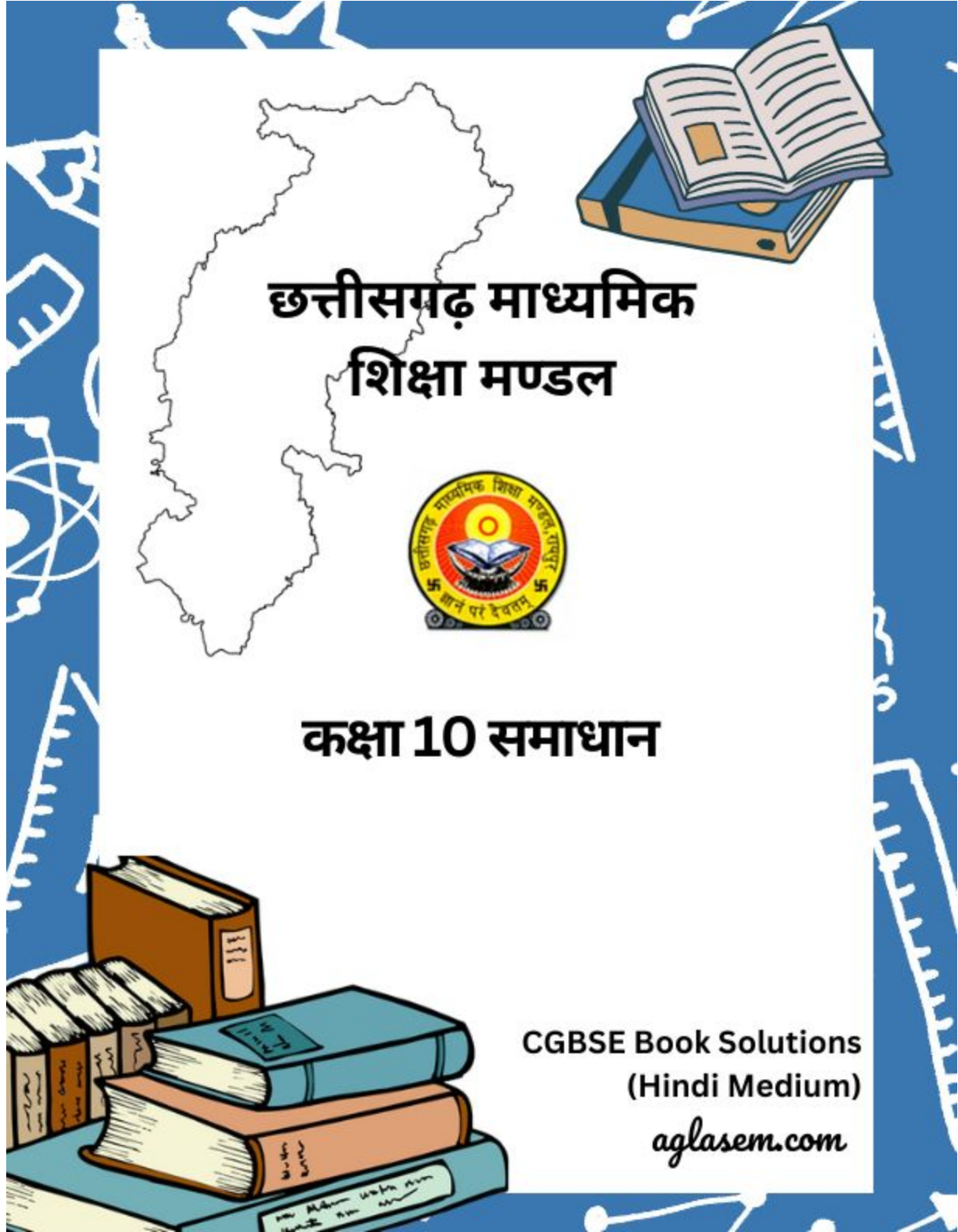


CG Board Class 10 Science Book Solutions



CG Board Class 10 Science Solutions

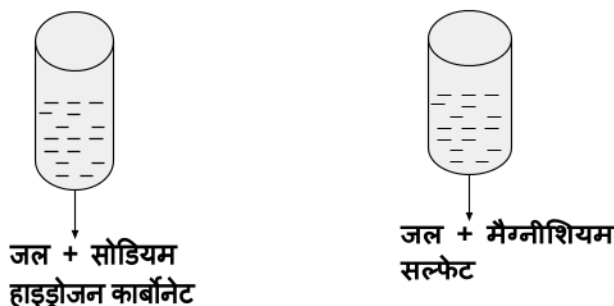
Chapter 17

दैनिक जीवन में रसायन

Page No.286

प्रश्न 1. पानी के दो नमूनों 'अ' और 'ब' में क्रमशः सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट और मैग्नीशियम सल्फेट पाया गया। बताइये कि कौन से नमूने का जल कठोर है और क्यों ?

