

PHYSICS

BOOKS - JEE MAINS & ADVANCED PHYSICS (HINDI)

प्रकाशिकी

बहुविकल्पीय प्रश्न ।

1. जब एक प्रकाश किरण वायु से काँच की एक पट्टिका में प्रवेश करती है, तब
- A. उसकी तरंगदैर्घ्य घट जाती है
 - B. उसकी तरंगदैर्घ्य बढ़ जाती है
 - C. उसकी आवृत्ति बढ़ जाती है
 - D. न तो तरंगदैर्घ्य और न ही आवृत्ति बदलती है

Answer: A



सिलेबस के अनुसार

2. यंग द्वि - स्लिट प्रयोग में स्लिटों के बीच की दूरी आधी तथा स्लिट व पर्दे के बीच की दूरी दोगुनी कर देने पर, फ्रिंज की चौड़ाई हो जाएगी

- A. अपरिवर्तित
- B. आधी
- C. दोगुनी
- D. एक - चौथाई

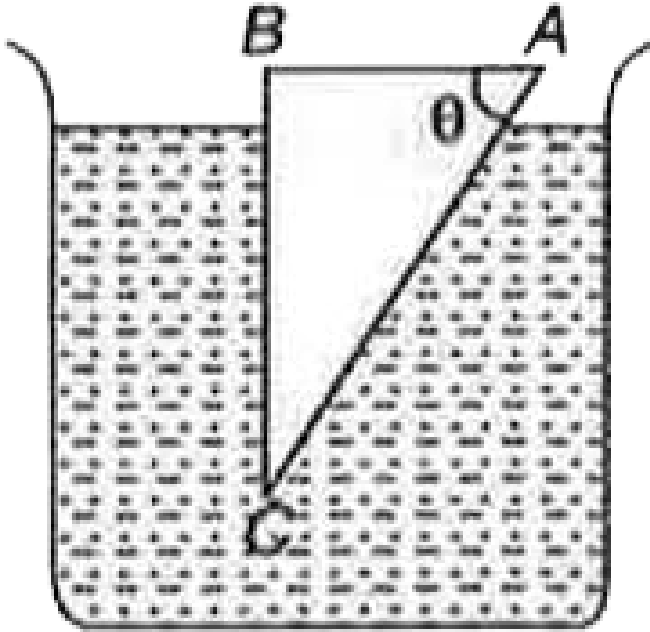
Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

3. 1.5 अपवर्तनांक वाले एक काँच का प्रिज्म, जल (अपवर्तनांक $4/3$) में डुबोया जाता है | एक प्रकाश पुँज पृष्ठ AB पर अभिलम्बवत आपतित होता है, तथा पूर्णतया परावर्तित होकर BC पर

पहुँचेगा, यदि



A. $\sin \theta > 8/9$

B. $2/3 < \sin \theta < 8/9$

C. $\sin \theta < 2/3$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

4. 40 सेमी फोकस दूरी वाला उत्तल लेंस, 25 सेमी फोकस दूरी वाले अवतल लेंस के संपर्क में रखा जाता है | संयोग की क्षमता है

A. $-1.5D$

B. $-6.5D$

C. $+6.5D$

D. $6.67D$

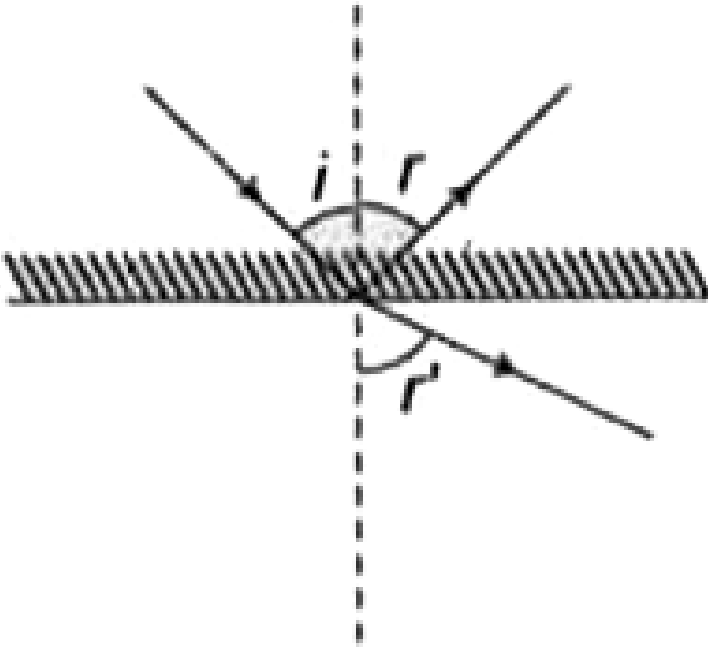
Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

5. एक प्रकाश किरण सघन माध्यम से विरल माध्यम में आपतन कोण i पर चित्रानुसार प्रवेश करती है | परावर्तित तथा अपवर्तित किरणें एक - दूसरे से 90° का कोण बनाती हैं | परावर्तन

तथा अपवर्तन कोण क्रमशः r' तथा r हैं | क्रांतिक कोण का मान है



A. $\sin^{-1}(\tan r)$

B. $\sin^{-1}(\cot i)$

C. $\sin^{-1}(\tan r')$

D. $\tan^{-1}(\sin i)$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

6. यंग के द्वि - स्लिट प्रयोग में स्लिट को प्रकाशित करने के लिए श्वेत प्रकाश प्रयुक्त किया जाता है | स्लिटों के बीच अंतराल b है तथा पर्दा स्लिटों से d ($\gg b$) दूरी पर है | दोनों स्लिटों में से एक स्लिट के ठीक सामने पर्दे के एक बिंदु पर कुछ तरंगदैर्घ्य अप्राप्त हैं | इन अप्राप्त तरंगदैर्घ्यों में से कुछ है

A. $\lambda = \frac{b^2}{2d}$

B. $\lambda = \frac{2b^2}{d}$

C. $\lambda = \frac{b^2}{3d}$

D. $\lambda = \frac{2b^2}{3d}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

7. दो कला - सम्बद्ध एकवर्णी प्रकाश पुँज जिनकी तीव्रताएँ I तथा $4I$ हैं , अध्यारोपित होती हैं | परिणामी पुँज में उच्चिष्ठ तथा निमनिष्ठ की संभव तीव्रताएँ हैं

A. $5I$ तथा I

B. 5। तथा 3।

C. 9। तथा 1।

D. 9। तथा 3।

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

8. एक छोटी रेखीय वस्तु जिसकी लम्बाई b है, f फोकस दूरी के अवतल दर्पण की अक्ष पर दर्पण के ध्रुव से दूरी पर रखी है | प्रतिबिम्ब का आकार लगभग बराबर है

A. $b \left(\frac{u - f}{f} \right)^{1/2}$

B. $b \left(\frac{f}{u - f} \right)^{1/2}$

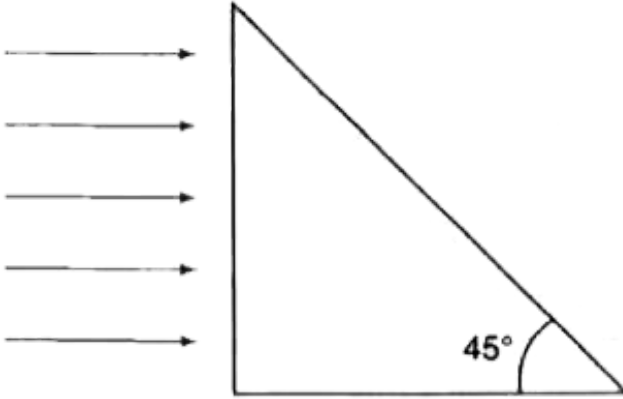
C. $b \left(\frac{u - f}{f} \right)$

D. $b \left(\frac{f}{u - f} \right)^2$

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

9. लाल, हरे तथा नीले रंग का एक प्रकाश पुँज एक समकोणिक प्रिज्म पर आपतित होता है | लाल, हरे तथा नीले रंग की तरंगदैर्घ्यों के लिए प्रिज्म के पदार्थ के अपवर्तनांक क्रमशः : 1.39, 1.44 तथा 1.47 हैं | प्रिज्म



- A. लाल रंग को हरे व नीले रंग से अलग कर देगा
- B. नीले रंग को, लाल व हरे रंग से अलग कर देगा
- C. तीनों रंगों को एक - दूसरे से अलग कर देगा
- D. अंशतः भी किसी रंग को अन्य दो रंगों से अलग नहीं करेगा

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

10. एक खगोलीय दूरदर्शी का दूरस्थ वस्तुओं के लिए कोणीय आवर्धन का परिमाण 5 है | अभिदृश्यक तथा नेत्रिका के बीच की दूरी 36 सेमी है तथा अंतिम प्रतिबिम्ब अनंत पर बनता है | अभिदृश्यक की फोकस दूरी f_o तथा नेत्रिका की फोकस दूरी f_e हैं

A. $f_o = 45$ सेमी, $f_e = -9$ सेमी

B. $f_o = 50$ सेमी, $f_e = 10$ सेमी

C. $f_o = 7.2$ सेमी, $f_e = 5$ सेमी

D. $f_o = 30$ सेमी, $f_e = 6$ सेमी

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

11. 1.54 अपवर्तनांक के काँच से बने एक पतले प्रिज्म p_1 को, जिसका कोण 4° है, 1.72 अपवर्तनांक के काँच से बने दूसरे पतले प्रिज्म p_2 के साथ विचलन रहित विक्षेपण उत्पन्न करने के लिए जोड़ा जाता है | प्रिज्म p_2 का कोण है

A. 5.33°

B. 4°

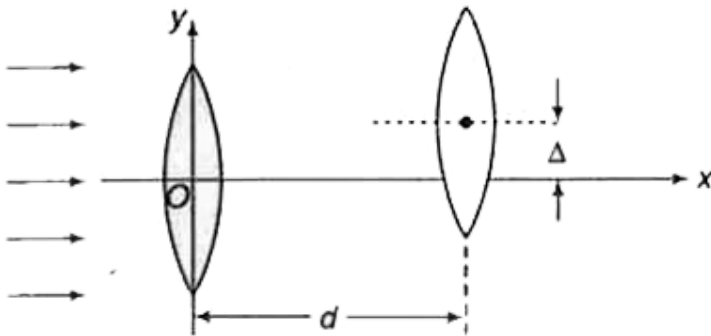
C. 3°

D. 2.6°

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

12. f_1 व f_2 फोकस दूरी के दो पतले उत्तल लेंस परस्पर क्षैतिज दूरी d से पृथक्कृत हैं ($d < f_1, d < f_2$) तथा उनके केंद्र ऊर्ध्वाधर पृथक्करण Δ से चित्रानुसार विस्थापित हैं। निर्देशांकों का मूल बिंदु O पहले लेंस के केंद्र पर लेने पर, इस लेंस - निकाय के फोकस बिंदु के x तथा y निर्देशांक बाईं ओर से आने वाले समान्तर किरण पुँज के लिए होंगे



