

NCERT SOLUTIONS

CLASS - 10th



aglasem.com

Class : 10th

Subject : विज्ञान

Chapter : 02

Chapter Name : अम्ल, क्षारक एवं लवण

Q. 1. आपको तीन परखनलियाँ दी गई हैं। इनमें 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 गए पदार्थों की पहचान कैसे करेंगे?

Answer – तीनों परखनलियों से विलयन की एक-एक बूँद लेकर लाल लिटमस पत्र पर रखेंगे। यदि लिटमस पत्र नीला हो जाता है तो वह विलयन क्षारकीय विलयन है। शेष दो विलयन अम्लीय विलयन और आसवित जल है। अब क्षारकीय विलयन की एक-एक बूँद को दोनों विलयन की एक-एक बूँद के साथ मिलाकर लिटमस पत्र पर परीक्षण करेंगे। यदि लिटमस पत्र नीला हो जाता है तो विलयन आसवित जल है। रंग में कोई बदलाव नहीं आया है तो विलयन अम्लीय विलयन है क्योंकि अम्ल व क्षार एक-दूसरे के प्रभाव को खत्म कर देते हैं।

Page: 20, Block Name: प्रश्न

प्रश्न

Q. 1. पीतल एवं तांबे के बर्तनों में दही एवं खट्टे पदार्थ क्यों नहीं रखने चाहिए?

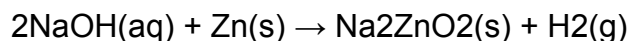
Answer – पीतल एवं तांबे के बर्तनों में दही एवं खट्टे पदार्थ नहीं रखने चाहिए क्योंकि दही एवं खट्टे पदार्थों में अम्लीय गुण होता है। पीतल और तांबा अम्ल के साथ अभिक्रिया करके हानिकारक यौगिक बनाते हैं, जिससे भोजन खराब होता है।

Page: 24, Block Name: प्रश्न

Q. 2. धातु के साथ अम्ल की अभिक्रिया होने पर सामान्यतः कौन सी गैस निकलती है? एक उदाहरण के द्वारा समझाइए। इस गैस की उपस्थिति की जाँच आप कैसे करेंगे?

Answer – धातु के साथ अम्ल की अभिक्रिया होने पर सामान्यतः हाइड्रोजन गैस निकलती है।

एक परखनली में तनु सल्फ्यूरिक अम्ल लेंगे और इसमें दानेदार जिंक के टुकड़े डालेंगे। उत्सर्जित गैस को साबुन के विलयन से प्रवाहित करेंगे। साबुन के विलयन में गैस के बुलबुले बनते हैं। जलती हुई मोमबत्ती को बुलबुले के पास ले जाने पर फट-फट की ध्वनि होती है जो हाइड्रोजन गैस की उपस्थिति को दर्शाती है।



Page: 24, Block Name: प्रश्न

Q. 3. 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 से एक कैल्शियम क्लोराइड है, तो इस अभिक्रिया के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए।

Answer – धातु यौगिक CaCO_3 कैल्शियम कार्बोनेट है।



Page: 24, Block Name: प्रश्न

प्रश्न

Q. 1. HCl , HNO_3 आदि जलीय विलयन में अम्लीय अभिलक्षण क्यों प्रदर्शित करते हैं, जबकि ऐलकोहॉल एवं ग्लूकोज़ जैसे यौगिकों के विलयनों में अम्लीयता के अभिलक्षण नहीं प्रदर्शित होते हैं?

