



## PHYSICS

### BOOKS - NAVBODH PHYSICS (HINDI)

#### गोलीय पृष्ठ से अपवर्तन

#### उदाहरण

1. काँच ( $\mu = 1.5$ ) के गोलीय पृष्ठ की वक्रता त्रिज्या 20 सेमी है। उसके सामने वायु में 100 सेटीमीटर की दूरी पर एक बिंदु वस्तु रखी है। प्रतिबिंब की स्थिति ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. एक उभयोत्तल लेंस के दोनो पृष्ठों की वक्रता त्रिज्याएँ समान है तथा उसके पदार्थ का अपवर्तनांक 1.55 है। यदि लेंस की फोकस दूरी 20 सेमी ही तो लेंस की वक्रता त्रिज्या ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

3. एक उत्तल लेंस का उपयोग उससे 100 सेमी दूर स्थित पर्दे पर आवर्धित प्रतिबिंब प्राप्त करने के लिए किया जाता है।

यदि आवर्धन 19 हो तो लेंस की फोकस दूरी ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. 10D और -5D क्षमता के दो लेंस संपर्क में रखे गए हैं।

(i) नए लेंस की क्षमता ज्ञात कीजिए।

(ii) किसी वस्तु को इस लेंस से कितनी दूरी पर रखा जाए

कि आवर्धन 2 का आभासी प्रतिबिंब प्राप्त हों।

 वीडियो उत्तर देखें

5. 20 सेमी फोकस दूरी का एक उत्तल लेंस और 20 सेमी वक्रता त्रिज्या का एक उत्तल दर्पण एक - दूसरे से 15 सेमी की दूरी पर समाक्षीय रखे हुए हैं। एक बिन्दु वस्तु उत्तल लेंस से 60 सेमी की दूरी पर रखी है। इस संयोजन द्वारा प्रतिबिंब निर्माण को दर्शोते हुए रेखाचित्र खींचिए। प्रतिबिंब की प्रकृति एवं स्थिति की गणना कीजिए।



**वीडियो उत्तर देखें**

6. आपको तीन लेंस  $L_1$ ,  $L_2$  और  $L_2$  दिए गए हैं। प्रत्येक की फोकस दूरी 10 सेमी है। एक वस्तु चित्र में दिखाए

अनुसार  $L_1$  के सामने 15 सेमी की दूरी पर स्थित है। अंतिम वास्तविक प्रतिबिंब  $L_3$  के फोकस  $F$  पर बनता है।  $L_1$ ,  $L_2$  और  $L_3$  के बीच प्रथकन ज्ञात कीजिए।



 वीडियो उत्तर देखें

7. 0.2 मीटर फोकस दूरी वाले उत्तल लेंस से 0.3 मीटर की दूरी पर एक बिन्दु वस्तु रखी है। चित्र में दर्शाये अनुसार इसे दो भागों में विभाजित किया गया है। जो 0.005 मीटर की दूरी पर है। प्रतिबिंब की स्थिति ज्ञात कीजिए। यदि एक से अधिक प्रतिबिंब बनते हो तो संख्या एवं उनके बीच की दूरी

ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

आंकिक उदाहरण Type A गोलीय पृष्ठ पर अपवर्तनांक पर आधारित

1. वायु में रखे किसी बिंदु स्रोत से प्रकाश काँच के किसी गोलीय पृष्ठ पर पडता है। ( $\mu = 1.5$  तथा वक्रता त्रिज्या  $= 20\text{cm}$ ) । प्रकाश स्रोत की काँच के पृष्ठ से दूरी  $100\text{cm}$  है प्रतिबिंब कहाँ बनेगा।



वीडियो उत्तर देखें

2.4 सेमी त्रिज्या के काँच के एक गोले ( $\mu = 1.5$ ) के केंद्र से 1 सेमी की दूरी पर वायु का एक बुलबुला है। यदि उसे -

(i) बुलबुले के निकट वाले पृष्ठ से (ii) बुलबुले के दूर वाले पृष्ठ से देखा जाये तो वह कहाँ दिखाई देगा।



वीडियो उत्तर देखें

आंकिक उदाहरण Type B लेंस निर्माता के सूत्र पर आधारित

1. एक उत्तल लेंस के गोलीय पृष्ठों की वक्रता त्रिज्याएँ क्रमशः 15 सेमी और 10 सेमी है यदि लेंस का अपवर्तनांक 1.5 हो , तो लेंस की फोकस दूरी ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. एक द्विउत्तल लेंस की फोकस दूरी प्रत्येक पृष्ठ की वक्रता त्रिज्या की  $\frac{2}{3}$  गुनी है लेंस के पदार्थ का अपवर्तनांक ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें



3. एक समतलावतल लेंस की वक्रता त्रिज्या 30 सेमी है। यदि पदार्थ का अपवर्तनांक 1.5 है। तो लेंस की फोकस दूरी ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक उत्तल लेंस की फोकस दूरी 2 सेमी है। यदि इस लेंस को एक द्रव में डुबाया जाये तो इसकी फोकस दूरी क्या होगी। द्रव का अपवर्तनांक 1.25 तथा काँच का अपवर्तनांक 1.5 है।

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक अभिसारी लेंस की वायु में फोकस दूरी 20 सेमी है। यह 1.6 अपवर्तनांक के पदार्थ से बना है। यदि इसे 1.3 अपवर्तनांक वाले द्रव में डुबा दिया जाए तो नई फोकस दूरी क्या होगी।

यदि लेंस को 1.8 अपवर्तनांक वाले द्रव में डुबा दिया जाए तो लेंस की प्रकृति किस प्रकार परिवर्तित होगी।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

**आंकिक उदाहरण Type C लेंस सूत्र और आवर्धन पर आधारित**

1. एक सुई एक लेंस से 45 सेमी की दूरी पर स्थित है। उसका प्रतिबिंब दूसरी ओर 90 सेमी की दूरी पर स्थित पर्दे पर बनता है। लेंस का प्रकार तथा उसकी फोकस दूरी ज्ञात कीजिए। यदि सुई की लंबाई 5.0 सेमी हो तो उसके प्रतिबिंब की लंबाई क्या होगी।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

2. एक उत्तल लेंस ( $\mu = 1.5$ ) के दोनो पृष्ठों की वकता त्रिज्याएँ समान तथा 20 सेमी है। उसके सामने 10 सेमी की

दूरी पर 5 सेमी ऊँची रखी है। प्रतिबिंब की स्थिति प्रकृति तथा आकार ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक उत्तल लेंस से वस्तु का पाँचा गुना बड़ा प्रतिबिंब बनता है। यदि वस्तु 3 सेमी पीछे हटा दी जाये तो प्रतिबिंब का आवर्धन 2 गुना रह जाता है। लेंस की फोकस दूरी तथा वस्तु की प्रारंभिक स्थिति ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक प्रकाश पुंज बिंदु P पर अभिसरित होता है। 16 सेमी फोकस दूरी का एक अवतल लेंस इस पुंज के मार्ग में P से 12 सेमी की दूरी पर स्थित है। किरण ओरख खींचिए तथा उस बिंदु की स्थिति ज्ञात कीजिए। जहाँ पर अब पुंज अभिसरित होगा।



**वीडियो उत्तर देखें**

5. एक प्रकाश पुंज बिंदु P पर अभिसरित होती है। बिंदु P से 12 सेमीकी दूरी पर अभिसरित पुंज के मार्ग में एक लेंस रख दिया जाता है। अब पुंज किस बिंदु पर अभिसरित होगी यदि

- 
- (i) लेंस उत्तल लेंस हो और उसकी फोकस दूरी 20 सेमी हो।
- (ii) लेंस अवतल लेंस हो और उसकी फोकस दूरी 20 सेमी हो



वीडियो उत्तर देखें

आंकिक उदाहरण Type D लेंस की क्षमता और लेंसों के संयोजन पर आधारित

1. एक लेंस की फोकस दूरी 200 सेमी है। उसकी क्षमता क्या होगी।

2. (I) यदि  $f = +0.5m$  है तो लेंस की क्षमता क्या है।

(ii) किसी उभयोत्तल लेंस के दो फलको की वक्रता त्रिज्याएँ 10cm और 15 cm है। उसकी फोकस दूरी 12 cm है। लेंस के काँच का अपवर्तनांक ज्ञात कीजिए।

