

# विज्ञान

## Chapter 11

(प्रकाश)

(कक्षा - 7)

### अभ्यास

#### प्रश्न 1:

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए –

- (क) जिस प्रतिबिंब को पर्दे पर न प्राप्त किया जा सके, वह \_\_\_\_\_ कहलाता है।  
(ख) यदि प्रतिबिंब सदैव आभासी तथा साइज़ में छोटा हो, तो यह किसी उत्तल \_\_\_\_\_ द्वारा बना होगा।  
(ग) यदि प्रतिबिंब सदैव बिंब के साइज़ का बने, तो दर्पण \_\_\_\_\_ होगा।  
(घ) जिस प्रतिबिंब को पर्दे पर प्राप्त किया जा सके, वह \_\_\_\_\_ प्रतिबिंब कहलाता है।  
(ङ) अवतल \_\_\_\_\_ द्वारा बनाया गया प्रतिबिंब पर्दे पर प्राप्त नहीं किया जा सकता।

#### उत्तर 1:

- (क) जिस प्रतिबिंब को पर्दे पर न प्राप्त किया जा सके, वह **आभासी** कहलाता है।  
(ख) यदि प्रतिबिंब सदैव आभासी तथा साइज़ में छोटा हो, तो यह किसी उत्तल **दर्पण** द्वारा बना होगा।  
(ग) यदि प्रतिबिंब सदैव बिंब के साइज़ का बने, तो दर्पण **समतल** होगा।  
(घ) जिस प्रतिबिंब को पर्दे पर प्राप्त किया जा सके, वह **वास्तविक** प्रतिबिंब कहलाता है।  
(ङ) अवतल **लेंस** द्वारा बनाया गया प्रतिबिंब पर्दे पर प्राप्त नहीं किया जा सकता।

#### प्रश्न 2:

निम्नलिखित वक्तव्य 'सत्य' है अथवा 'असत्य' –

- (क) हम उत्तल दर्पण से आवर्धित तथा सीधा प्रतिबिंब प्राप्त कर सकते हैं।  
(ख) अवतल लेंस सदैव आभासी प्रतिबिंब बनाता है।  
(ग) अवतल दर्पण से हम वास्तविक, आवर्धित तथा उल्टा प्रतिबिंब प्राप्त कर सकते हैं।  
(घ) वास्तविक प्रतिबिंब को पर्दे पर प्राप्त नहीं किया जा सकता।  
(ङ) अवतल दर्पण सदैव वास्तविक प्रतिबिंब बनाता है।

#### उत्तर 2:

- (क) हम उत्तल दर्पण से आवर्धित तथा सीधा प्रतिबिंब प्राप्त कर सकते हैं। **असत्य**  
(ख) अवतल लेंस सदैव आभासी प्रतिबिंब बनाता है। **सत्य**  
(ग) अवतल दर्पण से हम वास्तविक, आवर्धित तथा उल्टा प्रतिबिंब प्राप्त कर सकते हैं। **सत्य**  
(घ) वास्तविक प्रतिबिंब को पर्दे पर प्राप्त नहीं किया जा सकता। **असत्य**  
(ङ) अवतल दर्पण सदैव वास्तविक प्रतिबिंब बनाता है। **असत्य**

#### प्रश्न 3:

कॉलम A में दिए गए शब्दों का मिलान कॉलम B के एक अथवा अधिक कथनों से कीजिए –

- | कॉलम A          | कॉलम B   |
|-----------------|--|
| (क) समतल दर्पण  | (i) आवर्धक लेंस की भाँति उपयोग होता है।                                    |
| (ख) उत्तल दर्पण | (ii) अधिक क्षेत्र के दृश्य का प्रतिबिंब बना सकता है।                       |
| (ग) उत्तल लेंस  | (iii) दंत चिकित्सक दाँतो का आवर्धित प्रतिबिंब देखने के लिए उपयोग करते हैं। |
| (घ) अवतल दर्पण  | (iv) उल्टा तथा आवर्धित प्रतिबिंब बना सकता है।                              |
| (ङ) अवतल लेंस   | (v) प्रतिबिंब सीधा तथा बिंब के साइज़ का प्रतिबिंब बनाता है।                |
|                 | (vi) सीधा तथा बिंब के साइज़ से छोटा प्रतिबिंब बनाता है।                    |

**उत्तर 3:****कॉलम A**

- (क) समतल दर्पण
- (ख) उत्तल दर्पण
- (ग) उत्तल लेंस
- (घ) अवतल दर्पण
- (ङ) अवतल लेंस

**कॉलम B**

- (v) प्रतिबिंब सीधा तथा बिंब के साइज़ का प्रतिबिंब बनाता है।
- (ii) अधिक क्षेत्र के दृश्य का प्रतिबिंब बना सकता है।
- (i) आवर्धक लेंस की भाँति उपयोग होता है।
- (iii) दंत चिकित्सक दाँतो का आवर्धित प्रतिबिंब देखने के लिए उपयोग करते हैं।
- (vi) सीधा तथा बिंब के साइज़ से छोटा प्रतिबिंब बनाता है।

**प्रश्न 4:**

समतल दर्पण द्वारा बने प्रतिबिंब के अभिलक्षण लिखिए।

**उत्तर 4:**

एक समतल दर्पण द्वारा निर्मित छवि के लक्षण:

- आभासी और सीधा।
- दर्पण के पीछे।
- छवि का आकार वस्तु के आकार के बराबर है।
- पार्श्व उलटी छवि (दाईं ओर दिखाई देने वाली बाईं ओर की छवि)।
- दर्पण के पीछे, दर्पण से छवि की दूरी दर्पण के सामने, दर्पण से वस्तु की दूरी के बराबर है।

**प्रश्न 5:**

अंग्रेजी या अन्य कोई भाषा, जिसका आपको ज्ञान है, की वर्णमाला के उन अक्षरों का पता लगाइए, जिनके समतल दर्पण में बने प्रतिबिंब बिलकुल अक्षरों के सदृश्य लगते हैं। अपने परिणामों की विवेचना कीजिए।

**उत्तर 5:**

अंग्रेजी भाषा में A, H, I, M, O, T, U, V, W और X वे अक्षर हैं जो अक्षर के समान छवि बनाते हैं। अतः ये अक्षर पार्श्व सममित हैं।

**प्रश्न 6:**

आभासी प्रतिबिंब क्या होता है। कोई ऐसी स्थिति बताइए, जहाँ आभासी प्रतिबिंब बनता हो।

**उत्तर 6:**

प्रतिबिंब, जिसे पर्दे पर प्राप्त नहीं किया जा सकता है, आभासी प्रतिबिंब कहलाते हैं। समतल दर्पण द्वारा निर्मित प्रतिबिंब, उत्तल दर्पण और अवतल लेंस आभासी होते हैं।

**प्रश्न 7:**

उत्तल तथा अवतल लेंसों में दो अंतर लिखिए।

**उत्तर 7:**

- उत्तल लेंस द्वारा बनाए गए प्रतिबिंब वस्तु से बड़े, छोटे अथवा वस्तु के आकार के बराबर हो सकते हैं जबकि अवतल लेंस हमेशा छोटे प्रतिबिंब बना सकता है।
- एक उत्तल लेंस वास्तविक और आभासी प्रतिबिंब दोनों बनाता है जबकि एक अवतल लेंस हमेशा एक आभासी प्रतिबिंब ही बनाता है।

**प्रश्न 8:**

अवतल तथा उत्तल दर्पणों का एक-एक उपयोग लिखिए।

**उत्तर 8:**

- अवतल दर्पण का उपयोग दंत चिकित्सक, सौर भट्टी, टॉर्च के प्रतिक्षेपक आदि के रूप में किया जाता है।
- उत्तल दर्पण का उपयोग पश्च-दृश्य दर्पण में किया जाता है। इनमें चालक अपने पीछे के वाहनों को देखकर सुरक्षित वाहन चला सकते हैं।

**प्रश्न 9:**

किस प्रकार का दर्पण वास्तविक प्रतिबिंब बना सकता है?

**उत्तर 9:**

अवतल दर्पण।

**प्रश्न 10:**

किस प्रकार का लेंस सदैव आभासी प्रतिबिंब बनाता है?

**उत्तर 10:**

अवतल लेंस।

**प्रश्न संख्या 11 से 13 में सही विकल्प का चयन कीजिए-****प्रश्न 11:**

बिंब से बड़े साइज़ का आभासी प्रतिबिंब बनाया जा सकता है?

- (i) अवतल लेंस द्वारा      (ii) अवतल दर्पण द्वारा      (iii) उत्तल दर्पण द्वारा      (iv) समतल दर्पण द्वारा

**उत्तर 11:**

(ii) अवतल दर्पण द्वारा।

**प्रश्न 12:**

डेविड अपने प्रतिबिंब को समतल दर्पण में देख रहा है। दर्पण तथा उसके प्रतिबिंब के बीच की दूरी 4 m है। यदि वह दर्पण की ओर 1 m चलता है, तो डेविड तथा उसके प्रतिबिंब के बीच की दूरी होगी

- (i) 3 m      (ii) 5 m      (iii) 6 m      (iv) 8 m

**उत्तर 12:**

(iii) 6 m

क्योंकि डेविड आईने की ओर 1 मीटर चलता है, छवि भी दर्पण की ओर 1 मीटर चलती है। अब डेविड और दर्पण के बीच की दूरी 3 मीटर है और दर्पण और छवि के बीच की दूरी 3 मीटर है। इसलिए, डेविड और उनकी छवि के बीच की कुल दूरी 6 मीटर होगी।

**प्रश्न 13:**

एक कार का पश्च दृश्य दर्पण समतल दर्पण है। ड्राइवर अपनी कार को 2 m/s की चाल से 'बैक' करते समय पश्च दृश्य दर्पण में अपनी कार के पीछे खड़े (पार्क किए हुए) किसी ट्रक का प्रतिबिंब देखता है। ड्राइवर को ट्रक का प्रतिबिंब जिस चाल से अपनी ओर आता प्रतीत होगा, वह है

- (i) 1 m/s      (ii) 2 m/s      (iii) 4 m/s      (iv) 8 m/s

**उत्तर 13:**

(ii) 2 m/s

स्पष्टीकरण: जैसे ही कार 2 मीटर पीछे जाती है, दर्पण भी 2 मीटर पीछे जाता है, इसलिए प्रतिबिंब भी 2 आगे आता है।