अध्याय 1

रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं समीकरण
[CHEMICAL REACTIONS AND EQUATIONS]

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

प्रश्न 1. सही विकल्प चुनकर लिखिए—

1. शुद्ध जल का pH मान होता है— (म. प्र. 2019)
   (a) 7 (b) 8 (c) 6 (d) इनमें से कोई नहीं।
2. लोहे में जंग लगना एक सामान्य उदाहरण है—
   (a) उपचयन (b) अपचयन (c) संक्षारण (d) वियोजन।
3. वे अभिक्रियाएँ जिनमें ऊर्जा मुक्त होती हैं, कहलाती है— (म. प्र. 2019)
   (a) ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया (b) ऊष्माशोषी अभिक्रिया
   (c) अवक्षेपण अभिक्रिया (d) इनमें से कोई नहीं।
4. अभिक्रिया दर की इकाई है—
   (a) मोल प्रति लीटर प्रति सेकण्ड (b) मोल प्रति लीटर
   (c) ग्राम प्रति लीटर (d) ग्राम प्रति मोल।
5. निम्न में कौन धीमी अभिक्रिया का उदाहरण है—
   (a) लोहे में जंग लगना (b) HCl का NaOH से अभिक्रिया
   (c) गंधक का जलना (d) सोडियम का पानी से अभिक्रिया।
6. निम्न में कौन भौतिक परिवर्तन नहीं है—
   (a) L.P.G. का दहन (b) नमक का पानी में घुलना
   (c) खौलते पानी से जलवाष्प बनना (d) बर्फ का पिघलकर जल बनना।
7. किसी रासायनिक अभिक्रिया का निर्धारण होता है जब—
   (a) अवस्था में परिवर्तन हो (b) रंग में परिवर्तन हो
   (c) तापमान में परिवर्तन हो (d) उपरोक्त सभी।
8. जल का विद्युत अपघटन एक अपघटन अभिक्रिया है। हाइड्रोजन एवं ऑक्सीजन के निकलने में मोल अनुपात होगा —
   (a) 1 : 1 (b) 2 : 1 (c) 4 : 1 (d) 1 : 2.
9. सूर्य के प्रकाश में श्वेत रंग का सिल्वर क्लोराइड धूसर रंग का हो जाता है, यह अभिक्रिया उदाहरण है—
   (a) विस्थापन अभिक्रिया का (b) अवक्षेपण अभिक्रिया का
   (c) संयोजन अभिक्रिया का (d) वियोजन अभिक्रिया का।
10. सोने और प्लैटिनम को गलाने वाले अम्ल का क्या नाम है—
   (a) एक्वारेजिया (b) सांद्र हाइड्रोक्लोरिक अम्ल
   (c) सांद्र नाइट्रिक अम्ल (d) जलीय नाइट्रिक अम्ल।

(म. प्र. 2022)

11. 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 होती है
    (d) आयरन लवण एवं जल बनता है।

12. $Fe_2O_3 + 2Al \longrightarrow Al_2O_3 + 2Fe$
    ऊपर दी गयी अभिक्रिया किस प्रकार की है—
    (a) संयोजन अभिक्रिया   (b) द्वि-विस्थापन अभिक्रिया
    (c) वियोजन अभिक्रिया   (d) विस्थापन अभिक्रिया।

13. $CaO_{(s)} + H_2O_{(l)} \rightarrow Ca(OH)_{2(aq)}$ + ऊष्मा उक्त अभिक्रिया है—
    (a) संयोजी अभिक्रिया   (b) ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया
    (c) (a) और (b) दोनों   (d) उपरोक्त में से कोई नहीं।

उत्तर— 1. (a), 2. (c), 3. (a), 4. (a), 5. (a), 6. (a), 7. (d), 8. (a), 9. (a), 10. (a), 11. (a), 12. (d), 13. (c).

प्रश्न 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए—

1. श्वसन एक .... अभिक्रिया है।
2. चूने का बुझना .... परिवर्तन का उदाहरण है।
3. वे रासायनिक अभिक्रियाएँ जिसमें प्रकाश का अवशोषण होता है .... कहलाती है।
4. ताप व दाब बढ़ाने से अभिक्रिया की दर .... जाती है।
5. .... अभिक्रिया में दो या दो से अधिक पदार्थ मिलकर एक नया पदार्थ बनाते हैं।
6. किसी रासायनिक अभिक्रिया का समीकरण के रूप में प्रतीकात्मक निरूपण .... कहलाता है।
7. वे अभिक्रियाएँ जिनमें अभिकारकों के बीच आयनों का आदान-प्रदान होता है .... कहलाती है।
   (म. प्र. 2020, 21)
8. वे अभिक्रियाएँ जिनमें उत्पादन के निर्माण के साथ-साथ ऊष्मा भी उत्पन्न होती है, उन्हें .... अभिक्रियाएँ कहते हैं। (म. प्र. 2019)
9. पॉप ध्वनि से जलने वाली गैस .... है।
10. H_2 का योग तथा O_2 का ह्रास .... अभिक्रिया कहलाती है।