A. $x = \frac{f_1 f_2}{f_1 + f_2}, y = \Delta$

$$B. x = \frac{f_1(f_2 + d)}{f_1 + f_2 - d}, y = \frac{\Delta}{f_1 + f_2}$$

$$C. x = \frac{f_1 f_2 + d(f_1 - d)}{f_1 + f_2 - d}, y = \frac{\Delta(f_1 - d)}{f_1 + f_2 - d}$$

$$D. x = \frac{f_1 f_2 + d(f_1 - d)}{f_1 + f_2 - d}, y = 0$$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

13. एक पतले लेंस में गोलीय विपथन को कम किया जा सकता है

- A. एकवर्णी प्रकाश के प्रयोग से
- B. लेंस युग्म के प्रयोग से
- C. लेंस के ऊपर वलयाकार आवरण के प्रयोग से
- D. लेंस का आकार बढ़ा कर

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

14. 1 मिमी चौड़ाई की एक पतली स्लिट, 600 नैनोमीटर तरंगदैर्घ्य वाले एकवर्णी प्रकाश से प्रकाशित होती है | 2 मी की दूरी पर स्थित पर्दे पर दोनों ओर के निमनिष्ठों के बीच की दूरी है

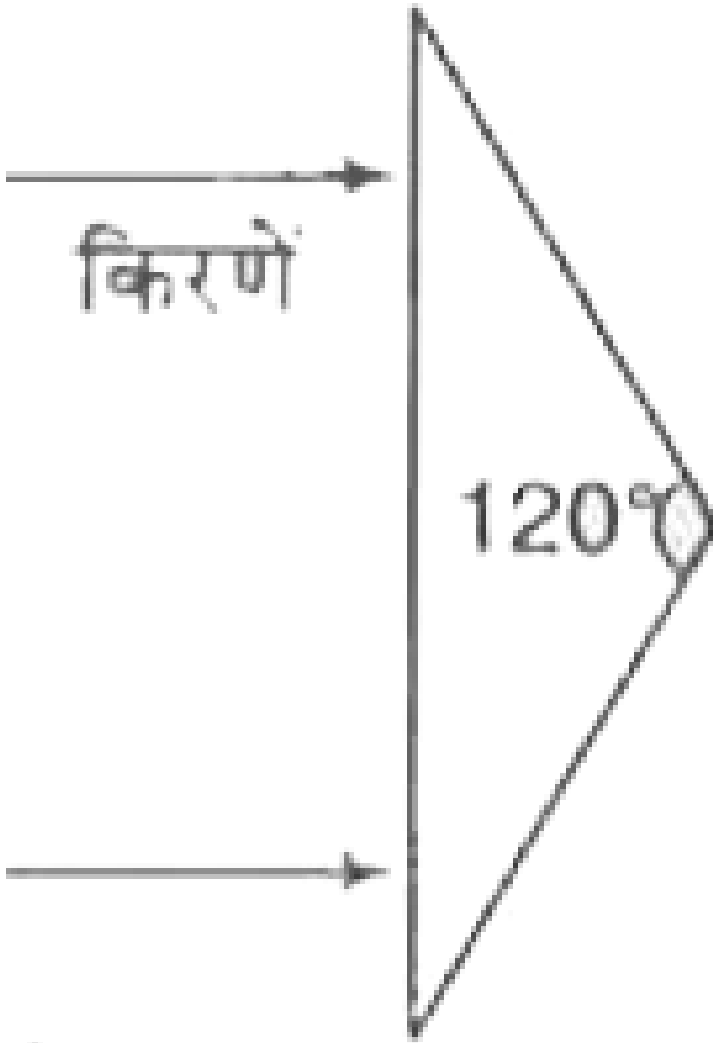
- A. 1.2 सेमी
- B. 1.2 मिमी
- C. 2.4 सेमी
- D. 2.4 मिमी

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

15. एक समद्विबाहु प्रिज्म का कोण 120° तथा उसके पदार्थ का अपवर्तनांक 1.44 है | एकवर्णी प्रकाश की दो समान्तर किरणें चित्रानुसार प्रिज्म में प्रवेश करती हैं | किरणें विपरीत पृष्ठ से बाहर

आने वाली किरणें



A. एक - दूसरे के समान्तर हैं

B. अपसारी हैं

C. एक - दूसरे से $2[\sin^{-1}(0.72) - 30^\circ]$ कोण बनाती हैं

D. एक - दूसरे से $2 \sin^{-1}(0.72)$ कोण बनाती हैं

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

16. एक संयुक्त सूक्ष्मदर्शी के अभिदृश्यक तथा नेत्रिका की फोकस दूरियाँ क्रमशः 2.0 सेमी तथा 3.0 सेमी हैं | अभिदृश्यक तथा नेत्रिका के बीच की दूरी 15.0 सेमी है | नेत्रिका द्वारा बनाने वाला अंतिम प्रतिबिम्ब अनंत पर बनता है | दोनों लेंस पतले हैं | अभिदृश्यक लेंस से वस्तु तथा अभिदृश्यक द्वारा बने वस्तु के प्रतिबिम्ब की दूरियाँ (सेमी में) क्रमशः हैं

A. 2.4 तथा 12.0

B. 2.4 तथा 15.0

C. 2.0 तथा 12.0

D. 2.0 तथा 3.0

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

17. वस्तु से 1.0 मी दूरी पर स्थित पर्दे पर वस्तु का उससे छोटा प्रतिबिम्ब बनता है | यह स्थिति निम्न से प्राप्त की जा सकती है

- A. एक समतल दर्पण
- B. उचित फोकस दूरी के उत्तल दर्पण के प्रयोग से
- C. 0.25 मी से कम फोकस दूरी के उत्तल लेंस के प्रयोग से
- D. उचित फोकस दूरी के अवतल लेंस के प्रयोग से

Answer: C



[वीडियो उत्तर देखें](#)

18. एक नेत्र विशेषज्ञ द्वारा लिखे चश्में में 40 सेमी फोकस दूरी का उत्तल लेंस, 25 सेमी फोकस दूरी के अवतल लेंस के संपर्क में है | इस लेंस संयोजन की क्षमता (डायोप्टर में) है

- A. + 1.5
- B. - 1.5
- C. + 6.67

D. – 6.67

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

19. एक दूर स्थित वस्तु का वास्तविक प्रतिबिम्ब समतल - उत्तल लेंस द्वारा उसकी मुख्य अक्ष पर बनता है | गोलीय विपथन

- A. अनुपस्थित है
- B. कम है, यदि लेंस का वक्र पृष्ठ वस्तु की ओर है
- C. कम है, यदि लेंस का समतल पृष्ठ वस्तु की ओर है
- D. समान है, लेंस का कोई भी पृष्ठ वस्तु की ओर है

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

20. एक समान्तर एकवर्णी प्रकाश पुँज एक पतली स्लिट पर अभिलम्बवत गिरता है | आपतित पुँज की दिशा के लम्बवत रखे एक पर्दे पर विवर्तन प्रतिरूप बनाता है | विवर्तन प्रतिरूप के प्रथम निमनिष्ठ पर, स्लिट के दोनों किनारों से आने वाले किरणों के बीच कालांतर है

A. शून्य

B. $\pi / 2$

C. π

D. 2π

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

21. एक अवतल दर्पण क्षैतिज मेज पर इस प्रकार रखा है कि उसकी अक्ष ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर हो | यदि दर्पण का ध्रुव O तथा वक्रता केंद्र C है तो C पर रखी एक बिंदु वस्तु का वास्तविक प्रतिबिम्ब C पर ही बनता है | दर्पण को जल से भर देने पर प्रतिबिम्ब

A. वास्तविक होगा तथा C पर ही रहेगा

B. वास्तविक होगा तथा C व ∞ के बीच बनेगा

C. आभासी होगा तथा C व O के बीच बनेगा

D. वास्तविक होगा तथा C व O के बीच बनेगा

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

22. 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 बिंदु वस्तु P का काँच में वास्तविक प्रतिबिम्ब Q बनता है | रेखा PQ पृष्ठ को एक बिंदु O पर काटती 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

23. एकल स्लिट विवर्तन प्रयोग में, जिसमें स्लिट की चौड़ाई 0.6 मिमी है, पीला प्रकाश प्रयुक्त किया जाता है | यदि पीले प्रकाश को X- किरणों में बदल दिया जाए तो प्रेक्षित प्रतिरूप दर्शाएगा कि

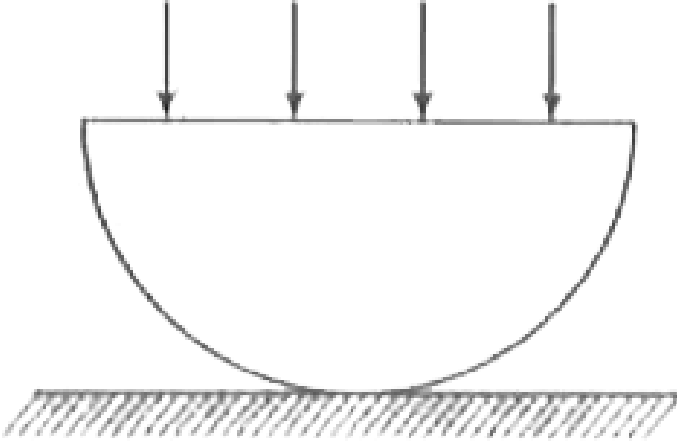
- A. केंद्रीय उच्चिष्ठ पहले से संकीर्ण हो जाता है
- B. फ्रिंजों की संख्या बढ़ जाती है
- C. फ्रिंजों की संख्या कम हो जाती है
- D. विवर्तन प्रतिरूप ही नहीं बनता

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

24. काँच के एक सिलिंडर से उसकी अक्ष के समान्तर तल के अनुदिश एक पतला स्तर खंड काटा गया है | स्तर - खंड को एक समतल काँच की प्लेट पर रखा जाता है | इस संयोजन से प्राप्त व्यतिकरण फ्रिन्जें होंगी



- A. सीधी
- B. वृत्ताकार
- C. समान्तरालिक
- D. केंद्र से दूर बाहर की ओर जाने पर फ्रिंज - अंतराल बढ़ेगा

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

25. काँच (अपवर्तनांक 1.5) के एक अवतल लेंस के दोनों पृष्ठों की समान वक्रता त्रिज्या R है ।

1.75 अपवर्तनांक के माध्यम में डुबाने पर, यह लेंस होगा

- A. 3.5 R फोकस दूरी का अभिसारी लेंस
- B. 3.0 R फोकस दूरी का अभिसारी लेंस
- C. 3.5 R फोकस दूरी का अपसारी लेंस
- D. 3.0 R फोकस दूरी का अपसारी लेंस

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

26. संयुक्त सूक्ष्मदर्शी में मध्यवर्ती प्रतिबिम्ब है

- A. आभासी, सीधा तथा आवर्धित
- B. वास्तविक, सीधा तथा आवर्धित
- C. वास्तविक, उल्टा तथा आवर्धित

