



PHYSICS

BOOKS - NAGEEN PHYSICS (HINDI)

प्रकाश का गोलीय पृष्ठों पर अपवर्तन : लेन्स

उदाहरण

1. कांच के एक गोले की त्रिया 5 सेमी है। गोले के केन्द्र से 2 सेमी की दूरी पर वायु का एक बुलबुला है। कांच का अपवर्तनांक 1.5 है। (i) बुलबुले के निकट वाले पृष्ठ से देखने

पर, (ii) बुलबुले से दूर वाले पृष्ठ से देखने पर वह कितनी दूर दिखाई देगा?



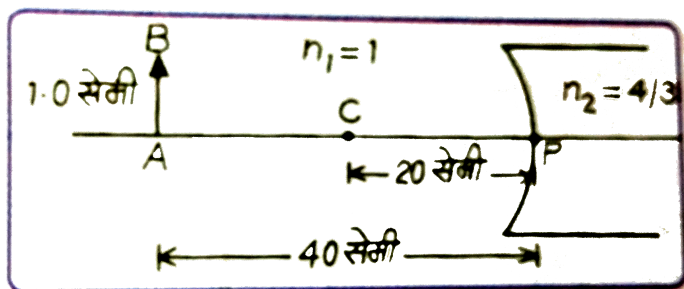
वीडियो उत्तर देखें

2. एक काँच ($n = 1.5$) का घोला 20 सेमी व्यास का है | एक समान्तर किरण पुँज एक ओर से इसमें प्रवेश करती है | अपवर्तन के पश्चात दूसरी ओर से यह किरण पुँज कहाँ फोकसित होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

3. दिए गे चित्र की सहायता से वस्तु AB के प्रतिबिम्ब की स्थिति तथा उसकी लम्बाई ज्ञात कीजिए :



[वीडियो उत्तर देखें](#)

4. जल में चल रहा प्रकाश का एक समान्तर किरण-पुँज, जल में स्थित 4 मिमी व्यास के गोलीय वायु के बुलबुले से अपवर्तित होता है | प्रकाश- किरणों को उपाक्षीय मानकर

अन्तिम प्रतिबिम्ब की स्थिति ज्ञात कीजिए | (जल का अपवर्तनांक = $4/3$).

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक समतल-उत्तल लेन्स की मोटाई 4 सेमी है | अब इसे एक क्षैतिज मेज पर इस प्रकार रखा जाता है | कि इसका वक्र पृष्ठ मेज के सम्पर्क में रहे तो लेन्स के तली के बिंदु की गहराई 3 सेमी दिखाई पड़ती है | यदि लेन्स को उलट दिया जाये जिससे समतल पृष्ठ मेज के सम्पर्क में रहे, तो लेन्स के समतल पृष्ठ के केंद्र की आभासी गहराई $25/8$ सेमी पायी जाती है | लेन्स की फोकस- दूरी ज्ञात कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक लेंस की वायु में फोकस दुरी 20 सेमी है! इसे 1.3 अपवर्तनांक के द्रव में डुबाने पर इसकी फोकस दुरी ज्ञात कीजिए! लेंस के कांच का अपवर्तनांक 1.5 है!

 वीडियो उत्तर देखें

7. $3/2$ अपवर्तनांक वाले काँच के एक उत्तल लेन्स के प्रत्येक पृष्ठ की वक्रता त्रिज्या 10 सेमी है | लेन्स के दोनों ओर $4/3$ अपवर्तनांक का माध्यम है | लेन्स के प्रकाशिक केंद्र के बायीं

ओर 20 सेमी दूर रखी वस्तु के प्रतिबिम्ब की स्थिति ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

8. एक 25 सेमी फोकस-दुरी का उत्तल लेन्स 20 सेमी फोकस-दुरी के अवतल लेन्स के सम्पर्क में रखा जाता है । इस संयोजन की क्षमता तथा प्रकृति ज्ञात कीजिए । संयोजन को 1.6 अपवर्तनांक वाले द्रव में रखे जाने पर फोकस-दुरी तथा प्रकृति पर क्या प्रभाव पड़ेगा ? लेंसों के पदार्थ का अपवर्तनांक 1.5 है ।

 वीडियो उत्तर देखें

9. एक द्वि-उत्तल लेन्स की वक्रता-त्रिज्याएँ क्रमशः 10 सेमी व 20 सेमी है | इसे 1.76 अपवर्तनांक वाले द्रव में डुबाने पर फोकस-दूरी ज्ञात कीजिए | काँच का अपवर्तनांक 1.6 है | द्रव में लेन्स की प्रकृति बताइए |



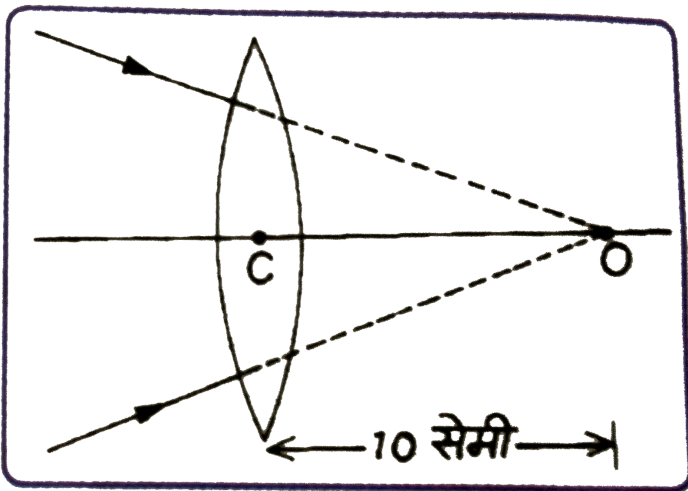
वीडियो उत्तर देखें

10. एक आवतलोत्तल लेंस के अवतल और उत्तल पृष्ठों की वक्रता त्रिज्याएँ क्रमशः 15 सेमी 10 तथा सेमी है! यदि कांच का अपवर्तनांक 1.5 तथा एक द्रव का अपवर्तनांक 1.7 हो तो लेंस की वायु तथा द्रव में फोकस दूरियों की गणना कीजिए!



वीडियो उत्तर देखें

11. प्रकाश की किरणों उत्तल लेन्स पर दर्शाए गे चित्र के अनुशार गिर रही है | यदि लेन्स की फोकस-दुरी 20 सेमी हो, तो प्रतिबिम्ब की स्थिति ज्ञात कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

12. एक द्रव-उत्तल लेन्स के दोनों पृष्ठों में प्रत्येक की वक्रता-त्रिज्या R है। लेन्स के पदार्थ का अपवर्तनांक 1.5 है। जब लेन्स की मुख्य अक्ष पर लेन्स के एक पृष्ठ के सामने लेन्स से 20 सेमी की दूरी पर प्रकाश का एक बिंदु - स्रोत रखा जाता है, तो लेन्स के दूसरे पृष्ठ से लंबवत दिशा में प्रकाश -किरणे बाहर निकलती है। लेन्स के प्रत्येक पृष्ठ की वक्रता-त्रिज्या R का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

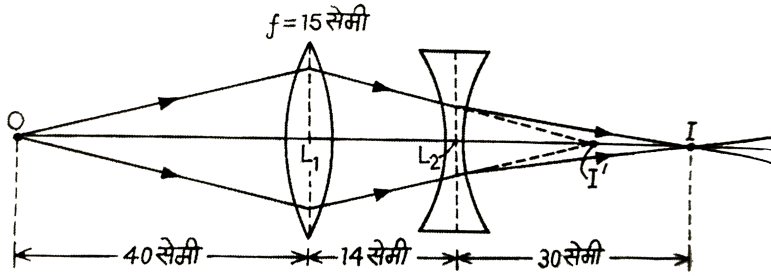
13. एक वस्तु को पर्दे से 75 सेमी की दुरी पर रखा जाता है ।
12 सेमी फोकस-दुरी वाले उत्तल लेन्स को कहाँ रखा जाए
ताकि वास्तु का प्रितबिम्ब पर्दे पर प्राप्त हो जाए ? प्रतिबिम्ब
का आवर्धन भी ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

14. निम्न किरण-आरेख में वस्तु O, प्रतिबिम्ब । तथा दो लेंसों
की परस्पर दूरियाँ एवं एक लेन्स की फोकस-दुरी दी गयी है ।

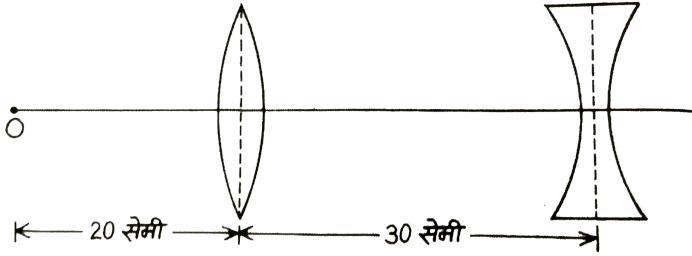
दूसरे लेन्स की फोकस-दुरी की गणना कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

15. प्रदर्शित चित्र में, दिखाये गए प्रत्येक लेन्स की फोकस-दुरी 10 सेमी है बिंदु O के प्रतिबिम्ब की उत्तल लेन्स से दुरी ज्ञात

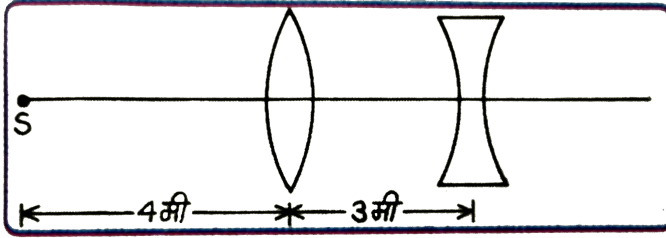
कीजिए | किरण-आरेख भी खींचिए | It brgt



 वीडियो उत्तर देखें

16. एक बिंदु स्रोत S से 2 मीटर फोकस-दूरी का उत्तल लेन्स 4 मीटर की दूरी पर स्थित है | 1 मीटर फोकस-दूरी का अवतल लेन्स, उत्तल लेन्स से 3 मीटर की दूरी पर स्थित है |

अंतिम प्रतिबिम्ब की स्थिति ज्ञात कीजिए ।



 वीडियो उत्तर देखें

17. दो पतले लेन्स जिनमे से प्रत्येक की फोकस-दूरी 25 सेमी है, एक दूसरे के सम्पर्क में रखे हुए है । इनमे 15 सेमी की दूरी पर एक वस्तु रखने पर वस्तु और प्रतिबिम्ब के बीच कितनी दूरी होगी जबकि दोनों लेन्स (i) उत्तल, (ii) अवतल है ?

