

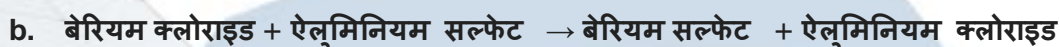
रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं समीकरण

निचे दिए गए प्रश्न Ncert किताब के क्रियाकलाप के अनुसार प्रश्न दिया गया है

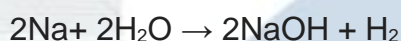
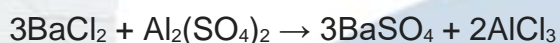
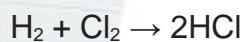
1. वायु में जलाने से पहले मैग्नीशियम रिबन को साफ क्यों किया जाता है ?

उत्तर :- मैग्नेशियम रिबन की सतह पर उपस्थित मैग्नेशियम आक्साइड की परत जम जाती है इसीलिए मैग्नेशियम रिबन को वायु में जलाने से पहले सतह को साफ किया जाता है

2. निम्नलिखित रासायनिक अभिक्रियाओं के संतुलित समीकरण लिखिए:



उत्तर



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

लिखिए

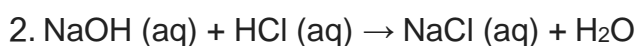
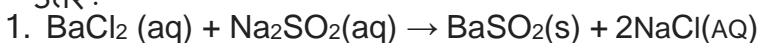
- a. जल में बेरियम क्लोराइड तथा सोडियम सल्फेट के विलयन अभिक्रिया सोडियम क्लोराइड का विलयन

तथा अघुलनशील बेरियम सल्फेट का अवक्षेप बनाते हैं।

- b. सोडियम हाइड्रॉक्साइड का विलयन (जल में) हाइड्रॉक्लोरिक अम्ल के विलयन (जल में) से

अभिक्रिया करके सोडियम क्लोराइड का विलयन तथा जल बनाते हैं।

उत्तर :



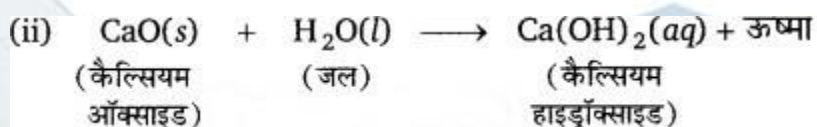
1. किसी पदार्थ ' X ' के विलयन का उपयोग सफेदी करने के लिए होता है

a. पदार्थ 'X' का नाम तथा इसका सूत्र लिखिए।

b. ऊपर (I) में लिखे पदार्थ 'X' की जल के साथ अभिक्रिया लिखिए

उत्तर

(I) पदार्थ 'X' का नाम कैल्शियम ऑक्साइड है। इसका सूत्र CaO है



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

उत्तर हम जानते हैं की जल का अणु हाइड्रोजन के दो तथा ऑक्सीजन के एक परमाणु से मिलकर बनता है

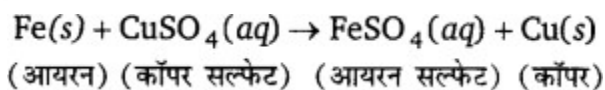
इसलिए यह एक विद्युत अपघटन की प्रक्रिया में हाइड्रोजन के दो तथा ऑक्सीजन एक परमाणु देता है।

अतः हाइड्रोजन गैस की मात्रा ऑक्सीजन से दोगुनी होती है

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

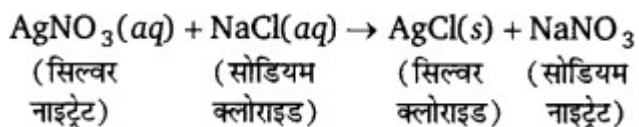
उत्तर → लोहा, कॉपर की अपेक्षा अधिक क्रियाशील तत्व है इसलिए यह कॉपर सल्फेट विलयन में से कॉपर को

विस्थापित कर देता है अभिकारक का समीकरण निम्नलिखित



2. क्रियाकलाप 1.10 से भिन्न दूरी विस्थापन अभिक्रिया का उदाहरण दीजिए

उत्तर :- जब सिल्वर नाइट्रेट विलियन में सोडियम क्लोराइड मिलाया जाता है तो सिल्वर क्लोराइड का सफेद अवक्षेप प्राप्त होता है। यह एक दूरी विस्थापन अभिक्रिया का समीकरण निम्नलिखित है



3. निम्न अभिक्रियाओं में अपचयित पदार्थ की पहचान कीजिए :

