9. S బ్లాకు మూలకాలు

2 మార్కులు

1. వాషింగ్‌సోడా, సోడాయాష్‌ల ఫార్ములాలు రాయండి.

జ. వాషింగ్ సోడా – $Na_2CO_3.10H_2O$; సోడాయాష్ ఫార్ములా –Na_2CO_3..

2. బేకింగ్ సోడా ఫార్ములాను రాసి, దాని ఉపయోగం చెప్పండి.

జ. బేకింగ్ సోడా –$NaHCO_3$ దీనిని రొట్టెల తయారీలో ఉపయోగిస్తారు.

3. సోడియమ్ కంటే లిథియమ్ నీటితో జరిపే చర్యాతీక్షణత తక్కువ, కారణాలను తెలపండి.

జ. లిథియమ్‌కు పరమాణు పరిమాణం తక్కువ మరియు హైడ్రేషన్ శక్తి ఎక్కువ. కావున Na కంటే Li నీటితో జరిపే చర్యా తీక్షణత తక్కువ.

4. సిమెంట్‌కి జిప్సమ్‌ని ఎందుకు కలుపుతారు ?

జ. సిమెంట్‌కు జిప్సమ్ కలుపుట వలన సెట్టింగ్ మెమ్మదిగా జరిగి సిమెంట్ తగినంతగా గట్టిపడుతుంది.

5. సోడియమ్ కార్బొనేట్ ముఖ్య ఉపయోగాలను వివరించండి.

జ. సోడియమ్ కార్బొనేట్ ముఖ్య ఉపయోగాలు

1) మృదుజలాన్ని తయారుచేయటానికి, నేలను శుభ్రపరచటానికి $NaCO_3$ ను వాడతారు.

2) లాండ్రీలలో $NaCO_3$ ను వాడతారు.

3) గాజు, సబ్బు, బొరాక్స్, కాస్టిక్ సోడాల తయారీలో వాడతారు.

4) కాగితం, రంగులు, వస్త్ర పరిశ్రమలలో వాడతారు.

6. పొడిసున్నం ముఖ్య ఉపయోగాలను వివరించండి.

జ. పొడిసున్నం ఉపయోగాలు

1) చక్కెరను శుద్ధి చేయులలో ఉపయోగిస్తారు.

2) రంజన ద్రవ్యాలను తయారుచేయటంలో వాడతారు.

3) సిమెంట్ తయారీలో వాడతారు.

7. Mg లోహం ముఖ్య ఉపయోగాలను చెప్పండి.

జ. **Mg** లోహం Al, Zn, Mn మరియు Sn లలో ముఖ్యమైన మిశ్రమ లోహాలను ఏర్పరచును.

- మిల్క్ ఆఫ్ మెగ్నీషియమ్‌ను ఆమ్ల విరోధిగా వాడతారు.
- టూత్‌పేస్టలలో ఉపయోగిస్తారు.
- ఇన్‌సెండియర్ బాంబ్‌లు మరియు సిగ్నలలో **Mg** ని ఉపయోగిస్తారు.
- **Mg** పొడి మరియు రిబ్బన్‌లను ఫ్లాష్ బల్బులలో ఉపయోగిస్తారు.

8. జీవశాస్త్రంలో Mg పాత్ర ఏమిటి ?

జ. **జీవశాస్త్రంలో Mg పాత్ర :**

1) జంతు కణాలలో Mg^{+2} అయాన్‌ల గాఢత ఎక్కువగా ఉంటుంది.

2) ఫాస్ఫోహైడ్రోలేజ్‌లు, ఫాస్ఫోట్రాన్స్ ఫరేజ్‌లు వంటి ఎంజైములలో Mg^{+2} ఉంటుంది. ఈ ఎంజైములు ATP చర్యలలో పాల్గొని శక్తిని విడుదలచేస్తాయి.

3) క్లోరోఫిల్ టెల్లలోని ఆకుపచ్చ పదార్ధం. ఇందులో Mg^{+2} ఉంటుంది.

9. జీవశాస్త్రంలో Ca పాత్ర ఏమిటి ?

జ. జీవశాస్త్రంలో **Ca** పాత్ర :

1) మన శరీరంలో 99% కాల్షియమ్ అయాన్‌లు ఎముకలు మరియు దంతాల తయారీలో ఉపయోగపడతాయి.

2) రక్త స్కందనములో మరియు కణపొర అయాన్ బదిలీ కార్యక్రమంలో ఈ అయాన్ ముఖ్య పాత్ర వహిస్తుంది.

3) కాల్షియమ్ అయాన్‌లు గుండె క్రమంగా కొట్టుకొనే ప్రక్రియలో మరియు కండరాల సంకోచ ప్రక్రియలో కూడా ముఖ్యపాత్రను వహిస్తాయి.

4 మార్కులు

1. సాల్వే పద్ధతిలో Na_2CO_3 తయారీలో ఇమిడి ఉన్న చర్యలను చర్చించండి.

జ. సోడియమ్ కార్బొనేట్‌ను సాధారణంగా సాల్వే పద్ధతిలో తయారు చేస్తారు. ఈ పద్ధతిలో Na_2CO_3 ను క్రింది విధంగా తయారు చేస్తారు.

i) అమ్మోనియా ద్రావణంలోనికి CO_2 వాయువును పంపితే అమ్మోనియం బైకార్బొనేట్ ఏర్పడుతుంది.

$$NH_3 + H_2O + CO_2 \longrightarrow NH_4HCO_3$$

ii) ఏర్పడిన అమ్మోనియమ్ బైకార్బొనేట్‌ను సోడియమ్ క్లోరైడ్‌తో చర్య జరిపిస్తే సోడియమ్ బైకార్బొనేట్ ఏర్పడుతుంది.

$$NH_4HCO_3 + NaCl \longrightarrow NH_4Cl + NaHCO_3$$

iii) సోడియమ్ బైకార్బొనేట్‌ను వేడిచేస్తే సోడియమ్ కార్బొనేట్ ఏర్పడుతుంది.

$$2NaHCO_3 \xrightarrow{\Delta} Na_2CO_3 + H_2O + CO_2$$

ధర్మాలు :

– సోడియమ్ కార్బొనేట్ తెల్లని, స్ఫటిక పదార్థం.

