

प्रश्न 1: प्रकाश के परावर्तन के नियमों को लिखें।

उत्तर:

प्रकाश के परावर्तन के दो मुख्य नियम होते हैं:

- 1. प्रथम नियम:** आपतित किरण (incident ray), परावर्तित किरण (reflected ray) तथा आपतन बिंदु पर डाला गया अभिलंब (normal) तीनों एक ही तल (plane) में होते हैं।
- 2. द्वितीय नियम:** आपतन कोण (angle of incidence, i) हमेशा परावर्तन कोण (angle of reflection, r) के बराबर होता है।

$$\angle i = \angle r$$

2. अवतल दर्पण और उत्तल दर्पण में अंतर स्पष्ट

करें VVI {2017}

उत्तल दर्पण	अवतल दर्पण
(i) उत्तल दर्पण का परावर्तक सतह बाहर की ओर वक्रित होता है।	(i) अवतल दर्पण का परावर्तक सतह भीतर की ओर वक्रित होता है।
(ii) उत्तल दर्पण का दृष्टि क्षेत्र काफी बड़ा होता है।	(ii) इसका दृष्टि क्षेत्र उत्तल दर्पण की तुलना में काफी कम होता है।
(iii) उत्तल दर्पण में वस्तु का हमेशा आभासी प्रतिबिम्ब बनता है।	(iii) इसमें वस्तु का आभासी और वास्तविक दोनों प्रकार का प्रतिबिम्ब बनता है।
(iv) यह दर्पण वाहनों में साइड मिरर का काम करता है।	(iv) यह दर्पण वाहनों के अग्रदीप में उपयोगी है।

3. वास्तविक प्रतिबिम्ब और आभासी प्रतिबिम्ब में अंतर लिखें VVI

वास्तविक प्रतिबिम्ब	आभासी प्रतिबिम्ब
(i) प्रकाश की किरणें परावर्तन अथवा अपवर्तन के बाद एक बिन्दु पर मिलती हैं, तो वास्तविक प्रतिबिम्ब बनता है।	(i) आभासी प्रतिबिम्ब प्रकाश की किरणें परावर्तन अथवा अपवर्तन के बाद एक बिन्दु पर नहीं मिलती, बल्कि मिलती हुई मालूम पड़ती हैं
(ii) यह उल्टा होता है।	(iii) यह सीधा होता है
(iii) यह पर्दे पर उतारा जा सकता है।	(iii) यह पर्दे पर नहीं उतारा जा सकता है।

प्रश्न 4: पारदर्शी, पारभासी तथा अपारदर्शी पदार्थों में अंतर स्पष्ट करें।

- **पारदर्शी (Transparent):** इनसे होकर प्रकाश पूरी तरह पार हो जाता है (उदाहरण: काँच, साफ़ पानी)।
- **पारभासी (Translucent):** इनसे प्रकाश का कुछ ही भाग पार हो पाता है (उदाहरण: घिसा काँच, तेल लगा कागज़)।
- **अपारदर्शी (Opaque):** इनसे प्रकाश बिल्कुल पार नहीं हो पाता (उदाहरण: लकड़ी, पत्थर, लोहा)।

प्रश्न 5: अपसारी, समांतर और अभिसारी किरण पुंज से आप क्या समझते हैं?

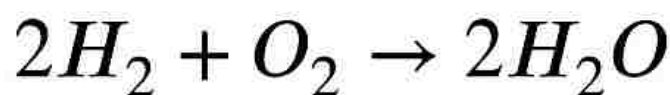
- **अपसारी किरण पुंज (Divergent Beam):** प्रकाश की किरणें एक बिंदु से निकलकर फैलती जाती हैं।
- **समांतर किरण पुंज (Parallel Beam):** प्रकाश की किरणें एक-दूसरे के समांतर चलती हैं।
- **अभिसारी किरण पुंज (Convergent Beam):** प्रकाश की किरणें विभिन्न दिशाओं से आकर एक बिंदु पर मिलती हैं।

प्रश्न 6: गोलीय दर्पण की वक्रता त्रिज्या से आपका क्या तात्पर्य है?

- **उत्तर:** गोलीय दर्पण जिस खोखले गोले का भाग होता है, उस गोले की त्रिज्या को दर्पण की **वक्रता त्रिज्या (Radius of Curvature)** कहते हैं। इसे R अक्षरांकित किया जाता है।
-

प्रश्न 8: रासायनिक समीकरण क्या है? एक उदाहरण देकर समझाएँ।

- **उत्तर:** किसी रासायनिक अभिक्रिया में भाग लेने वाले पदार्थों के संकेतों और सूत्रों की सहायता से उस अभिक्रिया के संक्षिप्त निरूपण को **रासायनिक समीकरण** कहते हैं।
- **उदाहरण:** जब हाइड्रोजन और ऑक्सीजन मिलकर जल बनाते हैं, तो उसे इस प्रकार लिखा जाता है:



प्रश्न 9: दुर्गंधयुक्त खाद्य पदार्थ (rancid food) क्या है?