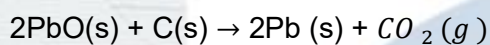
- a. $4\text{Na}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{Na}_2\text{O}(\text{s})$
 b. $\text{CuO}(\text{s}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Cu}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$

उत्तर

- a. उपचयित होने वाला पदार्थ सोडियम (Na) तथा होने वाले पदार्थ ऑक्सीजन (O_2) हैं
 c. उपचयित होने वाला पदार्थ हाइड्रोजन (H_2) तथा अपचयित होने वाला पदार्थ कॉपर ऑक्साइड (CuO) हैं

अभ्यास

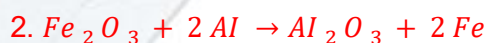
1. निचे दिये गयी अभिक्रिया के संबंध में कौन सा कथन असत्य है



- 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 |

- A. (a) एवं (b)
 B. (a) एवं (c)
 C. (a), (b) एवं (c)
 D. सभी

उत्तर :- (a) (i) एवं (ii)



ऊपर दी गयी अभिक्रिया किस प्रकार की है :

- a. संयोजन अभिक्रिया
 b. द्वितीय विस्थापन अभिक्रिया
 c. वियोजन अभिक्रिया
 d. विस्थापन अभिक्रिया

उत्तर :- (d) विस्थापन अभिक्रिया

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

- हाइड्रोजन गैस एवं आयरन क्लोराइड बनता है।
- क्लोरीन गैस एवं आयरन हाइड्राक्साइड बनता है।
- कोई अभिक्रिया नहीं होती है।
- आयरन लवण एवं जल बनता है।

उत्तर :- (a) हाइड्रोजन गैस एवं आयरन क्लोराइड बनता है।

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

उत्तर :- संतुलित रासायनिक समीकरण वह समीकरण है जिसमें अभिकारक तथा उत्पाद , दोनों ही और रासायनिक अभिकारक में भाग लेने प्रत्येक परमाणु की संख्या समान हो।

उदाहरण :- $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$

रासायनिक अभिक्रिया के दौरान द्रव्यमान संरक्षण नियम को दर्शाने के लिए रासायनिक समीकरण को संतुलित करना आवश्यक होता है।

5. निम्न कथनों को रासायनिक समीकरण के रूप में परिवर्तित कर उन्हें संतुलित कीजिए

- नाइट्रोजन हाइड्रोजन गैस से संयोग करके अमोनिया बनता है।
- हाइड्रोजन सल्फाइड गैस का वायु में दहन होने पर जल एवं सल्फर डाइऑक्साइड बनता है
- एल्यूमीनियम सल्फेट के साथ अभिक्रिया कर बेरियम क्लोराइड , ऐलुमिनियम क्लोराइड एवं बेरियम सल्फेट का अवक्षेप देता है।
- पोटेशियम धातु जल के साथ अभिक्रिया करके पोटैशियम हाइड्रॉक्साइड एवं हाइड्रोजन गैस देती है।

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

B. $2H_2S(g) + 3O_2(g) \rightarrow 2SO_2(g) + 2H_2O(l)$

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

d. $2K(s) + 2H_2O(l) \rightarrow 2KOH(aq) + H_2T$

6. निम्न रासायनिक समीकरण को संतुलित कीजिए :

- $\text{HNO}_3 + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{Ca(NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$
- $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + \text{HCl}$

उत्तर

- $2\text{HNO}_3 + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{Ca(NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgCl} + \text{NaNO}_3$ (यह पहले से ही संतुलित है)
- $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{HCl}$

7. निम्न अभिक्रिया के लिए संतुलित समीकरण लिखिए:

- कैल्शियम हाइड्रोक्साइड + कार्बन डाइऑक्साइड \rightarrow कैल्शियम कार्बोनेट + जल
- जिंक + सिल्वर नाइट्रेट \rightarrow जिंक नाइट्रेट + सिल्वर
- एलुमिनियम + कॉपर क्लोराइड \rightarrow एलुमिनियम क्लोराइड + कॉपर
- बेरियम क्लोराइड + पोटेशियम सल्फेट \rightarrow बेरियम सल्फेट + पोटेशियम क्लोराइड

उत्तर

- $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{Zn} + 2\text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Zn(NO}_3)_2 + 2\text{Ag}$
- $2\text{Al} + 3\text{CuCl}_2 \rightarrow 2\text{AlCl}_3 + 3\text{Cu}$
- $\text{BaCl}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{KCl}$

