

Chapter – 1

रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं समीकरण

हमारे दैनिक जीवन में प्रत्येक क्षण कुछ-न-कुछ परिवर्तन होते रहते हैं। उदाहरण के लिए, दूध से दही बनना या दूध का फटना, चावल से भात का बनना, हमारे शरीर में भोजन का पचना आदि। ये ऐसे परिवर्तन हैं जिनमें मूल पदार्थ अपने गुण एवं पहचान खो देते हैं। मूल पदार्थ में रासायनिक अभिक्रिया के फलस्वरूप रासायनिक परिवर्तन होता है।

रासायनिक अभिक्रिया— जब कोई पदार्थ अकेले ही या किसी अन्य पदार्थ से क्रिया करके भिन्न गुण वाले एक या अधिक नए पदार्थों का निर्माण करता है, तब वह प्रक्रिया रासायनिक अभिक्रिया कहलाती है।

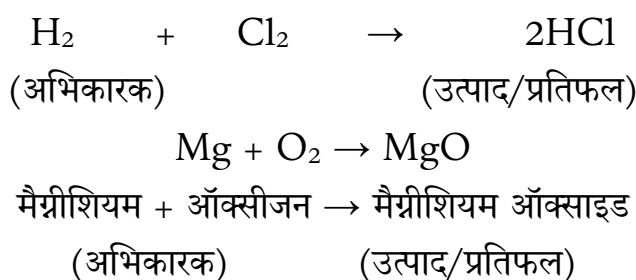
निम्न में किसी भी प्रेक्षण की सहायता से हम निर्धारित कर सकते हैं कि एक रासायनिक अभिक्रिया हुई है—

- अवस्था में परिवर्तन
- रंग में परिवर्तन
- गैस का निकास/उत्सर्जन
- तापमान में परिवर्तन

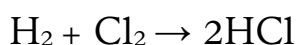
अभिकारक— जो पदार्थ रासायनिक अभिक्रिया में भाग लेकर नए पदार्थ बनाते हैं उन्हें अभिकारक कहते हैं।

प्रतिफल— रासायनिक अभिक्रिया के फलस्वरूप बने नए पदार्थ को प्रतिफल कहते हैं।

रासायनिक समीकरण— किसी रासायनिक अभिक्रिया में भाग लेनेवाले पदार्थों के संकेतों एवं सूत्रों की सहायता से उस अभिक्रिया का संक्षिप्त निरूपण रासायनिक समीकरण कहलाता है। जैसे- हाइड्रोजन और क्लोरिन के मिश्रण को सूर्य के प्रकाश में रखने पर हाइड्रोजन क्लोराइड बनता है। इस अभिक्रिया को रासायनिक समीकरण के द्वारा निम्नांकित प्रकार से निरूपित किया जाता है।

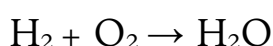


संतुलित रासायनिक समीकरण- संतुलित रासायनिक समीकरण वह है जिसमें समीकरण के दोनों ओर प्रत्येक तत्व के परमाणुओं की संख्या समान होती है।



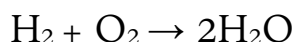
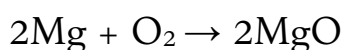
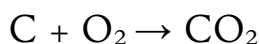
उपर्युक्त समीकरण के दोनों ओर हाइड्रोजन और क्लोरिन के परमाणुओं की संख्याएँ समान हैं, अतः यह समीकरण संतुलित है।

असंतुलित रासायनिक समीकरण- असंतुलित रासायनिक समीकरण वह है जिसमें समीकरण के दोनों ओर तत्वों के परमाणुओं की संख्याएँ समान नहीं होती हैं।

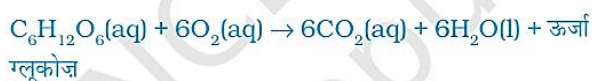


उपर्युक्त समीकरण के दोनों ओर हाइड्रोजन के परमाणुओं की संख्या समान हैं, किंतु ऑक्सीजन के परमाणुओं की संख्या समान नहीं है। अतः यह समीकरण असंतुलित है।

संयोजन या संश्लेषण अभिक्रिया- संयोजन या संश्लेषण अभिक्रिया वह है जिसमें दो या अधिक पदार्थ (तत्व या यौगिक) परस्पर संयोग करके एक नए पदार्थ का निर्माण करते हैं। नए पदार्थ के गुण मूल पदार्थ के गुण से बिल्कुल भिन्न होते हैं।



ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया— जिस अभिक्रिया में ऊष्मा का उत्पादन होता है उसे 'ऊष्माक्षेपी' अभिक्रिया कहते हैं। जैसे- प्राकृतिक गैस का जलना

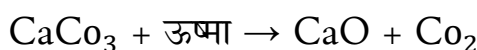
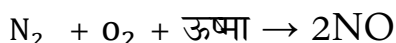


- प्राकृतिक गैस का जलना ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया है। श्वसन भी ऊष्मा क्षेपी अभिक्रिया है।
- शाक-सब्जियों (वनस्पति द्रव्य) का विघटित होकर कंपोस्ट बनना ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया का ही उदाहरण है।

वियोजन या अपघटन अभिक्रिया— वियोजन या अपघटन अभिक्रिया वह अभिक्रिया है, जिसमें किसी यौगिक के बड़े अणु के टूटने से दो या अधिक सरल यौगिक बनते हैं जिनके गुण मूल यौगिक के गुण से बिलकुल भिन्न होते हैं।

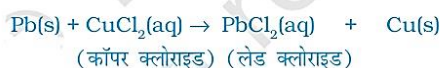
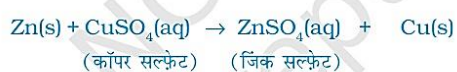
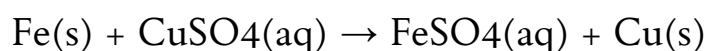


ऊष्माशोषी अभिक्रिया— जिस अभिक्रिया में ऊष्मा का अवशोषण होता है, उसे ऊष्माशोषी अभिक्रिया कहते हैं। जैसे :

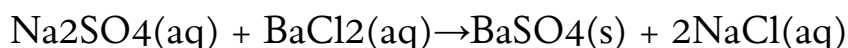


विस्थापन अभिक्रिया— वह अभिक्रिया जिसमें किसी यौगिक में उपस्थित किसी परमाणु या परमाणुओं के समुह को किसी दूसरे परमाणु द्वारा विस्थापित किया जाता है, विस्थापन अभिक्रिया कहलाती है।

(भारती भवन की पुस्तक में इसे एकल विस्थापन अभिक्रिया लिखा है।)



द्विविस्थापन अभिक्रियाएँ— वे अभिक्रियाएँ जिनमें अभिकारकों के बीच आयनों का आदान-प्रदान होता है उन्हें द्विविस्थापन अभिक्रियाएँ कहते हैं। (भारती भवन की पुस्तक में इसे उभय विस्थापन अभिक्रिया लिखा है।)

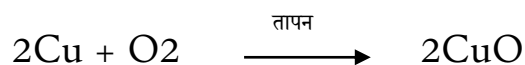


संक्षारण— जब कोई धातु अपने आसपास अम्ल, आर्द्रता आदि के संपर्क में आती है तब ये संक्षारित होती हैं और इस प्रक्रिया को संक्षारण कहते हैं।

लोहे पर संक्षारण के कारण लाल भूरे रंग की परत, ताँबे पर हरे रंग की परत तथा चाँदी पर काले रंग की परत जम जाती है।

कॉपर पर कॉपर ऑक्साइड की काली परत चढ़ जाती है।

उपचयन अभिक्रिया- वह अभिक्रिया जिसमें ऑक्सीजन की वृद्धि (ऑक्सीजन का संयोग) अथवा हाइड्रोजन का हास (हाइड्रोजन का निष्कासन) हो, उसे उपचयन अभिक्रिया कहते हैं।

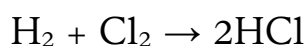


ऊपर्युक्त अभिक्रिया में कॉपर ऑक्साइड कॉपर में ऑक्सीजन के योग हो रहा है।

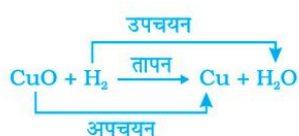
अपचयन अभिक्रिया- वह अभिक्रिया जिसमें हाइड्रोजन की वृद्धि अथवा ऑक्सीजन का हास हो, उसे अपचयन अभिक्रिया कहते हैं।



ऊपर्युक्त अभिक्रिया में ऑक्सीजन का हास हो रहा है।



उपचयन-अपचयन अथवा रेडॉक्स अभिक्रिया— वह अभिक्रिया जिसमें उपचयन-अपचयन अभिक्रियाएँ साथ-साथ होती हैं। तो इन अभिक्रियाओं को उपचयन-अपचयन अथवा रेडॉक्स अभिक्रियाएँ कहते हैं।



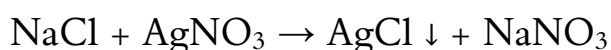
रेडॉक्स अभिक्रिया के कुछ अन्य उदाहरण हैं:



विकृतगंधिता—जब वसायुक्त अथवा तैलीय खाद्य सामग्रियाँ को लम्बे समय तक रखी जाती हैं, तब वे उपचयित होकर उनके गन्ध तथा स्वाद बदल जाते हैं। इस प्रक्रिया को विकृतगंधिता कहा जाता है।

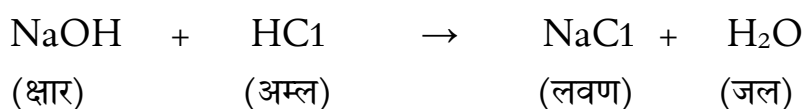
पैकेट बंद सामानों जैसे चिप्स को विकृतगंधिता (उपचयित) होने से बचाने के लिए नाइट्रोजन गैस भरी जाती है।

अवक्षेपण अभिक्रिया— वह रासायनिक अभिक्रिया जिसमें प्रतिफल के रूप में कोई ठोस पदार्थ प्राप्त होता है, उसे अवक्षेपण अभिक्रिया कहते हैं।

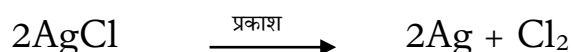


ऊपर्युक्त समीकरण में अवक्षेप के रूप में AgCl प्राप्त होता है।

उदासीनीकरण अभिक्रिया— वह अभिक्रिया जिसमें अम्ल और भस्म के साथ अभिक्रिया करके लवण और जल बनाता है, उदासीनीकरण अभिक्रिया कहलाता है।

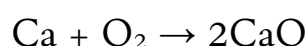


प्रकाश-रासायनिक अभिक्रिया— वह रासायनिक अभिक्रिया जो प्रकाश की उपस्थिति में सम्पन्न होती है, उसे प्रकाश-रासायनिक अभिक्रिया कहते हैं।



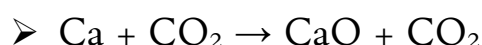
महत्वपूर्ण तथ्य—

- किसी अभिक्रिया में हाइड्रोजन हास या ऑक्सीजन की वृद्धि होती है तो इसे उपचयन अभिक्रिया कहा जाता है।



- ग्लूकोस में 6 कार्बन परमाणु, 12 हाइड्रोजन परमाणु और 6 ऑक्सीजन परमाणु होते हैं। अतः ग्लूकोस का रासायनिक सूत्र $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ होगा।
- जब कोई रासायनिक अभिक्रिया होती है तो इसमें भाग लेने वाले पदार्थ अभिकारक कहलाते हैं।
- श्वसन उष्माक्षेपी रासायनिक अभिक्रिया है।
- साग-सब्जियों के विघटित होकर कमपोस्ट बनने में काफी ऊष्मा उत्सर्जित होती है। अतः यह उष्माक्षेपी अभिक्रिया है।
- $\text{Na}_2\text{SO}_4 (\text{aq.}) + \text{BaCl}_2 (\text{aq.}) \rightarrow \text{BaSO}_4 (\text{S}) + 2\text{NaCl} (\text{aq.})$

