



PHYSICS

BOOKS - NAVBODH PHYSICS (HINDI)

गोलीय पृष्ठ से अपवर्तन

सही विकल्प चुनकर लिखिए

1. जल के भीतर वायु का बुलबुला व्यवहार करेगा -

A. उत्तल लेंस की तरह

B. उत्तल दर्पण की तरह

C. अवतल लेंस की तरह

D. समतल दर्पण की तरह

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

2. एक समतल उत्तल लेंस में उत्तल पृष्ठ की वक्रता -त्रिज्या 10 लेंस की फोकस दूरी 30 सेमी है । लेंस के पदार्थ का अपवर्तनांक होगा -

A. 1.5

B. 1.66

C. 1.33

D. 3

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

3. 6D और -2D क्षमताओं के दो लेंसों को जोड़कर एक लेंस बनाया गया । इस लेंस की फोकस दूरी होगी-

A. $\frac{3}{2}$ मीटर

B. $\frac{1}{4}$ मीटर

C. 4 मीटर

D. $\frac{1}{8}$ मीटर

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

4. काँच ($\mu = \frac{3}{2}$) के उत्तल लेंस की फोकस दूरी 12 सेमी है। यदि वह $\mu = \frac{5}{4}$ के द्रव में डुबा दिया जाये, तो उसकी फोकस दूरी हो जायेगी -

A. a.6 सेमी

B. b.12 सेमी

C. c.24 सेमी

D. d.30 सेमी

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

5. एक उभयोत्तल लेंस मुख्य अक्ष के लंबवत तल द्वारा दो भागों में काट दिया जाता है। यदि मूल लेंस की क्षमता 4D थी, तो कटे हुए लेंस की क्षमता होगी -

A. 2D

B. 3D

C. 4D

D. 5D

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

6. 0.1 मीटर फोकस-दूरी वाले काँच के एक समतलोलतल लेंस को मुख्य अक्ष के लंबवत तलों द्वारा दो बराबर भागों में

काट दिया जाता है। इस प्रकार बने नये लेंसों की फोकस दूरियों का तलों अनुपात होगा-

A. 1 : 1

B. 1 : 2

C. 2 : 1

D. 2 : $\frac{1}{2}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

7. यदि सम्पर्क में रखे दो लेंसों की फोकस दूरी क्रमशः f_1 एवं f_2 हों और संयोजन से बने लेंस की फोकस दूरी F हो तो -

A. $F = f_1 + f_2$

B. $F = f_1 \times f_2$

C. $F = \frac{f_1 \times f_2}{f_1 + f_2}$

D. $F = (f_1 + f_2) / f_1 f_2$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

8. उत्तल लेंस की फोकस दूरी ज्ञात करने की विस्थापन विधि में प्राप्त दो प्रतिबिम्बों की लम्बाइयाँ क्रमशः f_1 एवं f_2 हैं, तो वस्तु की लम्बाई होगी-

A. $\frac{I_1}{I_2}$

B. $I_1 \times I_2$

C. $\sqrt{I_1 \times I_2}$

D. $\sqrt{\frac{I_1}{I_2}}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

9. किस रंग के प्रकाश के लिए किसी उत्तल लेंस की फोकस दूरी अधिकतम होगी-

A. बैंगनी

B. लाल

C. पीला

D. नीला

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

10. अपसारी लेंस उत्पन्न करता है-

- A. हमेशा आभासी प्रतिबिम्ब
- B. हमेशा वास्तविक प्रतिबिम्ब
- C. कभी आभासी और कभी वास्तविक
- D. इनमे से कोई नहीं

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

11. यदि एक उत्तल लेंस के केन्द्रीय भाग को काले कागज से लपेट दिया जाये तो-

- A. वस्तु के दो प्रतिबिम्ब बनेंगे, एक ऊपरी भाग से और दूसरा निचले भाग से
- B. प्रतिबिम्ब का मध्य भाग अदृश्य रहेगा
- C. प्रतिबिम्ब वैसा ही बनेगा, किन्तु तीव्रता कम रहेगी
- D. कोई प्रतिबिम्ब नहीं बनेगा।

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

12. काँच का बना एक अवतल लेंस (अपसारी लेंस) उतने ही अपवर्तनांक वाले द्रव में रखा है । अवतल लेंस (अपसारी लेंस) व्यवहार करेगा -

