विज्ञान

(अध्याय – 6) (भौतिक एवं रासायनिक परिवर्तन)

(कक्षा – 7)

अभ्यास

प्रश्न 1:

निम्नलिखित प्रक्रमों के अंतर्गत होने वाले परिवर्तनों को भौतिक अथवा रासायनिक परिवर्तन के रुप में वर्गीकृत कीजिए।

(क) प्रकाश संश्लेषण
(ख) जल में शक्कर को घोलना
(ग) कोयले को जलाना
(घ) मोम को पिघलाना
(च) ऐलुमिनियम के टुकड़े को पीटकर उसका पतला पत्र (फॉइल) बनाना।
(छ) भोजन का पाचन

उत्तर 1:

भौतिक परिवर्तन:
(ख) जल में शक्कर को घोलना,
(घ) मोम को पिघलाना,
(च) ऐलुमिनियम के टुकड़े को पीटकर उसका पतला पत्र (फॉइल) बनाना।

रासायनिक परिवर्तन:
(क) प्रकाश संश्लेषण,
(ग) कोयले को जलाना,
(छ) भोजन का पाचन

प्रश्न 2:

बताइए कि निम्नलिखित कथन सत्य हैं अथवा असत्य। यदि कथन असत्य हो तो, अपनी अभ्यास पुस्तिका में उसे सही करके लिखिए।

(क) लकड़ी के लट्ठे को टुकड़ों में काटना एक रासायनिक परिवर्तन है। (सत्य/असत्य)
(ख) पत्तियों से खाद का बनना एक भौतिक परिवर्तन है। (सत्य/असत्य)
(ग) जस्ते (जिंक) लेपित लोहे के पाइपों में आसानी से जंग नहीं लगती है। (सत्य/असत्य)
(घ) लोहा और जंग एक ही पदार्थ हैं। (सत्य/असत्य)
(च) भाप का संघनन रासायनिक परिवर्तन नहीं है। (सत्य/असत्य)

उत्तर 2:

(क) लकड़ी के लट्ठे को टुकड़ों में काटना एक रासायनिक परिवर्तन है। (असत्य)
(ख) पत्तियों से खाद का बनना एक भौतिक परिवर्तन है। (असत्य)
(ग) जस्ते (जिंक) लेपित लोहे के पाइपों में आसानी से जंग नहीं लगती है। (सत्य)
(घ) लोहा और जंग एक ही पदार्थ हैं। (असत्य)
(च) भाप का संघनन रासायनिक परिवर्तन नहीं है। (सत्य)

प्रश्न 3:

निम्नलिखित कथनों में रिक्त स्थानों को भरिए -

(क) जब कार्बन डाइऑक्साइड को चूने के पानी में प्रवाहित किया जाता है, तो यह _____ के बनने के कारण दूधिया हो जाता है।
(ख) खाने के सोडे का रासायनिक नाम _____ है।
(ग) ऐसी दो विधियाँ, जिनके द्वारा लोहे को जंग लगने से बचाया जा सकता है _____, और _____ हैं।
(घ) ऐसे परिवर्तन भौतिक परिवर्तन कहलाते हैं, जिनमें किसी पदार्थ के केवल _____ गुणों में परिवर्तन होता है।
(च) ऐसे परिवर्तन जिनमें नए पदार्थ बनते हैं, _____ परिवर्तन कहलाते हैं।

उत्तर 3:
(क) जब कार्बन डाइऑक्सइड को चूने के पानी में प्रवाहित किया जाता है, तो यह कैल्शियम कार्बोनेट ($CaCO_3$) के बनने के कारण दूधिया हो जाता है।
(ख) खाने के सोडे का रासायनिक नाम सोडियम बाइकार्बोनेट या सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट ($NaHCO_3$) है।
(ग) ऐसी दो विधियाँ, जिनके द्वारा लोहे को जंग लगने से बचाया जा सकता है पेंट करना, और यशद लेपन (गैल्वनीकरण) हैं।
(घ) ऐसे परिवर्तन भौतिक परिवर्तन कहलाते हैं, जिनमें किसी पदार्थ के केवल भौतिक गुणों में परिवर्तन होता है।
(च) ऐसे परिवर्तन जिनमें नए पदार्थ बनते हैं, रासायनिक परिवर्तन कहलाते हैं।

प्रश्न 4:
जब नींबू के रस में खाने का सोडा मिलाया जाता है, तो बुलबुले बनते हैं और गैस निकलती है। यह किस प्रकार का परिवर्तन है? समझाइए।

उत्तर 4:
यह एक रासायनिक परिवर्तन है।

खाने का सोडा + नींबू का रस ----------> नमक + कार्बन डाइऑक्साइड + पानी

जब अम्ल किसी कार्बोनेट के साथ क्रिया करता है, तो नमक, कार्बन डाइऑक्साइड और पानी बनता है।

प्रश्न 5:
जब कोई मोमबत्ती जलती है, तो भौतिक और रासायनिक परिवर्तन दोनों होते हैं। इन परिवर्तनों की पहचान कीजिए। ऐसे ही किसी ज्ञात प्रक्रम का एक और उदाहरण कीजिए, जिसमें भौतिक और रासायनिक परिवर्तन दोनों होते हैं।

उत्तर 5:
भौतिक परिवर्तन: गर्म होने पर, मोमबत्ती का मोम पिघल जाता है, यह एक भौतिक परिवर्तन है। चूंकि यह ठंडा होने पर फिर से ठोस मोम में बदल जाता है।
रासायनिक परिवर्तन: लौ के पास का मोम जलता है और कार्बन डाइऑक्साइड, कार्बन कालिख, जल वाष्प, गर्मी और प्रकाश जैसे नए पदार्थ देता है।
भोजन पकाना, एक और उदाहरण है जहाँ भौतिक और रासायनिक दोनों परिवर्तन होते हैं।