D. आभासी, सीधा तथा छोटा

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

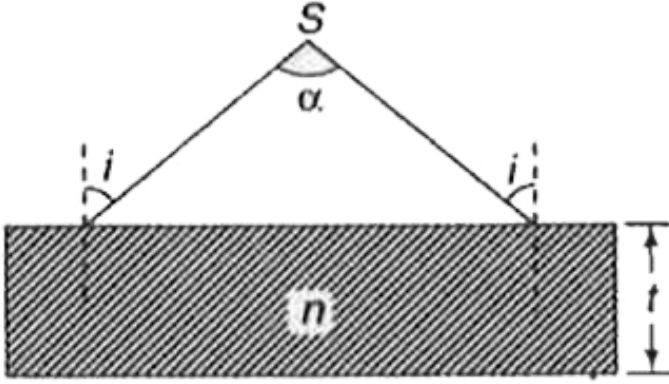
27. एक खोखला द्वि - अवतल लेंस बहुत पतले पारदर्शी माध्यम से बना है | यह वायु अथवा क्रमशः n_1 तथा n_2 ($n_2 > n_1 > 1$) अपवर्तनांक वाले दो द्रवों, L_1 तथा L_2 से भरा जा सकता है | यह लेंस प्रकाश के एक समान्तर किरण पुँज को अपसारित करेगा, यदि

- A. यह वायु से भरकर वायु में रखा जाए
- B. वायु से भरकर L_1 में रखा जाए
- C. L_1 से भरकर L_2 में रखा जाए
- D. L_2 से भरकर L_1 में रखा जाए

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

28. एक बिंदु स्रोत S जिसके लिए अपसारी कोण α है, से प्राप्त एक अपसारी किरणपुंज से एक काँच पट्टिका पर चित्रानुसार आपतित होता है | दो चरम किरणों का आपतन कोण बराबर है | यदि काँच पट्टिका की मोटाई t तथा अपवर्तनांक n है, तब निर्गत किरण का अपसारी कोण है



- A. शून्य
- B. α
- C. $\sin^{-1}(1/n)$
- D. $2 \sin^{-1}(1/n)$

Answer: B

[वीडियो उत्तर देखें](#)

29. एक द्विक स्लिट प्रयोग में समान मोटाई की 2 स्लिटें लेने के स्थान पर एक ही स्लिट को दूसरी स्लिट की चौड़ाई के दोगुने के बराबर लेने पर व्यतिकरण प्रतिरूप में

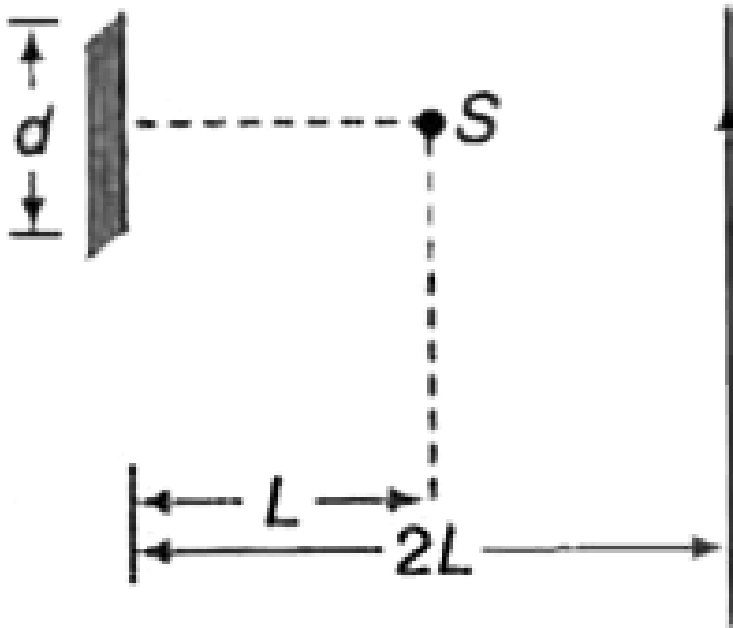
- A. उच्चिष्ठों तथा निमनिष्ठों की तीव्रताएँ बढ़ जाएगी
- B. उच्चिष्ठ की तीव्रता बढ़ जाती है तथा निमनिष्ठ की तीव्रता शून्य हो जाती है
- C. उच्चिष्ठ की तीव्रता कम हो जाती है तथा निमनिष्ठ की तीव्रता बढ़ जाती है
- D. उच्चिष्ठ की तीव्रता कम हो जाती है तथा निमनिष्ठ की तीव्रता शून्य हो जाती है

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

30. प्रकाश का एक बिंदु स्रोत S, दीवार पर ऊर्ध्वाधर लटके d चौड़ाई वाले समतल दर्पण S के केंद्र से L दूरी पर स्थित है | दर्पण से 2L दूरी पर उसके समान्तर रेखा के अनुदिश एक व्यक्ति दर्पण के सामने से चित्रानुसार गुजरता है | वह अधिकतम दूरी जहाँ वह व्यक्ति बिंदु स्रोत का

प्रतिबिम्ब दर्पण में देख सकता है |



A. $d/2$

B. d

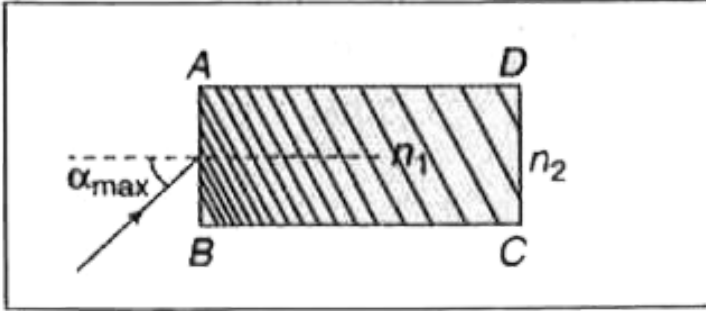
C. $2d$

D. $3d$

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

31. अपवर्तनांक n_1 की एक आयताकार काँच पट्टिका ABCD, अपवर्तनांक n_2 के पानी में डुबाई जाती है ($n_1 > n_2$) | एक प्रकाश किरण पट्टिका के पृष्ठ AB पर आपतित होती है | आपतन कोण का वह अधिकतम मान α_{\max} , जिसके लिए निर्गत किरण दूसरे पृष्ठ CD से बाहर आए, होना चाहिए



A. $\sin^{-1} \left[\frac{n_1}{n_2} \cos \left(\sin^{-1} \left(\frac{n_2}{n_1} \right) \right) \right]$

B. $\sin^{-1} \left[n_1 \cos \left(\sin^{-1} \left(\frac{1}{n_2} \right) \right) \right]$

C. $\sin^{-1} \left(\frac{n_1}{n_2} \right)$

D. $\sin^{-1} \left(\frac{n_2}{n_1} \right)$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

32. I तथा 4I तीव्रताओं की दो प्रकाश तरंगों व्यतिकरण द्वारा पर्दे पर फ्रिन्जें बनाती हैं | पर्दे के बिंदु a पर तरंगों के बीच कालांतर $\pi/2$ है तथा बिंदु B पर π है | A तथा B पर परिणामी तीव्रताओं के बीच अंतर है

A. 2I

B. 4I

C. 5I

D. 7I

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

33. यंग के प्रयोग में 600 नैनोमीटर तरंगदैर्घ्य का प्रकाश प्रयुक्त करने पर पर्दे के किसी भाग में 12 फ्रिन्जें दिखाई पड़ती हैं | यदि प्रकाश की तरंगदैर्घ्य 400 नैनोमीटर कर दी जाए तो पर्दे के उसी भाग में फ्रिन्जें दिखाई पड़ेंगी

A. 12

B. 18

C. 24

D. 30

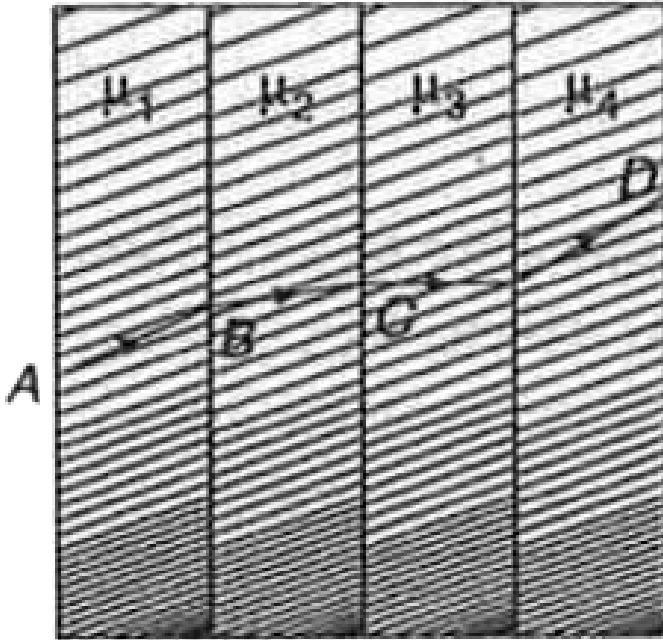
Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

34. एक प्रकाश किरण चार पारदर्शी माध्यमों से गुजरती है जिनके अपवर्तनांक क्रमशः μ_1, μ_2, μ_3 तथा μ_4 हैं | सभी माध्यमों के तल परस्पर समान्तर हैं | यदि निर्गत किरण CD,

आपतित किरण AB के समान्तर है, तब



A. $\mu_1 = \mu_2$

B. $\mu_2 = \mu_3$

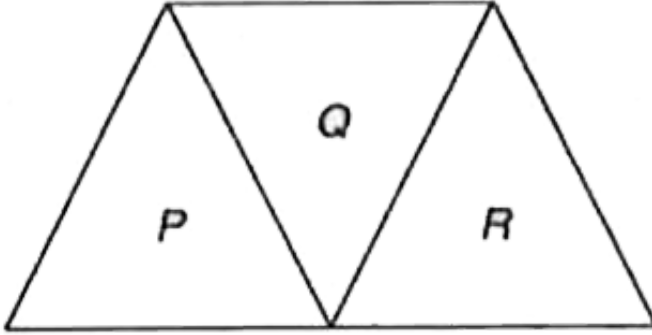
C. $\mu_3 = \mu_4$

D. $\mu_4 = \mu_1$

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

35. एक समबाहु प्रिज्म P में एक दी गई प्रकाश किरण में अल्पतम विचलन उत्पन्न होता है | उसी पदार्थ तथा उसी आकार के दो प्रिज्म Q व R चित्रानुसार रख दिए गए हैं | अब यह किरण



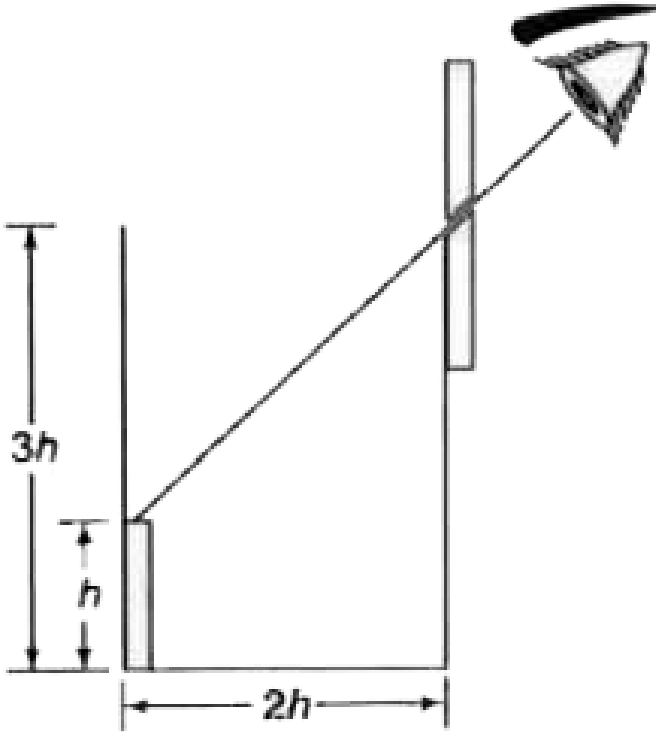
- A. अधिक विचलित होगी
- B. विचलित नहीं होगी
- C. समान विचलित होगी
- D. पूर्ण आंतरिक परावर्तित होगी