8. निम्न अभिक्रिया के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए एवं प्रत्येक अभिक्रिया का प्रकार बताइए।

- पोटेशियम ब्रोमाइड (aq) + बेरियम आयोडाइड (aq) \rightarrow पोटेशियम आयोडाइड (aq) + बेरियम ब्रोमाइड (s)
- जिंक कार्बोनेट (s) \rightarrow जिंक ऑक्साइड (s) + कार्बन डाइऑक्साइड (g)

- c. हाइड्रोजन (g) + क्लोरीन (g) → हाइड्रोजन क्लोराइड (g)
 d. मैग्नीशियम (s) + हाइड्रोलिक अम्ल (aq) → मैग्नीशियम क्लोराइड (aq) + हाइड्रोजन (g)

उत्तर

- a. $2KBr(aq) + BaI_2(aq) \rightarrow 2KI(aq) + BaBr_2(s)$; यह संतुलित तथा दोहरी विस्थापन अभिक्रिया है
 b. $ZnCO_3(s) \rightarrow ZnO(s) + CO_2(g)$; यह संतुलित तथा वियोजन अभिक्रिया है।
 c. $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$; यह संतुलित तथा संयोजन अभिक्रिया है।
 d. $Mg(s) + 2HCl(aq) \rightarrow MgCl_2(aq) + H_2(g)$; यह संतुलित तथा विस्थापन अभिक्रिया है।

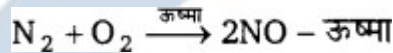
9. ऊष्माक्षेपी एवं ऊष्माशोषी अभिक्रिया का अर्थ है ? उदाहरण दीजिए

उत्तर

ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया जिन रासायनिक अभिक्रिया में उत्पाद के निर्माण के साथ - साथ ऊष्मा भी उत्पन्न होती है, उन्हें ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया कहते हैं। उदाहरणार्थ गैस का दहन

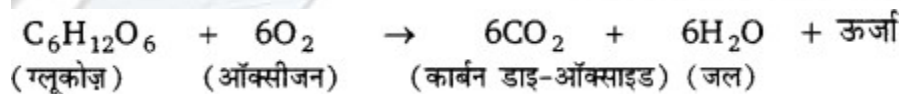


ऊष्माशोषी अभिक्रिया : जिन रासायनिक अभिक्रियाओं में ऊर्जा अवशोषित होती है, ऊष्माशोषी अभिक्रिया कहते हैं।



10. श्वसन को ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया का क्या अर्थ है ? उदाहरण दीजिए।

उत्तर : श्वसन को ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया कहते हैं क्योंकि इसके अंतर्गत भोजन छोटे - छोटे टुकड़े में टूटता है जिसका फलस्वरूप ऊर्जा उत्पन्न होती जो शरीर को कार्य करने की शक्ति प्रदान करती है। श्वसन क्रिया को समीकरण रूप में निम्नलिखित व्यस्त किया जा सकता है -



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

उत्तर

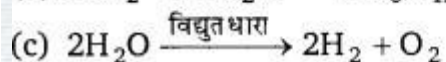
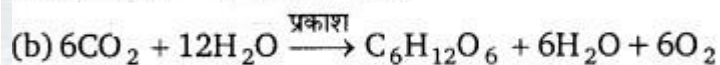
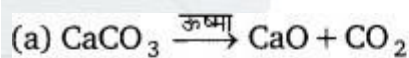
वियोजन अभिक्रिया को संयोजन अभिक्रिया के विपरीत कहा जाता है : क्योंकि वियोजन अभिक्रिया में एकल यौगिक वियोजित होकर दो अथवा अधिक पदार्थ देता है जबकि संयोजन अभिक्रिया में दो अथवा अधिक पदार्थ संयोग करके एकल उत्पाद प्रदान करते हैं।



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

उत्तर

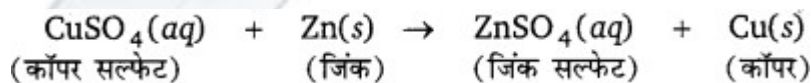
उन वियोजन अभिक्रिया के एक - एक समीकरण लिखिए जिनमें ऊष्मा, प्रकाश एवं विद्युत के रूप में ऊर्जा प्रदान की जाती है



13. विस्थापन एवं द्वितीय विस्थापन अभिक्रिया में क्या अंतर है ? इन अभिक्रियाओं के समीकरण लिखिए।

