पाठ 2. अम्ल, क्षार एवं लवण

अध्याय-समीक्षा :

- अम्ल स्वाद में खट्टे होते हैं |
- क्षार स्वाद में कड़वे होते हैं |
- अम्ल एवं क्षार की जाँच के किए आप संश्लेषित सूचक जैसे मेथिल ऑरेंज एवं फिनाल्फथेलिन का भी उपयोग कर सकते हैं |
- कुछ ऐसे पदार्थ होते है जिसकी गंध अम्लीय या क्षारकीय माध्यम में बदल जाती है | इन्हे गंधीय सूचक कहते हैं |
- क्षार एवं अम्ल की अभिक्रिया के स्मन्ही धात्विक ऑक्साइड अम्ल के साथ अभिक्रिया कर के लवण एवं जल प्रदान करते हैं |
- विलयन के विधुत धरा का प्रवाह आयनों दुवारा होता हैं |
- अम्ल के उप्स्थ्तित धनायन हैं |
- अम्ल विल्यम में हाइड्रोजन आयन H+ उत्पन्न करता हैं |
- जल की उपस्थिति में HCI में हाइड्रोजन आयन उत्पन्न होते हैं |
- अम्ल-क्षारक सूचक रंजक या रंजकों के मिश्रण होते हैं जिनका उपयोग अम्ल एवं क्षारक की उपस्थिति को सूचित करने के लिए किया जाता है।
- विलयन में H^+ (aq) आयन के निर्माण के कारण ही पदार्थ की प्रकृति अम्लीय होती है। विलयन में OH^- (aq) आयन के निर्माण से पदार्थ की प्रकृति क्षारकीय होती है।
- जब कोई अम्ल किसी धातु के साथ अभिक्रिया करता है तो हाइड्रोजन गैस का उत्सर्जन होता है। साथ ही संगत लवण का निर्माण होता है।
- जब क्षारक किसी धातु से अभिक्रिया करता है तो हाइड्रोजन गैस के उत्सर्जन के साथ एक लवण का निर्माण होता है जिसका ऋण आयन एक धातु एवं ऑक्सीजन के परमाणुओं से संयुक्त रूप से निर्मित होता है।
- जब अम्ल किसी धातु कार्बोनेट या धातु हाइड्रोजनकार्बोनेट से अभिक्रिया करता है तो यह संगत लवण कार्बन डाइऑक्साइड गैस एवं जल उत्पन्न करता है।
- जल में अम्लीय एवं क्षारकीय विलयन विद्युत का चालन करते हैं क्योंकि ये क्रमशः हाइड्रोजन एवं हाइड्रॉक्साइड आयन का निर्माण करते हैं।
- अम्ल या क्षारक की प्रबलता की जाँच pH (0-14) स्केल के उपयोग से की जा सकती है जो विलयन में हाइड्रोजन आयन की सांद्रता की माप होता है।
- एक उदासीन विलयन के pH का मान 7 होता है जबकि अम्लीय विलयन के pH का मान 7 से कम एवं क्षारकीय विलयन के pH का मान 7 से अधिक होता है।
- सभी जीवों में उपापचय की क्रिया pH की एक इष्टतम सीमा में होती है।
- सांद्र अम्ल या क्षारक को जल के साथ मिश्रित करना एक अत्यन्त ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया है। अम्ल को जल में मिलाते समय सावधानियाँ रखनी चाहिए | अम्ल में थोडा थोडा करके जल मिलाना चाहिए जल में अम्ल नहीं मिलाना चाहिए |
- अम्ल एवं क्षारक एक-दूसरे को उदासीन करके लवण एवं जल का निर्माण करते हैं।
- लवण के एक सूत्र इकाई में जल के निश्चित अणुओं की संख्या को क्रिस्टलन का जल कहते हैं।
- हमारे दैनिक जीवन एवं उद्योगों में लवण के कई उपयोग हैं।

Page 24:

Q1. पीतल एवं ताँबे के बर्तनों में दही एवं खट्टे पदार्थ क्यों नहीं रखने चाहिए?

उत्तर : पीतल एवं ताँबे के बर्तनों में दही एवं खट्टे पदार्थ इसलिए नहीं रखने चाहिए क्योंकि दही में मौजूद लैक्टिक अम्ल होते है | जो पीतल एवं ताँबे के बर्तनों से अभिक्रिया करके हानिकारक (विषैला) यौगिक बनाते है | जिसके कारणवश ये खाने लायक नहीं रह जाते है |

Q2. धातु के साथ अम्ल कि अभिक्रिया होने पर सामान्यतः कौन सी गैस निकलती है? एक उदाहरण के द्वारा समझाइए। इस गैस की उपस्थिति की जाँच आप कैसे करेंगे?