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

36. एक प्रेक्षक पिन - छिद्र से ऊँचाई h वाली एक पतली छड़ के ऊपरी सिरे को देख सकता है। बीकर की ऊँचाई $3h$ तथा त्रिज्या h है। जब बीकर को $2h$ ऊँचाई तक किसी द्रव से भरा जाता है तो प्रेक्षक छड़ के निचले सिरे को देख सकता है। ऐसी अवस्था में द्रव का अपवर्तनांक है



A. $\frac{5}{2}$

B. $\sqrt{\frac{5}{2}}$

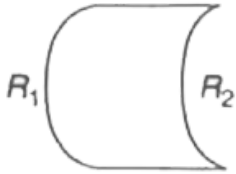
C. $\sqrt{\frac{3}{2}}$

D. $\frac{3}{2}$

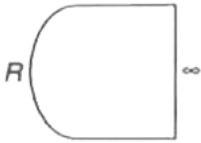
Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

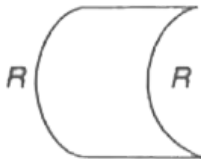
37. निम्न में से कौन - सा गोलीय लेंस विक्षेपण प्रदर्शित नहीं करेगा ? लेंसों के पृष्ठों की वक्रता त्रिज्याएँ चित्रानुसार हैं



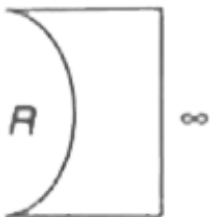
A.



B.



C.



D.

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

38. आदर्श द्वि - स्लिट प्रयोग में जब व्यतिकारी किरणों (तरंगदैर्घ्य λ) में से एक के मार्ग में मोटाई की काँच की प्लेट (अपवर्तनांक = 1.5) रखी जाती है, तो जहाँ पहले केंद्रीय उच्चिष्ठ बनता था | उस स्थान पर तीव्रता अपरिवर्तित रहती है | काँच की प्लेट की न्यूनतम मोटाई है

A. 2λ

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

C. $\frac{\lambda}{3}$

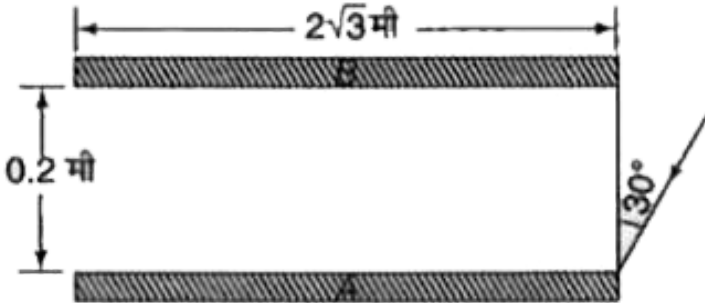
D. λ

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

39. दो समतल दर्पण A तथा B परस्पर समान्तर रखे गए हैं | दर्पण A के एक सिरे के ठीक भीतर स्थित एक बिंदु पर एक प्रकाश किरण 30° के कोण पर चित्रानुसार आपतित है | आपतन तल चित्र के तल के सम्पाती है | प्रकाश किरण दर्पणों के दूसरे सिरे से निर्गत होने से पहले अधिक से अधिक जितनी बार परावर्तित होती है (प्रथम परावर्तन को सम्मिलित करते हुए) वह है

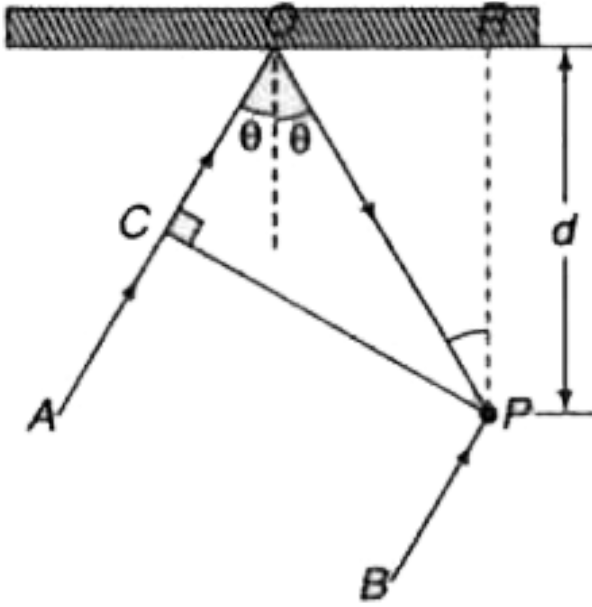


- A. 28
- B. 30
- C. 32
- D. 34

Answer: B

[वीडियो उत्तर देखें](#)

40. संलग्न चित्र में CP तरंगाग्र है और AO तथा BP दो संगत किरणें हैं | किरण BP तथा परावर्तित किरण आप OP के बीच P पर सम्पौषी व्यतिकरण के लिए का मान होगा



A. $\cos \theta = \frac{2\lambda}{2d}$

B. $\cos \theta = \frac{\lambda}{4d}$

C. $\sec \theta - \cos \theta = \frac{\lambda}{d}$

D. $\sec \theta - \cos \theta = \frac{4\lambda}{d}$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

41. 30 सेमी फोकस दूरी वाले उत्तल लेंस द्वारा अनंत पर स्थित वस्तु के प्रतिबिम्ब का आकार 2 सेमी है | यदि उत्तल लेंस तथा प्रतिबिम्ब के बीच उत्तल लेंस से 26 सेमी की दूरी पर, 20 सेमी फोकस दूरी का एक अवतल लेंस रख दिया जाए, तो प्रतिबिम्ब का नया आकार होगा

A. 1.25 सेमी

B. 2.5 सेमी

C. 1.05 सेमी

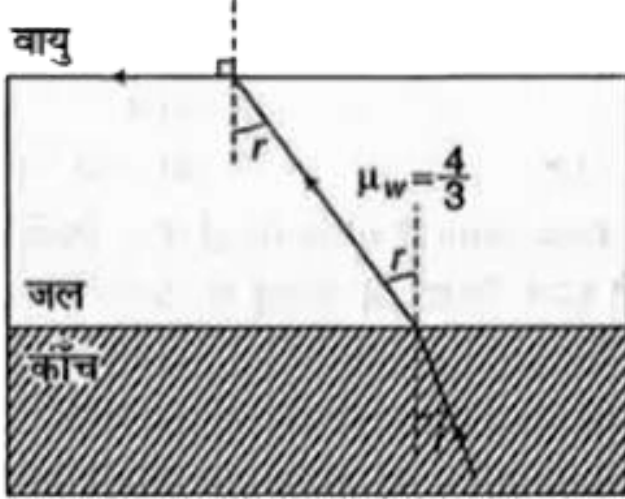
D. 2 सेमी

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

42. एक प्रकाश - किरण काँच - जल अंतरापृष्ठ पर कोण i पर आपतित होती है तथा अंत में जल - वायु अंतरापृष्ठ के समान्तर निर्गत होती है | काँच का वायु के सापेक्ष अपवर्तनांक है



A. $(4/3)\sin i$

B. $1/\sin i$

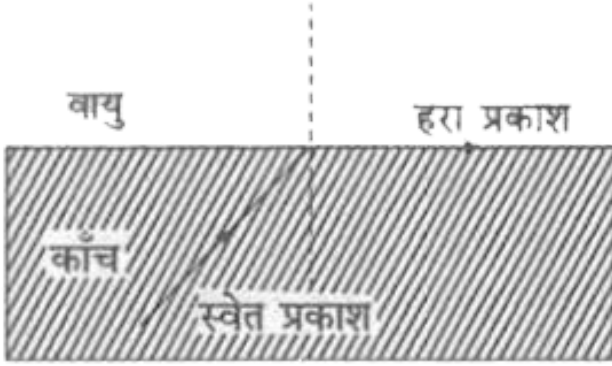
C. $4/3$

D. 1

Answer: B

[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

43. श्वेत प्रकाश काँच - जल अंतरापृष्ठ पर चित्रानुसार आपतित है | यदि हरा प्रकाश पूर्णतया आंतरिक परावर्तित होता है तो वायु में निर्गत किरण में रंग होंगे

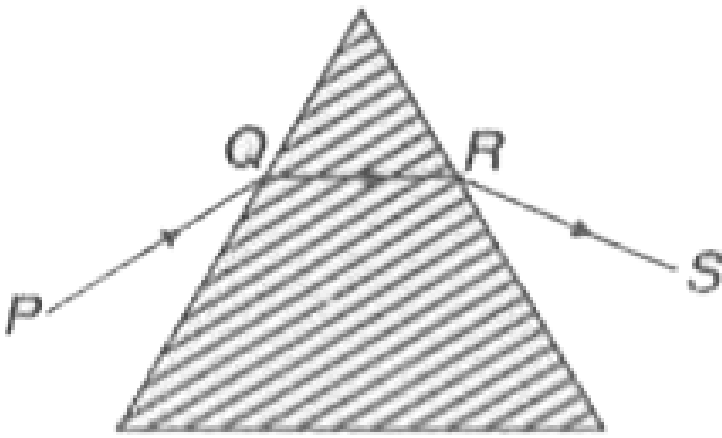


- A. पीला, नारंगी तथा लाल
- B. बैंगनी, जामनी, नीला
- C. सभी रंग
- D. हरे को छोड़कर सभी रंग

Answer: A

[वीडियो उत्तर देखें](#)

44. एक प्रकाश किरण क्षैतिज मेज पर रखे काँच के समबाहु प्रिज्म पर आपतित होती है ।
अल्पतम विचलन के लिए निम्न में से कौन - सा सत्य है ?



