

CG Board Class 8 Science Solutions



CG Board Class 8 Science Solutions

Chapter 9

प्रकाश का अपवर्तन

Page No 86

इनके उत्तर दीजिए:

प्रश्न 1. सघन माध्यम से विरल माध्यम में प्रकाश किरण के जाने पर उसके पथ में क्या परिवर्तन होगा ?

उत्तर: सघन माध्यम से विरल माध्यम में प्रकाश किरण के जाने पर उसका विचलन लम्ब से परे होगा।

Page No 86

प्रश्न 2. माध्यम 1 से माध्यम 2 में जाने पर प्रकाश की किरण लम्ब की ओर विचलित होती है। इन माध्यमों की सघनता या विरलता के बारे में आप क्या कह सकते हैं ?

उत्तर: माध्यम 1 से माध्यम 2 में जाने पर प्रकाश की किरण लम्ब की ओर विचलित होती है। माध्यम 1 विरल और माध्यम 2 सघन माध्यम है।

Page No 86

प्रश्न 3. एक प्रकाशीय माध्यम की सतह पर लंबवत पड़ने वाली प्रकाश की किरण किस दिशा में आगे बढ़ेगी ?

उत्तर: एक प्रकाशीय माध्यम की सतह पर लंबवत पड़ने वाली प्रकाश की किरण उसी दिशा में वापस लौट जाती है।

Page No 86

प्रश्न 4. कांच पानी से अधिक सघन माध्यम है। अतः हवा से कांच का अपवर्तनांक हवा से पानी के अपवर्तनांक से कम होगा या ज्यादा ?

उत्तर: कांच पानी से अधिक सघन माध्यम है अतः हवा से कांच का अपवर्तनांक हवा से पानी के अपवर्तनांक से ज्यादा होगा।

Page No 91

इनके उत्तर दीजिए:

प्रश्न 1. लेंस किसे कहते हैं ? ये कितने प्रकार के होते हैं ?

उत्तर: ऐसा माध्यम जो दो पृष्ठों से घिरा रहता है, जिसका पृष्ठ गोलीय या समतल होता है।

लेंस दो प्रकार के होते हैं।

1. उत्तल लेंस
2. अवतल लेंस

Page No 91

प्रश्न 2. परिभाषित कीजिए।

(क) मुख्य अक्ष - लेंस के दोनों गोलीय पृष्ठों के वक्रता केन्द्रों को मिलाने वाली रेखा को मुख्य अक्ष कहते हैं।

(ख) प्रकाश केंद्र - यह लेंस का केंद्र जिसमें प्रकाश बिना मुड़े गुजर जाता है।

(ग) फोकस - मुख्य फोकस एवं प्रकाश केंद्र के बीच की दूरी है।

Page No 91

प्रश्न 3. लेंस द्वारा प्रतिबिम्ब बनाने के नियम लिखिए।

उत्तर: लेंस द्वारा प्रतिबिम्ब बनाने के नियम निम्न हैं -

- 1) जब किरण प्रकाश केंद्र से होकर जाती है, तो वह बिना विचलन के सीधी गुजर जाती है।
- 2) जब किरण मुख्य अक्ष के समान्तर आपतित होती है, तो वह लेंस से अपवर्तित होने के बाद मुख्य फोकस से गुजर जाती है। उत्तल या मुख्य से होकर आती हुई प्रतीत होती है। (अवतल)
- 3) जब किरण मुख्य फोकस से होकर आपतित होती है (उत्तल), या मुख्य फोकस की दिशा में आपतित होती है है (अवतल) वह किरण अपवर्तन के बाद मुख्य अक्ष के समान्तर हो जाती है।

Page No 91

प्रश्न 4. सिनेमा हॉल के परदे पर दिखाई देने वाले चित्र वास्तविक होते हैं या आभासी ?

उत्तर: सिनेमा हॉल के परदे पर दिखाई देने वाले चित्र वास्तविक होते हैं।

Page No 95

इनके उत्तर दीजिए:

Page No 95

प्रश्न 1. सुस्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी का मान कितना होता है ?

उत्तर: सुस्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी का मान 25 से.मी. होता है।

Page No 95

प्रश्न 2. मानव नेत्र में प्रतिबिम्ब कहाँ पर बनता है ?