प्रश्न 6:
आप यह कैसे दिखाएँगे कि दही का जमना एक रासायनिक परिवर्तन है।

उत्तर 6:
दही का जमना एक रासायनिक परिवर्तन है क्योंकि इसमें एक नया पदार्थ (लैक्टिक अम्ल) बनता है जो मूल पदार्थ (वसा और प्रोटीन) यानी दूध से स्वाद में भिन्न होता है। इसके अलावा परिवर्तन अपरिवर्तनीय है (दही को दूध में परिवर्तित नहीं किया जा सकता है)।

प्रश्न 7:
समझाइए कि लकड़ी के जलने और उसे छोटे टुकड़ों में काटने को दो भिन्न प्रकार के परिवर्तन क्यों माना जाता है।

उत्तर 7:
लकड़ी जलाना एक रासायनिक परिवर्तन है क्योंकि जलने पर लकड़ी राख (कार्बन), कार्बन डाइऑक्साइड गैस, जल वाष्प, गर्मी और प्रकाश जैसे नए पदार्थों में परिवर्तित हो जाती है। इसके अलावा परिवर्तन अपरिवर्तनीय है।
जबकि छोटे टुकड़ों में लकड़ी काटना एक भौतिक परिवर्तन है क्योंकि लकड़ी की मूल संरचना नहीं बदलती है। कोई नया पदार्थ नहीं बनता है।

प्रश्न 8:
कॉपर सल्फेट के क्रिस्टल कैसे बनते हैं, इनका वर्णन कीजिए।

उत्तर 8:
कॉपर सल्फेट के क्रिस्टल निम्नानुसार तैयार किए जाते हैं:

- एक बीकर में पानी ले लो और सल्फ्यूरिक अम्ल की कुछ बूँदें डालें।
- पानी गर्म करें। जब यह उबलने लगे तो इसमें लगातार कॉपर सल्फेट पाउडर डालें।
- संतृप्ति स्तर तक कॉपर सल्फेट पाउडर डालना जारी रखें।
- घोल को छान लें और ठंडा होने के लिए छोड़ दें।
- हम कुछ घंटों के बाद कॉपर सल्फेट के क्रिस्टल का निरीक्षण कर सकते हैं।

प्रश्न 9:
समझाइए कि लोहे के गेट को पेन्ट करने से उसका जंग लगने से बचाव किस कारण से होता है।

उत्तर 9:
जंग लगने के लिए, ऑक्सीजन और पानी (या जल वाष्प) दोनों की उपस्थिति की आवश्यकता होती है। पेंट की परत हवा और ऑक्सीजन के साथ लोहे के सीधे संपर्क को रोक कर जंग लगने से बचाता है।

प्रश्न 10:
समझाइए कि रेगिस्तानी क्षेत्रों की अपेक्षा समुद्र तटीय क्षेत्रों में लोहे की वस्तुओं में जंग अधिक क्यों लगती है।

उत्तर 10:
जंग लगने के लिए, ऑक्सीजन और नमी (जल वाष्प) दोनों की उपस्थिति की आवश्यकता होती है। तटीय क्षेत्रों में रेगिस्तान क्षेत्रों (कम आर्द्र) की तुलना में हवा में नमी की मात्रा अधिक (अत्यधिक नम) होती है, इसलिए तटीय क्षेत्रों में जंग अधिक लगती है।

प्रश्न 11:
हम रसोई में जिस गैस का उपयोग करते हैं, वह द्रवित पेट्रोलियम गैस (एल. पी. जी. या LPG) कहलाती है। सिलिंडर में LPG द्रव के रूप में होती है। सिलिंडर से बाहर आते ही यह गैस में परिवर्तित हो जाती है (परिवर्तन A); फिर यही गैस जलती है (परिवर्तन B)।
निम्नलिखित कथन इन परिवर्तनों से संबंधित हैं।
सही कथन का चयन कीजिए।

(क) प्रक्रम – A एक रासायनिक परिवर्तन है।

(ख) प्रक्रम – B एक रासायनिक परिवर्तन है।

(ग) प्रक्रम – A और प्रक्रम – A दोनों ही रासायनिक परिवर्तन हैं।

(घ) इनमें से कोई भी प्रक्रम रासायनिक परिवर्तन नहीं है।

उत्तर 11:
(ख) प्रक्रम – B एक रासायनिक परिवर्तन है।

प्रश्न 12:
अवायवीय जीवाणु जैविक अपशिष्ट पदार्थों को अपघटित कर जैव गैस (बायोगैस) बनाते हैं (परिवर्तन A)। फिर जैव गैस ईंधन के रूप में जलाई जाती है (परिवर्तन B)।
निम्नलिखित कथन इन परिवर्तनों से संबंधित हैं।
सही कथन चुनिए।

(क) प्रक्रम – A एक रासायनिक परिवर्तन है।

(ख) प्रक्रम – B एक रासायनिक परिवर्तन है।

(ग) प्रक्रम – A और प्रक्रम – B दोनों ही रासायनिक परिवर्तन हैं।

(घ) इनमें से कोई भी प्रक्रम रासायनिक परिवर्तन नहीं है।

उत्तर 12:
(ग) प्रक्रम – A और प्रक्रम – B दोनों ही रासायनिक परिवर्तन हैं।

eVidyarthi