NCERT SOLUTIONS

CLASS - 10th



aglasem.com

Class : 10th

Subject : विज्ञानं

Chapter : 1

Chapter Name : रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं समीकरण

Q. 1. वायु में जलाने से पहले मैग्नीशियम रिबन को साफ़ क्यों किया जाता है?

Answer – मैग्नीशियम रिबन को जब खुले में रखा जाता है तो यह वायु के साथ क्रिया करके मैग्नीशियम ऑक्साइड की परत बना लेता है जो ऑक्सीजन के साथ मैग्नीशियम की आगे की प्रतिक्रिया को रोकती है। इस परत को हटाने के लिए रेगमाल द्वारा मैग्नीशियम रिबन को साफ किया जाता है |

Page: 06, Block Name: प्रश्न

Q. 2. निम्नलिखित रासायनिक अभिक्रियाओं के लिए संतुलित समीकरण लिखिए:

(i) हाइड्रोजन + क्लोरीन → हाइड्रोजन क्लोराइड

(ii) बेरियम क्लोराइड + एल्यूमिनियम सल्फेट → बेरियम सल्फ़ेट + एल्यूमीनियम क्लोराइड

(iii) सोडियम + जल → सोडियम हाइड्रॉक्साइड + हाइड्रोजन

Answer –

(i) $H_{2\,(g)} + Cl_{2(g)} \rightarrow 2HCl_{(g)}$

(ii) $3BaCl_{2(s)} + Al_2(SO_4)_{3(s)} \rightarrow 3BaSO_{4(s)} + 2AlCl_{3(s)}$

(iii) $2Na_{(s)} + 2H_2O_{(l)} \rightarrow 2NaOH_{(aq)} + H_{2(g)}$

Page: 06, Block Name: प्रश्न

Q. 3. निम्नलिखित अभिक्रियाओं के लिए उनकी अवस्था के संकेतों के साथ संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए :

(i) जल में बेरियम क्लोराइड और सोडियम सल्फ़ेट के विलयन अभिक्रिया करके सोडियम क्लोराइड का विलयन तथा अघुलनशील बेरियम सल्फ़ेट का अवक्षेप बनाते हैं |

aglasem.com

(ii) सोडियम हाइड्रोक्साइड का विलयन (जल में) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के विलयन (जल में) से अभिक्रिया करके सोडियम क्लोराइड का विलयन तथा जल बनाते हैं |

Answer –

(i) (i) $BaCl_{2(aq)} + Na_2SO_{4(aq)} \rightarrow BaSO_{4(s)} + 2NaCl_{3(aq)}$

(ii) $NaOH_{(aq)} + HCl_{(aq)} \rightarrow NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)}$

Page: 06, Block Name: प्रश्न

प्रश्न

Q. 1. 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 |

Answer –

(i) कैल्शियम ऑक्साइड के विलयन का उपयोग सफ़ेदी करने के लिए होता है | इसका रासायनिक सूत्र CaO है।

(ii) कैल्सियम ऑक्साइड जल के साथ अभिक्रिया करके कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड बनाता है |

$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$

aglasem.com

Page: 11, Block Name: प्रश्न

Q. 2. क्रियाकलाप 1.7 में एक परखनली में एकत्रित गैस की मात्रा दूसरी से दोगुनी क्यों है? उस गैस का नाम बताइए।

Answer – जल में दो भाग हाइड्रोजन और एक भाग ऑक्सीजन होता है। इसलिए, जल के वैद्युत अपघटन के दौरान उत्पादित हाइड्रोजन और ऑक्सीजन की मात्रा 2: 1 के अनुपात में है। वैद्युत अपघटन की प्रक्रिया में हाइड्रोजन एक परखनली में जाती है और ऑक्सीजन दूसरे में जाती है | इसलिए परखनली में एकत्रित हाइड्रोजन गैस की मात्रा ऑक्सीजन से दोगुनी है|