 वीडियो उत्तर देखें

18. प्रकाश के दो बिंदु-स्रोतों के बीच की दूरी 30 सेमी है । एक स्रोत से 20 सेमी दूर एक उत्तल लेन्स रखने पर दोनों स्रोतों के प्रतिबिम्ब एक ही बिंदु पर बनते हैं । उस उत्तल लेन्स की फोकस-दूरी ज्ञात कीजिए ।



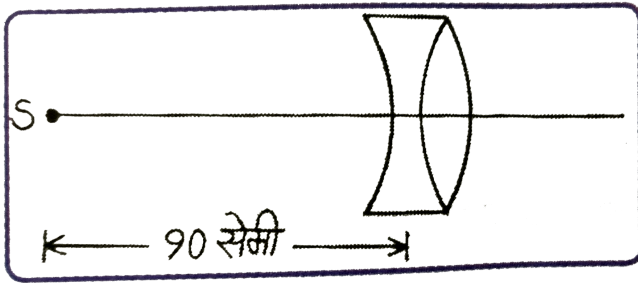
वीडियो उत्तर देखें

19. दो बिंदु प्रकाश-स्रोतों की दूरी 24 सेमी है । 9 सेमी फोकस-दूरी के एक उत्तल लेन्स को उन दोनों के बीच में कहाँ रख दे कि स्रोतों के प्रतिबिम्ब एक ही जगह पर बने ?



वीडियो उत्तर देखें

20. दिए गए चित्र में 20 सेमी वक्रता त्रिज्या वाले द्वि-अवतल लेन्स तथा द्वि-उत्तल लेन्स सम्पर्क में रखे है | लेन्सों के अपवर्तनांक क्रमशः $4/3$ तथा $3/2$ है | संयुक्त लेन्स से बिंदु स्रोत S के प्रितबिम्ब की स्थिति ज्ञात कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

21. किसी लेन्स द्वारा किसी वस्तु का वास्तविक प्रतिबिम्ब लेन्स से 20 सेमी दूर बनता है | इस लेन्स के सम्पर्क में दूसरे लेन्स को रखने से प्रतिबिम्ब संयोजन की ओर 10 सेमी खिसक जाता है | दूसरे लेन्स की क्षमता ज्ञात कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

22. एक पतले उत्तल लेन्स तथा एक पतले अवतल लेन्स की क्षमताओं के परिमाण का अनुपात $3/2$ है | जब वे सम्पर्क में रखे जाते हैं, तो इनकी तुल्य फोकस-दूरी 30 सेमी है | इनकी अलग-अलग फोकस-दूरियाँ ज्ञात कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

23. दो पतले लेंसों की क्षमताएँ क्रमशः $+ 5 D$ तथा $- D$ है |
उन्हें परस्पर सटाकर रखा गया है | यदि लेन्स संयोजन बायीं
ओर लेन्स की मुख्य अक्ष पर, लेन्स से 30 सेमी की दूरी पर
5.0 सेमी ऊँची पिन है, तो लेन्स द्वारा निर्मित प्रतिबिम्ब की
ऊँचाई कितनी होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली

1. n अपवर्तनांक वाले गोलीय अवतल पृष्ठ की प्रथम एवं द्वितीय फोकस-दूरियाँ क्रमशः f_1 तथा f_2 है | इनके मध्य सम्बन्ध होगा :

A. $f_2 = f_1$

B. $f_2 = -f_1$

C. $f_2 = nf_1$

D. $f_2 = -nf_1$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

2. एक समतल-उत्तल लेन्स में उत्तल पृष्ठ की वक्रता-त्रिज्या 10 सेमी तथा लेन्स की फोकस-दूरी 30 सेमी है | लेन्स के पदार्थ का अपवर्तनांक है :

A. 1.5

B. 1.66

C. 1.33

D. 3.0

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

3. एक द्वि-उत्तल लेन्स के दोनों तलों की वक्रता-त्रिज्याएँ R बराबर हैं तथा इसका अपवर्तनांक $n = 1.5$ है | लेन्स की फोकस-दूरी होगी :

A. $R/2$

B. R

C. $-R$

D. $2R$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

4. एक उभयोत्तल लेन्स की दोनों वक्रता-त्रिज्याएँ 20 सेमी है तथा लेन्स के काँच का अपवर्तनांक 1.5 है | लेन्स की फोकस-दूरी होगी :

A. 10 सेमी

B. 20 सेमी

C. 30 सेमी

D. 40 सेमी

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

5. काँच ($n = 1.5$) के एक समतल-उत्तल लेन्स की फोकस-दूरी f है | इसके वक्र-पृष्ठ की वक्रता-त्रिज्या R होगी :

A. $f/2$

B. f

C. $3f/4$

D. $3f/2$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

6. एक पतले लेन्स के दोनों ओर दो विभिन्न माध्यम हैं जिनके अपवर्तनांक क्रमशः n_1 तथा n_2 हैं तथा लेन्स की फोकस दूरियाँ क्रमशः f_1 तथा f_2 हैं। f_1 तथा f_2 का अनुपात होगा :

A. $\frac{f_1}{f_2} = \frac{n_1}{n_2}$

B. $\frac{f_1}{f_2} = - \frac{n_1}{n_2}$

C. $\frac{f_1}{f_2} = n_1 n_2$

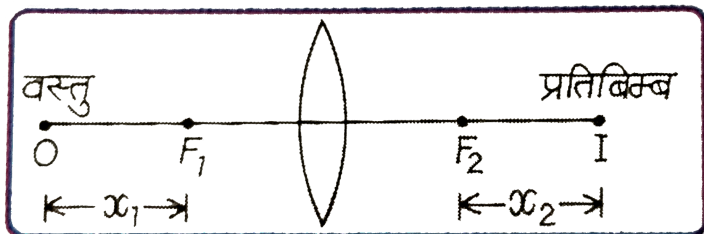
D. $\frac{f_1}{f_2} = - n_1 n_2$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

7. दर्शाये गये चित्र के अनुसार, f फोकस-दूरी वाले लेन्स के द्वितीय फोकस से प्रतिबिम्ब की न्यूनतम दूरी x_2 का मान है :



- A. $x_2 = x_1 f$
- B. $x_2 = f/x_1$
- C. $x_2 = (4f - x_1)$
- D. $x_2 = (2f - x_1)$

Answer: D

8. f फोकस-दूरी का उत्तल लेन्स एक वस्तु का n गुना बड़ा आभासी प्रतिबिम्ब बनता है | वस्तु की लेन्स से दूरी है :

A. $(n - 1)f$

B. $(n + 1)f$

C. $\left(\frac{n - 1}{n}\right)f$

D. $\left(\frac{n + 1}{n}\right)f$

Answer: C

9. 10.0 सेमी फोकस-दूरी के उत्तल लेन्स से 20.0 सेमी दूर प्रकाश का एक बिंदु-प्रकाश-स्रोत रखा गया है | लेन्स के दूसरी ओर प्रकाश की तीव्रता अधिकतम होगी :

- A. 5.0 सेमी दूरी पर
- B. 10.0 सेमी दूरी पर
- C. 15.0 सेमी दूरी पर
- D. 20.0 सेमी दूरी पर

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

10. एक लेन्स वायु में अभिसारी लेन्स के तरह व्यवहार करता है तथा जल ($n=1.33$) में अपसारी लेन्स के तरह | लेन्स के पदार्थ का अपवर्तनांक है :

A. 1

B. 1.33

C. > 1 तथा < 1.33

D. > 1.33 .

Answer: C

11. काँच ($n = 1.5$) के उत्तल लेन्स के प्रत्येक पृष्ठ की वक्रता-त्रिज्या R है | लेन्स को जल ($n = 4/3$) में डूबा कर रखा गया है लेन्स की जल में फोकस-दूरी है :

A. R

B. $\frac{3}{2}R$

C. $2R$

D. $4R$.

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

12. 1.60 अपवर्तनांक वाले काँच से बने एक द्वि-उतलीय पतले लेंस में प्रत्येक की वक्रता-त्रिज्या 15 सेमी है | जब इस लेंस को 1.65 अपवर्तनांक वाले तरल पदार्थ में डुबाया जाता है, तो इसकी फोकश-दुरी लगभग होगी :

A. – 250 सेमी

B. + 250 सेमी

C. – 125 सेमी

D. + 25 सेमी

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

13. काँच ($n = 1.5$) के बने एक उत्तल लेन्स की वायु में फोकश-दूरी 10 सेमी है | जब इसे एक द्रव में, जिसका अपवर्तनांक 3.0 है, डुबा दिया जाता है, तब लेन्स व्यवहार करेगा :

- A. 10 सेमी फोकश-दूरी के अभिसारी लेन्स की तरह
- B. 10 सेमी फोकश-दूरी के अपसारी लेन्स की तरह
- C. 30 सेमी फोकश-दूरी के अभिसारी लेन्स की तरह

D. 10/3 सेमी फोकश-दूरी के अभिसारी लेन्स की तरह

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

14. 40 फोकस-दूरी वाले दो समरूप समतल-उत्तल लेंसों के समतल फलकों को परस्पर दबाकर एक लेन्स बनाया गया है | इससे समान आकर का वास्तविक उल्टा प्रतिबिम्ब बनाने के लिए वस्तु को लेन्स से रखना होगा :