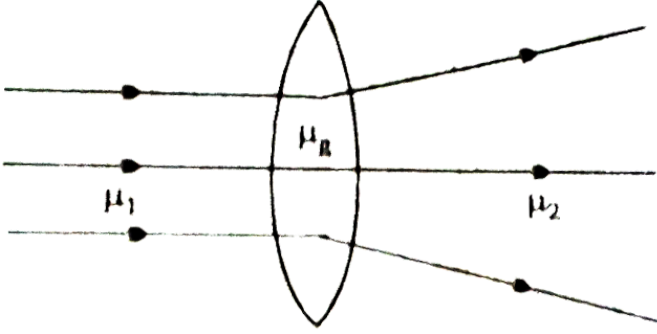
- A. अपसारी लेंस की तरह
- B. समतल स्लैव की तरह
- C. अभिसारी लेंस की तरह
- D. इनमें से कोई नहीं।

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

13. संलग्न किरण पथ सही होगा यदि -



- A. यदि $\mu_1 = \mu_2 = \mu_g$
- B. यदि $\mu_1 = \mu_2$ तथा $\mu_1 < \mu_g$
- C. यदि $\mu_1 = \mu_2$ तथा $\mu_1 > \mu_g$
- D. कभी कभी नहीं

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

14. उत्तल लेंस को लेंस के पदार्थ के अपवर्तनांक से कम अपवर्तनांक वाले द्रव में डुबाने पर उत्तल लेंस व्यवहार करेगा-

- A. अवतल लेंस की तरह
- B. उत्तल लेंस की तरह
- C. समतल प्लेट की तरह
- D. इनमें से कोई नहीं।

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

15. अवतल लेंस को लेंस के पदार्थ के अपवर्तनांक से अधिक अपवर्तनांक वाले द्रव में डूबने पर अवतल लेंस व्यवहार करेगा-

- A. अवतल लेंस की तरह
- B. उत्तल लेंस की तरह
- C. समतल प्लेट की तरह
- D. इनमें से कोई नहीं।

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

16. एक लेंस की फोकस दूरी किस रंग के लिए न्यूनतम होती है-

A. बैंगनी

B. लाल

C. पीला

D. नीला

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए

1. अवतल लेंस में रैखिक आवर्धन सदैव ____ होता है।



वीडियो उत्तर देखें

2. एक लेंस के दोनों पृष्ठों की वक्रता त्रिज्याएँ बराबर हैं यदि इसके एक पृष्ठ को घिसकर समतल कर दें तो फोकस दूरी _____ हो जाएगी



वीडियो उत्तर देखें

3. गोलीय विपथन को कम करने के लिए दूरदर्शी एवं सूक्ष्मदर्शी में अभिविशयक के रूप में _____ लेंस प्रयुक्त किया जाता है।



वीडियो उत्तर देखें

4. किसी लेंस को द्रव में डुबाने पर उसकी फोकस दूरी ___
जाती है।

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक उत्तल लेंस के द्वारा निर्मित वास्तविक प्रतिबिंब और
वस्तु के बीच की न्यूनतम दूरी लेंस की फोकस दूरी के _____
गुने के बराबर होती है।

 वीडियो उत्तर देखें

6. काँच की प्लेट की फोकस दूरी ___ होती है।



वीडियो उत्तर देखें

7. यदि वस्तु उत्तल लेंस के फोकस पर स्थित हो, तो प्रतिबिम्ब ___ पर बनता है।



वीडियो उत्तर देखें

8. किसी वास्तविक प्रतिबिम्ब में उत्पन्न दोषों को ___ कहते हैं।



वीडियो उत्तर देखें

9. अवतल लेंस द्वारा बने प्रतिबिम्ब की प्रकृति ___ होती है।



वीडियो उत्तर देखें

10. लेंस की क्षमता का मात्रक ___ है।



वीडियो उत्तर देखें

11. अवतल लेंस में रैखिक आवर्धन एक से ___ होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

12. फोकस दूरी के व्युत्क्रम को लेंस की __ कहते हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

13. लेंस निर्माता सूत्र ___ है।

 वीडियो उत्तर देखें

उचित संबंध जोड़िए

1.

सही

जोड़ें

(A) स्तम्भ 'अ'

1. लेंस की क्षमता
2. पानी से भरा फ्यूज बल्ब
3. उत्तल लेंस की आवर्धन क्षमता
4. अवतल लेंस की आवर्धन क्षमता
5. पानी में वायु का बुलबुला

स्तम्भ 'ब'

- (a) उत्तल लेंस
- (b) अवतल लेंस
- (c) डाइऑप्टर
- (d) 1 से अधिक
- (e) 1 से कम।



वीडियो उत्तर देखें

2.

