

अभ्यास

प्रश्न 1. निम्नलिखित कथनों में रिक्त स्थानों को भरिए :

(क) गैस सुलगती हुई दियासलाई के जलने में मदद देती है ।

(ख) परिवर्तन में नए पदार्थ का निर्माण होता है ।

(ग) खाने के सोडे का रासायनिक नाम है ।

(घ) जब कार्बनडाइऑक्साइड को चूने के पानी में प्रवाहित किया जाता है तो यह के कारण दुधिया हो जाता है ।

उत्तर—(क) ऑक्सीजन (ख) रासायनिक (ग) सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट (ग) कैल्सियम कार्बोनेट ।

प्रश्न 2. निम्नलिखित प्रक्रियाओं के अन्तर्गत होने वाली परिवर्तन को भौतिक अथवा रासायनिक परिवर्तन के रूप में वर्गीकृत कीजिए :

(क) चॉक को चॉक-चूर्ण में बदलना

(ख) मोम का पिघलना

(ग) भोजन का पाचन

(घ) प्रकाश-संश्लेषण

(च) एल्युमिनियम के टुकड़े को पीटकर उसका पतल पत्र बनाना ।

(छ) जल में शक्कर को घोलना

(ज) कोयले का जलाना

(झ) रवाकरण द्वारा शुद्ध पदार्थ प्राप्त करना ।

उत्तर— (क) भौतिक परिवर्तन (ख) भौतिक परिवर्तन

- उत्तर— (क) भौतिक परिवर्तन (ख) भौतिक परिवर्तन
 (ग) रासायनिक परिवर्तन (घ) रासायनिक परिवर्तन
 (च) भौतिक परिवर्तन (छ) भौतिक परिवर्तन
 (ज) रासायनिक परिवर्तन (झ) भौतिक परिवर्तन

प्रश्न 3. बताइए कि निम्नलिखित कथन सत्य हैं अथवा असत्य ? यदि कथन असत्य है तो इसे सही करके लिखिए ।

(क) लकड़ी के लट्टे को टुकड़ों में काटना एक रासायनिक परिवर्तन है ।

(ख) पत्तियों से खाद का बनना एक भौतिक परिवर्तन है ।

(ग) जस्ता लेपित लोहे के पादपों में आसानी से जंग नहीं लगती है ।

(घ) मैग्नीशियम के फीते को मोमबत्ती के लौ के पास ले जाने पर यह चमकदार श्वेत प्रकाश के साथ जलने लगती है ।

(च) मैग्नीशियम ऑक्साइड का जलीय विलयन अम्लीय होता है ।

उत्तर—(क) लकड़ी के लट्टे को टुकड़ों में काटना एक भौतिक परिवर्तन है ।

(ख) पत्तियों से खाद का बनना एक रासायनिक परिवर्तन है ।

(ग) सत्य और सही ।

(घ) सत्य और सही ।

(च) मैग्नीशियम ऑक्साइड का जलीय विलयन क्षारीय होता है ।

प्रश्न 4. क्या होता है जब ?

(क) सिरका में इनो डालते हैं ।

(ख) नीला थोथा के विलयन में ब्लेड डालते हैं ।

(ग) लोहा के ताँबा को नमीयुक्त वायु में रखते हैं ।

(घ) पोटेशियम परमेगनेट को गर्म करते हैं ।

उत्तर—(क) कार्बन डाइऑक्साइड गैस निकलता है ।

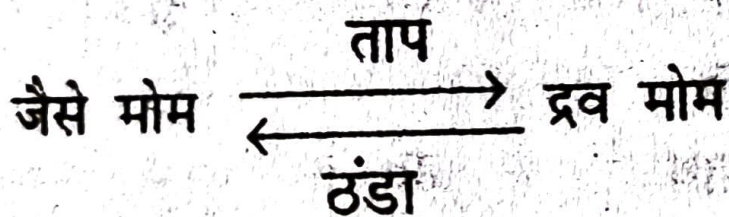
(ख) नीला थोथा का नीला रंग फेरस सल्फेट के बनने के कारण हरा हो जाता है और अवशोषित कॉपर का भूरा रंग प्राप्त होता है ।

(ग) इस पर जंग लग जाएगा ।

(घ) ऑक्सीजन गैस निकलता है ।

प्रश्न 5. भौतिक परिवर्तन और रासायनिक परिवर्तन में अंतर बतावें । प्रत्येक के लिए एक उदाहरण दीजिए ।

