

Bihar Board Class 10 Science Solutions Chapter 2 अम्ल, क्षारक एवं लवण

Bihar Board Class 10 Science अम्ल, क्षारक एवं लवण InText Questions and Answers

प्रस्तावना पर आधारित

प्रश्न 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 क्षारकीय विलयन है। यदि आपको केवल लाल लिटमस पत्र दिया जाता है तो आप प्रत्येक परखनली में रखे गए पदार्थों की पहचान कैसे करेंगे?

उत्तर:

सर्वप्रथम हम प्रत्येक परखनली में लाल लिटमस पत्र की एक-एक पट्टी डालेंगे। जिस परखनली में पट्टी का रंग नीला हो जायेगा उसमें क्षारकीय विलयन होगा। शेष दोनों परखनलियों में लाल लिटमस पत्र की पट्टी का रंग लाल ही रहता है अर्थात् इनमें से एक परखनली में आसवित जल तथा एक परखनली में अम्लीय विलयन है। अब हम क्षारकीय विलयन में से थोड़ा-थोड़ा विलयन इन दोनों परखनलियों में डालकर पुनः लाल लिटमस पत्र की पट्टी डालते हैं। जिस परखनली में पट्टी का रंग पुनः नीला हो जाता है उसमें आसवित जल है तथा जिस परखनली में पट्टी का रंग अपरिवर्तित रहता है उसमें अम्लीय विलयन उपस्थित है।

अनुच्छेद 2.1 पर आधारित

प्रश्न 1.

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

उत्तर:

दही एवं खट्टे पदार्थों की प्रकृति अम्लीय होती है। यदि इन पदार्थों को पीतल एवं ताँबे के बर्तनों में रखते हैं तो ये धातु से अभिक्रिया करके धात्विक लवण बनाते हैं जिसके कारण भोजन दूषित हो जाता है। यदि कोई व्यक्ति इस दूषित भोजन को खाता है तो वह बीमार पड़ सकता है।

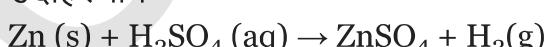
प्रश्न 2.

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?

उत्तर:

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

उदाहरणार्थः

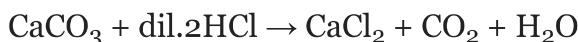


हाइड्रोजन गैस की उपस्थिति की जाँच हम ज्वाला परीक्षण से करेंगे। हाइड्रोजन गैस के निकट जलती हुई मोमबत्ती तीव्रता से जलने लगती है।

प्रश्न 3.

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

उत्तर:



धातु यौगिक 'A' कैल्सियम कार्बोनेट है। जब यह तनु HCl से अभिक्रिया करता है तो कैल्सियम क्लोराइड, जल एवं कार्बन डाइऑक्साइड गैस उत्पन्न होती है जो जलती हुई मोमबत्ती को बुझा देती

अनुच्छेद 2.2 पर आधारित

प्रश्न 1.

HCl, HNO₃ आदि जलीय विलयन में अम्लीय अभिलक्षण क्यों प्रदर्शित करते हैं, जबकि ऐल्कोहॉल एवं ग्लूकोज जैसे यौगिकों के विलयनों में अम्लीयता के

अभिलक्षण नहीं प्रदर्शित होते हैं?

उत्तर:

HCl, HNO₃ आदि जलीय विलयन में हाइड्रोजन आयन (H^+) उत्पन्न करते हैं जो उनकी अम्लीयता को प्रकट करते हैं परन्तु ग्लूकोज एवं ऐल्कोहॉल आदि यौगिक जलीय विलयन में H^+ आयन उत्पन्न नहीं करते इसलिए ये अम्लीयता का अभिलक्षण भी प्रदर्शित नहीं करते हैं।

प्रश्न 2.

अम्ल का जलीय विलयन क्यों विद्युत का चालन करता है?

उत्तर:

अम्ल जलीय विलयन में हाइड्रोजन आयन (H^+) देते हैं तथा विद्युत इन्हीं आयनों के द्वारा चालन करती है।

प्रश्न 3.

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

उत्तर:

शुष्क हाइड्रोक्लोरिक गैस शुष्क लिटमस पत्र के रंग को इसलिए नहीं बदलती; क्योंकि शुष्क HCl गैस में हाइड्रोजन आयन (H^+) आयन नहीं होते इसलिए यह अम्लीयता का अभिलक्षण प्रदर्शित नहीं करती है।

प्रश्न 4.

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 एवं जल की क्रिया अत्यन्त ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया है; अतः यह अनुशंसित किया जाता है कि अम्ल को जल में मिलाना चाहिए न कि जल को अम्ल में। जल को अम्ल में मिलाने पर अत्यधिक ऊष्मा उत्सर्जित होने के कारण विस्फोट भी हो सकता है।

प्रश्न 5.