इस रासायनिक अभिक्रिया में BaSO_4 का श्वेत अवक्षेप बनता है। अतः इस अभिक्रिया को अवक्षेप अभिक्रिया कही जाती है।



यह अभिक्रिया अपघटन अथवा वियोजन अभिक्रिया है। संगमरमर का रासायनिक सूत्र CaCO_3 है।

- LPG में रिसाव का पता लगाने के लिए एथिल मरकैप्टन का उपयोग किया जाता है।
- LPG का मुख्य अवयव ब्यूटेन होता है।
- LPG एक उत्तम ईंधन है, जो नीली लौ के साथ जलता है।

- जिस न्यूनतम ताप पर कोई पदार्थ जलना प्रारंभ करता है उस ताप को उस पदार्थ का ज्वलन-ताप कहते हैं।

रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं समीकरण विषयनिष्ठ प्रश्नोत्तर

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

उत्तर – मैग्नीशियम रिबन को रंगमाल से रगड़कर साफ कर देने से मैग्नीशियम रिबन वायु में तीव्र गति से जलता है।

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

- (i) हाइड्रोजन + क्लोरीन \rightarrow हाइड्रोजन क्लोराइड
- (ii) बेरियम क्लोराइड + ऐलुमीनियम सल्फेट \rightarrow बेरियम सल्फेट + ऐलुमीनियम क्लोराइड
- (iii) सोडियम + जल \rightarrow सोडियम हाइड्रॉक्साइड + हाइड्रोजन

उत्तर : (i) $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$

(ii) $3\text{BaCl}_2 + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow 3\text{BaSO}_4 + 2\text{AlCl}_3$

(iii) $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$

प्रश्न 3. किसी पदार्थ 'X' के विलयन का उपयोग सफेदी करने के लिए होता है?

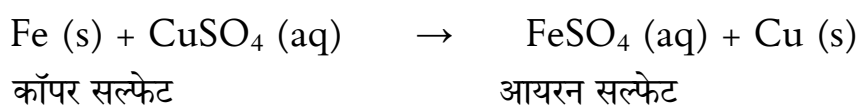
- (i) पदार्थ 'X' का नाम तथा इसका सूत्र लिखिए।
- (ii) ऊपर (i) में लिखे पदार्थ 'X' की जल के साथ अभिक्रिया लिखिए।

उत्तर : (i) पदार्थ 'X' का नाम कैल्सियम ऑक्साइड तथा इसका सूत्र CaO है।

(ii) $\text{CaO (s)} + \text{H}_2\text{O (l)} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$

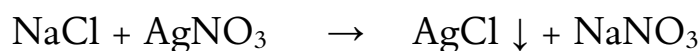
प्रश्न 4. जब लोहे की कील को कॉपर सल्फेट के विलयन में डुबोया जाता है तो विलयन का रंग क्यों बदल जाता है ?

उत्तर—चूँकि इस अभिक्रिया में आयरन, कॉपर की अपेक्षा अधिक क्रियाशील तत्व है। इस कारण वे कॉपर को उसके यौगिक से विस्थापित कर देते हैं। इसलिए लोहे की कील का रंग भूरा हो जाता है और कॉपर सल्फेट के विलयन का नीला रंग हल्का हो जाता है।

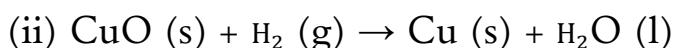
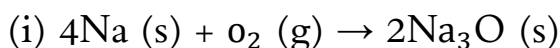


प्रश्न 5. द्विविस्थापन अभिक्रिया का एक उदाहरण दीजिए।

उत्तर—जब सिल्वर नाइट्रेट के विलयन में सोडियम क्लोराइड का विलयन डाला जाता है तो सिल्वर क्लोराइड का उजला अवक्षेप बनता है।



प्रश्न 6. निम्नलिखित अभिक्रियाओं में उपचयित तथा अपचयित पदार्थों की पहचान कीजिए :



उत्तर—(i) अभिक्रिया (i) में, Na से Na_2O में बदल रहा है, इसलिए Na उपचयित होकर Na_2O बनता है और O_2 अपचयित होता है।

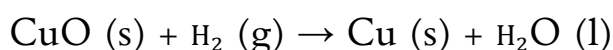
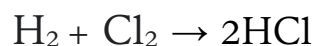
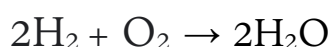
अर्थात्, उपचयित होने वाला पदार्थ सोडियम (Na) तथा अपचयित होने वाला पदार्थ ऑक्सीजन (O_2) है।

(ii) अभिक्रिया (ii) में, CuO अपचयित होकर Cu बनाता है, क्योंकि CuO से ऑक्सीजन का हास हो रहा है। H_2 उपचयित होकर H_2O में बदल जाता है, क्योंकि यहाँ O_2 की वृद्धि हो रही है।

अर्थात्, उपचयित होने वाला पदार्थ हाइड्रोजन (H_2) तथा अपचयित होने वाला पदार्थ कॉपर ऑक्साइड (CuO) है।

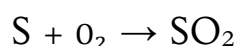
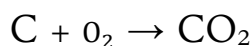
प्रश्न 7. अपचयन अभिक्रिया किसे कहते हैं?

उत्तर—जब किसी अभिक्रिया में किसी पदार्थ में ऑक्सीजन का हास या हाइड्रोजन का योग होता है उसे अपचयन या अवकरण अभिक्रिया कहते हैं।

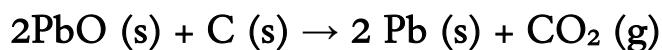


प्रश्न 8. उपचयन अभिक्रिया किसे कहते हैं?

उत्तर—जब किसी अभिक्रिया में किसी पदार्थ में ऑक्सीजन का योग या हाइड्रोजन का हास होता है उसे उपचयन या ऑक्सीकरण अभिक्रिया कहते हैं।



प्रश्न 9. नीचे दी 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।
- (i) (a) एवं (b) (ii) (a) एवं (c)
- (iii) (a), (b) एवं (c) (d) सभी

उत्तर—(i) (a) एवं (b)

प्रश्न 10. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}$

ऊपर दी गयी अभिक्रिया किस प्रकार की है ?

- (a) संयोजन अभिक्रिया (b) द्विविस्थापन अभिक्रियां
- (c) वियोजन अभिक्रिया (d) विस्थापन अभिक्रिया

उत्तर—(d) विस्थापन

प्रश्न 11. लौह-चूर्ण पर तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल डालने से क्या होता है ? सही उत्तर पर निशान लगाइए।

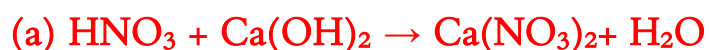
- (a) हाइड्रोजन गैस एवं आयरन क्लोराइड बनता है।
- (b) क्लोरीन गैस एवं आयरन हाइड्रॉक्साइड बनता है।
- (c) कोई अभिक्रिया नहीं होती है।
- (d) आयरन लवण एवं जल बनता है।

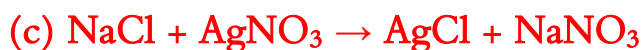
उत्तर—(a) हाइड्रोजन गैस एवं आयरन क्लोराइड बनता है।

प्रश्न 12. संतुलित रासायनिक समीकरण क्या है ? रासायनिक समीकरण को संतुलित करना क्यों आवश्यक है ?

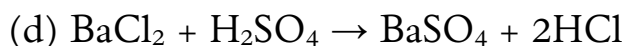
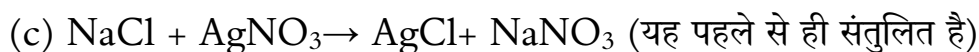
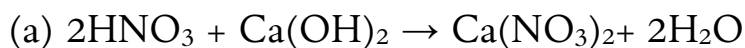
उत्तर – जिस समीकरण में भिन्न-भिन्न तत्वों के परमाणुओं की संख्या दोनों तरफ समान हो, उसे उस रासायनिक समीकरण को संतुलित रासायनिक समीकरण कहा जाता है। इसे संतुलित करना इसलिए आवश्यक है, क्योंकि उससे समीकरण की वास्तविक जानकारी प्राप्त होती है और साथ ही अभिकारकों तथा उत्पादों की वास्तविक संख्या की भी जानकारी प्राप्त हो जाती है।

प्रश्न 13. निम्न रासायनिक समीकरणों को संतुलित कीजिए :

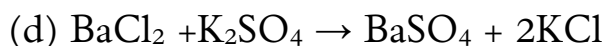
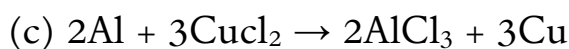
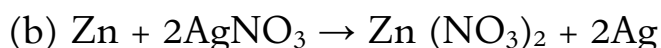
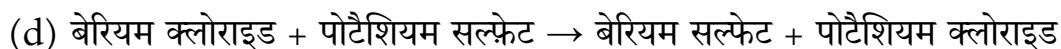
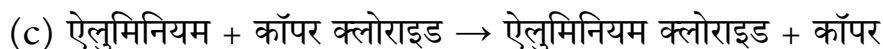
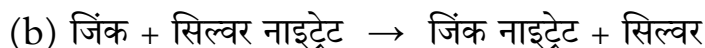
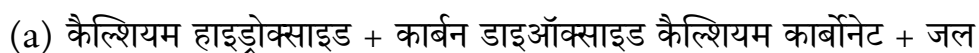




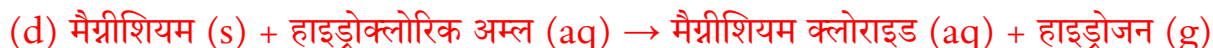
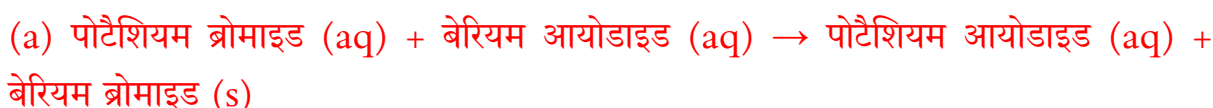
उत्तर:



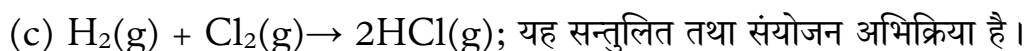
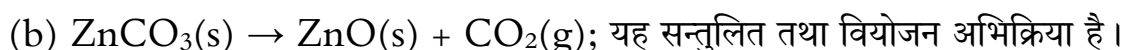
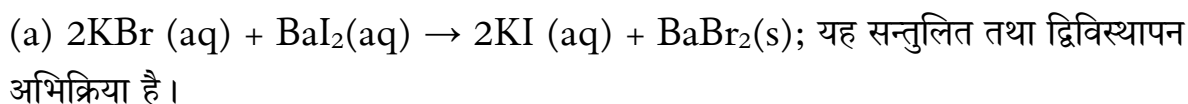
प्रश्न 14. निम्न अभिक्रियाओं के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए :



प्रश्न 15. निम्न अभिक्रियाओं के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए एवं प्रत्येक अभिक्रिया का प्रकार बताइए :



उत्तर :



