలు :ఉపాధ్యాయులు విద్యార్థులను క్రింది విషయాలపై ఆలోచించేందుకు ప్రోత్సహించాలి: పరిశీలన, కొలత, వర్గీకరణ, పోలిక. ఇవి సైన్స్ అభ్యాసంలోనే కాకుండా ఇంటెలిజెంట్ సిస్టమ్స్ లలో కూడా ముఖ్యమైనవని అర్థం చేసుకోవాలి. విద్యార్థులు పాఠ్యపుస్తక జ్ఞానాన్ని నిజ జీవిత పరిస్థితులలో ఉపయోగించే చిన్న కృత్యాలు చేయాలని ప్రోత్సహించాలి.

ముగింపు:ఎంపిక చేసిన అధ్యాయాలు క్రింది శాస్త్రీయ నైపుణ్యాలను అభివృద్ధి చేస్తాయి: పరిశీలన, ప్రయోగం, వర్గీకరణ, వృద్ధి మరియు మార్పుల విశ్లేషణ ఈ నైపుణ్యాలే ఆర్టిఫిషియల్ ఇంటెలిజెన్స్ వ్యవస్థలకు పునాది. శాస్త్రీయ ఆలోచన విద్యార్థులకు మెషిన్స్ ఎలా పనిచేస్తాయో అర్థం చేసుకోవడానికి సహాయపడుతుంది. సెన్సర్ల ద్వారా డేటా సేకరణ అల్గోరిథమ్ల ద్వారా డేటా ప్రాసెసింగ్, నమూనా గుర్తింపు,వాస్తవ అవుట్పుట్ ఉత్పత్తి –శాస్త్ర సాంకేతిక రంగాలలో మనం నేర్చుకునే అంశాలు నిజ జీవితంలో ఉపయోగపడతాయి.