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 (H_3O^+) की सांद्रता में प्रति इकाई आयतन में कमी हो जाती है।

प्रश्न 6.

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

उत्तर:

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

अनुच्छेद 2.3 पर आधारित

प्रश्न 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?

उत्तर:

विलयन 'A' में हाइड्रोजन आयन (H^+) की सांद्रता अधिक है। विलयन 'A' अम्लीय जबकि विलयन 'B' क्षारकीय है।

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

उत्तर:

विलयन में H^+ (aq) आयन की सांद्रता बढ़ने पर विलयन अधिक अम्लीय होता है जबकि H^+ (aq) आयन की सांद्रता घटने पर विलयन अधिक क्षारकीय होता है।

प्रश्न 3.

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

उत्तर:

हाँ, क्षारकीय विलयन में भी H^+ (aq) आयन होते हैं, परन्तु क्षारकीय विलयन में H^+ (aq) आयनों की मात्रा अम्लों में उपस्थित H^+ (aq) आयनों की मात्रा से बहुत कम होती है, इसलिए ये क्षारकीय होते हैं।

प्रश्न 4.

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:

यदि खेत की मृदा का pH मान 7 से नीचे अर्थात् 6, 5, 4, 3, 2, 1 है तो किसान इसे उदासीन करने के लिए इसमें बिना बुझा हुआ चूना (कैल्सियम ऑक्साइड), बुझा हुआ चूना (कैल्सियम हाइड्रॉक्साइड) या चॉक (कैल्सियम कार्बोनेट) का उपयोग करेगा।

अनुच्छेद 2.4 पर आधारित

प्रश्न 1.

$CaOCl_2$ यौगिक का प्रचलित नाम क्या है?

उत्तर:

CaOCl_2 यौगिक का प्रचलित नाम ब्लीचिंग पाउडर (विरंजक चूर्ण) है।

प्रश्न 2.

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

उत्तरः

बुझा हआ चूना $[\text{Ca}(\text{OH})_2]$ क्लोरीन से क्रिया करके विरंजक चूर्ण बनाता है।

प्रथा 3.

कठोर जल को मृदु करने के लिए किस सोडियम यौगिक का उपयोग

किया जाता

उत्तरः

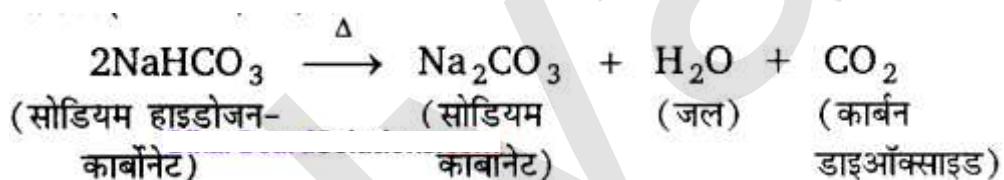
कठोर जल को मृदु करने के लिए सोडियम कार्बोनेट (NaCO_3) का उपयोग किया जाता है।

पृष्ठ 4.

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

उत्तरः

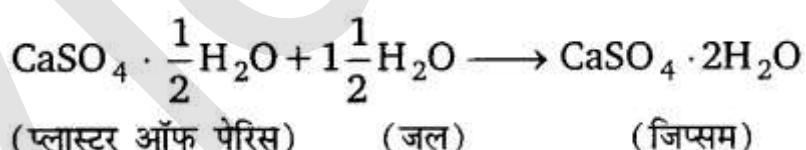
जब सोडियम हाइड्रोजनकार्बोनेट के विलयन को गर्म किया जाता है तो यह सोडियम कार्बोनेट और कार्बन डाइऑक्साइड गैस देता है।



पृष्ठ 5.

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

उत्तरः



Bihar Board Class 10 Science अम्ल, क्षारक एवं लवण Textbook Questions and Answers

पृष्ठ 1.

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

प्रश्न 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

उत्तर:

(b) HCl

प्रश्न 3.

NaOH का 10mL विलयन, HCl के 8mL विलयन से पूर्णतः उदासीन हो जाता है। यदि हम NaOH के उसी विलयन का 20 mL में 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

प्रश्न 4.