A. 80 सेमी दूर

B. 40 सेमी दूर

C. 20 सेमी दूर

D. 160 सेमी दूर |

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

15. फोकस-दूरी f_1 का एक उल्ट लेन्स, फोकस-दूरी f_2 के अवतल लेन्स के सम्पर्क में रखा गया है | लेन्स-संयोग उत्तल लेन्स की भांति व्यवहार करेगा यदि :

A. $f_1 > f_2$

B. $f_1 = f_2$

C. $f_1 < f_2$

D. $f_1 > 2f_2$.

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

16. 40 सेमी फोकस-दूरी के एक उत्तल लेन्स को 25 सेमी फोकस-दूरी के अवतल लेन्स के सम्पर्क में रखा जाता है |

इस संयोजन की क्षमता होगी :

A. -6.5 डायोप्टर

B. $+6.5$ डायोप्टर

C. -1.5 डायोप्टर

D. $+6.67$ डायोप्टर

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

17. सम्पर्क में रखे एवं अवतल लेन्स की फोकस-दूरियाँ

क्रमशः 12 सेमी और 18 सेमी है | संयुक्त लेन्स की फोकस-

दूरी होगी :

A. 50 सेमी

B. 45 सेमी

C. 36 सेमी

D. 18 सेमी

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

18. सम्पर्क में रखे पतले लेंसों की फोकस-दूरियाँ 25 सेमी तथा - 40 सेमी है | इस संयोजन की क्षमता डायोप्टर में होगी

:

A. -6.67

B. -2.5

C. $+1.5$

D. $+4$.

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

19. दो लेंसों जिनकी शक्तियाँ $4 D$ और $-2D$ है, सम्पर्क में रखे है | संयुक्त लेन्स की शक्ति है :

A. 6 D

B. 2 D

C. $-2D$

D. 4 D

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

20. 4 डायोप्टर एवं -2 डायोप्टर क्षमताओं के दो लेंस संपर्क में रखे गए हैं! संयुक्त लेंस की फोकस दूरी होगी-

A. 50 सेमी

B. 75 सेमी

C. 25 सेमी

D. 1 मीटर

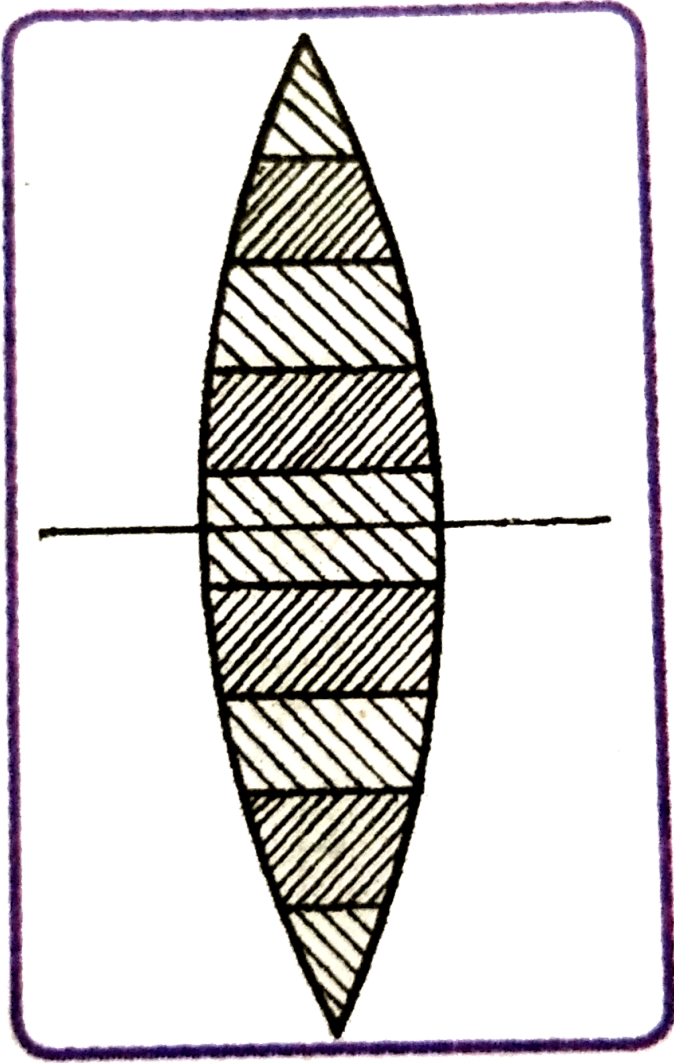
Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

21. R वक्रता-त्रिज्या तथा n_1 अपवर्तनांक का एक समतल-उत्तल लेन्स R वक्रता-त्रिज्या तथा n_2 अपवर्तनांक के समतल-अवतल लेन्स के सम्पर्क में चित्रानुसार रखे जाते हैं।

संयुक्त लेन्स की क्षमता है :



A. 0

B. $\frac{n_2 - n_1}{R}$

C. $\frac{n_1 + n_2 - 2}{R}$

D. $\left(n_1 - \frac{n_2}{R}\right)$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

22. एक उत्तल लेन्स की क्षमता 2 डायोप्टर है। इसकी फोकस-

दूरी होगी :

A. 20 सेमी

B. 50 सेमी

C. 40 सेमी

D. 60 सेमी

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

23. दो लेन्स जिनकी 5 डी तथा - 3 D है, सम्पर्क में रखे है |

उनकी संयुक्त फोकस-दूरी है :

A. 50 सेमी

B. – 50 सेमी

C. 25 सेमी

D. – 25 सेमी

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

24. + 3 डायोप्टर तथा - 1 डायोप्टर क्षमता के दो लेन्स सम्पर्क में रखे है | संयोजन लेन्स की फोकस-दूरी होगी :

A. + 25 सेमी

B. $- 25$ सेमी

C. $+ 50$ सेमी

D. $- 50$ सेमी

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

25. $+3$ तथा -5 डी क्षमता के दो पतले लेन्स सम्पर्क में रखे गए हैं | इस संयोजन की फोकस-दूरी होगी :

A. $- 40$ सेमी

B. + 40 सेमी

C. + 20 सेमी

D. - 50 सेमी

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

26. दो पतले लेन्स समरक में है | एक लेन्स की फोकस-दूरी 30 सेमी है | यदि इस संयोग की फोकस-दूरी 15 सेमी हो, तो दूसरे लेन्स की फोकस-दूरी होगी :

A. 15 सेमी

B. 25 सेमी

C. 20 सेमी

D. 30 सेमी

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

27. सम्पर्क में रखे पतले लेंसों के संयोजन की फोकस-दूरी 40 सेमी है | यदि लेन्स की फोकस-दूरी 20 सेमी हो, तो दूसरे लेन्स की फोकस-दूरी होगी :

A. – 20 सेमी

B. – 40 सेमी

C. 60 सेमी

D. 40 सेमी

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

28. यदि 1.5 अपवर्तन के समतल-उत्तल लेन्स की वक्रता-त्रिज्या 10 सेमी हो, तो इस लेन्स की क्षमता होगी :

A. 10 D

B. 5 D

C. – 10 D

D. – 5 D

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

29. एक उत्तल लेन्स मुख्य अक्ष पर रखी वस्तु का वास्तविक प्रतिबिम्ब बनता है यदि लेन्स के ऊपरी भाग को काला कर दिया जाये, तो :

- A. प्रतिबिम्ब नीचे की ओर खिसक जायेगा
- B. प्रतिबिम्ब ऊपर की ओर खिसक जायेगा
- C. प्रतिबिम्ब की लम्बाई आधी हो जायेगा
- D. प्रतिबिम्ब की तीव्रता घट जायेगी |

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

अतिलघु उत्तरीय

1. अपवर्तन की क्रिया तरंगदैर्घ्य, वेग, आवृत्ति तथा तीव्रता में से कौन-सी राशि नहीं बदलती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. किसी गोलीय अपवर्तक पृष्ठ की मुख्य अक्ष से क्या तात्पर्य है ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. एकल गोलीय (अवतल) पृष्ठ पर प्रकाश के अपवर्तनांक का व्यंजक लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

4. किसी उत्तल गोलीय पृष्ठ पर प्रकाश के अपवर्तन का सूत्र लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

5. किसी लेन्स के प्रकाशिक केंद्र से क्या तात्पर्य है ?



वीडियो उत्तर देखें

6. किसी अवतल लेन्स के प्रथम मुख्य फोकस की परिभाषा उपयुक्त किरण-आरेख बनाकर बताइए |



वीडियो उत्तर देखें

7. लेन्स के द्वितीय फोकस की परिभाषा दीजिए एवं किरण-आरेख बताइए |



वीडियो उत्तर देखें

8. किसी अवतल लेन्स की फोकस-दूरी से क्या तात्पर्य है ?



वीडियो उत्तर देखें

9. किसी अवतल लेन्स के द्वितीय फोकस की स्थिति को किरण-आरेख द्वारा दर्शाइए |



वीडियो उत्तर देखें

10. एक लेन्स की फोकस-दूरी किन-किन बातों पर निर्भर करती है ?



वीडियो उत्तर देखें



[वीडियो उत्तर देखें](#)

11. एक पतले लेन्स के लिये फोकस-दूरी का सूत्र अपवर्तनांक एवं वक्रता-त्रिज्याओं की पदों में लिखिए ।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

12. लेन्स की फोकस-दूरी का सूत्र लिखिए जबकि लेन्स की दोनों ओर के माध्यम भिन्न-भिन्न हों ।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

13. किसी लेन्स की फोकस-दूरी के चिन्ह से उसकी प्रकृति के बारे में क्या ज्ञात होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

14. किस दशा में एक लेन्स की प्रथम फोकस-दूरी का मान उसकी द्वितीय फोकस-दूरी के मान के बराबर नहीं होती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

15. किसी पतले लेंस कि फोकस दूरी के लिए सूत्र प्राप्त कीजिए जबकि लेंस कि दोनों ओर माध्यम भिन्न-भिन्न हैं।



वीडियो उत्तर देखें

16. एक उत्तल लेन्स के दोनों पृष्ठों की वक्रता-त्रिज्याएँ समान है तथा लेन्स के पदार्थ का अपवर्तनांक 1.5 है | सिद्ध कीजिए कि लेन्स की फोकस-दूरी लेन्स के किसी पृष्ठ की वक्रता-त्रिज्या के बराबर है |



वीडियो उत्तर देखें

17. एक लेन्स के दोनों पृष्ठों की वक्रता-त्रिज्याएँ समान है | यदि उसके एक पृष्ठ को घिसकर समतल करे दे, तो क्या

फोकस-दूरी बदल जायेगी, क्षमता ?

