

# भौतिकी (Physics)

1. प्रकाश के परावर्तन के नियम क्या हैं?

उत्तर: प्रकाश के परावर्तन के दो नियम हैं:

(i) आपतित किरण, परावर्तित किरण और आपतन बिंदु पर डाला गया अभिलंब तीनों एक ही समतल में होते हैं।

(ii) आपतन कोण (i), परावर्तन कोण (r) के हमेशा बराबर होता है ( $\angle i = \angle r$ )।

2. उत्तल लेंस को अभिसारी लेंस क्यों कहा जाता है?

उत्तर: उत्तल लेंस अपने पर पड़ने वाले समानांतर प्रकाश किरणों को एक बिंदु (फोकस) पर केंद्रित (अभिसारित) कर देता है। इसलिए इसे अभिसारी लेंस कहा जाता है।

**3. निकट दृष्टि-दोष (Myopia) क्या है? इसके निवारण के लिए किस लेंस का उपयोग होता है?**  
उत्तर: इस दोष से पीड़ित व्यक्ति को पास की वस्तुएँ स्पष्ट दिखाई देती हैं, लेकिन दूर की वस्तुएँ स्पष्ट दिखाई नहीं देतीं। इसके निवारण के लिए **अवतल लेंस (Concave lens)** का उपयोग किया जाता है।

**4. तारे क्यों टिमटिमाते हैं?**

उत्तर: तारों का टिमटिमाना वायुमंडलीय अपवर्तन के कारण होता है। पृथ्वी के वायुमंडल में प्रवेश करने के बाद तारों का प्रकाश लगातार अपवर्तित होता है, जिससे उनकी स्थिति बदलती हुई प्रतीत होती है और तारे टिमटिमाते दिखते हैं।

**5. विद्युत प्रतिरोध क्या है? इसका S.I. मात्रक लिखें।**

उत्तर: किसी चालक का वह गुण जिसके कारण वह अपने में प्रवाहित होने वाली विद्युत धारा का विरोध करता है, उसे विद्युत प्रतिरोध कहते हैं। इसका S.I. मात्रक ओम ( $\Omega$ ) है।

**6. फ्लेमिंग के वाम-हस्त नियम को लिखें।**

उत्तर: इसके अनुसार, अपने बाएँ हाथ के अंगूठे, तर्जनी (Forefinger) और मध्यमा (Middle finger) को इस प्रकार फैलाएँ कि तीनों एक-दूसरे के परस्पर लंबवत हों। यदि तर्जनी चुंबकीय क्षेत्र की दिशा और मध्यमा चालक में प्रवाहित विद्युत धारा की दिशा को दर्शाती है, तो अंगूठा चालक पर लगने वाले बल (गति) की दिशा को बताएगा।

## 7. विद्युत मोटर का क्या सिद्धांत है?

उत्तर: विद्युत मोटर इस सिद्धांत पर कार्य करती है कि जब किसी कुंडली (Coil) को चुंबकीय क्षेत्र में रखकर उसमें विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है, तो उस कुंडली पर एक बल आघूर्ण कार्य करता है, जो उसे घुमाता है। अर्थात् यह विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में बदलता है।

---

# रसायन विज्ञान (Chemistry)

**8. संतुलित रासायनिक समीकरण क्या है? इसे संतुलित करना क्यों आवश्यक है?**

उत्तर: वह रासायनिक समीकरण जिसमें दोनों ओर (अभिकारक और उत्पाद) प्रत्येक तत्व के परमाणुओं की संख्या समान होती है, संतुलित रासायनिक समीकरण कहलाता है। द्रव्यमान संरक्षण के नियम का पालन करने (अर्थात् द्रव्यमान का न निर्माण होता है और न ही विनाश) के लिए इसे संतुलित करना आवश्यक है।

## 9. ऊष्माक्षेपी और ऊष्माशोषी अभिक्रिया से आप क्या समझते हैं?

उत्तर:

- **ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया:** जिन अभिक्रियाओं में उत्पाद के निर्माण के साथ-साथ ऊष्मा (ऊर्जा) भी उत्पन्न होती है, जैसे- प्राकृतिक गैस का दहन।
- **ऊष्माशोषी अभिक्रिया:** जिन अभिक्रियाओं में ऊर्जा अवशोषित होती है (ऊष्मा देनी पड़ती है), जैसे- कैल्शियम कार्बोनेट का वियोजन।

## 10. रेडॉक्स (Redox) अभिक्रिया क्या है?

उत्तर: वह रासायनिक अभिक्रिया जिसमें एक अभिकारक का उपचयन (Oxidation) और दूसरे अभिकारक का अपचयन (Reduction) होता है, रेडॉक्स अभिक्रिया कहलाती है।

## 11. अम्ल, क्षार और लवण की परिभाषा दें।

उत्तर:

- **अम्ल:** वे पदार्थ जो स्वाद में खट्टे होते हैं और जलीय विलयन में  $H^+$  आयन देते हैं।
- **क्षार:** वे पदार्थ जो स्वाद में कड़वे होते हैं और जलीय विलयन में  $OH^-$  आयन देते हैं।
- **लवण:** अम्ल और क्षार की उदासीनीकरण अभिक्रिया से प्राप्त उत्पाद को लवण कहते हैं।

## 12. बेकिंग सोडा (खाने का सोडा) का रासायनिक नाम, सूत्र और उपयोग बताएँ।

उत्तर: रासायनिक नाम: सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट ( $NaHCO_3$ )। उपयोग: (i) बेकिंग पाउडर बनाने में, (ii) पेट की अम्लता (Antacid) को कम करने में।

### **13. साबुन और अपमार्जक में क्या अंतर है?**

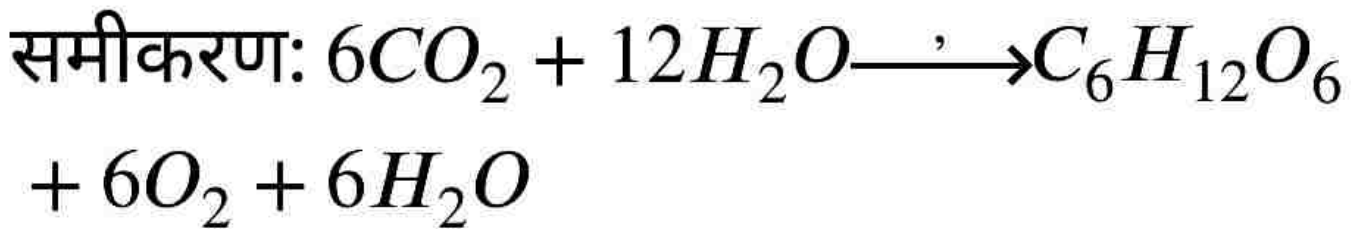
उत्तर: साबुन लंबी श्रृंखला वाले वसीय अम्लों के सोडियम या पोटैशियम लवण होते हैं जो कठोर जल में झाग नहीं देते। अपमार्जक (Detergents) सल्फोनिक अम्ल के सोडियम लवण होते हैं जो कठोर जल में भी आसानी से झाग देते हैं।

### **14. आयनिक यौगिकों के गुणधर्म क्या हैं?**

उत्तर: (i) ये सामान्यतः ठोस होते हैं। (ii) इनके गलनांक और क्वथनांक उच्च होते हैं। (iii) ये जल में घुलनशील होते हैं। (iv) पिघली हुई अवस्था में ये विद्युत के सुचालक होते हैं।

**15. प्रकाश संश्लेषण क्या है? इसका समीकरण लिखें।**

उत्तर: हरे पौधे सूर्य के प्रकाश, क्लोरोफिल, कार्बन डाइऑक्साइड ( $CO_2$ ) और जल ( $H_2O$ ) की मदद से अपना भोजन (ग्लूकोज) बनाते हैं, इस प्रक्रिया को प्रकाश संश्लेषण कहते हैं।



**16. धमनी और शिरा में क्या अंतर है?**

उत्तर:

- **धमनी:** यह शुद्ध रक्त को हृदय से शरीर के विभिन्न भागों तक ले जाती है। इसकी दीवारें मोटी और लचीली होती हैं।
- **शिरा:** यह अशुद्ध रक्त को शरीर के विभिन्न अंगों से हृदय तक लाती है। इनकी दीवारें पतली होती हैं।

## 17. जाइलम और फ्लोयम में क्या अंतर है?

उत्तर:

- **जाइलम:** यह पौधों में जल और खनिज लवणों का स्थानांतरण करता है।
- **फ्लोयम:** यह पौधों में पत्तियों द्वारा बने भोजन का स्थानांतरण अन्य भागों में करता है।

## 18. मानव मस्तिष्क के विभिन्न भागों के नाम लिखें।

उत्तर: मानव मस्तिष्क के तीन मुख्य भाग हैं: (i) अग्र-मस्तिष्क (Forebrain), (ii) मध्य-मस्तिष्क (Midbrain), और (iii) पश्च-मस्तिष्क (Hindbrain)।

## 19. कायिक प्रवर्धन (Vegetative Propagation) क्या है?

उत्तर: यह पौधों में होने वाला एक प्रकार का अलैंगिक जनन है, जिसमें पौधे के किसी कायिक भाग (जैसे- जड़, तना या पत्ती) से नया पौधा उत्पन्न होता है, उदाहरण: आलू, गुलाब।

## 20. ओजोन परत क्या है? यह हमारे लिए क्यों महत्वपूर्ण है?

उत्तर: ओजोन ( $O_3$ ) का एक स्तर है जो पृथ्वी के वायुमंडल के ऊपरी भाग में पाया जाता है। यह सूर्य से आने वाली हानिकारक पराबैंगनी (UV) किरणों को पृथ्वी पर आने से रोकता है, जो त्वचा कैंसर जैसे रोगों से हमारी रक्षा करती है।