(iii) किसी उत्तल लेंस की वायु में फोकस दूरी 20 cm है। जल में इसकी फोकस दूरी क्या है। वायु - जल का अपवर्तनांक 1.33 तथा वायु - काँच का अपवर्तनांक 1.5 है।

3. 20 सेमी फोकस दूरी का एक उत्तल लेंस 25 सेमी फोकस दूरी के अवतल लेंस के संपर्क में है। संयुक्त लेंस की फोकस दूरी ज्ञात कीजिए। इसकी क्षमता क्या होगी।



वीडियो उत्तर देखें

4. चश्मा बनाने वाला दो लेंसों को जिनकी क्षमताएँ 2.0 D और -1.25 D हैं संयोजित कर एक लेंस बनाता है। संयुक्त लेंस की क्षमता तथा फोकस दूरी ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें



5. दो पतले लेंस जिनकी क्षमताएँ क्रमशः + 12D तथा -2D है एक- दूसरे के संपर्क में रखे गये है। इस संयोज की क्षमता फोकस दूरी तथा प्रकृति बताइये।

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक वस्तु संपर्क में रखे दो समाक्षीय लेंसो से 15 सेमी की दूरी पर स्थित है। प्रत्येक लेंस की फोकस दूरी 25 सेमी है। इस संयोग से बने लेंस से प्रतिबिंब की दूरी क्या होगी जबकि

(i) दोनों लेंस अभिसारी है। (ii) दोनो लेंस अपसारी है।

 वीडियो उत्तर देखें

7. चित्र में दिए गए लेंसों के संयोजन द्वारा निर्मित प्रतिबिंब की स्थिति ज्ञात कीजिए।



उत्तर देखें

आंकिक प्रश्न प्लस

1. एक पिन उत्तल लेंस के सामने जिसकी फोकस दूरी 20 सेमी तथा पदार्थ का अपवर्तनांक 1.5 है। 10 सेमी की दूरी पर

रखी है। लेंस के पिन से दूर वाले पृष्ठ पर चॉदी की कलई की गई। इस पृष्ठ की वक्रता त्रिज्या 22 सेमी है। पिन का अंतिम प्रतिबिंब कहाँ बनेगा। प्रतिबिंब वास्तविक होगा या आभासी।



 वीडियो उत्तर देखें

2. R त्रिज्या के बेलन ( $\mu = 1.5$ ) का एक चौथाई एक टेबल पर रखा है। इससे  $mR$  दूरी पर एक बिन्दु वस्तु P रखी है। जाहँ R बेलन की त्रिज्या है।  $m$  का मान ज्ञात कीजिए ताकि P से चलकर बेलन पर आपतित होने वाली किरणें

टेबल के समांतर निर्गत हो सके।



**वीडियो उत्तर देखें**

3. पृथ्वी से 2000मीटर ऊँचाई पर वायुयान में बैठा व्यक्ति एक कैमरे से पृथ्वी का चित्र खींचता है। यदि कैमरे के लेंस की फोकस दूरी 50 सेमी तथा फिल्म का आकार  $18 \times 18$  सेमी हो तो वह अधिकतम कितने क्षेत्रफल का चित्र खींच सकता है।



**वीडियो उत्तर देखें**

4.  $+4D$  क्षमता वाले उत्तल लेंस के बायीं ओर उससे 30 सेमी की दूरी पर एक बिन्दु वस्तु O रखी है। जब इस लेंस से 50 सेमी की दूरी पर एक उत्तल दर्पण रख दिया जाता है। तो लेंस - दर्पण के इस संयोजन द्वारा बना वस्तु का प्रतिबिंब वस्तु O पर ही बनता है। उत्तल दर्पण की फोकस दूरी ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

आंकिक प्रश्न Type A गोलीय पृष्ठां के अपवर्तन सूत्र पर आधारित

1. काँच के 7 सेमी त्रिज्या वाले एक ठोस काँच के गोले के अंदर हवा का एक बुलबुला है। जो त्रिज्या की दिशा में देखने पर गोले के पृष्ठ से 5.6 सेमी दूरी दिखाई देता है। यदि काँच का अपवर्तनांक 1.5 सेमी हो तो हवा बुलबुले की वास्तविक स्थिति ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. एक उत्तल अपवर्तनांक पृष्ठ की वक्रता त्रिज्या 20 सेमी है। यह  $\frac{4}{3}$  और 1.60 अपवर्तनांक वाले दो माध्यमों को पृथक करता है। एक वस्तु पहले माध्यम  $\left(\mu = \frac{4}{3}\right)$  में पृष्ठ से

200 सेमी की दूरी पर रखी है। उसके प्रतिबिंब की स्थिति ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. काँच के एक गोले की वक्रता त्रिज्या 20 सेमी है। वायु में स्थित वस्तु का प्रतिबिंब गोले ( $\mu = 1.5$ ) के अंदर इस प्रकार बनता है कि गोले के पृष्ठ से वस्तु और उसके प्रतिबिंब की दूरी समान रहती है, गोले के पृष्ठ से वस्तु की दूरी ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

## आंकिक प्रश्न Type B लेंस निर्माता के सूत्र पर आधारित

1. 30 सेमी व्यास का एक खाली गोलीय फ्लास्क  $\frac{4}{3}$  अपवर्तनांक वाले पानी के अंदर रखा गया है। एक समांतर किरण पुंज फ्लास्क से टकराती है। यदि फ्लास्क के अंदर से देखा जाये तो किरण पुंज कहाँ फोकस होगी।



वीडियो उत्तर देखें

2. उभयोत्तल लेंस की वक्रता त्रिज्याएँ क्रमशः 1.5 सेमी और 30 सेमी है। यदि इसके पदार्थ का अपवर्तनांक 1.5 है तो उत्तल लेंस की फोकस दूरी ज्ञात कीजिए।





वीडियो उत्तर देखें

3. एक उभयावत्तल लेंस के दोनो पृष्ठों की वक्रता त्रिज्याएँ समान तथा 30 सेमी है। यदि उसके पदार्थ का अपवर्तनांक 1.5 हो तो लेंस की फोकस दूरी ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

4. एक लेंस की वायु में फोकस दूरी 20 सेमी है जल में इसकी फोकस दूरी क्या है। (वायु - जल के अपवर्तनांक 1.33 तथा वायु - काँच के लिए अपवर्तनांक =1.5 )

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक उत्तल लेंस को जिसके पदार्थ का अपवर्तनांक 1.5 है। को (i) 1.6 , (ii) 1.3 , (iii) 1.5 अपवर्तनांक वाले द्रव में डुबाया जाता है। प्रत्येक स्थिति में लेंस की फोकस ज्ञात कीजिए । वायु में लेंस की फोकस दूरी 5 सेमी ।

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक समतलोत्तल लेंस ( $\mu = 1.5$ ) के वक्र पृष्ठ की वक्रता त्रिज्या 10 सेमी है उसकी फोकस दूरी क्या होगी।

 वीडियो उत्तर देखें

7. 12 सेमी की फोकस दूरी के एक उत्तल लेंस की वक्रता त्रिज्याएँ 10 सेमी और 15 सेमी है। लेंस के पदार्थ का अपवर्तनांक ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. एक उत्तल लेंस की वायु में फोकस दूरी 15 सेमी है। यदि उसे पूर्णतः द्रव में डुबा दिया जाये तो उसकी फोकस दूरी कितनी हो जायेगी दिया है-

$${}_a\mu_w = \frac{4}{3} \text{ तथा } {}_a\mu_g = \frac{3}{2}$$

 वीडियो उत्तर देखें

## आंकिक प्रश्न Type C लेंस सूत्र और आवर्धन पर आधारित

1. एक उत्तल लेंस ( $\mu = 1.5$ ) की फोकस दूरी 0.3 मीटर है। यदि इस लेंस को पानी में डुबा दिया जाये तो इसकी फोकस दूरी कितनी होगी। पानी का अपवर्तनांक 1.33 है।