उत्तर—भौतिक परिवर्तन वस्तुओं के गुण और अवस्था में वह परिवर्तन है जिसके फलस्वरूप क्रिया के उलटने पर फलित वस्तु से आदि वस्तु प्राप्त की जा सके ।



रासायनिक परिवर्तन वस्तुओं के गुण और अवस्था में वह परिवर्तन है जिसके फलस्वरूप क्रिया के उलटने पर फलित वस्तु से आदि वस्तु प्राप्त नहीं की जा सके ।

जैसे— लकड़ी $\xrightarrow{\text{ताप}}$ लकड़ी का कोयला ।

लकड़ी के राख से फिर लकड़ी की प्राप्ति नहीं हो सकती है ।

प्रश्न 6. जंग लगने के लिए आवश्यक कारक कौन-कौन से हैं ?

उत्तर—जंग लगने के लिए आवश्यक कारक ऑक्सीजन और जलवाष्प हैं। लोहे की काँटी को शुष्क ऑक्सीजन में अथवा जल के अन्दर रख दिया जाए तो दोनों हालत में जंग नहीं लगेगा। खुली वायु में ऑक्सीजन और जलवाष्प की उपस्थिति में जंग लग जाएगा।

प्रश्न 7. जंग लगने से कैसे रोका जाता है ?

उत्तर—अगर लोहे की वस्तुओं को पेंट से रंग दिया जाए तो इसका सम्पर्क ऑक्सीजन और जलवाष्प दोनों से छूट जाता है और लोहे की वस्तुओं में जंग नहीं लगता है। लोहे की वस्तुओं (छड़) पर जस्ता का लेप चढ़ाने पर उसमें जंग नहीं लगता है। यह प्रक्रिया यशद लेपन कहलाती है। स्टेनलेस स्टील लोहे में कार्बन और क्रोमियम, निकेल तथा मैंगनीज जैसी धातुओं को मिलाकर बनाया जाता है, इसमें जंग नहीं लगता है।

प्रश्न 8. कार्बन डाइऑक्साइड गैस कैसे उत्पन्न होता है ? किसी तीन विधियों का वर्णन करें तथा इनके गुणों को बतावें।

उत्तर—(क) एक शीशी में कैल्सियम हाइड्रोजन कार्बोनेट (खानेवाला सोडा) डालकर उसमें इतना निम्बू का रस डाला जाता

है कि सोडा नींबू (सिरका) के रस में पूर्णतः डुब जाए। कुछ देर के बाद देखा जाता है कि दोनों पदार्थों के क्रिया के फलस्वरूप एक गैस निकलती है। इस गैस को चूना जल में प्रवाहित करने पर चूना जल दूधिया हो जाता है। चूना जल का दूधिया होना कार्बन डाइऑक्साइड की उपस्थिति का प्रमाण है।

(ख) एक चौड़े परखनली के अन्दर के जलते मोमबत्ती को जलाकर ढक्कन लगाकर बन्द कर दिया जाता है। कुछ देर बाद जलती मोमबत्ती बुझ जाती है। अब चौड़े परखनली में चूना जल डालकर हिलाने पर चूना जल दूधिया हो जाता है। अतः वस्तु के जलने पर कार्बन डाइऑक्साइड उत्पन्न होता है।

(ग) एक छोटी-सी काँच नली लीजिए। काँच नली को मुँह में लगाकर नाक द्वारा खींची गई हवा को मुख द्वारा बाहर निकाला जाता है। काँच नली से होकर निकलने वाले गैस को एक बीकर में रखे गए चूना जल में बुलबुलाया जाता है। कुछ देर बाद देखा जाता है कि चूना जल दूधिया हो गया है। इस प्रकार इन क्रिया-कलापों से कार्बन डाइऑक्साइड की उत्पत्ति का पता चलता है।

कार्बन डाइऑक्साइड के गुण :

- (a) यह वायु से भारी है।
- (b) इसका जलीय विलयन अम्लीय होता है।
- (c) प्रकाश-संश्लेषण और श्वसन में इसकी अच्छी भूमिका है।
- (d) अग्निशामक में इसका प्रयोग होता है।
- (e) लेमनेट, कोकाकोला, आदि पेय पदार्थों में इसका उपयोग होता है।

प्रश्न 9. रवाकरण से क्या समझते हैं ? कॉपर सल्फेट का रवा कैसे प्राप्त किया जाता है ?