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

(a) एंटीबायोटिक (प्रतिजैविक)

(b) ऐनालजेसिक (पीड़ाहरी)

(c) ऐन्टैसिड

(d) एंटीसेटिक (प्रतिरोधी)

उत्तर:

(c) ऐन्टैसिड

प्रश्न 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।

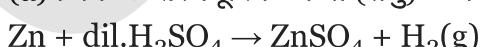
(b) तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल मैग्नीशियम पट्टी के साथ अभिक्रिया करता है।

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

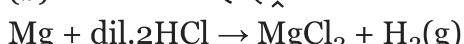
(d) तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल लौह के रेतन के साथ अभिक्रिया करता है।

उत्तर:

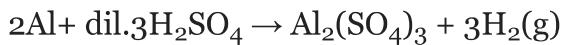
(a) जिंक + सल्फ्यूरिक अम्ल (तनु) → जिंक सल्फेट + हाइड्रोजन गैस



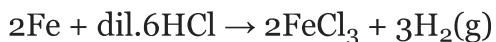
(b) मैग्नीशियम + हाइड्रोक्लोरिक अम्ल (तनु) → मैग्नीशियम क्लोराइड + हाइड्रोजन गैस



(c) ऐलुमिनियम + सल्फ्यूरिक अम्ल (तनु) → ऐलुमिनियम सल्फेट + हाइड्रोजन गैस



(d) आयरन + हाइड्रोक्लोरिक अम्ल (तनु) \rightarrow आयरन क्लोराइड + हाइड्रोजन गैस



प्रश्न 6.

ऐल्कोहॉल एवं ग्लूकोज जैसे यौगिकों में भी हाइड्रोजन होते हैं लेकिन इनका वर्गीकरण अम्ल की तरह नहीं होता है। एक क्रियाकलाप द्वारा इसे साबित कीजिए।

उत्तर:

1. एक कॉर्क में दो कीलें लगाकर कॉर्क को 6 वोल्ट बैटरी – 100 ml के एक बीकर में रख देते हैं।
2. चित्र के अनुसार दोनों कीलों को 6 वोल्ट की एक बैटरी से जोड़ देते हैं जो एक बल्ब तथा स्विच से भी सम्बद्ध है। बीकर
3. अब हम ऐल्कोहॉल तथा ग्लूकोज के विलयनों को बारी-बारी से बीकर में डालते हैं तथा विद्युत कील प्रवाह हेतु स्विच चालू करते हैं।

प्रेक्षण:

हम देखते हैं कि बल्ब नहीं जलता। अतः ग्लूकोज रबड़ कॉर्क और ऐल्कोहॉल विलयनों में विद्युत चालन नहीं होता।

परन्तु:

हम जानते हैं कि अम्लों में विद्युत चालन सम्भव है। परिणाम ऐल्कोहॉल और ग्लूकोज को अम्लों में वर्गीकृत नहीं किया जा सकता।

प्रश्न 7.

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

उत्तर:

आसवित जल विद्युत का चालक नहीं होता जबकि वर्षा जल होता है, क्योंकि आसवित जल में H^+ आयन अलग नहीं होते जबकि वर्षा के जल में H^+ आयन आसानी से अलग हो जाते हैं। ये H^+ आयन ही विद्युत का चालन करते हैं।

प्रश्न 8.

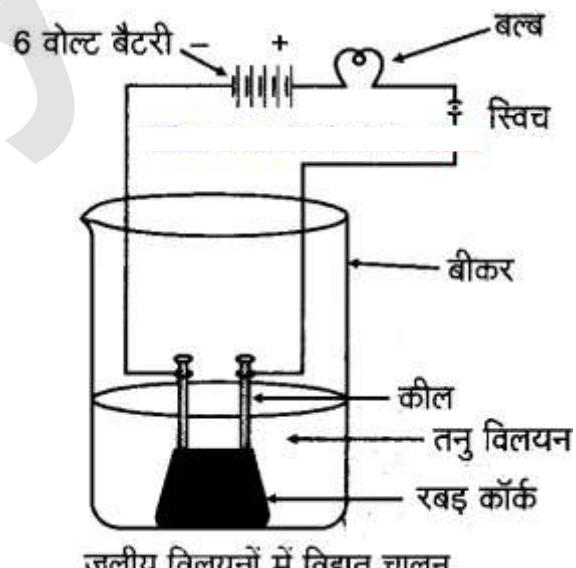
जल की अनुपस्थिति में अम्ल का व्यवहार अम्लीय क्यों नहीं होता है?

उत्तर:

जल की अनुपस्थिति में अम्ल का व्यवहार अम्लीय नहीं होता, क्योंकि अम्ल की अम्लीय प्रकृति H^+ आयनों के कारण होती है तथा ये H^+ आयन केवल जलीय विलयन में ही प्रकट होते हैं।

प्रश्न 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



जलीय विलयनों में विद्युत चालन

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।

उत्तरः

- (a) विलयन 'D' उदासीन है। pH = 7
 (b) विलयन 'C' प्रबल क्षारीय है। pH = 11
 (c) विलयन 'B' प्रबल अम्लीय है। pH = 1
 (d) विलयन 'A' दुर्बल अम्लीय है। pH = 4
 (e) विलयन 'E' दुर्बल क्षारीय है। pH = 9

उपर्युक्त pH मानों के हाइड्रोजन आयन की सांद्रता का आरोही क्रम निम्नवत है

प्रथा 10.