 वीडियो उत्तर देखें

2. एक उत्तल लेंस ( $\mu = 1.5$ ) के प्रत्येक पृष्ठ की वक्रता त्रिज्या 15 सेमी है। उसके सामने 15 सेमी की दूरी पर वस्तु रखी जाती है उसके प्रतिबिंब की स्थिति ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

3. एक अभिसारी लेंस की फोकस दूरी 15 सेमी हैं। उसके सामने वस्तु को कहाँ रखा जाये कि उसका दुगुना बड़ा वास्तविक प्रतिबिंब बने ।



वीडियो उत्तर देखें

4. 15सेमी फोकस दूरी वाले उत्तल लेंस के सामने वस्तु कहाँ रखी जाये कि वस्तु का आभासी और दुगुना बडा प्रतिबिंब बने।

 वीडियो उत्तर देखें

5. 9 सेमी फोकस दूरी के उत्तल लेंस के सामने वस्तु को कहाँ रखी जाये कि उसका 1.5 गुना बडा प्रतिबिंब बने।

 वीडियो उत्तर देखें

6. 20 सेमी फोकस दूरी का एक उत्तल लेंस उससे 25 सेमी की दूरी पर स्थित एक वस्तु का प्रतिबिंब बनाता है प्रतिबिंब की स्थिति तथा आवर्धन ज्ञात कीजिए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

7. 10 सेमी फोकस दूरी के एक उत्तल लेंस के सामने 15 सेमी की दूरी पर एक वस्तु रखी है। यदि वस्तु की लंबाई 5 सेमी हो तो प्रतिबिंब की प्रकृति, स्थिति तथा आकार ज्ञात कीजिए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

# आंकिक प्रश्न Type D लेंस की क्षमता और लेंसों के संयोग पर आधारित

1. एक अवतल लेंस की फोकस दूरी 20 सेमी है। उसके सामने 10 सेमी की दूरी पर स्थित प्रतिबिंब की स्थिति, आवर्धन एवं प्रकृति ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2.  $-1.5D$  और  $+2.75D$  क्षमता के दो लेंस एक - दूसरे के संपर्क में रखे गये हैं। इस संयोजन की फोकस दूरी ज्ञात कीजिए।



 वीडियो उत्तर देखें

3. दो पतले लेंस एक - दूसरे के संपर्क में रखे गये हैं। संयोजन से बन लेंस की फोकस दूरी 80 सेमी है। यदि एक लेंस की फोकस दूरी 20 सेमी हो तो दूसरे लेंस की फोकस दूरी ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. 10 सेमी और - 5 सेमी फोकस दूरी के दो लेंस एक - दूसरे के संपर्क में रखे गये हैं। संयोजन से बने लेंस की

फोकस दूरी तथा क्षमता ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

5.  $+15D$  और  $-10D$  क्षमता वाले दो लेंस एक - दूसरे के संपर्क में रखे गये हैं। इस संयोजन से बने लेंस की फोकस दूरी क्या होगी। यदि 3 सेमी आकार की एक वस्तु इस संयुक्त लेंस से 30 सेमी की दूरी पर हो तो प्रतिबिंब की स्थिति तथा आकार ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

6. एक उत्तल लेंस की क्षमता  $+10D$  है। जब इसे एक द्रव में डुबा दिया जाता है। तो यह 50 सेमी फोकस दूरी वाले अवतल लेंस की तरह कार्य करता है। यदि लेंस के पदार्थ का अपवर्तनांक 1.5 हो तो द्रव का अपवर्तनांक ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

7. एक अवतल लेंस 20 सेमी फोकस दूरी वाले उत्तल लेंस के संपर्क में है। यह संयोग 50 सेमी फोकस दूरी वाले उत्तल लेंस की तरह कार्य करता है। अवतल लेंस की क्षमता ज्ञात कीजिए।





वीडियो उत्तर देखें

8. 10 सेमी और 20 सेमी फोकस दूरी के क्रमशः एक अवतल लेंस और उत्तल लेंस को संपर्क में रखकर एक संयुक्त लेंस बनाया जाता है। इस लेंस से 10 सेमी की दूरी पर रखी एक वस्तु के प्रतिबिंब की स्थिति तथा आवर्धन ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

बोधात्मक प्रश्न

1. एक अवतल दर्पण और उत्तल लेंस को पानी के भीतर रखने पर उनकी फोकस दूरी में क्या परिवर्तन होगा।

 वीडियो उत्तर देखें

2. काँच के आयाताकार गुटके की फोकस दूरी और क्षमता कितनी होती है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक लेंस को पानी में डुबाया जाता है। उसकी फोकस दूरी और क्षमता पर क्या प्रभाव पड़ेगा।

 वीडियो उत्तर देखें

4. क्या लेंस का उपयोग उस माध्यम में किया जा सकता है। जिसमें यह बना है।

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक वस्तु अवतल लेंस के फोकस पर रखी हो। उसका प्रतिबिंब कहाँ बना ।

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक लेंस की क्षमता वायु में अधिक होती है। या जल में।

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

8. एक लेंस की जिसके पदार्थ का अपवर्तनांक  $\mu$  है।  $\mu$  अपवर्तनांक वाले द्रव में डुबा दिया जाता है। निम्न परिस्थितियों में लेंस किस प्रकार व्यवहार करेगा।

(i)  $\mu' > \mu$ , (ii)  $\mu' < \mu$ , (iii)  $\mu' = \mu$

 वीडियो उत्तर देखें

9. संपर्क में रखे एक उत्तल लेंस और अवतल लेंस युग्म कब अभिसारी लेंस की तरह और अब अपसारी लेंस की तरह



कार्य करता है।



वीडियो उत्तर देखें

10. फ्यूज बल्ब में पानी भरकर देखने पर अक्षर बड़े दिखाई देते हैं। क्यों।



वीडियो उत्तर देखें

11. किसी लेंस की दोनो फोकस दूरी दूरियाँ कब समान होती हैं।



वीडियो उत्तर देखें

12. उत्तल लेंस को द्रव कार्बन डाइ- ऑक्साइड में डुबाने पर उसकी स फोकस दूरी और प्रकृति में क्या परिवर्तन होगा।

 वीडियो उत्तर देखें

## बोधात्मक प्रश्न प्लस

1. दिए गए चित्र में कौन - सा कथन सत्य है-

(i)  $\mu_g = \mu_m$  या (ii)  $\mu_g > \mu_e$  या (iii)  $\mu_g < \mu_m$



उत्तर देखें

2. दिए गए चित्र में कौन - सा कथन सत्य है-

(i)  $\mu_g = \mu_m$  या (ii)  $\mu_g > \mu_m$  या (iii)  $\mu_g < \mu_m$



उत्तर देखें

3. एक अवतल लेंस के पदार्थ का अपवर्तनांक  $\mu_1$  है। इसे  $\mu_2$  अपवर्तनांक वाले द्रव में डुबाया गया है। यदि लेंस पर समांतर प्रकाश पुंज आपतित हो तो निर्गत स्थितियों में निर्गत प्रकाश के

पथ का अनुरेखन कीजिए-

(i)  $\mu_2 = \mu_1$  (ii)  $\mu_2 > \mu_1$  तथा (iii)  $\mu_2 < \mu_1$

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि एक उत्तल लेंस का आधा भाग ढेक दिया जाये तो बनने वाले प्रतिबिंब पर क्या प्रभाव पड़ेगा। उसकी फोकस दूरी किस प्रकार प्रभावित होगी।

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक उत्तल लेंस मोमबती का प्रतिबिंब पर्दे पर बनाता है।

प्रतिबिंब पर क्या प्रभाव पड़ेगा यदि -

(i) लेंस के आधे भाग पर काला रंग पोत दिया जाये ।

(ii) लेंस के बीच भाग में काला रंग पोत दिया जाये ।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

6. एक समरूप अभयोत्तल लेंस की चित्र (b) को भाँति दो भागों में विभक्त करके चित्र (c) की भाँति संयोजित किया जाता है।