उत्तर : धातु के साथ अम्ल कि अभिक्रिया होने पर सामान्यतः हाइड्रोजन गैस निकलती है|

$$2NaOH + Zn = Na_2ZnO_2 + H_2$$

जाँच - जलती हुई मोमबती को परखनली के मुंह के पास ले जाने पर फट - फट अर्थात् पॉप ध्वनि उत्पन्न होती है |

Q3. कोई धातु यौगिक 'A' तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के साथ अभिक्रिया करता है तो बुदबुदाहट उत्पन्न होती है। इससे उत्पन्न गैस जलती मोमबत्ती को बुझा देती है। यदि उत्पन्न यौगिकों में एक से कैल्सियम क्लोराइड हैं, तो इस अभिक्रिया के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए।

उत्तर : धातु के यौगिक 'A'$CaCO_3$ (कैल्सियम कार्बौनेट) है |

$$CaCO_3\ (s) + 2HCl\ (aq) = CaCl_2\ (aq) + CO_2\ (g) + H_2O(l)$$

Page 27:

Q1. HCl, HNO_3 आदि जलीय विलयन में अम्लीय अभिलक्षण क्यों प्रदर्शित करते हैं, जबकि ऐल्कोहॉल एवं ग्लूकोज़ जैसे यौगिकों के विलयनों में अम्लीयता के अभिलक्षण नहीं प्रदर्शित होते हैं?

उत्तर : HCl, HNO_3 आदि जलीय विलयन में H^+आयन बनता है जिसके कारण ये अम्लीय अभिलक्षण को प्रदर्शित करते हैं, जबकि ऐल्कोहॉल एवं ग्लूकोज़ जैसे यौगिकों के विलयनों में H^+आयन नहीं बनता है जिसके कारण ये अम्लीयता के अभिलक्षण नहीं प्रदर्शित होते हैं |

Q2. अम्ल का जलीय विलयन क्यों विद्युत का चालन करता है?

उत्तर : अम्ल का जलीय विलयन विद्युत का चालन करता है क्योंकि अम्ल जलीय विलयन में H^+आयन उत्पन्न करता है जिसके कारण ये विद्युत् धारा का प्रवाह होता है |

Q3. शुष्क हाइड्रोक्लोरिक गैस शुष्क लिटमस पत्र के रंग को क्यों नहीं बदलती है?

उत्तर : शुष्क हाइड्रोक्लोरिक गैस शुष्क लिटमस पत्र के रंग को नहीं बदलती है क्योंकि जल कि अनुपस्थिति में HCl से H^+आयन उत्पन्न नहीं हो पाता है | सिर्फ जल कि उपस्थिति में HCl से H^+आयन उत्पन्न होता है|

Q4. अम्ल को तनुकृत करते समय यह क्यों अनुशंसित करते हैं कि अम्ल को जल में मिलाना चाहिए,न कि जल को अम्ल में?

उत्तर : अम्ल को तनुकृत करते समय यह अनुशंसित करते हैं कि अम्ल को जल में मिलाना चाहिए,न कि जल को अम्ल क्योंकि जल को सांद्र अम्ल में मिलने से वह तीव्र अभिक्रिया कर विस्फोट करते है | इसके कई दुष्परिणाम हो सकते है | इसलिए हमें कभी भी जल को अम्ल में नहीं मिलाना चाहिए बल्कि हमें अम्ल को जल में मिलाना चाहिए|

Q5. अम्ल के विलयन को तनुकृत करते समय हाइड्रोनियम आयन H_3O^+ की सांद्रता कैसे प्रभावित हो जाती है?

उत्तर: अम्ल के विलयन को तनुकृत करते समय हाइड्रोनियम आयन की सांद्रता में (H_3O^+/OH^-) प्रति इकाई आयतन में कमी हो जाती है |

Q6. जब सोडियम हाइड्रॉक्साइड विलयन में अधिक क्षारक मिलाते हैं तो हाइड्रॉक्साइड आयन (OH^-) की सांद्रता कैसे प्रभावित होती है?

उत्तर: हाइड्रोक्साइड आयन (OH^-) की सांद्रता बढ़ जाती है |

Page 31:

Q1. आपके पास दो विलयन 'A' एवं 'B' हैं। विलयन 'A' के PH का मान 6 है एवं विलयन 'B' के PH का मान 8 है। किस विलयन में हाइड्रोजन आयन की सांद्रता अधिक है? इनमें से कौन अम्लीय है तथा कौन क्षारकीय?