 वीडियो उत्तर देखें

18. एक लेन्स की क्षमता -2 D है | इसके फोकस पर रखी वहसतु के प्रीतिबिम्ब की स्थिति, किरण आरेख में दर्शाइए |

 वीडियो उत्तर देखें

19. यदि लेन्स के बीच के भाग को ढक दे, तो प्रतिबिम्ब पर क्या प्रभाव होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

20. एक उत्तल लेन्स द्वारा सूर्य का प्रतिबिम्ब लेन्स से 10 सेमी की दूरी पर बनता है | प्रतिबिम्ब कहाँ बनेगा यदि :

(i) उसी क्षमता का दुगुने द्वारक वाला लेन्स लिया जाये तथा

(ii) उतने ही द्वारक का दोगुनी क्षमता का लेन्स लिया जाये ?



वीडियो उत्तर देखें

21. संलग्न चित्र में प्रदर्शित लेन्स दो विभिन्न पारदर्शी पदार्थों से मिलकर बना है | लेन्स की अक्ष पर स्थित किसी वस्तु के

कितने प्रतिबिम्ब बनेंगे ?



 उत्तर देखें

22. एक अवतल लेन्स जिसके पदार्थ का अपवर्तनांक n है, एक द्रव में डूबा है जिसका अपवर्तनांक n से अधिक है, कम है | बताइए लेन्स किस प्रकार व्यवहार करेगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

23. एक अभसारी लेन्स (अपवर्तनांक 1.5) की वायु में फोकस-दूरी 20.0 सेमी है | इसे जल (अपवर्तनांक $4/3$) में डुबाने पर इसकी फोकस-दूरी तथा व्यवहार पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

24. काँच की बने एक उत्तल लेन्स को, एक ऐसे द्रव में डुबोया जाता है, जिनका अपवर्तनांक, काँच से अधिक है | लेन्स की फोकस-दूरी तथा प्रकृति या क्या प्रभाव पड़ेगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

25. जल की भीतर वायु का बुलबुले कैसे लेन्स की तरह व्यवहार करेगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

26. यदि फिल्ट कँच की लेन्स को द्रव कार्बन डाई-ऑक्साइड में डुबा दिया जाये, तो इसकी फोकस दूरी और उसके व्यवहार पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

27. एक उत्तल लेन्स ऐसे माध्यम में रखा है जिसमें यह साधारण प्लेट की भाँति व्यवहार करता है | माध्यम का अपवर्तनांक लेन्स की तुलना में कितना है ?



वीडियो उत्तर देखें

28. किस परिस्थिति में कोई लेन्स किसी पारदर्शी द्रव में डुबा देने पर दिखाई नहीं पड़ेगा ?



वीडियो उत्तर देखें

29. काँच की प्लेट की फोकस-दूरी तथा क्षमता की मान लिखिए ।



वीडियो उत्तर देखें

30. 10 सेमी फोकस-दूरी वाले उत्तल लेन्स से 20 सेमी दूरी पर 4 सेमी लम्बी एक वस्तु रखी है । प्रतिबिम्ब की लम्बाई व प्रकृति बताइए ।



वीडियो उत्तर देखें

31. किसी लेन्स से 15 सेमी की दूरी पर रखी 3 सेमी लम्बी वस्तु की प्रतिबिम्ब की बारे में आप क्या बता सकते हैं, यह दिया हों कि आवर्धन - 2 है ?

 वीडियो उत्तर देखें

32. अवतल लेन्स द्वारा अनंत पर रखी वस्तु का आभासी प्रतिबिम्ब लेन्स के फोकस पर बनता है | यदि वस्तु फोकस पर रखी हों, तब इसका प्रतिबिम्ब कहाँ बनेगा ? क्या अनन्त पर ?

 वीडियो उत्तर देखें

33. संयुग्मी बिंदुओं से क्या तात्पर्य है ?

 वीडियो उत्तर देखें

34. किसी लेन्स की क्षमता से क्या तात्पर्य है ? इसका मात्रक लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

35. f_1 फोकस-दूरी का उत्तल लेन्स f_2 फोकस-दूरी के अवतल लेन्स के सम्पर्क में रखा है | संयुक्त लेन्स की फोकस-दूरी एवं प्रकृति ज्ञात कीजिए | जबकि $f_1 < f_2$



वीडियो उत्तर देखें

36. सम्पर्क में रखे दो पतले लेन्सों के संयोजन की फोकस-दूरी एवं क्षमता का सूत्र लिखिए |



वीडियो उत्तर देखें

37. 25 सेमी फोकस-दूरी वाले उत्तल लेन्स की क्षमता कितनी होती है ?



वीडियो उत्तर देखें

38. 5.0 सेमी फोकस-दूरी वाले अवतल लेंस की क्षमता कितनी होती है ?



वीडियो उत्तर देखें

39. एक लेंस की क्षमता + 2.5 D है | लेंस की प्रकृति तथा फोकस-दूरी लिखिए |

 वीडियो उत्तर देखें

40. 30 सेमी फोकस-दूरी के दो अवतल लेंसों को सम्पर्क में रखकर लेंस-युग्म बनाया गया है | इसकी फोकस-दूरी क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

41. एक उभयोत्तल लेंस की दोनों वक्रता-त्रिज्याएँ 20 सेमी है तथा लेंस की काँच का अपवर्तनांक 1.5 हैं | लेंस की फोकस-दूरी क्या होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

42. एक लेंस जिसकी क्षमता + 2 D है | -1 D क्षमता वाले दूसरे लेंस की साथ युग्म बनता है | युग्म की तुल्य फोकस-दूरी क्या होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

43. समान फोकस-दुरी के एक उत्तल लेंस तथा अवतल लेंस को मिलाने पर संयुक्त लेंस की फोकस-दुरी तथा क्षमता क्या होगी ?

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

44. दो उत्तल लेंस जिनमें प्रत्येक की फोकस-दुरी 20 सेमी है, सम्पर्क में रखे है | संयुक्त लेंस की क्षमता की गणना कीजिए |

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

45. + 10 डायोप्टर तथा - 10 डायोप्टर क्षमता वाले दो पतले लेंस सम्पर्क में रखे हैं | इस संयोग की क्षमता, फोकस-दूरी तथा प्रकृति ज्ञात कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

46. एक उत्तल लेंस पर गिरने वाली समान्तर किरणावली लेंस के दूसरी ओर एक बिंदु पर फोकस हो रही है | यदि इस लेंस के सम्पर्क में उतनी ही फोकस-दूरी का एक अवतल लेंस रख दे, तो अब किरणावली कहाँ फोकस होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

47. सम्पर्क में रखे उत्तल व अवतल लेंसों का युग्म कब अभिसारी होगा तथा कब अपसारी ?

 वीडियो उत्तर देखें

48. किसी लेंस से प्रकाश के अपवर्तन के लिए न्यूटन का सूत्र लिखिए तथा प्रयुक्त संकेतों का अर्थ स्पष्ट कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

1. एक लेन्स जिसकी फ़ोकस दूरी f है, एक दीपोट वस्तु का चित्र पर्दे पर m गुना बनाता है। सिध्द कीजिये की पर्दे से लेन्स की दूरी $(m+1) f$ है।



वीडियो उत्तर देखें

2. एक लेंस जिसकी दोनों वक्रता-त्रिज्याएँ भिन्न-भिन्न है, अपनी अक्ष पर स्थित वस्तु का प्रतिबिम्ब बना रहा है | यदि लेंस को उल्ट कर रख दे, तो क्या प्रतिबिम्ब कि स्थिति बदल जायेगी ?



वीडियो उत्तर देखें

3. एक मोमबत्ती का प्रतिबिम्ब उत्तल लेंस द्वारा पर्दे पर बनाया जा रहा है | यदि लेंस के निचले आधे भाग को काला पेंट करके पूर्णतया अपारदर्शी कर दे, तो क्या अब भी पूरा प्रतिबिम्ब प्राप्त होगा ? चित्र भी दीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

4. अपवर्तनांक n का पूरा लेंस, अपवर्तनांक n' के एक द्रव में रखे जाने पर f फोकस-दूरी का लेंस बन जाता है | यदि वायु में लेंस की फोकस-दूरी f हो, तो सिद्ध कीजिए

$$f' = f \frac{n'(n - 1)}{(n - n')}$$



वीडियो उत्तर देखें

5. एक अवतल लेंस के पदार्थ का अपवर्तनांक n है | यदि इसे अपवर्तनांक के द्रव में डुबा दिया जाये, तो निम्नलिखित दशाओं में एक समान्तर किरण-पुँज के लिए लेंस से निर्गत किरणों का पथ दिखाइए :

(a) $n_1 > n$

(b) $n_1 < n$

(c) $n_1 = n$



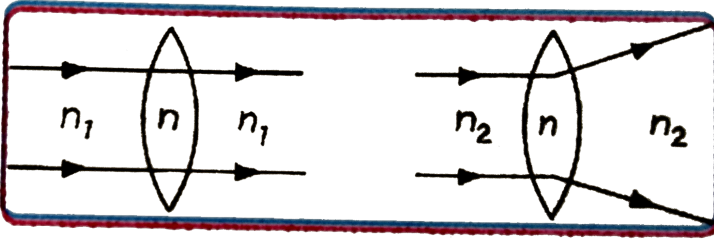
वीडियो उत्तर देखें

6. वास्तविक ओर आभासी प्रतिबिम्ब में क्या अन्तर हैं ?