उत्तर -



नमूने ब का जल कठोर जल है, क्योंकि जल में Ca, Mg के हाइड्रोजन कार्बोनेट, सल्फेट और क्लोराइड में से किसी भी लवण के उपस्थित होने से जल कठोर हो जाता है।

Page No.286

प्रश्न 2. नमक के दो प्राकृतिक स्रोत लिखिए।

उत्तर - नमक का प्राकृतिक स्रोत - (1) समुद्री जल, (2) नमक चट्टानों के रूप में

Page No.288

प्रश्न 1. बेकिंग सोडा का रासायनिक सूत्र और दो महत्वपूर्ण उपयोग लिखिए।

उत्तर - बेकिंग सोडा का रासायनिक सूत्र NaHCO_3 (सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट)

बेकिंग सोडा के उपयोग -

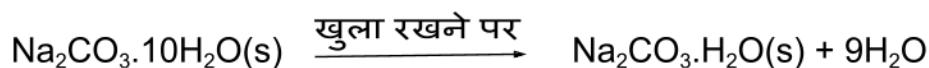
(1) इसका उपयोग सोडा अम्ल अग्निशामक यंत्र में किया जाता है।

(2) इसका उपयोग खाद्य पदार्थों को स्पंजी बनाने के लिये किया जाता है।

Page No.288

प्रश्न 2. उत्फुल्लन किसे कहते हैं ?

उत्तर - धावन सोडा के क्रिस्टल को वायु में खुला छोड़ने पर जल के नौ अणु निकल जाते हैं और सफेद चूर्ण सोडियम मोनोहाइड्रेट में परिवर्तित हो जाता है, इस गुण को उत्फुल्लन कहते हैं।



Page No.288

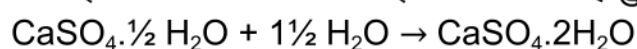
प्रश्न 3. बेकिंग पाउडर किन यौगिकों का मिश्रण है ?

उत्तर - बेकिंग पाउडर खाने का सोडा और टार्टरिक अम्ल का मिश्रण है।

Page No.289

प्रश्न 1. प्लास्टर ऑफ़ पेरिस के किस गुण के कारण डॉक्टर इसका उपयोग हड्डियों को स्थिर रखने के लिए करते हैं ?

उत्तर - प्लास्टर ऑफ़ पेरिस एक सफेद चूर्ण है इसे जल के साथ मिलाने से कठोर हो जाता है, और इसी कठोरता के कारण इसका उपयोग हड्डियों को स्थिर रखने के लिये करते हैं।

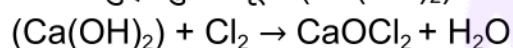


जिप्सम

Page No.289

प्रश्न 2. उस पदार्थ का नाम बताइए, जो क्लोरीन से क्रिया करके विरंजक चूर्ण बनाता है।

उत्तर - बुझा हुआ चूना ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) क्लोरीन से क्रिया करके विरंजक चूर्ण बनाता है।



विरंजक चूर्ण

Page No.289

प्रश्न 1. सीमेंट में जिप्सम क्यों मिलाया जाता है ?

उत्तर - सीमेंट में जिप्सम इसलिए मिलाया जाता है, ताकि सीमेंट के जमने की गति को कम किया जा सके।

Page No.289

प्रश्न 2. काँच निर्माण में कलेट का उपयोग क्यों किया जाता है।

उत्तर - कलेट एक अच्छा गालक है, इसलिये इसका उपयोग काँच निर्माण में किया जाता है।

Page No.289

प्रश्न 3. सीमेंट का गलनांक निश्चित नहीं होता है क्यों ?

