CHAPTER - 1 | CHEMICAL REACTIONS AND EQUATIONS
रासायनिक अभिक्रियाएँ और समीकरण

बहुविकल्पी प्रश्न (OBJECTIVE TYPE QUESTION)

सही विकल्प का चयन करें।

1. नीचे दी गई अभिक्रिया के संबंध में कौन-सा कथन असत्य है?

$2PbO(s) + C(s) \rightarrow 2Pb(S) + CO2(g)$

(a) सीसा अपचयति हो रहा है।
(b) कार्बन डाइऑक्साइड उपचयित हो रहा है।
(c) कार्बन उपचयित हो रहा है।
(d) लेड ऑक्साइड अपचयित हो रहा है।

(i) (a) एवं (b)
(ii) (a) एवं (C)
(iii) (a), (b) एवं (C)
(iv) सभी

उत्तर - (i) (a) एवं (b)

1. Which statement is incorrect regarding the reaction given below?

$2PbO(s) + C(s) \rightarrow 2Pb(S) + CO2(g)$

(a) Lead is getting reduced.
(b) Carbon dioxide is getting oxidised.
(c) Carbon is getting fixed.
(d) Lead oxide is getting reduced.

(i) (a) and (b)
(ii) (a) and (c)
(iii) (a), (b) and (c)
(iv) all

Ans. (i) (a) and (b)

2. $Fe2O3+ 2Al \rightarrow Al2O3 + 2Fe$
ऊपर दी गई अभिक्रिया किस प्रकार की है?

(a) संयोजन अभिक्रिया
(b) द्विविस्थापन अभिक्रिया
(C) वियोजन अभिक्रिया
(d) विस्थापन अभिक्रिया

उत्तर - (d) विस्थापन अभिक्रिया।

2. $Fe2O3+ 2Al \rightarrow Al2O3 + 2Fe$

What type of reaction is given above?

(a) combination reaction
(b) double displacement reaction
(C) decomposition reaction
(d) displacement reaction

Ans. (d) displacement reaction.

3. निम्नलिखित में से कौन-सा भौतिक परिवर्तन नहीं है?

(a) जल के क्वथन पर जलवाष्प का बनना
(b) द्रवित पेट्रोलियम गैस का दहन
(c) जल में लवण का विलेय होना
(d) बर्फ के गलन पर जल का बनना

उत्तर - (b) द्रवित पेट्रोलियम गैस का दहन

3. Which one of the following is not a physical change?

(b) formation of water vapor on boiling of water
(b) combustion of liquefied petroleum gas
(c) salt being soluble in water
(d) Formation of water on melting of ice

Ans. (b) combustion of liquefied petroleum gas

4. निम्नलिखित में से कौन-से प्रक्रम में रासायनिक अभिक्रियाएँ होती हैं?

(a) एक गैस सिलेंडर में निम्न दाब पर ऑक्सीजन का भंडारण
(b) वायु का द्रवीकरण
(c) उच्च ताप पर वायु की उपस्थिति में कॉपर की तार को गरम करना
(d) खुले में पेट्रोल रखना

उत्तर - (c) उच्च ताप पर वायु की उपस्थिति में कॉपर की तार को गरम करना

4. In which of the following processes chemical reactions take place?

(a). Storage of oxygen gas at low pressure in a gas cylinder
(b) Liquefaction of air
(c) heating of copper wire in the presence of air at high temperature
(d) keeping petrol in the open.

Ans. (c) heating copper wire in the presence of air at high temperature

5. जल का विद्युत-अपघटन एक अपघटन अभिक्रिया है। जल के विद्युत-अपघटन में मुक्त हुई हाइड्रोजन एवं ऑक्सीजन गैस का मोलर अनुपात है

(a) 1:1 (b) 4:1
(c) 1:2 (d) 2:1

उत्तर - (घ) 2:1

5. Electrolysis of water is a decomposition reaction. The molar ratio of hydrogen and oxygen gas liberated in the electrolysis of water is

(a) 1:1 (b) 4:1
(c) 1:2 (d) 2:1

Ans. (d) 2:1

6. मैग्नीशियम ऑक्साइड का रासायनिक सूत्र क्या है?