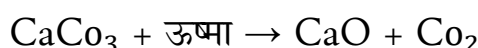
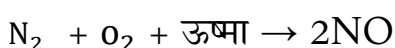
(d) $\text{Mg(s)} + 2\text{HCl(aq)} \rightarrow \text{MgCl}_2\text{(aq)} + \text{H}_2\text{(g)}$; यह सन्तुलित तथा विस्थापन अभिक्रिया है।

प्रश्न 16. ऊष्माक्षेपी एवं ऊष्माशोषी अभिक्रिया का क्या अर्थ है? उदाहरण दीजिए।

उत्तर—जिस अभिक्रिया में ऊष्मा का उत्पादन होता है उसे 'ऊष्माक्षेपी' अभिक्रिया कहते हैं। जैसे- प्राकृतिक गैस का जलना

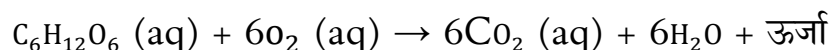


जिस अभिक्रिया में ऊष्मा का अवशोषण होता है, उसे ऊष्माशोषी अभिक्रिया कहते हैं। जैसे :



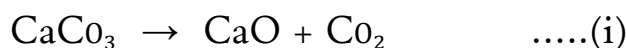
प्रश्न 17. श्वसन को ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया क्यों कहते हैं ? वर्णन कीजिए।

उत्तर—हमें जीवित रहने के लिए ऊर्जा की आवश्यकता होती है। यह ऊर्जा भोजन से प्राप्त होती है। हम साँस लेते हैं तो ऑक्सीजन भोजन को छोटे-छोटे टुकड़ों में तोड़ देता है जिसके फलस्वरूप ऊर्जा उत्पन्न होती है जो हमारे शरीर को कार्य करने की शक्ति प्रदान करती है। इस प्रक्रिया में ऊर्जा मुक्त होती है। इसीलिए श्वसन को ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया कहते हैं।



प्रश्न 18. वियोजन अभिक्रिया को संयोजन अभिक्रिया के विपरीत क्यों कहा जाता है ? इन अभिक्रियाओं के लिए समीकरण लिखिए।

उत्तर—वह अभिक्रिया जिनमें एकल अभिकर्मक टूट कर छोटे-छोटे उत्पाद प्रदान करते हैं। वह वियोजन अभिक्रिया कहलाता है।



वे अभिक्रियाएँ, जिनमें दो या दो से अधिक तत्व या यौगिक संयोग करके एकल नये उत्पाद का निर्माण करती हैं, को संयोजन अभिक्रिया कहलाते हैं। जैसे :

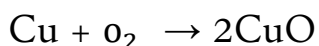


(i) तथा (ii) अभिक्रियाएँ समान हैं किन्तु विपरीत हैं।

(i) में वियोजन हो रहा है जबकि (ii) में संयोजन हो रहा है।

प्रश्न 19. 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।

उत्तर - भूरे रंग का चमकदार तत्व X को कॉपर कहते हैं, जो हवा में गर्म होकर कॉपर ऑक्साइड (CuO) का निर्माण करता है। यह काले रंग का होता है।



भूरा रंग काला अवक्षेप

प्रश्न 20. लोहे की वस्तुओं को हम पेंट क्यों करते हैं?

उत्तर — लोहे की वस्तुओं को जंग लगने से बचाने के लिए उस पर पेंट करते हैं। पेंट करने से लोहे की वस्तुओं की सतह से नमी या हवा के बीच का सम्पर्क टूट जाता है, जिससे जंग नहीं पकड़ता।

प्रश्न 21. तेल एवं वसायुक्त खाद्य पदार्थों को नाइट्रोजन से प्रभावित क्यों किया जाता है ?

उत्तर—चूँकि तेल तथा वसायुक्त पदार्थ हवा के सम्पर्क में आते हैं तो ये उपचयित होकर खराब गन्ध देने लगते हैं। उनके गन्ध के साथ-साथ उनका स्वाद भी बदल जाता। इस कारण तेल तथा वसायुक्त खाद्य पदार्थ को नाइट्रोजन से युक्त किया जाता है, जिससे वे खराब नहीं होने पाएँ।

प्रश्न 22. निम्नलिखित पदों का वर्णन कीजिए तथा प्रत्येक का एक-एक उदाहरण दीजिए :

(a) संक्षारण, (b) विकृतगंधिता

उत्तर—(a) संक्षारण— जब कोई वस्तु (धातु) अपने आस-पास में प्राप्त अम्ल, आर्द्रता आदि के सम्पर्क में आती है तब ये संक्षारित होती हैं और इस प्रक्रिया को संक्षारण कहते हैं।

लोहे के ऊपर लाल-भूरे रंग की परत चढ़ना, चाँदी के ऊपर काली परत तथा ताँबे के ऊपर हरी परत चढ़ना संक्षारण है।

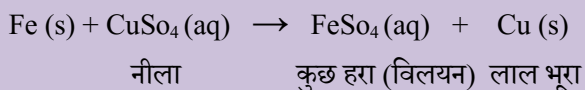
संक्षारण के निम्नलिखित आवश्यक शर्त हैं—

(i) नमी अथवा आर्द्रता की उपस्थिति तथा (ii) हवा की उपस्थिति

(b) विकृतगंधिता—चूँकि वसायुक्त अथवा तैलीय खाद्य सामग्रियाँ जब लम्बे समय तक रखी जाती हैं, तब वे उपचयित होकर उनके गन्ध तथा स्वाद बदल जाते हैं। इस प्रक्रिया को विकृतगंधिता कहा जाता है। वायुरोधी बर्तनों में खाद्य सामग्री रखने से उपचयन की गति धीमी पड़ जाती है। इसलिए चिप्स बनानेवाले चिप्स की थैली में से ऑक्सीजन हटाकर उसमें हाइड्रोजन जैसे कम सक्रिय गैस भर देते हैं, ताकि चिप्स का उपचयन न हो सके।

प्रश्न 23. जब लोहे की कील को कॉपर सल्फेट के विलयन में डुबोया जाता है तो विलयन का रंग क्यों बदल जाता है ?

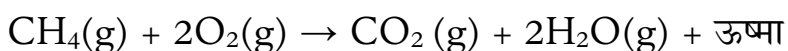
उत्तर—कॉपर सल्फेट के जलीय विलयन में लोहे की कील डालने पर लोहा, कॉपर सल्फेट के जलीय विलयन से कॉपर को विस्थापित कर देता है। अतः कॉपर सल्फेट का रंग बदल जाता है।



प्रश्न 24. ऊष्माक्षेपी एवं ऊष्माशोषी अभिक्रिया का क्या अर्थ है? उदाहरण दें।

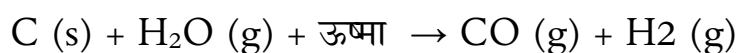
उत्तर—ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया- ऐसी अभिक्रियाएँ जिनमें ऊष्मा निकलती हैं, ऊष्माक्षेपी अभिक्रियाएँ कहलाती हैं।

उदाहरण—मेथेन दहन की अभिक्रिया ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया है।



ऊष्माशोषी अभिक्रियाएँ- ऐसी अभिक्रियाओं को जिनमें ऊष्मा अवशोषित होती है, ऊष्माशोषी अभिक्रियाएँ कहते हैं।

उदाहरण- कोक की भाप के साथ अभिक्रिया ऊष्माशोषी अभिक्रिया है।

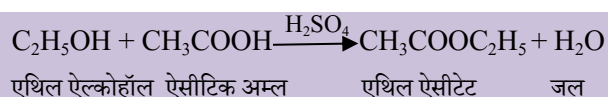


प्रश्न 25. लोहे की वस्तुओं को हम क्यों पेंट करते हैं ?

उत्तर—पेंट करने से लोहे के पदार्थ का ऊपरी भाग छुप जाता है। वह

वायु के साथ सीधे संपर्क में नहीं आता है जिसके कारण उसमें जंग नहीं लगता। इसलिए पेंट करने से हम लोहे के उस पदार्थ को जंग लगने से बचा सकते हैं।

(i) एस्टरीकरण अभिक्रिया—वैसी रासायनिक अभिक्रिया है जिसमें सांद्र H_2SO_4 की उपस्थिति में ऐल्कोहॉल कार्बनिक अम्ल से अभिक्रिया कर एस्टर का निर्माण करते हैं। जैसे- सांद्र H_2SO_4 की उपस्थिति में एथिल ऐल्कोहॉल ऐसीटिक अम्ल से अभिक्रिया कर एथिल ऐसीटेट बनाता है।



प्रश्न 26. दहन के लिए आवश्यक शर्त को लिखें।

उत्तर— दहन के लिए आवश्यक तीन शर्तें हैं-

- दहनशील पदार्थ की उपस्थिति
- दहन के लिए पोषक पदार्थ की उपस्थिति
- ज्वलन-ताप की प्राप्ति

प्रश्न 26. दहन के लिए आवश्यक शर्त को लिखें।

उत्तर— दहन के लिए आवश्यक तीन शर्तें हैं-

- दहनशील पदार्थ की उपस्थिति
- दहन के लिए पोषक पदार्थ की उपस्थिति
- ज्वलन-ताप की प्राप्ति

1. रासायनिक समीकरण

1. रासायनिक समीकरण में अभिकर्कों के कूल भार उत्पाद के कूल भार के बराबर होता है -

- (A) संतुलित रासायनिककरण में (B) कंकाली रासायनिक समीकरण में
- (C) (A) एवं (B) दोनों उत्तर सही हैं (D) सभी उत्तर गलत है

Ans – (A)

2. रासायनिक समीकरण को उपयोगी बनाने के लिये निम्न में कौन उपयुक्त नहीं है ?

- (A) भौतिक अवस्था का निरूपण (B) ऊष्मा को दर्शाना

(C) अवक्षेप को दर्शाना

(D) सूत्रों को मातृभाषा में लिखना

Ans – (D)

3. निम्न में कौन-सी सूचना रासायनिक समीकरण से प्राप्त नहीं होती ?

(A) प्रतिक्रिया के रंग

(B) प्रतिफलों के मीलों का अनुपात

(C) अभिकारकों के सूत्र

(D) अभिकारकों में उपस्थित परमाणु

Ans – (A)

4. ऐसा समीकरण जिसमें तीर के चिह्न के दोनों ओर तत्वों के परमाणुओं की संख्या समान नहीं हो क्या कहलाता है ?

(A) संतुलित समीकरण

(B) असंतुलित समीकरण

(C) पूर्ण समीकरण

(D) अपूर्ण समीकरण

Ans – (B)

5. निम्न में कौन-सा समीकरण संतुलित है ?

(A) $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{HCL}$

(B) $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCL}$

(C) $2\text{H}_2 + 2\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$

(D) $2\text{H}_2 + 2\text{Cl}_2 \rightarrow 4\text{HCl}$

Ans – (B)

6. निम्न में कौन समीकरण असंतुलित है ?

(A) $\text{Fe} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{FeCl}_3$

(B) $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{FeCl}_3$

(C) $2\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow 2\text{PbO} + 2\text{NO}_2 + \text{O}_2$

(D) $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$

Ans – (A)

7. $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$ यह रासायनिक समीकरण किस प्रकार का है?

- (A) कंकाली रासायनिक समीकरण (B) संतुलित रासायनिक समीकरण
(C) ऊष्माशोषी रासायनिक समीकरण (D) ऊष्माक्षेपी रासायनिक अभिक्रिया

Ans – (B)

8. रासायनिक समीकरण $\text{Fe} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{H}_2$ को संतुलित करने पर जल में अणुओं की संख्या होगी –

- (A) 1 (B) 2
(C) 3 (D) 4

Ans - (C)

9. किसी रासायनिक समीकरण में परमाणुओं के आपसी आबन्ध में किन परिवर्तनों के आधार पर नए पदार्थों का निर्माण होता है?