उत्तर - सीमेंट का गलनांक निश्चित नहीं होता क्योंकि सीमेंट रासायनिक यौगिक नहीं है, यह अनेक यौगिक का मिश्रण है। जैसे- कैल्शियम के सिलिकेट, ऐलुमिनेटो का मिश्रण है, अतः इसका संगठन रासायनिक और गलनांक निश्चित नहीं होता है।

Page No.294

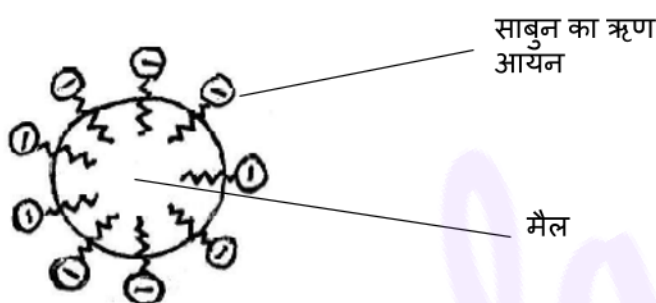
प्रश्न 1. क्या आप अपमार्जक का उपयोग कर बता सकते हैं कि कोई जल कठोर है या नहीं ?

उत्तर - हां अपमार्जक का उपयोग करके बता सकते हैं कि जल कठोर है, या नहीं। अगर जल के साथ अपमार्जक का उपयोग किया जाये तो, यदि कम झाग और बहुत देर से झाग दे तो वह जल कठोर जल होगा।

Page No.294

प्रश्न 2. कपड़े धोते समय लोग साबुन लगाने के बाद कपड़े को ब्रश से रगड़ते हैं या पत्थर पर पटकते हैं या डंडे से पीटते हैं। कपड़ा साफ़ करने के लिए उसे रगड़ने की आवश्यकता क्यों होती है ?

उत्तर - जब कपड़े को साबुन के घोल में डुबाया जाता है तो साबुन का ऋण आयन मैल के चारों ओर गोलीय आकार में व्यवस्थित होकर हाइड्रोकार्बन श्रृंखला वाला सिरा अंदर तथा COO^- वाला बाहर की ओर व्यवस्थित होकर साबुन के अणु एक micelle संरचना तैयार करते हैं। micelle के कण पानी में वितरित होकर कोलाइड बनाता है, जिससे कपड़े को रगड़ने, ब्रश करने व पीटने से micelle कपड़े से अलग होकर पानी के साथ बह जाता है।



अभ्यास-

प्रश्न 1. (अ) सही विकल्प चुनकर लिखिए-

Page No.295

प्रश्न 1. खाने के सोडा का सूत्र है-

(अ) $NaHSO_4$

(ब) Na_2CO_3

(स) $NaHCO_3$

(द) $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$

Page No.295

प्रश्न 2. रासायनिक पदार्थ, जो जल को रोगाणु मुक्त करने के लिए प्रयुक्त होता है-

(ब) CaOCl_2 (द) MgCl_2

प्रश्न 3. काँच है, एक-

(अ) द्रव (स) पारदर्शी कार्बनिक बहुलक

(બ) ઠોસ (દ) અતિશીતલિત દ્રવ ।

प्रश्न 4. प्लास्टर ऑफ पैरिस कठोर हो जाता है -

(अ) CaCl_2 मुक्त कर (स) पानी अवशोषित कर

(ब) CO_2 अवशोषित कर (द) पानी मुक्त कर ।

उत्तर - 1. (स), 2. (ब), 3. (द), 4. (द)।

प्रश्न 2. कॉलम 'क' का मिलान कॉलम 'ख' के उचित विकल्प से चुनकर कीजिए-

कॉलम 'क'	कॉलम 'ख'
1. अणु	अणु
2. अणु	अणु
3. अणु	अणु
4. अणु	अणु
5. अणु	अणु
6. अणु	अणु
7. अणु	अणु
8. अणु	अणु
9. अणु	अणु
10. अणु	अणु

(i) બ્લીચિંગ પાઉડર (અ) અતિશીતલિત દ્રવ

(ii) बेकिंग सोडा (ब) क्लिंकर

(iii) कपड़े धोने का सोडा (स) परिरक्षक

(iv) सोडियम क्लोराइड (द) विरंजक

(इ) काँच निर्माण

(फ) प्रति अम्ल

उत्तर- (i) (द), (ii) (फ), (iii) (इ), (iv) (स) ।

प्रश्न 3. मृदु तथा कठोर जल किसे कहते हैं ?

