

JINENDER SONI
Founder, MISSION GYAN

अध्याय-1 | रासायनिक अभिक्रियाएँ और समीकरण

Worksheet-1

बहुविकल्पी प्रश्न

- फेरस सल्फेट के हरे क्रिस्टल गर्म करने पर बदल जाते हैं :
 (अ) भूरे रंग में (ब) काले रंग में
 (स) नीले रंग में (द) रंगहीन
- निम्नलिखित में से किसमें रासायनिक अभिक्रिया होती है?
 (अ) नाइट्रोजन का दाब पर भंडारण करना
 (ब) खुले में चायना डिश में पेट्रोल रखना
 (स) जल का वाष्पन
 (द) मैग्नीशियम तार को उच्च ताप पर वायु की उपस्थिति में गर्म करना।
- लौह-चूर्ण पर तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल डालने से क्या होता है? सही उत्तर पर निशान लगाइए। -
 (अ) क्लोरीन गैस एवं आयरन हाइड्रो-क्साइड बनता है।
 (ब) आयरन लवण एवं जल बनता है।
 (स) हाइड्रोजन गैस और एवं आयरन क्लोराइड बनता है।
 (द) कोई अभिक्रिया नहीं होती।
- कॉपर को वायु की उपस्थिति में गर्म करने पर सतह पर काली परत चढ़ जाती है। बने उत्पाद का नाम होगा-
 (अ) CuO (ब) Cu_2O
 (स) Cu(OH)_2 (द) CuCO_3
- निम्नलिखित के अनुसार अपचायक पदार्थ होगा-
 $\text{H}_2\text{S} + \text{I}_2 \rightarrow 2\text{HI} + \text{S}$
 (अ) S (ब) H_2S
 (स) I_2 (द) HI
- निम्नलिखित में से कौनसा भौतिक परिवर्तन है?
 (अ) दूध से दही बनना (ब) ZnSO_4
 (स) फलों का पकना (द) समुद्र जल से नमक प्राप्त करना

100% FREE!
Video COURSES | QUIZ | PDF | TEST SERIES

7. निम्नलिखित में से कौन-से प्रक्रम ऊष्माक्षेपी हैं?

- i. बिना बुझे चूने के साथ जल की अभिक्रिया
- ii. एक अम्ल का तनुकरण
- iii. जल का वाष्पीकरण
- iv. कपूर (क्रिस्टलों) का ऊर्ध्वपातन

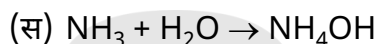
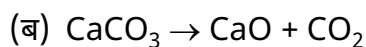
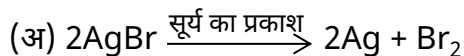
(अ) (ii) तथा (iii)

(ब) (i) तथा (iv)

(स) (iii) तथा (iv)

(द) (i) तथा (ii)

8. ऊष्मीय वियोजन का उदाहरण है-



9. लेड नाइट्रेट तथा पोटैशियम आयोडाइड के विलयनों को मिश्रित करने पर बने अवक्षेपित यौगिक का नाम व रंग है:

(अ) पोटैशियम नाइट्रेट, पीला

(ब) पोटैशियम नाइट्रेट, सफेद

(स) लेड आयोडाइड, पीला

(द) लेड आयोडाइड, सफेद

10. $\text{Fe} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{H}_2$:

दी गई अभिक्रिया-समीकरण के अनुसार अपचयित पदार्थ होगा-

(अ) H_2

(ब) Fe

(स) H_2O

(द) Fe_3O_4

रिक्त स्थान

11. रासायनिक समीकरण को संतुलित करने का उद्देश्य _____ के नियम का पालन करना है।

12. किसी अभिक्रिया में यदि ऊर्जा अवशोषित होती है, तो वह _____ अभिक्रिया कहलाती है।

सत्य / असत्य

13. $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ एक विस्थापन अभिक्रिया है।

14. लोहा और ताँबा दोनों ही हवा में जलने पर ज्वाला उत्पन्न करते हैं।

अति लघूत्तरात्मक प्रश्न

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

16. किसी पदार्थ X के विलयन का उपयोग सफेदी करने के लिए होता है।

i. पदार्थ X का नाम तथा इसका सूत्र लिखिए।

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

लघूत्तरात्मक प्रश्न

17. वियोजन अभिक्रियाएँ किन्हें कहते हैं? एक उदाहरण भी दीजिए।

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

ii. जंग का रासायनिक सूत्र लिखिए।

18. क्या होता है जब - (केवल रासायनिक समीकरण दीजिए)
- लेड नाइट्रेट को गर्म करते हैं?
 - नाइट्रिक अम्ल कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड से क्रिया करता है?
 - सोडियम सल्फेट विलयन को बेरियम क्लोराइड में मिलाया जाता है?