- A. PQ क्षेत्र है
- B. QR क्षेत्र है
- C. RS क्षेत्र है
- D. PQ या RS क्षेत्र है

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

45. 6 सेमी त्रिज्या के काँच के (अपवर्तनांक = 1.5) गोले के केंद्र पर एक बिंदु वस्तु रखी गई है । गोले की सतह से आभासी प्रतिबिम्ब की दूरी है

- A. 2 सेमी
- B. 4 सेमी
- C. 6 सेमी
- D. 12 सेमी

Answer: C



[वीडियो उत्तर देखें](#)

46. यंग द्वि - स्लिट प्रयोग में द्विवर्णी प्रकाश जिसमें दो तरंगदैर्घ्य (400 नैनोमीटर तथा 560 नैनोमीटर) निहित हैं, का प्रयोग किया गया है । स्लिटों के बीच की दूरी 0.1 मिमी है और पर्दे तथा स्लिट के तल के बीच की दूरी 1 मी है । दो क्रमागत पूर्ण अंध क्षेत्रों के बीच की दूरी है

- A. 4 मिमी
- B. 5.6 मिमी

C. 14 मिमी

D. 28 मिमी

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

47. यंग द्वि - स्लिट प्रयोग में किसी बिंदु पर तीव्रता अधिकतम तीव्रता की एक चौथाई है | इस बिंदु की कोणीय स्थिति है

A. $\sin^{-1}\left(\frac{\lambda}{d}\right)$

B. $\sin^{-1}\left(\frac{\lambda}{2d}\right)$

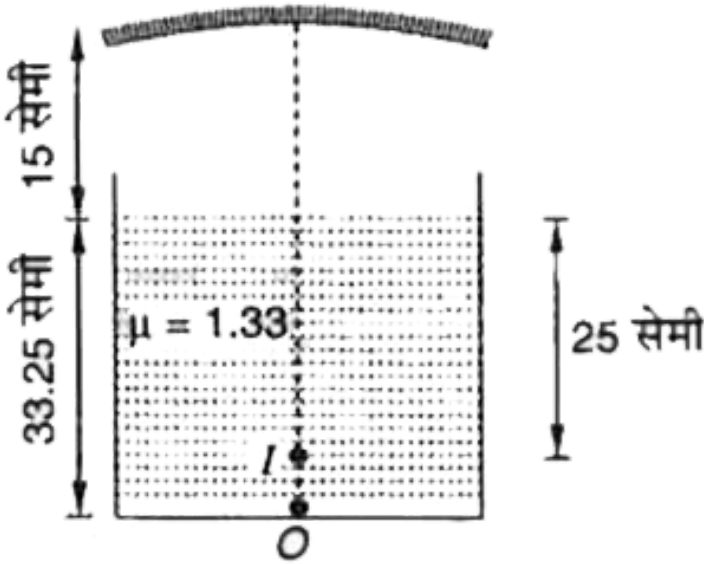
C. $\sin^{-1}\left(\frac{\lambda}{3d}\right)$

D. $\sin^{-1}\left(\frac{\lambda}{4d}\right)$

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

48. एक बर्तन में 33.25 सेमी ऊँचाई तक जल ($\mu = 1.33$) भरा है | जल स्तर से 15 सेमी ऊपर अवतल दर्पण रखा गया है, तथा बर्तन की तली पर रखी वस्तु का प्रतिबिम्ब जल स्तर से 25 सेमी नीचे बनता है | अवतल दर्पण की फोकस दूरी है



- A. 10 सेमी
- B. 15 सेमी
- C. 18.3 सेमी
- D. 25 सेमी

Answer: C

49. एक उत्तल लेंस एक अवतल लेंस के साथ संपर्क में है | उनकी फोकस दूरियों के परिमाणों का अनुपात $2/3$ है | संयोग की तुल्य फोकस दूरी 30 सेमी है | लेंसों की अलग - अलग फोकस दूरियाँ होंगी

A. – 75, 50

B. – 10, 15

C. 75, 50

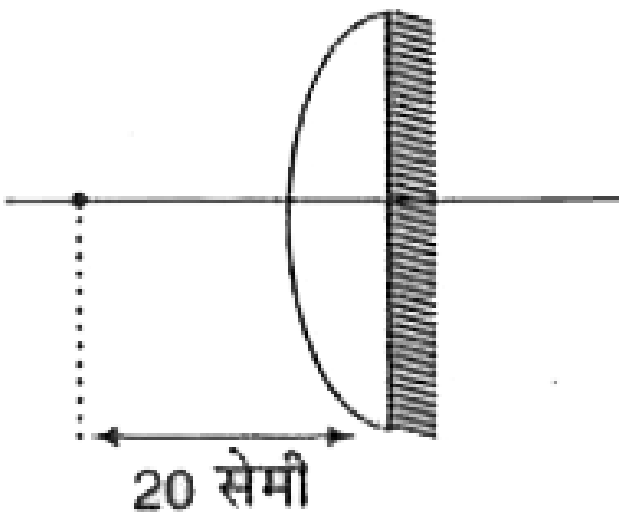
D. – 15, 10

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

50. एक बिंदु वस्तु, 15 सेमी फोकस दूरी वाले पतले समतल - उत्तल लेंस से 20 सेमी की दूरी पर रखी है | समतल पृष्ठ पर चाँदी की पॉलिश करने पर निकाय द्वारा बना प्रतिबिम्ब

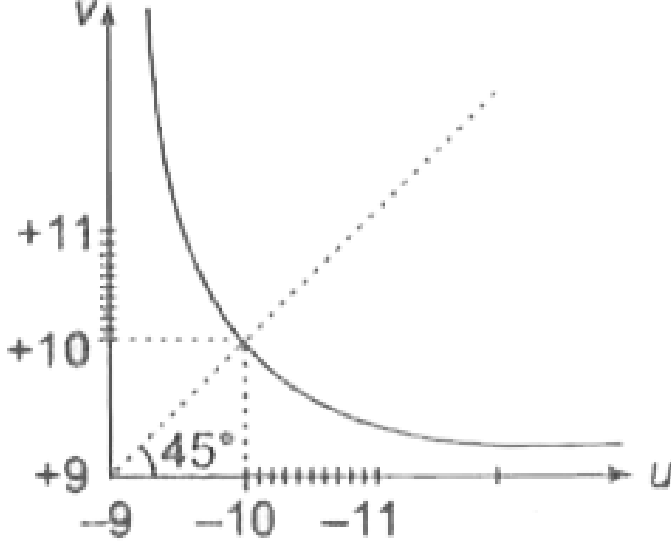


- A. निकाय के बाईं ओर 60 सेमी पर बनेगा
- B. निकाय के दाईं ओर 60 सेमी पर बनेगा
- C. निकाय के बाईं ओर 12 सेमी पर बनेगा
- D. निकाय के दाईं ओर 12 सेमी पर बनेगा

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

51. लेंस से वस्तु की दूरी (u) तथा प्रतिबिम्ब की दूरी (v) के बीच ग्राफ चित्रानुसार है | लेंस की फोकस दूरी है



- A. 5 ± 0.1
- B. 5 ± 0.05
- C. 0.5 ± 0.1
- D. 0.5 ± 0.05

Answer: B

[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

52. एक द्वि - उत्तल लेंस जिसकी फोकस दूरी f है, फोकस तल में स्थित सूर्य का r त्रिज्या का वृत्तीय प्रतिबिम्ब बनाता है | कौन सा विकल्प सही है ?

A. $\pi r^2 \propto f$

B. $\pi r^2 \propto f^2$

C. लेंस का नीचे का आधा भाग काला कर देने पर प्रतिबिम्ब का क्षेत्रफल $\pi r^2 / 2$ होगा

D. फोकस दूरी f को दोगुना कर देने पर तीव्रता बढ़ जाएगी

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

53. अवतल दर्पण की फोकस दूरी ज्ञात करने के $u-v$ विधि प्रयोग में एक छात्र ध्रुव P से x दूरी पर मुख्य अक्ष पर वस्तु पिन A रखता है | छात्र पिन तथा इसका उल्टा प्रतिबिम्ब PA रेखा में नेत्र द्वारा कुछ दूरी से देखता है | तब छात्र अपनी आँख बाईं ओर खिसकाता है तब प्रतिबिम्ब वस्तु के दायीं ओर खिसकता प्रतीत होता है, तब

A. $x < f$

B. $f < x < 2f$

C. $x = 2f$

D. $x > 2f$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

54. जल में चलने वाली एक प्रकाश - किरण जल के पृष्ठ पर, जो वायु में खुला है, आपतित होती है | आपतन कोण θ , क्रांतिक कोण से छोटा है, तब

A. केवल एक परावर्तित किरण होगी, अपवर्तित किरण नहीं होगी

B. केवल एक अपवर्तित किरण होगी, परावर्तित किरण नहीं होगी

C. एक परावर्तित तथा एक अपवर्तित किरण होगी जिनके बीच का कोण $180^\circ - 2\theta$ से कम होगा

D. एक परावर्तित तथा एक अपवर्तित किरण होगी जिनके बीच का कोण $180^\circ - 2\theta$ से अधिक होगा

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

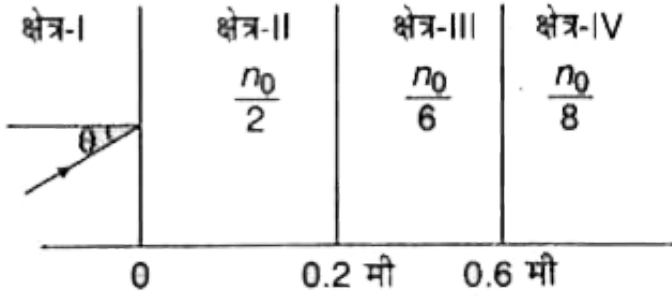
55. एक प्रिज्म से (प्रिज्म कोण = 60°) लाल व बैंगनी रंग के प्रकाश के पुँज अलग - अलग गुजरते हैं | न्यूनतम विचलन की स्थिति में अपवर्तन कोण का मान होगा
- A. दोनों रंगों के लिए 30°
 - B. बैंगनी रंग के लिए अधिक
 - C. लाल रंग के लिए अधिक
 - D. दोनों रंगों के लिए समान परन्तु 30° नहीं

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

56. एक प्रकाश पुँज क्षेत्र - I से क्षेत्र- IV में चित्रानुसार गतिमान है | क्षेत्र - I, II, III, व IV के अपवर्तनांक क्रमशः n_0 , $\frac{n_0}{2}$, $\frac{n_0}{6}$ तथा $\frac{n_0}{8}$ हैं | आपतन कोण θ का वह मान जिसके लिए

पूँज क्षेत्र-IV में प्रवेश करने से थोड़ा ही बच जाएगा, हैं



- A. $\sin^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$
- B. $\sin^{-1}\left(\frac{1}{8}\right)$
- C. $\sin^{-1}\left(\frac{1}{4}\right)$
- D. $\sin^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$

Answer: B

[वीडियो उत्तर देखें](#)

57. एक झील के पानी की सतह से 20 मी की ऊँचाई पर एक गेंद छोड़ी जाती है | पानी का अपवर्तनांक $\frac{4}{3}$ है | झील में स्थित एक मछली, जो गेंद के गिरने की रेखा में है, गिरती हुई गेंद

को देख रही है | जब गेंद पानी की सतह से 12.8 मी ऊपर है | उस समय मछली गेंद की गति को देखेगी ($g = 10 \text{ / } ^2$)

- A. 9 मी/से
- B. 12 मी/से
- C. 16 मी/से
- D. 21.33 मी/से

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

58. 15 cm फोकस दूरी वाला एक उभयोत्तल लेंस एक समतल दर्पण के सामने रखा है | लेंस तथा दर्पण के बीच की दूरी 10 सेमी है | एक छोटा बिम्ब लेंस से 30 cm की दूरी पर रखा गया है | इसका अंतिम प्रतिबिम्ब

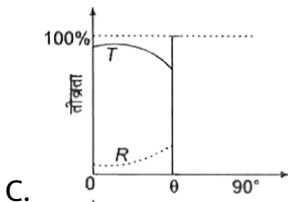
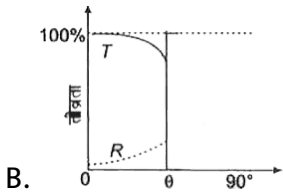
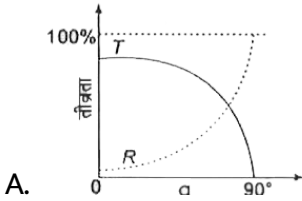
- A. काल्पनिक तथा दर्पण से 16 सेमी की दूरी पर है
- B. वास्तविक तथा दर्पण से 16 सेमी की दूरी पर है
- C. काल्पनिक तथा दर्पण से 20 सेमी की दूरी पर है

