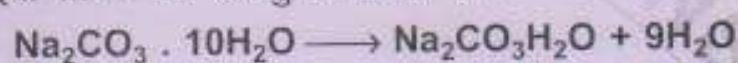


उपयोग—

- (i) इसका उपयोग खारा जल को मृदु बनाने में होता है।
- (ii) वाशिंग सोडा के रूप में।
- (iii) कागज उद्योग में।
- (iv) काँच उद्योग में।

प्रश्न 34. उत्फुलन किसे कहते हैं? उत्फुलन प्रदर्शित करने वाले एक यौगिक का नाम लिखें। एक अभिक्रिया देकर समझावें।

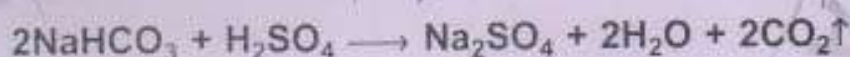
उत्तर—वायु में खुला छोड़ देने पर सोडियम कार्बोनेट रवा जल खोकर सफेद पूर्ण में बदल जाता है। इसके 10 अणु में से 9 अणु निकाल कर वायुमंडल में चले जाते हैं। सफेद अपारदर्शक पाउडर बच जाता है, जिसे सोडियम कार्बोनेट मोनोहाइड्रेट कहते हैं। इस क्रिया को उत्फुलन कहते हैं।



उत्फुलन प्रदर्शित करने वाले यौगिक सोडियम कार्बोनेट होता है।

प्रश्न 35. अग्निशामक यंत्र द्वारा आग बुझाने की क्रिया को रासायनिक अभिक्रिया द्वारा समझावें।

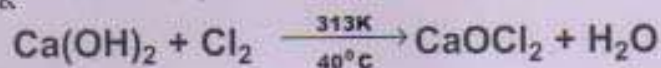
उत्तर—सोडियम बाईकार्बोनेट का उपयोग अग्निशामक यंत्रों में भी किया जाता है। अग्निशामक यंत्र में NaHCO_3 या H_2SO_4 रहते हैं। आग लगने पर इस यंत्र की घुड़ी पर दाब डाला जाता है, जिससे NaHCO_3 तथा H_2SO_4 परस्पर सम्पर्क में आकर CO_2 गैस बनाते हैं। यह गैस तेजी से बाहर निकलकर आग को बुझा देती है।



प्रश्न 35. विरंजक चूर्ण कैसे बनाया जाता है? इसके दो मुख्य रासायनिक गुण तथा उपयोग बतावें।

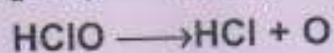
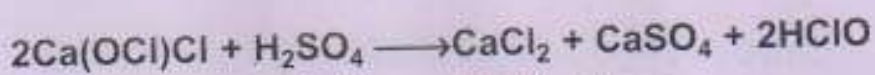
उत्तर—इसका रासायनिक नाम कैल्शियम ऑक्सीक्लोराइड होता है। इसका सूत्र CaOCl_2 होता है। इसे ब्लैचिंग पाउडर या चूने का क्लोराइड भी कहते हैं।

ठोस शुष्क बुझे चूने पर 313 K या 40°C पर क्लोरीन गैस प्रवाहित करने पर विरंजक चूर्ण बनता है।



रासायनिक गुण —

- (i) यह सफेद चूर्ण है जिसमें क्लोरीन जैसी गंध होती है।
- (ii) यह तनु H_2SO_4 की अल्प मात्रा के साथ अभिक्रिया कर कैल्शियम सल्फेट, हाइड्रोक्लोरिक अम्ल तथा ऑक्सीजन देता है।



इस प्रकार प्राप्त ऑक्सीजन नवजात ऑक्सीजन होता है। अतः इसका उपयोग विरंजक के रूप में किया जाता है।

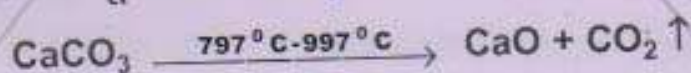
उपयोग :-

- (i) इसका उपयोग जल को शुद्ध करने में कीटाणुनाशक के रूप में किया जाता है।
- (ii) कागज तथा कपड़ा उद्योग में विरंजक के रूप में।

प्रश्न 36. कली-चूना कैसे बनाया जाता है? इसके दो मुख्य रासायनिक गुण तथा उपयोग बतावे।

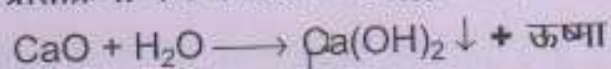
उत्तर-इसका रासायनिक नाम कैल्शियम ऑक्साइड (CaO) है।

जब चूना पत्थर को 1000°C से कम ताप पर एक भट्ठी में गरम किया जाता है तो चूना-पत्थर टूटकर कली-चूना तथा CO_2 बनाता है।



रासायनिक गुण :-

- (i) यह सफेद बेरवादार पदार्थ है। इसका द्रवणांक 2597°C होता है।
- (ii) यह जल से प्रतिक्रिया कर कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड तथा ऊष्मा मुक्त करता है।