निबंधात्मक प्रश्न

19. मैग्नीशियम रिबन ऑक्सीजन में जलाने पर एक श्वेत यौगिक X देता है। साथ ही प्रकाश का उत्सर्जन होता है। यदि जलते हुए रिबन को अब नाइट्रोजन के रिबन में रखा जाता है तो वह लगातार जलता रहता है तथा यौगिक Y बनता है।
- X तथा Y के रासायनिक सूत्र लिखिए।
 - जब X को जल में घोला जाता है तो संतुलित रासायनिक समीकरण दीजिए।

OR

निम्नलिखित रासायनिक समीकरणों को सन्तुलित कीजिए-

- $\text{Fe} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{H}_2$
 - $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 (\text{s}) \xrightarrow{\Delta} \text{PbO} + \text{NO}_2 + \text{O}_2$
20. निम्नलिखित अभिक्रियाओं में प्रत्येक के लिए सन्तुलित रासायनिक समीकरण लिखिए-
- सोडियम सल्फेट + बेरियम क्लोराइड $\rightarrow$ बेरियम सल्फेट +
 - मरकरी ऑक्साइड $\xrightarrow{\text{ऊष्मा}}$ मरकरी +
 - जिंक + सल्फ्यूरिक अम्ल $\rightarrow$ जिंक सल्फेट +
 - आयरन + कॉपर सल्फेट $\rightarrow$ + कॉपर
 - कैल्शियम कार्बोनेट $\xrightarrow{\text{ऊष्मा}}$ कैल्शियम ऑक्साइड +
 - जिंक + सिल्वर नाइट्रेट $\xrightarrow{\text{अपघटन}}$ जिंक नाइट्रेट +

अथवा

- रासायनिक अभिक्रिया किसे कहते हैं? उदाहरण देकर समझाइए। रासायनिक समीकरण से क्या अभिप्राय है?
- रासायनिक अभिक्रिया कितने प्रकार की होती है? प्रत्येक को समझाइए।

HOTS

21. **कथन (A) :** लाल-भूरी गैस NO_2 लेड नाइट्रेट को गर्म करने पर निकलती है।
कारण (R) : लेड नाइट्रेट गर्म करने पर विघटित होकर PbO , NO_2 और O_2 बनाता है।
- (अ) A और R दोनों सही हैं, R, A की सही व्याख्या है।
 - (ब) A और R दोनों सही हैं, लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।
 - (स) A सही है, लेकिन R गलत है।
 - (द) A गलत है, लेकिन R सही है।

अध्याय-1 | रासायनिक
अभिक्रियाएँ और समीकरण

Worksheet-1

उत्तरमाला

1. (अ) भूरे रंग में.
2. (द)
जल का वाष्पन, नाइट्रोजन का दाब पर भंडारण करना ,
खुले में चायना डिश में पेट्रोल रखना , रासायनिक
अभिक्रिया का अनुकरण नहीं करते हैं।
मैग्नीशियम तार को वायु की उपस्थिति में उच्च ताप पर
गर्म करना , रासायनिक अभिक्रिया का अनुकरण करता
है।
$$2\text{Mg}(\text{s}) + \text{O}(\text{g}) \rightarrow 2\text{MgO}(\text{s})$$

मैग्नीशियम ऑक्सीजन मैग्नीशियम
(वायु) ऑक्साइड (श्वेत)
3. (स)
धातुएँ अम्ल के साथ अभिक्रिया करके संगत लवण तथा
हाइड्रोजन गैस प्रदान करते हैं।
4. (अ) CuO
5. (ब) H₂S
6. (द)
परिवर्तन जो कि भौतिक साधनों से अभिकारकों को
वापस दे सकता है, भौतिक परिवर्तन कहलाता है। अतः
समुद्र जल से नमक प्राप्त करना भौतिक परिवर्तन है।
7. (द)
ऊष्माक्षेपी अभिक्रियाएँ वह रासायनिक अभिक्रियाएँ हैं
जिनके उत्पादों के निर्माण के साथ ऊष्मा मुक्त करती है।
बिना बुझे चूने के साथ जल की अभिक्रिया और अम्ल का
तनुकरण करवाने पर ऊर्जा मुक्त हो रही है।
8. (ब)
$$\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$$
9. (स)
लेड आयोडाइड, पीला
10. (स) H₂O
11. द्रव्यमान संरक्षण
12. ऊष्माशोषी
13. सत्य
14. असत्य
15. जब लोहे की कील को कॉपर सल्फेट के विलयन में
डुबोया जाता है तो विलयन का रंग बदल जाता है क्योंकि
लोहा कॉपर को विस्थापित कर देता है और इस तरह लौह
सल्फेट का निर्माण होता है।
$$\text{CuSO}_4(\text{aq}) + \text{Fe}(\text{s}) \rightarrow \text{FeSO}_4(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{s})$$

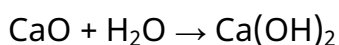
100% FREE!