सही

जोड़ें

(B) स्तम्भ 'अ'

1. गोलीय पृष्ठ से अपवर्तन का सूत्र
2. लेंस निर्माता सूत्र
3. लेंस सूत्र
4. लेंस की क्षमता
5. लेंसों का संयोजन

स्तम्भ 'ब'

- (a) $\frac{1}{f} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2}$
- (b) $\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$
- (c) $\frac{1}{f} = (\mu - 1) \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$
- (d) $\frac{\mu}{v} - \frac{1}{u} = \frac{(\mu - 1)}{R}$
- (e) $\frac{1}{f}$



वीडियो उत्तर देखें

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

1. एक अवतल दर्पण और उत्तल लेंस को पानी में डुबाने पर उनकी फोकस-दूरियों में क्या परिवर्तन होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

2. क्या लेंस का उपयोग उस माध्यम में किया जा सकता है, जिससे यह बना है ?



वीडियो उत्तर देखें

3. एक वस्तु अवतल लेंस के फोकस पर रखी है उसका प्रतिबिम्ब कहाँ बनेगा ?



वीडियो उत्तर देखें

4. लेंस में दो फोकस बिन्दु होते हैं किन्तु गोलीय दर्पण में केवल एक, क्यों ?



वीडियो उत्तर देखें

5. उत्तल लेंस का उपयोग आवर्धक की भाँति किस प्रकार करते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. किस लेंस की क्षमता धनात्मक होती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. किस लेंस की क्षमता ऋणात्मक होती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. एक लेंस की क्षमता जल में अधिक होती है या वायु में ?



वीडियो उत्तर देखें

9. फ्यूज बल्ब में पानी भरकर देखने पर किताब के अक्षर बड़े दिखाई देते हैं, क्यों ?



वीडियो उत्तर देखें

10. किसी लेंस की फोकस दूरी अपवर्तनांक से किस प्रकार सम्बन्धित है ?

 वीडियो उत्तर देखें

11. काँच के आयताकार गुटके की फोकस दूरी और क्षमता कितनी होती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

12. एक लेंस को पारदर्शी द्रव में डुबाने पर दिखाई नहीं देता है। ऐसा किस परिस्थिति में संभव है ?

 वीडियो उत्तर देखें

लघु उत्तरीय प्रश्न

1. लेंस के लिए निम्न को परिभाषित कीजिए- (i) प्रकाश केन्द्र, (ii) प्रथम एवं द्वितीय मुख्य फोकस,

 वीडियो उत्तर देखें

2. समझाइए कि किस तरह उत्तल लेंस, अभिसारी लेंस तथा अवतल लेंस, अपसारी लेंस की तरह कार्य करता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. लेंसों के लिए चिन्हों की निर्देशांक बिन्दु परिपाटी क्या है ?

इस परिपाटी के अनुसार किस लेंस की फोकस दूरी

धनात्मक एवं किस लेंस की फोकस दूरी ऋणात्मक होती है ?



वीडियो उत्तर देखें

4. एक उत्तर लेंस के सामने उसके प्रकाशिक केंद्र और

फोकस के बीच एक वस्तु रखी है। किरण आरेख खींचकर

प्रतिबिम्ब का बनना दर्शाइए। प्रतिबिम्ब की प्रकृति भी

बताइए।



वीडियो उत्तर देखें

5. समान फोकस दूरी के एक अवतल लेंस और उत्तल लेंस को सम्पर्क में रखकर लेंस युग्म बनाया गया। इस युग्म की फोकस दूरी और क्षमता कितनी होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. लेंस के आवर्धन का क्या अभिप्राय है ? इसका सूत्र लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

7. जब कोई वस्तु उत्तल लेंस के समक्ष फोकस पर रखी जाती है , प्रतिबिम्ब के बनने का किरण आरेख खींचिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

8. रैखिक आवर्धन किसे कहते हैं ? उत्तल लेंस के लिए दर्शाइये, $\frac{I}{O} = \frac{v}{u}$ जहाँ संकेतों के सामान्य अर्थ हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

9. रैखिक आवर्धन किसे कहते हैं ? उत्तल लेंस के लिए रैखिक आवर्धन का व्यंजक प्राप्त कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

10. किसी लेंस की फोकस दूरी किन-किन कारकों पर निर्भर करती है और किस प्रकार ?