उत्तर: A विलयन : pH = 6 , pH < 7

B विलयन : PH = 8 , PH > 7

A विलयन में H+ आयन की सांद्रता अधिक है |

Q2. H+(aq) आयन की सांद्रता का विलयन की प्रकृति पर क्या प्रभाव पड़ता है?

उत्तर: जैसे - जैसे हाइड्रोजन आयन H+ (aq) आयन कि सांद्रता बढती है विलयन और अधिक अम्ल होता है |

Q3. क्या क्षारकीय विलयन में H+(aq) आयन होते हैं? अगर हाँ, तो यह क्षारकीय क्यों होते हैं?

उत्तर: हां, H+ आयन क्षारकीय है परन्तु इसकी सांद्रता (OH-) आयनों की सांद्रता से कम होती इसलिए यह क्षारकीय होते है |

Q4. कोई किसान खेत की मृदा की किस परिस्थिति में बिना बुझा हुआ चूना (कैल्सियम ऑक्साइड), बुझा हुआ चूना (कैल्सियम हाइड्रॉक्साइड) या चॉक (कैल्सियम कार्बोनेट) का उपयोग करेगा?

उत्तर: कोई किसान खेत की मृदा की अम्लीय परिस्थिति में बिना बुझा हुआ चूना (कैल्सियम ऑक्साइड), बुझा हुआ चूना (कैल्सियम हाइड्रॉक्साइड) या चॉक (कैल्सियम कार्बोनेट) का उपयोग मिट्टी को उदासीन बनाने के लिए करेगा |

Page 36 :

Q1.CaOCl2 यौगिक का प्रचलित नाम क्या है?

उत्तर : CaOCl2 यौगिक का प्रचलित नाम विरंजक चूर्ण है|

Q2. उस पदार्थ का नाम बताइए जो क्लोरीन से क्रिया करके विरंजक चूर्ण बनाता है।

उत्तर: शुष्क बुझा हुआ चूना |

Q3. कठोर जल को मृदु करने के लिए किस सोडियम यौगिक का उपयोग किया जाता है?

उत्तर : कठोर जल को मृदु करने के लिए सोडियम कार्बोनेट जिसे धोने का सोडा भी कहते है |

Q4. सोडियम हाइड्रोजनकार्बोनेट के विलयन को गर्म करने पर क्या होगा? इस अभिक्रिया के लिए समीकरण लिखिए|

उत्तर: सोडियम हाइड्रोजनकार्बोनेट के विलयन को गर्म करने पर निम्न अभिक्रिया होगा-

$$2NaHCO_3 \xrightarrow{\text{ऊष्मा}} Na_2CO_3 + H_2O + CO_2$$

Q5. प्लास्टर ऑपफ पेरिस की जल के साथ अभिक्रिया के लिए समीकरण लिखिए।

उत्तर: $CaSO_4 \cdot \frac{1}{2}H_2O + 1\frac{1}{2} H_2O = CaSO_4 \cdot 2 H_2O$

THE END

अभ्यास :

Q1. कोई विलयन लाल लिटमस को नीला कर देता है, इसका pH संभवतः क्या होगा?

(a) 1

(b) 4

(c) 5

(d) 10

उत्तर: (d) 10

Q2. कोई विलयन अंडे के पिसे हुए कवच से अभिक्रिया कर एक गैस उत्पन्न करता है जो चूने के पानी को दुधिया कर देती है। इस विलयन में क्या होगा?

(a) NaCl

(b) HCl

(c) LiCl

(d) KCl

उत्तर: (b) HCl

Q3. NaOH का 10 ml विलयन, HCl के 8 mL विलयन से पूर्णतः उदासीन हो जाता है। यदि हम NaOH के उसी विलयन का 20 mL लें तो इसे उदासीन करने के लिए HCl के उसी विलयन की कितनी मात्रा की आवश्यकता होगी?

(a) 4 mL

(b) 8 mL

(c) 12 mL

(d) 16 mL

उत्तर: (d) 16 mL

Q4. अपच का उपचार करने के लिए निम्न में से किस औषधि का उपयोग होता है ?