उत्तर- जल में उपस्थित लवणों और साबुन के साथ झाग देने के आधार पर जल को मृदु अथवा कठोर कहा जाता है।

मृदु जल (soft water) - साबुन के साथ जल्दी और अधिक झाग देने वाला जल मृदु जल कहलाता है। वर्षा का जल और आसुत जल आदि मृदु जल है।

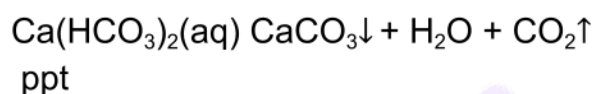
कठोर जल (Hard water) - साबुन के साथ देर से तथा बहुत कम झाग देने वाला जल कठोर जल कहलाता है। साबुन ऐसे जल के साथ फटकर थक्का या अवक्षेप देता है।

Page No.296

प्रश्न 4. जल में कठोरता के क्या कारण हैं ? यह कितने प्रकार की होती है ?

उत्तर- जल में कैल्शियम और मैग्नीशियम के हाइड्रोजन कार्बोनेट, सल्फेट और क्लोराइड में से किसी भी लवण के उपस्थित होने पर जल कठोर हो जाता है। जल की कठोरता 2 प्रकार की होती है।

(A) अस्थायी कठोरता (Temporary hardness) - अस्थायी कठोरता कैल्शियम और मैग्नीशियम के हाइड्रोजन कार्बोनेट के जल में घुले होने के कारण होती है। इसकी कठोरता उबालने पर चली जाती है, क्योंकि उबालने पर Ca^{2+} और Mg^{2+} के विलेय हाइड्रोजन कार्बोनेट, अविलेय कार्बोनेट में बदल कर अपक्षेपित हो जाते हैं।



साथ ही साथ चूने की पानी निश्चित मात्रा में मिला कर भी कठोरता दूर की जा सकती है।

(B) स्थायी कठोरता (Permanent hardness) - स्थायी कठोरता कैल्शियम और मैग्नीशियम के क्लोराइड और सल्फेट लवणों के जल में घुले होने के कारण होती है। इसे उबालकर या चूने के पानी द्वारा ठीक नहीं किया जा सकता है।

Page No.296

प्रश्न 5. बर्फीले प्रदेशों में झील या नदी के जल में जीव-जंतु कैसे जीवित रहते हैं ?

उत्तर- बर्फीले प्रदेशों में झील या नदी के जल में जीव-जंतु जल के एक विशेष गुण के कारण जीवित रहते हैं, प्रायः किसी पदार्थ का ठोस अवस्था में घनत्व द्रव अवस्था की अपेक्षा अधिक होता है लेकिन बर्फ का घनत्व 0.9 g/mL तथा जल का घनत्व 4°C पर 1 g/mL होता है।

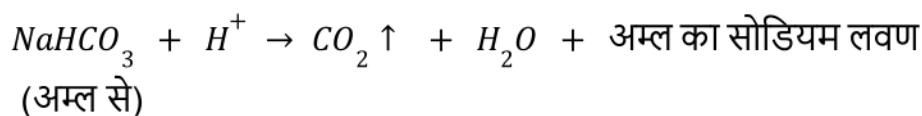
बर्फ का घनत्व, जल की तुलना में कम होना जलीय जीवन के लिए वरदान है। पृथ्वी के शीत क्षेत्रों में नदी एवं झीलों की सतह पर जमी बर्फ के नीचे जल रहता है, बर्फ ऊष्मा की कुचालक होती है इस कारण नीचे का पानी धीरे-धीरे ठंडा होता है इस कारण जीव-जन्तु बर्फीले प्रदेशों में जीवित रहते हैं।

Page No.296

प्रश्न 6. बेकिंग पाउडर किसे कहते हैं ? और यह किस प्रकार केक को मुलायम और स्पंजी बनाता है?

उत्तर- बेकिंग पाउडर, खाने का सोडा एवं टार्टरिक अम्ल का मिश्रण होता है इसका उपयोग रसोई

घर में खाद्य पदार्थों को स्पंजी बनाने के लिए किया जाता है। जब बेकिंग पाउडर को जल में मिलाया जाता है, तब अभिक्रिया कुछ इस प्रकार से होता है।



इस अभिक्रिया में उत्पन्न कार्बन डाइऑक्साइड के कारण ब्रेड, खमण और केक फूल जाते हैं, जिससे वे मुलायम और स्पंजी हो जाते हैं।

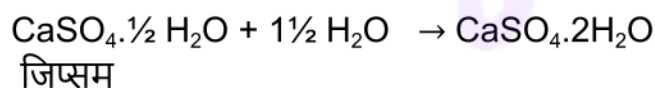
Page No.296

प्रश्न 7. प्लास्टर ऑफ पेरिस कैसे बनाते हैं ? इसे वायुरोधी (Air tight) डिब्बे में क्यों रखते हैं?