उत्तर—1. ऊष्माक्षेपी, 2. रासायनिक, 3. प्रकाश रासायनिक अभिक्रिया, 4. बढ़, 5. संयोजन, 6. रासायनिक समीकरण, 7. द्वि-विस्थापन अभिक्रियाएँ, 8. ऊष्माक्षेपी, 9. हाइड्रोजन, 10. अपचयन।

प्रश्न 3. सत्य/असत्य लिखिए—

1. अवक्षेपण अभिक्रिया से अविलेय लवण प्राप्त होता है।
2. ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया दोनों दिशाओं में होती है।
3. जल का विद्युत् अपघटन भौतिक परिवर्तन का उदाहरण है।
4. बर्फ का जल में परिवर्तित होना ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया का उदाहरण है।
5. फोटोग्राफी प्रकाश रासायनिक अभिक्रिया का उदाहरण है।
6. सल्फ्यूरिक अम्ल का तनुकरण ऊष्माशोषी अभिक्रिया है।

उत्तर—1. सत्य, 2. सत्य, 3. असत्य, 4. असत्य, 5. सत्य, 6. असत्य।

प्रश्न 4. उचित संबंध जोड़िए—

'अ'	'ब'
1. $2AgCl_{(s)} \xrightarrow[\text{ऊर्जा}]{\text{प्रकाश}} 2Ag_{(s)} + Cl_{2(g)}$	(a) संयोजन अभिक्रिया
2. $CaO + CO_2 \rightarrow CaCO_3$	(b) अवक्षेपण अभिक्रिया
3. $Na_2SO_{4(aq)} + BaCl_{2(aq)} \rightarrow BaSO_{4(s)} + 2\,NaCl_{(aq)}$	(c) वियोजन अभिक्रिया
4. $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O +$ ऊष्मा	(d) ऊष्माशोषी अभिक्रिया
5. $CaCO_3 \xrightarrow{\Delta} CaO + CO_2$	(e) ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया।

उत्तर—1. (c), 2. (a), 3. (b), 4. (e), 5. (d).

प्रश्न 5. एक शब्द / एक वाक्य में उत्तर दीजिए—

1. भोजन के पाचन में किस प्रकार की अभिक्रिया होती है ?
2. उत्पाद क्या हैं ?
3. अभिक्रिया की गति को प्रभावित करने वाले प्रमुख कारक कौन-से हैं ?
4. जलीय अवस्था क्या है ?
5. ऊष्माशोषी अभिक्रिया किसे कहते हैं ?
6. बिना बुझे चूने का रासायनिक सूत्र लिखिए।
7. उत्प्रेरक क्या हैं ?
8. जब किसी यौगिक से ऑक्सीजन संयुक्त होती है, तब यह अभिक्रिया क्या कहलाती है ?
9. दो विलयनों को मिलाने पर एक अविलेय पदार्थ बनता है, यह अभिक्रिया क्या कहलाती है ?
10. जिस अभिक्रिया में उपचयन एवं अपचयन दोनों होते हैं, तब यह अभिक्रिया क्या कहलाती है ?
11. लोहे पर जंग लगना किस प्रकार की अभिक्रिया है ?

उत्तर—1. भोजन के पाचन क्रिया में वियोजन अभिक्रिया होती है, 2. ऐसे पदार्थ जो रासायनिक अभिक्रिया के फलस्वरूप प्राप्त होते हैं उत्पाद कहलाते हैं, 3. (i) अभिकारकों की प्रकृति, (ii) सान्द्रण, (iii) ताप, (iv) उत्प्रेरक, 4. अभिकारक/उत्पाद का जल में विलयन, उसकी जलीय अवस्था कहलाती है, 5. वे अभिक्रियाएँ जिनमें ऊष्मा का अवशोषण होता है, उन्हें ऊष्माशोषी अभिक्रियाएँ कहते हैं, 6. CaO, 7. वे पदार्थ जो रासायनिक अभिक्रिया में स्वयं भाग लिए बिना अभिक्रिया की दर को परिवर्तित कर देते हैं, उत्प्रेरक कहलाते हैं। 8. उपचयन, 9. अवक्षेपण, 10. उपापचयन या रेडॉक्स अभिक्रिया, 11. संक्षारण।