(a) $Mg2O$ (b) $MgO2$
(c) $Mg(OH)2$ (d) MgO

© JCERT not to be republished

उत्तर - (d) MgO

6. What is the chemical formula of magnesium oxide?

(a) Mg2O (b) MgO2

(c) Mg(OH)2 (d) MgO

Ans. (d) MgO

7. कौन सा रासायनिक अभिक्रिया का उदाहरण है?

(a) दही का बनना (b) भोजन का टूटना

(c) किण्वित अंगूर (d) उपरोक्त सभी

उत्तर - (d) उपरोक्त सभी

7. Which one is an example of a chemical reaction?

(a) Formation of curd (b) Breakdown of food

(c) Fermented Grapes (d) All of the above

Ans. (d) All of the above

अति लघु उत्तरीय प्रश्न
VERY SHORT ANSWER TYPE QUESTIONS

1. सिल्वर के शोधन में, सिल्वर नाइट्रेट के विलयन से सिल्वर प्राप्त करने के लिए कॉपर द्वारा विस्थापन किया जाता है। इस के लिए अभिक्रिया लिखिए।

उत्तर - **Cu(s) + 2AgNO3(3) → Cu(NO3)2(aq) + 2Ag(s)**

1. In the refining of silver, silver is displaced by copper to obtain silver from a solution of silver nitrate. Write the reaction for this.

Ans. **Cu(s) + 2AgNO3(3) → Cu(NO3)2(aq) + 2Ag(s)**

2 . कंपोस्ट का बनना किस अभिक्रिया का उदाहरण है?

उत्तर - ऊष्माक्षेपी

2. Formation of compost is an example of which reaction?

Ans. Exothermic

3. लौह-चूर्ण पर तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल डालने से क्या होता है?

उत्तर - हाइड्रोजन गैस एवं आयरन क्लोराइड बनता है।

3. What happens when dilute hydrochloric acid is poured on iron filings?

Ans. Hydrogen gas and iron chloride are formed.

4. Zn + CuSO4 → ZnSO4 + Cu

ऊपर दी गयी रासायनिक अभिक्रिया किस प्रकार की है?

उत्त र- विस्थापन अभिक्रिया

4. Zn + CuSO4 → ZnSO4 + Cu

What type of chemical reaction is given above?

Ans. displacement reaction

लघु उत्तरीय प्रश्न
SHORT ANSWER TYPE QUESTIONS

1. लोहे की वस्तुओं को हम पेंट क्यों करते हैं?

उत्तर - लोहे की वस्तु हवा एवं नमी के संपर्क में आकर संक्षारित हो जाती है। अतः पेंट करने पर लोहे की सतह हवा या नमी के प्रत्यक्ष संपर्क में नहीं रहती है, जिसके कारण संक्षारण नहीं हो पाता है। इस तरह लोहा पेंट करने पर क्षतिग्रस्त नहीं होता।

1. Why do we paint iron articles?

Ans. Iron articles get corroded by coming in contact with air and humidity. Therefore, when painted, the iron surface does not remain in direct contact with air or moisture, due to which corrosion does not occur. In this way iron does not get damaged when painted

2. तेल एवं वसायुक्त खाद्य पदार्थों को नाइट्रोजन से प्रभावित क्यों किया जाता है?

उत्तर - नाइट्रोजन एक प्रतिऑक्सीकारक है, जो इन पदार्थों को उपचयित (आक्सीकृत) होने से बचाता है। अतः तेल एवं वसायुक्त खाद्य पदार्थों की विकृतगंधिता नहीं हो पाती है। इस तरह वसायुक्त पदार्थ खराब नहीं होते।

2. Why are oils and fatty foods affected by nitrogen?

Ans. Nitrogen is an antioxidant, which protects these substances from being oxidized (oxidized). Hence rancidity of oily and fatty foods does not occur. In this way fatty substances do not spoil.