Answer – HCl , HNO_3 आदि जलीय विलयन में H^+ आयन बनाते हैं इसलिए अम्लीय अभिलक्षण प्रदर्शित करते हैं, जबकि ऐलकोहॉल एवं ग्लूकोज़ जैसे यौगिकों के विलयनों में अम्लीयता के अभिलक्षण नहीं प्रदर्शित होते हैं क्योंकि ये H^+ आयन नहीं बनाते हैं।

Page: 27, Block Name: प्रश्न

Q. 2. अम्ल का जलीय विलयन क्यों विद्युत् का चालन करता है?

Answer – अम्ल के जलीय विलयन में आयन होते हैं जो विद्युत् के चालन के लिए जिम्मेदार होते हैं।

Page: 27, Block Name: प्रश्न

Q. 3. शुष्क हाइड्रोक्लोरिक गैस शुष्क लिटमस पत्र के रंग को क्यों नहीं बदलती है?

Answer – शुष्क हाइड्रोक्लोरिक गैस में H^+ आयन नहीं होते इसलिए लिटमस पत्र का रंग नहीं बदलता है।

Page: 27, Block Name: प्रश्न

Q. 4. अम्ल के विलयन को तनुकृत करते समय हाइड्रोनियम आयन (H_3O^+) की सांद्रता कैसे प्रभावित हो जाती है?

Answer – अम्ल के विलयन को तनुकृत करते समय हाइड्रोनियम आयन (H_3O^+) की सांद्रता कम हो जाती है क्योंकि उसके प्रति इकाई आयतन में कमी आती है।

Page: 27, Block Name: प्रश्न

Q. 5. जब सोडियम हाइड्रॉक्साइड विलयन में आधिक्य क्षारक मिलाते हैं तो हाइड्रॉक्साइड आयन (OH^-) की सांद्रता कैसे प्रभावित होती है?

Answer – जब सोडियम हाइड्रॉक्साइड विलयन में आधिक्य क्षारक मिलाते हैं तो हाइड्रॉक्साइड आयन (OH^-) की सांद्रता बढ़ जाती है।

Page: 27, Block Name: प्रश्न

प्रश्न

Q. 1. 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?

Answer – विलयन 'A' के pH का मान 6 है, यह अम्लीय विलयन होगा तथा विलयन 'B' के pH का मान 8 है, यह क्षारकीय विलयन होगा। अम्लीय विलयन 'A' में हाइड्रोजन आयन की सांद्रता अधिक होगी।

Page: 31, Block Name: प्रश्न

Q. 2. H^+ (aq) आयन की सांद्रता का विलयन की प्रकृति पर क्या प्रभाव पड़ता है?

Answer – H^+ (aq) आयन की सांद्रता जैसे-जैसे बढ़ती जाती है विलयन की अम्लीयता भी बढ़ती जाती है।

Page: 31, Block Name: प्रश्न

Q. 3. क्या क्षारकीय विलयन में H^+ (aq) आयन होते हैं? अगर हाँ, तो यह क्षारकीय क्यों होते हैं?

Answer – हाँ, क्षारकीय विलयन में H^+ (aq) आयन होते हैं। इसकी सांद्रता (OH^-) आयनों की तुलना में कम है जो विलयन को क्षारकीय बनाता है।

Page: 31, Block Name: प्रश्न

Q. 4. कोई किसान खेत की मृदा की किस परिस्थिति में बिना बुझा हुआ चूना (कैल्शियम ऑक्साइड), बुझा हुआ चूना (कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड) या चॉक (कैल्शियम कार्बोनेट) का उपयोग करेगा?

Answer – यदि खेत की मृदा अम्लीय और खेती के लिए अनुपयोगी है तो मिट्टी की उर्वरता बढ़ाने के लिए किसान बिना बुझा हुआ चूना (कैल्शियम ऑक्साइड), बुझा हुआ चूना (कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड) या चॉक (कैल्शियम कार्बोनेट) का उपयोग करेगा।