Video COURSES | QUIZ | PDF | TEST SERIES

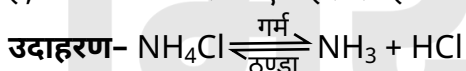
16. (i) पदार्थ 'X' का नाम कैल्शियम ऑक्साइड है और इसका रासायनिक सूत्र CaO है। CaO को जल (H_2O) में घोलने पर कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड (Ca(OH)_2) का निर्माण होता है जिसका उपयोग दीवारों पर सफेदी के लिए किया जाता है।

(ii) कैल्शियम ऑक्साइड तेजी से जल के साथ अभिक्रिया कर कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड बनाता है।

इसका रासायनिक समीकरण इस प्रकार है



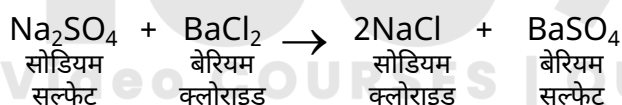
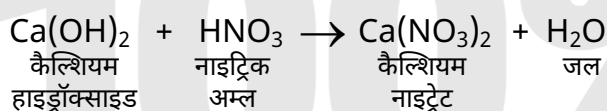
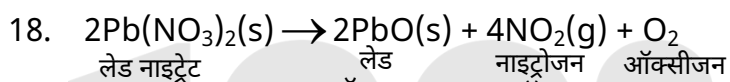
17. ऐसी रासायनिक अभिक्रियाएँ जिनमें कोई पदार्थ वियोजित होकर दो या दो अधिक पदार्थ उत्पन्न करता है, वियोजन अभिक्रियाएँ कहलाती हैं।



i. तेल तथा वसायुक्त खाद्य पदार्थों के उपचयन से बचाव के लिए हम इन्हें अल्प क्रियाशील नाइट्रोजन से प्रभावित कर देते हैं क्योंकि तेल तथा वसा का उपचयन होने पर ये विकृतगन्धी हो जाते हैं तथा इनकी गन्ध तथा स्वाद परिवर्तित हो जाता है।

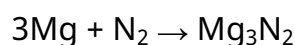
ii. जुगनू में ल्यूसिफेरस प्रोटीन होता है जिसका एक एन्जाइम की उपस्थिति में ऑक्सीकरण हो जाता है। इस रासायनिक अभिक्रिया के दौरान दृश्य प्रकाश का उत्सर्जन होता है जिससे जुगनू रात में चमकता है।

iii. $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$



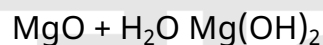
19. जब मैग्नीशियम रिबन ऑक्सीजन में जलाया जाता है, वह मैग्नीशियम ऑक्साइड बनाता है, यह सफेद रंग का एक यौगिक है। साथ ही प्रकाश का उत्सर्जन होता है। $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$

जब जलते हुए रिबन को नाइट्रोजन के वातावरण में रखा जाता है तो वह लगातार जलता रहता है तथा मैग्नीशियम नाइट्राइड यौगिक बनाता है।

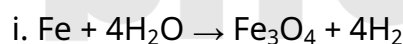


i. अतः X, MgO तथा Y, Mg_3N_2 है।

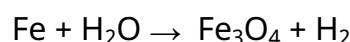
ii. जब X को जल में घोला जाता है, यह मैग्नीशियम हाइड्रॉक्साइड बनाता है।



अथवा



पद I: उपर्युक्त समीकरण को सन्तुलित करने के लिए सर्वप्रथम हम प्रत्येक सूत्र के चारों ओर एक बॉक्स खींचते हैं (बिना किसी परिवर्तन के) -



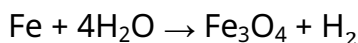
पद II: इस असन्तुलित समीकरण में उपस्थित विभिन्न तत्वों के परमाणुओं की एक तालिका बनाते हैं-

तत्व	अभिकारकों बायीं ओर में परमाणुओं की संख्या	उत्पादों दायीं ओर परमाणुओं की संख्या
Fe	1	3
H	2	2
O	1	4

पद III: अब उस यौगिक का चयन करते हैं जिसमें सर्वाधिक परमाणु उपस्थित होते हैं। यह यौगिक अभिकारक अथवा उत्पाद कोई भी हो सकता है। उस यौगिक में उस तत्व का चयन करते हैं जिसके परमाणुओं की संख्या अधिक होती है। उपर्युक्त समीकरण में इन Fe_3O_4 का चयन करते हैं तथा इसमें ऑक्सीजन तत्व का चयन करते हैं। यहाँ दायीं ओर चार ऑक्सीजन परमाणु तथा बायीं ओर केवल एक ऑक्सीजन परमाणु उपस्थित है।