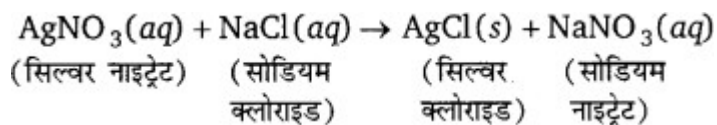
उत्तर :- विस्थापन अभिक्रिया जिन रासायनिक अभिक्रिया में तत्व दूसरे तत्व के यौगिक में विस्थापित करता है उन्हें विस्थापन अभिक्रिया कहलाता है।

उदाहरण



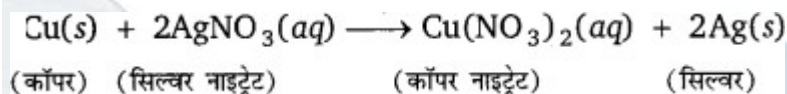
द्वितीय विस्थापन अभिक्रिया :- जिन रासायनिक अभिक्रिया में दो अलग -अलग परमाणु के समूह (आयन) का आपस में आदान -प्रदान होता है उन्हें द्वितीय विस्थापन कहते हैं।

उदाहरण



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।

उत्तर :-



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

उत्तर :- जिन अभिक्रिया में अवक्षेप (विलयन में अघुलनशील यौगिक) का निर्माण होता है, उसे अभिक्रिया कहते हैं। उदाहरण :-



16. ऑक्सीजन के योग या हॉर्स के आधार पर निम्न पदों की व्याख्या कीजिए। प्रत्येक के लिए दो उदाहरण दीजिए।

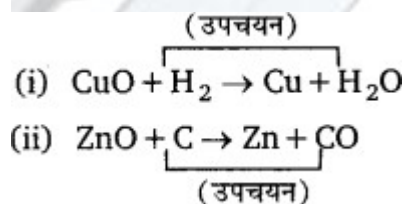
(a) उपचयन

(b) अपचयन

उत्तर

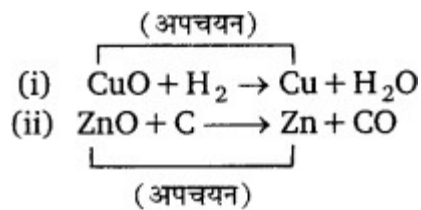
(a) उपचयन किसी अभिक्रिया में ऑक्सीजन का योग या हाइड्रोजन का हास्य उपचयन कहलाता है।

उदाहरण



(b) अपचयन किसी अभिक्रिया में ऑक्सीजन का हास्य या हाइड्रोजन का योग अपचयन कहलाता है।

उदाहरण



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

उत्तर :- तत्व 'X' कॉपर (Cu) है तथा काळा रंग के यौगिक का नाम कॉपर ऑक्साइड (CuO) है।

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

उत्तर लोहे की वस्तुओं पर पेंट करने से उसकी अभिक्रिया वायु में उपस्थित नमी व ऑक्सीजन से नहीं हो पाती है तथा वह जंग लगने से बच जाता है।

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

उत्तर :- तेल एवं वसायुक्त खाद्य पदार्थ को नाइट्रोजन से प्रभावित किया जाता है क्योंकि ऐसा करने से खाद्य पदार्थ वायु में उपस्थित ऑक्सीजन से अभिक्रिया करके ऑक्सी युक्त नहीं होते हैं इस प्रकार खाद्य पदार्थ को लम्बे समय तक सुरक्षित रखा जा सकता है।

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

(a) संरक्षण

(b) विकृतगंधिता

उत्तर :-

(a) संरक्षण जब कोई धातु अपने आस-पास अम्ल, आर्द्रता आदि के सम्पर्क में आता है तब यह संक्षरित होती है और इस प्रक्रिया के संरक्षण कहते हैं। चाँदी के ऊपर काली परत और तांबे के ऊपर परत चढ़ाना संरक्षण के प्रमुख उदाहरण हैं।

(b) विकृतगंधिता जब वसा और तेल तथा उनमें बनाये गए खाद्य पदार्थ वायु की ऑक्सीजन से क्रिया करके ऑक्सीकृत हो जाता है तो उनमें एक विशेष गंध आने लगती है तथा इसका स्वाद भी खराब हो जाता है। इस प्रक्रिया को ही विकृतगंधिता कहते हैं। अचार व मुरब्बे का खुली वायु में रखने पर खराब हो जाना विकृतगंधिता का प्रमुख उदाहरण है।