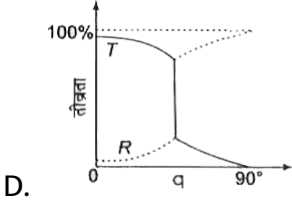
D. वास्तविक तथा दर्पण से 20 सेमी की दूरी पर है

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

59. एक प्रकाश किरण काँच में चलकर काँच - वायु अंतरापृष्ठ पर आपतन कोण θ से पड़ रही है। परावर्तित ((R) एवं निर्गमित (T) तीव्रताओं में बदलाव कोण के सदृश खींचे गए हैं। सही आरेख है





Answer: D

[वीडियो उत्तर देखें](#)

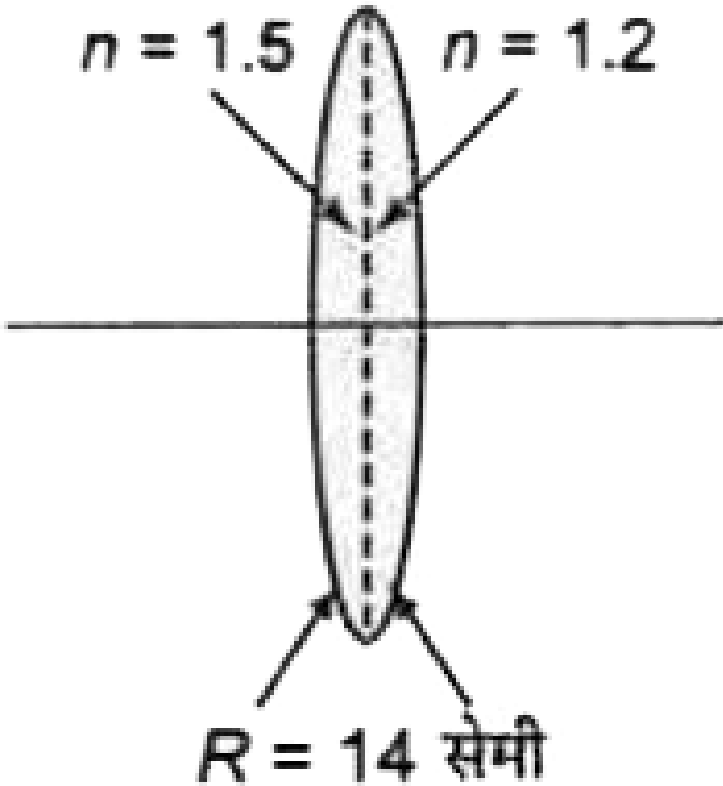
60. यंग द्वि - स्लिट प्रयोग को तीन बार क्रमशः हरा, लाल और नीला प्रकाश प्रयुक्त करके किया गया | एक बार में एक ही प्रयोग किया गया | तीन फ्रिंज - चौड़ाई क्रमशः β_G , β_R और β_B पाई गई | तब

- A. $\beta_G > \beta_B > \beta_R$
- B. $\beta_B > \beta_G > \beta_R$
- C. $\beta_R > \beta_B > \beta_G$
- D. $\beta_R > \beta_G > \beta_B$

Answer: D

[वीडियो उत्तर देखें](#)

61. चित्र में दर्शाए अनुसार दो पतले समतल - उत्तल $n = 1.5$ लेंसों को मिलाकर एक उभयोत्तल लेंस बना है। पहले लेंस का अपवर्तनांक (n) 1.5 और दूसरे का 1.2 है। दोनों लेंसों के गोलीय फलकों की वक्रता - त्रिज्या, $r = 14$ सेमी है। इस उभयोत्तल लेंस के लिए यदि बिम्ब की दूरी 40 सेमी हो, तब प्रतिबिम्ब दूरी होगी



A. – 280.0 सेमी

B. 40.0 सेमी

C. 21.5 सेमी

D. 13.3 सेमी

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

62. एक समोत्तल लेंस का व्यास 6 सेमी है, और केंद्र पर मोटाई 3 मिमी है | यदि लेंस के पदार्थ में प्रकाश की चाल 2×10^8 मी/से है, तब लेंस की फोकस दूरी है

A. 15 सेमी

B. 20 सेमी

C. 30 सेमी

D. 10 सेमी

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

63. एक तीव्रता I_0 के अध्रुवित प्रकाश पुँज को एक पोलैरॉयड A से गुजारा जाता है और फिर उसे एक दूसरे पोलैरॉयड B से गुजारा जाता है | B का मुख्य तल A के मुख्य तल से 45° का कोण बनाता है | निर्गत प्रकाश की तीव्रता है

A. I_0

B. $I_0/2$

C. $I_0/4$

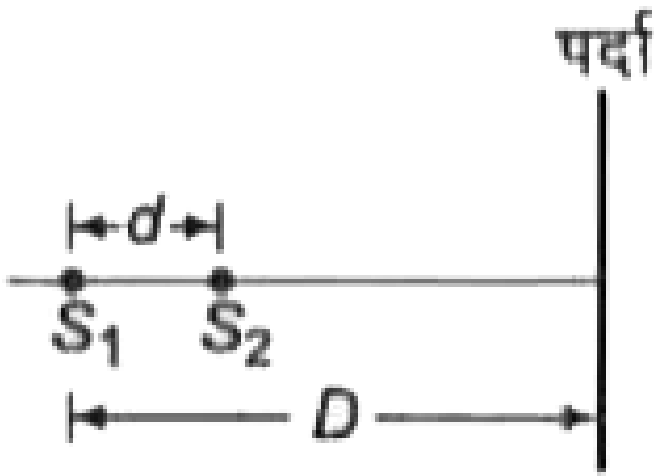
D. $I_0/8$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

64. दो कला सम्बद्ध बिंदु स्रोत S_1 एवं S_2 एक लघु दूरी d द्वारा एक - दूसरे से दूर हैं, जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है | पर्दे पर देखी गई फ्रिंजे हैं

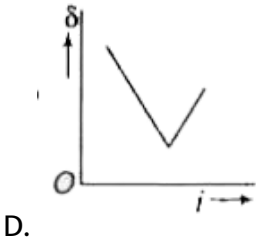
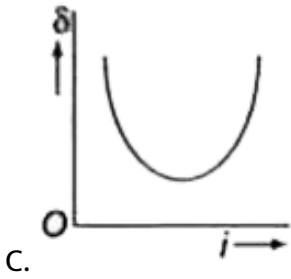
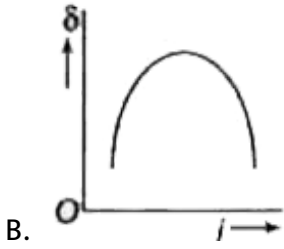
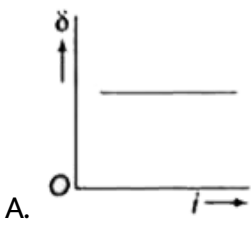


- A. बिंदु
- B. सरल रेखाएँ
- C. अर्द्धवृत्त
- D. समकेंद्रीय वृत्त

Answer: D

[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

65. एक त्रिभुजाकार प्रिज्म के लिए विचलन कोण (δ) और आपतन कोण (i) के बीच ग्राफ किससे दर्शाया जाता है ?



Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

66. एक समतल उत्तल लेंस एक वास्तविक प्रतिबिम्ब लेंस के 8 मी पीछे बनाता है, जोकि वस्तु के आकार का एक - तिहाई है | लेंस के अंदर प्रकाश की तरंगदैर्घ्य, निर्वात की तरंगदैर्घ्य से $\frac{2}{3}$ गुना है | लेंस के गोलीय वक्रत पृष्ठ की वक्रता त्रिज्या है

- A. 1 मी
- B. 2 मी
- C. 3 मी
- D. 6 मी

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

67. एक समतल दर्पण पर आपतित प्रकाश किरण की प्रगामी दिशा $\frac{1}{2}(\hat{i} + \sqrt{3}\hat{j})$ है | परावर्तन के बाद प्रगामी दिशा $\frac{1}{2}(\hat{i} - \sqrt{3}\hat{j})$ हो जाती है | किरण का आपतन कोण है

- A. 30°
- B. 45°

C. 60°

D. 75°

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

68. एक यंग द्वि - स्लिट प्रयोग में λ तरंगदैर्घ्य के एकवर्णी प्रकाश का प्रयोग किया जाता है | ऐसे बिंदु का जिस पर प्रकाश की तीव्रता शिखर तीव्रता की आधी है, पथांतर है (पूर्णांक n के पदों में)

A. $(2n + 1) \frac{\lambda}{2}$

B. $(2n + 1) \frac{\lambda}{4}$

C. $(2n + 1) \frac{\lambda}{8}$

D. $(2n + 1) \frac{\lambda}{16}$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

69. व्यंजक $2d \sin \theta = \lambda$, का उपयोग करते हुए हम θ को माप कर d का मान जानना चाहते हैं, θ का मान 0 90° के बीच में है | तरंगदैर्घ्य का मान हमें परिशुद्धतः ज्ञात है तथा θ के मापने में त्रुटि, θ के सभी मानों के लिए समान है | जैसे θ का मान 0° से बढ़ता है, तब

- A. d में निरपेक्ष त्रुटि स्थिर रहती है
- B. d में निरपेक्ष त्रुटि बढ़ती है
- C. d में भिन्नात्मक त्रुटि स्थिर रहती है
- D. d में भिन्नात्मक त्रुटि घटती है

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

70. क्राउन काँच $\left(\mu = \frac{3}{2}\right)$ से बने एक पतले उत्तल लेंस की फोकस लम्बाई है | जब इसे अपवर्तनांक $\frac{4}{3}$ एवं $\frac{5}{3}$ वाले दो भिन्न द्रवों में रखकर मापा जाता है, तब फोकस लम्बाइयाँ क्रमशः f_1 एवं f_2 हैं | फोकस लम्बाइयों के बीच सही सम्बन्ध है

- A. $f_1 = f_2 < f$

B. $f_1 > f$ और f_2 ऋणात्मक हो जाते हैं

C. $f_2 > f$ और f_1 ऋणात्मक हो जाते हैं

D. f_1 एवं f_2 दोनों ऋणात्मक हो जाते हैं

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

71. एक हरे रंग का प्रकाश क्रांतिक कोण (θ) पर पानी से वायु - जल अंतरापृष्ठ तक आपतित है
| सही कथन चुनिए | (