- (A) आबंध के टूटने (B) आबंध के जुड़ने
(C) 'A' और 'B' दोनों (D) इनमें से कोई नहीं

Ans – (C)

10. रासायनिक समीकरण अभिक्रिया का -

- (A) संक्षिप्त रूप है (B) सांकेतिक निरूपण है
(C) पूर्ण रूप है (D) इनमें से कोई नहीं

Ans – (A)

11. द्रव्यमान के संरक्षण के सिद्धांत के अनुसार -

- (A) द्रव्यमान का नाश नहीं होता है
(B) द्रव्यमान का निर्माण नहीं होता है
(C) उत्पाद तत्वों में कुल द्रव्यमान अभिकारक तत्वों के कुल द्रव्यमान के तुल्य होता है |

(D) इनमें से कोई नहीं

Ans – (D)

12. जब किसी अभिक्रिया के समय किसी पदार्थ में ऑक्सीजन की वृद्धि होती है, तो निम्नलिखित में से क्या कहा जाता है ?

(A) उपचयन

(B) अपचयन

(C) संक्षारण

(D) इनमें से कोई नहीं

Ans –

(A)

13. ग्लूकोज का रासायनिक सूत्र निम्नलिखित में कौन है ?

(A) C_2H_5OH

(B) $C_6H_6O_6$

(C) $C_6H_{12}O_6$

(D) C_6H_6

Ans - C

14. रासायनिक अभिक्रिया में भाग लेने वाले पदार्थ को कहा जाता है ?

(A) अभिकारक

(B) उत्पाद

(C) अभिकारक एवं उत्पाद दोनों

(D) इनमें से कोई नहीं

Ans - A

रासायनिक अभिक्रियाओं के प्रकार

15. निम्न में कौन अभिक्रिया का लक्षण नहीं है ?

(A) रंग परिवर्तन

(B) गैसों का निकलना

(C) अवक्षेप का बनना

(D) अभिकारकों का तापक्रम स्थिर रहना

Ans - D

16. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}$ ऊपर दी गई अभिक्रिया किस प्रकार की है ?

- (A) संयोजन अभिक्रिया (B) द्विविस्थापन अभिक्रिया
(C) वियोजन अभिक्रिया (D) विस्थापन अभिक्रिया

Ans - D

17. प्राकृतिक गैस का दहन किस प्रकार का रासायनिक अभिक्रिया है ?

- (A) संयोजन अभिक्रिया (B) अपघटन अभिक्रिया
(C) ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया (D) विघटन अभिक्रिया

Ans - (C)

18. श्वसन किस प्रकार की रासायनिक अभिक्रिया है ?

- (A) उपचयन (B) संयोजन
(C) ऊष्माक्षेपी (D) ऊष्माशोषी

Ans - (C)

19. सोडियम हाइड्राक्साइड और हाइड्रोक्लोरिक अम्ल की अभिक्रिया से सोडियम क्लोराइड और जल बनते हैं। यह कौन-सी अभिक्रिया है ?

- (A) संयोजन (B) उदासीनीकरण
(C) विघटन (D) अवक्षेपण

Ans - (B)

20. रासायनिक परिवर्तन वस्तुओं के गुण और अवस्था में वह परिवर्तन है जिसके फलस्वरूप क्रिया के उलटने पर फलित वस्तु से आदि वस्तु की प्राप्ति -

- (A) होगी (B) नहीं होगी

(C) होगी और नहीं भी हो सकती है

(D) सभी उत्तर सत्य हैं

Ans – (B)

21. शाक-सब्जियों का विघटित होकर कम्पोस्ट बनना किस प्रकार की अभिक्रिया है ?

(A) अवक्षेपण

(B) ऊष्माक्षेपी

(C) ऊष्माशोषी

(D) संयोजन

Ans – (B)

22. $\text{AgCl(s)} - \xrightarrow{\text{सूर्य का प्रकाश}} 2\text{Ag(s)} + \text{Cl}_2\text{(g)}$ सूर्य के प्रकाश में यह रासायनिक अभिक्रिया किस प्रकार की है ?

(A) संयोजन अभिक्रिया

(B) ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया

(C) अपघटन अभिक्रिया

(D) इनमें से कोई नहीं

Ans – (C)

23. जिन अभिक्रियाओं में ऊर्जा अवशोषित होती है उन्हें कहा जाता है -

(A) ऊष्माशोषी अभिक्रिया

(B) वियोजन अभिक्रिया

(C) ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया

(D) इनमें से कोई नहीं

Ans – (A)

24. $\text{Fe(s)} + \text{CuSO}_4\text{(aq.)} \rightarrow \text{FeSO}_4\text{(aq.)} + \text{Cu(s)}$ यह अभिक्रिया उदाहरण है -

(A) संयोजन अभिक्रिया का

(B) विस्थापन अभिक्रिया

(C) द्विअपघटन अभिक्रिया

(D) ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया

Ans – (B)

25. $\text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq.}) + \text{BaCl}_2(\text{aq.}) \rightarrow \text{BaSO}_4(\text{s}) + 2\text{NaCl}(\text{aq})$ इस अभिक्रिया में BaSO_4 का श्वेत अवक्षेप बनता है अतः इस अभिक्रिया को कहते हैं -

- | | |
|------------------------|----------------------|
| (A) अवक्षेपण अभिक्रिया | (B) वियोजन अभिक्रिया |
| (C) अपघटन अभिक्रिया | (D) संयोजन अभिक्रिया |

Ans – (A)

26. वे अभिक्रियाएँ जिनमें अभिकारकों के बीच आयनों का आदान-प्रदान होता है उन्हें कहते हैं -

- | | |
|----------------------------|-----------------------|
| (A) वियोजन अभिक्रिया | (B) संयोजन अभिक्रिया |
| (C) द्विविस्थापन अभिक्रिया | (D) इसमें से कोई नहीं |

Ans – (C)

27. निम्न में कौन अभिक्रिया के लक्षण हैं ?

- | | |
|---|---------------------|
| (A) अभिकारक के स्वरूप में परिवर्तन होना | (B) ताप का उत्सर्जन |
| (C) प्रकाश का उत्सर्जन | (D) इनमें से सभी |

Ans – (D)

28. वे अभिक्रियाएँ जो दोनों दिशाओं में अग्रसर होती हैं कही जाती हैं -

- | | |
|----------------|-----------------------|
| (A) अनुक्रमणीय | (B) उत्क्रमणीय |
| (C) विघटन | (D) इनमें से कोई नहीं |

Ans – (B)

29. वैसी रासायनिक अभिक्रिया जो एक ही दिशा में अग्रसर होती है उसे कहा जाता है —

- | | |
|----------------|----------------|
| (A) अनुक्रमणीय | (B) उत्क्रमणीय |
| (C) संयोजन | (D) अपघटन |

Ans – (A)

30. $2\text{HI} (g) \xrightarrow{\text{पराबैगनी किरणों}} \text{H}_2 (g) + \text{I}_2 (g)$ यह अभिक्रिया क्या सूचित करता है ?

- (A) प्रकाशकीय अपघटन को (B) वियोजन को
(C) संयोजन को (D) इनमें से कोई नहीं

Ans –(A)

31. वैसी अभिक्रियाओं को जो प्रकाश के अवशोषण द्वारा घटित होती है, कहलाती है —

- (A) प्रकाश रासायनिक अभिक्रिया (B) ऊष्माशोषी अभिक्रिया
(C) ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया (D) इनमें से कोई नहीं

Ans – (A)

32. चूना से दिवारों पर सफेदी करने पर बिना बुझा चूना वायुमंडली CO_2 से अभिक्रिया कर एक ठोस चमकदार पदार्थ बनाता है जो दिवार को चमकदार बनाता है वह है—

- (A) कैल्सियम कार्बोनेट (B) कैल्सियम बाइकार्बोनेट
(C) कैल्सियम ऑक्साइड (D) इनमें से कोई नहीं

Ans – (A)

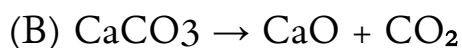
33. जिस अभिक्रिया में अवक्षेप का निर्माण होता है। उस अभिक्रिया को क्या कहा जाता है ?

- (A) विस्थापन अभिक्रिया (B) अवक्षेपण अभिक्रिया
(C) संयोजन अभिक्रिया (D) वियोजन अभिक्रिया

Ans – (B)

34. निम्न में कौन रेडॉक्स अभिक्रिया है ?

- (A) $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$



Ans – (A)

35. $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$ यह किस प्रकार की अभिक्रिया का उदाहरण है?

(A) वियोजन अभिक्रिया

(B) उपचयन-अपचयन अभिक्रिया

(C) विस्थापन अभिक्रिया

(D) संयोजन अभिक्रिया

Ans – (D)

36. चूना पत्थर को ऊष्मा देने पर CaO और CO_2 प्राप्त होता है। इस अभिक्रिया को कहते हैं -

(A) द्विअपघटन अभिक्रिया

(B) संयोजन अभिक्रिया

(C) वियोजन अभिक्रिया

(D) ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया

Ans – (C)

37. $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$ उपरोक्त अभिक्रिया किस प्रकार की है?

(A) विस्थापन

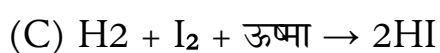
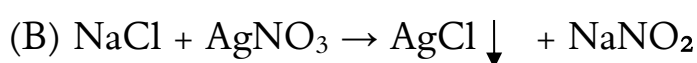
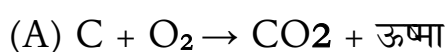
(B) संयोजन

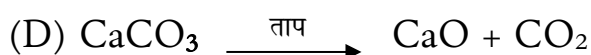
(C) अपघटन

(D) द्विविस्थापन

Ans – (C)

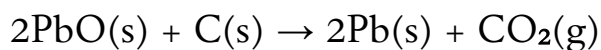
38. निम्न में उष्माक्षेपी अभिक्रिया कौन है?





Ans - A

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



(i) सीसा अपचयित हो रहा है।

(ii) कार्बन डाइऑक्साइड उपचयित हो रहा है।

(iii) कार्बन उपचयित हो रहा है।

(iv) लेड ऑक्साइड उपचयित हो रहा है।

(A) (i) एवं (ii)

(B) (ii) एवं (iv)

(C) (i), (ii) एवं (iii)

(D) सभी

Ans – (B)

40. निम्न में कौन सी अभिक्रियाओं के युग्म हमेशा साथ-साथ होते हैं ?

(A) संयोजन और विघटन

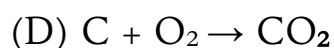
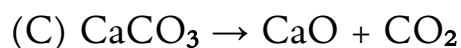
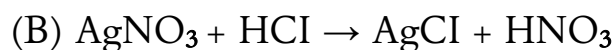
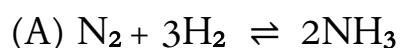
(B) ऑक्सीकरण और अवकरण

(C) अवक्षेपन और विस्थापन

(D) उदासीनीकरण और विस्थापन

Ans – (B)

41. निम्न में कौन-सी अभिक्रिया उत्क्रमणीय है?