Page: 11, Block Name: प्रश्न

प्रश्न

Q. 1. जब लोहे की कील को कॉपर सल्फेट के विलयन में डुबोया जाता है तो विलयन का रंग क्यों बदल जाता है?

Answer – जब लोहे की कील को कॉपर सल्फेट के विलयन में डुबोया जाता है, तो लोहे को कॉपर सल्फेट के घोल से तांबा विस्थापित कर देता है, जिससे आयरन सल्फेट बनता है, जिसका रंग हरा होता है।

$CuSO_4 + Fe \rightarrow FeSO_4 + Cu$

Page: 15, Block Name: प्रश्न

Q. 2. निम्न अभिक्रियाओं में उपचयित तथा अपचयित पदार्थों की पहचान कीजिए :

(i) $4NaS(s) + O_2(g) \rightarrow 2Na_2O(s)$

(ii) $CuO(s) + H_2(g) \rightarrow Cu(s) + H_2O(l)$

Answer –

(i) दी गयी अभिक्रिया में Na का उपचायन हो रहा है और ऑक्सीजन का अपचयन।

(ii) दी गयी अभिक्रिया में हाइड्रोजन का उपचायन हो रहा है और Cu का अपचयन।

Page: 15, Block Name: प्रश्न

अभ्यास

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

$2PbO(s) + C(s) \rightarrow 2Pb(s) + CO_2(g)$

(a) सीसा अपचयित 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)

aglasem.com

(iv) सभी

Answer – (ii) (a) एवं (c)

Page: 16, Block Name: अभ्यास

Q. 2. $Fe_2O_3 + 2Al \rightarrow Al_2O_3 + 2Fe$

ऊपर दी गयी अभिक्रिया किस प्रकार की है :

(a) संयोजन अभिक्रिया

(b) द्विविस्थापन अभिक्रिया

(c) वियोजन अभिक्रिया।

(d) विस्थापन अभिक्रिया

Answer – (d) विस्थापन अभिक्रिया

Page: 16, Block Name: अभ्यास

Q. 3. लौह चूर्ण पर तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल डालने से क्या होता है? सही उत्तर पर निशान लगाइए।

(a) हाइड्रोजन गैस एवं आयरन क्लोराइड बनता है।

(b) क्लोरीन गैस एवं आयरन हाइड्रॉक्साइड बनता है।

(c) कोई अभिक्रिया नहीं होती है।

(d) आयरन लवण एवं जल बनता है।

Answer – (a) हाइड्रोजन गैस एवं आयरन क्लोराइड बनता है।

Page: 17, Block Name: अभ्यास

Q. 4. संतुलित रासायनिक समीकरण क्या है? रासायनिक समीकरण को संतुलित करना क्यों आवश्यक है?

Answer – यदि समीकरण में तीर के निशान के बाईं और दाईं ओर के तत्वों के परमाणुओं की संख्या समान हो तो उसे संतुलित रासायनिक समीकरण कहते है | रासायनिक अभिक्रिया के पहले एवं उसके पश्चात प्रत्येक तत्व के परमाणुओं की संख्या समान रहती है | इसलिए समीकरण को संतुलित करना आवश्यक है |

aglasem.com

Page: 17, Block Name: अभ्यास

Q. 5. 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) एलुमिनियम सल्फ़ेट के साथ अभिक्रिया कर बेरियम क्लोराइड, एलुमिनियम क्लोराइड एवं बेरियम सल्फ़ेट का अवक्षेप देता है।

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

Answer –

(a) $3H_2 + N_2 \rightarrow 2NH_3$

(b) $2H_2S + 3O_2 \rightarrow 2SO_2 + 2H_2O$

(c) $BaCl_2 + Al_2(SO_4)_3 \rightarrow 2AlCl_3 + 3BaSO_4$

(d) $2K + 2H_2O \rightarrow 2KOH + H_2$

Page: 17, Block Name: अभ्यास

Q. 6. निम्न रासायनिक समीकरणों को संतुलित कीजिए :

(a) $HNO_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow Ca(NO_3)_2 + H_2O$