परखनली 'A' एवं 'B' में समान लंबाई की मैग्नीशियम की पट्टी लीजिए। परखनली 'A' में हाइड्रोक्लोरिक अम्ल (HCl) तथा परखनली 'B' में ऐसिटिक अम्ल (CH_3COOH) डालिए। दोनों अम्लों की मात्रा तथा सांद्रता समान हैं। किस परखनली में अधिक तेजी से बदबूदाहट होगी तथा क्यों?

उत्तरः

परखनली 'A' में अधिक तेज़ी से बुद्बुदाहट होगी; क्योंकि HCl, CH₃COOH की अपेक्षा प्रबल अम्ल है। इसीलिए परखनली 'A' में Mg, HCl के साथ तीव्रता से अभिक्रिया करके मैग्नीशियम क्लोराइड (MgCl₂) तथा हाइड्रोजन (H₂) गैस उत्पन्न करता है।

प्रश्न 11.

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

उत्तरः

ताजे दूध का pH मान 6 होता है परन्तु दही बन जाने पर इसके pH मान में कमी होगी तथा इसकी अम्लीय प्रकृति बढ़ जायेगी। इसकी जाँच हम इस तथ्य से कर सकते हैं कि ताजा दूध मीठा होता है परन्तु दही खट्टा होता है।

प्रश्न 12.

एक ग्वाला ताजे दूध में थोड़ा बेकिंग सोडा मिलाता है।

- (a) ताजा 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 ?

61

- (a) दूध बचन वाला ताज दूध का pH का 6 से बदलकर थाड़ा क्षाराय बना दता है; क्या कृषि एसा करने से दूध

अधिक समय तक खराब नहीं होगा।

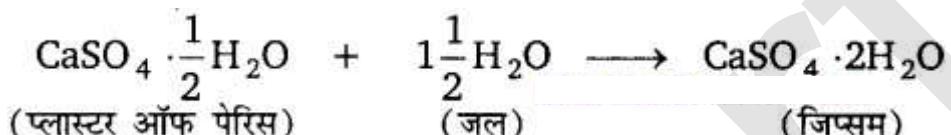
(b) यह दूध दही बनने में अत्यधिक समय लेता है; क्योंकि दूध को क्षारीय से अम्लीय होने में अधिक समय लगेगा, जबकि यदि दूध का pH 6 ही होता तो यह अपेक्षाकृत कम समय में ही दही में परिवर्तित हो जाता।

प्रश्न 13.

प्लास्टर ऑफ पेरिस को आर्द्ध-रोधी बर्तन में क्यों रखा जाना चाहिए? इसकी व्याख्या कीजिए।

उत्तरः

प्लास्टर ऑफ पेरिस को आर्द्ध-रोधी बर्टन में रखा जाता है; क्योंकि यह आर्द्रता/नमी/जल के सम्पर्क में आकर बड़ी तीव्रता से जिस्म में परिवर्तित हो जाता है जो कि एक बहुत ही कठोर पदार्थ है। अभिक्रिया का समीकरण निम्नवत् है -



प्रश्न 14.

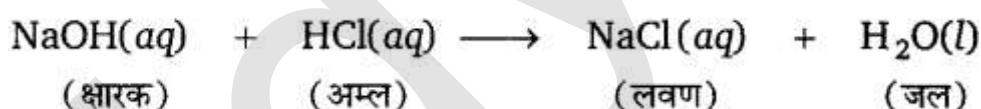
उदासीनीकरण अभिक्रिया क्या है? दो उदाहरण दीजिए।

उत्तरः

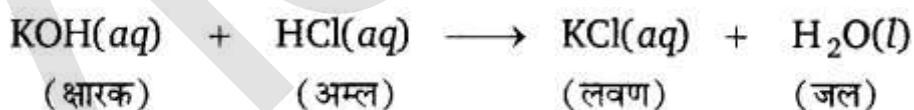
अम्ल एवं क्षारक की अभिक्रिया के परिणामस्वरूप लवण तथा जल प्राप्त होते हैं तथा इस अभिक्रिया को उदासीनीकरण अभिक्रिया कहते हैं।

उदाहरणार्थः

1. सोडियम हाइड्रॉक्साइड तथा हाइड्रोक्लोरिक अम्ल की अभिक्रिया



2. पोटैशियम हाइडॉक्साइड तथा हाइड्रोक्लोरिक अम्ल की अभिक्रिया



प्रश्न 15.