3. अवक्षेपण अभिक्रिया से आप क्या समझते हैं? उदाहरण देकर समझाइए।

उत्तर - ऐसी रासायनिक अभिक्रिया जिसमें अविलेय लवण बनता है, एवं विलयन से पृथक हो जाता है, अवक्षेपण अभिक्रिया कहलाती है। उदाहरण-

$AgNO_3(aq)$ (सिल्वर नाइट्रेट) + $NaCl(aq)$ (सोडियम क्लोराइड) ⟶ $AgCl$ (सफेद अवक्षेप)(s) (सिल्वर क्लोराइड) + $NaNO_3(aq)$ (सोडियम नाइट्रेट)

3. What do you understand by precipitation reaction? Explain by giving examples.

Ans. Such a chemical reaction in which an insoluble salt is formed, which separates from the solution, is called a precipitation reaction. Example-

$AgNO_3(aq)$ (Silver Nitrate) + $NaCl(aq)$ (Sodium Chloride) ⟶ $AgCl$ (White Precിritate)(s) (Silver Chloride) + $NaNO_3(aq)$ (Sodium Nitrate)

4. जिंक तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के साथ अभिक्रिया कर हाइड्रोजन गैस मुक्त करता है जबकि कॉपर नहीं। समझाइए क्यों?

उत्तर - धातुओं की सक्रियता श्रेणी में जिंक हाइड्रोजन से ऊपर है जबकि कॉपर हाइड्रोजन से नीचे है।

फलतः जिंक तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल से हाइड्रोजन को विस्थापित कर देता है जबकि कॉपर नहीं कर पाता है।

4. Zinc liberates hydrogen gas on reaction with dilute hydrochloric acid while copper does not. explain why?

Ans. In the reactivity series of metals, zinc is above hydrogen while copper is below hydrogen.

As a result, zinc displaces hydrogen from dilute hydrochloric acid while copper cannot.

5. सिल्वर क्लोराइड को गहरे रंग की बोतलों में भंडारित क्यों किया जाता है?

उत्तर - सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में सिल्वर क्लोराइड निम्नलिखित अभिक्रिया के अनुसार अपघटित हो सकता है।

$2AgCl \longrightarrow 2Ag + Cl_2$, इसलिए इसे गहरे रंग की बोतलों में रखा जाता है।

5. Why is silver chloride stored in dark colored bottles?

© JCERT not to be republished

Ans. On exposure to sunlight, silver chloride can be decomposed according to the following reaction.

$2AgCl \longrightarrow 2Ag + Cl_2$, so it is kept in dark colored bottles.

6. जब लोहे की कील को कॉपर सल्फ़ेट के विलयन में डुबाया जाता है तो विलयन का रंग क्यों बदल जाता है?

उत्तर - जब कॉपर सल्फेट विलयन में लोहे की कील डुबायी जाती है, तो लोहा कॉपर सल्फेट विलयन से कॉपर का विस्थापन कर देता है और आयरन सल्फेट बनाता है, जो कि रंग में हरा होता है। इसलिए विलयन का रंग बदल जाता है।

6. When an iron nail is dipped in copper sulphate solution, why does the color of the solution change?

Ans. When iron nail is dipped in copper sulphate solution, iron displaces copper from copper sulphate solution and iron sulphate is formed, which is green in colour. Hence the color of the solution changes.

7. वायु में जलाने से पहले मैग्नीशियम रिबन को साफ़ क्यों किया जाता है?

उत्तर - वायु में जलाने से पहले मैग्नीशियम रिबन को रेगमाल से रगड़कर साफ़ किया जाता हैं, ताकि मैग्नीशियम ऑक्साइड और मैग्नीशियम कार्बोनेट की परत हट जाए, जो वायुमंडलीय ऑक्सीजन और CO_2, से अभिक्रिया के फलस्वरूप रिबन पर बना था।

7. Why is magnesium ribbon cleaned before burning in air?

Ans. Before burning in air, magnesium ribbon is cleaned by sanding to remove the layer of magnesium oxide and magnesium carbonate, which formed on the ribbon as a result of reaction with atmospheric oxygen and CO_2.