उत्तर – प्लास्टर ऑफ पेरिस रासायनिक रूप से कैल्शियम सल्फेट हेमीहाइड्रेट होता है। इसका रासायनिक सूत्र $CaSO_4 \cdot \frac{1}{2}H_2O$ या $(CaSO_4)_2 \cdot H_2O$ होता है। इसे जिप्सम ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$) को 100% पर गर्म कर बनाया जाता है।



इसे वायुरोधी (airtight) डिब्बे में इसलिए रखी जाती है क्योंकि प्लास्टर ऑफ पेरिस एक सफेद चूर्ण है, यह जल के साथ मिलाने पर पुनः जिप्सम में परिवर्तित हो जाता है, जो एक कठोर पदार्थ है इस कारण इसे वायुरोधी डिब्बों में रखा जाता ताकि वायु में उपस्थित जल से अभिक्रिया कर सकता है।



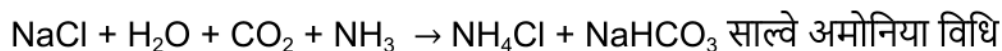
Page No.296

प्रश्न 8. कपड़े धोने के सोडा का रासायनिक नाम क्या है ? साल्वे अमोनिया विधि द्वारा इसे बनाने के लिए प्रयुक्त होने वाले तीन मुख्य पदार्थों के नाम लिखिए।

उत्तर- कपड़े धोने का सोडा को धावन सोडा भी कहते हैं। इसका रासायनिक सूत्र $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$ है। और रासायनिक नाम सोडियम कार्बोनेट है।

साल्वे अमोनिया विधि द्वारा बनाने पर प्रयुक्त होने वाले प्रमुख तीन पदार्थ -

- (A) NaCl सोडियम क्लोराइड
- (B) CO_2 कार्बन डाइऑक्साइड
- (C) NH_3 अमोनिया



अमोनियम क्लोराइड सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट

Page No.296

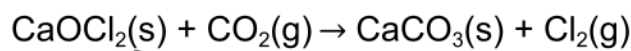
प्रश्न 9. कैल्शियम का एक यौगिक, जो पीलापन लिए हुए सफेद रंग का पदार्थ है, का उपयोग वस्त्र उद्योग और रोगाणुनाशक के रूप में किया जाता है।

(i) इस यौगिक का नाम लिखिए।

(ii) इस यौगिक को वायु में खुला छोड़ने पर कौन सी गैस मुक्त होती है? अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए।

उत्तर – (i) यौगिक का नाम CaOCl_2 कैल्शियम आक्सीक्लोराइड

(ii) वायु में खुला छोड़ने पर यह CO_2 के साथ अभिक्रिया कर क्लोरिन गैस मुक्त करती है।



क्लोरीन गैस

Page No.296

प्रश्न 10. सोडियम का एक यौगिक 'X' सफेद रंग का चूर्ण है तथा यह बेकिंग पाउडर का एक घटक होता है। जब 'X' को गर्म करते हैं तो एक गैस 'Y' उत्पन्न होती है जो देती है। (i) गर्म करने पर होने वाली वियोजन अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए। (ii) 'X' का उपयोग प्रति अम्ल के रूप में क्यों किया जाता है ?

उत्तर-

(i) गर्म करने गर्म पर होने वाली वियोजन अभिक्रिया



(ii) सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट का प्रवृत्ति क्षारीय होता है इस कारण NaHCO_3 का उपयोग पेट की अम्लीयता (acidity) कम करने में प्रतिअम्ल (antacid) के रूप में करते हैं।

Page No.296

प्रश्न 11. काँच के उत्पादन का वर्णन निम्नलिखित शीर्षकों में कीजिए-

(i) आवश्यक पदार्थ।

(ii) काँच को रंग प्रदान करने वाले पदार्थ।

(iii) टैंक भट्टी में होने वाली रासायनिक अभिक्रिया।

उत्तर- (I) (A) सिलिका - रेत के रूप में

(B) क्षार धातु Na/K कार्बोनेट या कार्बन मिश्रित साल्ट केक ($\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{C}$)