धोने का सोडा एवं बेकिंग सोडा के दो-दो प्रमुख उपयोग बताइए।

उत्तरः

धोने का सोडा के दो प्रमुख उपयोग निम्नवत हैं।

1. इसका उपयोग काँच, साबुन एवं कागज़ उद्योगों में होता है।
 2. इसका उपयोग बोरेक्स जैसे सोडियम यौगिक के उत्पादन में होता है। बेकिंग सोडा के दो प्रमुख उपयोग निम्नवत् हैं
 3. इसका उपयोग बेकिंग पाउडर बनाने में किया जाता है।
 4. इसका उपयोग सोडा-अम्ल अग्निशामक में किया जाता है।

प्रश्न 1.

अम्ल, क्षार तथा लवण की परिभाषा एक-एक उदाहरण सहित दीजिए। या अम्ल तथा क्षार की आधुनिक अवधारणा क्या है? प्रत्येक को एक-एक उदाहरण देते हुए स्पष्ट कीजिए। (2011, 14, 17, 18)

आयनन सिद्धान्त के आधार पर समझाइए कि HCl अम्ल क्यों है तथा NaOH क्षार क्यों है? (2011)

अम्ल तथा भस्म की आधुनिक अवधारणा दीजिए। एक प्रबल अम्ल तथा एक दुर्बल भस्म का नाम लिखिए। (2012)

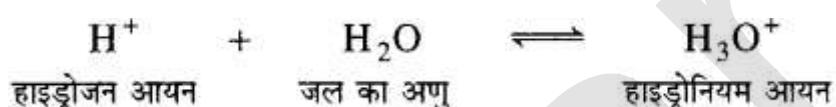
उत्तर:

अम्ल वे पदार्थ जो जलीय विलयन में हाइड्रोजन आयन देते हैं, अम्ल कहलाते हैं।

उदाहरणार्थः



किन्तु हाइड्रोजन आयन (या प्रोटॉन) जलीय विलयन में स्वतन्त्र रूप में नहीं रह सकता है। यह जल के अणु से संयोग करके हाइड्रोनियम आयन (H_3O^+) बनाता है।

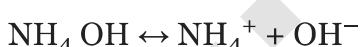


अतः अम्ल वे पदार्थ हैं जो जलीय विलयन में H_3O^+ आयन देते हैं। जैसे



क्षार वे यौगिक जो जलीय विलयन में हाइड्रोक्सिल आयन (OH^-) देते हैं, हाइड्रोक्सिल आयन के अतिरिक्त और कोई ऋणायन नहीं देते हैं, क्षार कहलाते हैं।

उदाहरणार्थः



जलीय विलयन में हाइड्रोक्सिल आयन भी जलयोजित हो जाते हैं। वे क्षारक जो जल में घुलनशील होते हैं, क्षार कहलाते हैं। जैसे-कॉस्टिक सोडा (NaOH), कॉस्टिक पोटाश (KOH) आदि।

लवण वे पदार्थ, जिनके जलीय विलयन में हाइड्रोजन आयन (H^+) के अतिरिक्त कोई अन्य धनायन तथा हाइड्रोक्सिल आयन (OH^-) के अतिरिक्त कोई अन्य ऋण आयन हो, लवण कहलाते हैं।

उदाहरणार्थः

जिंक सल्फेट



इसी प्रकार, NaCl , CuSO_4 , KNO_3 , NH_4Cl आदि भी लवण हैं।

हाइड्रोक्लोरिक अम्ल (HCl) एक प्रबल अम्ल है तथा मैत्रीशियम हाइड्रोक्साइड [$\text{Mg}(\text{OH})_2$] दुर्बल भस्म (क्षार) है।

प्रश्न 2.

फिटकरी का रासायनिक नाम व अणुसूत्र बताइए। फिटकरी पर ताप के प्रभाव का वर्णन करते हुए उसके प्रमुख गुण व उपयोग बताइए। पोटाश फिटकरी बनाने की रासायनिक समीकरण तथा इसके दो उपयोग लिखिए।

(2017)

फिटकरी क्या होती है? पोटाश फिटकरी बनाने की विधि लिखिए। समीकरण भी दीजिए। इसके दो मुख्य उपयोग लिखिए। (2012, 16, 18)

फिटकरी को बनाने का समीकरण दीजिए। इसकी क्षार के साथ अभिक्रिया को लिखिए। (2011)

फिटकरी (पोटाश एलम) का रासायनिक नाम व सूत्र लिखिए। इस पर ऊष्मा के प्रभाव की विवेचना कीजिए।