 वीडियो उत्तर देखें

11. अवतल लेंस के द्वारा एक वस्तु के प्रतिबिम्ब बनने को स्पष्ट रेखाचित्र द्वारा समझाइए।

 वीडियो उत्तर देखें

12. कारण दीजिये कि लेंस को द्रव में डुबोने पर उसकी फोकस दूरी बढ़ जाती है, क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. लेंसों के द्वारा प्रतिबिम्ब की रचना के नियम क्या है ? चित्र खींचकर समझाइए ।

 वीडियो उत्तर देखें

2. किसी लेंस को द्रव में डूबने पर उसकी फोकस दूरी तथा प्रकृति पर क्या प्रभाव पड़ता है ? आवश्यक सूत्र स्थापित कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

3. क्या होता है जब लेंस को ऐसे पारदर्शी में डूबा दिया जाता है जिसका अपवर्तनांक लेंस के पदार्थ के अपवर्तनांक के बराबर होता है ?



वीडियो उत्तर देखें

4. अवतल सतह से अपवर्तनांक का सूत्र

$$\frac{\mu}{v} - \frac{1}{u} = \frac{\mu - 1}{R} \text{ निगमित कीजिये ।}$$



वीडियो उत्तर देखें

5. गोलिये सतह से प्रकाश के अपवर्तन के लिए सूत्र स्थापित कीजिए -

$$\frac{\mu}{v} - \frac{1}{u} = \frac{\mu - 1}{R}$$

 वीडियो उत्तर देखें

6. दो लेंस जिनकी फोकस दूरियाँ f_1 और f_2 है सम्पर्क में रखे गये है । यदि इस प्रकार निर्मित संयुक्त लेंस की फोकस

दूरी F हो तो सिद्ध कीजिए कि - $\frac{1}{F} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2}$

 वीडियो उत्तर देखें

7. परस्पर सम्पर्क में रखे दो पतले लेंसों के संयोग कि फोकस दूरी का सूत्र स्थापित कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

8. संयुग्मी फोकस किसे कहते हैं ? किसी लेंस के लिए सिद्ध कीजिए कि $\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$

 वीडियो उत्तर देखें

9. लेंस सूत्र $\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$ की व्युत्पत्ति कीजिए ।



 वीडियो उत्तर देखें

10. उत्तल लेंस के लिए u, v और f में सम्बन्ध बताने वाला

व्यंजक $\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$ व्युत्पन्न कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

11. किसी उत्तल गोलीय पृष्ठ के लिए निम्न सूत्र का निगमन

कीजिए-

$$\frac{\mu - 1}{R} = \frac{\mu}{v} - \frac{1}{u}$$

जहाँ संकेतों के सामान्य अर्थ हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

आंकिक प्रश्न

1. एक उत्तल लेंस की फोकस दूरी 10 सेमी है । यदि इसे 1.75 अपवर्तनांक वाले द्रव में डुबोया जाए तो इसकी फोकस दूरी तथा प्रकृति क्या होगी ? (${}_a \mu_g = 1.5$)

 वीडियो उत्तर देखें

2. एक सुई एक लेंस से 45 सेमी की दूरी पर है उसका प्रतिबिम्ब दूसरी और 90 सेमी की दूरी पर स्थित पर्दे पर

बनता है । लेंस का प्रकार तथा फोकस दूरी ज्ञात कीजिए ।

यदि सुई की लम्बाई 5 सेमी हो तो उसके प्रतिबिम्ब की लम्बाई क्या होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

3. दो पतले लेंस जिसकी क्षमताए क्रमश : + 12D , -2D है ।

एक -दूसरे के सम्पर्क में रखे गए है । इस संयोग की क्षमता ,

फोकस दूरी तथा प्रकृति ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

4. पानी ($\mu = 1.3$) के अन्दर एक वायु लेंस है जिसके प्रत्येक पृष्ठ की वक्रता त्रिज्या 10 सेमी है । लेंस की फोकस दूरी तथा प्रकृति बताइये।



वीडियो उत्तर देखें

5. एक समतल उत्तल लेंस की फोकस दूरी ज्ञात कीजिए जिसकी उत्तल पृष्ठ की वक्रता त्रिज्या 10 सेमी एवं पदार्थ का अपवर्तनांक 1.5 है ।



वीडियो उत्तर देखें

6. अपवर्तनांक 1.55 के काँच से दोनों फलकों की समान वक्रता त्रिज्या के उभयोत्तल लेंस निर्मित करते हैं। यदि 20 सेमी फोकस दूरी व लेंस निर्मित करते हैं तो अपेक्षित वक्रता त्रिज्या क्या होगी ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)