37

Date:
P. No:

Chapter-3

रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं समीकरण

प्रश्न 1 Imp ऊष्माक्षेपी तथा ऊष्माशोषी अभिक्रिया किसे कहते है? उदाहरण सहित लिखिए?

उत्तर ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया - ऐसी अभिक्रिया जिसमे उत्पाद के साथ-साथ ऊष्मा भी निकलती है, ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया कहलाती है

उदा :- $CaO + H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2 +$ ऊष्मा

बिना बुझा चूना — बुझा हुआ चूना

ऊष्माशोषी अभिक्रिया :- ऐसी अभिक्रिया जिसमे ऊष्मा का अवशोषण होता है, ऊष्माशोषी अभिक्रिया कहलाती है।

उदा - बर्फ + ऊष्मा → जल

प्रश्न 2 Imp विस्थापन तथा द्विविस्थापन अभिक्रिया किसे कहते है? उदाहरण लिखिए?

उत्तर विस्थापन अभिक्रिया :- जब एक तत्व दूसरे तत्व को उसके यौगिक से विस्थापित कर देता है, उसे विस्थापन अभिक्रिया कहते है।

उदा : $Fe + CuSO_4 \longrightarrow FeSO_4 + Cu$

(आयरन) (कॉपर सल्फेट) (आयरन सल्फेट) कॉपर

Imp द्विविस्थापन अभिक्रिया :- ऐसी अभिक्रिया जिसमे अभिकारको के मध्य आयनो का आदान-प्रदान होता है। द्विविस्थापन अभिक्रिया कहलाती है।

$Na_2SO_4 + BaCl_2 \longrightarrow BaSO_4 + 2NaCl$

सोडियम सल्फेट बेरियम क्लोराइड बेरियम सल्फेट सोडियम क्लोराइड

प्रश्न 3 Imp अवक्षेपण अभिक्रिया से आप क्या समझते है, उदाहरण लिखिए?

उत्तर अवक्षेपण अभिक्रिया :- जब विलय पदार्थ मिलकर अविलय पदार्थ का निर्माण करते है, तो इस अविलय पदार्थ को अवक्षेप कहते है। और इस अभिक्रिया को अवक्षेपण अभिक्रिया कहते है।

उदा $Na_2SO_4 + BaCl_2 \longrightarrow BaSO_4 + 2NaCl$

(सोडियम सल्फेट) (बेरियम क्लोराइड) (बेरियम सल्फेट) (सोडियम क्लोराइड)

Imp

प्रश्न 4 लोहे की वस्तुओ को पेंट क्यो करते है?

उत्तर 4 2022 लोहा एक धातु है, जिसे वायु, नमी और पानी के संपर्क मे लाने से उसके ऊपर एक भूरे रंग की परत चढ जाती है, जिसे जंग

कहते है, अतः लोहे को जंग से बचाने के लिए लोहे को पेंट किया जाता है।

Imp
प्रश्न-5 संरक्षारण किसे कहते है? उदाहरण सहित्य समझाइए?

उत्तर संरक्षारण :- जब किसी धातु को वायु, नमी और पानी आदि के सम्पर्क में लाते है, तो धातु इससे क्रिया करके अपने ऊपर एक परत बना लेती है, इस परत के कारण धातु - धीरे - धीरे नष्ट होने लगती है, इसे संरक्षारण कहते है।

उदा :- लोहा पर भूरे रंग की परत का चढ़ना तथा तांबे पर हरे रंग की परत का चढ़ना संरक्षारण का उदाहरण है।

प्रश्न 6 अपचयन - अपचयन (रेडॉक्स) अभिक्रिया किसे कहते है?