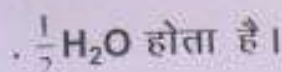
इसे बुझा चूना भी कहते हैं। इस प्रक्रिया को भरकना या प्राप्त चूने को भरकी चूना कहा जाता है।

रासायनिक गुण :-

- (i) सीमेंट उद्योग में।
- (ii) ब्लीचिंग पाउडर बनाने में।
- (iii) काँच के उत्पादन में।

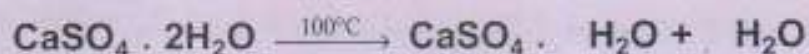
प्रश्न 37. प्लास्टर ऑफ पेरिस कैसे बनाया जाता है? इसके दो मुख्य रासायनिक गुण तथा उपयोग बतावे।

उत्तर-इसका रासायनिक नाम कैल्शियम सल्फेट अर्धहाइड्रेट है। जिसका सूत्र CaSO_4



इसे अर्धजलयोजित कैल्शियम सल्फेट कहते हैं। इसे संक्षेप में P.O.P कहा जाता है।

जिप्सम को इस्पात के बरतन में 100°C ताप पर गरम करने पर यह जल के अणुओं का त्याग कर प्लास्टर ऑफ पेरिस बनता है।



रासायनिक गुण -:

- (i) यह एक सफेद चूर्ण है।
- (ii) जल के साथ मिलकर यह कड़ा तथा छिद्रयुक्त बन जाता है।

उपयोग-:

- (i) शल्य चिकित्सा में भी हड्डियों को जोड़ने में।
- (ii) मूर्तियों का साँचा बनाने में।
- (iii) अग्निरोधक पदार्थ बनाने में।

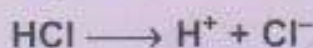
प्रश्न 38. निम्न के कारण बतावे -

- (i) पीतल तथा ताँबे के बरतन में दही तथा खट्टे पदार्थ क्यों नहीं रखना चाहिए?

उत्तर-दही तथा खट्टे पदार्थों में अम्ल होता है। अम्ल धातुओं से अभिक्रिया कर लवण तथा H_2 गैस बनाते हैं। जिससे पदार्थ खाने योग्य नहीं रहता है। साथ ही दही एवं खट्टे पदार्थों को ताँबे के बरतनों में रखा जाएगा तो अम्ल की क्रिया के कारण बरतन संक्षारित हो जाएगा।

- (ii) अम्ल का जलीय विलयन विद्युत का चालन क्यों करता है?

उत्तर-अम्ल जल में घुलकर धन एवं ऋण का निर्माण करता है?



- (iii) शुष्क हाइड्रोक्लोरिक गैस लिटमस पत्र का रंग क्यों नहीं बदलती है?

उत्तर-शुष्क हाइड्रोक्लोरिक गैस में हाइड्रोजन आयन (H^+) नहीं रहता है। इसलिए यह अम्लीय अभिलक्षण प्रदर्शित नहीं करता है। जिसके कारण लिटमस पत्र के रंग को नहीं बदलती है।

- (iv) आसवित जल में विद्युत का चालन क्यों नहीं होता बल्कि वर्षा जल में होता है?

उत्तर-आसवित जल में कोई आयनिक यौगिक विलेय नहीं होते। जिसके कारण ये आयनों में विघटित नहीं होते हैं। वर्षा जल वायुमंडल से होते हुए भूमि पर गिरते समय वायु के अम्लीय गैसों CO_2 , SO_2 , NO_2 इत्यादि को घुला देता है। जिससे विभिन्न प्रकार के अम्ल क्रमशः कार्बनिक अम्ल (H_2CO_3), सल्फ्यूरस अम्ल (H_2SO_3), नाइट्रस अम्ल (HNO_2) या नाइट्रिक अम्ल (HNO_3) बनाते हैं। ये अम्ल आयनों में विघटित होते हैं। इसलिए वर्षा जल विद्युत का चालन करते हैं।

(v) जल की अनुपस्थिति में अम्ल का व्यवहार अम्लीय क्यों नहीं होता ?

उत्तर—अम्ल केवल जल की उपस्थिति में हाइड्रोजन आयन उत्पन्न करते हैं। हाइड्रोजन आयन की उपस्थिति के कारण अम्लों का व्यवहार अम्लीय होता है। अतः जल की अनुपस्थिति में हाइड्रोजन आयन नहीं बनते। इस कारण अम्ल अपना अम्लीय व्यवहार नहीं करता।

प्रश्न 43. ताजे दूध के pH मान 6 होता है। दही बन जाने पर इसके pH मान में क्या परिवर्तन होगा ?

उत्तर—दही में लैक्टिक अम्ल होता है। अर्थात् जब दूध से दही बन जाता है तो वह अधिक अम्लीय हो जाता है। इसलिए दूध pH का मान 6 से कम हो जाएगा।

प्रश्न 44. एक ग्वाला ताजे दूध में थोड़ा बेकिंग सोडा मिलाता है।

(a) ताजा दूध के pH मान को 6 से बदल कर थोड़ा क्षारीय क्यों बना देता है ?

