CHAPTER - 2 ACIDS, BASES AND SALTS
अम्ल, क्षार एवं लवण

बहुविकल्पी प्रश्न (OBJECTIVE TYPE QUESTION)

सही विकल्प का चयन करें।

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

1. If a solution turns red litmus blue, what would be its pH?

(a) 1 (b) 4
(c) 5 (d) 10

Ans. (d) 10

2. 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

2. A solution reacts with ground egg shell to produce a gas which turns lime water milky. What will happen in this solution?

(a) NaCl (b) HCl
(C) LiCl (d) KCl

Ans. (b) HCl

3. 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

3. The 10 ml solution of NaOH is completely neutralized by 8 ml solution of HCl. If we take 20 ml of the same solution of NaOH, what amount of the same solution of HCl would be required to neutralize it?

(a) 4 mL (b) 8 mL
(C) 12 mL (d) 16 mL

Ans. (d) 16 mL

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

(a) एंटीबायोटिक (प्रतिजैविक)
(b) ऐनालजेसिक (पीड़ाहारी)
(C) ऐन्टैसिड
(d) एंटीसेप्टिक (प्रतिरोधी)

उत्तर - (C) ऐन्टैसिड

4. Which of the following drugs is used to treat indigestion?

(a) Antibiotic (b) Analgesic
(C) Antacid (d) Antiseptic

Ans. (C) Antacid

5. प्लास्टर ऑफ पेरिस किसके द्वारा कठोर होता है

(a) पानी के साथ संयोजन (b) पानी देना
(C) CO_2 देना (d) CO_2 के साथ संयोजन

उत्तर - (a) जल के साथ संयोजन

5. Plaster of Paris hardens by

(a) combining with water (b) giving out water
(c) giving out CO_2 (d) combining with CO_2

Ans. (A) combining with water

6. इमली में पाया जाने वाला अम्ल है:

(a) ऑक्सालिकअम्ल (b) टार्टरिक अम्ल
(c) साइट्रिक अम्ल (d) लैक्टिक अम्ल

उत्तर - (b) टार्टरिक अम्ल

6. The acid found in Tamarind is:

(a) Oxalic Acid (b) Tartaric acid
(c) Citric Acid (d) Lactic Acid

Ans. (b) Tartaric acid

अति लघु उत्तरीय प्रश्न
VERY SHORT ANSWER TYPE QUESTIONS

1. CaOCl2 यौगिक का प्रचलित नाम क्या है?

उत्तर - विरंजक चूर्ण ।

1. What is the common name of the compound CaOCl2?

Ans. Bleaching powder .

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

उत्तर - शुष्क बुझा हुआ चूना।

Ca(OH)2 + Cl2 → CaOCl2 + H2O

2. Name the substance which reacts with chlorine to form bleaching powder.

Ans. Dry slaked lime.

Ca(OH)2 + Cl2 → CaOCl2 + H2O

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

उत्तर - सोडियम कार्बोनेट (Na_2CO_3) (धोने का सोडा)

3. Which sodium compound is used to soften hard water?

Ans. Sodium carbonate (Na_2CO_3) (washing soda)

4. टमाटर में कौन सा अम्ल होता है?

उत्तर - ऑक्सालिक अम्ल

© JCERT not to be republished

4. What Acid does a Tomato have?

Ans. Oxalic Acid

5. चींटी के दंश में उपस्थित अम्ल का नाम बताइए।

उत्तर - मेथेनोइक अम्ल (फॉर्मिक अम्ल)

5. Name the acid present in an ant bite.

Ans. Methanoic acid (formic acid)

लघु उत्तरीय प्रश्न
SHORT ANSWER TYPE QUESTIONS

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

उत्तर- आसवित जल शुद्ध होते हैं, जिसमें आयन नहीं बनता है। विद्युत का चालन आयनों द्वारा होता है।

वर्षा के जल में थोड़ी मात्रा में अम्ल होते हैं, क्योंकि वायु में उपस्थित SO_2 और NO_2 गैस जल में मिलकर इसे अम्लीय बना देते हैं। ये अम्ल (H+) आयन उत्पन्न करते हैं, जो विद्युत का चालन करते है।

1. Why is distilled water not a conductor of electricity, while rain water is?

Ans. Distilled water is pure, in which ions are not formed. The conduction of electricity is done by ions.

