

खंड - ब: भौतिक शास्त्र (PHYSICS)

लघु उत्तरीय प्रश्न

1. आधारि राशि क्या हैं?

1. **उत्तर:** वैसी भौतिक राशियाँ जो स्वतंत्र होती हैं और जिन्हें किसी अन्य राशि के पदों में व्यक्त नहीं किया जा सकता है, उन्हें आधारि (मूल) राशियाँ कहते हैं। कुल सात आधारि राशियाँ हैं: लंबाई, द्रव्यमान, समय, विद्युत धारा, ताप, ज्योति तीव्रता और पदार्थ का परिमाण।

2. विस्थापन क्या है?

1. **उत्तर:** किसी गतिमान वस्तु की प्रारंभिक स्थिति और अंतिम स्थिति के बीच की न्यूनतम सीधी दूरी को विस्थापन कहते हैं। यह एक सदिश राशि है, जिसमें परिमाण और दिशा दोनों होते हैं।

3. न्यूटन के गति के तृतीय नियम को लिखें।

1. **उत्तर:** न्यूटन के गति के तीसरे नियम के अनुसार, प्रत्येक क्रिया के बराबर और विपरीत प्रतिक्रिया होती है। ये दोनों बल हमेशा दो अलग-अलग वस्तुओं पर कार्य करते हैं।

4. शक्ति क्या है?

1. **उत्तर:** कार्य करने की दर को या ऊर्जा के उपभोग की दर को शक्ति कहते हैं। इसका SI मात्रक वॉट (W) होता है।

$$\text{शक्ति} = \frac{\text{कार्य}}{\text{समय}}$$

5. प्रतिध्वनि (echo) क्या है?

1. **उत्तर:** जब कोई ध्वनि किसी दूर स्थित बड़े अवरोध या परावर्तक सतह (जैसे दीवार या पहाड़) से टकराकर वापस लौटती है, तो वह ध्वनि हमें दोबारा सुनाई देती है। ध्वनि के इस परावर्तन के कारण होने वाले दोहराव को प्रतिध्वनि कहते हैं।

6. उत्प्लावकता से आप क्या समझते हैं?

1. **उत्तर:** जब किसी वस्तु को किसी द्रव में डुबोया जाता है, तो द्रव द्वारा वस्तु पर ऊपर की ओर एक बल लगाया जाता है। द्रव के इस **ऊपर की ओर बल लगाने के गुण** को **उत्प्लावकता** कहते हैं और इस बल को **उत्प्लावन बल** कहते हैं।

7. एकसमान त्वरण क्या है?

1. **उत्तर:** यदि किसी वस्तु का वेग एक सीधी रेखा में गति करते हुए **बराबर समय अंतराल में बराबर मात्रा में बदलता (बढ़ता या घटता)** है, तो वस्तु के इस त्वरण को **एकसमान त्वरण** कहते हैं।

10. कार्य की परिभाषा लिखें। धनात्मक कार्य, ऋणात्मक कार्य और शून्य कार्य की सोदाहरण व्याख्या करें।

1. **उत्तर:** जब किसी वस्तु पर बल लगाने से उसमें विस्थापन उत्पन्न होता है, तो बल और विस्थापन के गुणनफल को कार्य कहते हैं ($W = F \cdot s \cdot \cos\theta$)।
- **धनात्मक कार्य:** जब बल और विस्थापन दोनों एक ही दिशा में होते हैं ($\theta = 0^\circ$)।
उदाहरण: पेड़ से किसी फल का नीचे जमीन की ओर गिरना (गुरुत्वाकर्षण बल और गति की दिशा एक ही होती है)।
 - **ऋणात्मक कार्य:** जब बल, विस्थापन की दिशा के ठीक विपरीत काम करता है ($\theta = 180^\circ$)। उदाहरण: चलती हुई गाड़ी पर ब्रेक लगाने पर घर्षण बल द्वारा किया गया कार्य।

- **ऋणात्मक कार्य:** जब बल, विस्थापन की दिशा के ठीक विपरीत काम करता है ($\theta = 180^\circ$)। उदाहरण: चलती हुई गाड़ी पर ब्रेक लगाने पर घर्षण बल द्वारा किया गया कार्य।
- **शून्य कार्य:** जब बल और विस्थापन एक-दूसरे के लंबवत हों ($\theta = 90^\circ$) या विस्थापन शून्य हो। उदाहरण: कुली का सिर पर बोझ लेकर सीधे प्लेटफॉर्म पर चलना (यहाँ बल ऊपर की ओर और विस्थापन आगे की ओर होता है)।