(b) $NaOH + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O$

(c) $NaCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl + NaNO_3$

(d) $BaCl_2 + H_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 + HCl$

Answer –

(a) $2HNO_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow Ca(NO_3)_2 + 2H_2O$

(b) $2NaOH + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$

(c) $NaCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl + NaNO_3$

(d) $BaCl_2 + H_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 + 2HCl$

aglasem.com

Page: 17, Block Name: अभ्यास

Q. 7. निम्न अभिक्रियाओं के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए:

(a) कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड + कार्बन डाइऑक्साइड → कैल्शियम कार्बोनेट + जल

(b) जिंक + सिल्वर नाइट्रेट → जिंक नाइट्रेट + सिल्वर

(c) एल्युमिनियम + कॉपर क्लोराइड → एल्युमिनियम क्लोराइड + कॉपर

(d) बेरियम क्लोराइड + पोटेशियम सल्फेट → बेरियम सल्फेट + पोटेशियम क्लोराइड

Answer –

(a) कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड + कार्बन डाइऑक्साइड → कैल्शियम कार्बोनेट + जल

$Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$

(b) जिंक + सिल्वर नाइट्रेट → जिंक नाइट्रेट + सिल्वर

$Zn + 2AgNO \rightarrow Zn(NO_3)_2 + 2Ag$

(c) एल्युमिनियम + कॉपर क्लोराइड → एल्युमिनियम क्लोराइड + कॉपर

$2Al + 3CuCl_2 \rightarrow 2AlCl_3 + 3Cu$

(d) बेरियम क्लोराइड + पोटेशियम सल्फेट → बेरियम सल्फेट + पोटेशियम क्लोराइड

$BaCl_2 + K_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 + 2KCl$

Page: 17, Block Name: अभ्यास

Q. 8. निम्न अभिक्रियाओं के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए एवं प्रत्येक अभिक्रिया का प्रकार बताइए |

(a) पोटेशियम ब्रोमाइड (aq) + बेरियम आयोडाइड (aq) → पोटेशियम आयोडाइड (aq) + बेरियम ब्रोमाइड (s)

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

(c) हाइड्रोजन (g) + क्लोरीन (g) → हाइड्रोजन क्लोराइड (g)

(d) मैग्नीशियम (s) + हाइड्रोक्लोरिक अम्ल (aq) → मैग्नीशियम क्लोराइड (aq) + हाइड्रोजीन (g)

aglasem.com

Answer –

(a) $2KBr + BaI_2 \rightarrow 2KI + BaBr$ - द्विविस्थापन अभिक्रिया

(b) $ZnCO_3 \rightarrow ZnO + CO_2$ अपघटन अभिक्रिया

(c) $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$ संयोजन अभिक्रिया

(d) $Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$ विस्थापन अभिक्रिया

Page: 17, Block Name: अभ्यास

Q. 9. ऊष्माक्षेपी एवं ऊष्माशोषी अभिक्रिया का क्या अर्थ है? उदाहरण दीजिए |

Answer –

ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया - जिन अभिक्रियाओं में उत्पाद के निर्माण के साथ-साथ ऊष्मा भी उत्पन्न होती है उन्हें ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया कहते हैं |

उदाहरण – $CH_4(g) + 2O_2 (g) \rightarrow CO_2 (g) + 2H_2O (g)$ + ऊर्जा

ऊष्माशोषी अभिक्रिया - जिन अभिक्रियाओं में ऊर्जा अवशोषित होती है उन्हें ऊष्माशोषी अभिक्रिया कहते हैं|