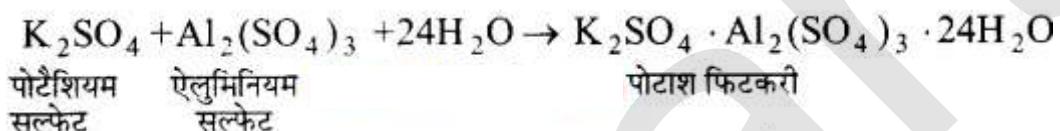
(2011, 13)

ऐलुमिनियम सल्फेट से पोटाश फिटकरी कैसे प्राप्त करेंगे? (2013, 17, 18)

क्या होता है जब पोटाश फिटकरी (एलम) को रक्त तप्त ताप पर गर्म करते हैं? (2015, 18)

उत्तरः

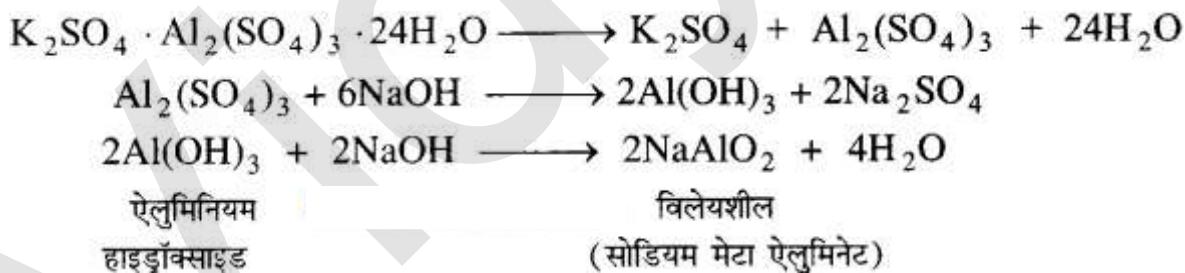
फिटकरी का रासायनिक नाम पोटैशियम ऐलुमिनियम सल्फेट व अणुसूत्र $K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O$ है। इसे पोटाश फिटकरी भी कहते हैं। यह पोटैशियम सल्फेट तथा ऐलुमिनियम सल्फेट के संतृप्त विलयनों को उचित अनुपात में मिलाकर क्रिस्टलन करने से प्राप्त होता है।



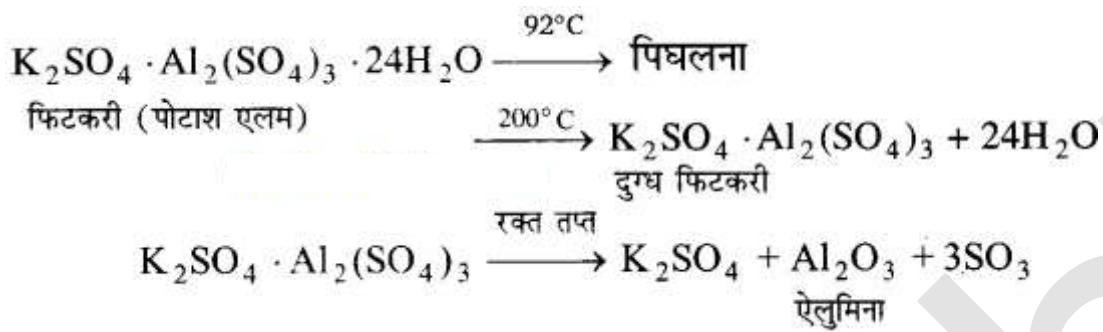
मुख्य गणः

(i) यह एक सफेद रंग का केलासीय ठोस पदार्थ है; जो कि जल में विलेयशील है। इसका जलीय विलयन अम्लीय होता है।

(ii) क्षार के साथ क्रिया इसका जलीय विलयन सोडियम हाइड्रॉक्साइड विलयन (क्षार) के साथ Al(OH) , का सफेद अवक्षेप देता है; जोकि NaOH की अधिकता में विलेय हो जाता है।



(iii) ताप का प्रभाव फिटकरी को 92°C पर गर्म करने पर यह अपने क्रिस्टलन जल में घुल जाती है। 200°C पर गर्म होने पर यह निर्जल होकर फूल जाती है जिसे दुग्ध फिटकरी या फिटकरी के फूल कहते हैं। रक्त तप्त होने पर ऐलुमिनियम सल्फेट अपघटित होकर ऐलुमिना देता है।



उपयोग इसके प्रमुख उपयोग निम्नलिखित हैं –

1. यह कपड़े तथा चमड़े की रँगाई में काम आता है।
2. आँखों की दवाई बनाने में काम आता है।
3. जल को साफ करने में प्रयोग होता है।
4. खून बहने को रोकने में प्रयुक्त होता है।

प्रश्न 3.