रसायन शास्त्र (CHEMISTRY)

लघु उत्तरीय प्रश्न

11. तत्व और यौगिक में कोई दो अंतर लिखें।

1. उत्तर:

- **तत्व:** यह एक ही प्रकार के परमाणुओं से बना होता है और इसे रासायनिक विधियों द्वारा सरल पदार्थों में नहीं तोड़ा जा सकता।
- **यौगिक:** यह दो या दो से अधिक तत्वों के निश्चित अनुपात में रासायनिक संयोग से बनता है और इसे रासायनिक क्रियाओं द्वारा इसके तत्वों में विभाजित किया जा सकता है।

12. ऊर्ध्वपातन क्या है? दो उदाहरण दें।

1. **उत्तर:** वह प्रक्रिया जिसमें कोई ठोस पदार्थ गर्म करने पर बिना द्रव अवस्था में बदले सीधे गैस में बदल जाता है और ठंडा करने पर वापस ठोस बन जाता है, उसे ऊर्ध्वपातन कहते हैं।
2. **उदाहरण:** कपूर और अमोनियम क्लोराइड (नौसादर)।

13. परमाणु क्या है?

1. **उत्तर:** परमाणु किसी भी पदार्थ (तत्व) का वह सबसे छोटा कण है जो स्वतंत्र अवस्था में नहीं रह सकता (सामान्यतः), लेकिन सभी रासायनिक अभिक्रियाओं में भाग लेता है।

14. अमोनियम क्लोराइड में उपस्थित तत्वों के नाम लिखें।

1. **उत्तर:** अमोनियम क्लोराइड (NH_4Cl) में उपस्थित तत्वों के नाम हैं: नाइट्रोजन, हाइड्रोजन और क्लोरीन।

15. आयन क्या है?

1. **उत्तर:** जब कोई परमाणु या परमाणुओं का समूह इलेक्ट्रॉनों के त्याग या ग्रहण करने के कारण आवेशित (धनावेशित या ऋणावेशित) हो जाता है, तो उसे आयन कहते हैं।

16. समस्थानिक क्या हैं?

1. **उत्तर:** एक ही तत्व के वे परमाणु जिनकी परमाणु संख्या समान होती है, लेकिन द्रव्यमान संख्या अलग-अलग होती है, उन्हें समस्थानिक कहते हैं।

17. जल जीवन के लिए अनिवार्य है। इस कथन की व्याख्या करें।

1. **उत्तर:** जल हमारे शरीर की कोशिकाओं के भीतर होने वाली सभी जैव-रासायनिक (मेटाबॉलिक) प्रक्रियाओं के लिए एक विलायक का काम करता है। यह शरीर के तापमान को नियंत्रित रखता है और पोषक तत्वों एवं अपशिष्ट पदार्थों के परिवहन में मदद करता है, इसलिए जल के बिना जीवन संभव नहीं है।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

19. समांग और विषमांग मिश्रण से आप क्या समझते हैं? प्रत्येक का एक-एक उदाहरण दें।

1. उत्तर:

- **समांग मिश्रण:** वह मिश्रण जिसका संगठन (बनावट) पूरे मिश्रण में एक समान होता है और इसके अवयवों को अलग-अलग नहीं देखा जा सकता। उदाहरण: पानी में चीनी का घोल।
- **विषमांग मिश्रण:** वह मिश्रण जिसका संगठन पूरे मिश्रण में एक समान नहीं होता और इसके विभिन्न अवयवों को साफ तौर पर अलग-अलग देखा जा सकता है। उदाहरण: बालू (रेत) और लोहे के छिलकों का मिश्रण।

20. हरित गृह प्रभाव पर एक संक्षिप्त निबंध लिखें।

1. **उत्तर:** हरित गृह प्रभाव (Greenhouse Effect) एक प्राकृतिक प्रक्रिया है, जो पृथ्वी के वातावरण को गर्म रखकर यहाँ जीवन जीने योग्य बनाती है। वायुमंडल में मौजूद गैसों (जैसे कार्बन डाइऑक्साइड, मीथेन और जलवाष्प) सूर्य से आने वाली गर्मी को सोख लेती हैं और उसे वापस अंतरिक्ष में जाने से रोकती हैं। इससे पृथ्वी का तापमान संतुलित रहता है। लेकिन आधुनिक समय में पेड़ों की अंधाधुंध कटाई और कारखानों व वाहनों से निकलने वाले धुएँ के कारण इन गैसों की मात्रा बहुत ज्यादा बढ़ गई है। नतीजा यह है कि पृथ्वी का तापमान जरूरत से ज्यादा बढ़ रहा है, जिसे हम ग्लोबल वार्मिंग (वैश्विक तापन) कहते हैं। इसकी वजह से मौसम चक्र बदल रहा है और ग्लेशियर पिघल रहे हैं।

जीव विज्ञान (BIOLOGY)

लघु उत्तरीय प्रश्न

21. कोशिका को जीवन की संरचनात्मक एवं क्रियात्मक इकाई क्यों कहा जाता है?

- उत्तर:** सभी जीवों का शरीर कोशिकाओं से मिलकर बना होता है (संरचनात्मक) और जीवन को सुचारू रूप से चलाने के लिए सभी आवश्यक जैविक क्रियाएं कोशिका के अंदर ही संपन्न होती हैं (क्रियात्मक), इसलिए इसे जीवन की इकाई कहते हैं।

22. जीन क्या है?

- उत्तर:** जीन गुणसूत्रों (क्रोमोसोम) पर स्थित DNA का वह छोटा खंड या भाग है जो माता-पिता के अनुवांशिक लक्षणों को उनकी संतानों में स्थानांतरित करता है। यह अनुवांशिकता की बुनियादी इकाई है।

23. पादप कोशिका और जन्तु कोशिका में दो मुख्य अंतर क्या हैं?

1. उत्तर:

- **पादप कोशिका:** इसमें कोशिका झिल्ली के बाहर एक मजबूत **कोशिका भित्ति (cell wall)** पाई जाती है और प्रकाश संश्लेषण के लिए **लवक (chloroplast)** होते हैं।
- **जन्तु कोशिका:** इसमें कोशिका भित्ति और लवक दोनों पूरी तरह अनुपस्थित होते हैं।

24. पौधे में दृढ़ ऊतक का क्या महत्व है?

1. **उत्तर:** दृढ़ ऊतक (Sclerenchyma) की कोशिकाएं मृत और मोटी परत वाली होती हैं। यह ऊतक पौधों के आंतरिक भागों को **यांत्रिक शक्ति, मजबूती और कठोरता** प्रदान करता है, जिससे पौधे बाहरी थपेड़ों को सह पाते हैं।

25. जीवों का वर्गीकरण क्यों जरूरी है?

1. **उत्तर:** पृथ्वी पर लाखों प्रकार के जीव पाए जाते हैं। वर्गीकरण की मदद से जीवों की पहचान करना, उनके विशिष्ट गुणों को समझना और उनके बीच के विकासवादी संबंधों का अध्ययन करना बेहद आसान और व्यवस्थित हो जाता है।

26. थैलोफाइटा के दो मुख्य लक्षण को लिखें।

1. उत्तर:

- इन पौधों का शरीर सरल होता है और जड़, तना या पत्तियों में विभाजित नहीं होता (इसे थैलस कहते हैं)।
- ये मुख्य रूप से जलीय होते हैं और इनमें भोजन व जल संवहन के लिए जटिल संवहनी ऊतक (जाइलम-फ्लोएम) नहीं पाए जाते।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

29. माइटोकॉन्ड्रिया की संरचना एवं कार्यों का संक्षिप्त वर्णन करें।

1. उत्तर:

- **संरचना:** माइटोकॉन्ड्रिया दोहरी झिल्ली से घिरी हुई एक अंडाकार रचना होती है। इसकी बाहरी झिल्ली चिकनी और छिद्रित होती है, जबकि भीतरी झिल्ली अंदर की ओर कई मोड़ों या उँगलियों जैसी रचनाओं में मुड़ी होती है, जिन्हें **क्रिस्टी (cristae)** कहते हैं। इसके भीतर एक गाढ़ा द्रव भरा होता है जिसे मैट्रिक्स कहते हैं।
- **कार्य:** यह कोशिका के भीतर कोशिकीय श्वसन की क्रिया को संपन्न करता है, जिससे भोजन का ऑक्सीकरण होता है और भारी मात्रा में ऊर्जा **ATP** (एडेनोसिन ट्राइफॉस्फेट) के रूप में निकलती है। चूंकि यह पूरी कोशिका के लिए ऊर्जा बनाता है, इसलिए इसे "**कोशिका का पावरहाउस**" (**ऊर्जा गृह**) कहा जाता है।