A. अभिलम्ब से 90° कोण पर पानी से दृश्य प्रकाश का सम्पूर्ण स्पेक्ट्रम बाहर निकलेगा

B. दृश्य प्रकाश का वह स्पेक्ट्रम जिसकी आवृत्ति हरे प्रकाश से कम है, वायु के माध्यम से
बाहर निकलेगा

C. दृश्य प्रकाश का वह स्पेक्ट्रम जिसकी आवृत्ति हरे प्रकाश से अधिक है, वायु के माध्यम से
बाहर निकलेगा

D. दृश्य प्रकाश का सम्पूर्ण स्पेक्ट्रम अभिलम्ब से विभिन्न कोणों पर पानी से बाहर निकलेगा

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

72. ध्रुवण के परस्पर लम्बवत तलों वाले समतल ध्रुवीय प्रकाश की दो पुँज A तथा B एक पोलरॉइड द्वारा देखी जाती है | उस स्थिति में जहाँ पुँज A की अधिकतम तीव्रता है (और पुँज b की शून्य तीव्रता है) पोलरॉइड का 30° से घूर्णन दोनों पुँजों के एकसमान द्युतिमान को प्रकट करता है | यदि दोनों पुँजों की प्रारम्भिक तीव्रताएँ क्रमशः I_A तथा I_B हैं | तब $\frac{I_A}{I_B}$ का मान है

A. 3

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

C. 1

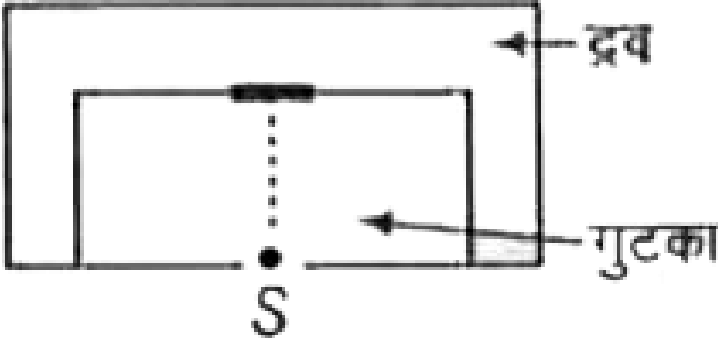
D. $\frac{1}{3}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

73. एक बिंदु प्रकाश स्रोत (S) एक 10 मिमी ऊँचाई वाले पारदर्शी गुटके की निचली सतह पर रखा गया है | गुटके का अपवर्तनांक 2.72 है | गुटके को एक कम अपवर्तनांक वाले द्रव में डुबोया जाता है, जैसा चित्र में दर्शाया गया है | गुटके से निकलकर द्रव में जाने वाला प्रकाश, गुटके की ऊपरी सतह पर 11.54 मिमी व्यास का एक दीप्त वृत्त बनाता है | द्रव का अपवर्तनांक है



A. 1.21

B. 1.3

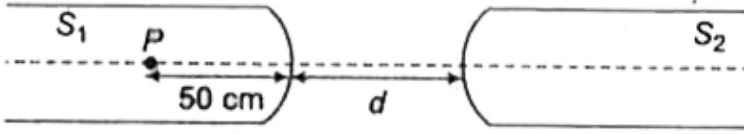
C. 1.36

D. 1.42

Answer: C

[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

74. दो काँच (अपवर्तनांक = 1.5) की समरूप छड़ों S_1 तथा S_2 का एक छोर 10 cm वक्रता त्रिज्या की उत्तल सतह है | उनकी वक्र सतह एक दूसरे से d दूरी पर दर्शाए चित्रानुसार रखी हैं, तथा उनके अक्ष एक रेखा (चित्र में असतत रेखा) पर हैं | यदि प्रकाश के एक बिंदु स्रोत P को छड़, S_1 के अंदर वक्र सतह से 50 cm की दूरी पर रखने पर इससे निकलने वाली प्रकाश की किरणें छड़ S_2 के अंदर अक्ष के समान्तर हों, तब दूरी d होगी



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

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

75. दूर स्थित 10 m ऊँचे पेड़ को एक 20 आवर्धन क्षमता वाले टेलिस्कोप से देखने पर क्या महसूस होगा ?

- A. पेड़ 10 गुना ऊँचा है
- B. पेड़ 10 गुना पास
- C. पेड़ 20 गुना ऊँचा है
- D. पेड़ 10 गुना पास है

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

76. एक प्रयोग करके तथा $i - \delta$ ग्राफ बनाकर एक काँच से बने प्रिज्म का अपवर्तनांक निकाला जाता है | जब एक किरण को 35° पर आपतित करने पर वह 40° से विचलित होती है तथा यह 79° पर निर्गम होती है | इस स्थिति में निम्न में से कौन - सा मान अपवर्तनांक के अधिकतम मान के सबसे पास है ?

- A. 1.5

B. 1.6

C. 1.7

D. 1.8

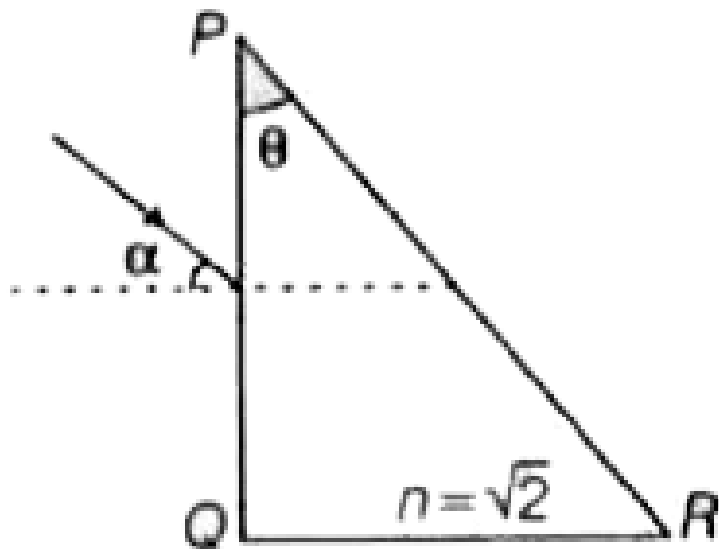
Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

77. वायु से आती प्रकाश की एक समान्तर किरण पुँज एक समकोण त्रिभुजीय प्रिज्म, जिसका अपवर्तनांक $n = \sqrt{2}$ है, के PQ तल पर α कोण से आपतित होती है | जब α का न्यूनतम मान 45° है, तो प्रकाश का प्रिज्म की पर सतह पर पूर्ण आंतरिक परावर्तन होता है | प्रिज्म का

कोण θ क्या होगा ?



A. 15°

B. 22.5°

C. 30°

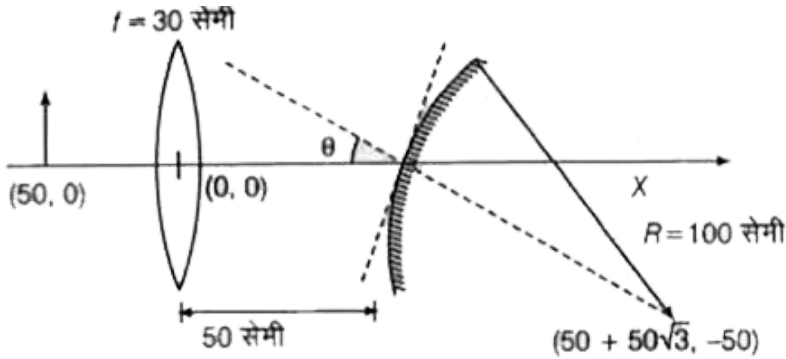
D. 45°

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

78. एक छोटी वस्तु को 30 सेमी फोकस दूरी वाले एक पतले उत्तल लेंस की बाईं ओर 50 सेमी की दूरी पर रखा गया है | 100 सेमी की वक्रता त्रिज्या वाले एक उत्तल गोलाकार दर्पण को लेंस की दाईं ओर 50 सेमी की दूरी पर रखा गया है | दर्पण को इस तरह से झुकाया गया है कि दर्पण का अक्ष लेंस के अक्ष से $\theta = 30^\circ$ का कोण बनाता है, जैसा चित्र में दर्शाया गया है |



यदि निर्देशांक पद्धति का मूलबिंदु लेंस के मध्य में हो तो जहाँ प्रतिबिम्ब बना है उस बिंदु का निर्देशांक (x, y) , सेंटीमीटर में, क्या होगा?

- A. $(0, 0)$
- B. $(50 - 25\sqrt{3}, 25)$
- C. $25, 25\sqrt{3}$
- D. $\left(\frac{125}{3}, \frac{25}{\sqrt{3}}\right)$

Answer: C

बहुविकल्पीय प्रश्न II

1. यंग के द्विक - रेखा छिद्र प्रयोग में व्यतिकरण प्रतिरूप में दीप्त तथा अदीप्त फ्रिंजों की तीव्रताओं में 9 : 1 का अनुपात है | इसका अर्थ है कि

- A. दोनों छिद्रों के कारण पर्दे पर तीव्रताएँ क्रमशः 5 तथा 1 मात्रक हैं
- B. दोनों छिद्रों के कारण पर्दे पर तीव्रताएँ क्रमशः 4 तथा 1 मात्रक हैं
- C. आयामों का अनुपात 3 : 1 है
- D. आयामों का अनुपात 2 : 1 है

Answer: B::D

2. उत्तल लेंस का उपयोग पर्दे पर प्रतिबिम्ब प्राप्त करने के लिए किया जाता है | जब लेंस का ऊपरी आधा भाग किसी अपारदर्शी वस्तु द्वारा ढक दिया जाता है, तब

A. आधा प्रतिबिम्ब विलुप्त हो जाएगा

B. पूरा प्रतिबिम्ब बनेगा

C. प्रतिबिम्ब की तीव्रता बढ़ जाएगी

D. प्रतिबिम्ब की तीव्रता घट जाएगी

Answer: B::D

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक ग्रह को खगोलीय अपवर्तक दूरदर्शी के द्वारा देखा गया है जिसके अभिदृश्यक की फोकस दूरी 16 मी तथा नेत्रिका की फोकस दूरी 2 सेमी है

A. अभिदृश्यक तथा नेत्रिका के बीच दूरी 16.02 मी है

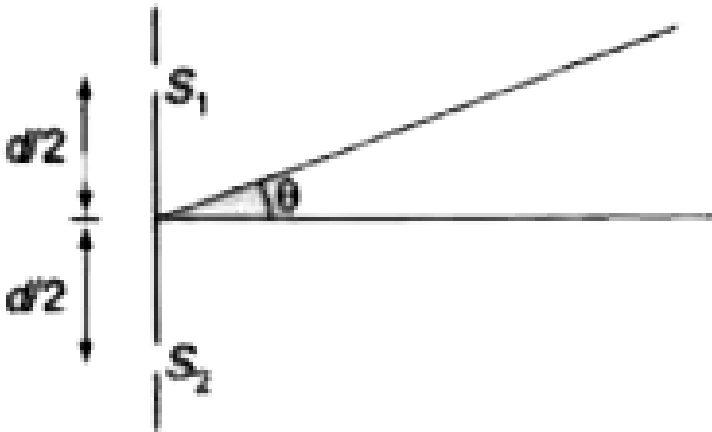
B. ग्रह का कोणीय आवर्धन -800 है

C. ग्रह का प्रतिबिम्ब उल्टा है

D. अभिदृश्यक नेत्रिका से बड़ा है

Answer: A::B::C::D

4. यंग के द्वि - स्लिट प्रयोग के समान ही एक व्यतिकरण व्यवस्था में स्लिटें S_1 तथा S_2 , 10^6 हर्ट्ज की आवृत्ति वाले दो कला सम्बद्ध सूक्ष्म तरंग स्रोतों द्वारा प्रकाशित की जाती हैं। स्रोतों को एक साथ इस प्रकार व्यवस्थित किया गया है, कि उनमें कालांतर शून्य हो। स्लिटों के बीच की दूरी $d = 150.0$ मी है। तीव्रता $I(\theta)$, θ के फलन के रूप में मापी गई है, जहाँ θ चित्रानुसार परिभाषित है। यदि अधिकतम तीव्रता I_0 है, तब $I(\theta)$ का मान $0 \leq \theta \leq 90^\circ$ के लिए होगा



- A. $I(\theta) = I_0/2$, $\theta = 30^\circ$ के लिए
- B. $I(\theta) = I_0/4$, $\theta = 90^\circ$ के लिए
- C. $I(\theta) = I_0$, $\theta = 0^\circ$ के लिए
- D. $I(\theta)$ का मान θ के सभी मानों के लिए नियत है

Answer: A::C



वीडियो उत्तर देखें

5. वस्तु की किसी भी स्थिति के लिए निम्न में कौन - सा लेंस/दर्पण आभासी तथा सीधा प्रतिबिम्ब निर्मित करेगा ?