विरंजक चूर्ण (ब्लीचिंग पाउडर) का रासायनिक नाम, अणुसूत्र तथा

उपयोग बताइए। (2013, 17)

विरंजक चूर्ण के निर्माण का रासायनिक समीकरण लिखें तथा इसके विरंजन गुण की व्याख्या रासायनिक समीकरण देते हुए लिखें। (2017)

ब्लीचिंग पाउडर का रासायनिक नाम, बनाने की विधि एवं एक रासायनिक गुण लिखिए। सम्बन्धित समीकरण दीजिए। विरंजक चूर्ण के चार रासायनिक गुण लिखिए। (2011)

या क्या होता है जब शुष्क बुझे चूने पर Cl_2 गैस प्रवाहित करते हैं? (2015) या ब्लीचिंग पाउडर की निर्माण विधि लिखिए। (2018)

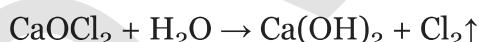
उत्तर:

ब्लीचिंग पाउडर (विरंजक चूर्ण) का रासायनिक नाम कैल्सियम ऑक्सी क्लोराइड तथा अणुसूत्र CaOCl_2 है। बनाने की विधि यह सूखे बुझे हुए चूने पर क्लोरीन की क्रिया से प्राप्त होता है।

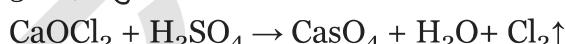
गुण

1. यह एक हल्के पीले रंग का ठोस पदार्थ है, जिसमें क्लोरीन की गन्ध आती रहती है।

2. इसे जल में घोलकर गर्म करने पर क्लोरीन गैस निकलती है। इसका जलीय विलयन दूधिया होता है।



3. यह तनु अम्लों के साथ क्रिया करके क्लोरीन गैस निकालता है।



इस प्रकार प्राप्त क्लोरीन जल से क्रिया करके नवजात ऑक्सीजन निकालती है। रंगयुक्त पदार्थ नवजात ऑक्सीजन से क्रिया करके रंगहीन पदार्थ बनाते हैं।



4. ब्लीचिंग पाउडर, ऐसीटोन तथा ऐल्कोहॉल के साथ जल की उपस्थिति में क्रिया करके क्लोरोफॉर्म बनाता है।
उपयोग:

- ऊन को सिकुड़ने से बचाने के लिए
- ऑक्सीकारक के रूप में
- क्लोरोफॉर्म बनाने में
- चीनी को सफेद करने में
- पेयजल को जीवाणुरहित करने में
- सूत, लकड़ी की लुगदी आदि का रंग उड़ाने में विरंजक के रूप में उपयोग होता है।

प्रश्न 4.

बेकिंग पाउडर (खाने का सोडा) का रासायनिक नाम एवं अणुसूत्र क्या है? इसको बनाने की विधि एवं दो भौतिक गुण तथा दो रासायनिक गुण समीकरण देते हुए लिखिए। (2011, 12, 14, 15)

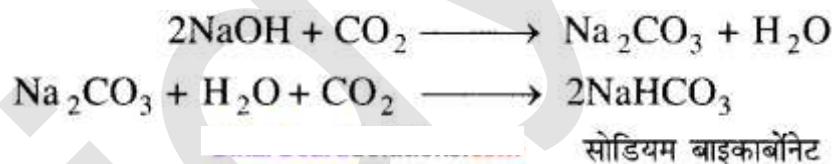
या खाने का सोडा बनाने की विधि का रासायनिक समीकरण लिखिए। इस पर ताप का प्रभाव भी लिखिए। (2012)

या कैसे प्राप्त करेंगे बेकिंग सोडा से धावन सोडा? (2016)

या सोडियम बाइकार्बोनेट पर ताप का प्रभाव क्या होता है? (2017)

उत्तर:

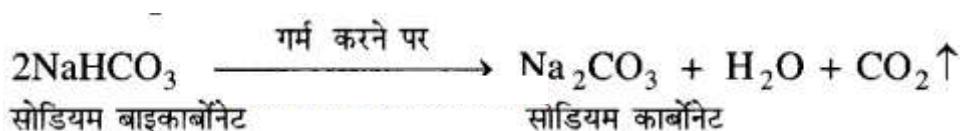
बेकिंग पाउडर का रासायनिक नाम सोडियम बाइकार्बोनेट तथा अणुसूत्र NaHCO_3 है। बनाने की विधि यह सोडियम हाइड्रॉक्साइड के सान्द्र विलयन में अधिक मात्रा में कार्बन डाइ-ऑक्साइड (CO_2) प्रवाहित करने पर प्राप्त होता है।