Page: 31, Block Name: प्रश्न

प्रश्न

Q. 1. CaOCl_2 यौगिक का प्रचलित नाम क्या है?

Answer – CaOCl_2 यौगिक का प्रचलित नाम विरंजक चूर्ण है।

Page: 36, Block Name: प्रश्न

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

Answer – शुष्क बुझा चूना क्लोरीन से क्रिया करके विरंजक चूर्ण बनाता है।

Page: 36, Block Name: प्रश्न

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

Answer – कठोर जल को मृदु करने के लिए सोडियम कार्बोनेट का उपयोग किया जाता है।

Page: 36, Block Name: प्रश्न

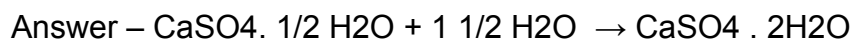
Q. 4. सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट के विलयन को गर्म करने पर क्या होगा? इस अभिक्रिया के लिए समीकरण लिखिए।

Answer – सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट के विलयन को गर्म करने पर सोडियम कार्बोनेट और जल बनता है तथा कार्बन डाइऑक्साइड गैस उत्सर्जित होती है।



Page: 36, Block Name: प्रश्न

Q. 5. प्लास्टर ऑफ पेरिस की जल के साथ अभिक्रिया के लिए समीकरण लिखिए।



Page: 36, Block Name: प्रश्न

अभ्यास

Q. 1. कोई विलयन लाल लिटमस को नीला कर देता है, इसका pH संभवतः क्या होगा?

(a) 1

(b) 4

(c) 5

(d) 10

Answer – (d) 10

Page: 37, Block Name: अभ्यास

Q. 2. कोई विलयन अंडे के पिसे हुए कवच से अभिक्रिया कर एक गैस उत्पन्न करता है जो चूने के पानी को दूधिया कर देती है। इस विलयन में क्या होगा?

- (a) NaCl (b) HCl (c) LiCl (d) KCl

Answer – (b) HCl

Page: 37, Block Name: अभ्यास

Q. 3. NaOH का 10 mL विलयन, 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

Answer – (d) 16 mL

Page: 38, Block Name: अभ्यास

Q. 4. अपच का उपचार करने के लिए निम्न में से किस औषधि का उपयोग होता है?

- (a) एंटीबायोटिक (प्रतिजैविक)
(b) एनालजेसिक (पीड़ाहरी)
(c) ऐन्टैसिड
(d) एंटीसेप्टिक (प्रतिरोधी)

Answer – (c) ऐन्टैसिड

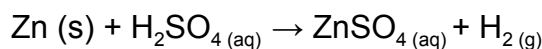
Page: 38, Block Name: अभ्यास

Q. 5. निम्न अभिक्रिया के लिए पहले शब्द-समीकरण लिखिए तथा उसके बाद संतुलित समीकरण लिखिए:

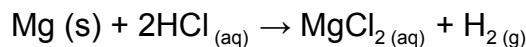
- (a) तनु सल्फ्यूरिक अम्ल दानेदार जिंक के साथ अभिक्रिया करता है।
- (b) तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल मैग्नीशियम पट्टी के साथ अभिक्रिया करता है।
- (c) तनु सल्फ्यूरिक अम्ल एल्यूमीनियम चूर्ण के साथ अभिक्रिया करता है।
- (d) तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल लोहे के रेतन के साथ अभिक्रिया करता है।

Answer –

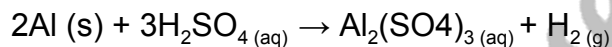
(a) सल्फ्यूरिक एसिड + जिंक → जिंक सल्फेट + हाइड्रोजन



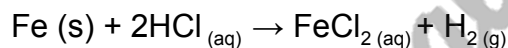
(b) हाइड्रोक्लोरिक एसिड + मैग्नीशियम → मैग्नीशियम क्लोराइड + हाइड्रोजन



(c) सल्फ्यूरिक एसिड + एल्यूमीनियम → एल्युमिनियम सल्फेट + हाइड्रोजन



(d) हाइड्रोक्लोरिक एसिड + आयरन → फेरिक क्लोराइड + हाइड्रोजन



Page: 38, Block Name: अभ्यास

Q. 6. एल्कोहॉल और ग्लूकोज़ जैसे यौगिकों में भी हाइड्रोजन होते हैं लेकिन इनका वर्गीकरण अम्ल की तरह नहीं होता है। एक क्रियाकलाप द्वारा इसे साबित कीजिए।