(b) इस दूध को दही बनने में अधिक समय क्यों लगता है ?

उत्तर—(a) दूध में बेकिंग सोडा मिलाकर क्षारीय बना दिया जाता है। ताकि दूध अधिक समय तक रह सके। अर्थात् दूध फटने नहीं। दूध फटने का तात्पर्य है दूध का खट्टा हो जाना।

(b) ऐसे दूध में दही बनने में अधिक समय इसलिए लगता है कि क्षारीय दूध पहले उदासीन होता है तब दही बनता है। अतः दूध के लैक्टिक अम्ल को पहले उसमें उपस्थित क्षार को उदासीन करना होता है तब दही बनता है।

प्रश्न 45. आपको तीन परखनलियाँ दी गई हैं। इसमें से एक में आसवित जल एवं शेष दो में से एक में अम्लीय विलयन तथा दूसरे में क्षारीय विलयन है। यदि आपको केवल लाल लिटमस पत्र दिया जाता है तो आप प्रत्येक परखनली में रखे गये पदार्थ की पहचान कैसे करेंगे ?

उत्तर—लाल लिटमस पत्र को बारी-बारी से तीनों परखनलियों में डालते हैं। जो विलयन लाल लिटमस पत्र को नीला कर देता है। वह क्षारीय विलयन है।

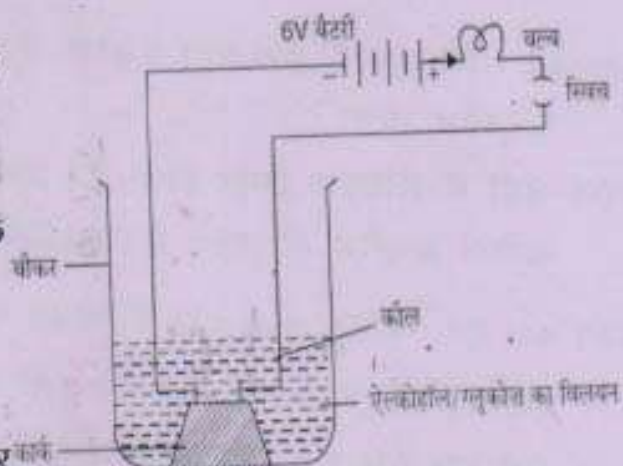
अब नीला हुए लिटमस पत्र को बारी-बारी से शेष दो परखनलियों में डालते हैं। जो विलयन नीला लिटमस पत्र को लाल कर देता है। वह अम्लीय विलयन है।

शेष बचा विलयन आसवित जल है। इसमें लाल एवं नीले लिटमस पत्र पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता है।

प्रश्न 46. एल्कोहॉल एवं ग्लूकोज जैसे यौगिकों में भी हाइड्रोजन होते हैं, लेकिन इनका वर्गीकरण अम्ल की तरह नहीं होता है। एक क्रियाकलाप द्वारा इसे साबित करें।

उत्तर—एल्कोहल एवं ग्लूकोज जल में घुलने पर हाइड्रोजन आयनों (H^+) के रूप में अर्थात् ये आयनों में विघटित नहीं होते हैं। इसलिए इनके घोल विद्युत का चालन नहीं करते हैं।

इसे साबित करने के लिए चित्रानुसार उपकरणों को सजाया जाता है। बीकर में अल्कोहल का घोल लेते हैं। इसमें विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है। हम पाते हैं कि बल्ब नहीं जलता है। इससे सिद्ध होता है कि एल्कोहल का घोल विद्युत का चालन नहीं करता है।



हम बीकर में ग्लूकोज का घोल लेकर प्रयोग को दुहराते हैं। बल्ब फिर भी नहीं जलता है। इससे सिद्ध होता है कि ग्लूकोज का घोल भी विद्युत का चालन नहीं करता है। अतः एल्कोहल तथा ग्लूकोज जैसे यौगिकों में हाइड्रोजन होते हुए भी इनका वर्गीकरण अम्ल की तरह नहीं होता है।

Page No. 20, Fig. 2.2

प्रश्न 47. क्या होता है जब—

- तनु सल्फ्यूरिक अम्ल की अभिक्रिया जस्ता से होती है।
- तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल की अभिक्रिया मैग्नीशियम से होती है।
- तनु सल्फ्यूरिक अम्ल की अभिक्रिया एल्युमिनियम से होती है।
- तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल की अभिक्रिया लोहा से होती है।
- तनु सल्फ्यूरिक अम्ल में ठोस सोडियम कार्बोनेट मिलाते हैं।
- तनु सल्फ्यूरिक अम्ल, दानेदार जिंक के साथ अभिक्रिया करता है।

उत्तर—(i) तनु सल्फ्यूरिक अम्ल की अभिक्रिया जस्ता से करायी जाती है तो जिंक सल्फेट तथा हाइड्रोजन गैस बनता है



(ii) तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल की अभिक्रिया जब मैग्नीशियम से करायी जाती है तो मैग्नीशियम क्लोराइड तथा हाइड्रोजन गैस बनता है।