(a) एंटीबायोटिक (प्रतिजैविक)

(b) एनालजेसिक (पीड़ाहारी)

(c) ऐन्टैसिड (प्रतिअम्ल)

(d) एंटीसेप्टिक (सडनरोधी)

उत्तर: (c) ऐन्टैसिड (प्रतिअम्ल)

Q5. निम्न अभिक्रिया के लिए पहले शब्द-समीकरण लिखिए तथा उसके बाद संतुलित समीकरण लिखिएः

(a) तनु सल्फ्यूरिक अम्ल दानेदार जिंक के साथ अभिक्रिया करता है।

(b) तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल मैग्नीशियम पट्टी के साथ अभिक्रिया करता है।

(c) तनु सल्फ्यूरिक अम्ल ऐलुमिनियम चूर्ण के साथ अभिक्रिया करता है।

(d) तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल लौह के रेतन के साथ अभिक्रिया करता है।

उत्तर :

(a) Zn (s) + H2SO4 (aq) = ZnSO4 (aq) + H2 (g)

(b) Mg (s) + 2HCl (aq) = MgCl2 (aq) + H2 (g)

(c) 2Al (s) + 3H2SO4 (aq) = Al2(SO4)3 (aq) + H2 (g)

(d) Fe(s) + 2HCl (aq) = FeCl2 (aq) + H2 (g)

Q6.एल्कोहोल एवं ग्लूकोज जैसे यौगिको में भी हाइड्रोजन होते है लेकिन इनका वर्गीकरण अम्ल कि तरह नहीं होता है | एक क्रियाकलाप द्वारा इसे साबित कीजिए |

उत्तर : ग्लूकोज़, ऐल्कोहॉल, हाइड्रोक्लोरिक अम्ल, सल्फ्रयूरिक अम्ल आदि का विलयन लीजिए। एक कॉर्क पर दो कीलें लगाकर कॉर्क को 100 mL के बीकर में रख दीजिए। अब किलों को 6 वोल्ट की एक बैटरी के दोनों टर्मिनलो के साथ एक बल्ब तथा स्विच के माध्यम से जोड़ दीजिए | अब बीकर में थोड़ा तनु HCl डालकर विद्युत धारा प्रवाहित कीजिए| इसी क्रिया को तनु सल्फ्रयूरिक अम्ल के साथ दोहराइए। एल्कोहोल एवं ग्लूकोज जैसे यौगिको में भी हाइड्रोजन होते है लेकिन इनका वर्गीकरण अम्ल कि तरह नहीं होता है क्योंकि ये H+ आयन नहीं बनाता है |

Q7. आसवित जल विधुत का चालक क्यों नहीं होता जबकि वर्षा जल होता है ?

उत्तर : आसवित जल शुद्ध होते है | इसलिए इनमे विधुत का चालन नहीं होता है क्योकि विधुत के चालन के लिए आयनों की आवश्यकता होती है | जबकि वर्षा जल में विधुत का चालन होता है क्योकि इसमें थोड़ी मात्रा में अम्ल विद्यमान रहता है | जोंकी वायु में उपस्थित सल्फर - डाइआक्साइड और नाइट्रोजन डाइआक्साइड के साथ मिलकर इसे अम्लीय बना देते है |अम्लीय होने के कारण ये H+ आयन उत्पन्न करते है जिसके कारण विधुत का चालन होता है |

Q8. जल की अनुपस्थिति में अम्ल का व्यवहार अम्लीय क्यों नहीं होता है ?

उत्तर : जल की अनुपस्थिति में अम्ल का व्यवहार अम्लीय नहीं होता है क्योंकि जल की उपस्थिति में ही H+आयन अम्ल से अलग होते है |

Q9. पाँच विलयनो A, B, C, D,व E की जब सार्वत्रिक सूचक से जांच कि जाती हैतो pH के मान क्रमशः 4, 1, 11,7, एवं 9 प्राप्त होते है | कौन सा विलयन :

(a) उदासीन है ?

(b) प्रबल क्षारीय है ?

(c) प्रबल अम्लीय है ?

(d)दुर्बल अम्लीय है ?

(e) दुर्बल क्षारीय है?

PH के मानो को हाइड्रोजन आयन की सांद्रता के आरोही क्रम में व्यवस्थित कीजिए |

उत्तर :

विलयन	pH का मान	सार्वत्रिक सूचक से जांच
A	4	दुर्बल अम्लीय है
B	1	प्रबल अम्लीय है
C	11	प्रबल क्षारीय है
D	7	उदासीन है
E	9	दुर्बल क्षारीय है

H^+ आयन की सांद्रता जैसे - जैसे बढती है pH का मान उसी प्रकार घटता है |

C < E< D< A < B

Q10. परखनली 'A' एवं 'B' में समान लंबाई की मैग्नीशियम की पट्टी लीजिए। परखनली 'A' में हाइड्रोक्लोरिक अम्ल (HCl) तथा परखनली 'B' में ऐसिटिक अम्ल (CH3COOH) डालिए। किस परखनली में अधिक तेजी से बुदबुदाहट होगी तथा क्यों?