Ans – (A)

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

- (A) हाइड्रोजन गैस एवं आयरन क्लोराइड बनता है
- (B) क्लोरीन गैस एवं आयरन हाइड्रॉक्साइड बनता है
- (C) कोई अभिक्रिया नहीं होता है।

(D) आयरन लवण एवं जल बनता है

Ans –

(A)

43. लेड नाइट्रेट चूर्ण को एक परखनली में लेकर गर्म करने पर भूरे रंग का धुआँ उत्सर्जित होता

है, यह धुआँ -

(A) ऑक्सीजन गैस का है,

(B) नाइट्रोजन डाइऑक्साइड का

(C) नाइट्रोजन गैस का है

(D) लेड ऑक्साइड का है।

Ans – (B)

44. परखनली में बेरियम हाइड्रॉक्साइड और अमोनियम क्लोराइड को 2 : 1 के अनुपात में मिलाया जाता है। परखनली को छूने पर ठंडा महसूस होता है तो बतावें कि यह किस प्रकार की अभिक्रिया है ?

(A) ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया

(B) ऊष्माशोषी अभिक्रिया

(C) संयोजन अभिक्रिया

(D) अपघटन अभिक्रिया

Ans – (B)

45. मैग्नीशियम के रिबन को रेगमाल से रगड़कर दहन प्रक्रिया की जाती है क्योंकि —

(A) मैग्नीशियम रिबन की सतह रूखड़ी है।

(B) मैग्नीशियम रिबन की सतह पर से मैग्नीशियम ऑक्साइड की पतली परत को हटाया जाता है।

(C) मैग्नीशियम रिबन को काफी चमकीला बनाया जाता है,

(D) सभी उत्तर सत्य हैं

Ans – (B)

46. नमक के घोल में सिल्वर नाइट्रेट का घोल डालने पर दही जैसा पदार्थ उत्पन्न होता है। यह कौन सी अभिक्रिया है ?

(A) विस्थापन

(B) संयोजन

(C) अवक्षेपण

(D) उदासीनीकरण

Ans – (C)

47. कॉपर चूर्ण को वायु में गर्म करने पर उसके सतह पर कॉपर ऑक्साइड की एक परत जम जाती है। इस परत का रंग कैसा है ?

(A) श्वेत

(B) काली

(C) भूरा

(D) पीला

Ans – (B)

48. दानेदार जस्ता पर तनु सल्फ्यूरिक अम्ल डालने पर कौन-सा गैस उत्सर्जित होता है ?

(A) सल्फर डाइऑक्साइड

(B) हाइड्रोजन गैस

(C) ऑक्सीजन गैस

(D) कोई गैस नहीं

Ans – (B)

49. अम्लीय जल का विद्युत विच्छेदन के फलस्वरूप हाइड्रोजन और ऑक्सीजन गैस इलेक्ट्रोडों पर उलटे परखनली में जमा होता है, इनके आयतनों में क्या संबंध होगा ?

(A) हाइड्रोजन गैस का आयतन ऑक्सीजन गैस के आयतन का दुगुना है

(B) हाइड्रोजन गैस का आयतन हाइड्रोजन गैस के आयतन के बराबर है

(C) ऑक्सीजन गैस का आयतन हाइड्रोजन गैस के आयतन का दुगुना है।

(D) ऑक्सीजन गैस का आयतन हाइड्रोजन गैस के आयतन का एक चौथाई है

Ans – (A)

50. जिंक तथा लेड, कॉपर की अपेक्षा —

(A) कम क्रियाशील है

(B) अधिक क्रियाशील है

(C) समान क्रियाशील है

(D) सभी उत्तर संभव हैं

Ans – (B)

51. मैग्नीशियम रिबन का वायु में दहन एक -

(A) भौतिक परिवर्तन है

(B) कोई परिवर्तन नहीं है

(C) कोई अभिक्रिया नहीं है

(D) रासायनिक परिवर्तन है

Ans - D

52. मैग्नीशियम रिबन के दहन होने पर किस प्रकृति का लौ उत्सर्जित होता है ?

(A) लाल और चमकदार

(B) हरा चमकदार

(C) श्वेत चमकदार

(D) नीला चमकदार

Ans - C

53. भौतिक परिवर्तन में आदि वस्तु की प्राप्ति फलित वस्तु से क्रिया के उलटने पर -

(A) आदि वस्तु मिलती है।

(B) कोई आवश्यक नहीं है

(C) आदि वस्तु की प्राप्ति निश्चित रूप से होती है

(D) क्रिया का उलटना असंभव है।

Ans - A

54. लेड नाइट्रेट तथा पोटेशियम आयोडाइड के विलयन को मिलाने पर अवक्षेप बनता है। इस

अवक्षेप का रंग कैसा है ?

- (A) श्वेत (C) नीला
(B) भूरा (D) पीला

Ans - D

55. मैग्नीशियम रिबन को वायु में दहन कर ऑक्साइड प्राप्त किया जाता है तो इस ऑक्साइड का रंग कैसा है ?

- (A) लाल (B) काला
(C) उजला (D) भूरा

Ans - C

56. श्वेत सिल्वर क्लोराइड सूर्य के प्रकाश में धूसर रंग का हो जाता है, ऐसा क्यों होता है ?

- (A) सिल्वर क्लोराइड का Ag और Cl में वियोजन के कारण
(B) सिल्वर क्लोराइड का Ag के बनने पर
(C) सिल्वर क्लोराइड का Cl के उत्पन्न होने पर
(D) इनमें से सभी उत्तर सही हैं।

Ans - A

57. सूर्य प्रकाश की उपस्थिति में पौधे CO_2 और जल से अपना भोजन (ग्लूकोज) तैयार करते हैं। यह कौन-सी अभिक्रिया है ?

- (A) विस्थापन (B) विघटन
(C) अवक्षेपण (D) प्रकाश रासायनिक

Ans - D

58. अंगूर का किण्वन करना एक -

- (A) रासायनिक परिवर्तन है (B) भौतिक परिवर्तन है
(C) रासायनिक और भौतिक परिवर्तन दोनों है (D) सभी उत्तर गलत है

Ans - A

59. अगर गर्म CMO पर हाइड्रोजन गैस प्रवाहित किया जाए तो परत किस रंग का हो जाएगा ?

- (A) लाल रंग का (B) काले रंग का
(C) भूरे रंग का (D) पीले रंग का

Ans - C

60. कॉपर सल्फेट (CuSO_4) के विलयन में लोहे इस की कील डालने पर कॉपर विस्थापित होता है और लोहे की कील पर जमा होता है। इस अभिक्रिया को क्या कहते हैं?

- (A) संयोजन अभिक्रिया (B) द्विविस्थापन अभिक्रिया
(C) अपघटन अभिक्रिया (D) विस्थापन अभिक्रिया

Ans - D

61. लोहे की नई वस्तु चमकीली होती है लेकिन कुछ समय तक वायु में छोड़ देने पर उस पर लालिमा युक्त भूरे रंग की परत चढ़ जाती है। इस प्रक्रिया को क्या कहा जाता है?

- (A) जंग लगना (B) संक्षारण
(C) ऑक्सीकरण (D) इनमें से कोई नहीं

Ans - A

62. जब कोई धातु अपने आस-पास अम्ल, आर्द्रता आदि के संपर्क में आती है तो संक्षारित हो जाती

है। तत्त्वों के ऊपर हरा परत और चाँदी के ऊपर काली परत का चढ़ना किसका उदाहरण है?

- (A) ऑक्सीकरण का (B) अवक्षेपण का
(C) संक्षारण का (D) अपघटन का

Ans – C

63. जब कोई पदार्थ विघटित होकर या अन्य पदार्थों से क्रिया कर भिन्न गुण वाले पदार्थों का निर्माण करता है तो उसे कहते हैं—

- (A) रासायनिक परिवर्तन (B) रासायनिक अभिक्रिया
(C) भौतिक परिवर्तन (D) इनमें से कोई नहीं

Ans – B

64. अम्लीय पोटैशियम डायक्रोमेट के घोल में सल्फर डायक्साइड प्रवाहित करने पर घोल का रंग नारंगी से बदलकर कैसा हो जाता है?

- (A) उजला (B) पीला
(C) हरा (D) गुलाबी

Ans – C

65. वह निम्नतम तापक्रम जिस पर कोई पदार्थ जलना प्रारंभ करता है तो इसे उस पदार्थ का क्या कहा जाता है?

- (A) दहन ताप (B) ज्वलन ताप
(C) 'A' एवं 'B' दोनों (D) इनमें से कोई नहीं

Ans – B

66. ज्वाला एक क्षेत्र है जहाँ गैसीय पदार्थ जलकर उत्पन्न करते हैं—

- (A) गैस (B) ताप
(C) प्रकाश (D) 'B' और 'C' दोनों

Ans – D

67. CNG के कौन - कौन अवयव हैं?

(A) मिथेन

(B) इथेन

(C) प्रोपेन

(D) सभी

Ans

– D

68. LPG के मुख्य घटक कौन-कौन हैं?

(A) प्रोपेन (57%)

(B) ब्यूटेन (41%)

(C) 'A' और 'B' दोनों

(D) इनमें से कोई नहीं

Ans – C

69. LPG से गैस रिसाव का पता किससे लगता है?

(A) अमोनिया

(B) एथिल-मरकैप्टन

(C) मिथेन

(D) इनमें से कोई नहीं

Ans – B

70. संगमरमर का रासायनिक सूत्र है:

(A) $\text{Ca}(\text{OH})_2$

(B) CaO

(C) CaCO_3

(D) Ca

Ans – C

71. निम्न में कौन सूर्य के प्रकाश में अपघटित हो जाता है?

(A) NaBr

(B) KClO_3

(C) KBr

(D) AgBr

Ans – D

दैनिक जीवन में उपचयन अभिक्रियाओं के प्रभाव

72. रासायनिक अभिक्रिया के दौरान किसी पदार्थ में ऑक्सीजन का हास कहलाता है—

- (A) उपचयन (B) अपचयन
(C) संक्षारण (D) इनमें से कोई नहीं

Ans – B

73. मैग्नीशियम रिबन का वायु में दहन होता है तथा श्वेत पदार्थ मैग्नीशियम ऑक्साइड बनता है। इस अभिक्रिया में मैग्नीशियम का उपचयन होता है या अपचयन ?

- (A) अपचयन (B) उपचयन
(C) अपचयन-उपचयन (D) सभी उत्तर सत्य हैं

Ans – B

74. विकृतगंधिता के लिए उत्तरदायी अभिक्रिया कौन-सी है?

- (A) तेल/वसा का ऑक्सीकरण (B) खाद्य पदार्थों का विघटन
(C) तेल वसा का क्षरण (D) खाद्य पदार्थ का संयोजन

Ans – A

75. $\text{CuO} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{ताप}} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ इस अभिक्रिया में किसका अपचयन होता है ?

- (A) H_2 का (B) Cu का
(C) CuO का (D) H_2O का

Ans – B

76. $2\text{Cu} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{ताप}} 2\text{CuO}$ इस अभिक्रिया में Cu का होता है-

- (A) उपचयन (B) अपचयन
(C) 'A' और 'B' दोनों (D) इनमें से कोई नहीं

Ans – A

77. वैसे पदार्थ जिनकी उपस्थिति मात्र से किसी अभिक्रिया की दर बढ़ जाती है कहलाते हैं—

- (A) उत्प्रेरक (B) ऑक्सीकारक
(C) अवकारक (D) इनमें से कोई नहीं

Ans – A

78. $2\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2$ यह किस प्रकार की अभिक्रिया है?

- (A) अवकरण (B) ऑक्सीकरण (उपचयन)
(C) विघटन (D) संयोजन

Ans – B

79. रासायनिक अभिक्रिया $\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ में H_2 का क्या होता है?

- (A) अवकरण (B) ऑक्सीकरण
(C) संयोजन (D) विघटन

Ans – B

80. किसी पदार्थ की ऑक्सीजन से अभिक्रिया कर जलने की क्रिया को क्या कहते हैं?

