అధ్యాయం

4

లోహాలు మరియు అలోహాలు

కింది తరగతులలో మీరు నిత్య జీవితంలో వినియోగించే కొన్ని వస్తువుల గురించి తెలుసుకొన్నారు. ఉదాహరణకు సహజదారాలు, నేల రకాలు, ఆమ్లాలు, క్షారాలు, లవణాలు మొదలైన వాటి లక్షణాలను, ధర్మాలను గురించి మీరు నేర్చుకొన్నారు. అదే విధంగా ఇనుము తుప్పు పట్టడం వంటి మన చుట్టూ జరిగే కొన్ని మార్పులను గూర్చి కూడా తెలుసుకొన్నారు. ఈ పాఠంలో లోహాలు అనే పదార్థాలకు సంబంధించిన కొన్ని లక్షణాలను గురించి చర్చిద్దాం.

అల్యూమినియం, కాపర్, బంగారం, ఇనుము వంటి లోహాలు మీకు తెలుసుకదా! సాధారణంగా గది ఉష్ణోగ్రత వద్ద ఇవన్నీ ఘన స్థితిలో ఉంటాయి. కానీ పాదరసం గది ఉష్ణోగ్రత వద్ద ద్రవ స్థితిలో ఉంటుంది.

- లోహాలతో తయారైన కొన్ని వస్తువుల పేర్లను చెప్పగలరా?

పటం-1లోని వస్తువులను పరిశీలించి అవి ఏ లోహంతో తయారుచేయబడినాయో తెల్పండి. మీకు తెలిసిన మరికొన్ని లోహాల పేర్లను ఆ జాబితాకు జత చేయండి.

పటం-1

మీ జాబితాలో మొదటి జవాబు బంగారమే అయి ఉంటుంది. మీలో కొందరు వెండి, అల్యూమినియం, ఇనుము, సీసం, టిన్, రాగి, పాదరసం మొదలగు వాటిని కూడా ఈ జాబితాకు జతచేసి ఉంటారు.

- మీ స్నేహితులలో ఎవరైనా ఆ లోహాల జాబితాలో స్టీల్ (steel) ను చేర్చారా?
- స్టీల్‌ను మీరు లోహంగా భావిస్తున్నారా?

ఈ అధ్యాయం పూర్తయిన తర్వాత ఇలాంటి ప్రశ్నలకు సమాధానం చెప్పగలిగేలా ఇప్పుడు మనం **లోహాల** ధర్మాలను పరిశీలిద్దాం. అదేవిధంగా **అలోహాలు** అనే మరొక రకమైన పదార్థాలను గురించి కూడా తెలుసుకుందాం. అవి మీకు కొత్తవై ఉండొచ్చు.

మీరు రాసిన వివిధ పదార్థాల జాబితాను జాగ్రత్తగా పరిశీలించండి.

- పదార్థాలన్నీ ఒకే విధంగా ఉన్నాయా?
- అవన్నీ ప్రకాశవంతంగా మెరుస్తున్నాయా?
- అవి గట్టిగా ఉన్నాయా లేదా మెత్తగా ఉన్నాయా?
- వాటిని సులువుగా ముక్కలుగా చేయగలమా?
- వాటి లక్షణాలను బట్టి ఆ వస్తువులను రెండు సమూహాలుగా విభజించవచ్చా?

ఇపుడు మనం ఈ పదార్థాలను రెండు సమూహాలుగా విభజించి వాటి ధర్మాలను వివరంగా చర్చిద్దాం.

భౌతిక ధర్మాలు

A9A6BC

ఈ విభాగాన్ని మొదలు పెట్టే ముందు వివిధ కృత్యాల కొరకు మీరు ఇనుప ముక్కలు, రాగి తీగ, జింకు ముక్కలు, గంధకం, అల్యూమినియం, కార్బన్, మెగ్నీషియం తీగ, అయోడిన్ మొదలైనవి సేకరించవలసి ఉంది.

SCERT TELANGANA

రూపం (Appearance)

క్రింది తరగతులలో ప్రకాశవంతమైన ఉపరితలం కలిగి ఉండి కాంతిని పరావర్తనం చేయగలిగే పదార్థాలను **ద్యుతిగుణం** గల పదార్థాలు (lustrous material) అని, ప్రకాశవంతంగా లేని పదార్థాలను **ద్యుతిగుణం లేని పదార్థాలు** (Non lustrous material) అని అంటారని తెలుసుకున్నాం.

కృత్యం - 1

పదార్థాల రూపం, రంగులను పరిశీలించుట:

మీరు సేకరించిన వస్తువులను ముందుగా పరిశీలించండి. వస్తువుల రంగును కూడా చూడండి. అవి కాంతివంతంగా ఉన్నాయా లేదో నిర్ణయించి మీ పరిశీలనలను పట్టిక-1లో నమోదు చేయండి. (పదార్థాల ఉపరితలం మురికిగా ఉంటే గరుకు కాగితం (Sandpaper) తో శుభ్రం చేయండి.)

పట్టిక-1

నమూనా	కాంతివంతం / కాంతివిహీనం	రంగు
ఇనుము		
జింకు		
రాగి		
గంధకం		
అల్యూమినియం		
కార్బన్		
మెగ్నీషియం		
అయోడిన్		

పట్టికలోని సమాచారాన్ని పరిశీలిస్తే కొన్ని వస్తువులు కాంతివంతంగాను, మరికొన్ని వస్తువులు కాంతి విహీనంగాను ఉన్నాయని మీరు గమనిస్తారు.

- మీరు సేకరించిన వస్తువులలో ఏ వస్తువులు గరుకు కాగితంతో శుభ్రపరచినప్పటికి ప్రకాశ వంతంగా మారలేదు?

సాధారణంగా లోహాలు ద్యుతిని ప్రదర్శిస్తాయి. అయితే ద్యుతిని ప్రదర్శించే వస్తువులన్నీ లోహాలేనా? అద్దం ప్రకాశవంతమైన తలాన్ని కల్గి ఉండి కాంతి పరావర్తనం చెందిస్తుంది.

అద్దాన్ని లోహం అని అనగలమా?

అనలేం కదా! అందువల్ల ఒక వస్తువు లోహమా? కాదా? అని నిర్ణయించడానికి మరికొన్ని లక్షణాలను పరిశీలించవలసి ఉంటుంది.

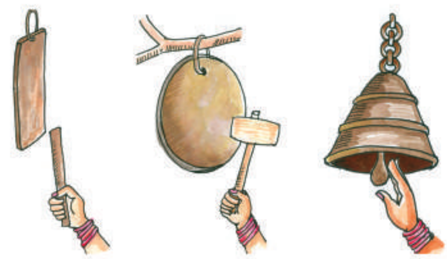
ధ్వని గుణం (Sonority)

ఆర్యన్ జామెట్రిబాక్స్‌ను తీసుకొని వెళ్తూ నేలపై జారి పడ్డాడు. అది నేలపై పడగానే శబ్దం వచ్చినట్టుగా గుర్తించాడు. ఈ శబ్దం గంట మోగినప్పుడు వచ్చే శబ్దాన్ని పోలి ఉండటం గమనించాడు.

- గుడిలో ఉన్న గంటలు లేదా పాఠశాలలో ఉన్న గంట ఏ పదార్థంతో తయారైందో గమనించారా?
- పాఠశాలలో చెక్కగంటను ఎందుకు వాడటం లేదు?
- అన్ని వస్తువులు దృఢమైన తలంపై జారవిడిస్తే ధ్వనిని ఉత్పత్తి చేస్తాయా?

కృత్యం - 2

కొన్ని పదార్థాల నుండి ఉత్పత్తయిన ధ్వనిని వినడం.



పటం-2

బొగ్గుముక్కను నేలపై వేసి శబ్దాన్ని వినండి.

- బొగ్గు ముక్కకు ధ్వని గుణం (sonority) ఉందని నీవు భావిస్తున్నావా?

జింక్, కాపర్, సల్ఫర్, అల్యూమినియం, కార్బన్, మెగ్నీషియం, అయోడిన్ నమూనాలను కొంత పరిమాణంలో తీసుకోండి. మీరు తీసుకొన్న నమూనాలను దృఢమైన నేలపై ఒక్కొక్కటిగా పడవేసి వరుసగా అవి ఉత్పత్తి చేసే ధ్వనులను విని, పట్టిక-2లో మీ పరిశీలనలను నమోదు చేయండి.

SCERT, TELANGANA

పట్టిక-2

ధ్వనిని ఉత్పత్తి చేసినవి	ధ్వనిని ఉత్పత్తి చేయనివి

- ధ్వనిని ఉత్పత్తి చేసే పదార్థాల మధ్య ఏం పోలికలు నీవు గమనించావు?

కొన్ని పదార్థాలు ధ్వనిని ఉత్పత్తి చేస్తాయని మరికొన్ని ధ్వనిని ఉత్పత్తి చేయలేవని మీరు గుర్తించి ఉంటారు. ధ్వనిని ఉత్పత్తి చేసే పదార్థాలను ధ్వనిగుణం గల పదార్థాలు (Sonorous Material) అంటాం. సాధారణంగా చాలా లోహాలు ధ్వనిగుణం గల పదార్థాలే. లోహాలు తప్ప మిగిలిన పదార్థాలకు సాధారణంగా ధ్వని గుణం ఉండదు.

ద్యుతి మరియు ధ్వనిగుణం అనే ధర్మాలు లోహాలతో ముడిపడి ఉన్నాయి. కాని అన్ని లోహాలు ఈ ధర్మాలను కలిగి ఉండనవసరం లేదు. ఉదాహరణకు పాదరసం (mercury) లోహమైనప్పటికీ శబ్దాన్ని విడుదల చేయదు. అనగా ఇది ధ్వని గుణం ఉన్న పదార్థం కాదు.

- లోహాల యొక్క ఏ ధర్మం మానవుల యొక్క దృష్టిని మొదటగా ఆకర్షించింది? ప్రాచీన కాలంలో వాడిన పనిముట్ల కథ – మనకు పై సమాచారాన్ని ఇస్తుంది.

స్తరణీయత (Malleability)

మిఠాయిలపై అలంకరించడానికి వాడే పలుచని వెండి రేకును, తినుబండారాలను ప్యాకింగ్ చేయడానికి వాడే పలుచని అల్యూమినియం రేకును మీరు ఎప్పుడైనా గమనించారా?

కమ్మరి (Black smith) పనిచేస్తున్నప్పుడు పరిశీలించడానికి ప్రయత్నించండి. అతడు వేడిగా ఉన్న ఇనుప ముక్కను అదే పనిగా కొడుతూ దాని ఆకారం మారుస్తుంటాడు.

- మట్టిని సుత్తితో కొట్టడం ద్వారా దాని ఆకారాన్ని మనకిష్టమైన రీతిలో మార్చగలమా?

అన్ని పదార్థాలను పలుచని రేకులుగా తయారుచేయలేం.

కృత్యం – 3

పదార్థాల స్తరణీయతను గుర్తించుట

కృత్యం-2లో మీరు సేకరించిన పదార్థాలను సుత్తితో కొట్టండి. ఆ పదార్థాలలో వచ్చే మార్పులను గమనించి పట్టిక-3లో నమోదుచేయండి.

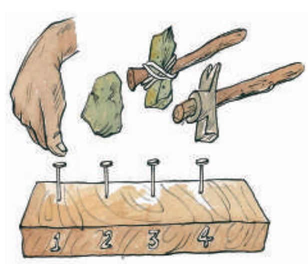
పట్టిక-3

పరిశీలించే మార్పు	పదార్థం పేరు
చదునుగా మారడం	ఇనుము, ...
ముక్కలు/పొడిగా మారడం	
ఏ మార్పు లేకుండాఉండడం	

ప్రాచీన కాలంలో వాడిన పనిముట్ల కథ

ప్రాచీన కాలంలో వాడిన పనిముట్ల కథ మీకు ధ్వని గురించిన కొన్ని విషయాలను తెలియజేస్తుంది. పనిముట్లు ఎల్లప్పుడూ లోహాలతోనే తయారవుతాయని మీరు భావిస్తున్నారా? ఆదిమ మానవులు వివిధ పనిముట్లను వారికి సులభంగా అందుబాటులో ఉన్న రాయి మరియు కలపతో తయారు చేసుకున్నారు. తరువాత కాలంలో జంతువుల ఎముకలను వాడారు.

ఆ తరువాత రాగి మరియు ఇనుము వంటి లోహాలను కనుగొన్నారు. ఈ లోహాలతో చేసిన పరికరాలు రాయి, కలప, ఎముకలతో చేసిన పరికరాల కన్నా ఎక్కువ దృఢమైనవి కావడంతో పాటు వీటిని వేడిచేసి మనకు కావాల్సిన ఆకారం, పరిమాణంలోనికి మార్చుకోవచ్చు. కావున లోహాలతో ఎన్నో రకాల పనిముట్లు తయారుచేయడానికి అవకాశం ఏర్పడింది.