उत्तर: परखनली 'A' में अधिक बुदबुदाहट होगी क्योंकि हाइड्रोक्लोरिक अम्ल एसेटिक अम्ल से अधिक प्रबल अम्ल है |

Q11.ताजे दूध के PH का मान 6 होता है | दही बन जाने पर PH के मान में क्या परिवर्तन होगा ? अपना उत्तर समझाइए |

उत्तर : ताजे दूध के PH का मान 6 होता है | दही बनने की प्रक्रिया में लैक्टिक अम्ल का निर्माण होता है | इसलिए दही के PH का मान 6 से कम होगा |

Q12.एक ग्वाला ताजे दूध में थोड़ा बेकिंग सोडा मिलाता है |

(a) ताजा दूध के PH का मान 6 से बदल कर थोडा क्षारीय क्यों बना देता है ?

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

उत्तर: (a) ताजा दूध के PH का मान 6 से बदल कर थोडा क्षारीय इसलिए बना देता है क्योंकि दूध में उपस्थित लैक्टोबेसिलस जीवाणु दूध को अम्लीय बना देता है | दूध में इसलिए बेकिंग सोडा मिलाया जाता है ताकि दूध लंबे समय क्षारीय बना रहे जिससे यह लम्बे समय तक बना रहे |

(b) इस दूध को दही बनने में अधिक समय इसलिए लगता है क्योकि इस प्रक्रिया में बना लैक्टिक अम्ल ताजे दूध में मिला क्षारक (बेकिंग सोडा) को पहले उदासीन करता है फिर इसे अम्ल में बदल देता है जिसके कारण दही बनता है |

Q13.प्लास्टर ऑफ़ पेरिस को आर्द्र - रोधी बर्तन में क्यों रखा जाना चाहिए ? इसकी व्याख्या कीजिए |

उत्तर : प्लास्टर ऑफ़ पेरिस को आर्द्र - रोधी बर्तन में इसलिए रखा जाना चाहिए क्योंकि यह आर्द्रता की उपस्थिति में जल को अवशोषित कर ठोस पदार्थ जिप्सम बनाती है | जिसके कारण इसमें जल के साथ मिलकर जमने का गुण नष्ट हो जाता है |

Q14. उदासीनीकरण अभिक्रिया क्या है ? दो उद्धरण दीजिए |

उत्तर : वह अभिक्रिया जिसमे क्षारक एवं अम्ल अभिक्रिया कर जल एवं लवण का निर्माण करते है इस अभिक्रिया को उदासीनीकरण अभिक्रिया कहते है |इस अभिक्रिया में अम्ल तथा क्षारक एक दुसरे के प्रभाव को खत्म कर या उदासीन बना

देते है|

Q15. धोने का सोडा एवं बेकिंग सोडा के दो - दो प्रमुख उपयोग बताइए | .

उत्तर :

धोने का सोडा के उपयोग :-

(1) सोडियम कार्बोनेट का उपयोग काँच, साबुन एवं कागज उद्यगो में होता है |

(2) इसका उपयोग बोरेक्स जेसे सोडियम योगिक के उत्पादन में होता है |

(3) सोडियम कार्बोनेट का उपयोग घरों में साफ - सफाई के लिए होता है |

(4) जल की स्थाई कठोरता को हटाने के लिए इसका उपयोग होता है |

बेकिंग सोडा के उपयोग :-

(1) बेकिंग सोडा का उपयोग खाने कि चीजो को मुलायम , स्पंजी एवं खस्ता बनाने के लिए किया जाता है |

(2) बेकिंग सोडा के क्षारिय होने के करण ये पेट में अम्ल की मात्रा की अधिकता को कम या उदासीन करके राहत पहुचाने के लिए उपयोग किया जाता है |

(3) कभी - कभी इसका उपयोग खाने को शीघ्रता से पकाने के लिए भी किया जाता है |

(4) इसका उपयोग सोडा - अम्ल अग्निशामक में भी किया जाता है |

महत्वपूर्ण-प्रश्नोत्तर

प्रश्न 1: $CaOCl_2$ यौगिक का प्रचलित नाम क्या है ?