इसे बेकिंग सोडा भी कहते हैं।

गुण –

1. यह एक सफेद क्रिस्टलीय, जल में अल्प विलेय पदार्थ है।
2. इसका जलीय विलयन अम्लीय होता है।
3. इसको गर्म करने पर यह सोडियम कार्बोनेट (धावन सोडा) में टूट जाता है तथा कार्बन डाइ-ऑक्साइड (CO_2) गैस निकलती है।



4. यह तनु अम्लों के साथ क्रिया करके लवण, जल तथा कार्बन डाइ-ऑक्साइड गैस निकालता है।
$$\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$$



प्रश्न 5.

धावन सोडा (सोडियम कार्बोनेट) बनाने की विधि लिखिए। इसकी –

1. BaCl_2 तथा

2. SO_2 के साथ होने वाली अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण भी लिखिए। (2014)

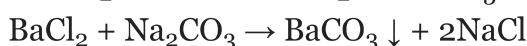
उत्तर:

धावन सोडा का रासायनिक नाम सोडियम कार्बोनेट व अणुसूत्र $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ है। कॉस्टिक सोडा के सान्द्र विलयन में कार्बन डाइ-ऑक्साइड प्रवाहित करने पर सोडियम कार्बोनेट का विलयन प्राप्त होता है, जिसका वाष्णन करने पर सोडियम कार्बोनेट के क्रिस्टल प्राप्त होते हैं।

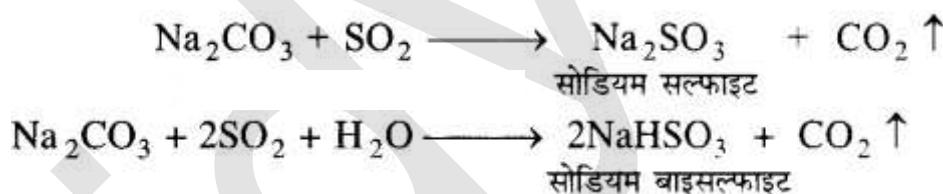


सोडियम कार्बोनेट सोडियम कार्बोनेट को कपड़े धोने का सोडा तथा सोडा ऐश के नाम से भी जाना जाता है।

1. BaCl_2 से क्रिया यह BaCl_2 को BaCO_3 में बदल देता है।



2. SO_2 से क्रिया इसके विलयन में SO_3 , गैस प्रवाहित करने पर सोडियम सल्फाइट तथा सोडियम बाइसल्फाइट बनते हैं।



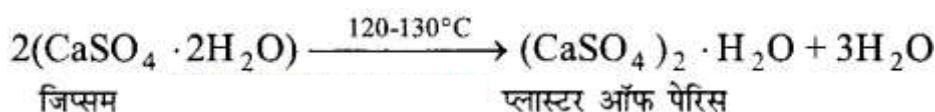
प्रश्न 6.

प्लास्टर ऑफ पेरिस किसे कहते हैं? इसे बनाने की विधि, गुण व उपयोग बताइए। या प्लास्टर ऑफ पेरिस पर ताप का क्या प्रभाव पड़ता है? (2018)

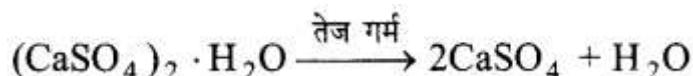
उत्तर:

जिप्सम (gypsum) को $120 - 130^\circ\text{C}$ पर गर्म करने से प्लास्टर ऑफ पेरिस बनता है।

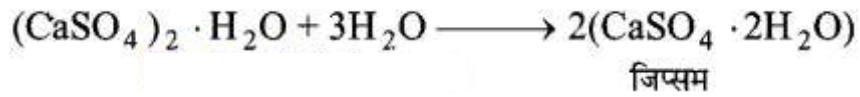
बनाने की विधि –



(i) प्लास्टर ऑफ पेरिस सफेद रंग का चूर्ण है जो तेज गर्म करने पर निर्जल CaSO_4 में बदल जाता है।



(ii) प्लास्टर ऑफ पेरिस की जल से क्रिया कराने पर ऊष्मा उत्पन्न होती है और वह शीघ्रता से जिष्म में बदलकर जम जाता है। इस क्रिया को प्लास्टर ऑफ पेरिस का जमना (setting) कहते हैं।



उपयोग:

1. शाल्य चिकित्सा में प्लास्टर करने में।
2. साँचे और मॉडल बनाने में
3. मूर्तियाँ व खिलौने बनाने में