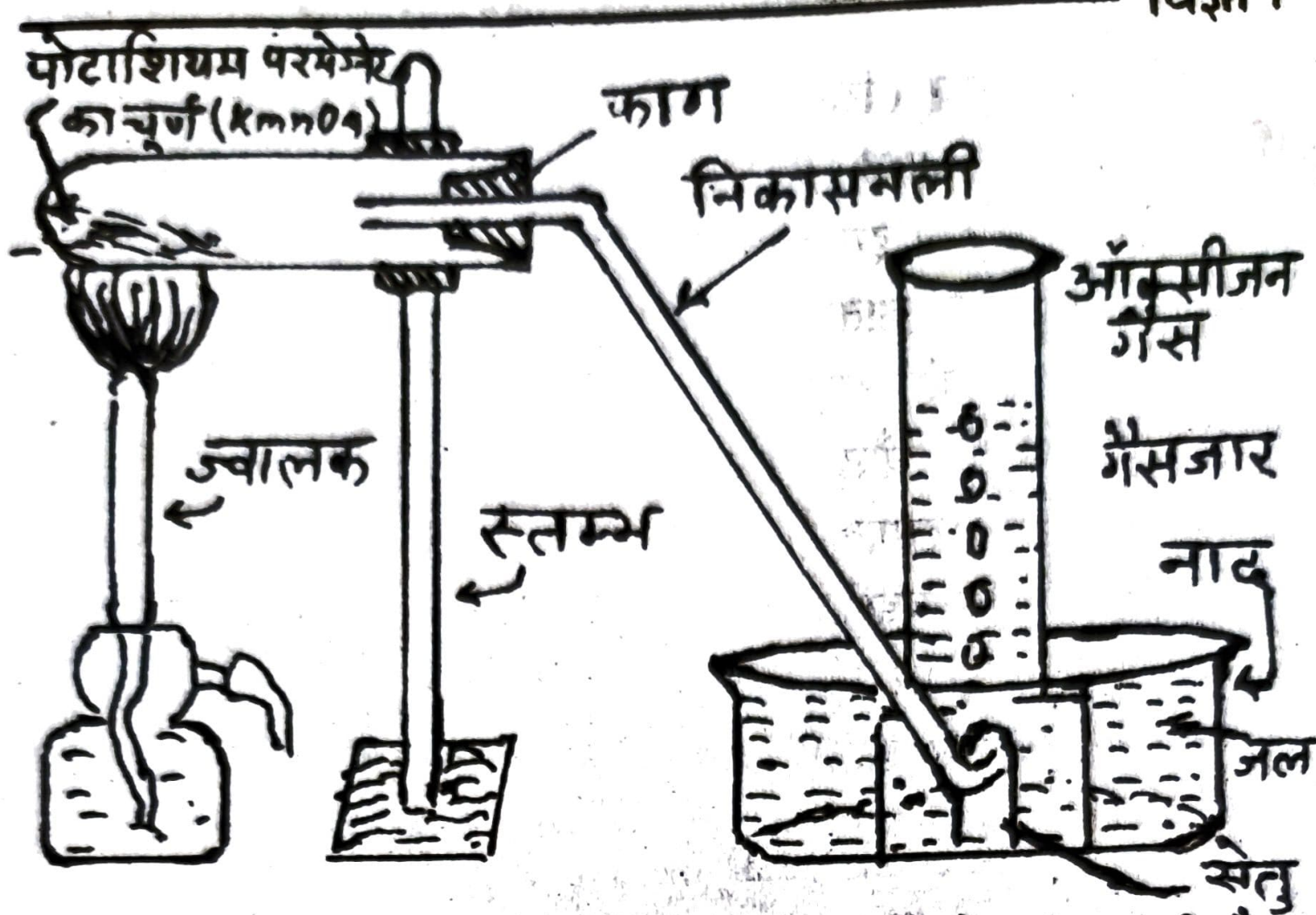
उत्तर-रवाकरण-किसी पदार्थ के शुद्ध तथा बड़ी आकार के रवा उनके विलयन से प्राप्त किए जा सकते हैं । यह प्रक्रिया रवाकरण कहलाती है ।