- **उत्तर:** जब वसा (fat) या तेल से बने खाद्य पदार्थों को लंबे समय तक हवा में खुला छोड़ दिया जाता है, तो उनका ऑक्सीजन द्वारा उपचयन (oxidation) हो जाता है। इससे उनका स्वाद और गंध बदल जाते हैं और वे खराब हो जाते हैं। ऐसे भोजन को **दुर्गंधयुक्त खाद्य पदार्थ** या विकृतगंधी भोजन कहते हैं।

प्रश्न 10: पेट्रोलियम गैस का प्रमुख अवयव कौन है?

- **उत्तर:** पेट्रोलियम गैस (यानी रसोई गैस/LPG) का मुख्य अवयव **ब्यूटेन (C_4H_{10})** है। इसके साथ इसमें कम मात्रा में प्रोपेन और एथेन भी मिले होते हैं।
-

प्रश्न 11: रासायनिक समीकरण में अभिकारकों और उत्पादों के बीच तीर-चिह्न का प्रयोग क्यों किया जाता है?

- **उत्तर:** तीर-चिह्न (\rightarrow) का प्रयोग रासायनिक अभिक्रिया की दिशा को दर्शाने के लिए किया जाता है। यह बताता है कि अभिकारक आपस में क्रिया करके किस उत्पाद का निर्माण कर रहे हैं। तीर का सिरा हमेशा उत्पादों की ओर होता है।

प्रश्न 12: ऑक्सीकरण और अवकरण अभिक्रियाएँ क्या हैं?

- **ऑक्सीकरण (Oxidation):** वह रासायनिक अभिक्रिया जिसमें किसी पदार्थ में ऑक्सीजन का योग (जुड़ना) या हाइड्रोजन का ह्रास (निकलना) होता है।
- **अवकरण (Reduction):** वह रासायनिक अभिक्रिया जिसमें किसी पदार्थ में हाइड्रोजन का योग होता है या ऑक्सीजन का ह्रास होता है।

प्रश्न 13: ऊष्माक्षेपी और ऊष्माशोषी अभिक्रियाओं से आप क्या समझते हैं?

- **ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया (Exothermic Reaction):** वैसी रासायनिक अभिक्रिया जिसमें उत्पादों के निर्माण के साथ-साथ **ऊष्मा (ऊर्जा) बाहर निकलती है**। (उदाहरण: प्राकृतिक गैस का जलना)
- **ऊष्माशोषी अभिक्रिया (Endothermic Reaction):** वैसी रासायनिक अभिक्रिया जिसमें अभिक्रिया को संपन्न कराने के लिए बाहर से **ऊष्मा (ऊर्जा) का अवशोषण होता है**। (उदाहरण: प्रकाश संश्लेषण)

प्रश्न 14: संयोजन अभिक्रिया क्या है?

- **उत्तर:** वह रासायनिक अभिक्रिया जिसमें दो या दो से अधिक पदार्थ (तत्त्व या यौगिक) आपस में संयोग करके एक **नए एकल पदार्थ** का निर्माण करते हैं, उसे संयोजन अभिक्रिया (Combination Reaction) कहते हैं।
 - **उदाहरण:** $C + O_2 \rightarrow CO_2$
-

प्रश्न 15: जीवों के लिए पोषण क्यों अनिवार्य है?

- **उत्तर:** जीवों के लिए पोषण निम्नलिखित कारणों से अनिवार्य है:
 1. जैविक क्रियाओं को चलाने के लिए **ऊर्जा** प्राप्त करने के लिए।
 2. शरीर की **वृद्धि, विकास** और नई कोशिकाओं के निर्माण के लिए।
 3. टूटी-फूटी कोशिकाओं की **मरम्मत** करने के लिए।
 4. रोगों से लड़ने की **प्रतिरोधक क्षमता** बढ़ाने के लिए।

प्रश्न 16: परपोषण से आप क्या समझते हैं?

- **उत्तर:** पोषण की वह विधि जिसमें जीव अपना भोजन स्वयं संश्लेषित (बना) नहीं कर सकते, बल्कि अपने भोजन के लिए प्रत्यक्ष या परोक्ष रूप से अन्य जीवों (जैसे पेड़-पौधे या जंतुओं) पर निर्भर रहते हैं, उसे **परपोषण (Heterotrophic Nutrition)** कहते हैं। जैसे— मनुष्य, पशु आदि।

प्रश्न 17: श्वसन की परिभाषा लिखें।

- **उत्तर:** वह जटिल जैव-रासायनिक प्रक्रम जिसमें कोशिकाओं के अंदर भोजन (जैसे ग्लूकोज) का ऑक्सीजन की उपस्थिति या अनुपस्थिति में ऑक्सीकरण होता है, जिससे ऊर्जा (*ATP* के रूप में), कार्बन डाइऑक्साइड और जल का निर्माण होता है, **श्वसन (Respiration)** कहलाता है।

प्रश्न 18: श्वसन सजीवों के लिए क्यों अनिवार्य है?