यदि मूल लेंस की फोकस दूरी हो तो संयुक्त लेंस की फोकस

दूरी कितनी होगी।



उत्तर देखें

7. संलग्न चित्र में A एक उत्तल लेंस है जो तीन पदार्था (अपवर्तनांक भिन्न- भिन्न) से मिलकर बना है। उसके मुख्य अक्ष पर एक बिन्दुवत वस्तु रखी है उसके कितने प्रतिबिंब बनेगे।



उत्तर देखें

8. संलग्न चित्र में एक उत्तल लेंस प्रदर्शित है जो दो विभिन्न पारदर्शी माध्यमों से निर्मित है। उसके मुख्य अक्ष पर एक बिंदुवत वस्तु रखी है। वस्तु के कितने प्रतिबिंब बनेंगे।



 उत्तर देखें

9. संलग्न चित्र में AB एक लेंस है। उसकी प्रकृति क्या होगी।



 उत्तर देखें

10. संलग्न चित्र में लेंस AB की प्रकृति बताइये। ,



उत्तर देखें

11. संलग्न चित्र में AB एक लेंस है उसकी प्रकृति ज्ञात कीजिए।



उत्तर देखें

बहुविकल्पीय प्रश्न प्लस



1. किसी गोलीय पृष्ठ की वक्रता त्रिज्या  $R$  तथा अपवर्तनांक  $\mu$  है।

यदि एक वस्तु को इससे  $u$  दूरी पर रखने पर उसका प्रतिबिंब  $v$

दूरी पर बने तो संबंध  $\frac{\mu - 1}{R} = \frac{\mu}{v} - \frac{1}{u}$  सही होगा-

A. केवल उत्तल पृष्ठ के लिए

B. केवल अवतल पृष्ठ के लिए

C. अवतल और उत्तल दोनों पृष्ठ के लिए

D. इनमें से कोई नहीं।

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

2. एक उत्तल लेंस  $\left(\mu = \frac{3}{2}\right)$  की वायु फोकस दूरी 15 सेमी है। यदि इसे पानी  $\left(\mu = \frac{4}{2}\right)$  में डुबा दिया जाये तो उसकी फोकस दूरी होगी-

A. 15 सेमी

B. 10 सेमी

C. 30 सेमी

D. 60 सेमी

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

3. 84 सेमी फोकस दूरी के एक उत्तल लेंस को 12 सेमी फोकस दूरी के एक अवतल लेंस के साथ रखा जाता है। संयुक्त लेंस की क्षमता है।

A.  $\frac{25}{24}$

B.  $\frac{25}{18}$

C.  $\frac{50}{7}$

D.  $\frac{40}{7}$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

4. जब 1.47 अपवर्तनांक वाले काँच के उभयोत्तल लेंस को किसी द्रव में उबाया जाता है। तब वह काँच समतल शीट की तरह कार्य करता है। इसका अर्थ है कि द्रव का अपवर्तनांक है-

- A. काँच के अपवर्तनांक के बराबर
- B. एक से कम
- C. काँच के अपवर्तनांक से अधिक
- D. काँच के अपवर्तनांक से कम ।

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

5. एक समतल उत्तल लेंस को एक समतल अवतल लेंस के साथ संयोजित किया गया है। विभिन्न पदार्थों जिनके अपवर्तनांक क्रमशः  $\mu_1$  और  $\mu_2$  हैं से बने हैं। तथा लेंसों के वक्र तल की वक्रता त्रिज्याएँ  $R$  हैं। तब इस संयोजन की फोकस दूरी है-

A.  $\frac{R}{2(\mu_1 + \mu_2)}$

B.  $\frac{R}{2(\mu_1 - \mu_2)}$

C.  $\frac{R}{\mu_1 - \mu_2}$

D.  $\frac{2R}{\mu_2 - \mu_3}$

**Answer: C**

6. काँच  $\left(\mu_g = \frac{3}{2}\right)$  के दो सर्वसम समोत्तल लेसो के प्रत्येक की फोकस दूरी  $f$  है। इनको संपर्क में रखकर इनके बीच के रिक्त स्थान को जल  $\left(\mu_w = \frac{4}{3}\right)$  से भर दिया जाता है। इस प्रकार बने संयोजन की फोकस दूरी होगी-

A.  $\frac{3f}{4}$

B.  $\frac{f}{3}$

C.  $f$

D.  $\frac{4f}{3}$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

7. लेंस के सामने 2.4 मी दूर एक वस्तु लेंस के पीछे से 12 सेमी दूर एक फिल्म पर स्पष्ट प्रतिबिंब बनाता है। अपवर्तनांक 1.5 वाली 1 सेमी मोटी काँच की प्लेट को लेंस और फिल्म के बीच इस प्रकार रखते हैं। कि प्लेट के समांतर पृष्ठ फिल्म के समांतर रहें। वस्तु को अब लेंस से कितनी दूर स्थानांतरित किया जाए कि उसका स्पष्ट प्रतिबिंब फिल्म पर बने-

**A. 7.2 मी**

B. 2.4 मी

C. 3.2 मी

D. 5.6 मी

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**8.** एक समतल उत्तल लेंस का व्यास 6 सेमी है। और केन्द्र पर मोटाई 3 मिमी है। यदि लेंस के पदार्थ में प्रकाश की चाल  $2 \times 10^8$  मी / से हो तो लेंस की फोकस दूरी है।



A. 15 सेमी

B. 20 सेमी

C. 30 सेमी

D. 10 सेमी

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

9. क्रॉउन काँच  $\left(\mu = \frac{3}{2}\right)$  से बने एक पतले उत्तल लेंस की फोकस दूरी  $f$  है जब इसे अपवर्तनांक  $\frac{4}{3}$  एवं  $\frac{5}{3}$  वाले दो

विभिन्न द्रवों में मापा जाता है। तब फोकस दूरी क्रमशः  $f_1$  और  $f_2$  है। फोकस दूरियों के बीच सही संबंध है।

A.  $f_1 = f_2 < f$

B.  $f_1 > f$  और  $f_2$  ऋणात्मक हो जाता है।

C.  $f_2 > f$  और  $f_1$  ऋणात्मक हो जाता है।

D.  $f_1, f_2$  दोनों ऋणात्मक हो जाते हैं।

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

10. एक फिल्म प्रक्षेपित  $100 \text{ सेमी.}^2$  फिल्म की पट्टी को पर्दे पर आवर्धित करता है। यदि रैखिक आवर्धन 4 हो तो पर्दे पर फिल्म का क्षेत्रफल होगा-

A.  $1600 \text{ सेमी.}^2$

B.  $400 \text{ सेमी.}^2$

C.  $800 \text{ सेमी.}^2$

D.  $200 \text{ सेमी.}^2$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

11. चित्र में दर्शाये अनुसार वायु का एक लेंस जिसके प्रत्येक पृष्ठ की वक्रता त्रिज्या 10 सेमी है काँच ( $\mu = 1.5$ ) के बेलन में है। लेंस की फोकस दूरी तथा प्रकृति होगी।



- A. 15 सेमी अवतल
- B. 15 सेमी , उत्तल
- C. अनंत , न उत्तल और न ही अवतल
- D. 0. अवतल

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

12. 50 सेमी फोकस दूरी के एक उत्तल लेंस द्वारा द्ररस्थ वस्तु का प्रतिबिंब बनाया जाता है। यदि वस्तु लेंस पर 1 मिली रंडियन कोण अंतरित करती हो तो प्रतिबिंब का आकार होगा-

A. 5 मिमी

B. 1 मिमी

C. 0.5 मिमी

D. 0.1 मिमी

**Answer: C**



13. काँच ( $\mu = 1.5$ ) से बने हुए एक उभयोत्तस लेंस के प्रत्येक पृष्ठ की वक्रता त्रिज्या 20 सेमी है। लेंस के अक्ष के समांतर आपतित किरणे  $d$  दूरी पर अभिसरित होती है। तब -