Answer –

- एक कॉर्क पर दो कीले लगाकर कॉर्क को 100 ml के बीकर में रख देते हैं।
- कीलो को 6 वोल्ट की एक बैटरी के दोनों टर्मिनलों के साथ एक बल्ब और एक स्विच के माध्यम से जोड़ देते हैं।
- अब बीकर में थोड़ा HCl डालकर विद्युत् धारा प्रवाहित करते हैं।
- यही प्रक्रिया एल्कोहॉल और ग्लूकोज़ के विलयन के साथ भी करेंगे।

हम देखते हैं कि अम्ल की स्थिति में बल्ब जलने लगेगा। अम्ल में उपस्थित आयन के कारण इनमें विद्युत धारा का चालन होता है। एल्कोहॉल और ग्लूकोज के विलयन डालने पर बल्ब नहीं जलता है क्योंकि ये H^+ आयन नहीं बनाते हैं। इसलिए इनका वर्गीकरण अम्ल की तरह नहीं होता है।

Page: 38, Block Name: अभ्यास

Q. 7. आसवित जल विद्युत् का चालक क्यों नहीं होता जबकि वर्षा जल होता है?

Answer – विद्युत के चालन के लिए जल में आयन होना जरूरी है। आसवित जल शुद्ध जल होता है इसमें कोई आयन नहीं होते इसलिए इसमें यह विद्युत् का चालक नहीं होता। वर्षा का जल अम्लीय होता है जिसके कारण इसमें H^+ आयन होते हैं और यह विद्युत् का चालक होता है।

Page: 38, Block Name: अभ्यास

Q. 8. जल की अनुपस्थिति में अम्ल का व्यवहार अम्लीय क्यों नहीं होता है?

Answer – अम्ल में जल की उपस्थिति में H^+ आयन अलग होते हैं जो अम्ल के व्यवहार को अम्लीय बनाते हैं। जल की अनुपस्थिति में H^+ आयन अलग नहीं हो पाते हैं इसलिए जल की अनुपस्थिति में अम्ल का व्यवहार अम्लीय नहीं होता है।

Page: 38, Block Name: अभ्यास

Q. 9. पाँच विलयनों A, B, C, D व E की जब सार्वत्रिक सूचक से जाँच की जाती है तो pH के मान क्रमशः 4, 1, 11, 7 एवं 9 प्राप्त होते हैं। कौन सा विलयन :

- (a) उदासीन है?
- (b) प्रबल क्षारीय है?
- (c) प्रबल अम्लीय है?
- (d) दुर्बल अम्लीय है?
- (e) दुर्बल क्षारीय है?

pH के मानों को हाइड्रोजन-आयन की सांद्रता के आरोही क्रम में व्यवस्थित कीजिए।

Answer – pH के मान हाइड्रोजन-आयन की सांद्रता के आरोही क्रम में –

$$11 < 9 < 7 < 4 < 1$$

(a) विलयन D (pH का मान 7) उदासीन है।

(b) विलयन C (pH का मान 11) प्रबल क्षारीय है।

(c) विलयन B (pH का मान 1) प्रबल अम्लीय है।

(d) विलयन A (pH का मान 4) दुर्बल अम्लीय है।

(e) विलयन E (pH का मान 9) दुर्बल क्षारीय है।

Page: 38, Block Name: अभ्यास

Q. 10. परखनली 'A' एवं 'B' में समान लंबाई की मैग्नीशियम की पट्टी लीजिए। परखनली 'A' में हाइड्रोक्लोरिक अम्ल (HCl) तथा परखनली 'B' में एसिटिक अम्ल (CH_3COOH) डालिए। दोनों अम्लों की मात्रा तथा सांद्रता समान हैं। किस परखनली में अधिक तेज़ी से बुदबुदाहट होगी तथा क्यों?