उत्तर रेडॉक्स अभिक्रिया :- ऐसी अभिक्रिया जिसमे एक अभिकारक उपचयित तथा दूसरा अपचयित होता है, तो रेडॉक्स अभिक्रिया कहलाती है।

उदा $CuO + H_2 \longrightarrow Cu + H_2O$

Imp
प्रश्न- ऑक्सीजन के योग या हानि के आधार पर निम्न पदो की व्याख्या कीजिए? उदाहरण सहित
(i) उपचयन (ii) अपचयन

~~प्रश्न~~ उत्तर

(i) उपचयन :- ऐसी अभिक्रिया जिसमे उत्पाद मे ऑक्सीजन का योग तथा हाइड्रोजन का ह्रास हो उपचयन कहलाती है।

उदा: $2Cu + O_2 \longrightarrow 2CuO$

(ii) अपचयन : ऐसी अभिक्रिया जिसमे उत्पाद मे ऑक्सीजन की हानि तथा हाइड्रोजन का योग होता है। अपचयन कहलाती है।

उदा :- $CuO + H_2 \longrightarrow Cu + H_2O$

प्रश्न 8 श्वसन को ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया क्यो कहते है,

उत्तर हमे जीवित रहने के लिए ऊर्जा की आवश्यकता होती है. यह ऊर्जा हमे भोजन से प्राप्त होती है. पाचन क्रिया के समय भोजन छोटे-छोटे टुकड़ो मे टूट जाता है। जैसे चावल आलु, ब्रेड आदि मे कार्बोहाइड्रेट होता है। कार्बोहाइड्रेट के टूटने से ग्लुकोज प्राप्त होता है यह ग्लुकोज हमारे शरीर की कोशिका मे उपस्थित ऑक्सीजन से मिलकर हमे ऊर्जा प्रदान करता है इस विशेष अभिक्रिया का नाम श्वसन है।

चूंकि इस अभिक्रिया में ऊष्मा निकलती है। इसलिए श्वसन को ऊष्माक्षेपी में ऊष्मा अभिक्रिया कहते है।

$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O +$ ऊर्जा
ग्लोकोज ऑक्सीजन

Imp
प्रश्न-9 तेल एवं वसायुक्त खाद्य पदार्थों को नाइट्रोजन से प्रभावित क्यों किया जाता है?

आलू के अथवा चिप्स की थैली को नाइट्रोजन गैस से प्रभावित क्यों किया जाता?

उत्तर तेल एवं वसायुक्त खाद्य पदार्थों को नाइट्रोजन से प्रभावित किया जाता है, क्योंकि नाइट्रोजन एक अक्रिय गैस है, जो खाद्य पदार्थों से क्रिया नहीं करती है, जिससे खाद्य पदार्थ विकृतगंधी नहीं होते नाइट्रोजन उपचयन को रोकता है।

Imp
प्रश्न-10 वायु में जलने से पहले मैग्नीशियम रिबन को साफ क्यों किया जाता है।
[2022]
उत्तर मैग्नीशियम एक क्रियाशील धातु है। जिसे खुला छोड़ने पर ऑक्सीजन से क्रिया करके अपने ऊपर मैग्नीशियम ऑक्साइड की एक सफेद परत बना लेती है। मैग्नीशियम ~~रिब~~ रिबन को जलाने से पहले इस परत को सेण्ड पेपर की सहायता से हटाया जाता है। ताकि मैग्नीशियम रिबन आसानी से जल सके।

उदा :- $2Mg + O_2 \longrightarrow 2MgO$
(मेग्नीशियम) (ऑक्सीजन) (मेग्नीशियम आक्साइड)

Q. 11 रासायनिक समीकरण किसे कहते है? उदा सहित समझाइए?

उत्तर किसी रासायनिक अभिक्रिया के सूत्रो को रासायनिक भाषा मे व्यक्त करने की विधि को रासायनिक समीकरण कहते है।

उदा :- $2Mg + O_2 \longrightarrow 2MgO$

Imp

प्रश्न 12 संतुलित रासायनिक समीकरण किसे कहते है, समीकरण को संतुलित करना क्या आवश्यक है?

उत्तर वह समीकरण जिसमे उत्पाद के प्रत्येक तत्व के परमाणुओ की संख्या अभिकारक के प्रत्येक तत्व के परमाणुओ की संख्या बराबर हो संतुलित रासायनि समीकरण कहलाती है।

उदा :- $2Mg + O_2 \longrightarrow 2MgO$
(अभिकारक) (उत्पाद)

द्रव्यमान संरक्षण के नियमानुसार द्रव्यम को न तो बनाया जा सकता है, और न ही नष्ट किया जा सकता है। अत: समीकरण मे उत्पाद के प्रत्येक तत्व का द्रव्यमान अभिकारक के प्रत्येक तत्व के द्रव्यमान के बराबर होना चाहिए इसलिए समीकरण को संतुलित किया जाता है।

Date:
P. No:

प्रश्न 13 (Imp) वियोजन अभिक्रिया को संयोजन अभिक्रिया के विपरीत क्यों कहा जाता है?