उत्तर: मानव नेत्र में प्रतिबिम्ब रेटिना पर बनता है।

Page No 95 chapter - 9

प्रश्न 3. निकट दृष्टि दोष क्या है ? इसे कैसे दूर किया जाता है ?

उत्तर:- जब पास की वस्तुएं स्पष्ट रूप से दिखाई देती परन्तु दूर की वस्तुएं स्पष्ट रूप से दिखाई नहीं देती, तो उस दृष्टि दोष को निकट दृष्टि दोष कहते हैं, उसे दूर करने के लिए अवतल लेंस का प्रयोग किया जाता है।

Page No 95 chapter - 9

प्रश्न 4. दूर दृष्टि दोष से आप क्या समझते हैं ? इसे कैसे दूर किया जाता है ?

उत्तर: जब दूर की वस्तुएं साफ रूप से दिखाई दे और पास की वस्तुएं स्पष्ट रूप से दिखाई नहीं देता है ,तो वह इस प्रकार दोष को दूर दृष्टि दोष कहते हैं। उसे उत्तल लेंस से दूर किया जाता है

Page No 96

अभ्यास के प्रश्न

प्रश्न 1. सही विकल्प चुनिए

1. कांच का अपवर्तनांक होता है ।

(क) 1 . 5

(ख) 1 . 3

(ग) 2 . 4

(घ) 1 . 0

उत्तर: (क) 1 . 5

प्रश्न 2. लेंस का वह बिंदु जिससे होकर जाने पर प्रकाश की किरण बिना विचलन के गुजर जाती है कहलाता है ।

(क) फोकस

(ख) प्रकाश केंद्र

(ग) फोकस दूरी

(घ) वक्रता केंद्र

उत्तर: (ख) प्रकाश केंद्र

प्रश्न 3. जब प्रकाश की किरण एक माध्यम से दूसरे माध्यम में जाती है, तो अपने पूर्व पथ से विचलित हो जाती है, इसे कहते हैं ।

(क) प्रकाश का परावर्तन

(ख) प्रकाश का अनियमित परावर्तन

(ग) प्रकाश का अपवर्तन

(घ) इनमें से कोई नहीं ।

उत्तर: (ग) प्रकाश का अपवर्तन

प्रश्न 4. उत्तल लेंस द्वारा बनने वाले प्रतिबिम्ब की स्थिति क्या होगी जब वस्तु 2F पर हो ।

(क) 2F पर

(ख) F पर

(ग) F और 2F के बीच

(घ) F और प्रकाश केंद्र के बीच

उत्तर: (क) 2F पर

Page No 96

प्रश्न 2. उचित सम्बन्ध जोड़िये

वस्तु की स्थिति

1. F पर

2. F और 2F के बीच

3. 2F से परे

4. F और प्रकाश केंद्र के बीच

प्रतिबिम्ब की स्थिति

F और 2F के बीच

वस्तु की ओर ही

अनंत पर

2F से परे

उत्तर:-

वस्तु की स्थिति

1. F पर

2. F और 2F के बीच

3. 2F से परे

4. F और प्रकाश केंद्र के बीच

प्रतिबिम्ब की स्थिति

अनंत पर

2F से परे

F और 2F के बीच

वस्तु की ओर ही

Page No 96

प्रश्न 3. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिये :

Page No 96

प्रश्न 1. अपवर्तन से आप क्या समझते हैं ?

उत्तर: जब कोई प्रकाश किरण एक माध्यम से दूसरे माध्यम में प्रवेश करती है ,तो वह अपने मार्ग से विचलित हो जाती है, तो प्रकाश किरण के विचलित हो जाने की इस घटना को अपवर्तन कहते हैं।

Page No 96

प्रश्न 2. जब प्रकाश की किरण काँच से होकर जल में प्रवेश करेगी तब वह किस ओर झुकेगी, अभिलम्ब की ओर या अभिलम्ब से दूर ? समझाइये ।

उत्तर: जब प्रकाश किरण सघन माध्यम से विरल माध्यम में प्रवेश करती है ,तो वह अभिलम्ब से दूर झुक जाती है। अतः काँच सघन माध्यम है और जल विरल माध्यम है,जब प्रकाश किरण काँच से जल में प्रवेश करेगी तो वहाँ से दूर की ओर झुक जायेगी।

Page No 96

प्रश्न 3. किसी माध्यम के अपवर्तनांक से आप क्या समझते हैं ?

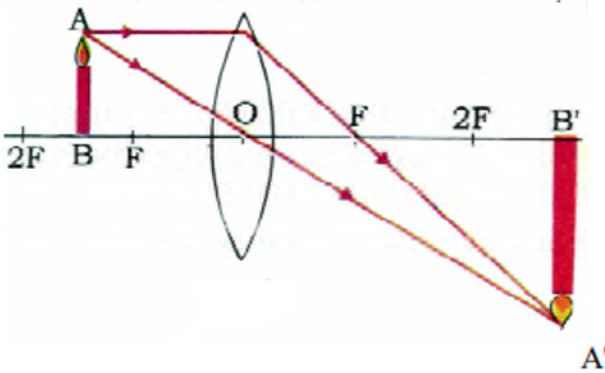
उत्तर: प्रकाश किरण का एक माध्यम निर्वात में प्रकाश का वेग और दूसरे माध्यम में प्रकाश के वेग का अनुपात उस माध्यम का अपवर्तनांक कहलाता है।

सूत्र के रूप में — माध्यम के अपवर्तनांक = $\frac{\text{निर्वात (हवा) में प्रकाश का वेग}}{\text{माध्यम में प्रकाश का वेग}}$

Page No 96

प्रश्न 4. किरण चित्र बनाइये जब वस्तु उत्तल लेंस के प्रकाश केंद्र व मुख्य फोकस के बीच स्थित हो ।

उत्तर:- चित्र



Page No 96

प्रश्न 5. दूर दृष्टि दोष क्या है ? इसका निवारण कैसे किया जाता है ? सचित्र वर्णन कीजिए ।

उत्तर: इस दोष में दूर पर रखी वस्तुएं साफ दिखाई देती हैं, मगर पास की वस्तुओं का प्रतिबिंब रेटिना के पीछे भाग में बनने के कारण वस्तुएं स्पष्ट दिखाई नहीं देती। उस दोष के निवारण के लिए उत्तल लेंस का उपयोग किया जाता है। जिससे कि प्रतिबिंब रेटिना पर बन सके।

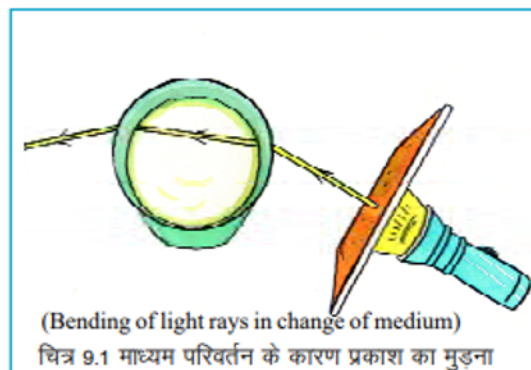
Page No 96

प्रश्न 6. एक क्रियाकलाप द्वारा दर्शाइए की आपतित किरण, परावर्तित किरण तथा आपतन बिंदु पर अभिलंब एक ही तल में होते हैं ।

उत्तर: आपतित किरण, परावर्तित किरण और आपतन बिंदु पर अभिलंब एक ही तल में होते हैं, इसको दर्शाने के लिए निम्न क्रियाकलाप है -

आवश्यक सामग्री - कांच का गिलास, पानी, 1 चम्मच दूध।

एक कांच के गिलास को पानी से आधा भर लेते हैं, फिर उसमें एक चम्मच दूध मिला देते हैं, जिससे पानी दूधिया हो जायेगा। अब पुट्टे में पिन के माध्यम से एक छेद कर ले अब किसी प्रकाश स्रोत के प्रकाश को पुट्टे पर इस प्रकार व्यवस्थित करें कि पुट्टों पर बने छेद से निकलने वाली प्रकाश की किरण गिलास में रखे पानी की सतह से टकराये। अब गिलास को ऊपर से देखने पर दूधिया पानी में से गुजरी हुई प्रकाश की किरण दिखाई देगी। अब प्रकाश की किरण एक प्रकाश माध्यम (हवा) से दूसरे प्रकाशीय माध्यम (दूधिया पानी) में जाती है, तो वह दोनों माध्यम के संपर्क तल पर मुड़ जाती है। इस प्रकार इस प्रयोग (क्रियाकलाप) में आपतित किरण परावर्तित किरण तथा आपतन बिंदु पर अभिलंब तीनों एक ही तल में होते हैं।



aglasem.com