'एक बीकर में दो तिहाई जल लेकर उसमें तनुसल्फ्यूरिक अम्ल की कुछ बूंदें डालेंगे । फिर जल को उबाला जाता है । जब जल उबलने लगे तो इसमें थोड़ा-थोड़ा करके चूर्ण कॉपर सल्फेट मिलाया जाता है । कॉपर सल्फेट तब तक डालते जाते हैं और विचालक से चलाते रहते हैं जब तक की संतृप्त विलयन प्राप्त न हो जाए । अब विलयन को फिल्टर पेपर से छान लिया जाता है । फिर इसे ठंडा होने के लिए छोड़ दिया जाता है । कुछ देर के बाद देखा जाता है कि कॉपर सल्फेट के सुई के समान एक बीकर में निकल आये हैं । इसे बाहर निकालकर ब्लॉटिंग पेपर से सुखाकर अलग रख लिया जाता है । इस प्रकार कॉपर सल्फेट के रवे प्रयोगशाला में तैयार किया जाता है ।

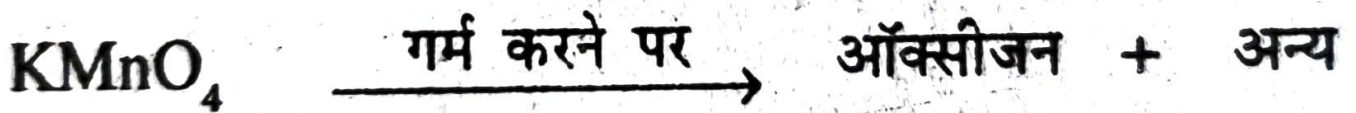
प्रश्न 10. ऑक्सीजन गैस बनाने की विधि का वर्णन कीजिए तथा इसके गुणों को लिखें ।

उत्तर-प्रयोगशाला में ऑक्सीजन का बनाना ।

एक कड़े काँच की परखनली में पोटैसियम परमैंगनेट लिया जाता है । इसमें एक निकासनली लगा दिया जाता है । निकासनली का सम्बन्ध पानी में डुबे एक गैसजार से रहता है । गैसजार में पानी भरकर विहाइव सेतु के ऊपर उलट कर रखा जाता है ।



पोटासियम परमैंगनेट को गर्म करने पर एक गैस निकलती है जो पानी के नीचे विस्थापन से गैस जार में जमा होता है। यह ऑक्सीजन गैस है।



पदार्थ (पोटासियम परमैंगनेट)

गुण-(a) यह गैस हवा के समान भारी है।

(b) यह गैस जलन का पोषण करता है।

(c) यह रंगहीन, गंधहीन और स्वादहीन गैस है।

(d) इसे प्राणवायु कहते हैं क्योंकि इसके बिना जीव-जन्तु जीवित नहीं रह सकते हैं।

(e) यह लिटमस के प्रति उदासीन है।

प्रश्न 11. यूरिया के रवे कैसे प्राप्त किया जा सकता है, वर्णन कीजिए ।

उत्तर—यूरिया का संतृप्त घोल लिया जाता है । इसे गर्म किया जाता है । जब कुछ देर गर्म किया जाता है तो यूरिया का विलयन कुछ गाढ़ा होने लगता है । अब इसे ठंडा होने के लिए आग की लौ से हटा दिया जाता है । कुछ देर के बाद बर्तन में यूरिया के रवे दिखाई पड़ते हैं । जब यूरिया के रवे पूर्णतः तैयार हो जाए तो इसे छन्ना पत्र से छान कर ठोस को अलग कर लिया जाता है । फिर इसे ब्लॉटिंग पेपर से सुखाकर एक चौड़े मुँह के बोतल में रख लिया जाता है । इस प्रकार यूरिया का शुद्ध रवा प्राप्त हो जाता है ।

प्रश्न 12. समझाइए कि रेगिस्तानी क्षेत्रों की अपेक्षा समुद्र तटीय क्षेत्रों में लोहे की वस्तुओं में जंग अधिक क्यों लगती है ।

उत्तर—रेगिस्तानी क्षेत्र में लवणयुक्त जल की कमी होती है । लेकिन समुद्र तट के निकट लवण युक्त जल पर्याप्त है । लवणयुक्त जल जंग लगने की प्रक्रिया की दर को बढ़ा देता है । यही कारण है कि लोहे में रेगिस्तानी क्षेत्र की अपेक्षा समुद्र तट के निकट जल्दी जंग लगता है ।

प्रश्न 12. आप यह कैसे दिखाएँगे कि दही का जमना एक रासायनिक परिवर्तन है ?

उत्तर—दूध से दही जमता है । अगर दही को पुनः दूध के रूप में परिवर्तित करना हो तो यह बिल्कुल असम्भव है । दूध में

रासायनिक अभिक्रिया होती है और यह दही के रूप में परिवर्तित हो जाता है। अतः दही का जमना रासायनिक परिवर्तन है।