Answer – परखनली 'A' में अधिक तेज़ी से बुदबुदाहट होगी क्योंकि HCl अधिक अम्लीय प्रवृत्ति का है इसलिए यह तेज़ी से हाइड्रोजन गैस उत्पादित करता है जिसके कारण बुदबुदाहट होती है।

Page: 38, Block Name: अभ्यास

Q. 11. ताज़े दूध के pH का मान 6 होता है। दही बन जाने पर इसके pH के मान में क्या परिवर्तन होगा? अपना उत्तर समझाइए।

Answer – ताज़े दूध के pH का मान 6 होता है। दही बन जाने पर इसके pH के मान में कमी आएगी। जैसे-जैसे दूध दही में परिवर्तित होता है इसमें अम्ल की मात्रा बढ़ती जाती है जिससे pH का मान कम होता जाता है।

Page: 39, Block Name: अभ्यास

Q. 12. एक ग्वाला ताज़े दूध में थोड़ा बेकिंग सोडा मिलाता है।

(a) ताज़ा दूध के pH के मान को 6 से बदलकर थोड़ा क्षारीय क्यों बना देता है?

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

Answer – (a) ग्वाला ताज़ा दूध के pH के मान को 6 से बदलकर थोड़ा क्षारीय इसलिए बना देता है ताकि दूध जल्दी खराब न हो और लंबे समय तक बना रहे।

(b) इस दूध को दही बनने में अधिक समय लगता है क्योंकि क्षारीय स्थिति में दूध आसानी से दही के रूप में नहीं जमता है।

Page: 39, Block Name: अभ्यास

Q. 13. प्लास्टर ऑफ पेरिस को आद्र-रोधी बर्तन में क्यों रखा जाना चाहिए। इसकी व्याख्या कीजिए।

Answer – प्लास्टर ऑफ पेरिस एक सफेद चूर्ण होता है जो जल के साथ अभिक्रिया करके एक कठोर पदार्थ जिप्सम बना लेता है | इसलिए प्लास्टर ऑफ पेरिस को आद्र-रोधी बर्तन में रखा जाना चाहिए।

Page: 39, Block Name: अभ्यास

Q. 14. उदासीनीकरण अभिक्रिया क्या है? दो उदाहरण दीजिए।

Answer – अम्ल एवं क्षारक एक दूसरे के साथ अभिक्रिया करके लवण तथा जल बनाते हैं, इस अभिक्रिया को उदासीनीकरण अभिक्रिया कहते हैं |

अम्ल + क्षारक → लवण + जल

उदाहरण - अपच के दौरान हम एक ऐन्टैसिड का सेवन करते हैं। ऐन्टैसिड अम्ल की अधिकता को बेअसर करता है और इस तरह अपच से राहत देता है।

मुँह की सफाई के लिए क्षारकीय दंत मंजन का उपयोग करने से अम्ल की अधिकता को उदासीन कर सकते हैं जिससे दंत क्षय नहीं होता |

Page: 39, Block Name: अभ्यास

Q. 15. धोने का सोडा और बेकिंग सोडा के दो-दो प्रमुख उपयोग बताइए |

Answer – धोने का सोडा और बेकिंग सोडा के दो प्रमुख उपयोग इस प्रकार हैं:

धोने का सोडा –

- इसका उपयोग काँच, साबुन और कागज़ उद्योगों में किया जाता है।
- इसका उपयोग घर में साफ-सफाई में तथा पानी की स्थायी कठोरता को दूर करने के लिए किया जाता है।

बेकिंग सोडा –

- इसका उपयोग बेकिंग पाउडर के रूप में किया जाता है। बेकिंग पाउडर बेकिंग सोडा टार्टरिक अम्ल का मिश्रण होता है | इसका उपयोग पावरोटी और केक में खमीर उठाने में किया जाता है |
- इसका उपयोग सोडा-अम्ल अग्निशामक यंत्रों में किया जाता है।

Page: 39, Block Name: अभ्यास