[वीडियो उत्तर देखें](#)

7. संलग्न चित्रों के आधार पर अपवर्तनांक n , n_1 व n (2)

में सम्बन्ध बताइए |



[वीडियो उत्तर देखें](#)

8. लेंस की क्षमता (power) से क्या अभिप्राय हैं ? डायोप्टर की परिभाषा लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

9. दो उत्तल लेंस जिसमे प्रत्येक की फोकस-दूरी 20 सेमी हैं, सम्पर्क में रखे गये हैं । इस संयुक्त लेंस की क्षमता की गणना कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

10. दो पतले सम्पर्क में रखे लेंस युग्म की फोकस-दूरी 80 सेमी हैं | यदि इनमे से एक लेंस की फोकस-दूरी 20 सेमी हैं | तो दूसरे लेंस की क्षमता क्या होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

11. एक उत्तल लेंस और एक समतल दर्पण की बीच दूरी 10 सेमी हैं | उत्तल लेंस पर गिरने वाली समान्तर किरणें दर्पण से परावर्तित होकर लेंस के प्रकाशिक केंद्र पर प्रतिबिम्ब बनती हैं | किरण-आरेख खींचकर, लेंस की फोकस-दूरी ज्ञात कीजिए |





वीडियो उत्तर देखें

दीर्घ उत्तरीय

1. n_1 तथा n_2 अपवर्तनांक के दो माध्यमों को अलग करने वाले उत्तल गोलीय पृष्ठ के लिये अपवर्तन सम्बन्धी सूत्र स्थापित कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. किसी उत्तल या अवतल गोलीय पृष्ठ पर आपतित प्रकाश के अपवर्तन के लिये सूत्र $\frac{n}{v} - \frac{1}{u} = \frac{n - 1}{R}$ स्थापित

कीजिए n पदार्थ का वायु के सापेक्ष अपवर्तनांक तथा R गोलीय तल की त्रिज्या हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

3. किसी गोलीय पृष्ठ पर प्रकाश के अपवर्तन का सूत्र लिखिए

| इसकी सहायता से पतले लेंस की फोकस-दूरी के लिये सूत्र

$$\frac{1}{f} = (n - 1) \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right) \text{ स्थापित कीजिए}$$

तथा यह भी सिद्ध कीजिए कि अवतल लेंस की फोकस-दूरी

ऋणात्मक होती हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

4. किसी पारदर्शी गोलीय पृष्ठ पर प्रकाश के अपवर्तन का सूत्र प्राप्त कीजिए | इसकी सहायता से किसी पतले लेंस कि फोकस-दूरी कि लिये सूत्र का अपवर्तनांक एवं वक्रता त्रिज्या के पदों में निगमन कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि लेंसों के दोनों ओर समान माध्यम हैं, तो पतले उत्तल लेंस द्वारा प्रकाश के अपवर्तन का सूत्र स्थापित कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

6. किसी पतले लेंस कि फोकस दूरी के लिए सूत्र प्राप्त कीजिए जबकि लेंस कि दोनों ओर माध्यम भिन्न-भिन्न हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

7. उपयुक्त किरण-आरेख द्वारा अवतल लेंस के प्रथम फोकस दूरी की परिभाषा लिखिए। अवतल लेंस पर मुख्य अक्ष के समान्तर आपतित किरणों के लिए निर्गत किरणों को आरेख द्वारा प्रदर्शित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. यदि एक लेंस के दोनों ओर माध्यम एक ही हो, तो पतले लेंस की फोकस-दूरी के लिये अपवर्तनांक तथा वक्रता-त्रिज्याओं के पदों में सूत्र व्युत्पन्न कीजिये।

यदि एक काँच लेंस, काँच की अपेक्षा अधिक अपवर्तनांक के एक द्रव में डुबाया जाये तो इसकी फोकस-दूरी एवं प्रकृति कैसे परिवर्तित होगी?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

9. पतले लेंस के लिए फोकस-दूरी की अपवर्तनांक तथा वक्रता त्रिज्याओं पर निर्भरता सम्बन्धी सूत्र लिखिए। उक्त सूत्र

की सहायता से दिखाइए कि किसी लेंस को द्रव में डुबाने पर उसकी फोकस-दूरी बढ़ जाती है।

 वीडियो उत्तर देखें

10. परस्पर सम्पर्क में रखे दो पतले उत्तल लेंसों की संयुक्त फोकस-दूरी के सूत्र निगमित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

आंकिक

1. काँच के 4.0 सेमी व्यास के एक ठोस के गोले के भीतर वायु का बुलबुला गोले के पृष्ठ से 1.2 सेमी की दूरी पर स्थित हैं | गोले के व्यास के अनुदिश बुलबुले के प्रतिबिम्ब की स्थिति ज्ञात कीजिए , जब उसे निकट वाले पृष्ठ से देखा जाता है,| (काँच का अपवर्तनांक $n = 1.5$)



वीडियो उत्तर देखें

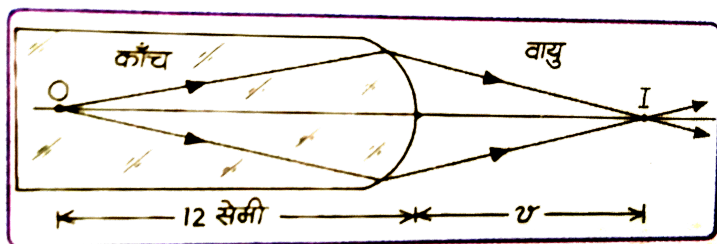
2. काँच ($n = 1.5$) के 4.0 सेमी व्यास के एक ठोस गोले के भीतर वायु का एक बुलबुला गोले के पृष्ठ से (व्यास के

अनुदिश देखने पर) 1.0 सेमी की दूरी पर दिखाई देता हैं ।

गोले के भीतर बुलबुले की वास्तविक स्थिति ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

3. निम्नांकित चित्र में प्रदर्शित काँच ($n = 1.5$) की बेलनाकार छड़ के सिरे के 2.0 सेमी त्रिज्या के अर्द्ध-गोलीय आकार का बना दिया गया हैं । इस सिरे के बायीं ओर 12 सेमी की दूरी पर स्थित वस्तु O के प्रतिबिम्ब I की दूरी (v) ज्ञात कीजिए ।



 वीडियो उत्तर देखें

4. 12 सेमी व्यास वाले काँच के ठोस गोले पर समान्तर किरणें आपतित हैं | अंतिम रूप से ये किरणें अपवर्तन के पश्चात कहाँ पर केंद्रित होगी ? किरण -आरेख भी प्रदर्शित कीजिए | काँच का अपवर्तनांक = 1.5.



वीडियो उत्तर देखें

5. एक पतले समतल-उत्तल लेंस की फोकस-दूरी 20.0 सेमी हैं तथा उसके पदार्थ का अपवर्तनांक 1.5 हैं | इस लेंस के उत्तल पृष्ठ की वक्रता-त्रिज्या ज्ञात कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

6. किसी द्वि-उत्तल लेन्स की वक्रता त्रिज्याये समान है। लेन्स के पदार्थ का अपवर्तनांक 1.5 है यदि लेन्स की फोकस दूरी 30 सेमी हो तो उसकी वक्रता त्रिज्याये ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

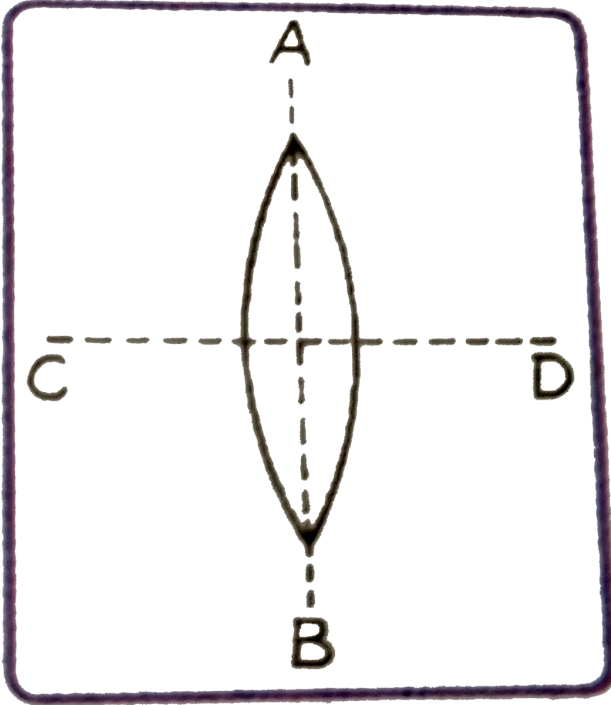
7. एक उत्तल लेंस के प्रत्येक वक्रतल की त्रिज्या 20 सेमी हैं तथा लेंस के माध्यम का अपवर्तनांक 1.5 हैं |

(i) इसकी फोकस-दूरी ज्ञात कीजिए |

(ii) यदि लेंस को चित्रानुसार AB तल के अनुदिश काट दिया

जाये, तो नये बने प्रत्येक लेंस की फोकस-दूरी क्या होगी ?

(iii) यदि लेंस को CD के अनुदिश काट दिया जाये, तब ?