उत्तर: ब्लीचिंग पाउडर

प्रश्न 2: उस पदार्थ का नाम बताइए जो क्लोरीन से क्रिया करके विरंजक चूर्ण बनता है |

प्रश्न 3: कठोर जल को मृदु करने के लिए किस सोडियम यौगिक का उपयोग किया जाता है ?

उत्तर: $Na_2CO_3.10H_2O$ (धोने का सोडा)

प्रश्न 4: सोडियम हाइड्रोजनकार्बोनेट के विलयन को गर्म करने पर क्या होता होगा ? इस अभिक्रिया के लिए समीकरण लिखिए |

उत्तर: जब सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट के विलयन को गर्म किया जाता है तो सोडियम कार्बोनेट, जल और कार्बन डाइऑक्साइड गैस उत्सर्जित होता है |

$$2NaHCO_3 \xrightarrow{\text{ऊष्मा}} Na_2CO_3 + H_2O + CO_2$$

प्रश्न 5: प्लास्टर ऑफ़ पेरिस की जल के साथ अभिक्रिया के लिए समीकरण लिखिए |

उत्तर:

$$CaSO_4 . \frac{1}{2} H_2O + 1\frac{1}{2} H_2O \rightarrow CaSO_4 .2H_2O$$

(प्लास्टर ऑफ पेरिस) (जिप्सम)

अतिरिक्त एवं महत्त्वपूर्ण प्रश्नोत्तर:

प्रश्न 1: दो प्राकृतिक संसूचकों के नाम लिखिए।

उत्तर :

(i) लिटमस पत्र

(ii) हल्दी

प्रश्न 2: दो संश्लेषित संसुचकों के नाम लिखों ।

उत्तर :

(i) मेथिल ऑरेंज

(ii) फीनॉल्फथेलिन

प्रश्न 3: कुछ ऐसे पदार्थ जिनकी गंध अम्लीय या क्षारकीय माध्यम में बदल जाती है।इन्हें क्या कहते है ?

उत्तर : गंधीय सूचक ।

प्रश्न 4: अम्ल के अवशिष्टों के साथ मिलकर धातु एक यौगिक बनाता है और हाइड्रोजन गैस निकालता है। इस यौगिक को क्या कहते है ?

उत्तर - लवण ।

प्रश्न 5: कैल्सियम कार्बोनेट के विविध रूपों के नाम लिखों ।

उत्तर - चुना पत्थर , खडिया , संगमरमर ।

प्रश्न 6: चुने के पानी में कार्बन डाइऑक्साइड गैस को प्रवाहित करने पर कैल्सियम कार्बोनेट का सफेद अवक्षेप तथा जल प्राप्त होता है।
(i) इस अभिक्रिया का समग्र समीकरण लिखिए ।
(ii) इस सफेद अवक्षेप को क्या कहते है ?
(iii) अत्यधिक मात्रा में कार्बन डाइऑक्साइड गैस को प्रवाहित करने पर क्या प्राप्त होता है।

उत्तर:

(i) इस अभिक्रिया का समग्र समीकरण :

$Ca(OH)_2(aq) + CO_2(g) \rightarrow Ca\ CO_3(s) + H_2O\ (l)$

(ii) कैल्शियम कार्बोनेट ($CaCO_3$)

(iii) जल में विलयशील $Ca(HCO_3)_2$ (aq) प्राप्त होता है |

प्रश्न 7: अम्ल और क्षारक की आपसी अभिक्रिया जिसमें लवण तथा जल प्राप्त होता है इस अभिक्रिया को क्या कहते है ?

उत्तर : उदासीनीकरण अभिक्रिया ।

प्रश्न 8: उदासीनीकरण अभिक्रिया किसे कहते है ?

उत्तर : अम्ल और क्षारक की आपसी अभिक्रिया जिसमें लवण तथा जल प्राप्त होता है और वे एक दूसरे के प्रभाव को समाप्त कर देते है इस अभिक्रिया को उदासीनीकरण अभिक्रिया कहते है।

क्षारक + अम्ल → लवण + जल

प्रश्न 9: धात्विक आक्साइडों की प्रकृति क्या होती है ?

उत्तर : धात्विक आक्साइडों की प्रकृति क्षारकीय होती है ।

प्रश्न 10: अधात्विक आक्साइडों की प्रकृति क्या होती है ?

उत्तर : धात्विक आक्साइडों की प्रकृति अम्लीय होती है ।

प्रश्न 11: पीतल एवं ताँबे के बर्तनों में दही एवं खट्टे पदार्थ क्यों नही रखने चाहिए ?