उत्तर वियोजन अभिक्रिया को संयोजन अभिक्रिया के विपरीत कहा जाता है। क्योंकि वियोजन अभिक्रिया में एकल अभिकारक टूटकर दो या दो से अधिक उत्पाद बनाता है। जबकि संयोजन अभिक्रिया में दो अभिकारक मिलकर एकल उत्पाद का निर्माण करते है।

उदा :- वियोजन अभिक्रिया

$$CaCO_3 \longrightarrow CaO + CO_2$$

संयोजन अभिक्रिया

$$2H_2 + O_2 \longrightarrow 2H_2O$$

प्रश्न-14 (Imp) जब लोहे की कील को कॉपर सल्फेट के विलयन में डुबोया जाता है, तो विलयन का रंग क्यों बदल जाता है?

उत्तर जब लोहे की कील को कॉपर सल्फेट के विलयन में डुबोया जाता है, तो लोहा कॉपर को कॉपर सल्फेट के विलयन से अलग कर देता है, और आयरन सल्फेट बना लेता है, इसलिए विलयन का रंग मलिन पड़ जाता है।

उदा :- $Fe + CuSO_4 \longrightarrow FeSO_4 + Cu$

(आयरन) (कॉपर सल्फेट) (आयरन सल्फेट) (कॉपर)

P. No:

प्रश्न 15 किसी पदार्थ (x) का उपयोग सफेदी करने के लिए होता है?

2020

(i) पदार्थ (x) का नाम एवं सूत्र लिखिए,

(ii) पदार्थ (x) की जल के साथ अभिक्रिया लिखिए?

उत्तर (i) पदार्थ (x) का नाम कैल्शियम ऑक्साइड (बिना बुझा चुना) है, तथा सूत्र CaO है।

(ii) $CaO + H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2$ + ऊष्मा

प्रश्न 16 कंकाली रासायनिक समीकरण क्या है?

उत्तर यदि एक रासायनिक अभिक्रिया में दोनों ओर के तत्वों के परमाणुओं की संख्या समान न हो तो इस असन्तुलित समीकरण को कंकाली समीकरण कहते हैं।

प्रश्न 17 संयोजन अभिक्रिया किसे कहते हैं?

उत्तर संयोजन अभिक्रिया:- ऐसी अभिक्रिया जिसमें दो या दो से अधिक अभिकारक मिलकर एकल उत्पाद बनाते हैं, तो उसे संयोजन अभिक्रिया कहते हैं।

उदा:- $C + O_2 \longrightarrow CO_2$

प्रश्न 18 वियोजन अभिक्रिया किसे कहते हैं?

उत्तर वियोजन अभिक्रिया:-

ऐसी अभिक्रिया जिसमे एकल अभिकारक टूटकर छोटे छोटे उत्पाद प्रदान करता है। तो उसे वियोजन अभिक्रिया कहते है।

उदा। – $CaCO_3 \longrightarrow CaO + CO_2$

प्रश्न 19 (Imp) निम्न अभिक्रियाओं को संतुलित कीजिए ?

(i) $HNO_3 + Ca(OH)_2 \longrightarrow Ca(NO_3)_2 + H_2O$

उत्तर $2HNO_3 + Ca(OH)_2 \longrightarrow Ca(NO_3)_2 + 2H_2O$

(ii) $NaOH + H_2SO_4 \longrightarrow Na_2SO_4 + H_2O$

ii उत्तर $2NaOH + H_2SO_4 \longrightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$

(iii) $NaCl + AgNO_3 \longrightarrow AgCl + NaNO_3$

(iii) उत्तर $NaCl + AgNO_3 \longrightarrow AgCl + NaNO_3$

(iv) $BaCl_2 + H_2SO_4 \longrightarrow BaSO_4 + HCl$

(iv) उत्तर $BaCl_2 + H_2SO_4 \longrightarrow BaSO_4 + 2HCl$

प्रश्न 20 सोडियम सल्फेट की बेरियम क्लोराइड से क्रिया किस प्रकार की अभिक्रिया है, इसकी समीकरण लिखिए ?