ऑक्सीजन के परमाणु	अभिकारकों में	उत्पादों में
प्रारम्भ में संतुलन के लिए	1 (H ₂ O में) 1 × 4	4 (Fe ₃ O ₄ में) 4

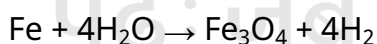
अब उपर्युक्त के अनुसार आंशिक सन्तुलित समीकरण निम्नलिखित होगी-



पद IV: इस पद में हाइड्रोजन परमाणुओं को सन्तुलित करेंगे-

हाइड्रोजन के परमाणु	अभिकारकों में	उत्पादों में
प्रारम्भ में संतुलन के लिए	8 (4H ₂ O में) 8	2 (H ₂ में) 2 × 4

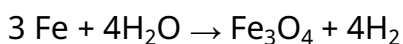
अब आंशिक सन्तुलित अभिक्रिया का स्वरूप इस प्रकार होगा-



पद V: अब हम आयरन परमाणुओं को सन्तुलित करेंगे-

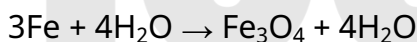
आयरन के परमाणु	अभिकारकों में	उत्पादों में
प्रारम्भ में संतुलन के लिए	1 (Fe में) 1 × 3	3 (Fe ₃ O ₄ में) 3

पुनः आंशिक सन्तुलित समीकरण का स्वरूप निम्नवत् हो जाएगा :

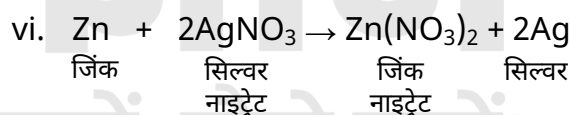
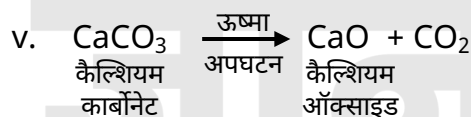
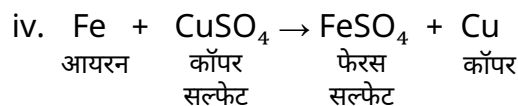
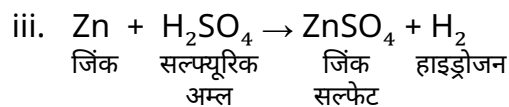
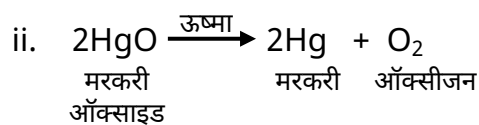
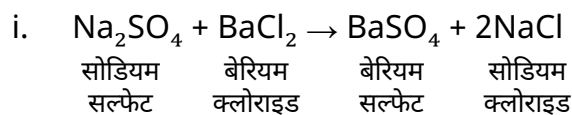


पद VI : अन्ततः समीकरणों के दोनों पक्षों में परमाणुओं संख्या

गिनकर सन्तुलन की जाँच करते हैं। उपर्युक्त समीकरण में जाँच करने पर ज्ञात होता है कि यह सन्तुलित है। इसे निम्न प्रकार निम्न प्रकार लिखा जा सकता है-



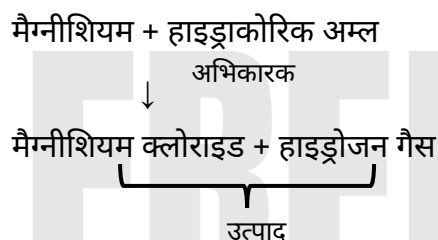
ii. $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} \text{PbO} + \text{NO}_2 + \text{O}_2$
उपर्युक्त खण्ड (i) की भाँति सन्तुलित करने पर,



अथवा

i. रासायनिक अभिक्रिया जब एक या एक से अधिक पदार्थों अथवा यौगिकों की अभिक्रिया के फलस्वरूप नये पदार्थ अथवा यौगिक बनते हैं तो ऐसी अभिक्रिया को रासायनिक अभिक्रिया कहते हैं।

उदाहरणार्थ - मैग्नीशियम जब हाइड्रोक्लोरिक अम्ल से क्रिया करता है तो मैग्नीशियम क्लोराइड व हाइड्रोजन गैस बनती है। इस अभिक्रिया को निम्नलिखित प्रकार से प्रदर्शित करते हैं-



रासायनिक अभिक्रिया में भाग लेने वाले पदार्थों (अभिकारकों) तथा बनने वाले पदार्थों (उत्पादों) को रासायनिक सूत्रों द्वारा दर्शाने वाला समीकरण उस अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण कहलाता है। उपर्युक्त अभिक्रिया की रासायनिक समीकरण निम्नवत् होगी-