8. निम्नलिखित रासायनिक अभिक्रियाओं के लिए संतुलित समीकरण लिखिए।

(i) हाइड्रोजन + क्लोरीन → हाइड्रोजन क्लोराइड

(ii) बेरियम क्लोराइड + ऐलुमीनियम सल्फेट → बेरियम सल्फेट + ऐलुमीनियम क्लोराइड

(iii) सोडियम + जल → सोडियम हाइड्रॉक्साइड + हाइड्रोजन ।

उत्तर -

(i) $H_2 + Cl_2 \longrightarrow 2HCl$

(ii) $3BaCl_2(aq) + Al_2(SO_4)_3(aq) \longrightarrow 3BaSO_4 + 2AlCl_3$

(iii) $2Na + 2H_2O \longrightarrow 2NaOH + H_2$

8. Write balanced equations for the following chemical reactions.

(i) Hydrogen + Chlorine → Hydrogen chloride

(ii) Barium chloride + Aluminum sulphate → Barium sulphate + Aluminum chloride

(iii) Sodium + water → sodium hydroxide + hydrogen.

Ans.

(i) $H_2 + Cl_2 \longrightarrow 2HCl$

(ii) $3BaCl_2(aq) + Al_2(SO_4)_3(aq) \longrightarrow 3BaSO_4 + 2AlCl_3$

(iii) $2Na + 2H_2O \longrightarrow 2NaOH + H_2$

9. किसी पदार्थ 'X' के विलयन का उपयोग सफ़ेदी करने के लिए होता है।

(i) पदार्थ X' का नाम तथा इसका सूत्र लिखिए।

(ii) ऊपर (i) में लिखे पदार्थ 'X' की जल के साथ अभिक्रिया लिखिए।

उत्तर - (i) पदार्थ 'x' का नाम बिना बुझा हुआ चूना है,

(ii) पदार्थ 'X' अर्थात् CaO की जल के साथ अभिक्रिया इस प्रकार होती है-

$CaO(s) + H2O(l) \rightarrow Ca(OH)2(aq)$

9. A solution of a substance 'X' is used for whitening.

(i) Name the substance X' and write its formula.

(ii) Write the reaction of substance 'X' mentioned in (i) above with water.

Ans. (i) The name of substance 'x' is quick lime,

(ii) Substance 'X' i.e. CaO reacts with water as follows-

$CaO(s) + H2O(l) \rightarrow Ca(OH)2(aq)$

10. कुछ दिनों तक खुला रखने पर चाँदी की वस्तु काली क्यों हो जाती है? संबंधित परिघटना का नाम दीजिए।

उत्तर - धातुएँ जब चारों ओर की वस्तुओं जैसे नमी, अम्ल, गैस आदि से अभिक्रिया करती है, तो संक्षारित हो जाती है। इस परिघटना को संक्षारण कहते हं।

चांदी ऑक्सीजन के साथ अभिक्रिया करके सिल्वर ऑक्साइड की परत बनाती है जो रंग में काला होता है।

11. श्वसन को ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया क्यों कहते हैं? वर्णन कीजिए।

उत्तर - श्वसन को ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया दो कारणों से कहा जाता है

(i) स्वसन क्रिया में होने वाली अभिक्रिया में ग्लूकोज़, ऑक्सीजन से संयोग कर CO_2, और जल बनाता हैं।

(ii) इस अभिक्रिया में ऊष्मा ऊर्जा मुक्त होती है।

$C6H12O6 + 6O2 \rightarrow 6CO2 + 6H2O +$ऊर्जा

12. उन वियोजन अभिक्रियाओं के एक-एक समीकरण लिखिए जिनमें ऊष्मा, प्रकाश एवं विद्युत के रूप में ऊर्जा प्रदान की जाती है।