– $Na_2CO_3 . 10H_2O$ ను డెకాహైడ్రేట్ అంచారు. దీనిని వాషింగ్ సోడా అంటారు.

– $373\,K$ కంటే ఎక్కువ ఉష్ణోగ్రతల వద్ద దీనిని వేడిచేస్తే పూర్తిగా అనార్ధ్రంగా తయారవుతుంది. దీనినే సోడాయాష్ అంటారు.

$$Na_2CO_3.10H_2O \xrightarrow{373K} Na_2CO_3.H_2O + 9H_2O$$

$$Na_2CO_3.H_2O \xrightarrow{>373} Na_2CO_3 + H_2O$$

సోడియాష్

- Na_2CO_3 లోని కార్బొనేట్ భాగం నీటిలో జలవిష్లేషణ చెంది క్షార ద్రావణాన్ని ఇస్తుంది.

  $CO_3^2 + H_2O \longrightarrow HCO_3 + OH^-$
- ఇది ఆమ్లాలతో చర్య జరిపి, CO_2 వాయువును ఇస్తుంది.

  $Na_2CO_3 + 2HCl \longrightarrow 2NaCl + H_2O + CO_2.$

2. ప్లాస్టర్ ఆఫ్ పారిస్ అంటే ఏమిటి ? దానిమీద లఘు వాఖ్యను రాయండి.

జ. కాల్షియమ్ సల్ఫేట్ హెమిహైడ్రేట్‌ని $\left(CaSO_4, \frac{1}{2}H_2O\right)$ ప్లాస్టర్ ఆఫ్ పారిస్ అంటారు.

తయారి : జిప్సమ్ $CaSO_4.2H_2O$ ని $393K$ వద్ద వేడిచేసి దీనిని తయారు చేస్తారు.

$$2(CaSO_4.2H_2O) \longrightarrow 2(CaSO_4).\ H_2O + 3H_2O$$

$393K$ కంటే అధిక ఉష్ణోగ్రతల వద్ద ప్లాస్టర్ ఆఫ్ పారిస్‌ను వేడిచేస్తే అనార్ద్ర $CaSO_4$ ఏర్పడుతుంది. దీనినే “డెడ్ బరన్ట్ ప్లాస్టర్” అంటారు.

ప్లాస్టర్ ఆఫ్ పారిస్‌కు తగినంత నీరు కలిపితే ప్లాస్టిక్ పదార్థం లాంటిది ఏర్పడుతుంది. ఈ పదార్థం 5 నుంచి 15 నిమిషాలలో గట్టిపడుతుంది.

ఉపయోగాలు :

- దీనిని గృహ నిర్మాణాల్లోను, ప్లాస్టర్‌లోను అతి ఎక్కువగా ఉపయోగిస్తారు.
- ఎముకలు విరిగినా,నొప్పులు పట్టినా శరీర అవయవాలను కదలిక లేకుండా చేయటానికి దీనిని వాడతారు.
- దంతవైద్యంలో దీనిని వాడతారు.

3. సిమెంట్‌ను గురించి కొన్ని వాక్యాలు రాయండి.

జ. సిమెంట్ ఒక ముఖ్యమైన నిర్మాణోపయోగకరమైన పదార్థం. దీనిని 1824లో జోసఫ్ అస్పిడిన్ మొట్టమొదటగా ఇంగ్లాండ్‌లో ప్రవేశపెట్టాడు. దీనినే పోర్ట్‌లాండ్ సిమెంట్ అంటారు.

పోర్ట్‌లాండ్ సిమెంట్ సగటు సంఘటనం కింది విధంగా ఉంటుంది.$CaO, 50-60\%,\ SiO_2, 20-25\%,$ $Al_2O_3, 5-10\%,\ MgO, 2-3\%,\ Fe_2O_3, 1-2\%, SO_3, 1-2\%.$

మంచిరకం సిమెంట్‌లో సిలికా (SiO_2)కి అల్యూమినా (Al_2O_3)కి ఉంటే నిష్పత్తి 2.5 నుంటి 4.0 మధ్యలో ఉండాలి.

బంకమట్టిని సున్నంతో కలిపి బాగా వేడిచేస్తే అవి ద్రవీభవించి, చర్య జరిపి ‘సిమెంట్ క్లింకర్’ను ఏర్పరుస్తాయి. ఈ క్లింకర్‌ను 2-3% జిప్సమ్‌తో కలిపితే సిమెంట్ వస్తుంది.

సిమెంట్‌కు నీటిని కలిపితే గట్టి పదార్థంగా ఏర్పడుతుంది. ఈ ప్రక్రియను ‘సెట్టింగ్ ఆఫ్ సిమెంట్’ అంటారు.

సిమెంట్ ఉపయోగాలు :

సిమెంట్‌ను కాంక్రీట్ మరియు ప్రబలిత కాంక్రీట్‌లలో ఉపయోగిస్తారు.

ప్లాస్టరింగ్‌లో ఉపయోగిస్తారు.

వారధులను, డ్యామ్‌లను, భగవంతులను నిర్మించుటకు ఉపయోగిస్తారు.

=o0o=

www.sakshieducation.com