- (A) दहन (B) जलन
(C) अवकरण (D) अपघटन

Ans – A

81. भोजन का पचना तथा पकाना किस प्रकार की अभिक्रिया है ?

- (A) अपचयन अभिक्रिया है (B) ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया है
(C) ऑक्सीकरण (उपचयन) अभिक्रिया है (D) विघटन अभिक्रिया है

Ans – C

82. उपचयन-अपचयन अभिक्रिया को क्या कहते हैं ?

- (A) रेडॉक्स अभिक्रिया (B) ऊष्माशोषी अभिक्रिया
(C) ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया (D) अवक्षेपण अभिक्रिया

Ans – A

83. संक्षारण किस प्रकार की अभिक्रिया है ?

- (A) अपचयन अभिक्रिया (B) अवक्षेपण अभिक्रिया
(C) संयोजन अभिक्रिया (D) उपचयन अभिक्रिया

Ans – D

84. निम्न में कौन सही नहीं है ?

- (A) ऑक्सीकरण और अवकरण साथ-साथ होते हैं
(B) ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया में ताप का शोषण होता है
(C) दहन और श्वसन ऑक्सीकरण के उदाहरण हैं
(D) चिप्स की थैलियों में नाइट्रोजन गैस भरा होता है

Ans – B

85. वसायुक्त अथवा तैलीय खाद्य सामग्री जब लम्बे 'समय तक रखा जाता है तो ये पदार्थ विकृतिगंधी हो जाते हैं। यह परिवर्तन किस अभिक्रिया के कारण होती है ?

- (A) उपचयन अभिक्रिया (B) अपचयन अभिक्रिया

(C) अवक्षेपण अभिक्रिया

(D) विस्थापन अभिक्रिया

Ans – A

86. निम्न में कौन अवकारक है ?

(A) H_2

(B) CO

(C) O_2

(D) H_2S

Ans – D

87. रासायनिक अभिक्रिया के दौरान किसी पदार्थ में ऑक्सीजन का योग कहलाता है?

(A) अपचयन

(B) उपचयन

(C) संक्षारण

(D) इनमें से कोई नहीं

Ans – B

88. बाजार में बिकने वाले चिप्स की थैली में से ऑक्सीजन निकालकर उसमें कौन गैस भरी जाती है?

(A) नाइट्रोजन

(B) हाइड्रोजन

(C) अमोनिया

(D) इनमें से कोई नहीं

Ans – A

89. नाइट्रोजन कम सक्रिय है अतः इसका उपयोग वसायुक्त पदार्थों के-

(A) संरक्षण में किया जाता है

(B) संरक्षण में नहीं किया जाता है

(C) स्वादिष्ट बनाने में किया जाता है

(D) इनमें से कोई नहीं

Ans – A

90. वैसे पदार्थ जो अन्य पदार्थों को अवकृत करने की क्षमता रखते हैं।

(A) ऑक्सीकारक

(B) अपघटक

(C) अवकारक

(D) कोई नहीं

Ans – C

91. निम्नलिखित में कौन ऑक्सीकारक है?

(A) H_2

(B) CO

(C) H_2S

(D) O_2

Ans – D

92. निम्न में कौन ऑक्सीकारक नहीं हो सकता ?

(A) हाइड्रोजन

(B) ऑक्सीजन

(C) SO_2

(D) क्लोरीन

Ans – A

93. निम्न में कौन ऑक्सीकरण नहीं है ?

(A) दहन

(B) श्वसन

(C) भोजन का पचना

(D) अवक्षेपण

Ans – D

94. समीकरण $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ है एक

(A) संयोजन अभिक्रिया

(B) वियोजन अभिक्रिया

(C) अवक्षेप अभिक्रिया

(D) उदासीनीकरण अभिक्रिया

Ans – A

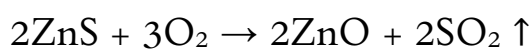
रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं समीकरण

1. निम्नांकित अभिक्रियाओं के संतुलित रासायनिक समीकरण लिखें।

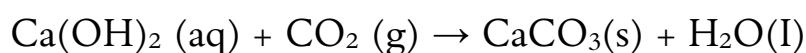
(i) जिंक सल्फाइड को वायु की उपस्थिति में गर्म किया जाता है।

(ii) कार्बन डाइऑक्साइड गैस को चूना-जल में प्रवाहित किया जाता है।

उत्तर - (i) जिंक सल्फाइड को वायु की पर्याप्त आपूर्ति में उच्च ताप पर गर्म करने से वह जिंक ऑक्साइड में बदल जाता है तथा सल्फर डाइऑक्साइड गैस मुक्त होती है।



(ii) कार्बन डाइऑक्साइड गैस को चूना-जल में प्रवाहित करने पर चूना- जल दुधिया हो जाता है। दुधिया चूना-जल में CO, प्रवाहित करते रहने पर वह पुनः रंगहीन हो जाता है।



रंगही

दुधिया



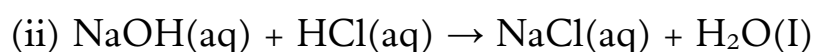
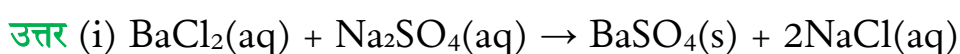
दुधि

विलेय

2. निम्नांकित अभिक्रियाओं के लिए पदार्थों की अवस्था के संकेतों के साथ संतुलित रासायनिक समीकरण लिखें।

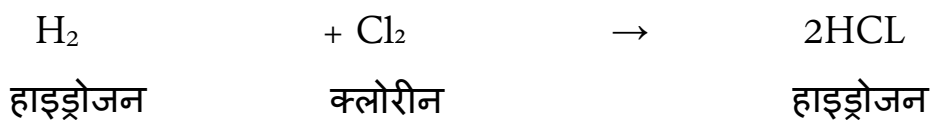
(i) बेरियम क्लोराइड तथा सोडियम सल्फेट के विलयन अभिक्रिया करके सोडियम क्लोराइड तथा अविलेय बेरियम सल्फेट का अवक्षेप बनाते हैं।

(ii) सोडियम हाइड्रॉक्साइड का जलीय विलयन हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के जलीय विलयन से अभिक्रिया करके सोडियम क्लोराइड का जलीय विलयन और जल बनाते हैं।



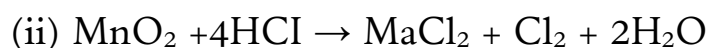
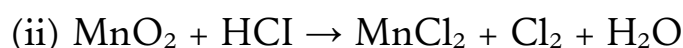
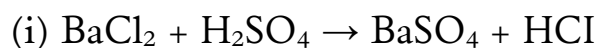
3. संतुलित रासायनिक समीकरण क्या है? इसका एक उदाहरण दें।

उत्तर - संतुलित रासायनिक समीकरण वह है जिसमें समीकरण के दोनों ओर प्रत्येक तत्व के परमाणुओं की संख्या समान होती है। उदाहरणार्थ,



चूँकि इसमें दोनों ओर हाइड्रोजन एवं क्लोरीन के परमाणुओं की संख्या बराबर है, अतः यह एक संतुलित रासायनिक समीकरण है।

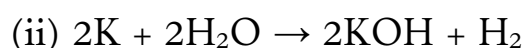
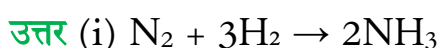
4. निम्नांकित रासायनिक समीकरणों को संतुलित करें।



5. निम्नांकित कथनों को संतुलित रासायनिक समीकरण के रूप में लिखें।

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

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



6. निम्नांकित अभिक्रियाओं के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण लिखें।

(i) तनु सल्फ्यूरिक अम्ल की जस्ता से अभिक्रिया

(ii) तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल की मैग्नीशियम फीता से अभिक्रिया

उत्तर - (i) $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$

(ii) $\text{Mg} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$

7. निम्नांकित रासायनिक समीकरणों को संतुलित करें।

(i) $\text{HNO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$

(ii) $\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

(iii) $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{AgCl}$

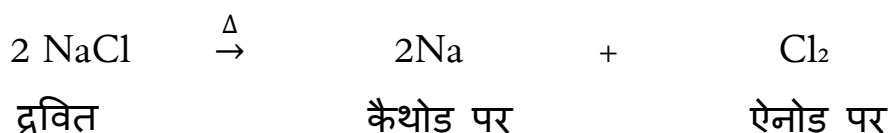
उत्तर - (i) $2\text{HNO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

(ii) $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

(iii) $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{AgCl}$

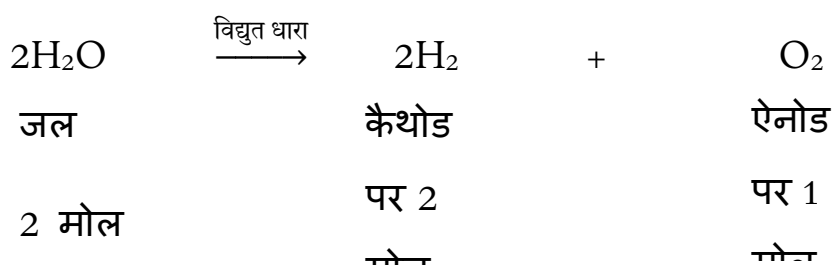
8. वैद्युत अपघटन से आप क्या समझते हैं?

उत्तर - विद्युत धारा के प्रभाव से आयनित होनेवाले यौगिकों को उनके तत्त्वों में अपघटित करने की क्रिया वैद्युत अपघटन कहलाती है। उदाहरण के लिए, द्रवित NaCl में विद्युत धारा प्रवाहित करने पर कैथोड पर सोडियम और ऐनोड पर क्लोरीन मुक्त होती है।



9. जल के वैद्युत अपघटन से एक परखनली में एकत्रित गैस का आयतन दूसरी परखनली में एकत्रित गैस के आयतन का दोगुना क्यों होता है? पहली परखनली में एकत्रित गैस का नाम बताएँ।

उत्तर - जल का अणुसूत्र H_2O है। इसके अणु में उपस्थित दोनों तत्त्व द्विपरमाणुक गैस हैं। इसके वैद्युत अपघटन के फलस्वरूप कैथोड पर H , और ऐनोड पर O_2 गैस प्राप्त होती है।

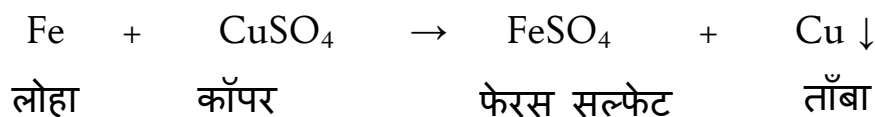


उपर्युक्त समीकरण से स्पष्ट है कि जल के वैद्युत अपघटन से प्राप्त H_2 गैस का आयतन O_2 गैस के आयतन से दोगुना होता है।

पहली परखनली में एकत्रित गैस का नाम हाइड्रोजन है।

10. एकल विस्थापन अभिक्रिया क्या है ?