वीडियो उत्तर देखें

8. काँच ($n = 1.50$) के उभयोत्तल लेन्स की वक्रता-त्रिज्याओं का अनुपात $1 : 2$ है यह लेन्स 6.0 सेमी दूरी पर स्थित प्रकाशित तन्तु से आने वाली किरणों की समांतर कर देता है | इसके पृष्ठों की वक्रता-त्रिज्याएँ ज्ञात कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

9. एक पतले समतल-उत्तल लेन्स के उत्तल पृष्ठ की त्रिज्या 20 सेमी तथा उसके पदार्थ का अपवर्तनांक 1.5 है | (i) लेन्स की फोकस-दूरी ज्ञात कीजिए | (ii) लेन्स से 80 सेमी दूरी पर रखे

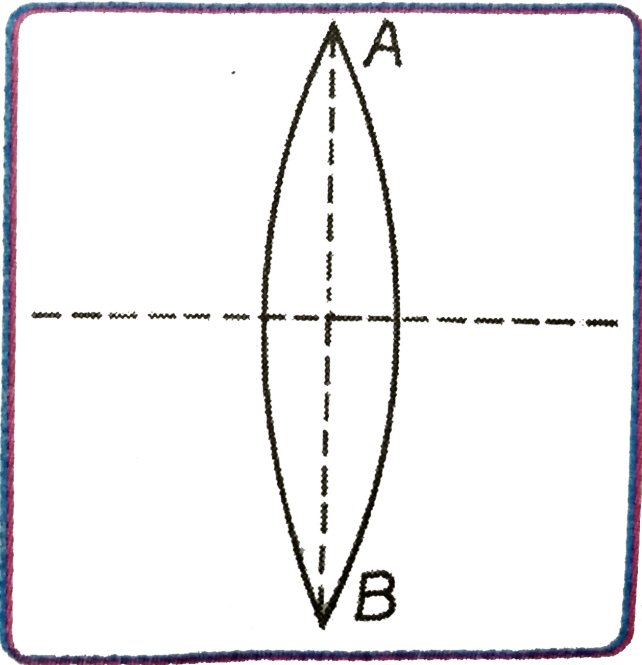
पिन के प्रतिबिम्ब की दूरी ज्ञात कीजिए तथा किरण-आरेख बनाइए | (iii) प्रतिबिम्ब का आवर्धन ज्ञात कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

10. वायु के सापेक्ष काँच का अपवर्तनांक $3/2$ तथा जल का अपवर्तनांक $4/3$ है | एक द्वि-उत्तल लेन्स के वक्र-पृष्ठों की वक्रता-त्रिज्याएँ क्रमशः 20 सेमी तथा 30 सेमी है | इस लेन्स की फोकस-दूरी :

 वीडियो उत्तर देखें

11. एक 10 सेमी वक्रता-त्रिज्या वाले काँच $\left(n_g = \frac{4}{3}\right)$ के द्वि-उत्तल लेन्स AB के तल के अनुदिश दो बराबर भागों में काटा जाता है | लेन्स की किसी एक भाग को जल $\left(n_w = \frac{4}{3}\right)$ में डुबाने पर उस भाग की फोकस-दूरी की गणना कीजिए |



 वीडियो उत्तर देखें

12. काँच (अपवर्तनांक = 1.5) के एक उत्तल लेन्स की प्रत्येक पृष्ठ की वक्रता-त्रिज्या 20 सेमी है | 1.75 अपवर्तनांक के द्रव में डुबाने पर इसकी फोकस-दूरी तथा प्रकृति ज्ञात कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

13. एक उभयोत्तल लेन्स 1.5 अपवर्तनांक के काँच से बना है | इसके दोनों पृष्ठों की वक्रता त्रिज्याएँ 20 सेमी है | लेन्स की

क्षमताओं का अनुपात ज्ञात कीजिए जब इसे वायु में रखा जाए और जब इसे 1.25 अपवर्तनांक के द्रव में डुबाया जाए ।

 वीडियो उत्तर देखें

14. काँच ($n = 1.5$) से बने एक लेन्स की वायु में फोकस-दूरी 0.4 मीटर तथा तथा द्रव में फोकस-दूरी 1.2 मीटर है । द्रव का अपवर्तनांक ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

15. काँच ($n = 1.5$) के उत्तल लेन्स की वायु में फोकस-दूरी 50 सेमी है | यदि इसे 1.2 अपवर्तनांक वाले द्रव में डुबा दिया जाये, तो इसकी फोकस दूरी कितनी हो जायेगी ?



वीडियो उत्तर देखें

16. एक उत्तल लेन्स की वक्रता- त्रिज्याएँ क्रमशः 15 सेमी तथा 30 सेमी है | लेन्स के पदार्थ का वायु के सापेक्ष अपवर्तनांक 1.5 है | यदि इस लेन्स को वायु के सापेक्ष 1.6 अपवर्तनांक वाले द्रव में डुबाकर रखा जाये, तो उसकी प्रभावी फोकस-दूरी की गणना कीजिए |





[वीडियो उत्तर देखें](#)

17. काँच के द्वि-उत्तल लेन्स के प्रत्येक पृष्ठ की वक्रता-त्रिज्या 32 सेमी है | जब लेन्स को किसी पारदर्शी द्रव में डुबा दिया जाता है, तो उसकी फोकस-दूरी 104 सेमी हो जाती है | लेन्स की वायु में फोकस-दूरी एवं द्रव का अपवर्तनांक ज्ञात कीजिए | काँच का वायु में अपवर्तनांक $n = 1.5$ है |



[वीडियो उत्तर देखें](#)

18. काँच के एक पतले लेन्स की क्षमता 5 डायोप्टर है | जब यह एक द्रव में डुबाया जाता है, तो यह 85 सेमी फोकस-दूरी

के एक अपसारी लेन्स के समान व्यवहार करता है | यदि काँच का अपवर्तनांक 1.5 हो, तो द्रव के अपवर्तनांक की गणना कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

19. एक उभयोत्तल लेन्स से 100 सेमी दूरी पर रखी वस्तु का वास्तविक प्रतिबिम्ब लेन्स से 20 सेमी की दूरी पर बनता है | यदि लेन्स की पृष्ठों की वक्रता-त्रिज्याएँ क्रमशः 25 तथा 12.5 सेमी हो, तो लेन्स की पदार्थ का अपवर्तनांक ज्ञात कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

20. एक पतला उत्तल लेन्स एक वस्तु का स्पष्ट प्रतिबिम्ब अपने से 30 सेमी दूर एक पर्दे पर बनाता है | जब लेन्स को 5 सेमी पर्दे की ओर हटाते हैं, तो स्पष्ट प्रतिबिम्ब प्राप्त करने के लिए पर्दे को 5 सेमी लेन्स की ओर हटाने पड़ता है | लेन्स की फोकस-दूरी ज्ञात कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

21. प्रकाश के दो बिंदु-स्रोतों के बीच की दूरी 30 सेमी है | एक स्रोत से 20 सेमी दूर एक उत्तल लेन्स रखने पर दोनों स्रोतों के प्रतिबिम्ब एक ही बिंदु पर बनते हैं | उस उत्तल लेन्स की फोकस-दूरी ज्ञात कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

22. एक वस्तु का प्रीतिबिम्ब, वस्तु 40.0 सेमी दूरी पर बनता है | जबकि एक लेन्स की इनके ठीक बीच में रखा जाता है | लेन्स की क्षमता ज्ञात कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

23. एक वस्तु उत्तल लेन्स के सामने इतनी दूरी पर रखी जाती है | कि उसका वास्तविक प्रतिबिम्ब उतने ही आकार का बनता है जब वस्तु को लेन्स की ओर 16 सेमी खिसका देते है

तब भी वास्तविक प्रतिबिम्ब बनता है परन्तु अब उसका आकार वस्तु से 3 गुना होता है लेन्स की फोकस-दूरी ज्ञात कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

24. एक उत्तल लेन्स की फोकस-दूरी 20 सेमी है | उसे किसी वस्तु से कितनी दूर रखे कि उसका 2.5 गुना बड़ा प्रतिबिम्ब पर्दे पर बन जाये?



वीडियो उत्तर देखें

25. एक वस्तु, 10 सेमी फोकस-दूरी वाले उत्तल लेन्स की बायीं ओर 20 सेमी की दूरी पर रखी है | इस लेन्स की दायीं ओर 30 सेमी की दूरी पर 12.5 सेमी फोकस-दूरी का एक अन्य उत्तल लेन्स रखा जाता है | अंतिम प्रतिबिम्ब की स्थिति, आवर्धन तथा प्रकृति ज्ञात कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

26. एक उत्तल लेन्स जिसकी फोकस-दूरी 20 सेमी है, एक अवतल लेन्स जिसकी फोकस-दूरी 25 सेमी है, एक अवतल लेन्स जिसकी फोकस-दूरी 25 सेमी है, के सम्पर्क में रखा है |

इस युग्म से २ मीटर दूरी पर रखी वस्तु के प्रतिबिम्ब की स्थिति तथा प्रकृति ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

27. दो पतले उत्तल लेन्स जिनमे प्रत्येक की फोकस-दूरी 20 सेमी है, एक-दूसरे के सम्पर्क में रखे गये है । संयुक्त लेन्स के सामने 20 सेमी की दूरी पर रखी गयी वस्तु के लिये वस्तु एवं उसके प्रतिबिम्ब के बीच की दूरी ज्ञात किजिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

28. एक लेन्स की क्षमता $+2.5$ डायोप्टर है | लेन्स की फोकस-दूरी ज्ञात कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

29. दो पतले लेन्स सम्पर्क में रखे हैं | एक लेन्स की फोकस दूरी 30.0 सेमी है | यदि संयोजन की फोकस दूरी 15.0 सेमी हो, तो दूसरे लेन्स की फोकस दूरी ज्ञात कीजिए | यदि एकसमान फोकस दूरी के विपरीत प्रकृति वाले दो लेन्सों की सम्पर्क में रखा जाए, तो संयोजन की क्षमता क्या होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

30. एक उत्तल लेन्स, जिकसी फोकस-दूरी 25 सेमी है, के सम्पर्क में एक अवतल लेन्स रखा है | यह युग्म 50 सेमी फोकस-दूरी वाले अभसारी लेन्स के समान कार्य करता है | अवतल लेन्स की क्षमता तथा फोकस-दूरी ज्ञात कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

31. 12 सेमी फोकस-दूरी के एक उत्तल लेन्स को 36 सेमी फोकस-दूरी के एक अवतल लेन्स के सम्पर्क में रखा गया है | इस संयुक्त लेन्स से 27 सेमी दूरी पर रखी वस्तु के प्रतिबिम्ब की प्रकृति, स्थिति एवं आवर्धन ज्ञात कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