(C) द्विसंयोजक धातु- कैल्शियम चूने के पत्थर के रूप में

(D) लेड -लियार्ज (PbO) या सिन्दुर (Pb_3O_4) के रूप में।

(II) काँच को रंग प्रदान करने वाले पदार्थ

(A) हरा - क्रोमियम ऑक्साइड

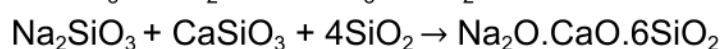
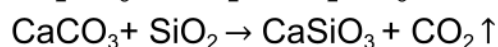
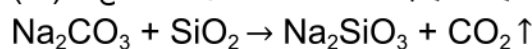
(B) पीला - कैल्सियम सल्फाइड

(C) लाल - कॉपर ऑक्साइड

(D) बैंगनी- मैंगनीज ऑक्साइड

(E) नीला - कोबाल्ट ऑक्साइड

(III) भट्टी में निम्नलिखित क्रियाएं होती हैं।



काँच

Page No.296

प्रश्न 12. सीमेंट निर्माण विधि के विभिन्न चरणों को लिखिए।

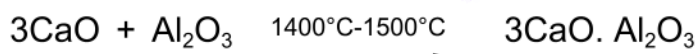
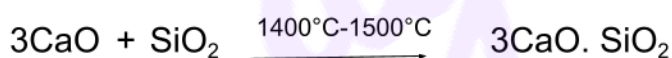
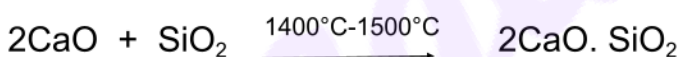
उत्तर- सीमेंट निर्माण विधि के विभिन्न चरण

(A) 3 भाग चूना + एक भाग चिकनी मिट्टी के मिश्रण को पीसकर एक ऐसी भट्टी में गर्म किया जाता है जिसका तापमान 1100°C - 1800°C के बीच होता है।

(B) 1100°C पर चूने पत्थर का तापीय वियोजन होकर कैल्सियम ऑक्साइड बनता है।



(C) CaO. मिट्टी में उपस्थिति अन्य ऑक्साइडों से क्रिया करता है।

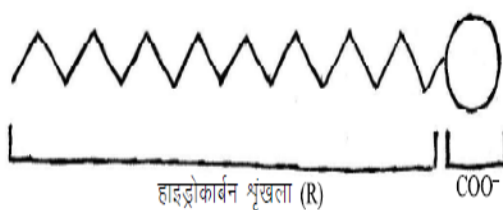


भट्टी से प्राप्त सिलिकेट और एलुमिनेट का मिश्रण छोटे छोटे कंकड़ों (गोली) के रूप में प्राप्त होता है, जिस क्लिंकर कहते हैं।

(E) क्लिंकर को ठंडा कर के उसमें 2.3% जिप्सम ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) मिलाया जाता है और मिश्रण को बारीक पीस लिया जाता है।

प्रश्न 13. साबुन से मिसेल का निर्माण किस प्रकार होता है ?

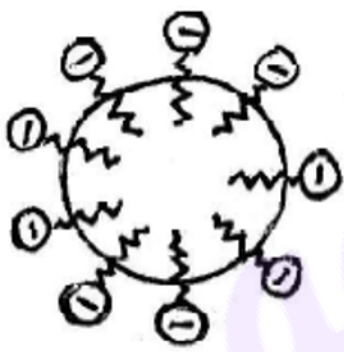
उत्तर- साबुन के अणु लंबी शृंखला वाले कार्बोक्सिलिक अम्लों के सोडियम या पोटेशियम लवण होते हैं जिसे RCOO^- द्वारा व्यक्त करते हैं, और साबुन जल में विलय होने पर M^+ और RCOO^- में विभक्त हो जाता है। RCOO^- आयन के दो भाग होते हैं, एक लम्बी हाइड्रोकार्बन शृंखला जो कार्बोक्सिलेट आयन की पूछ बनाती है तथा तेल के अणुओं, से जुड़ जाती है। दूसरा COO^- भाग जो सिर बनाता है तथा जल में विलेय होता है। जब कपड़े को साबुन के घोल में डुबाया जाता है तो साबुन का ऋण आयन तेल (मैल) के चारों ओर गोलीय आकार में इस प्रकार व्यवस्थित हो जाता है कि हाइड्रोकार्बन शृंखला वाला सिरा (पूँछ) अंदर की ओर तथा COO^- वाला सिरा बाहर की ओर काँटों की तरह निकला रहता है। इस प्रकार साबुन के अणु मिसेल (micelle) संरचना तैयार करते हैं।



कपड़े पर मैल



मैल के चारों ओर साबुन



मिसेल का बनना