$2AgCl (s)$ सूर्य का प्रकाश $\rightarrow 2Ag(s) + Cl_2 (g)$

Page: 17, Block Name: अभ्यास

Q. 10. श्वसन को ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया क्यों कहते हैं? वर्णन कीजिए |

Answer – हमारे शरीर में ऊर्जा हमारे द्वारा खाए गए भोजन से प्राप्त होती है। पाचन के दौरान, भोजन के बड़े अणु ग्लूकोज जैसे सरल पदार्थों में टूट जाते हैं और ऊर्जा प्रदान करते है। इसलिए श्वसन को ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया कहते हैं |

$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$ + ऊर्जा

Page: 17, Block Name: अभ्यास

Q. 11. वियोजन अभिक्रिया को संयोजन अभिक्रिया के विपरीत क्यों कहा जाता है? इन अभिक्रियाओं के लिए समीकरण लिखिए।

Answer – संयोजन अभिक्रिया में दो या अधिक अभिकारक मिलकर एक उत्पाद का निर्माण करते है |

aglasem.com

$C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$

इसके विपरीत वियोजन अभिक्रिया में एकल अभिकर्मक टूटकर छोटे-छोटे उत्पाद बनाता है |

$2FeSO_4(s)$ ऊर्जा $\rightarrow Fe_2O_3(s) + SO_2(g) + SO_3(g)$

Page: 17, Block Name: अभ्यास

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

Answer –

$2FeSO_4(s)$ ऊर्जा $\rightarrow Fe_2O_3(s) + SO_2(g) + SO_3(g)$

$2AgCl$ (s) सूर्य का प्रकाश $\rightarrow 2Ag(s) + Cl_2$ (g)

$2Al_2O_3$ विद्युत् $\rightarrow 4Al + 3O_2$

Page: 18, Block Name: अभ्यास

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

Answer – विस्थापन अभिक्रिया में अधिक अभिक्रियाशील तत्व यौगिक में से अपने से कम अभिक्रियाशील तत्व को विस्थापित कर देता है।

$Zn(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow ZnSO_4(aq) + Cu(s)$

ज़िंक, कॉपर की अपेक्षा अधिक क्रियाशील तत्व है इसलिए ये कॉपर को उसके यौगिक से विस्थापित कर देते है |

वे अभिक्रियाएँ जिनमें अभिकारकों के बीच आयनों का आदान-प्रदान होता है उन्हें द्विविस्थापन अभिक्रिया कहते है |

$Na_2SO_4(aq) + BaCl_2(aq) \rightarrow BaSO_4(s) + 2NaCl(aq)$

Page: 18, Block Name: अभ्यास

Q. 14. सिल्वर के शोधन में, सिल्वर नाइट्रेट के विलयन से सिल्वर प्राप्त करने के लिए कॉपर धातु द्वारा विस्थापन किया जाता है |इस प्रक्रिया के लिए अभिक्रिया लिखिए |

Answer –

aglasem.com

$2AgNO_{3\,(aq)} + Cu_{(s)} \rightarrow Cu(NO_3)_{2\,(aq)} + 2Ag_{\,(s)}$

सिल्वर नाइट्रेट + कॉपर → कॉपर नाइट्रेट + सिल्वर

Page: 18, Block Name: अभ्यास

Q. 15. अवक्षेपण अभिक्रिया से आप क्या समझते हैं? उदाहरण देकर समझाइए |

Answer – जिस अभिक्रिया में अवक्षेप का निर्माण होता है उसे अवक्षेपण अभिक्रिया कहते हैं |

$Na_2SO_4(aq) + BaCl_2(aq) \rightarrow BaSO_4(s) + 2NaCl(aq)$

इस अभिक्रिया में $BaSO_4$ का निर्माण अवक्षेप के रूप में होता है |

Page: 18, Block Name: अभ्यास

Q. 16. ऑक्सीजन के योग या हास् के आधार पर निम्न पदों की व्याख्या कीजिए | प्रत्येक के लिए दो उदाहरण दीजिए |

(a) उपचयन

(b) अपचयन

Answer –

(a) उपचयन - अभिक्रिया के समय जब किसी पदार्थ में ऑक्सीजन की वृद्धि होती है तो उसे उपचयन कहते है |