उत्तर $Na_2SO_4 + BaCl_2 \longrightarrow BaSO_4 + 2NaCl$

प्रश्न 8 निम्न अभिक्रियाओं के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए ,

(i) कैल्शियम हाइड्रोक्साइड + कार्बन डाइऑक्साइड → कैल्शियम कार्बोनेट + जल

उत्तर $Ca(OH)_2 + CO_2 \longrightarrow CaCl_2 + H_2O$

(ii) ऐलुमिनियम + कॉपर क्लोराइड → ऐलुमिनियम क्लोराइड + कॉपर

उत्तर $2Al + 2CuCl_3 \longrightarrow 2AlCl_3 + 2Cu$

(iii) जिंक + सिल्वर नाइट्रेट → जिंक नाइट्रेट + सिल्वर

उत्तर $Zn + AgNO_3 \longrightarrow ZnNO_3 + Ag$

(iv) बेरियम क्लोराइड + पोटैशियम सल्फेट → बेरियम सल्फेट + पोटैशियम क्लोराइड

उत्तर $BaCl_2 + K_2SO_4 \longrightarrow BaSO_4 + 2KCl$

(v) हाइड्रोजन + क्लोरीन → हाइड्रोजन क्लोराइड

उत्तर $H_2 + Cl_2 \longrightarrow 2HCl$

(vi) सोडियम + जल → सोडियम हाइड्रॉक्साइड + हाइड्रोजन

उत्तर $2Na + 2H_2O \longrightarrow 2NaOH + H_2$

Imp (vii) बेरियम क्लोराइड + ऐलुमिनियम सल्फेट → बेरियम सल्फेट + ऐलुमिनियम क्लोराइड

उत्तर $3BaCl_2 + Al_2(SO_4)_3 \longrightarrow 3BaSO_4 + 2AlCl$

(viii) कैल्शियम हाइड्रोक्साइड + कार्बन डाइऑक्साइड ⟶ कैल्शियम कार्बोनेट + जल

उत्तर $Ca(OH)_2 + CO_2 \longrightarrow CaCO_3 + H_2O$

(ix) जिंक कार्बोनेट ⟶ जिंक ऑक्साइड + कार्बन डाइऑक्साइड

उत्तर $ZnCO_3 \longrightarrow ZnO + CO_2$

Imp
(x) मैग्नीशियम + हाइड्रोक्लोरिक अम्ल ⟶ मैग्निशियम क्लोराइड + हाइड्रोजन

उत्तर $Mg + 2HCl \longrightarrow MgCl + H_2$

(xi) पोटेशियम ब्रोमाइड + बेरियम आयोडाइड ⟶ पोटेशियम आयोडाइड + बेरियम ब्रोमाइड

उत्तर $2KBr + BaI_2 \longrightarrow 2KI + Ba\ Br_2$

प्रश्न 2(i) जल में बेरियम क्लोराइड तथा सोडियम सल्फेट के विलयन की अभिक्रिया करके सोडियम क्लोराइड का विलयन तथा अघुलनशील बेरियम सल्फेट का अवक्षेप बनाता है।

उत्तर $BaCl_2 + Na_2SO_4 \longrightarrow 2NaCl + BaSO_4$

(ii) सोडियम हाइड्रोक्साइड का विलयन हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के विलयन से अभिक्रिया करके सोडियम क्लोराइड का विलयन तथा जल बनाते है।

उत्तर $NaOH + HCl \longrightarrow NaCl + H_2O$

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

उत्तर $N_2 + 3H_2 \longrightarrow 2NH_3$

(iv) हाइड्रोजन सल्फाइड गैस का वायु मे दहन होने पर जल एवं सल्फर डाइआक्साइड बनता है?

उत्तर $2H_2S + 3O_2 \longrightarrow 2H_2O + 2SO_2$

(v) एलुमिनियम सल्फेट के साथ अभिक्रिया कर बेरियम क्लोराइड, एलुमिनियम क्लोराइड एवं बेरियम सल्फेट का अपक्षेप देता है।

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

(vi) पोटैशियम धातु के साथ अभिक्रिया करके पोटैशियम हाइड्रॉक्साइड एवं हाइड्रोजन गैस देती

उत्तर $2K + 2H_2O \longrightarrow 2KOH + H_2$

20/8/21