Rain water contains a small amount of acid because the SO_2 and NO_2 gasses present in the air mix with the water and make it acidic. These acids produce (H+) ions, which conduct electricity.

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

उत्तर - क्योंकि जल की अनुपस्थिति में अम्ल H+ आयन उत्पन्न नही कर पाते हैं, इसलिए अम्ल का व्यवहार अम्लीय नहीं होता है। केवल जल की उपस्थिति में ही अम्ल H+ आयन उत्पन्न कर पाते हैं तथा अम्लीय अभिलक्षण दर्शाने के लिए आयनों का बनना जरूरी होता है।

2. Why is the behavior of an acid not acidic in the absence of water?

Ans. Since acids cannot generate H+ ions in the absence of water, the behavior of an acid is not acidic. Acids can produce H+ ions only in the presence of water and the formation of ions is necessary to show acidic character.

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

उत्तर - दही बनने की प्रक्रिया में लैक्टिक अम्ल का निर्माण होता है, जिसके कारण इसका pH: 6 से कम हो जाएगा।

3. The pH value of fresh milk is 6. What will be the change in the value of its pH when curd is formed? My

Explain the answer.

Ans. In the process of making curd, lactic acid is formed, due to which its pH will drop below 6.

4. उदासीनीकरण अभिक्रिया क्या है? दो उदाहरण दीजिए।

उत्तर- अम्ल और क्षारक की अभिक्रिया से लवण एवं जल बनते हैं, जिसे उदासीनीकरण अभिक्रिया कहते हैं।

उदाहरण -

(i) $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$

(ii) $Mg(OH)_2 + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + 2H_2O$

4 What is neutralization reaction? Give two examples.

Ans. Salt and water are formed by the reaction of acid and base, which is called neutralization reaction.

Example -

(i) $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$

(ii) $Mg(OH)_2 + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + 2H_2O$

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

उत्तर - प्लास्टर ऑफ पेरिस [$CaSO_4$. 1/2 H_2O] जल के साथ अभिक्रिया करके जिप्सम [$CaSO_4$. $2H_2O$] का निर्माण करता है।

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

5. Write an equation for the reaction of plaster of paris with water.

Ans. Plaster of Paris [$CaSO_4$. 1/2 H_2O] reacts with water to form gypsum [$CaSO_4$. $2H_2O$].

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

6. 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 यह सोडियम कार्बोनेट, जल तथा कार्बन डाइआक्साइड का निर्माण करता है

$NaHCO_3 \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O + CO_2$

7. 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 - जिस विलयन का PH का मान 7 से अधिक है तो वह क्षारीय है और जिस विलयन का pH का मान 7 से कम है वह अम्लीय है।

इसलिए विलयन 'A' अम्लीय है और विलयन 'B' क्षारीय है।

अम्लीय विलयन में हाइड्रोजन आयन की सांद्रता अधिक होती है इसलिए विलयन 'A' में हाइड्रोजन आयन की सांद्रता अधिक है।

7. You have two solutions 'A' and 'B'. The pH value of solution 'A' is 6 and the pH value of solution 'B' is 8. Which solution has more hydrogen ion concentration? Which of these is acidic and which is alkaline?

Ans. A solution with a pH greater than 7 is alkaline and a solution with a pH less than 7 is acidic.

Hence solution 'A' is acidic and solution 'B' is basic.

The concentration of hydrogen ions is more in acidic solutions, so the concentration of hydrogen ions in solution 'A' is more.