32. किसी पतले उत्तल लेन्स पर आपतित समांतर किरणे लेन्स से 20 सेमी की दूरी पर प्रतिबिम्ब बनाती है | इस उत्तल लेन्स के सम्पर्क में एक अवतल लेन्स रखने पर प्रतिबिम्ब लेन्स संयोजन से 25 सेमी की दूरी पर बनता है | अवतल लेन्स की क्षमता ज्ञात कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

33. -3 D तथा $+2\text{ D}$ क्षमता के दो पतले लेंसों को मिलाकर एक संयुक्त लेन्स बनाया गया है | संयुक्त लेन्स की प्रकृति तथा फोकस-दूरी ज्ञात कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

34. दो लेंसों को जिनकी क्षमताएँ $+15.5\text{ D}$ तथा -5.5 D है, संयुक्त करके एक लेन्स बनाया गया है | इस संयोग से 30 सेमी की दूरी पर 3 सेमी लम्बी वस्तु रखी गई | प्रतिबिम्ब की लम्बाई ज्ञात कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

35. एक 25 सेमी फोकस-दूरी का अभिसारी लेन्स दो लेंसों (एक उत्तल तथा दूसरा अवतल) से मिलकर बना है | यदि अवतल लेन्स की फोकस-दूरी 25 सेमी हो, तो उत्तल लेन्स की फोकस-दूरी ज्ञात कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

36. एक उत्तल लेन्स 20 सेमी की दूरी पर स्थित वस्तु का समान आकार का प्रतिबिम्ब बनता है | यदि एक दूसरा उत्तल लेन्स सम्पर्क में रख दिया जाये तो प्रतिबिम्ब इस युग्म से 5

सेमी की दूरी पर दूसरी ओर बनता है | दोनों लेंसों की फोकस-दूरियाँ ज्ञात कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

37. अनंत पर स्थित एक पिण्ड से चली प्रकाश की किरणें एक उत्तल लेन्स पर पड़ती हैं और लेन्स से 16 सेमी की दूरी पर प्रतिबिम्ब बनाती हैं | इस उत्तल लेन्स की साथ सम्पर्क में एक अवतल लेन्स रखने पर प्रतिबिम्ब इस लेन्स-युग्म से 20 सेमी दूर बनता है | अवतल लेन्स की फोकस-दूरी ज्ञात कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

38. + 12 डी तथा - 2 D क्षमता कि दो लेन्स सम्पर्क में रखे है | यह संयोग एक वस्तु तथा पर्दे के बीच में रखा है , जिनके बीच की दूरी 60 सेमी है | इस संयोग को वस्तु तथा पर्दे के बीच दो स्थितियों में रखने पर वस्तु का स्पष्ट प्रतिबिम्ब पर्दे पर प्राप्त होता है

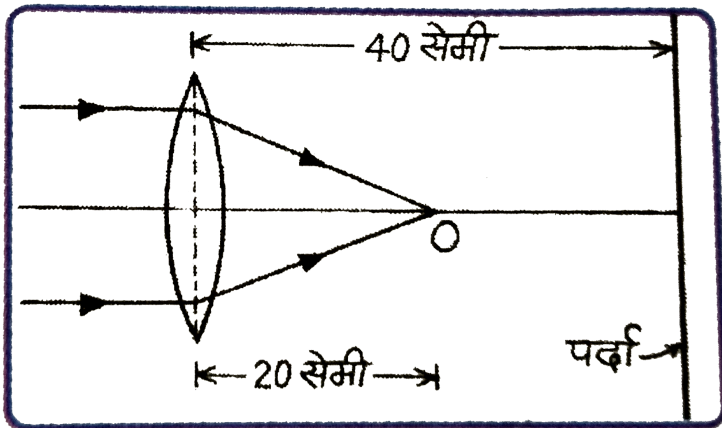


वीडियो उत्तर देखें

39. अभिसारी (convergent) किरणे के मार्ग में अवतल लेन्स रखने पर किरणे लेन्स से 15 सेमी पीछे अक्ष पर फोकस होती है | लेन्स की अनुपस्थिति में ये किरणे कहाँ फोकस होती ? लेन्स की फोकस-दूरी 30 सेमी है |

 वीडियो उत्तर देखें

40. संलग्न चित्र में बिन्दु O पर बने प्रतिबिम्ब को पर्दे पर बनाने के लिये कैसा व किस फोकस-दूरी का लेन्स चाहिए जबकि दूसरे लेन्स को (i) पहले लेन्स से सटा कर रखें, (ii) पहले लेन्स से 10 सेमी दूर O की ओर रखें ?



 वीडियो उत्तर देखें

वस्तुनिष्ठ प्रकार प्रश्न

1. एक बिन्दु-वस्तु 6 सेमी त्रिज्या तथा 1.5 अपवर्तनांक वाले काँच के ठोस गोले के केंद्र पर स्थित है | गोले कि पृष्ठ से इसके आभासी प्रतिबिम्ब की दूरी है :

A. 4 सेमी

B. 6 सेमी

C. 9 सेमी

D. 12 सेमी |

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

2. वक्रता-त्रिज्या R का एक गोलीय पृष्ठ वायु (अपवर्तनांक 1.0) को काँच (अपवर्तनांक 1.5) से पृथक करता है | वक्रता-केंद्र काँच में है | वायु में स्थित एक बिन्दु-वस्तु P का काँच में वास्तविक प्रतिबिम्ब Q बनता है | रेखा PQ पृष्ठ को एक बिन्दु O पर कटती है तथा $PO = OQ$ है | दूरी PO बराबर है :

A. 5 R

B. 3 R

C. 2 R

D. 1.5 R.

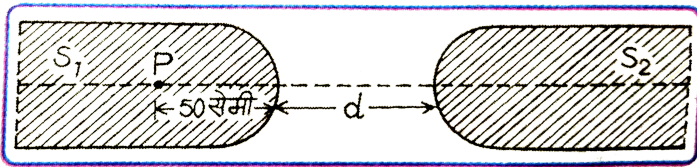
Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

3. दो समरूप काँच की छड़े S_1 तथा S_2 (अपवर्तनांक = 1.5) जिनके एक छोर उत्तल है | जिनकी वक्रता त्रिज्या 10 सेमी है | इनके वक्र पृष्ठ एक दूसरे से d दूरी पर दर्शाये चित्रानुसार रखें है तथा उनकी अक्षे एक रेखा (बिन्दुदार रेखा द्वारा

दिखायी गई) पर है | यदि प्रकाश के एक बिन्दु स्रोत P को छड़ S_1 कि भीतर वक्र पृष्ठ से 50 सेमी की दूरी पर रखने पर इससे निकलने वाली प्रकाश की किरणे छड़ S_2 कि भीतर अक्ष के समांतर हो, तब दूरी d होगी :

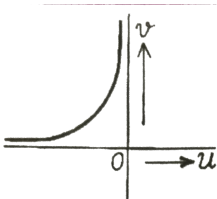


- A. 60 सेमी
- B. 70 सेमी
- C. 80 सेमी
- D. 90 सेमी

Answer: B

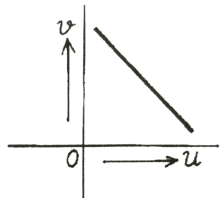
 वीडियो उत्तर देखें

4. एक छात्र ने उत्तल लेन्स की फोकस-दूरी ज्ञात करने के वस्तु पिन को लेन्स से u दूरी पर रखकर प्रतिबिम्ब पिन की दूरी v ज्ञात करके, u तथा v के बीच अग्रांकित ग्राफ खिंचा। कौन-सा ग्राफ सही है ?



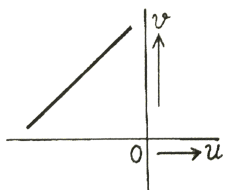
A.

(a)



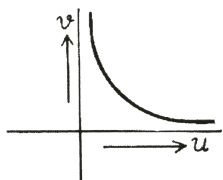
(b)

B.



(c)

C.



(d)

D.

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

5. 15 सेमी फोकस-दूरी वाला एक द्वि-उत्तल लेन्स समतल दर्पण के सामने रखा है | लेन्स तथा दर्पण की बीच दूरी 10 सेमी है | लेन्स से 30 सेमी की दूरी पर एक छोटी वस्तु रखी गयी है | इसका अंतिम प्रतिबिम्ब :

- A. आभासी तथा दर्पण से 16 सेमी की दूरी पर है
- B. वास्तविक तथा दर्पण से 16 सेमी की दूरी पर है
- C. आभासी तथा दर्पण से 20 सेमी की दूरी पर है
- D. वास्तविक तथा दर्पण से 20 सेमी की दूरी पर है |

Answer: B



6. एक 25 सेमी फोकस-दूरी का अपसारी लेन्स एक 20 सेमी फोकस-दूरी के अभसारी लेन्स से 15 सेमी की दूरी पर रखा जाता है | एक समांतर प्रकाश पुंज अपसारी लेन्स पर आपतित होता है | परिणामी प्रतिबिम्ब होगा :

- A. वास्तविक ओर अभसारी लेन्स से 6 सेमी दूरी पर
- B. वास्तविक ओर अभसारी लेन्स से 40 सेमी दूरी पर
- C. आभासी और अभसारी लेन्स से 40 सेमी दूरी पर
- D. वास्तविक और अपसारी लेन्स से 40 सेमी दूरी पर

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

7. एक वस्तु लेन्स से 16 सेमी की दूरी पर रखी है | इसके प्रतिबिम्ब का आवर्धन $m(m > 1)$ है | यदि वस्तु को लेन्स की ओर 8 सेमी चलाया जाये तो पुनः प्रतिबिम्ब एक आवर्धन m ही प्राप्त होता है | लेन्स की फोकस-दूरी का आंकिक मान है :

A. 12 सेमी

B. 14 सेमी

C. 18 सेमी

D. 20 सेमी

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

8. प्रकाशिकी के प्रयोग में, वस्तु पिन की स्थिति नियत रखकर, एक छात्र उत्तल लेन्स की स्थिति बदलना है तथा प्रत्येक स्थिति के लिये, वस्तु पिन का स्पष्ट प्रतिबिम्ब प्राप्त करने के लिए, पर्दे को समायोजित करता है | लेन्स से वस्तु पिन की दूरी u तथा प्रतिबिम्ब की दूरी v के लिए दोनों अक्षो

पर एक ही पैमाना मानकर ग्राफ खींचता है | मूल बिन्दु से जाने वाली तथा अक्ष से 45° बनाने वाली ऋतु रेखा प्रायोगिक वक्र से बिन्दु P पर मिलती है | P के निर्देशांक होंगे :

A. $(4f, 4f)$

B. $(2f, 2f)$

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

D. (f, f)

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

9. पतले उत्तल तथा पतले अवतल लेन्स की क्षमताओं का अनुपात $3/2$ है | जब ये सम्पर्क में है, तब इनकी तुल्य-फोकस-दूरी 30 सेमी है | इनकी अलग-अलग फोकस-दूरियाँ हैं :

A. 75 सेमी, -50 सेमी

B. 10 सेमी, -15 सेमी

C. 15 सेमी, -10 सेमी

D. 50 सेमी, -75 सेमी

Answer: B

10. एक व्यक्ति अपनी आँख से केवल 50 सेमी तथा 400 सेमी दूरी के बिच स्थित वस्तुओं को सुस्पष्ट देख सकता है | सुस्पष्ट दर्शन की अधिकतम दूरी की अनन्त तक करने के लिये इस व्यक्ति को किस प्रकार के तथा कितनी शक्ति के संशोधक लेन्स की आवश्यकता होगी ?

