पाठ – 6

भौतिक एवं रासायनिक परिवर्तन

अभ्यास

Q1. निम्नलिखित प्रक्रमों के अंतर्गत होने वाले परिवर्तनों को भौतिक अथवा रासायनिक परिवर्तन के रूप 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 पांचन

उत्तर : (क) रासायनिक परिवर्तन

(ख) भौतिक परिवर्तन

(ग) रासायनिक परिवर्तन

(घ) भौतिक परिवर्तन

(च) भौतिक परिवर्तन

(छ) रासायनिक परिवर्तन

Q2. 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 : (क) असत्य- लकड़ी के लट्ठे को टुकड़ों में काटना एक भौतिक परिवर्तन है।
(ख) असत्य- पत्तियों से खाद का बनना एक रासायनिक परिवर्तन है।

(ग) सत्य

(घ) असत्य- जंग आयरन ऑक्साइड हैं।

(च) सत्य

Q3. 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 : (क) कैल्शियम कार्बोनेट

(ख) सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट

(ग) यश्द-लेपन और पेंटिंग

(घ) भौतिक

(च) रासायनिक

Q4. 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 : यह गैस कार्बन डाइऑक्साइड है। यह रसायनिक परिवर्तन है। नींबू के रस में मौजूद सिट्रिक अम्ल सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट से मिलता है तब कार्बन डाइऑक्साइड उत्पन्न होती है।

Q5. 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 दीजिए, जिसमें भौतिक और रासायनिक परिवरतन दोनों होते हैं।

उत्तर : मोम का पिघलना- भौतिक परिवर्तन मोम का ज्वलन- रासायनिक परिवर्तन खाद्य पदार्थ का सेवन- यह भी ऐसा उदाहरण है जिसमें भौतिक और रासायनिक परिवर्तन होते हैं। बड़े टुकड़ों का छोटे टुकड़ों में टूटना- भौतिक परिवर्तन खाद्य पदार्थ का पाचन- रासायनिक परिवर्तन

Q6. आप यह कैसे दिखाएँगे कि दही का जमना एक रासायनिक परिवर्तन है।

उत्तर : जमी हुई दही से दूध प्राप्त नहीं किया जा सकता। दूध और दही के गुण अलग है और यह गुण रसायनिक परिवर्तन दर्शाते हैं, इसलिए दही का जमना एक रासायनिक परिवर्तन है।

Q7. समझाइए कि लकड़ी के जलने और उसे छोटे टुकड़ों में काटने को दो भिन्न प्रकार के परिवर्तन क्यों माना जाता है।

उत्तर : लकड़ी जब जलती है तब कोयला उत्पन्न होता है। यह एक रासायनिक परिवर्तन है क्योंकि कोयले से हम लकड़ी उत्पन्न नहीं कर सकते। परंतु लकड़ी को जब हम छोटे टुकड़ों में काटते हैं तब केवल उसकी आकृति की बदलती है, कोई नई वस्तु उत्पन्न नहीं होती इसलिए यह भौतिक परिवर्तन है।

Q8. कॉपर सल्फेट क्रिस्टल कैसे बनाते हैं, इसका वर्णन कीजिए।

उत्तर : किसी बीकर में लगभग एक कप जल लीजिए और उसमें तनु सल्फ्यूरिक अम्ल की कुछ बूँदें मिलाइए। जल को गर्म कीजिए। जब जल उबलना आरंभ कर दे, तो इसमें धीरे-धीरे कॉपर सल्फेट का चूर्ण निरंतर चलाते हुए मिलाएँ । कॉपर सल्फेट का चूर्ण मिलाना तब तक जारी रखें, जब तक कि उसमें और कॉपर सल्फेट घोलना संभव न हो। विलयन को फिल्टर पेपर की सहायता से छान लीजिए। इसे ठंडा होने दीजिए। जब विलयन ठंडा हो रहा हो, तो उसे छेड़े। कुछ हिला-डुलाकर या अन्य किसी प्रकार न छोड़ें। कुछ समय बाद विलयन को देखिए। आपको कॉपर सल्फेट के क्रिस्टल दिखाई देंगे।

Q9. समझाइए कि लोहे के गेट को पेन्ट करने से उसका जंग लगने से बचाव किस कारण से होता है।

उत्तर : पेंट की परत लोहे की वस्तुओं पर मौजूद हो तो हम उन्हें ऑक्सीजन और जल अथवा दोनों के सीधे संपर्क से बचाकर, जंग की रोकथाम कर सकते हैं।

Q10. समझाइए कि रेगिस्तानी क्षेत्रों की अपेक्षा समुद्रतटीय क्षेत्रों में लोहे की वस्तुओं में जंग अधिक क्यों लगती है।

उत्तर : लोहे में जंग ऑक्सीजन अथवा नमी की मौजूदगी में लगता है क्योंकि समुद्रतटिय क्षेत्रों में नमी की मात्रा बहुत ज्यादा होती है, इसलिए यहां लोहे की वस्तुओं में जंग अधिक लगती है। रेगिस्तानी क्षेत्रों में नमी बहुत कम पाई जाती है।

Q11. 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-B दोनों ही रासायनिक परिवर्तन हैं।

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

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

Q12. अवायवीय जीवाणु जैविक अपशिष्ट पदार्थों को अपरघटित 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 : (ग) प्रक्रम- A और प्रक्रम-B दोनों ही रासायनिक परिवर्तन हैं ।