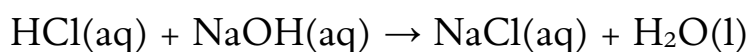
उत्तर - एकल विस्थापन अभिक्रिया वह है जिसमें किसी अणु में उपस्थित परमाणु या परमाणुओं के समूह को किसी दूसरे परमाणु द्वारा विस्थापित कर दिया जाता है। उदाहरणार्थ,



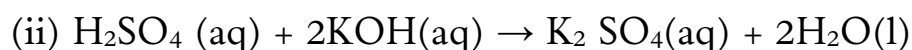
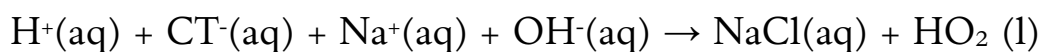
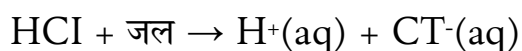
11. उदासीनीकरण अभिक्रिया क्या है ? कोई दो उदाहरण दें।

उत्तर - अम्ल और क्षारक की अभिक्रिया से लवण और जल बनते हैं। इस अभिक्रिया को उदासीनीकरण अभिक्रिया कहते हैं। इसमें वस्तुतः अम्ल के H^+ आयन क्षारक के OH^- आयन से अभिक्रिया कर H_2O बनाते हैं।

उदाहरण - (i) उदासीनीकरण अभिक्रिया,

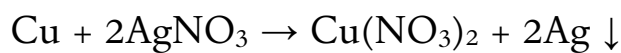


निम्नांकित प्रकार से होती है-



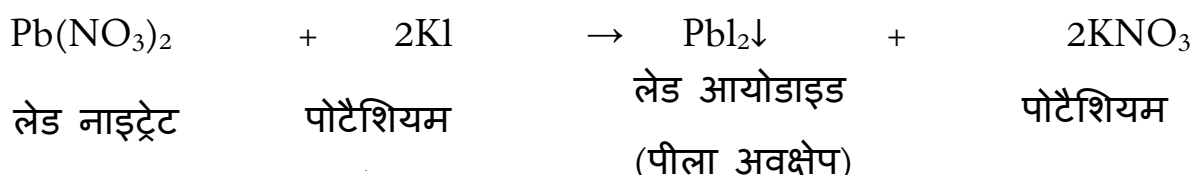
12. आप कैसे प्रदर्शित करेंगे कि ताँबा चाँदी से अधिक क्रियाशील होता है?

उत्तर - एक परखनली में सिल्वर नाइट्रेट का विलयन लेकर उसमें साफ ताँबे का तार डालते हैं। कुछ समय के पश्चात ताँबे के तार पर चाँदी की चमकीली परत जमा हो जाती है। इससे यह सिद्ध होता है कि ताँबा चाँदी से अधिक क्रियाशील है।



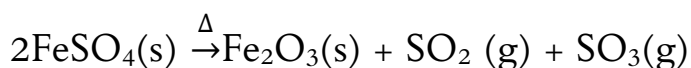
13. क्या होता है जब लेड नाइट्रेट के विलयन में पोटैशियम आयोडाइड मिलाया जाता है ? यह किस प्रकार की अभिक्रिया है? इसे संतुलित रासायनिक समीकरण द्वारा व्यक्त करें।

उत्तर - लेड नाइट्रेट के विलयन में पोटैशियम आयोडाइड मिलाने पर लेड आयोडाइड का पीला अवक्षेप प्राप्त होता है। अतः, यह अवक्षेपण अभिक्रिया है। इस अभिक्रिया को निम्नांकित संतुलित रासायनिक समीकरण द्वारा व्यक्त कर सकते हैं।

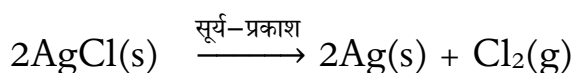


14. उन अपघटन अभिक्रियाओं के एक-एक समीकरण लिखें जिनमें ऊष्मा, प्रकाश एवं विद्युत के रूप में ऊर्जा प्रदान की जाती है।

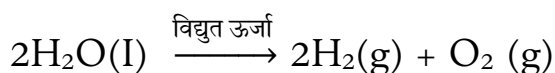
उत्तर - (i) ऊष्मा द्वारा अपघटन



(ii) प्रकाश ऊर्जा द्वारा अपघटन



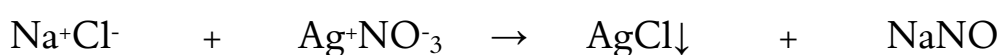
(iii) विद्युत ऊर्जा द्वारा अपघटन



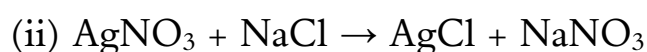
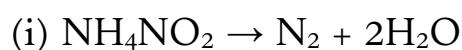
15. द्विविस्थापन अभिक्रिया क्या है? एक उदाहरण देकर समझाएँ ।

उत्तर - द्विविस्थापन या उभय-विस्थापन अभिक्रिया वह है जिसमें दो यौगिक अपने आयनों का आदान-प्रदान या विनिमय (exchange) करके दो नए यौगिकों का निर्माण करते हैं।

उदाहरण - सोडियम क्लोराइड के विलयन में सिल्वर नाइट्रेट का विलयन डालने पर Ag^+ और Cl^- की अभिक्रिया से AgCl के अवक्षेप का निर्माण होता है। Na^+ और NO_3^- की अभिक्रिया से सोडियम नाइट्रेट भी बनता है, जो विलयन में ही रहता है। चूँकि इसमें अवक्षेप बनता है, अतः यह अवक्षेपण अभिक्रिया भी कहलाती है।



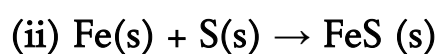
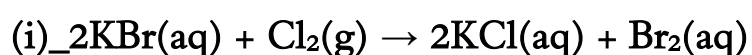
16. निम्नांकित समीकरण किस प्रकार की अभिक्रियाओं का निरूपण करते हैं ?



उत्तर - समीकरण (i) अपघटन अभिक्रिया को निरूपित करता है।

समीकरण (ii) उभय - विस्थापन अभिक्रिया को निरूपित करता है।

17. निम्नांकित अभिक्रियाओं में कौन संयोजन और कौन विस्थापन अभिक्रिया है?



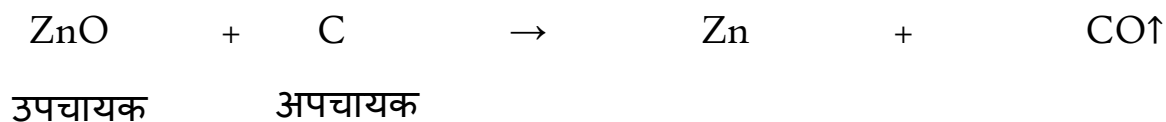
अपने उत्तर के लिए कारण दें।

उत्तर - (i) यह विस्थापन अभिक्रिया है, क्योंकि इसमें Br परमाणु Cl परमाणु द्वारा विस्थापित होते हैं।

(ii) यह संयोजन अभिक्रिया है, क्योंकि इसमें दो पदार्थ संयोग करके एक नया पदार्थ बनाते हैं।

18. उपचयन - अपचयन अभिक्रिया क्या है? एक उदाहरण द्वारा स्पष्ट करें कि उपचयन - अपचयन अभिक्रियाएँ साथ-साथ होती हैं।

उत्तर – उपचयन - अपचयन अभिक्रिया में उपस्थित उपचायक अपचयित होता है तथा अपचायक उपचयित होता है। अतः, उपचयन और अपचयन एक-दूसरे के पूरक होते हैं तथा दोनों अभिक्रियाएँ साथ-साथ होती हैं। उदाहरणार्थ,

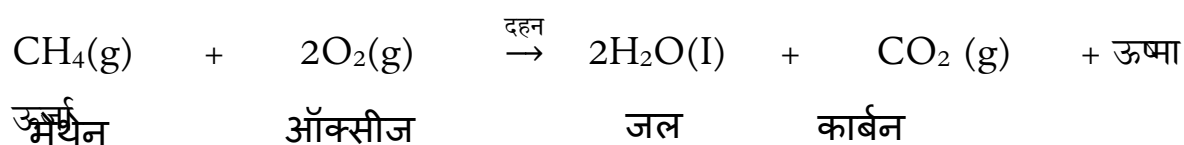


इस अभिक्रिया में ZnO अपचयित होकर Zn तथा कार्बन उपचयित होकर CO गैस बनाता है। अतः, इसे उपचयन - अपचयन अभिक्रिया कहते हैं।

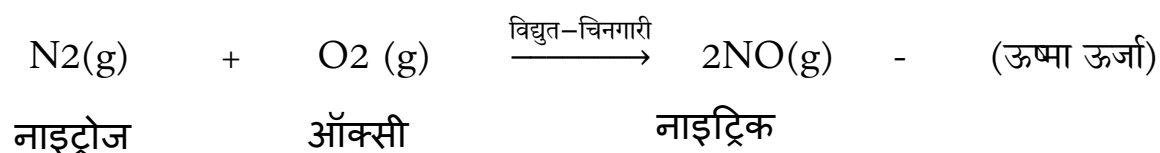
19. (i) ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया से आप क्या समझते हैं ? सोदाहरण समझाएँ।

(ii) ऊष्माशोषी अभिक्रिया से आप क्या समझते हैं ? सोदाहरण समझाएँ।

उत्तर (i) वे रासायनिक अभिक्रियाएँ जिनके घटित होने के फलस्वरूप ऊष्मा ऊर्जा का उत्सर्जन होता है, ऊष्माक्षेपी अभिक्रियाएँ कहलाती हैं। उदाहरणार्थ,

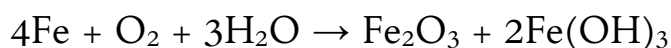


(ii) वे रासायनिक अभिक्रियाएँ जिनके घटित होने के फलस्वरूप ऊष्मा ऊर्जा का अवशोषण होता है, ऊष्माशोषी अभिक्रियाएँ कहलाती हैं। उदाहरणार्थ,



20. संक्षारण का क्या अर्थ है ? सोदाहरण समझाएँ।

उत्तर - वायुमंडल में उपस्थित वायु, नमी या किसी अन्य पदार्थ के प्रहार द्वारा धातुओं की उनके यौगिकों में क्रमिक एवं धीमे परिवर्तन की प्रक्रिया संक्षारण कहलाती है। उदाहरण - लोहा में जंग लगना-



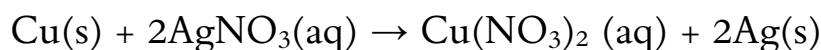
लोहे पर जंग जलयुक्त फेरिक ऑक्साइड ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$) बनने के कारण होता है।

21. चिप्स की थैली में कौन-सी गैस भरी होती है, और क्यों ?

उत्तर - हम जानते हैं कि विकृतगंधिता के कारण तैलीय खाद्य पदार्थ कुछ समय के पश्चात खाने योग्य नहीं रह जाते हैं। खाद्य पदार्थों के विकृतगंधी होने की क्रिया ऑक्सीजन की उपस्थिति के कारण होती है। ऑक्सीजन की अपेक्षा नाइट्रोजन कम सक्रिय गैस है। अतः, चिप्स की थैली में नाइट्रोजन गैस भरी होती है। यह गैस चिप्स को उपचयित होने से रोकती है। फलतः, चिप्स का स्वाद ताजा और दुर्गंधरहित बना रहता है।

22. 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 लिखें।

उत्तर - सिल्वर की तुलना में कॉपर अधिक क्रियाशील होता है। इसलिए, कॉपर की एक प्लेट को सिल्वर नाइट्रेट के जलीय विलयन में डालने पर सिल्वर कॉपर द्वारा विस्थापित हो जाता है।



इस अभिक्रिया के कारण कॉपर प्लेट की सतह पर शुद्ध सिल्वर की चमकीली परत बैठ जाती है।

23. एक माचिस की तीली जब ज्वाला के नीले भाग में रखी जाती है तब वह तुरत नहीं जलती, क्यों ?