$ZnO + C \rightarrow Zn + CO$ ……(i)

$MnO_2 + 4HCl \rightarrow MnCl_2 + 2H_2O + Cl_2$ ……(ii)

समीकरण (i) में कार्बन उपचयित होकर CO बनाता है |

समीकरण (ii) में HCl उपचयित होकर Cl_2 बनाता है |

(b) अपचयन - अभिक्रिया के समय जब किसी पदार्थ में ऑक्सीजन का हास् होता है तो उसे अपचयन कहते है |

$ZnO + C \rightarrow Zn + CO$ ……(i)

$MnO_2 + 4HCl \rightarrow MnCl_2 + 2H_2O + Cl_2$ ……(ii)

समीकरण (i) में ZnO अपचयित होकर Zn बनाता है |

aglasem.com

समीकरण (ii) में MnO_2 अपचयित होकर $MnCl_2$ बनाता है |

Page: 18, Block Name: अभ्यास

Q. 17. एक भूरे रंग का चमकदार तत्व 'X' को वायु की उपस्थिति में गर्म करने पर वह काले रंग का हो जाता है। इस तत्व 'X' एवं उस काले रंग के यौगिक का नाम बताइए |

Answer – इस तत्व 'X' का नाम कॉपर (Cu) है एवं उस काले रंग के यौगिक का नाम कॉपर ऑक्साइड (CuO) है।

Page: 18, Block Name: अभ्यास

Q. 18. लोहे की वस्तुओं को हम पेंट क्यों करते हैं?

Answer – जब लोहा अपने आसपास अम्ल, आद्रता आदि के सम्पर्क में आता है तो इस पर कुछ समय पश्चात लालिमायुक्त भूरे रंग की परत चढ़ जाती है | इस प्रक्रिया को संक्षारण कहते है | संक्षारण से बचाने के लिए लोहे की वस्तुओं पर पेंट किया जाता है |

Page: 18, Block Name: अभ्यास

Q. 19. तेल एवं वसायुक्त खाद्य पदार्थों को नाइट्रोजन से प्रभावित क्यों किया जाता है?

Answer – तेल एवं वसायुक्त खाद्य पदार्थ जब लंबे समय तक रखे रह जाते है तो ऑक्सीकरण की प्रक्रिया के कारण उनके स्वाद एवं गंध बदल जाते है | नाइट्रोजन गैस से प्रभावित पदार्थ का उपचयन नहीं होता और विकृतगंधिता नहीं होती |

Page: 18, Block Name: अभ्यास

Q. 20. निम्न पदों का वर्णन कीजिए तथा प्रत्येक का एक-एक उदाहरण दीजिए :

(a) संक्षारण

(b) विकृतगंधिता

Answer –

(a) संक्षारण - जब कोई धातु अपने आसपास अम्ल, आद्रता आदि के सम्पर्क में आती है तो इन पर किसी रंग की परत चढ़ जाती है | इस प्रक्रिया को संक्षारण कहते है | चाँदी के ऊपर काली पर्त व तांबे के ऊपर हरी पर्त चढ़ना संक्षारण के उदाहरण है |

(b) विकृतगंधिता - वसायुक्त या तैलीय खाद्य पदार्थ जब लंबे समय तक रखे रह जाते है तो ऑक्सीकरण की प्रक्रिया के कारण उनके स्वाद एवं गंध बदल जाते है | इस प्रक्रिया को विकृतगंधिता

कहते है | माखन का स्वाद लंबे समय तक रखा रहने पर बदल जाता है | चिप्स की थैली में भी ऑक्सीजन हटाकर उसमें नाइट्रोजन गैस सक्रिय कर देते है ताकि चिप्स का उपचयन न हो |

Page: 18, Block Name: अभ्यास

aglasem.com