उत्तर : दही एवं खट्टे पदार्थ की प्रकृति अम्लीय होती है इसमें उपस्थित अम्ल पीतल एवं ताँबे से तुरन्त अभिक्रिया कर बर्तन को नष्ट कर देते है । और इसमें रखे पदार्थ भी खराब हो जाते है।

प्रश्न 12: धातु के साथ अम्ल की अभिक्रिया होने पर समान्यतः कौन सी गैस निकलती है ? एक उदाहरण देकर समझाइए । इस गैस की उपस्थिति की जाँच कैसे करोगें ?

उत्तर - धातु के साथ अम्ल की अभिक्रिया होने पर समान्यतः हाइड्रोजन गैस निकलती है। जैसे-

$2HCl + Mg \rightarrow MgCl_2 + H_2 (g)$

इस गैस की उपस्थिति की जाँच के लिए जब हम जलती हुई मोमबती इस गैस के पास ले जाते है तो फट - फट की ध्वनी के साथ हाइड्रोजन गैस का दहन होता है।

प्रश्न 13: जल में धुलनशील क्षारक को क्या कहते है ?

उत्तर : क्षार

प्रश्न 14: हमारे शरीर में दाँतों का इनैमल एक सबसे कठोर पदार्थ हैं । चॉकलेट तथा मिठाई खाने से यह क्षय कैसे हो जाता हैं ? इसकी रोकथाम करने के लिए क्या करना चाहिए ? इनैमल किसका बना होता हैं ? मुँह का pH मान कितना होता हैं ?

उत्तर - मुँह में उपस्थित बैक्टीरिया भोजन के पश्चात् मुँह में अपशिष्ट शर्करा तथा खाद्य पदार्थों का निम्नीकरण करके अम्ल उत्पन्न करते हैं । यह अम्ल मुँह के pH मान से कम हो जाता हैं जिससे दाँतो का क्षय होना शुरू हो जाता हैं । इसकी रोकथाम करने के लिए भोजन के पश्चात् मुँह साफ करना चाहिए । इनैमल कैल्शियम फॉस्फेटका बना होता हैं । मुँह का pH मान 5.5 होता हैं ।

प्रश्न 15: माँसपेशियों में क्रैम्प क्यो होते हैं ?

उत्तर - माँसपेशियों में लैक्टिक अम्ल की अधिकता के कारण क्रैम्प होते हैं ।

प्रश्न 16: एक पदार्थ A वाशिग सोडे की सिरके से क्रिया से प्राप्त होता हैं । पदार्थ A क्या हैं ?

उत्तर: पदार्थ A सोडियम एसिटेट है, इस क्रिया का अभिक्रिया निम्न है |

$$Na_2CO_3 + CH_3COOH \longrightarrow 2\ CH_3COONa + CO_2 + H_2O$$

प्रश्न 17: किसी टूटी हुई हड्डी को स्थिर रखने के लिए डॉक्टर श्वेत पाउडर की पानी में बनी पेस्ट का उपयोग करते हैं ।
1. इस पदार्थ का नाम बताइए ।
2. इसका रासायनिक सूत्र लिखों ।
3. इस पदार्थ का एक विशेष गुण बताइए ।
4. इस पदार्थ को आर्द्र रोधी बर्तन में क्यो रखा जाना चाहिए ।

उत्तर :
1. इस पदार्थ का नाम प्लास्टर ऑफ पेरिस हैं ।
2. इसका रासायनिक सूत्र $CaSO_4 . ½ H_2O$ हैं ।
3. इस पदार्थ का एक विशेष गुण यह हैं कि जल मिलाते ही तुरंत कठोर हो जाता हैं । इसलिए इसका उपयोग खिलौने बनाने में किया जाता हैं ।
4. इस पदार्थ को आर्द्र रोधी बर्तन में इसलिए रखते हैं क्योंकि आर्द्र वायु से अभिक्रिया कर जिप्सम बनाता है

प्रश्न 18: तनुकरण किसे कहते है ?