- A. उत्तल, + 0.15 डायोप्टर
- B. उत्तल, + 2.15 डायोप्टर
- C. अवतल, - 0.25 डायोप्टर
- D. अवतल, - 0.2 डायोप्टर |

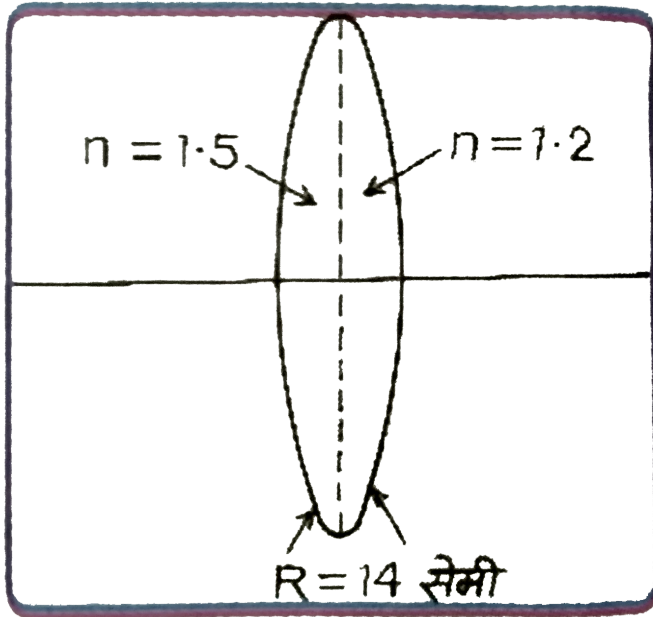
Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

11. चित्र में दर्शाये अनुसार, दो पतले समतल-उत्तल लेन्सों को मिलाकर एक उभयोत्तल लेन्स बना है | पहले लेन्स का अपवर्तनांक (n) 1.5 तथा दूसरे का 1.2 है | दोनों लेन्सों के गोलीय फलको की वक्रता-त्रिज्या $R = 14$ सेमी है | उभयोत्तल लेन्स के लिये यदि वस्तु की दूरी 40 सेमी हो, तब प्रतिबिम्ब

की दूरी होगी :



A. -280.0 सेमी

B. 40.0 सेमी

C. 21.5 सेमी

D. 13.3 सेमी |

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

12. एक सम-उत्तल लेन्स द्वारा किसी वस्तु का प्रतिबिम्ब लेन्स की पीछे 8 मीटर की दूरी पर वास्तविक तथा वस्तु के आकार का एक-तिहाई बनता है | लेन्स की भीतर प्रकाश की तरंगदैर्घ्य मुक्त आकाश में (in free space) तरंगदैर्घ्य का $\frac{2}{3}$ गुना है | लेन्स के वक्र-पृष्ठ की त्रिज्या है :

A. 1 मीटर

B. 2 मीटर

C. 3 मीटर

D. 6 मीटर

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

13. एक समतल-उत्तल लेन्स का व्यास 6 सेमी है तथा केंद्र पर मोटाई 3 सेमी है यदि लेन्स के पदार्थ में प्रकाश की चल 2×10^8 मी/से हो तो लेन्स की फोकश-दूरी है :

A. 15 सेमी

B. 20 सेमी

C. 30 सेमी

D. 10 सेमी

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

14. काँच (अपवर्तनांक 1.5) के एक अवतल लेन्स के दोनों पृष्ठों की समान वक्रता-त्रिज्या R है | 1.75 अपवर्तनांक के माध्यम में डुबाने पर, यह लेन्स होगा :

A. 3.5 R फोकस-दूरी का अभिसारी लेन्स

B. 3.0 R फोकस-दूरी का अभिसारी लेन्स

C. 3.5 R फोकस-दूरी का अपसारी लेन्स

D. 3.0 R फोकस-दूरी का अपसारी लेन्स |

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

15. काँच (${}_a n_g = 3/2$) के दो सर्वसम समोतल लेन्सों में प्रत्येक की फोकस दूरी f है | इनको सम्पर्क में रखकर इनके

बीच रिक्त स्थान को जल ($n_w = 4/3$) से भर दिया जाता है | इस प्रकार बने संयोजन की फोकश दूरी होगी :

A. $3f/4$

B. $f/3$

C. f

D. $4f/3$.

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

16. क्राउन काँच ($n = 3/2$) से बने एक पतले उत्तल लेन्स की फोकस दूरी f है जब इसे अपवर्तनांक $4/3$ एवं $5/3$ वाले दो भिन्न-भिन्न द्रवों में रखकर मापा जाता है, तब फोकस दूरियाँ क्रमशः f_1 एवं f_2 है | फोकस दूरियाँ के बीच सही सम्बन्ध है :

A. $f_1 = f_2 < 2$

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

17. अनन्त पर स्थित वस्तु का, 30 सेमी फोकस-दूरी वाले उत्तल लेन्स द्वारा बने प्रतिबिम्ब का आकार 2 सेमी है | यदि उत्तल लेन्स तथा प्रतिबिम्ब के बीच, उत्तल लेन्स से 26 सेमी की दूरी पर, 20 सेमी फोकस-दूरी का एक अवतल लेंस रख दिया जाये, तो प्रतिबिम्ब का नया आकार होगा :

A. 1.25 सेमी

B. 2.5 सेमी

C. 1.05 सेमी

D. 2.0 सेमी |

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

18. लेन्स के सामने 2.4 मीटर दूर एक वस्तु लेन्स के पीछे 12 सेमी दूर एक फिल्म पर स्पष्ट प्रतिबिम्ब बनती है | लेन्स तथा फिल्म के बीच 1 सेमी मोती, 1.5 अपवर्तनांक की काँच की प्लेट इस प्रकार रखी जाती है कि प्लेट का समतल पृष्ठ फिल्म के समान्तर रहे | वस्तु को लेन्स से कितनी दूर विस्थापित किया जाये कि इसका स्पष्ट प्रतिबिम्ब फिल्म पर बने ?

A. 2.4 मीटर

B. 3.2 मीटर

C. 5.6 मीटर

D. 7.2 मीटर

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

19. दो सर्वसम पतले, समतल लेन्सों में प्रत्येक का अपवर्तनांक 1.5 तथा प्रत्येक की वक्रता त्रिज्या 20 सेमी है | इस प्रकार रखा गया है कि इनके उत्तल पृष्ठ केंद्र पर परस्पर

सम्पर्क में है | दोनों लेन्सों के बीच रिक्त स्थान को 1.7 अपवर्तनांक के तेल से भर दिया गया है | इस प्रकार बने संयोजन की फोकस दूरी होगी :

A. – 25 सेमी

B. – 50 सेमी

C. 50 सेमी

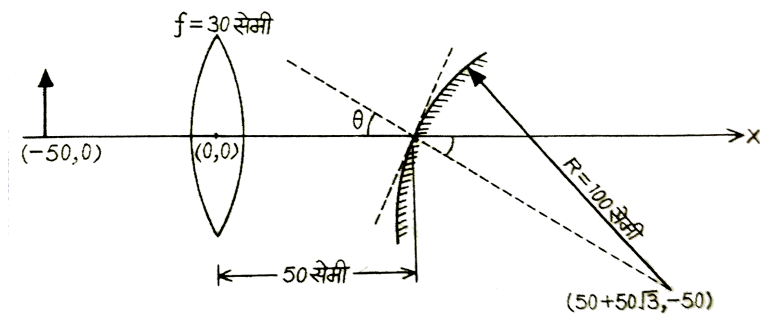
D. – 20 सेमी

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

20. एक छोटी वस्तु को 30 सेमी फोकस दूरी वाले एक पतले उत्तल लेन्स की बायीं ओर 50 सेमी की दूरी पर रखा गया है। 100 सेमी की वक्रता त्रिज्या वाले एक उत्तल गोलाकार दर्पण को लेन्स के दायीं ओर 50 सेमी की दूरी पर रखा गया है। दर्पण को इस प्रकार से झुकाया गया है कि दर्पण की अक्ष लेन्स की अक्ष से $\theta = 30^\circ$ का कोण बनती है, जैसा चित्र में दर्शाया गया है



यदि निर्देशांक पद्धति का मूल बिंदु लेन्स के मध्य में हो, तो

जहाँ प्रतिबिम्ब बना है उस बिंदु का निर्देशांक (x,y) सेमी में है

:

A. $(50 - 25\sqrt{25})$

B. $(0, 0)$

C. $\left(\frac{125}{3}, \frac{25}{\sqrt{3}}\right)$

D. $(25, 25\sqrt{3})$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें