ఇథనోల్‌లో చిన్న సోడియం ముక్క వేస్తే ఏం జరుగుతుంది?

ఎ.వి. సుధాకర్
సబ్జెక్టు నిపుణులు

ముఖ్యమైన ప్రశ్నలు

1. ప్రకృతిలో ఆక్సైడ్ రూపంలో ధాతువులుగా లభ్యమయ్యే మూడు లోహాలను రాయండి.

జ.

లోహం	ఆక్సైడ్ రూపంలో ధాతువు	ఫార్ములా
జింక్	జింకైట్	ZnO
మాంగనీస్	పైరోల్యూసైట్	MnO_2
ఇనుము	హెమటైట్	Fe_2O_3

2. ప్రకృతిలో స్వేచ్ఛా స్థితిలో లభ్యమయ్యే మూడు లోహాలను రాయండి.

జ. బంగారం (Au), వెండి (Ag), ప్లాటినం (Pt)

3. కింది వాటికి లఘు వ్యాఖ్యలు రాయండి.
ఎ) భర్జనం బి) భస్మీకరణం సి) ప్రగలనం

జ. **ఎ) భర్జనం:** అధిక పరిమాణం ఉన్న గాలిలో సల్ఫైడ్ ధాతువులను బాగా వేడి చేయడం ద్వారా ఆక్సైడ్‌లుగా మారుస్తారు. ఈ పద్ధతిని 'భర్జనం' అంటారు.

ఉదాహరణ:

$2PbS + 3O_2 \rightarrow 2PbO + 2SO_2$

బి) భస్మీకరణం: గాలి లేనప్పుడు ధాతువును వేడిచేసే ప్రక్రియను 'భస్మీకరణం' అంటారు.

ఉదాహరణ:

$MgCO_3$ (ఘ) $\rightarrow MgO$ (ఘ) $+ CO_2$

సి) ప్రగలనం: ప్రగలనం అనేది ఒక ఉష్ణరసాయన ప్రక్రియ. ఈ ప్రక్రియలో ఒక ధాతువును ద్రవకారితో కలిపి ఇంధనంతో బాగా వేడిచేయడాన్ని 'ప్రగలనం' అంటారు.

ఉదాహరణ:

$Fe_2O_3 + 3CO \rightarrow 2Fe + 3CO_2$

4. శుద్ధ లోహాలను రాబట్టడానికి ఉపయోగించే ఏవైనా రెండు పద్ధతులను రాయండి.

జ. ప్రగలనం, విద్యుత్ విశ్లేషణ అనేవి శుద్ధ లోహాలను రాబట్టడానికి ఉపయోగించే పద్ధతులు.

5. 'అన్ని ధాతువులు ఖనిజాలే, కానీ అన్ని ఖనిజాలు ధాతువులు కానక్కర్లేదు.' ఈ వాక్యాన్ని మీరు సమర్థిస్తారా? ఎందుకు?

జ. ఈ వాక్యంతో నేను అంగీకరిస్తాను. అన్ని ధాతువులు ఖనిజాలే. కానీ, అన్ని ఖనిజాలు ధాతువులు కానక్కర్లేదు.

- ప్రకృతిలో లభించే లోహ మూలకాలు లేదా సమ్మేళనాలను 'ఖనిజాలు' అంటారు.
- ధాతువులన్నీ ఖనిజాలను కలిగి ఉంటాయి. కానీ కొన్ని ఖనిజాలకు ధాతువులు ఉండవు. ఉదాహరణకు బంగారం, వెండి, ప్లాటినం స్వేచ్ఛాస్థితిలో ఉంటాయి. కావున అన్ని ఖనిజాలు ధాతువులు కానక్కర్లేదు.

6. చర్యాశీలత ఆధారంగా లోహాలను ఆరోహణ క్రమంలో అమర్చండి.

జ. చర్యాశీలత ఆధారంగా లోహాల ఆరోహణ క్రమం.

K, Na, Ca, Mg, Al
అధిక చర్యాశీలత

Zn, Fe, Pb, Cu
మధ్యస్థ చర్యాశీలత

Ag, Au
అల్ప చర్యాశీలత

7. థర్మైట్ ప్రక్రియ అంటే ఏమిటి? నిజ జీవితంలో ఈ ప్రక్రియ వినియోగాలను రాయండి.

జ. **థర్మైట్ ప్రక్రియ:**
లోహ సంగ్రహణంలో అధిక చర్యాశీలత ఉన్న సోడియం, కాల్షియం, అల్యూమినియంలాంటి లోహాలను, తక్కువ చర్యాశీలత ఉన్న లోహాలను, వాటి ధాతువుల నుంచి స్థానభ్రంశం చెందించే చర్యే థర్మైట్ ప్రక్రియ.

నిజ జీవితంలో వినియోగం:
ఫెర్రిక్ ఆక్సైడ్ అల్యూమినియంతో చర్య పొందినప్పుడు ఏర్పడిన ద్రవ ఇనుమును విరిగిన రైలు పట్టాలు, పగిలిన యంత్ర పరికరాలను అతికించడానికి ఉపయోగిస్తారు.

8. ఖనిజ మాలిన్యం, లోహమలాలను నిర్వచించండి.

జ. **ఖనిజమాలిన్యం:** లోహ ధాతువుతో కలిసి ఉన్న మలినాలను ఖనిజమాలిన్యం (గాంగ్) అంటారు.
ఉదా: మాగ్నసైట్‌లో మాలిన్యం కార్బోనేట్
లోహమలం: ప్రగలన ప్రక్రియలో ధాతువులోని మలినాలు ద్రవకారితో చర్య పొంది, సులువుగా తొలగించే లోహమలంగా ఏర్పడుతుంది.

9. ప్లవన ప్రక్రియ గురించి లఘువ్యాఖ్య రాయండి.

జ.
- ఈ పద్ధతి ముఖ్యంగా సల్ఫైడ్ ధాతువుల నుంచి ఖనిజ మాలిన్యాన్ని తొలగించడానికి అనువుగా ఉంటుంది.
- ఈ ప్రక్రియలో ఖనిజాన్ని మెత్తని చూర్ణంగా చేసి నీటితో ఉన్న తొట్టెలో ఉంచుతారు.
- ఈ తొట్టెలోకి గాలిని అధిక పీడనంతో పంపి, నీటిలో నురుగు వచ్చేట్లు చేస్తారు.
- ఏర్పడిన నురుగు.. ఖనిజ కణాలను పై తలానికి తీసుకుని పోతుంది.
- తొట్టె అడుగు భాగానికి మాలిన్య కణాలు చేరుకుంటాయి.
- నురుగు తేలికగా ఉండటం వల్ల తెట్టులా ఏర్పడిన నురుగును దాని నుంచి వేరుచేసి, ఆరబెట్టి ధాతు కణాలను పొందవచ్చు.

10. చర్యాశీలత శ్రేణి అంటే ఏమిటి? నిష్కర్షణకు ఇది ఏ విధంగా సహాయపడుతుంది?

జ. **చర్యాశీలత శ్రేణి:** లోహాలను వాటి చర్యాశీలతల అవరోహణ క్రమంలో అమర్చితే వచ్చే శ్రేణిని 'చర్యాశీలత శ్రేణి' అంటారు.

- ఒక లోహ ధాతువును క్షయకరణం చేసి లోహంగా మార్చడానికి ఉపయోగించే పద్ధతి. చర్యాశీలత శ్రేణిలో ఆ లోహ స్థానంపై ఆధారపడి ఉంటుంది.
- అధిక చర్యాశీలత ఉన్న మూలకాలు K, Na, Ca, Mg, Al లాంటి లోహాలను సంగ్రహణకరం చేయడం అనువైన పద్ధతి. వాటి ద్రవరూప సమ్మేళనాలది విద్యుత్ విశ్లేషణం.

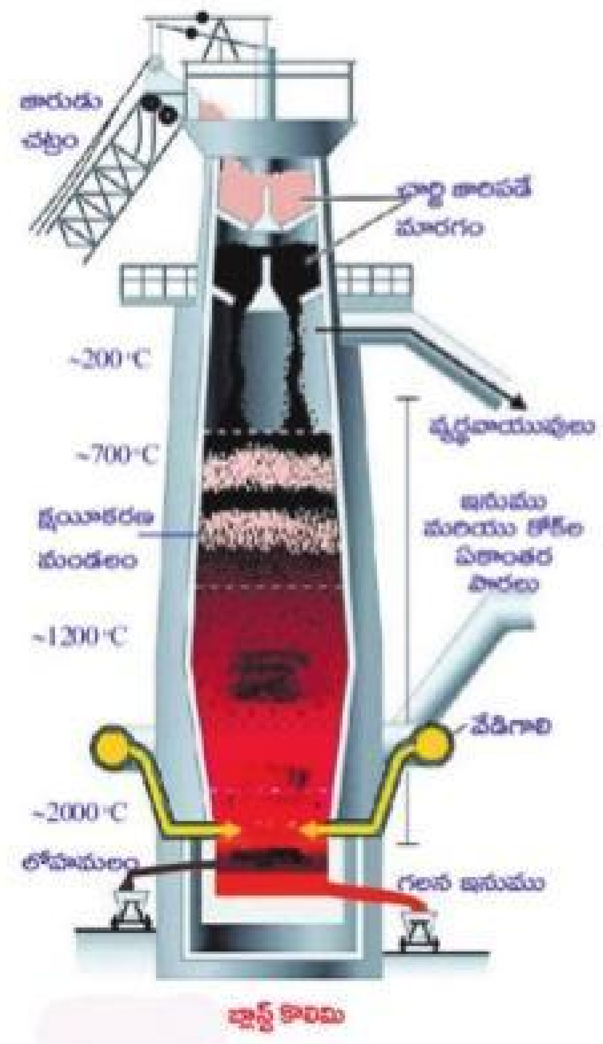
ఉదా: $NaCl$ విద్యుత్ విశ్లేషణం
కాథోడ్ వద్ద: $2Na^+ + 2e^- \rightarrow 2Na^+$
ఆనోడ్ వద్ద: $2Cl^- + \rightarrow Cl_2 + 2e^-$

- చర్యాశీలతతో మధ్యలో ఉన్న Zn, Fe, Pb, Cu లాంటి లోహాలను భర్జనం చేయడం ద్వారా ఆక్సైడ్‌లుగా మార్చి, ఆ ఆక్సైడ్‌లను C (or) COతో క్షయకరణం చేస్తారు.

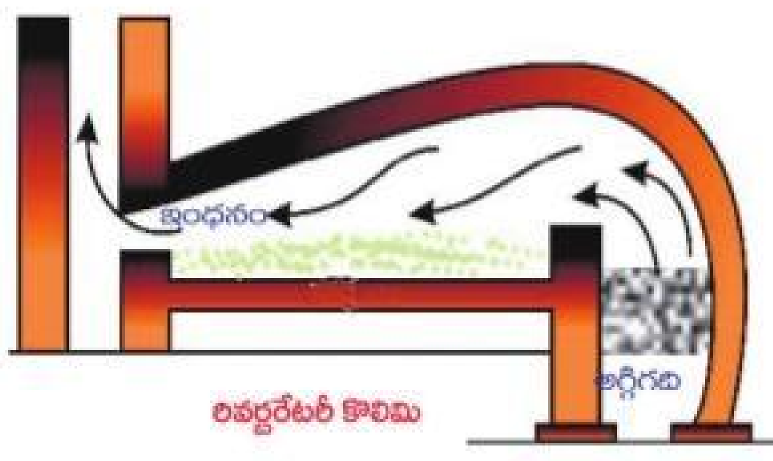
ఉదా: $PbO + C \xrightarrow{at\ 1400^\circ C} Pb + CO$

- చర్యాశీలత శ్రేణిలో దిగువన ఉన్న లోహాలు స్వేచ్ఛా స్థితిలో ఉంటాయి. కొన్నిసార్లు వీటి జల ద్రావణాల నుంచి స్థానభ్రంశం చెందడం ద్వారా పొందవచ్చు.

11. బ్లాస్ట్ కొలిమి పటం గీసి, భాగాలను గుర్తించండి.



12. రివర్బరేటరీ కొలిమి పటాన్ని గీసి, భాగాలను గుర్తించండి.



13. ఆల్కేన్‌లు, ఆల్కీన్‌లు, ఆల్కైన్‌ల సాధారణ అణు ఫార్ములా రాయండి.

జ.

హైడ్రోకార్బన్	అణు ఫార్ములా
ఆల్కేన్‌లు	C_nH_{2n+2}
ఆల్కీన్‌లు	C_nH_{2n}
ఆల్కైన్‌లు	C_nH_{2n-2}

14. నిల్వ చేయడానికి ఉపయోగించే కార్బాక్సిలిక్ ఆమ్లం పేరేమిటి?

జ. ఎసిటిక్ ఆమ్లం (వెనిగర్) లేదా ఇథనోయిక్ ఆమ్లం.

15. వెల్డింగ్ చేయడానికి ఇథైన్, ఆక్సిజన్‌ల మిశ్రమాన్ని మండిస్తారు. కానీ ఇథైన్, గాలిని ఉపయోగించరు. ఎందుకో చెప్పగలరా?

జ. ఎ) ఇథైన్, గాలి తక్కువ ఉష్ణాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తాయి.
బి) ఇథైన్, ఆక్సిజన్ కలిసి అధిక ఉష్ణాన్ని విడుదల చేస్తాయి. కాబట్టి వెల్డింగ్ చేయడానికి ఇథైన్, ఆక్సిజన్‌ల మిశ్రమాన్ని మండిస్తారు.

16. కాటనేషన్ అంటే ఏమిటి?

జ. కర్బన పరమాణువులు ఒక దానితో మరొకటి కలిసి గొలుసు లాంటి పెద్ద అణువును ఏర్పరిచే ధర్మాన్ని 'కాటనేషన్' అంటారు.

17. ఎస్టరిఫికేషన్ చర్య అంటే ఏమిటి? ఒక ఉదాహరణ ఇవ్వండి.

జ. ఆమ్ల సమక్షంలో కార్బాక్సిలిక్ ఆమ్లం ఆల్కహాల్‌తో చర్య జరిపి, పండ్ల వాసన ఉన్న ఎస్టర్ అనే సమ్మేళనాన్ని ఏర్పరచే చర్యను ఎస్టరీకరణం అంటారు.

$$CH_3COOH + CH_3CH_2OH \xrightarrow{con.CH_2SO_4} CH_3COOC_2H_5 + H_2O$$

18. వనస్పతి తయారీలో ఒక సంకలన చర్యను ఎలా ఉపయోగిస్తారో రసాయన సమీకరణాల సహాయంతో వివరించండి.

జ. నికెల్ ఉత్ప్రేరకం సమక్షంలో అసంతృప్త నూనెలను హైడ్రోజన్ వాయువుతో సంకలన చర్యకు గురి చేయడం ద్వారా వనస్పతిని తయారు చేస్తారు. ఈ చర్యను 'నూనెల హైడ్రోజనీకరణం' అంటారు.

H_2 + నూనెలు (అసంతృప్త) $\rightarrow$ కొవ్వులు (సంతృప్త)

19. ఇథనోల్‌లో చిన్న సోడియం ముక్క వేస్తే ఏం జరుగుతుంది?

జ. ఇథనోల్‌లో చిన్న సోడియం ముక్క వేస్తే సోడియం ఇథాక్సైడ్, హైడ్రోజన్ వాయువు విడుదలవుతుంది.

$2C_2H_5OH + 2Na \rightarrow 2C_2H_5ONa + H_2 \uparrow$

20. వెనిగర్‌లో ఉండే ఆమ్లం ఏది?

జ. ఎసిటిక్ ఆమ్లం.

21. ఇథనాల్‌ను గాలిలో దహనం చేసినప్పుడు నీటితో పాటు ఏర్పడే ఇతర ఉత్పన్నం ఏది?

జ. $CH_3CH_2OH + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$ + శక్తి

22. ఈథేన్ నుంచి ఇథనోల్‌ను తయారు చేసే చర్యను చూపే రసాయన సమీకరణాన్ని రాయండి.

జ.

$$C_2H_6 + Cl_2 \xrightarrow[400^\circ C]{h\vartheta} C_2H_5Cl + HCl$$

$$C_2H_5Cl + \underset{\text{(జల.ద్రా)}}{KOH / NaOH} \rightarrow C_2H_5OH + KCl / NaCl$$

23. కర్బన సమ్మేళనాల ఎస్టరిఫికేషన్, సఫోనిఫికేషన్ చర్యల మధ్య భేదాన్ని వివరించండి.

జ. ఎస్టరీకరణం:

1) కార్బాక్సిలిక్ ఆమ్లం ఆమ్ల సమక్షంలో ఆల్కహాల్‌తో చర్య జరిపి పండ్ల వాసన ఉన్న ఎస్టర్ అనే సమ్మేళనాన్ని ఏర్పరిచే చర్యను 'ఎస్టరీకరణం' అంటారు.

2) $$CH_3COOH + CH_3CH_2OH \xrightarrow{conc.H_2SO_4} CH_3COOC_2H_5 + H_2O$$

3) ఇది ఒక ద్విగత చర్య.

4) వివిధ రకాల ఎస్టర్‌ల తయారీలో ఉపయోగిస్తారు.

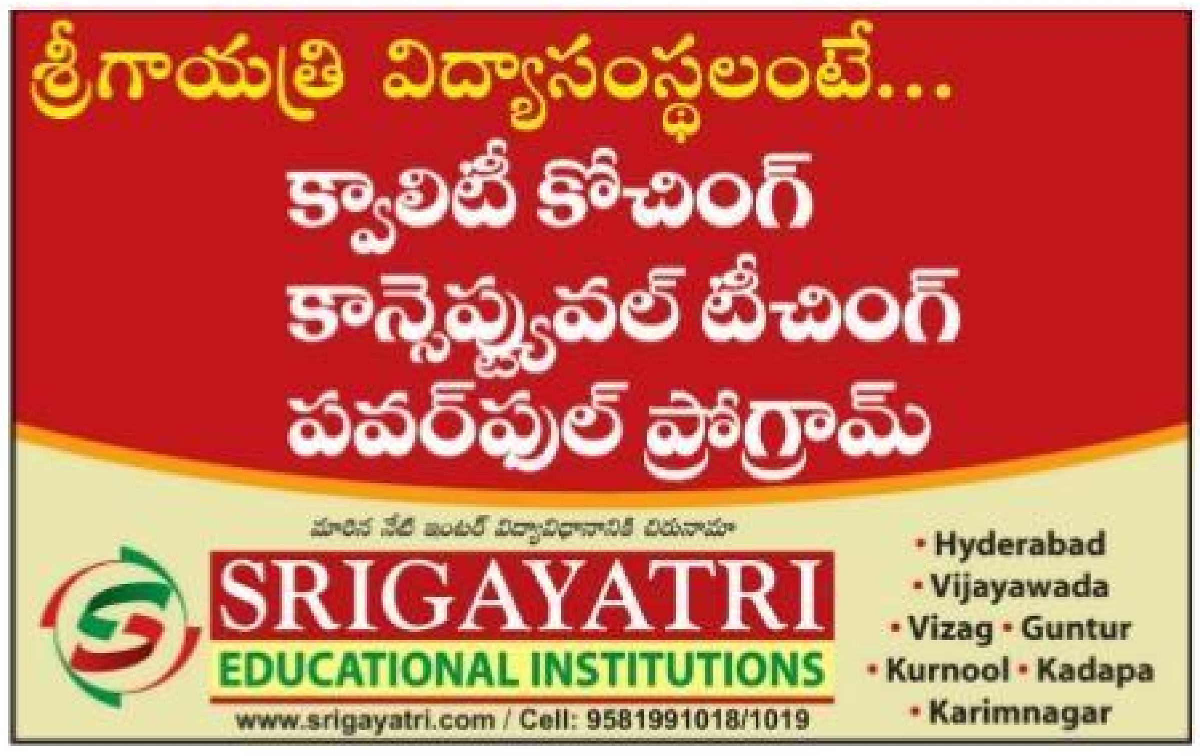
సఫోనిఫికేషన్:

1) నూనెలను క్షార సమక్షంలో జల విశ్లేషణ చెందించి సోడియం లేదా పొటాషియం లవణాన్ని పొందే ప్రక్రియనే 'సఫోనిఫికేషన్' అంటారు.

2) $(C_{17}H_{33}COO)_3\ C_3H_5 + 3NaOH \rightarrow 3C_{17}\ H_{33}COONa + CH_2OH - CHCOH) - CH_2OH$

3) ఇది అద్విగత చర్య.

4) వివిధ రకాల సబ్బుల తయారీలో ఉపయోగిస్తారు.



epaper.sakshi.com