(a) ऊष्मा के द्वारा वियोजन-

$$2Pb(NO_3)_2 \xrightarrow{\text{तापन}} 2PbO(s) + 4NO_2(g) + O_2(g)$$

(लेड नाइट्रेट) (लेड ऑक्साइड) (नाइट्रोजन डाइऑक्साइड) (ऑक्सीजन)

(b) प्रकाश के द्वारा वियोजन– $2AgBr(s) \xrightarrow{\text{सूर्य का प्रकाश}} 2Ag(s) + Br_2(g)$

(c) विद्युत द्वारा वियोजन–

$$2H_2O(l) \xrightarrow{\text{विद्युत}} 2H_2(g) + O_2(g)$$

(अम्लीकृत जल) एनोड पर कैथोड पर

12. Write one equation each for decomposition reactions in which energy is supplied in the form of heat, light and electricity.

(a) Decomposition by Heat

$$2Pb(NO_3)_2 \xrightarrow{\text{(Heating)}} 2Pbo(s) + 4NO_2(g) + O_2(g)$$

Led Nitrate (Lead Oxide) (Nitrogen dioxide) (Oxigen)

(b) Decomposition by Light

$$2AgBr(s) \xrightarrow{\text{(Sun Light)}} 2Ag(s) + Br_2(g)$$

(c) Decomposition Electricity

$$2H_2o(l) \xrightarrow{\text{(Electricity)}} 2H2(g) + O2(g)$$

(Acidic Water) (Anode) (Cathode)

© JCERT not to be republished

13. **विस्थापन एवं द्विविस्थापन अभिक्रियाओं में क्या अंतर है? इन अभिक्रियाओं के समीकरण लिखिए।**

उत्तर - विस्थापन अभिक्रिया-जब अधिक क्रियाशील तत्व, कम क्रियाशील तत्व को उसके यौगिक से विस्थापित कर देता है।

उदाहरण- **Zn(s)+CuCl2(aq) →ZnCl2(aq) +Cu(s)**

द्विविस्थापन अभिक्रिया- द्विविस्थापन अभिक्रिया में अभिकारकों के बीच आयनों का आदान-प्रदान होता है।

उदाहरण- **NaOH + HCl → NaCl + H2O**

13. **What is the difference between displacement and double displacement reactions? Write the equations of these reactions.**

Ans. Displacement reaction - when a more reactive element displaces a less reactive element from its compound.

Example- Zn(s)+CuCl2(aq) ZnCl2(aq) +Cu(s)

Double Displacement Reaction: In a double displacement reaction, there is an exchange of ions between the reactants.

Example- NaOH + HCl → NaCl + H2O

14. **निम्न रासायनिक समीकरणों को संतुलित कीजिए**

(a) HNO3 + Ca(OH)2 → Ca(NO3)2 + H2O

(b) NaOH + H2SO4→ Na2SO4 + H2O

(c) NaCl + AgNO3 → Agcl + NaNO3

(d) BaCl2 + H2SO4→ BaSO4 + HCl

उत्तर -

संतुलित रासायनिक समीकरण

(a) $2HNO_3(aq) + Ca(OH)_2\,(aq) \longrightarrow Ca(NO_3)_2(aq) + 2H_2O(l)$

(b) $2NaOH(aq) + H_2SO_4(aq) \longrightarrow Na_2SO_4(aq) + 2H_2O(l)$

(c) $NaCl(aq) + AgNO_3(aq) \longrightarrow AgCl(s) + NaNO_3(aq)$

(d) $BaCl_2(aq)\ H_2SO_4(aq) \longrightarrow BaSO_4(s) + 2HCl(aq)$.

14. **Balance the following chemical equations**

(a) HNO3 + Ca(OH)2 → Ca(NO3)2 + H2O

(b) NaOH + H2SO4 → Na2SO4 + H2O

(c) NaCl + AgNO3 → AgCl + NaNO3

(d) BaCl2 + H2SO4 → BaSO4 + HCl

Ans.