పటం 3 : విభిన్న పదార్థాలతో తయారుచేసిన పనిముట్లు

SCERT TELANGANA

సుత్తితో కొట్టినపుడు ఆ పదార్థాలలో కొన్ని చదునుగాను, కొన్ని ముక్కలుగాను లేదా పొడిగాను మారడం జరిగింది కదా!

పలుచని చదునైన రేకులుగా మార్చగలిగే పదార్థాలను **స్తరణీయ పదార్థాలు** (Malleable materials) అంటాం. లోహాలతో ముడిపడి ఉన్న ధర్మాలలో స్తరణీయత ఒకటి.

పటం 4

ఇనుము విషయంలో మీరు ఏమి గమనించారు? దీనిని మీరు చదునుగా మార్చలేకపోయినా కమ్మరి మాత్రం మార్చగలరు. అతడు దానిని సుత్తితో కొట్టడానికి ముందు వేడి చేస్తాడు. పదార్థాల స్తరణీయత వ్యాప్తి (Range of Malleability) వేరువేరుగా ఉంటుందని చెప్పవచ్చు.

అల్యూమినియం, వెండి, బంగారం వంటి లోహాలు అధిక స్తరణీయతను కలిగి ఉంటాయి.

తాంతవత (Ductility)

మన నిత్యజీవితంలో వివిధ సందర్భాలలో రకరకాల తీగలను వాడుతూ ఉంటాం. పట్టిక 4లో ఇచ్చిన నమూనాలను పరిశీలించండి.

పట్టిక - 4

పదార్థం	తీగలుగా మార్చగలం (అవును/ కాదు)
ఇనుము	అవును
జింకు	
రాగి	
గంధకం	
అల్యూమినియం	
కార్బన్	
మెగ్నీషియం	
అయోడిన్	

- పట్టిక-4లోని పదార్థాలతో చేసిన తీగలను ఎప్పుడైనా చూశారా?

ఎక్కడైనా చూసి ఉంటే ఆ పదార్థం పేరుకు ఎదురుగా 'అవును' అని పట్టికలో రాయండి.

ఏఏ పదార్థాలను తీగలుగా చేయగలవో నిర్ణయించడానికి మీ ఉపాధ్యాయులు, స్నేహితులు, పెద్దల సహాయం తీసుకోండి.

పట్టికను పరిశీలిస్తే కొన్ని పదార్థాలను తీగలుగా సాగదీయవచ్చని మరికొన్నింటిని సాగదీయలేమని అర్థమవుతుంది.

పటం 5

పదార్థాన్ని సన్నని తీగలుగా మార్చగలిగే ధర్మాన్ని **తాంతవత** (Ductility) అంటాం. దాదాపు లోహాలన్ని తాంతవత ధర్మాన్ని ప్రదర్శిస్తాయి.

- మనం విద్యుత్ వలయాలలో లోహాలతో చేసిన సంధాన తీగలను వాడతాం. సంధాన తీగలు (Conecting wires)గా లోహాలను ఉపయోగించడానికి తాంతవత అనే ధర్మం ఒక్కటే కారణమా?

ఇప్పుడు లోహాల మరొక ధర్మాన్ని పరిశీలిద్దాం.

విద్యుత్ వాహకత (Electrical Conductivity)

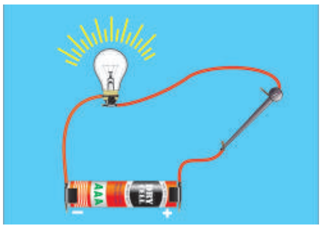
ఎలక్ట్రీషియన్ స్క్రూడ్రైవర్‌ను ఉపయోగించడం మీరు చూసే ఉంటారు.

- స్క్రూడ్రైవర్ ఏయే పదార్థాలను కలిగి ఉంది?
- స్క్రూడ్రైవర్‌కు లోహంతో చేసిన పిడి ఎందుకు ఉండదు?

కృత్యం - 4

పదార్థాల విద్యుత్ వాహకతను గుర్తించుట

బ్యాటరీ, బల్బుతో ఒక విద్యుత్ వలయాన్ని అమర్చండి. (7వ తరగతిలో మీరు నేర్చుకొన్న 'సాధారణ విద్యుత్ వలయాలు' అనే పాఠ్యాంశాన్ని గుర్తుకు తెచ్చుకోండి.) ఇనుపమేకును ఉపయోగించి పటం 6లో చూపినట్లు వలయాన్ని పూర్తి చేయండి.



A9J2CZ

పటం 6

బల్బు వెలుగుతుందో లేదో పరిశీలించండి. ఇలాగే ఇతర పదార్థాలతో కూడా ప్రయోగాన్ని నిర్వహించి మీ పరిశీలనలను పట్టిక 5లో నమోదు చేయండి.

పట్టిక-5

పదార్థం	బల్బు వెలుగుతుందా? (అవును/ కాదు)
ఇనుము	
జింకు	
రాగి	
గంధకం	
అల్యూమినియం	
కార్బన్	
మెగ్నీషియం	
అయోడిన్	

- పట్టికలోని ఏ పదార్థాన్ని ఉపయోగించినా బల్బు వెలుగుతుందా?

తమగుండా విద్యుత్‌ను ప్రవహింపజేసే పదార్థాలను విద్యుత్ వాహకాలు (Electric conductors) అంటాం. అల్యూమినియం, రాగి, ఇనుము వంటి లోహాలు మంచి విద్యుత్ వాహకాలు.

ఒక ఎలక్ట్రీషియన్ కలిసి అతని వద్దనున్న పనిముట్లకు ఎలాంటి పిడులున్నాయో పరిశీలించండి.

- పిడులు ఒకే పదార్థంతో తయారయ్యాయా? అలాకాకపోతే ఎందుకు?

విద్యుత్ పనిముట్లను వాడేటప్పుడు తీసుకోవల్సిన జాగ్రత్తలను తెలుసుకోండి.

విద్యుత్ పరికరాలు, వంటపాత్రల యొక్క పిడులు లోహాలతో తయారుకావు. విద్యుత్ పరికరాలు విద్యుత్‌ను తమగుండా ప్రవహింపజేస్తాయి.

- వంటపాత్రలు తమగుండా దేనిని ప్రవహింపజేస్తాయి?

ఆలోచించండి - చర్చించండి

సల్ఫర్, కార్బన్, అయోడిన్‌లను ఉపయోగించి వలయాన్ని పూర్తి చేయగలరా? అవి పొడి రూపంలో ఉండొచ్చు కదా! ఒక స్ట్రాలో పొడిని బిగుతుగా నింపి దానిని వలయంలో వాడండి. ఇలాంటి ఇతర మార్గాలను ఆలోచించండి.

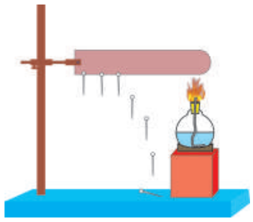
కృత్యం - 5

లోహాల ఉష్ణవాహకతను పరిశీలించుట

ఒక ఇనుపకడ్డీని తీసుకొని దానికి గుండు సూదులను మైనంతో అంటించండి (పటం-7 చూడండి). ఇనుపకడ్డీ ఒక చివరను స్టాండ్‌కు అమర్చండి. రెండవ చివరను సారాయి దీపంతో వేడిచేయండి. కొంత సేపటికి ఇనుపకడ్డీకి అంటించిన గుండుసూదులు పడిపోవడాన్ని గమనించండి.

- గుండుసూదులు ఎందుకు పడిపోయాయి?
- కడ్డీకి ఏ వైపున ఉన్న గుండు సూది ముందుగా కిందపడింది?
- దీనికి గల కారణం ఏమిటి?

SCERT, TELANGANA



పటం 7

మైనం కరగడం వల్ల గుండుసూదులు కిందపడటం గమనించవచ్చును. సారాయి దీపపు జ్వాలకు దగ్గరగా ఉన్న పిన్నులు ముందుగా కిందపడతాయి. ఈ కృత్యంలో ఇనుప కడ్డీ ఒక చివర నుండి మరొక చివరకు ఉష్ణం ప్రసరిస్తుందని స్పష్టంగా అర్థమవుతుంది. పదార్థం యొక్క ఈ ధర్మాన్ని ఉష్ణవాహకత (Conductivity of heat) అంటాం. అన్ని లోహాలు ఉష్ణవాహకతను ప్రదర్శిస్తాయి. అయితే ఉష్ణవాహకత ధర్మాన్ని అన్ని లోహాలు ఒకేలా ప్రదర్శించవు. అల్యూమినియం, రాగి, ఇనుము వంటి లోహాలకు ఉండే అధిక ఉష్ణవాహకత కారణంగా వాటిని వంట పాత్రలు తయారుచేయడానికి వాడతారు.

ఇది చేయండి

మీరు ఇంతకు మునుపే సేకరించిన పదార్థాల జాబితా చూడండి. ఇంత వరకు చేసిన కృత్యాల నుంచి తెలుసుకొన్న విషయాల ఆధారంగా పట్టిక-6ను పూర్తి చేయండి.

సాధారణంగా ఎక్కువ శాతం లోహాలు ధ్యుతి, ధ్వని గుణం, తాంతవత, స్తరణీయత, ఉష్ణవాహకత, విద్యుత్‌వాహకత వంటి ధర్మాలను కలిగి ఉంటాయి. సాధారణంగా అలోహాలు (Non metals) ఇటువంటి ధర్మాలను కలిగి ఉండవు.

మనం ఇప్పటి వరకు తెలుసుకొన్న ధర్మాలన్నీ పదార్థాల భౌతిక ధర్మాలు. ఈ ధర్మాలు విశ్వసనీయ మైనవి (Reliable) అయినప్పటికి ఒక పదార్థం లోహమా? లేక అలోహమా? అని తెలుసుకోవాలంటే ఇవి మాత్రమే సరిపోవు. ఇచ్చిన పదార్థం లోహ స్వభావం కలిగి ఉందా? లేదా? అని నిర్ధారించడానికి రసాయన ధర్మాలు మంచి సూచికలు. (Indicators)

A9SXEH

లోహాల రసాయన ధర్మాలు (Chemical properties of metals)

లోహాలు, అలోహాలు ఇతర పదార్థాలతో చర్య పొందినపుడు ఏం జరుగుతుందో ఇప్పుడు పరిశీలిద్దాం.

లోహాలు ఆక్సిజన్‌తో చర్య

ప్రయోగశాల కృత్యం

ఉద్దేశ్యం : లోహాలు, అలోహాలు ఆక్సిజన్‌తో జరిపే చర్యలను తెలుసుకొనుట.

కావలిసిన పరికరాలు : ఒక లోహపు ముక్క (మెగ్నీషియం), కొద్ది పరిమాణంలో అలోహం (సల్ఫర్), సారాదీపం లేదా బున్‌సెన్ బర్నర్, లిట్మస్ కాగితాలు, పెట్రిడిష్, డిఫ్లగ్రేటింగ్ స్పూన్, గాజు జాడి మొదలైనవి.

పట్టిక-6

పదార్థాలు	ధ్యుతి	ధ్వని గుణం	ఉష్ణవాహకత	విద్యుత్ వాహకత్వం	స్తరణీయత	తాంతవత
ఇనుము						
జింకు						
రాగి						
గంధకం						
అల్యూమినియం						
కార్బన్						
మెగ్నీషియం						
అయోడిన్						

SCERT, TELANGANA

నిర్వహణ విధానం :

- మెగ్నీషియం తీగముక్కను తీసుకొని దాని భౌతిక స్వరూపాన్ని (Appearance) నమోదు చేయండి. ఆ తీగను మండించండి. చర్యజరిగిన తరువాత భౌతిక స్వరూపంలో వచ్చిన మార్పును నమోదు చేయండి.
- కాల్చిన తర్వాత ఏర్పడిన బూడిదను స్వచ్ఛమైన నీటిలో (Distilled water) కలపండి. ఏర్పడిన ద్రావణాన్ని ఎరుపు మరియు నీలి రంగు లిట్మస్ కాగితాలతో పరీక్షించి ఫలితాన్ని పట్టిక 7 లో నమోదు చేయండి.
- కొద్దిగా గంధకపు పొడిని డిఫ్లగ్రేటింగ్ స్పూన్‌లో తీసుకొని మండించండి. (సీసాలకు ఉండే లోహపు మూత చుట్టూ ఒక గట్టి ఇనుము లేదా రాగి తీగను చుట్టి డిఫ్లగ్రేటింగ్ స్పూన్‌ను తయారు చేయవచ్చు)

జాగ్రత్త : సల్ఫర్‌ను మండించినపుడు ఏర్పడే వాయువును పీల్చకండి. ప్రమాదకరం.

- గంధకం మండటం ప్రారంభం కావడంతోనే స్పూన్‌ను ఒక వాయు సంగ్రహణ జాడీలో చేర్చి మూత బిగించండి. కొద్దిసేపటి తర్వాత స్పూన్‌ను తీసివేసి వాయువు బయటకు పోకుండ జాగ్రత్తగా మూత పెట్టండి. జాడీలో కొద్దిగా నీరు కలిపి వెంటనే మూత పెట్టండి. జాడీని బాగా కలిపి ఆ ద్రావణాన్ని ఎరుపు, నీలి రంగు లిట్మస్ కాగితాలతో పరీక్షించి ఫలితాలను పట్టిక 7లో నమోదు చేయండి.

పట్టిక – 7

పదార్థాలు	చర్యకు ముందు భౌతిక స్వరూపం	చర్య తరువాత భౌతిక స్వరూపం	లిట్మస్ కాగితంపై ప్రభావం
మెగ్నీషియం			
సల్ఫర్			

పటం – 8

- ఏం జరిగింది?

పదార్థాలను మండించినపుడు అవి గాలిలోని ఆక్సిజన్‌తో చర్య జరిపి వివిధ కొత్త పదార్థాలను ఏర్పరచాయి.

మెగ్నీషియం + ఆక్సిజన్ ⟶ మెగ్నీషియం ఆక్సైడ్
(ఘ) (వా) (ఘ)

సల్ఫర్ + ఆక్సిజన్ ⟶ సల్ఫర్ డై ఆక్సైడ్
(ఘ) (వా) (వా)

పై రసాయనిక చర్యలలో ఏర్పడిన రెండు పదార్థాలు కూడా ఆక్సైడ్‌లే. వీటి స్వభావం ఒకే రకంగా ఉందా? వీటిని లిట్మస్‌తో పరీక్షించినట్లయితే మెగ్నీషియం ఆక్సైడ్ ఎరుపు లిట్మస్‌ను నీలి రంగులోకి, సల్ఫర్ డై ఆక్సైడ్ నీలి

SCERT TELANGANA

లిట్మస్‌ను ఎరుపు రంగులోకి మారుస్తాయి. కనుక మెగ్నీషియం ఆక్సైడ్‌ను క్షారఆక్సైడ్‌గాను సల్ఫర్ డై ఆక్సైడ్‌ను ఆమ్లఆక్సైడ్‌గాను చెప్పవచ్చు.

ఈ చర్యల ద్వారా అలోహాలు ఆక్సిజన్‌తో చర్య జరిపి ఆమ్ల స్వభావం కలిగిఉన్న ఆక్సైడ్‌లను ఇస్తాయనీ లోహాలు ఆక్సిజన్‌తో చర్య జరిపి క్షార స్వభావం ఉన్న ఆక్సైడ్‌లను ఇస్తాయనీ మనకు అర్థం అవుతుంది.

ఆలోచించండి - చర్చించండి

మానవ శరీరం లోహమా? అలోహమా?

మానవ శరీరం అధిక భాగం నీటిని కల్గి వుంటుంది. మానవ శరీర ద్రవ్యరాశిలో అధిక శాతం ఉన్న మూలకం ఆక్సిజన్. రెండవది కర్బనపు అణువులలో ప్రాథమిక మూలకమైన కార్బన్. మన శరీరం ద్రవ్యరాశిలో (99%) కేవలం ఆరు మూలకాలతో నిండి ఉంటుంది. అందులో ఆక్సిజన్ (65%), కార్బన్ (18%), హైడ్రోజన్ (10%), నైట్రోజన్ (3%), కాల్షియం (1.5%), ఫాస్ఫరస్ (1.0%) పాళ్ళలో ఉంటాయి. మానవ శరీరం లోహమా? అలోహమా? అనేది నిర్ణయించగలమా?

లోహాలు తుప్పు పట్టడం (Rusting of metals)

మనం 7వ తరగతిలో తుప్పు పట్టడం గురించి వివరంగా నేర్చుకున్నాం. ఇనుప వస్తువులు గాలిలోని తేమ, ఆక్సిజన్‌లతో చర్య జరిపినపుడు వాటిపై తుప్పు ఏర్పడుతుంది. వస్తువులకు రంగువేస్తే అవి గాలిలోని తేమ, ఆక్సిజన్‌లతో చర్య జరపలేవు. కావున తుప్పు పట్టకుండా ఉంటాయి. వస్తువులకు వేసిన రంగు కొంతమేర తొలగిపోతే ఆ ప్రాంతంలో తుప్పు పడుతుంది.

ఇదే విధమైన చర్య ఇతర లోహాలతో కూడా జరుగుతుంది. మెగ్నీషియం తీగను గాలిలో ఉంచినపుడు దాని మెరుపును కోల్పోతుంది. దానిని ముక్కలుగా చేసినప్పుడు ప్రకాశవంతంగా కనిపించడాన్ని మనం గమనించవచ్చు.

వెండి వస్తువులు, ఆభరణాలు కొంత కాలం తర్వాత నల్లగా మారి మెరుపు కోల్పోతాయి. అట్లాగే రాగి విగ్రహాలు మరియు వంట పాత్రలు మెరుపును కోల్పోయి, ఆకు పచ్చగా మారతాయి. అన్ని లోహాలు గాలితో చర్య జరుపుతాయి. కాని బంగారు ఆభరణాలు మెరుపును కోల్పోవు.

- బంగారం మెరుపును కోల్పోకుండా ఉండడానికి కారణం ఏమిటి?

వివిధ లోహాలు గాలిలోని అంశీభూతాలతో వివిధ రకాలుగా, వివిధ వేగాలతో చర్య జరుపుతాయి. బంగారం, ప్లాటినమ్ వంటి కొన్ని లోహాలు గాలితో చర్య జరపవు. అందుకే అవి తుప్పు పట్టవు.

కృత్యం-6

లోహాలు నీటితో చర్య

(గమనిక: ఈ ప్రయోగాన్ని ఉపాధ్యాయుడు మాత్రమే నిర్వహించాలి. సోడియం చాలా క్రియాశీలక మైనది, ప్రమాదకరమైనది. విద్యార్థులు ప్రయోగాన్ని దూరం నుండి పరిశీలించాలి)

500 మి.లీ. బీకరు లేదా గాజు తొట్టిని సగంవరకు నీటితో నింపండి. కిరోసిన్‌లో నిలువచేసిన సోడియంను వడపోత కాగితంపై ఉంచి కిరోసిన్ అంతా ఇంకి పోయిన తరువాత ఒక చిన్న సోడియం ముక్కను కత్తిరించి కొంచెం దూరంగా నిలబడి ఆ ముక్కను శ్రావణంతో నీటిలో వేయండి. (మిగిలిన సోడియం ముక్కను జాగ్రత్తగా తిరిగి కిరోసిన్‌లోనే వేయండి.)

పటం - 9

బీకరులో వుంచిన సోడియం నీటిపై తేలుతూ టపటప మని శబ్దం చేస్తుంది. దీనిని బట్టి సోడియం నీటితో వేగంగా చర్య జరుపుతున్నట్లు తెలుస్తుంది. చర్య పూర్తయిన తర్వాత లిట్మస్ కాగితంతో ద్రావణాన్ని పరీక్షించండి.

ఇదే పరీక్షను అల్యూమినియం లేదా ఇనుముతో కూడా చేయండి. ఐదు నిమిషాల తరువాత కూడ ఏ విధమైన తేడా మీరు గమనించలేరు. ఎందుకంటే ఈ లోహాలు నీటితో చాలా నెమ్మదిగా చర్య జరుపుతాయి.

- అలోహాలు నీటితో చర్య జరుపుతాయా? సాధారణంగా అలోహాలు నీటితో చర్య జరపవు (ఫ్లోరిన్, క్లోరిన్ తప్ప).

కృత్యం-7

ఆమ్లాలతో చర్యలు

పట్టిక-8

నమూనా	సజల హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లంతో చర్య	సజల సల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్లంతో చర్య
ఇనుము		
జింకు		
రాగి		
గంధకం		
అల్యూమినియం		
కార్బన్		
మెగ్నీషియం		
అయోడిన్		

పట్టిక 8 లో పేర్కొన్న నమూనాలను వేర్వేరు పరీక్ష నాళికలలో తీసుకోండి. ప్రతి పరీక్షనాళికలో 5 మి.లీ. సజల హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లంను డ్రాపర్ (Dropper) సహాయంతో కలపండి.

కొద్దిసేపు పరీక్ష నాళికలలోని చర్యలను పరిశీలించండి. మీరు ఏ విధమైన చర్యను గమనించకపోతే పరీక్షనాళికను కొద్దిసేపు సన్నని మంటపై వేడిచేసి చూడండి. అప్పటికీ ఏ విధమైన చర్య గమనించక పోతే 5మి.లీ. గాఢ హైడ్రో క్లోరిక్ ఆమ్లాన్ని కలపండి. తర్వాత పరీక్షనాళిక పైభాగంలో మండుతున్న అగ్గిపుల్లని

పటం - 10

ఉంచండి. ఏం జరుగుతుందో పరిశీలించండి. మీ పరిశీలనలను పట్టిక 8 లో నమోదు చేయండి.

- ఈ చర్యలలో ఏవైనా తేడాలు గమనించారా ?
- వెలుగుతున్న అగ్గిపుల్ల తో 'టప్' మని శబ్దాన్ని ఎప్పుడు గమనించారు?

ఈ శబ్దం చర్యలో హైడ్రోజన్ వాయువు విడుదలను సూచిస్తుంది.

కొన్ని లోహాలు సజల హైడ్రోక్లోరిక్ ఆమ్లంతో చర్య జరిపి హైడ్రోజన్ వాయువును విడుదల చేస్తాయి. కాని సాధారణంగా అలోహాలు మాత్రం ఆమ్లాలతో చర్య జరపవు.

ఇదేవిధంగా మీరు తీసుకున్న పదార్థ నమూనాలను సల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్లముతో కూడా చర్య నొందించి పరిశీలనలను పట్టిక-8లో నమోదు చేయండి.

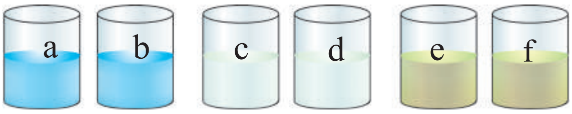
కృత్యం-8

లోహాల చర్యాశీలత

ఇప్పటివరకు కొన్ని లోహాలు గాలితో చర్య జరుపుతాయని, మరికొన్ని చర్య జరపవని తెలుసు కున్నాం. మెగ్నీషియం వంటి కొన్ని లోహాలు వేగంగా చర్య జరిపితే వెండి మరియు రాగి వంటి లోహాలు మందకొడిగా చర్య జరుపుతాయి. అదేవిధంగా విభిన్న లోహాలు నీటితోను, ఆమ్లాలతోను చర్య జరపటానికి తీసుకునే సమయం వేర్వేరుగా ఉంటుంది. ఇపుడు మనం లోహాల చర్యాశీలతను పరిశీలిద్దాం.

SCERT, TELANGANA

ఆరు బీకరులను తీసుకొని, వాటిని a, b, c, d e f స్టిక్కర్లతో గుర్తించండి. ప్రతి బీకరులో 50 మి.లీ. నీరు తీసుకోండి. a, b బీకర్లలో కాపర్ సల్ఫేట్ ద్రావణాన్ని c, d బీకర్లలో జింక్ సల్ఫేట్ ద్రావణాన్ని మిగిలిన e, f బీకర్లల్లో ఐరన్ సల్ఫేట్ ద్రావణాన్ని తయారు చేయాలి.



పటం-11

a, e బీకర్లలో జింక్ ముక్కలను,

b, d బీకర్లలో ఇనుప ముక్కలను

c, f బీకర్లలో రాగి ముక్కలను వేయండి.

కొద్దిసేపు బీకర్లను కదల్చకుండా వుంచండి.

బీకర్లలో గల ద్రావణాల రంగులో జరిగే మార్పులను పరిశీలించి పట్టిక 9 లో నమోదు చేయండి

పట్టిక-9

ద్రావణాలు	పరిశీలనలు
a బీకరు	
b బీకరు	
c బీకరు	
d బీకరు	
e బీకరు	
f బీకరు	

'a' బీకరు లో నీలిరంగు కాపర్ సల్ఫేట్ అదృశ్యమై ఎర్రని కాపర్ పొడి అడుగు భాగంలో చేరుతుంది.

'b' బీకరులో కాపర్ సల్ఫేట్‌కు ఇనుప ముక్కలను కలిపిన తరువాత ఇనుప ముక్కలపైన బీకరు అడుగు భాగంలో ఎర్రని కాపర్ అవక్షేపం గుర్తించవచ్చు. బీకరులో లేత అకుపచ్చ రంగు గల ఫెర్రస్ సల్ఫేట్ ద్రావణం ఏర్పడుతుంది.

- ఈ మార్పులకు కారణం ఏమై ఉండవచ్చు?

'a' బీకరులో కాపర్ సల్ఫేట్‌లోని కాపర్‌ను జింక్ స్థానభ్రంశం చెందించి రంగులేని జింక్ సల్ఫేట్‌ను ఏర్పరుస్తుంది. ఇంకో విధంగా చెప్పాలంటే, a బీకరులో కాపర్ ను జింక్ స్థానభ్రంశం చెందించింది. b బీకరులో కాపర్‌ను ఇనుము స్థానభ్రంశంచెందించింది. లేత ఆకుపచ్చ రంగుగల ఐరన్ సల్ఫేట్ ద్రావణం ఏర్పడుతుంది. 'e' బీకరులో ఐరన్ సల్ఫేట్ ద్రావణం నుండి ఐరన్‌ను జింక్ స్థానభ్రంశం చెందించింది.

కాపర్ సల్ఫేట్+జింక్ →జింక్ సల్ఫేట్+కాపర్

కాపర్ సల్ఫేట్+ఐరన్ → ఐరన్ సల్ఫేట్+కాపర్

ఐరన్ సల్ఫేట్+జింక్ → జింక్ సల్ఫేట్+ఐరన్

a, b బీకరులలో చర్యల మాదిరిగానే 'c' బీకరులో జింక్‌ను కాపర్, 'd' బీకరులో జింక్‌ను ఐరన్, 'f' బీకరులో రాగి, ఇనుమును స్థానభ్రంశం చెందిస్తాయా?

- c,d,f బీకర్లలో మీరేమైన తేడాలు గమనించారా?

మిగిలిన మూడు బీకరులలో (c,d,f) మనం ఎలాంటి మార్పును గమనించలేదు. దీన్ని బట్టి కింది విధంగా భావించవచ్చు.

i. జింక్ సల్ఫేట్ నుండి జింక్‌ను తొలగించే సామర్థ్యం కాపర్‌కు లేదు (బీకరు 'c').

ii. అలాగే ఐరన్ సల్ఫేట్ నుండి ఐరన్‌ను తొలగించే సామర్థ్యం కాపర్‌కు లేదు (బీకరు 'f').

iii. ఇదేవిధంగా జింక్ సల్ఫేట్ నుండి జింక్‌ను తొలగించే సామర్థ్యం ఐరన్‌కు లేదు అని మనకు అర్థమవుతుంది (బీకరు 'd').

పై రసాయన చర్యల నుండి ఎక్కువ చర్యాశీలత గల లోహమైన జింక్ తక్కువ చర్యాశీలత గల లోహాలైన రాగి మరియు ఇనుములను వాటి ద్రావణాల నుండి స్థానభ్రంశం చెందిస్తుందని, కానీ తక్కువ చర్యాశీలత గల లోహమైన రాగి ఎక్కువ చర్యాశీలత గల లోహాలైన ఇనుము, జింక్‌లను స్థానభ్రంశం చెందించలేదని తెలుస్తుంది. అలాగే తక్కువ చర్యాశీలత గల లోహమైన ఇనుము ఎక్కువ చర్యాశీలత గల జింక్‌ను జింక్ సల్ఫేట్ ద్రావణం నుండి స్థానభ్రంశం చెందించలేదు.

లోహాల చర్యాశీలత క్రమం:

జింక్ > ఇనుము > రాగి.

SCERT, TELANGANA

అలోహాల కొన్ని ఉపయోగాలు

లోహాల యొక్క ఉపయోగాలు మనందరికీ తెలిసినవే. అయితే అలోహాలతో కూడా ఎన్నో ఉపయోగాలున్నాయి. ఇచ్చట మనం మూడు అలోహాలను (సల్ఫర్, కార్బన్, అయోడిన్) గురించి మాత్రమే చదువుకున్నాం.

AN1D7Q

ఇప్పుడు వీటి ఉపయోగాల గురించి తెలుసుకుందాం. సల్ఫర్‌ను బాణాసంచా, మందుగుండు సామాగ్రి, గన్ పౌడర్, అగ్గిపెట్టెలు మరియు యాంటీ సెప్టిక్ ఆయింట్ మెంట్‌లు మొదలగువాటిని తయారు చేయడానికి వినియోగిస్తారు. ఉల్లిపాయలు, వెల్లుల్లి, గుడ్డు, వెంట్రుకలు మరియు చేతి గోళ్లలో సల్ఫర్ ఉంటుంది.

శుద్ధిచేయబడిన కార్బన్‌ను విరంజనకారిగా ఉపయోగిస్తాం. అలాగే నీటిని శుద్ధి చేసే విధానాలలో దీనిని వాడతాం.

ఆల్కహాల్‌తో కలిసిన అయోడిన్ (టింక్చర్ అయోడిన్) ను వైద్య అవసరాలకు ఉపయోగిస్తాం.

లోహాల ఉపయోగాలు

మిఠాయిలపై అలంకరించడానికి పలుచని వెండి రేకును, తినుబండారాలను ప్యాకింగ్ చేయడానికి చాక్లెట్ రేపర్లకు పలుచని అల్యూమినియం రేకును ఉపయోగించడం మీరెప్పుడైనా చూశారా?

అల్యూమినియం మరియు రాగి మిశ్రమ పదార్థాన్ని నాణాలు (Coins), పతకాలు (medals), విగ్రహాల తయారీలో వాడతారు. జింక్ మరియు ఇనుము మిశ్రమ పదార్థాన్ని ఇనుపరేకుల తయారీలో వాడతారు. చాలా వ్యవసాయ పనిముట్లు ఇనుప లోహంతో చేసినవే. లోహాలకు ఉండే స్తరణీయత, తాంతవత అనే లక్షణాలచేత వీటిని విద్యుత్ పరికరాలు, ఆటో మొబైల్స్, శాటిలైట్, విమానాలు, వంటపాత్రలు, యంత్రభాగాలు, అలంకరణ సామాగ్రి తయారు చేయడానికి ఉపయోగిస్తారు.

చేసి చూడండి

ప్రయోగశాలలో వాడే ఆమ్లాలు మరియు క్షారాలలో మీకు తెలిసిన పేర్లను ఒక్కసారి గుర్తు చేసుకోండి. వాటి పేర్లను రాసి వాటిలో గల లోహాలు మరియు అలోహాలను గుర్తించండి. ఆక్సిజన్‌తో చర్య జరిపినపుడు ఆక్సైడ్‌లను ఏర్పరిచే వాటిని గుర్తించి పట్టిక 10లో రాయండి. మీ ఉపాధ్యాయుని సహాయం తీసుకోండి.

మీరెప్పుడైనా మూలకాల ఆవర్తనపట్టిక చూశారా? ఇప్పటివరకు నేర్చుకున్న లోహాలు, అలోహాలను ఆవర్తన పట్టికలో గుర్తించండి.

పట్టిక - 10

క్ర.సం.	క్షారం	అందులో గలలోహం	ఆమ్లం	అందులో గల అలోహం
1	కాల్షియం హైడ్రాక్సైడ్	కాల్షియం	సల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్లం	సల్ఫర్

కీలక పదాలు

లోహాలు, అలోహాలు, ద్యుతి, ధ్వనిగుణం (Sonority) స్తరణీయత, తాంతవత, ఉష్ణ వాహకాలు, విద్యుత్తు వాహకాలు, లోహ ఆక్సైడ్‌లు, అలోహ ఆక్సైడ్‌లు, స్థానభ్రంశ చర్యలు.

SCERT, TELANGANA

మనమేం నేర్చుకున్నాం?

- పదార్థాల ఉపరితలంపై కాంతి పరావర్తనం చెందినపుడు మెరిసే గుణం గల పదార్థాలను ద్యుతి పదార్థాలు (Lustrous materials) అంటాం. ఆ విధంగా మెరవని పదార్థాలను ద్యుతి గుణంలేని (Non lustrous) పదార్థాలంటాం.
- రేకులుగా సాగగొట్టగలిగే పదార్థ ధర్మాన్ని స్తరణీయత అంటాం.
- పదార్థాలను సన్నని తీగలుగా సాగదీయగలిగే ధర్మాన్ని తాంతవత అంటాం.
- వస్తువులను నేలపై పడవేసినపుడు శబ్దం చేస్తే వాటిని ధ్వని గుణం గల పదార్థాలు అంటాం.
- దాదాపు లోహాలన్నీ ద్యుతి, ధ్వని గుణం, దృఢత్వం, స్తరణీయత, తాంతవత, ఉష్ణ వాహకత, విద్యుత్ వాహకత ధర్మాలను కలిగి ఉంటాయి. ఉదాహరణకు రాగి, మెగ్నీషియం, అల్యూమినియం, ఐరన్ మరియు జింక్ మొదలైనవి.
- కొన్ని లోహాలు గాలిలోని కొన్ని అంశీభూతాలతో వివిధ రకాలుగా, వివిధ వేగాలతో, వివిధ పరిస్థితులలో చర్య జరుపుతాయి.
- బంగారం మరియు ప్లాటినమ్ వంటి లోహాలు గాలితో చర్య జరపవు.
- కొన్ని లోహాలు ఆమ్లాలతో చర్య జరిపి హైడ్రోజన్ వాయువును విడుదల చేస్తాయి.
- లోహాలు వాటి చర్యశీలత అనుసరించి ఒకదానికొకటి స్థానభ్రంశం చెందుతాయి.
- అలోహ ఆక్సైడ్‌లు సాధారణంగా ఆమ్ల స్వభావాన్ని, లోహ ఆక్సైడ్‌లు సాధారణంగా క్షారస్వభావాన్ని కలిగి ఉంటాయి.

అభ్యసనాన్ని మెరుగుపరుచుకోండి

CS4VB2

I. భావనలపై ప్రతిస్పందనలు

1. తాంతవతను వివరించండి. (AS_1)
2. సరైన ఉదాహరణలలో లోహాల భౌతిక ధర్మాలను వివరించండి. (AS_1)
3. పదార్థాల విద్యుత్ వాహకత గుర్తించు కృత్యం పటం గీయండి. (AS_1)

SCERT, TELANGANA

II. భావనల అనువర్తనాలు

1. మీకు రెండు పదార్థాలు ఇచ్చినప్పుడు అందులో ఏది లోహమో? ఏది అలోహమో? ఎలా నిర్ణయిస్తారు? (AS_1)
2. ఆభరణాల తయారీకి ఏ లోహాలు వాడతారు? ఎందుకు? (AS_1)
3. పెనమునకు ఇనుప హాండిల్ ఎందుకు వాడరు? (AS_1)

III. ఆలోచనాత్మక ప్రశ్నలు

1. లోహ మరియు అలోహ వ్యర్థాల వలన పర్యావరణం కలుషితం అవుతుంది. ఈ వాక్యాన్ని సమర్థిస్తారా? అయితే సరైన ఉదాహరణల ద్వారా వివరించండి. (AS_7)
2. ఒక రసాయన చర్యలో జింక్ సల్ఫేట్ నుండి జింక్‌ను ఐరన్ స్థానభ్రంశం చేయలేకపోయింది. దీనికి కారణం ఏమై ఉంటుంది. (AS_2)
3. లోహాల స్తరణీయత ధర్మం మన నిత్య జీవితంలో ఏ విధంగా ఉపయోగపడుతుంది. (AS_7)

సరైన సమాధానాన్ని ఎన్నుకోండి.

1. స్వభావపరంగా సల్ఫర్ డై ఆక్సైడ్ ( )

ఎ) క్షార ఆక్సైడ్

బి) ఆమ్ల ఆక్సైడ్

సి) తటస్థ ఆక్సైడ్

డి) ద్వంద్వ స్వభావ ఆక్సైడ్

2. చాలా వరకు లోహాలు లభ్యమయ్యే స్థితి ( )

ఎ) ద్రవ బి) ఘన

సి) వాయు డి) ప్లాస్మా

3. కొన్ని లోహాలు ఆమ్లాలతో చర్య జరిపినప్పుడు విడుదల చేసే వాయువు ( )

ఎ) హైడ్రోజన్ బి) ఆక్సిజన్

సి) కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ డి) నైట్రోజన్

4. అలోహ ఆక్సైడ్‌లు సాధారణంగా కలిగి ఉండే స్వభావం ( )

ఎ) క్షార స్వభావం

బి) ఆమ్ల స్వభావం

సి) తటస్థ స్వభావం

డి) ద్వంద్వ స్వభావం

SCERT, TELANGANA

ప్రయోగాలు

1. లోహాలు, అలోహాలు ఆక్సిజన్‌తో జరిపే చర్యలను గురించి తెలుసుకొను ప్రయోగమును నిర్వహించుము.
2. లోహాలు, అలోహాలను గుర్తించడానికి వాటి ఆక్సైడ్‌ల స్వభావం ఉపయోగపడుతుంది. దీనిని ప్రయోగము ద్వారా వివరించుము.
3. పదార్థాల విద్యుత్ వాహకతను ప్రయోగ పూర్వకంగా గుర్తించుము.

ప్రాజెక్టు పనులు

1. నిత్యజీవితంలో మనం వాడే లోహాల యొక్క జాబితా వాటి ఉపయోగాలు సమాచారం సేకరించి నివేదిక రాయండి.
2. లోహాలు లేని మానవ జీవితం ఎట్లా ఉంటుందో ఊహించి ఒక నివేదిక తయారు చేయండి.

SCERT, TELANGANA