उत्तर : जल में अम्ल या क्षारक मिलाने पर आयन की सांद्रता (H_3O/OH) में प्रति इकाई आयतन में कमी हो जाती है , इस प्रक्रिया को तनुकरण कहते हैं ।

प्रश्न 19: दैनिक जीवन में pH का महत्व लिखिए ।

उत्तर :
1. हमारा शरीर 7.0 से 7.8 pH परास के बीच कार्य करता है।
2. मिटटी की pH की प्रकृति अम्लिय हो तो फसल के लिए अनुकुल नहीं होती है।
3. हमारे उदर में हाइड्रोक्लोरिक अम्ल होता है जो उदर को हानि पहुँचाए बिना पाचन में सहायता करता है।
4. यदि मुँह का चभ् मान 5.5 से कम हो तो दॉतो का क्षय हो जाता है।

प्रश्न 20: विरंजक चूर्ण का निर्माण कैसे होता है इसका तीन उपयोग लिखिए।

उत्तर : शुष्क बुझा हुआ चुना [$Ca(OH)_2$] पर क्लोरिन कि क्रिया से विरंजक चूर्ण का निर्माण होता है।

$Ca(OH)_2 + Cl_2 \rightarrow CaOCl_2 + H_2O$

विरंजक चूर्ण का उपयोग :

(i) वस्त्र उद्योग में सूती एवं लिनेन के विरंजन के लिए कागज की फैक्ट्री में लकड़ी के मज्जा एवं लौंड्री में साफ कपड़ों के विरंजन के लिए |

(ii) रासायनिक उद्योगों में एक उपचायक के रूप में |

(iii) पीने वाले जल को जीवाणु से मुक्त करने के लिए रोगाणुनाशक के रूप में |

प्रश्न 21: लिटमस पत्र कहाँ से प्राप्त होता है ?

उत्तर : यह थैलोफाइटा समुह के लिचेन पौधे से प्राप्त होता है।

प्रश्न 22: तीन प्राकृतिक पदार्थो का नाम बताइए जो अम्ल और क्षार की उपस्थित को सूचित करते है ?

उत्तर:

1. हल्दी

2. लिटमस पत्र

3. लाल बंदगोभी

प्रश्न 23: अम्ल और क्षारक के दो दो रासायनिक गुण लिखिए।

उत्तर : अम्ल के रासायनिक गुण:-

(i) यह जल के साथ H^+ आयन प्रदान करता है।
(ii) अम्ल धातु के साथ अभिक्रिया कर लवण तथा हाइड्रोजन गैस प्रदान करता है।

क्षारक के रासायनिक गुण:-

(i) यह जल के साथ $(OH)^-$ आयन प्रदान करता है।
(ii) क्षारक अम्ल के साथ अभिक्रिया कर लवण तथा हाइड्रोजन गैस प्रदान करता है।

प्रश्न 24: आसवित जल विद्युत का चालक क्यों नहीं होता जबकि वर्षा जल होता है ?

उत्तर : आसवित जल विद्युत का चालक नहीं होता क्योंकि उसमें H^+ आयन नहीं होता, आसवित जल उदासीन होता है। जबकि वर्षा जल की प्रकृति दुर्बल अम्लीय होता है। उसमें H^+ आयन उपस्थित होते है जो विद्युत का चालन करते हैं ।

प्रश्न 25: पीतल एवं ताँबे के बर्तनों में दही एवं खट्टे पदार्थ क्यों नहीं रखते है ?

उतर : पीतल एवं ताँबे के बर्तनों में दही एवं खट्टे पदार्थ नहीं रखते क्योंकि दही एवं खट्टे पदार्थो में उपस्थित अम्ल पीतल तथा ताँबा से अभिक्रिया कर बर्तन को नष्ट कर देता है तथा पदार्थ का स्वाद बदल जाता है।

प्रश्न 26: कोई धातु यौगिक 'A' तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के साथ अभिक्रिया करता है तो बुदबुदाहट उत्पन्न होती है। इससे उत्पन्न गैस जलती मोमबती को बुझा देती है । यदि उत्पन्न यौगिकों में से एक कैल्सियम क्लोराइड है , तो इस अभिक्रिया के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए।

उत्तर: Ca + 2HCl → CaCl2 + H2

प्रश्न 27: हमारे शरीर में दाँतों का इनैमल एक सबसे कठोर पदार्थ हैं । चॉकलेट तथा मिठाई खाने से यह क्षय कैसे हो जाता हैं ? इसकी रोकथाम करने के लिए क्या करना चाहिए ? इनैमल किसका बना होता हैं ? मुँह का pH मान कितना होता हैं ?

उत्तर: भोजन के बाद मुँह साफ करने से इससे बचाव किया जा सकता है। मुँह की सफाई के लिए क्षारकीय दंत-मंजन का उपयोग करने से अम्ल की आधिक्य मात्रा को उदासीन किया जा सकता है जिसके परिणामस्वरूप दंत क्षय को रोका जा सकता है।

दाँतों का इनैमेल कैल्शियम फॉस्फेट का बना होता है |

मुँह का pH मान 5.5 होता है |