A.  $d = 10$  सेमी

B.  $d = \frac{20}{3}$  सेमी

C.  $d = 40$  सेमी

D.  $d = 20$  सेमी

**Answer: D**

14. एक पतले लेंस की फोकस दूरी  $f$  तथा इसके द्वारा का व्यास  $d$  है। यह  $1$  घुति का प्रतिबिंब बनाता है। यदि द्वारक के केन्द्रीय भाग को  $\frac{d}{2}$  व्यास तक अपारदर्शी कागज से ढँक दिया जाये तो फोकस दूरी तथा प्रतिबिंब की घुति क्रमशः होगी-

A.  $\frac{1}{2}f, \frac{1}{2}1$

B.  $f, \frac{1}{4}1$

C.  $\frac{1}{2}f, \frac{1}{4}1$

D.  $f, \frac{3}{4}1$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**15.**  $f$  फोकस दूरी वाले एक समतलोत्तल लेंस के समतल पृष्ठ पर कलाई कर देने पर वह व्यवहार करेगा-

- A. एक समतल दर्पण की भाँति
- B.  $2f$  फोकस दूरी वाले एक उत्तल दर्पण की भाँति
- C.  $\frac{f}{2}$  फोकस दूरी वाले एक अवतल दर्पण की भाँति
- D. इनमें से किसी की भाँति नहीं ।



**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**16.** 0.1 मीटर फोकस दूरी वाले काँच के एक सम उत्तल लेंस को मुख्य अक्ष के लंबवत तल द्वारा दो बराबर भागों के काट दिया जाता है। इस प्रकाश बन नये लेसों की फोकस दूरियों का अनुपात है।



A. 1 : 1

B. 1 : 2

C. 2:1

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

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

17.  $\mu$  अपवर्तनांक का एक लेंस  $\mu'$  अपवर्तनांक के एक द्रव में डाला जाता है। यदि वायु में लेंस की फोकस दूरी  $f$  हो तो द्रव में लेंस की फोकस दूरी होगी-

A. 
$$\frac{f\mu'(\mu - 1)}{\mu - \mu'}$$

B.  $\frac{-f(\mu - \mu)}{\mu(\mu - 1)}$

C.  $\frac{\mu(\mu - 1)}{f(\mu - \mu)}$

D.  $\frac{f\mu' \mu}{\mu - \mu}$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**18.** एक सम उत्तल लेंस को उसके मुख्य अक्ष के उंबवत दो समान भागों के काटा जाता है। मूल लेंस की क्षमता 4D हो तो प्रत्येक भाग की क्षमता होगी-

A.  $2D$

B.  $3D$

C.  $4D$

D.  $5D$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**19.**  $4D$  क्षमता का एक उत्तल लेंस और  $3D$  क्षमता का एक अवतल लेंस एक - दूसरे के संपर्क में रखे गये हैं। इस संयोग की तुल्य क्षमता होगी-

A.  $1D$

B.  $\frac{3}{4}D$

C.  $7D$

D.  $\frac{4}{3}D$

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

20. सूर्य का व्यास  $1.4 \times 10^9$  मीटर तथा पृथ्वी से उसकी दूरी  $10^{11}$  मीटर है। 12 मीटर फोकस दूरी के द्वारा उसका वास्तविक प्रतिबिंब बनाया जाता है। प्रतिबिंब का व्यास होगा-

A. 0.7 सेमी

B. 1.4 सेमी

C. 2.8 सेमी

D. शून्य (अर्थात बिन्दु प्रतिबिंब )

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**21.  $6D$  और  $-2D$  क्षमता के दो लेंसो को संयोजित कर एक अकेला लेंस बनाया जाता है। 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**

**22.** एक 25 सेमी परिमाण की फोकस दूरी के अपसारी लेंस को एक 20 सेमी परिणाम की फोकस दूरी के अभिसारी लेंस से 15

सेमी दूर रख गया है। समांतर प्रकाश पुंज अपसारी लेंस पर आपतित होता है। परिणामी प्रतिबिंब होगा-

- A. वास्तविक और अभिसारी लेंस से 40 सेमी दूर
- B. आभासी और अभिसारी लेंस से 40 सेमी दूर
- C. वास्तविक और अपसारी लेंस 40 सेमी दूर
- D. वास्तविक और अभिसारी लेंस से 6 सेमी दूरी पर

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**



23. 20 सेमी फोकस दूरी वाले समतलोत्तल लेंस के समतल पृष्ठ पर पॉलिश कर दिया गया है। यह किस फोकस दूरी के किस दर्पण की भाँति व्यवहार करेगा-

- A. उत्तल  $f= 20$  सेमी
- B. अवतल  $f= 20$  सेमी
- C. उत्तल  $f= 10$  सेमी
- D. अवतल  $f= 10$  सेमी

**Answer: D**

 वीडियो उत्तर देखें

24. संलग्न किरण पथ सही होगा-



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 भी नहीं

**Answer: C**



**उत्तर देखें**

25. लेंस से उत्पन्न रेखीय आवर्धन  $m$  और प्रतिबिंब की दूरी  $v$  के मध्य ग्राफ प्रदर्शित किया गया है। सही ग्राफ चुनिए-

A. 

B. 

C. 

D. 

**Answer: C**



**उत्तर देखें**

26. एक उत्तल लेंस चित्रानुसार चार पदार्थों से बना है। उसके मुख्य अक्ष पर स्थित वस्तु के कितने प्रतिबिंब बनेगे-



A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

**Answer: D**



**उत्तर देखें**

27. एक उत्तल लेंस चित्र में दर्शाये अनुसार दो पदार्था से बना है।  
उसके मुख्य अक्ष पर स्थित किसी वस्तु के कितने प्रतिबिंब  
बनेगे-

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

28. 1.5 अपवर्तनांक वाले उत्तल लेंस के बायीं ओर  $\mu_1$  अपवर्तनांक का माध्यम और दायीं ओर  $\mu_2$  अपवर्तनांक का माध्यम है। लेंस पर समांतर किरणें आपतित होती हैं। जो बिना विचलन के समांतर निर्गत हो जाती हैं। तब लेंस के सापेक्ष  $\mu_1$  और  $\mu_2$  के मान होंगे-

A. 1.5 और 1.5

B. 1.5 से कम (प्रत्येक )

C. 1.5 से अधिक और 1.5 से अधिक

D. 1 और 1.

**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

29. चित्र में उत्तल लेंस के लिए  $u$  और  $v$  के बीच ग्राफ प्रदर्शित है। इनमें से कौन - सा ग्राफ सही है।

A. 

B. 

C. 

D. 

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

**30.** 30 सेमी वक्रता त्रिज्या तथा 1.5 अपवर्तनांक के किसी समतलोत्तल लेंस के वक्रता पृष्ठ का रजतन किया गया है। अब इस लेंस का उपयोग किसी वस्तु का प्रतिबिंब बनाने में किया जाता है। इस लेंस से वस्तु को कितनी दूरी पर रखे कि वस्तु का उसी आमाप का प्रतिबिंब बने-

- A. 20 सेमी
- B. 80 सेमी
- C. 60 सेमी
- D. 30 सेमी



**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**31.** किसी काँच ( $\mu = 1.5$ ) के पतले लेंस की वायु में प्रकाशिक क्षमता  $-5D$  है। अपवर्तनांक 1.6 के द्रव माध्यम में इस लेंस की प्रकाशिक क्षमता होगी-

A.  $-1D$

B.  $1D$

C.  $-25D$

D.  $25D$

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

**32.** एक विधार्थी एक उत्तल लेंस की फोकस दूरी की माप करता है। यदि पिन की दूरी  $u$  तथा प्रतिबिंब पिन की दूरी  $v$  हो तो  $u$  और  $v$  के बीच खींचा गया ग्राफ निम्नानुसार दिखाई देगा-

A. 

B. 

C. 

D. 