संतुलित रासायनिक समीकरण

(a) $2HNO_3(aq) + Ca(OH)_2\,(aq) \longrightarrow Ca(NO_3)_2(aq) + 2H_2O(l)$

(b) $2NaOH(aq) + H_2SO_4(aq) \longrightarrow Na_2SO_4(aq) + 2H_2O(l)$

(c) $NaCl(aq) + AgNO_3(aq) \longrightarrow AgCl(s) + NaNO_3(aq)$

(d) $BaCl_2(aq)\ H_2SO_4(aq) \longrightarrow BaSO_4(s) + 2HCl(aq)$.

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न
LONG ANSWER TYPE QUESTIONS

1. **निम्न कथनों को रासायनिक समीकरण के रूप में परिवर्तित कर उन्हें संतुलित कीजिए।**

(a) नाइट्रोजन हाइड्रोजन गैस से संयोग करके अमोनिया बनाता है।

(b) हाइड्रोजन सल्फ़ाइड गैस का वायु में दहन होने पर जल एवं सल्फ़र डाइऑक्साइड बनता है।

(C) ऐलुमिनियम सल्फेट के साथ अभिक्रिया कर बेरियम क्लोराइड ऐलुमिनियम क्लोराइड एवं बेरियम सल्फ़ेट का अवक्षेप देता है।

(d) पोटैशियम धातु जल के साथ अभिक्रिया करके पोटैशियम हाइड्रॉक्साइड एवं हाइड्रोजन गैस देती है।

उत्तर -

(a) $3H_2(g) + N_2(g) \longrightarrow 2NH_3(g)$

(b) $2H_2S(g) + 3O_2(g) \longrightarrow 2H_2O(l) + 2SO_2(g)$

(c) $3BaCl_2(aq) + Al_2(SO_4)_3(aq) \longrightarrow 2AlCl_3(aq) + 3BaSO_4(s)$

(d) $2K(s) + 2H_2O(l) \longrightarrow 2KOH + H_2(g)$

1. **Balance the following statements by converting them into chemical equations.**

(a) Nitrogen combines with hydrogen gas to form ammonia.

(b) Water and sulfur dioxide are formed when hydrogen sulphide gas burns in air.

(C) Barium chloride reacts with aluminum sulphate to give a precipitate of aluminum chloride and barium sulphate.

(d) Potassium metal reacts with water to give potassium hydroxide and hydrogen gas.

Ans.

(a) $3H_2(g) + N_2(g) \longrightarrow 2NH_3(g)$

(b) $2H_2S(g) + 3O_2(g) \longrightarrow 2H_2O(l) + 2SO_2(g)$

(c) $3BaCl_2(aq) + Al_2(SO_4)_3(aq) \longrightarrow 2AlCl_3(aq) + 3BaSO_4(s)$

(d) $2K(s) + 2H_2O(l) \longrightarrow 2KOH + H_2(g)$

2. **निम्न अभिक्रियाओं के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए एवं प्रत्येक अभिक्रिया का प्रकार बताइए**

(a) पोटैशियम ब्रोमाइड(aq) + बेरियम आयोडाइड(aq) → पोटैशियम आयोडाइड (aq) + बेरियम ब्रोमाइड(S)

(b) जिंक कार्बोनेट(s) → जिंक ऑक्साइड(s) + कार्बन डाइऑक्साइड(g)

(C) हाइड्रोजन(g) + क्लोरीन(s) → हाइड्रोजन क्लोराइड(g)

(d) मैग्नीशियम(5) + हाइड्रोक्लोरिक अम्ल(s) – मैग्नीशियम क्लोराइड(aq) + हाइड्रोजन(g)

उत्तर -

(a) $2KBr(aq) + BaI_2(aq) \rightarrow 2kl(aq) + BaBr_2(s)$; (यह द्विविस्थापन अभिक्रिया का उदाहरण है।)
(b) $ZnCo_3(s) \rightarrow ZnO(s) + CO_2(g)$; (यह वियोजन अभिक्रिया का उदाहरण है।)
(c) $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$; (यह संयोजन अभिक्रिया का उदाहरण है।)
(d) $Mg(s) + 2HCl(aq) \rightarrow MgCl_2(aq) + H_2(g)$; (यह विस्थापन अभिक्रिया का उदाहरण है।)