उत्तर - कोई पदार्थ ऑक्सीजन की उपस्थिति में ज्वलन ताप पर जलता है। ज्वाला के नीले भाग का ताप ज्वलन ताप से कम होता है तथा इसमें दहन के लिए ऑक्सीजन प्राप्य नहीं होता है। अतः, इस क्षेत्र में माचिस की तीली ले जाने पर वह तुरत नहीं जलती है।

24. अवक्षेपण अभिक्रिया से आप क्या समझते हैं ? सोदाहरण समझाएँ।

उत्तर - वैसी अभिक्रिया जिसमें दो यौगिकों के जलीय विलयनों को परस्पर मिश्रित करने पर विलयन से एक ठोस पदार्थ अवक्षेपित होता है, अवक्षेपण अभिक्रिया कहलाती है। अवक्षेपित पदार्थ को

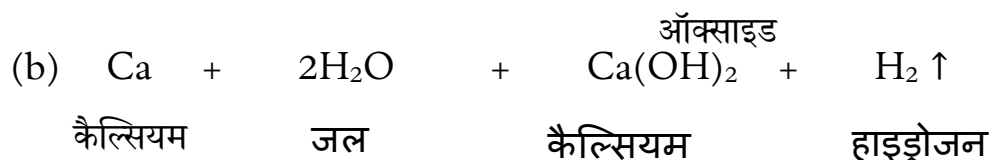
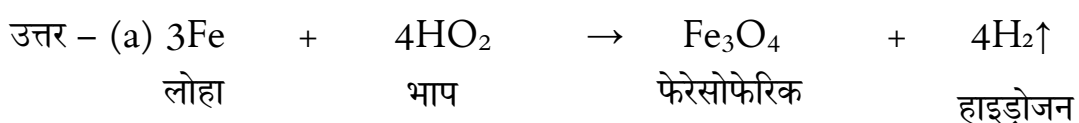
अवक्षेप कहते हैं। उदाहरण के लिए, जल में बेरियम क्लोराइड एवं सोडियम सल्फेट के विलयनों को आपस में मिलाने पर बेरियम सल्फेट का श्वेत अवक्षेप प्राप्त होता है।



25. निम्नांकित अभिक्रियाओं का समीकरण लिखिए।

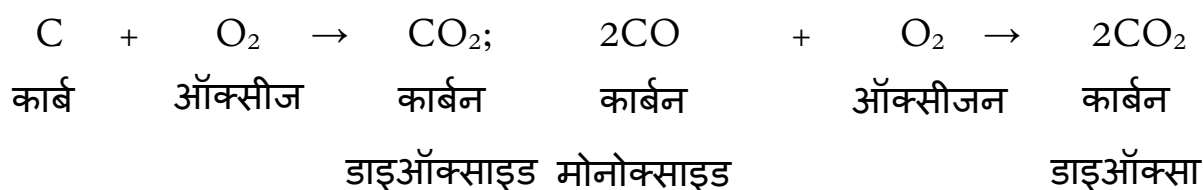
उत्तर - (a) भाप के साथ लोहा की अभिक्रिया

(b) जल के साथ कैल्सियम की अभिक्रिया



26. संयोजन अभिक्रिया से आप क्या समझते हैं ?

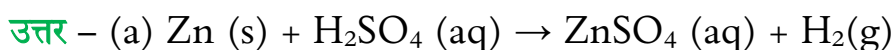
उत्तर - संयोजन वह अभिक्रिया है, जिसमें दो या अधिक पदार्थ (तत्त्व या यौगिक) परस्पर संयोग करके बिलकुल भिन्न गुणवाले एक नए पदार्थ का निर्माण करते हैं।

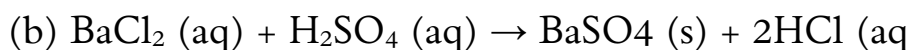


27. निम्नांकित अभिक्रियाओं के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण लिखें।

(a) जिंक (s) + सल्फ्यूरिक अम्ल (aq) → जिंक सल्फेट (aq) + हाइड्रोजन (g)

(b) बेरियम क्लोराइड (aq) + सल्फ्यूरिक → अम्ल बेरियम सल्फेट (s) + हाइड्रोक्लोरिक अम्ल (aq)





28. वियोजन अभिक्रिया एवं संयोजन अभिक्रिया के लिए एक-एक समीकरण लिखें।

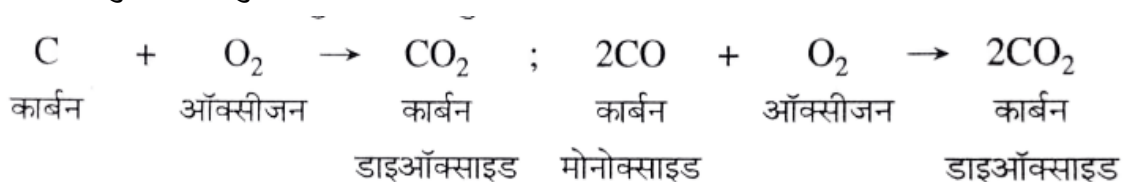
उत्तर - वियोजन अभिक्रिया का समीकरण, $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$

संयोजन, अभिक्रिया का समीकरण, $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$

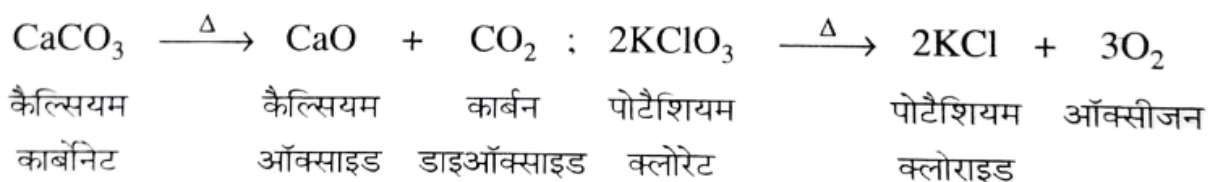
रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं समीकरण

1. वियोजन अभिक्रिया को संयोजन अभिक्रिया के विपरीत क्यों कहा जाता है? इन अभिक्रियाओं के लिए समीकरण लिखें।

उत्तर - संयोजन वह अभिक्रिया है, जिसमें दो या अधिक पदार्थ (तत्त्व या यौगिक) - परस्पर संयोग करके बिल्कुल भिन्न गुण वाले एक नए पदार्थ का निर्माण करते हैं।



वियोजन (या विघटन) वह अभिक्रिया है, जिसमें किसी यौगिक के बड़े अणु के टूटने से बिल्कुल भिन्न गुण वाले दो या अधिक नए पदार्थ (तत्त्व या यौगिक) बनते हैं।



इस प्रकार स्पष्ट होता है कि वियोजन संयोजन की विपरीत अभिक्रिया है।

2. निम्नांकित अभिक्रियाओं के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण लिखें।

(i) कैल्सियम हाइड्रॉक्साइड + कार्बन डाइऑक्साइड \rightarrow कैल्सियम कार्बोनेट + जल

(ii) जिंक + सिल्वर नाइट्रेट \rightarrow जिंक नाइट्रेट + सिल्वर

(iii) ऐलुमिनियम + कॉपर क्लोराइड \rightarrow ऐलुमिनियम क्लोराइड + कॉपर

(iv) वेरियम क्लोराइड + पोटैशियम सल्फेट \rightarrow वेरियम सल्फेट + पोटैशियम क्लोराइड

उत्तर - (i) $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

(ii) $\text{Zn} + 2\text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Zn(NO}_3)_2 + 2\text{Ag}$

(iii) $2\text{Al} + 3\text{CuCl}_2 \rightarrow 2\text{AlCl}_3 + 3\text{Cu}$

(iv) $\text{BaCl}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{KCl}$

3. निम्नांकित अभिक्रियाओं के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण लिखें एवं प्रत्येक अभिक्रिया का प्रकार बताएँ ।

(i) जिंक कार्बोनेट (s) \rightarrow जिंक ऑक्साइड (s) + कार्बन डाइऑक्साइड (g)

(ii) हाइड्रोजन (g) + क्लोरीन \rightarrow (g) हाइड्रोजन क्लोराइड (g)

(iii) मैग्नीशियम (s) + हाइड्रोक्लोरिक अम्ल (aq) \rightarrow मैग्नीशियम क्लोराइड (aq) + हाइड्रोजन (g)

(iv) पोटैशियम ब्रोमाइड (aq) + बेरियम आयोडाइड (aq) \rightarrow पोटैशियम आयोडाइड (aq) + बेरियम ब्रोमाइड (s)

उत्तर - (i) $\text{ZnCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{ZnO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$; यह वियोजन अभिक्रिया है ।

(ii) $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HCl}(\text{g})$; यह संयोजन अभिक्रिया है ।

(iii) $\text{Mg}(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{MgCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$; यह विस्थापन अभिक्रिया है ।

(iv) $2\text{KBr}(\text{aq}) + \text{BaI}_2(\text{aq}) \rightarrow 2\text{KI}(\text{aq}) + \text{BaBr}_2(\text{s})$; यह उभयविस्थापन अभिक्रिया है ।

4. निम्नांकित अभिक्रियाओं के लिए पहले शब्द- समीकरण लिखें तथा उसके बाद संतुलित रासायनिक समीकरण लिखें ।

(i) तनु सल्फ्यूरिक अम्ल दानेदार जस्ता के साथ अभिक्रिया करता है ।

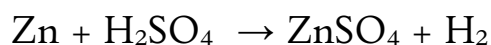
(ii) तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल मैग्नीशियम के फीता से अभिक्रिया करता है ।

(iii) तनु सल्फ्यूरिक अम्ल ऐलुमिनियम चूर्ण के साथ अभिक्रिया करता है ।

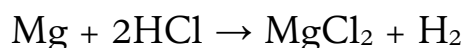
(iv) तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल लोहा के बुरादे (filings) के साथ अभिक्रिय करता है।

(v) सोडियम हाइड्रॉक्साइड का विलयन दानेदार जस्ता से अभिक्रिया करता है।

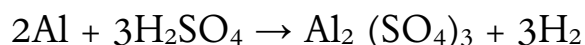
उत्तर - (i) जस्ता + सल्फ्यूरिक अम्ल \rightarrow जिंक सल्फेट + हाइड्रोजन



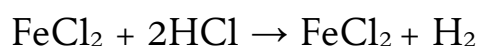
(ii) मैग्नीशियम + हाइड्रोक्लोरिक अम्ल \rightarrow मैग्नीशियम क्लोराइड + हाइड्रोजन



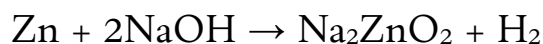
(iii) ऐलुमिनियम + सल्फ्यूरिक अम्ल \rightarrow ऐलुमिनियम सल्फेट + हाइड्रोजन



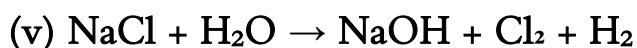
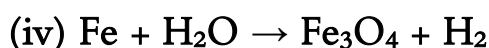
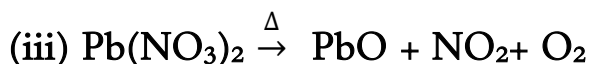
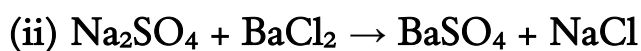
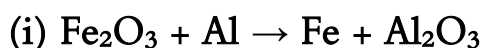
(iv) लोहा + हाइड्रोक्लोरिक अम्ल \rightarrow फेरस क्लोराइड हाइड्रोजन



(v) जस्ता + सोडियम हाइड्रॉक्साइड \rightarrow सोडियम जिंकेट + हाइड्रोजन



5. निम्नांकित समीकरणों को संतुलित करें।



उत्तर - (i) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} \rightarrow 2\text{Fe} + \text{Al}_2\text{O}_3$