Answer: D



उत्तर देखें

33. एक प्रकाशीय प्रयोग में वास्तुपिन की स्थिति को स्थिर रखते हुए एक विद्यार्थी उत्तल लेंस की स्थिति को परिवर्तित करता है और प्रत्येक स्थिति के लिए वास्तविक स्पष्ट प्रतिबिंब हेतु पर्दे की व्यवस्था करता है। लेंस से वस्तु की दूरी  $u$  और प्रतिबिंब की दूरी  $v$  के बीच ग्राफ दोनो अक्षों पर एक समान पैमाना लेकर ग्राफ खींचता है। मूलबिंदु से गुजरने वाली सरल रेखा जो कि  $X -$  अक्ष से  $45^\circ$  का कोण बनाती है। प्रायोगिक वक्र से  $P$  पर मितली है।  $P$  के निर्देशांक है।

A.  $\left(\frac{f}{2}, \frac{f}{2}\right)$

B.  $(f, f)$

C.  $(4f, 4f)$

D.  $(2f, 2f)$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**34.** 20 सेमी फोकस दूरी के उत्तल लेंस से 30 सेमी की दूरी पर एक दीप्त वस्तु रखी है। उत्तल लेंस के दूसरी ओर लेंस से

कितनी दूरी पर 10 सेमी वक्रता त्रिज्या का एक उत्तल दर्पण रखे ताकि वस्तु का सीधा प्रतिबिंब वस्तु से ही संपाती हो-

A. 12 सेमी

B. 30 सेमी

C. 50 सेमी

D. 60 सेमी

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

35. एक समतल उत्तल लेंस 1.6 अपवर्तनांक वाले पदार्थ से बना है। लेंस के वक्रपृष्ठ की त्रिज्या 60 सेमी है। लेंस की फोकस दूरी होगी-

A. 50 सेमी

B. 100 सेमी

C. 200 सेमी

D. 400 सेमी

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

36. एक समतल उत्तल लेंस अपवर्तनांक  $\mu = 1.5$  वाले पदार्थ से बना है लेंस के वक्रपृष्ठ की त्रिज्या 20 सेमी है। यदि इसके समतल पृष्ठ चाँदी की कलई कर दी जाये तो चाँदी की कलई वाले इस लेंस फोकस दूरी होगी-

A. 10 सेमी

B. 20 सेमी

C. 40 सेमी

D. 80 सेमी

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

37. एक बल्ब दीवार पर लगा है। इसका समान आकार का प्रतिबिंब एक समांतर दूसरी दीवार पर प्राप्त करने की लिए एक उत्तल लेंस प्रयुक्त किया जाता है। यह लेंस दूसरी दीवार से  $d$  दूरी आगे स्थित है। उत्तल लेंस की फोकस दूरी होगी-

A. केवल  $\frac{d}{4}$

B. केवल  $\frac{d}{2}$

C.  $\frac{d}{4}$  से अधिक एवं  $\frac{d}{2}$  से कम

D.  $\frac{d}{4}$  से कम



**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**38.** एक दि - उत्तल लेंस को दो भागों में काटा गया है -

(i) XOX के अनुदिश और (ii) YOY के अनुदिश यदि  $f$ ,  $f'$  और  $f''$

तीनों स्थितियों लेंस की फोकस दूरियाँ है। तो निम्न में से कौन-

सा संबंध सही है। -



A.  $f' = f: f' = f$

B.  $f' = 2f, f' = 2f$

C.  $f' = f, f' = 2f$

D.  $f' = 2f, f' = f$

**Answer: C**



**उत्तर देखें**

**39.** 25 सेमी की समान फोकस दूरी के उत्तल और अवतल लेंसो को जोडकर प्राप्त लेंस स संयोजन की शक्ति डाइऑप्टर में होगी-

A. 25

B. 50

C. अनंत

D. शून्य

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**40.**  $f_1$  और  $f_2$  फोकस दूरियों के दो पतले लेंस अक्षीय रूप से जोड़े हुए इस युग्म की शक्ति होगी-

A.  $\sqrt{\frac{f_1}{f_2}}$

B.  $\sqrt{\frac{f_2}{f_1}}$

C.  $\frac{f_1 + f_2}{2}$

D.  $\frac{f_1 + f_2}{f_1 f_2}$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**41.** बिंदु आकार की एक वस्तु O एक उत्तल लेंस के मुख्य अक्ष पर बाँयी ओर 40 सेमी की दूरी पर रखी है लेंस का व्यास 10 सेमी तथा फोकस दूरी 20 सेमी है। है। यदि आँख लेंस के दायी

और 60 सेमी दूरी पर मुख्य अक्ष से नीचे  $h$  दूरी पर रखी जाये  
तो प्रतिबिंब देखने के लिए  $h$  का अधिकतम मान होगा -

- A. 0 सेमी
- B. 15 सेमी
- C. 2.5 सेमी
- D. 10 सेमी

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

42. अभिसरित किरणों का एक पुज लेंस पर आपतित होता है। लेंस के विपरीत दिशा में गुजरने के बाद लेंस से 15 सेमी की दूरी पर मिलती है। जब लेंस को हटा दिया जाता है। तो किरणें जहाँ मिलेगी वह लेंस की ओर 5 सेमी खिसक जाता है लेंस की फोकस दूरी है।

A. – 10 सेमी

B. 20 सेमी

C. – 30 सेमी

D. 5 सेमी

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

43. एक लेंस वायु मे अभिसारी लेंस तथा पानी में अपसारी लेंस की तरह कार्य करता है। लेंस के पदार्थ का अपवर्तनांक होगा-

- A. पानी के बराबर
- B. पानी से कम
- C. पानी से अधिक
- D. कुद कहा नही जा सकता ।

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

44. जब प्रकाश तरंग वायु तथा काँच की संधि पर परावर्तित होती है तो परावर्तित तरंग की कला में परिवर्तन होगा-

A. शून्य

B.  $\frac{\pi}{2}$

C.  $\pi$

D. अनंत

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें



45. आँख का एक विशेषज्ञ एक व्यक्ति को 40 cm फोकस दूरी के उत्तल लेस तथा 25 cm फोकस दूरी के अवतल लेस के संयोजन से बने चश्मा पहनने की सलह देता है। इस लेस संयोजन की क्षमता होगी-

A.  $+1.5D$

B.  $-1.5D$

C.  $+6.67D$

D.  $-6.67D$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

46. एक उत्तल लेंस में नीले प्रकाश के स्थान पर जब एकवर्णी लाल प्रकाश का उपयोग किया जाता है। तब उसकी फोकस दूरी

-

A. बढ़ जायेगी

B. घट जायेगी

C. अपरिवर्तित रहेगी

D. प्रकाश के रंग पर निर्भर नहीं करती ।

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

47. एक दि- उत्तल लेंस की फोकस दूरी 20 सेमी है 12 सेमी ऊँचाई का एक बिम्ब लेंस से 30 सेमी दूरी पर स्थित है। तब प्रतिबिंब की स्थिति तथा ऊँचाई निम्न में से कौन- सा विकल्प उत्तम रूप से प्रदर्शित करता है।

A. काल्पनिक ऊपर की ओर , ऊँचाई =0.5 सेमी

B. वास्तविक उल्टा ऊँचाई =4 सेमी

C. वास्तविक , उल्टा , ऊँचाई =1 सेमी

D. काल्पनिक , ऊपर की ओर , ऊँचाई =1 सेमी

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

## अभ्यासार्थ प्रश्न A बहुविकल्पीय प्रश्न

1. एक वस्तु किसी उत्तल लेंस के सामने  $2F$  एवं अनंत के बीच रखी है। उसका प्रतिबिंब बनेगा।

- A. आभासी , सीधा और वस्तु से बड़ा
- B. वास्तविक ,उल्टा और वस्तु से छोटा
- C. वास्तविक ,उल्टा और वस्तु से छोटा

D. वास्तविक ,उल्टा और वस्तु के आकार का

**Answer: C**

 वीडियो उत्तर देखें

2. क्राउन काँच ( $\mu = 1.52$ ) का उत्तल लेंस की तरह कार्य करेगा यदि निम्न में डुबा दिया जाये-

A. पानी ( $\mu = 1.33$ )

B. द्रव ( $\mu = 1.52$ )

C. कार्बन डाइऑक्साइड ( $\mu = 1.66$ )

D. इनमें से कोई नहीं।

**Answer: C**



**उत्तर देखें**

3. काँच का बना एक उत्तल लेंस उतने ही अपवर्तनांक के द्रव में रखा गया है। वह व्यवहार करेगा -