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

उत्तर - H+ (aq) आयन की सांद्रता बढ़ने पर विलयन का अम्लीय गुण बढ़ता है और H+ (aq) आयन की सांद्रता कम होने पर विलयन का क्षारीय गुण बढ़ता है।

8. How does the concentration of H + (aq) ions affect the nature of a solution?

Ans. The acidic character of a solution increases with the increase in the concentration of H+ (aq) ions and the

© JCERT not to be republished

basic character of the solution increases with the decrease in the concentration of H^+ (aq) ions.

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

उत्तर - हाँ क्षारकीय विलयन में H^+ (aq) आयन भी होते हैं परन्तु इनकी सांद्रता OH^- (aq) आयन की सांद्रता से बहुत कम होती है।

OH^- (aq) आयन की सांद्रता अधिक होने के कारण ही ये क्षारीय होते है।

9. Do basic solutions contain H^+ (aq) ions? If yes, then why is it alkaline?

Ans. Yes, alkaline solution also contains H^+ (aq) ions but their concentration is much less than the concentration of OH^- (aq) ions.

They are basic because of the high concentration of OH^- (aq) ions.

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

उत्तर - जल में अम्ल के घुलने की प्रक्रिया अत्यंत उष्माक्षेपी होती है। सांद्र अम्ल में जल मिलाने पर उत्पन्न हुई ऊष्मा के कारण मिश्रण आस्फालित होकर बाहर आ सकता है तथा किसी तरह की दुर्घटना हो सकती है। साथ ही अत्यधिक स्थानीय ताप के कारण उपयोग किया जा रहा काँच का पात्र टूट भी सकता है। इसलिए अम्ल को सदैव धीरे-धीरे तथा जल को लगातार हिलाते हुए जल में मिलाना चाहिए।

10. While diluting an acid, why is it recommended that the acid should be added to water and not water to the acid?

Ans. The process of dissolution of acid in water is highly exothermic. Due to the heat generated when water is added to the concentrated acid, the mixture may explode and may cause some kind of accident. Also, the glassware being used may break due to excessive local heat. That's why the acid should always be mixed slowly and the water should be mixed in the water with constant stirring.

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न
LONG ANSWER TYPE QUESTIONS

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

उत्तर - धोने का सोडा के दो प्रमुख उपयोग

- काँच, साबुन तथा कागज उद्योगों में होता है।
- घरों में साफ-सफाई के लिए होता है।

बेकिंग सोडा के दो प्रमुख उपयोग

- सोडा - अम्ल अग्निशामक में ।
- खाने की चीजों को मुलायम तथा स्पंजी बनाने में ।

1. Give two main uses of washing soda and baking soda.

Ans. Two major uses of washing soda

- Occurs in glass, soap and paper industries.
- Used for cleaning in homes.

Two Major Uses of Baking Soda

- In soda-acid fire extinguishers.
- To make food items soft and spongy.

2. एक ग्वाला ताजे 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?

उत्तर - (a) क्योंकि बेकिंग सोडा की प्रकृति क्षारीय होती है यह दूध के pH मान को बढ़ा देता है जिसके कारण दूध अधिक समय तक खराब नहीं होता है।

(b) इस दूध को दही बनने में अधिक समय इसलिए लगता है, क्योंकि दूध के क्षारीय गुण को लैक्टिक अम्ल के द्वारा उदासीन करने के बाद ही दही का निर्माण होता है जिसमें अधिक समय लगता है।

2. A cowherd mixes some baking soda in fresh milk.

(a) Why does it change the pH value of fresh milk from 6 to slightly alkaline?

(b) Why does this milk take a longer time to turn into curd?

Ans. (a) As baking soda is alkaline in nature, it increases the pH value of milk due to which milk does not spoil for a long time.

(b) This milk takes more time to turn into curd because curd is formed only after the alkaline property of milk is neutralized by lactic acid which takes more time.

3. 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 हैं?

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

उत्तर - (a) उदासीन है - विलयन D (pH मान 7)।

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

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

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

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

PH के मानों का हाइड्रोजन आयन की सांद्रता का आरोही क्रम $11<9<7<4<1$ है।

3. When five solutions A, B, C, D and E are tested with universal indicator, the pH values are 4, 1, 11, 7 and 9 respectively.