2. **Write balanced chemical equation for the following reactions and describe the type of each reaction**

(a) Potassium bromide(aq) + Barium iodide(aq) → Potassium iodide (aq) + Barium bromide(S)

(b) Zinc carbonate(s) → Zinc oxide(s) + Carbon dioxide(g)

(C) Hydrogen(g) + Chlorine(s) → Hydrogen chloride(g)

(d) Magnesium(5) + Hydrochloric acid(s) – Magnesium chloride(aq) + Hydrogen(g)

Ans.
(a) $2KBr(aq) + BaI_2(aq) \rightarrow 2kl(aq) + BaBr_2(s)$; (Double displacement Reaction)
(b) $ZnCo_3(s) \rightarrow ZnO(s) + CO_2(g)$; (Decomposition Reaction)
(c) $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$; (Combination Reaction)
(d) $Mg(s) + 2HCl(aq) \rightarrow MgCl_2(aq) + H_2(g)$; (Displacement Reaction)

© JCERT not to be republished

3. संतुलित रासायनिक समीकरण क्या है? रासायनिक समीकरण को संतुलित करना क्यों आवश्यक है?

उत्तर - वह रासायनिक अभिक्रिया जिसमें दोनों ओर प्रत्येक तत्व के परमाणु बराबर होते हैं, संतुलित रासायनिक समीकरण कहलाता है।

रासायनिक समीकरण को संतुलित करना आवश्यक है क्योंकि-

द्रव्यमान संरक्षण के नियम के अनुसार द्रव्यमान न बनाया जा सकता है और ना ही नष्ट किया जा सकता है। इसलिए, रासायनिक अभिक्रिया में, प्रत्येक तत्व के परमाणुओं की कुल संख्या दोनों तरफ बराबर होनी चाहिए। इसलिए एक रासायनिक समीकरण को संतुलित करना आवश्यक है।

3. What is a balanced chemical equation? Why is it necessary to balance a chemical equation?

Ans. A chemical reaction in which both side the number of atoms of each element are equal is called a balanced chemical equation.

It is necessary to balance a chemical equation because-

According to the law of conservation of mass, mass can neither be created nor destroyed. Therefore, in a chemical reaction, the total number of atoms of each element must be equal on both sides. Therefore it is necessary to balance a chemical equation.

4. निम्न पदों का वर्णन कीजिए तथा प्रत्येक का एक-एक उदाहरण दीजिए:

(A) संक्षारण (B) विकृतगंधिता

उत्तर - (a) संक्षारण: जब कोई धातु, आर्द्रता, अम्ल आदि के संपर्क में आती है, तो उसके ऊपर ऑक्साइड की परत जम जाती है और यह धीरे-धीरे क्षरित होने लगती है। इस प्रक्रिया को संक्षारण कहते हैं।

जैसे: लोहे के ऊपर जंग लगना, चाँदी के ऊपर काली परत आना, ताँबे के ऊपर हरी परत चढ़ना आदि संक्षारण के उदाहरण हैं।

(b) विकृतगंधिता: तेल तथा वसायुक्त खाद्य पदार्थ जब वायु में उपस्थित ऑक्सीजन से अभिक्रिया करते हैं तो उपचयन के फलस्वरूप उनके स्वाद और गंध विकृत हो जाते हैं। यह प्रक्रिया विकृतगंधिता कहलाती है।

उदाहरण-खुला रखने पर समोसे का स्वाद और गंध बिगड़ जाना।

4. Describe the following terms and give one example each : (A) Corrosion (B) Rancidity

Ans. (a) Corrosion: When a metal comes in contact with moisture, acid, etc., a layer of oxides forms on it and it slowly corrodes. This process is called corrosion.

For example: rusting of iron, black coating on silver, green coating on copper, etc. are examples of corrosion.

(b) Rancidity: When oils and fatty foods react with oxygen present in the air, their taste and smell get distorted as a result of oxidation. This process is called rancidity.