A. उत्तल लेंस की तरह

B. अवतल लेंस की तरह

C. काँच के गुटके की तरह

D. इनमें से कोई नहीं

**Answer: C**

 वीडियो उत्तर देखें

4. 20 सेमी फोकस दूरी का एक उत्तल लेंस 30 सेमी फोकस दूरी के एक अवतल लेंस के संपर्क में रखा गया है। इस संयोजन की क्षमता होगी-

A.  $+1.67D$

B.  $-1.67D$

C.  $+ 8.33D$

D.  $- 8.33D$

**Answer:**



**वीडियो उत्तर देखें**

**5. अपसारी लेंस द्वारा बनता है।**

A. सदैव वास्तविक प्रतिबिंब

B. सदैव आभासी प्रतिबिंब



C. वास्तविक या आभासी प्रतिबिंब बनेगा जो वस्तु की

स्थिति पर निर्भर करेगा।

D. इनमें से कोई नहीं।

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

6.  $f_1$  और  $f_2$  फोकस दूरी के दो लेंस एक – दूसरे के संपर्क में रखे गये हैं। संयुक्त लेंस की फोकस दूरी होगी-

A.  $f_1 \times f_2$

B.  $f_1 \times f_2$

C.  $\frac{f_1 \times f_2}{f_1 f_2}$

D.  $\frac{f_1 f_2}{f_1 + f_2}$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

7. एक समतल उत्तल लेंस की वक्रता त्रिज्या 12 सेमी तथा अपवर्तनांक 1.5 है लेंस की फोकस दूरी होगी-

A. 12 सेमी

B. 15 सेमी

C. 24 सेमी

D. 30 सेमी

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**8. एक लेंस की फोकस दूरी किस रंग के लिए न्यूनतम होगी ।**

A. बेगनी

B. लाल

C. पीला

D. नीला

**Answer: a**

 वीडियो उत्तर देखें

**अभ्यासार्थ प्रश्न B रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए**

1. एक उत्तल लेंस की फोकस दूरी 20 सेमी है। उसकी क्षमता  
..... डाइऑप्टर होगी।

 वीडियो उत्तर देखें

2. लेंस की क्षमता का मात्रक ..... है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. परिपाटी के अनुसार लेंस की ..... फोकस दूरी को उसकी फोकस दूरी कहते हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

4. फोकस दूरी के व्युत्क्रम की लेंस की ..... कहते हैं।



वीडियो उत्तर देखें

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



वीडियो उत्तर देखें

6. एक लेंस को ..... अपवर्तनांक वाले द्रव में डुबाने पर वह  
एक पारदर्शी समांतर प्लेट की तरह कार्य करेगा।



वीडियो उत्तर देखें

7. लेंस निर्माता का सूत्र ..... है।

 वीडियो उत्तर देखें

8. अवतल लेंस में रैखिक आवर्धन ..... होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

9. समतल काँच के प्लेट की फोकस दूरी ..... होती हैं

 वीडियो उत्तर देखें

10. जल के अंदर वायु का बुलबुला ..... लेंस की तरह कार्य करता है।

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यासार्थ प्रश्न C सत्य असत्य बताइए

1. जो किरण लेंस के प्रकाशिक केंद्र से होकर गुजरती है। वह बिना विचलन के सीधे निकल जाती है।

 वीडियो उत्तर देखें



2. किसी लेंस की द्रव में डुबाने पर उसकी क्षमता बढ़ जाती है।



वीडियो उत्तर देखें

3. उत्तल लेंस में वस्तु का प्रतिबिंब सदैव वास्तविक बनता है।



वीडियो उत्तर देखें

4. यदि समान फोकस दूरी वाले एक उत्तल लेंस और अवतल लेंस को संपर्क में रखा जाये तो यह संयोजन एक पारदर्शी समांतर प्लेट की तरह कार्य करेगा।



वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

5. जिस लेंस की फोकस दूरी 1 सेमी होती है। उसकी क्षमता 1 डाइऑप्टर होती है।

 वीडियो उत्तर देखें

6. लेंस द्वारा उत्पन्न रैखिक आवर्धन का सूत्र  $m = \frac{-v}{u}$  है।

 वीडियो उत्तर देखें

7. लेंसों के संयोग में कुल आवर्धन प्रत्येक लेंस के आवर्धन के गुणनफल के बराबर होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

8. कम फोकस दूरी के उत्तल लेंस को अधिक फोकस दूरी के अवतल लेंस के संपर्क में रखने पर संयुक्त लेंस उत्तल लेंस की तरह कार्य करेगा।

 वीडियो उत्तर देखें

1. 

 उत्तर देखें

2. 

 उत्तर देखें

अभ्यासार्थ प्रश्न अति लघु उत्तरीय प्रश्न एक शब्द एक वाक्य

1. एक लेंस को जल में डुबाया जाता है। क्या उसकी फोकस दूरी में परिवर्तन होगा।

 वीडियो उत्तर देखें

2. एक उत्तल लेंस की फोकस दूरी में क्या परिवर्तन होगा यदि एक वर्णी लाल रंग की एकवर्णी बैंगनी रंग से प्रतिस्थापित कर दिया जाता है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. लेंस की फोकस दूरी किस रंग के लिए सर्वाधिक होती है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. किसी लेंस की फोकस दूरी किन- किन कारकों पर निर्भर करती है। केवल नाम लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. अवतल लेंस के सामने उसके फोकस पर रखी वस्तु का प्रतिबिंब कहाँ पर बनता है।

 वीडियो उत्तर देखें

6. किसी लेंस को किस प्रकार के द्रव में डुबाने पर वह समतल काँच की प्लेट की तरह कार्य करेगा।

 वीडियो उत्तर देखें

7. पानी में वायु का बुलबुला किस लेंस के रूप में कार्य करता है।

 वीडियो उत्तर देखें

8. लेंस की क्षमता का मात्रक क्या है।

 वीडियो उत्तर देखें

9. काँच की प्लेट की फोकस दूरी और क्षमता कितनी होती हैं

 वीडियो उत्तर देखें

10. 1.5 अपवर्तनांक के अवतल लेंस को 1.65 x अपवर्तनांक वाले माध्यम में डुबाया गया है। लेंस की प्रकृति क्या होगी।

 वीडियो उत्तर देखें



11. एक दिउत्तल लेंस को जो 1.25 अपवर्तनांक वाले माध्यम से बना है। 1.33 अपवर्तनांक वाले जल में डुबाया जाता है। लेंस अभिसारी लेंस की तरह कार्य करेगा या अपसारी लेंस की तरह ।



वीडियो उत्तर देखें

12. 1.5 अपवर्तनांक वाल पारदर्शी माध्यम से बना दिउत्तल लेंस 1.33 अपवर्तनांक वाले जल में डुबाया जाता है। लेंस अभिसारी लेंस की तरह कार्य करेगा या अपसारी लेंस की तरह ।



वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

**13.** किस प्रतिबंध के अंतर्गत एक नियत अपवर्तनांक वाले माध्यम से बना दिउत्तल लेंस एक समतल काँच की प्लेट के समान कार्य करेगा जब उसे एक द्रव में डुबा दिया जाता है।

 वीडियो उत्तर देखें

**14.** 1.45 अपवर्तनांक वाला काँच का लेंस एक द्रव में डुबाने पर अदृश्य हो जाता है। द्रव का अपवर्तनांक क्या है।

 वीडियो उत्तर देखें

**15.** लेंस की क्षमता को परिभाषित कीजिए तथा इसका SI मात्रक लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

**16.** उत्तल लेंस द्वारा बने प्रतिबिंध को पर्दे पर कब प्राप्त नहीं पर सकते और क्यों।

 वीडियो उत्तर देखें

17. उत्तल लेंस का उपयोग आवर्धक की भाँति किस प्रकार करते हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

18. फ्यूज बल्ब में पानी भरकर देखने पर किताब के अक्षर बड़े दिखाई देते हैं। क्यों।

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यासार्थ प्रश्न लघु उत्तरीय प्रश्न

1. पतले उत्तल लेंस पर बैंगनी प्रकाश आपतित होता है। यदि यह प्रकाश लाल प्रकाश से प्रतिस्थापित कर दिया जाए तो कारण सहित कीजिए कि लें की क्षमता किस प्रकार परिवर्तित होती है।

 वीडियो उत्तर देखें

2. किसी लेंस को द्रव में डुबाने पर उसकी फोकस दूरी और प्रकृति पर क्या प्रभाव पड़ेगा। जब द्रव का अपवर्तनांक लेंस के अपवर्तनांक  $n_2$  (i) से कम है। (ii) अधिक है तथा (iii) के बराबर है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. किसी लेंस से संबंधित निम्न पदों को परिभाषित कीजिए-

(i) मुख्य अक्ष (ii) प्रकाशिक केन्द्र (iii) प्रथम मुख्य फोकस

(iv) द्वितीय मुख्य फोकस ।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

4. चित्र खींचकर सम्पन्न कर कि एक उत्तल लेंस अभिसारी लेंस की तरह कैसे कार्य करता है।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

5. चित्र खींचकर समझाइए कि एक अवतल लेंस अपसारी लेंस की तरह कैसे कार्य करता है।

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक वस्तु उत्तल लेंस के सामने निम्न स्थितियों में रखी है लेंस द्वारा बने प्रतिबिंध का रेखाचित्र खींचिए तथा प्रतिबिंध की स्थिति आकार और प्रकृति बताइए-

- (i) वस्तु लेंस के फोकस और प्रकशिक केंद्र के बीच स्थित हो ।
- (ii) वस्तु फोकस पर हो।

 वीडियो उत्तर देखें

7. एक अवतल लेंस द्वारा किसी वस्तु का प्रतिबिंध किस प्रकार बनता है। रेखाचित्र खींचकर समझाइए।

 वीडियो उत्तर देखें

8.  $f_1$  फोकस दूरी का उत्तल लेंस  $f_2$  फोकस दूरी के अवतल लेंस के संपर्क में रखा जाता है। इस संयोजन की फोक दूरी ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें



9. परस्पर संपर्क में रखे दो पतले लेंसों के सयोग की फोकस दूरी का सूत्र स्थापित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

10. दो लेंस जिनकों फोकस दूरियाँ  $f_1$  और  $f_2$  संपर्क में रखे गए हैं। 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

11. उचित किरण आरेख की सहायता से उत्तल गोलीय पृष्ठ के लिए वस्तु की दूरी ( $u$ ) प्रतिबिंध की दूरी ( $v$ ) तथा वक्रता त्रिज्या ( $R$ ) में संबंध व्युत्पन्न कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

12. किसी उत्तल गोलीय पृष्ठ के लिए सिद्ध कीजिए कि -

$$\frac{\mu}{v} - \frac{1}{u} = \frac{\mu - 1}{R} \text{ जहाँ } \mu \text{ सकेतो के समान्य मर्थ है।}$$

 वीडियो उत्तर देखें

13. उचित किरण आरेख की सहायता से अवतल गोलीय पृष्ठ के लिए वस्तु की दूरी ( $u$ ) प्रतिबिंध की दूरी ( $v$ ) तथा वक्रता त्रिज्या ( $R$ ) में संबंध व्युत्पन्न कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

14. किसी अवतल गोलीय पृष्ठ के लिए सिद्ध कीजिए कि-

$$\frac{\mu}{v} - \frac{1}{u} = \frac{\mu - 1}{R} \text{ जहाँ संकेतो के समान्य अर्थ है।}$$

 वीडियो उत्तर देखें

15. पतले दिउत्तल लेंस के लिए लेंस निर्माता का सूत्र व्युत्पन्न कीजिए

 वीडियो उत्तर देखें

16. किसी लेंस के लिए सिध्द कीजिए कि

$$\frac{1}{f} = (\mu - 1) \left( \frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_3} \right)$$

जहाँ संकेतो के सामान्य अर्थ है।

 वीडियो उत्तर देखें

17. किसी लेंस के लिए कीजिए कि  $\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$  जहाँ संकेतो के सामान्य अर्थ है।

 वीडियो उत्तर देखें

18. लेंस सूत्र क्या है। उत्तल लेंस के लिए इसकी स्थापना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

19. किसी अवतल लेंस के लिए सिध्द कीजिए कि-

$$\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$$
 जहाँ संकेतो के सामान्य अर्थ है।

 वीडियो उत्तर देखें

20. पतले लेंस सूत्र की स्थापना कीजिए जो वस्तु को दूरी प्रतिबिंध की दूरी और उत्तल लेंस की फोकस दूरी में संबंध स्थापित करता है।

 वीडियो उत्तर देखें

21. लेंस के आवर्धन से आप क्या समझते हैं। इसके लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

22. लेंस की क्षमता को परिभाषित कीजिए इसका मात्रक लिखिए। एक - दूसरे के सपर्क में समाक्षीप रखे दो पतले लेंसों के लिए संबंध  $\frac{1}{f} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2}$  को व्युत्पन्न कीजिए

 वीडियो उत्तर देखें

## दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. किसी गोलीय पृष्ठ के लिए सिध्द कीजिए कि -

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

जहाँ संकेतो के सामान्य अर्थ है।

प्रयुक्त चिन्ह प्रणाली को लिखिए। उत्तल लेंस की फोकस दूरी में क्या परिवर्तन होता है। जब उसे जल में डुबाया जाता है।



वीडियो उत्तर देखें

## मूल्य आधारित प्रश्न



1. रोहन ने दर्पण और लेंस से संबंधित निम्न जानकारियाँ एकत्रित की -

(i)  $\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$  को दर्पण सूत्र तथा  $\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$  को

पतला लेंस सूत्र कहते हैं।

(ii) दर्पण के लिए आवर्धन सूत्र  $m = \frac{-v}{u}$  तथा लेंस के लिए

आवर्धन सूत्र  $m = \frac{v}{u}$  होता है।

(iii) उत्तल दर्पण में वस्तु से छोटा सदैव आभासी प्रतिबिंब बनता

है। किंतु उत्तल लेंस में वास्तविक और आभासी दोनों प्रतिबिंब

बनते हैं। (a) रोहन की भाँति आप भी दर्पण और लेंस से

संबंधित जान- कारियाँ दो बिन्दुओं में दीजिए जो किस दर्पण के

लिए सत्य हैं। वह लेंस के लिए नहीं।

(b) एक उत्तल लेंस के द्वारा निर्मित वास्तविक प्रतिबिंब और

वस्तु के बीच की न्यूनतम दूरी कितनी होती है। गणितीय गणना द्वारा स्पष्ट कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

## तथ्यात्मक प्रश्न

1. एक उत्तल लेंस के पृष्ठों की वक्रता त्रिज्याएँ भिन्न - भिन्न हैं। यदि उनके पृष्ठों को आपस में बदल दे तो क्या प्रतिबिंब की स्थिति पर कोई प्रभाव पड़ेगा।

 वीडियो उत्तर देखें

2. जल के भीतर वायु का बुलबुला कैसा व्यवहार करता है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. क्या होता है जब लेंस को ऐसे पारदर्शी माध्यम में डुबाया जाता है। जिसका अपवर्तनांक लेंस के अपवर्तनांक के बराबर होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. दो उत्तल लेंस एक - दूसरे के संपर्क में है । यदि उन्हे एक - दूसरे से दूर सरकाया जाये तो इस निकाय की फोकस दूरी पर क्या प्रभाव पडेगा।

 वीडियो उत्तर देखें

5. लेंस में दो फोकस बिंदु होते है। किंतु गोलीय दर्पण में केवल एक क्यो।

 वीडियो उत्तर देखें

6. धूप के चशमों के काँच वक्रीय होते हैं। लेकिन इनकी क्षमता शून्य होती है। कारण स्पष्ट कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. कोई जादूगर खेल दिखाते समय  $\mu = 1.47$  अपवर्तनांक के काँच के लेंस की किसी द्रव से भरी द्रीणिका में डालकर अदृश्य कर देती है। द्रव का अपवर्तनांक क्या है। क्या यह द्रव जल हो सकता है।

 वीडियो उत्तर देखें