Which solution:

(a) is Neutral?

(b) is strongly alkaline?

(c) strongly acidic?

(d) weakly acidic?

(e) weakly basic?

Arrange the pH values in the increasing order of hydrogen ion concentration.

© JCERT
not to be republished

Arrange the pH values in the increasing order of hydrogen ion concentration.

Ans. (a) is neutral - solution D (pH value 7).

(b) Strongly basic – Solution C (pH value 11).

(c) Strongly acidic – Solution B (pH value 1).

(d) Weakly acidic – Solution A (pH value 4).

(e) Weakly basic - Solution E (pH value 9).

The increasing order of pH values of hydrogen ion concentration is 11<9<7<4<1.

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

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

$H_2SO_4(aq) + Zn(s) \rightarrow ZnSO_4$ (4) + $H_2(g)$

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

$2HCl + Mg \rightarrow MgCl_2 + H_2$

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

$3H_2SO_4$ (aq)+ 2AL(s) → $Al_2(SO_4)_3$ (aq) + $3H_2$ (18)

(d) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल + लोहा → फेरिक क्लोराइड + हाइड्रोजन

$6HCl(aq) + 2Fe(s) \rightarrow 2FeCl_3(aq) + 3H_2(g)$

4. First write the word equation for the following reaction and then write the balanced equation:

(a) Dilute sulfuric acid reacts with granulated zinc.

(b) Dilute hydrochloric acid reacts with a magnesium ribbon.

(c) Dilute sulfuric acid reacts with aluminum powder.

(d) Dilute hydrochloric acid reacts with iron filings.

Ans. (a) Sulfuric acid + Zinc → Zinc sulphate + Hydrogen

$H_2SO_4(aq) + Zn(s) \rightarrow ZnSO_4$ (4) + $H_2(g)$

(b) hydrochloric acid + magnesium → magnesium chloride + hydrogen

$2HCl + Mg \rightarrow MgCl_2 + H_2$

(c) Sulfuric acid + aluminum → aluminum sulphate + hydrogen

$3H_2SO_4$ (aq)+ 2Al(s) → $Al_2(SO_4)_3$ (aq) + $3H_2$ (18)

(d) hydrochloric acid + iron → ferric chloride + hydrogen

$$\underset{(aq)}{6HCl} + \underset{(s)}{2Fe} \rightarrow \underset{(aq)}{2FeCl_3} + \underset{(g)}{3H_2}$$

5. 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 है?

उत्तर - HCl, HNO_3 आदि जलीय विलयन में विघटित होकर हाइड्रोजन आयन (H+) उत्पन्न करते हैं। हाइड्रोजन आयन (H+) स्वतंत्र रूप में नहीं रह सकते हैं। ये जल के अणुओं के साथ मिलकर हाइड्रोनियम आयन (H30+) बनाते है। इसी कारण से HCl, HNO_3 आदि जलीय विलयन में अम्लीय अभिलक्षण प्रदर्शित करते हैं

HCl + जल → H+^ + Cl-

H+H20 → H30+

ऐल्कोहॉल एवं ग्लूकोज़ जैसे यौगिकों के विलयनों में हाइड्रोजन आयन (H+) या हाइड्रोनियम आयन (H30+) नहीं होते हैं ,इसलिए ये अम्लीय लक्षण प्रदर्शित नहीं करते हैं।

5. Why do HCl, HNO_3, etc. show acidic character in aqueous solution, whereas solutions of compounds like alcohol and glucose do not show acidic character?

Ans. HCl, HNO_3 etc. dissociate in aqueous solution to produce hydrogen ions (H+). Hydrogen ions (H+) cannot exist in free form. They combine with water molecules to form hydronium ions (H30+). For this reason, HCl, HNO_3 etc. show acidic character in aqueous solution.

HCl + water → H + + Cl-

H+H20 → H30+

Solutions of compounds such as alcohols and glucose do not contain hydrogen ions (H+) or hydronium ions (H30+), so they do not show acidic character.

© JCERT not to be republished