For example, the taste and smell of samosas get spoiled when kept open.

5. ऊष्माक्षेपी तथा उष्माशोषी अभिक्रिया का क्या अर्थ है। उदाहरण दीजिए।

उत्तर - ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया-वह अभिक्रिया जिसमें उत्पाद के साथ-साथ ऊष्मा का उत्सर्जन होता है उसे ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया कहते हैं

उदाहरण-

$CH4(g) + O2(g) \rightarrow CO2 + H2O +$ **ऊष्मा**

ऊष्माशोषी अभिक्रिया-वह अभिक्रिया जिसमें अभिकारकों को तोड़ने के लिए ऊष्मा या अन्य किसी प्रकार की ऊर्जा की आवश्यकता होती है उसे ऊष्माशोषी अभिक्रिया कहते हैं।

उदाहरण-

$2AgCl(s) \xrightarrow{\text{सूर्य प्रकाश}} 2Ag(s) + Cl2$

5. What is meant by exothermic and endothermic reactions? Give examples.

Ans. Exothermic reaction - The reaction in which heat is released along with the products is called exothermic reaction.

Example- $CH4(g) + O2(g) \rightarrow CO2 + H2O +$ **heat**

Endothermic reaction – The reaction in which heat or some other form of energy is required to break down the reactants is called endothermic reaction.

Example- $2AgCl(s) \xrightarrow{\text{Sun Light}} 2Ag(s) + Cl2$

6. तेल एवं वसायुक्त खाद्य पदार्थों को नाइट्रोजन से प्रभावित क्यों किया जाता है?

उत्तर - तेल एवं वसा युक्त खाद्य पदार्थों को नाइट्रोजन से इसलिए प्रभावित किया जाता है, क्योंकि ये पदार्थ ऑक्सीजन के साथ उपचयन अभिक्रिया करते हैं तथा इससे उनके स्वाद और गंध बदल जाते हैं। नाइट्रोजन एक प्रतिऑक्सीकारक है, जो इन पदार्थों को उपचयन से बचाता है। अतः तेल एवं वसायुक्त खाद्य पदार्थ विकृतगंधी नहीं होते हैं। इस तरह तेल तथा वसायुक्त पदार्थ खराब नहीं होते हैं।

6. Why are oils and fatty foods affected by nitrogen?

Ans. Foods containing oils and fats are affected by nitrogen because these substances undergo oxidation reactions with oxygen and this changes their taste and smell. Nitrogen is an antioxidant, which protects these substances from oxidation. Therefore, oily and fatty foods do not become rancid. In this way the oil and fatty substances do not get spoiled.

7 ऑक्सीजन के योग या ह्रास के आधार पर निम्न पदों की व्याख्या कीजिए। प्रत्येक के लिए दो उदाहरण दीजिए।

(a) उपचयन

(b) अपचयन

उत्तर - (a) उपचयन- किसी अभिक्रिया में ऑक्सीजन की वृद्धि उपचयन कहलाता है।

उदाहरण- **(i)** $C+O2 \rightarrow CO2$ **(ii)** $2Cu+O2 \rightarrow 2CuO$

(b) अपचयन- जब अभिक्रिया में ऑक्सीजन का ह्रास होता है तो इसे अपचयन कहते हैं।

उदाहरण-

(i) $CO2+H2 \rightarrow CO+H2O$ (ii) $CuO+H2 \rightarrow Cu+H2O$

7. Explain the following terms on the basis of addition or loss of oxygen. Give two examples for each.

(a) oxidation

(b) reduction

Ans. (a) Oxidation: The addition of oxygen in a reaction is called oxidation.

Example-

(i) $C+O2 \rightarrow CO2$ (ii) $2Cu+O2 \rightarrow 2CuO$

(b) Reduction: When oxygen is lost in a reaction, it is called reduction.

Example-

(i) $CO2+H2 \rightarrow CO+H2O$ (ii) $CuO+H2 \rightarrow Cu+H2O$

© JCERT not to be republished