- **उत्तर:** भोजन से ऊर्जा (Energy) प्राप्त करने के लिए श्वसन सजीवों के लिए अनिवार्य है। हमारे द्वारा खाए गए भोजन का कोशिकाओं में ऑक्सीजन द्वारा ऑक्सीकरण होता है, जिससे **ATP** के रूप में ऊर्जा मुक्त होती है। इसी ऊर्जा से शरीर की सभी दैनिक जैविक क्रियाएँ (जैसे चलना, वृद्धि, कोशिकाओं की मरम्मत आदि) संचालित होती हैं।
-

प्रश्न 20: उत्सर्जन की परिभाषा लिखें।

- **उत्तर:** जीवों के शरीर में विभिन्न उपापचयी (metabolic) क्रियाओं के फलस्वरूप बने हानिकारक और अनुपयोगी नाइट्रोजनयुक्त अपशिष्ट पदार्थों (जैसे— यूरिया, अमोनिया, यूरिक अम्ल) को शरीर से बाहर निकालने की जैविक प्रक्रिया को **उत्सर्जन (Excretion)** कहते हैं।
-

प्रश्न 23: विस्थापन एवं उभय विस्थापन अभिक्रियाओं में अंतर बताएँ।

- **विस्थापन अभिक्रिया (Displacement Reaction):**

1. इसमें एक अधिक अभिक्रियाशील तत्त्व, कम अभिक्रियाशील तत्त्व को उसके यौगिक से अलग (विस्थापित) कर देता है।
2. इसमें केवल एक ही परमाणु या समूह का स्थान बदलता है।
3. **उदाहरण:** $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$

- **उभय विस्थापन अभिक्रिया (Double Displacement Reaction):**

1. इसमें दो यौगिक अपने आयनों का आदान-प्रदान (exchange) करके दो नए यौगिकों का निर्माण करते हैं।
2. इसमें दोनों यौगिकों के बीच परमाणुओं या समूहों की अदला-बदली होती है।
3. **उदाहरण:** $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl} \rightarrow \text{AgCl} \downarrow + \text{NaNO}_3$

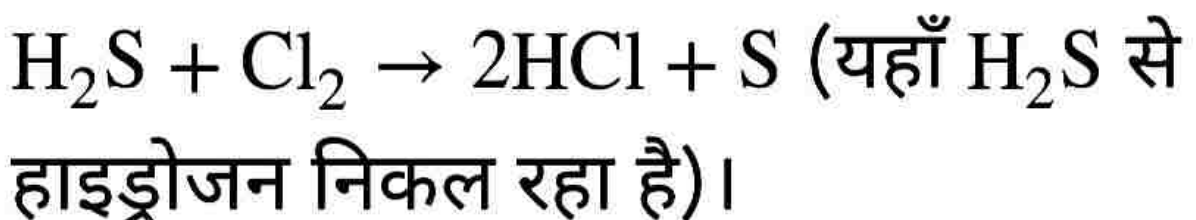
प्रश्न 24: हाइड्रोजन एवं ऑक्सीजन के लाभ / हानि के संदर्भ में ऑक्सीकरण एवं अवकरण अभिक्रियाओं को समझाएँ।

- **ऑक्सीकरण (Oxidation):**

- **ऑक्सीजन के संदर्भ में:** जब किसी पदार्थ में ऑक्सीजन का लाभ (योग) होता है, तो उसे ऑक्सीकरण कहते हैं। जैसे:

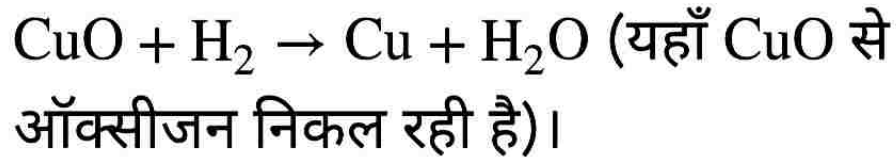


- **हाइड्रोजन के संदर्भ में:** जब किसी पदार्थ से हाइड्रोजन की हानि (निकास) होती है, तो भी उसे ऑक्सीकरण कहते हैं। जैसे:

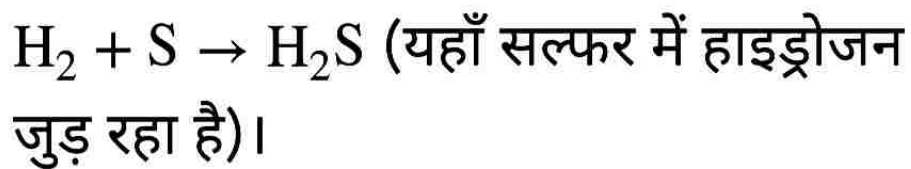


- **अवकरण (Reduction):**

- **ऑक्सीजन के संदर्भ में:** जब किसी पदार्थ से ऑक्सीजन की हानि (निकास) होती है, तो उसे अवकरण कहते हैं। जैसे:



- **हाइड्रोजन के संदर्भ में:** जब किसी पदार्थ में हाइड्रोजन का लाभ (योग) होता है, तो उसे अवकरण कहते हैं। जैसे:



**प्रश्न 25: रासायनिक समीकरण क्या है?
निम्नांकित समीकरण से कौन-सी
सूचनाएँ प्राप्त होती हैं?**



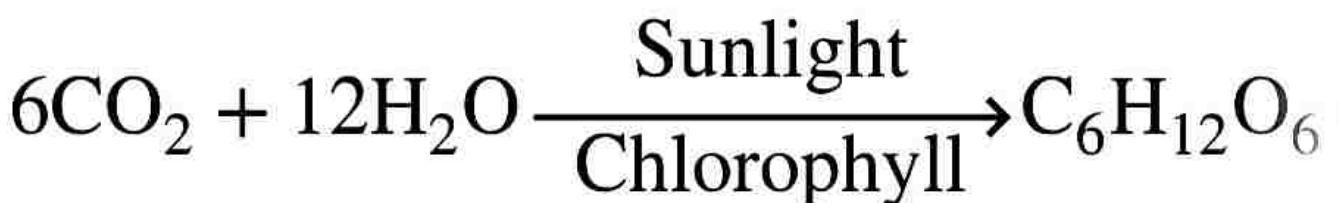
- **रासायनिक समीकरण क्या है:** किसी रासायनिक अभिक्रिया में भाग लेने वाले अभिकारकों एवं उत्पादों को उनके संकेतों और रासायनिक सूत्रों द्वारा संक्षिप्त रूप में प्रदर्शित करना रासायनिक समीकरण कहलाता है।
- **दिए गए समीकरण से प्राप्त सूचनाएँ:**
 1. **अभिकारक और उत्पाद:** इसमें अभिकारक सल्फर डाइऑक्साइड (SO_2) तथा ऑक्सीजन (O_2) हैं, और बनने वाला उत्पाद सल्फर ट्राइऑक्साइड (SO_3) है।

2. **अणुओं की संख्या:** सल्फर डाइऑक्साइड के 2 अणु, ऑक्सीजन के 1 अणु के साथ मिलकर सल्फर ट्राइऑक्साइड के 2 अणु बनाते हैं।
3. **मोल संबंध:** यह दर्शाता है कि 2 मोल SO_2 , 1 मोल O_2 से क्रिया करके 2 मोल SO_3 देते हैं।
4. **द्रव्यमान संबंध:** यह अभिकारकों और उत्पादों के कुल द्रव्यमान के अनुपात की जानकारी देता है।

प्रश्न 26: प्रकाशसंश्लेषण प्रक्रिया को संक्षेप में समझाएँ।

- **उत्तर:** हरे पेड़-पौधे सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में वायुमंडल से कार्बन डाइऑक्साइड (CO₂) और भूमि से जल व खनिज लवण अवशोषित कर पत्तियों में मौजूद क्लोरोफिल की सहायता से अपना भोजन (ग्लूकोज) तैयार करते हैं। इस पूरी प्रक्रिया को **प्रकाशसंश्लेषण (Photosynthesis)** कहते हैं। इस प्रक्रिया में ऑक्सीजन गैस सह-उत्पाद (by-product) के रूप में बाहर निकलती है।

- **रासायनिक समीकरण:**



प्रश्न 27: अमीबा का भोजन क्या है? अमीबा में पोषण का वर्णन करें।

- **अमीबा का भोजन:** अमीबा एक कोशिकीय जीव है। इसका भोजन मुख्य रूप से जल में तैरते हुए छोटे-छोटे शैवाल के टुकड़े, बैक्टीरिया, डायटम्स और अन्य मृत कार्बनिक कण होते हैं।
- **अमीबा में पोषण की प्रक्रिया (चरणबद्ध):**
 1. **अंतर्ग्रहण (Ingestion):** जब भोजन अमीबा के बिल्कुल नजदीक आता है, तो वह भोजन के चारों ओर उँगली जैसी अस्थायी संरचनाएं बनाता है जिसे **कूटपाद (Pseudopodia)** कहते हैं। ये कूटपाद मिलकर भोजन को घेर लेते हैं और एक **खाद्य रिक्तिका (Food Vacuole)** का निर्माण करते हैं।