- A. उत्तल लेंस
- B. अवतल लेंस
- C. उत्तल दर्पण
- D. अवतल दर्पण

Answer: B::C



वीडियो उत्तर देखें

6. पारदर्शी माध्यम में चलने वाली एक प्रकाश किरण माध्यम को वायु से पृथक करने वाले तल पर 45° के आपतन कोण पर गिरती है | इस किरण का पूर्ण आंतरिक परावर्तन हो जाता है |

यदि माध्यम का वायु के सापेक्ष अपवर्तनांक n है, तब निम्न में से n के एक अथवा अधिक संभव मान चुनिए |

A. 1.3

B. 1.4

C. 1.5

D. 1.6

Answer: C::D



वीडियो उत्तर देखें

7. यंग द्वि - स्लिट प्रयोग में दोनों स्लिटों के बीच अंतराल में है तथा प्रकाश की तरंगदैर्घ्य λ है |
स्लिट -1 पर आपतित प्रकाश की तीव्रता स्लिट -2 पर आपतित प्रकाश की तीव्रता की 4 गुनी है |
सही विकल्पों का चयन कीजिए |

A. यदि $d = \lambda$, पर्दे पर केवल एक उच्चिष्ठ प्राप्त होगा

B. यदि $\lambda < d < 2\lambda$, कम से कम एक उच्चिष्ठ (केंद्रीय उच्चिष्ठ के अतिरिक्त) पर्दे पर

अवश्य प्राप्त होगा

C. यदि स्लिट -1 पर आपतित प्रकाश की तीव्रता कम करके स्लिट -2 पर आपतित प्रकाश की तीव्रता के बराबर कर दी जाए, तो प्राप्त काली तथा चमकीली फ्रिंजों की तीव्रताएँ बढ़ जाएँगी

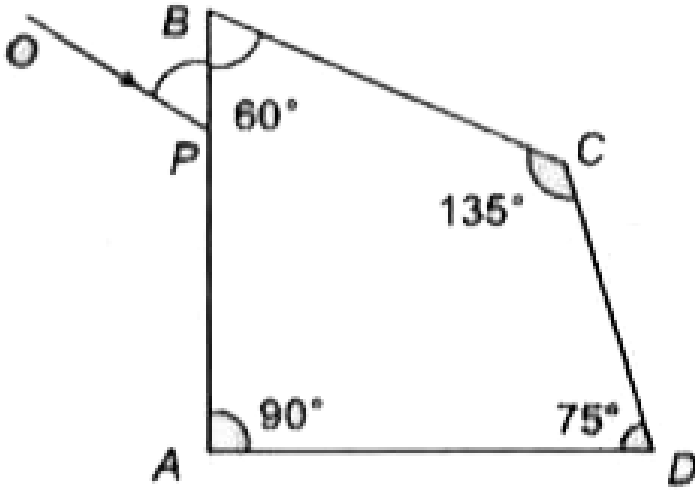
D. यदि स्लिट -2 पर आपतित प्रकाश की तीव्रता बढ़ाकर स्लिट -1 पर आपतित प्रकाश की तीव्रता के बराबर कर दी जाए, तो प्राप्त फ्रिंजों तीव्रताएँ बढ़ जाएँगी

Answer: B::D

 वीडियो उत्तर देखें

8. चित्रानुसार एक प्रिज्म ABCD के AB तल पर शीर्ष B के पास प्रकाश की एक एकवर्णी किरण OP 60° आपतित कोण पर आपतित है | यदि प्रिज्म के पदार्थ का अपवर्तनांक $\sqrt{3}$ है, तो

निम्नलिखित में से कौन - सा (कौन - से) कथन सही हैं ?



- A. किरण का CD तल से पूर्ण आंतरिक परावर्तन हो जाता है
- B. किरण AD तल से बाहर आ जाती है
- C. निर्गत किरण और आपतित किरण के बीच के कोण का मान 90° है
- D. निर्गत किरण और आपतित किरण के बीच के कोण का मान 120° है

Answer: A::B::C



वीडियो उत्तर देखें

9. यंग के द्विछिद्री प्रयोग में प्रयुक्त प्रकाश स्रोत दो तरंगदैर्घ्यों $\lambda_1 = 400nm$ तथा $\lambda_2 = 600nm$ को उत्सर्जित करता है | यदि तरंगदैर्घ्यों λ_1 तथा λ_2 के लिए अभिलिखित फ्रिंज चौड़ाइयाँ क्रमशः β_1 तथा β_2 हैं, तथा केंद्रीय दीप्त फ्रिंज के एक ओर y दूरी तक फ्रिंजों की संख्या क्रमशः m_1 तथा m_2 हैं, तब

A. $\beta_2 > \beta_1$

B. $m_1 > m_2$

C. केंद्रीय दीप्त फ्रिंज से λ_2 , की तीसरी दीप्त फ्रिंज, λ_1 की पाँचवीं अदीप्त फ्रिंज को ढकती है

D. λ_1 की फ्रिंजों का कोणीय पृथक्करण λ_2 की फ्रिंजों के कोणीय पृथक्करण से अधिक है

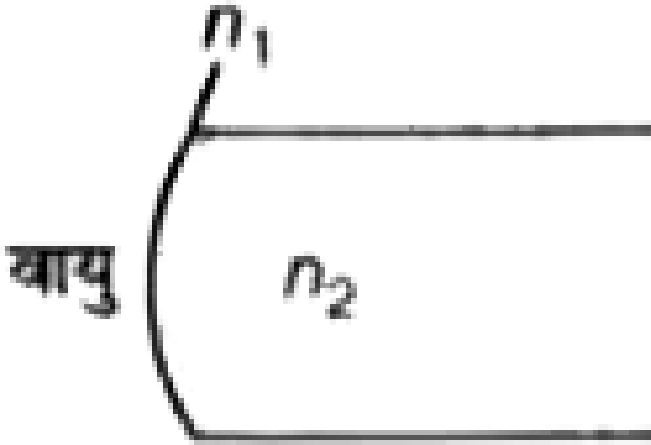
Answer: A::B::C



वीडियो उत्तर देखें

10. काँच के एक लम्बे व ठोस बेलन, जिसका अपवर्तनांक $n_2 = 1.5$ है, का एक छोर गोलीय जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है | इस गोलीय पृष्ठ की त्रिज्या rR है और इस पर $n_1 = 1.4$ अपवर्तनांक की एकसमान मोटाई वाली एक पारदर्शी पतली फ़िल्म लगी है | वायु से फ़िल्म में

होकर काँच में जाने वाली प्रकाश की किरणें जो कि बेलन के अक्ष के समान्तर हैं, फ़िल्म से f_1 दूरी पर फोकसित होती हैं, जबकि काँच से वायु में जाने वाली किरणें फ़िल्म से f_2 दूरी पर फोकस होती हैं, तब



- A. $|f_1| = 3R$
- B. $|f_1| = 2.8R$
- C. $|f_2| = 2R$
- D. $|f_2| = 1.4R$

Answer: A::B::C

[वीडियो उत्तर देखें](#)

11. एक समतल - उत्तल लेंस के पदार्थ का अपवर्तनांक n है | जब एक छोटी वस्तु को लेंस के वक्रपृष्ठ के सामने 30 सेमी की दूरी पर रखते हैं, तो उस वस्तु के दोगुने आकार का प्रतिबिम्ब बनता है | उत्तल पृष्ठ से परावर्तन के कारण लेंस से 10 सेमी की दूरी पर एक क्षीण प्रतिबिम्ब भी बनता है | निम्नलिखित में से कौन - सा/कौन - से कथन सत्य है/हैं ?

- A. लेंस का अपवर्तनांक 2.5 है
- B. उत्तल पृष्ठ की वक्रता त्रिज्या 45 सेमी है
- C. क्षीण प्रतिबिम्ब वास्तविक एवं सीधा है
- D. लेंस की फोकस दूरी 20 सेमी है

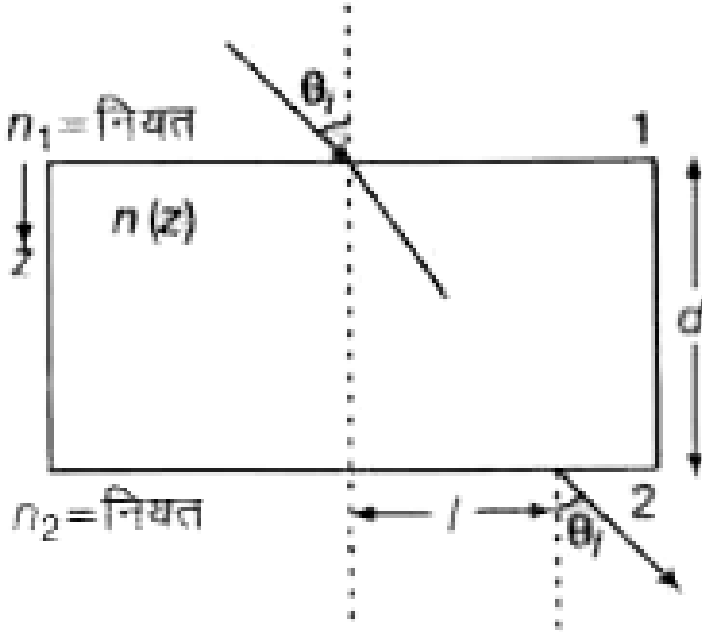
Answer: A::D



वीडियो उत्तर देखें

12. d मोटाई के एक पारदर्शी पट्ट के अपवर्तनांक $n(z)$ का मान z बढ़ाने से बढ़ता है | यहाँ z पट्ट के अंदर ऊपरी सतह से मापी गयी ऊर्ध्वाधर दूरी है | पट्ट को दो $n_2 (> n_1)$ माध्यमों के बीच रखा गया है जिनके एकसमान अपवर्तनांक n_1 एवं $n_2 (> n_1)$ है, जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है | यहाँ n_1 और n_2 स्थिर हैं | प्रकाश की एक किरण माध्यम 1 से पट्ट पर, θ_i कोण से

आपतित है तथा माध्यम 2 में पाश्चिक विस्थापन l से अपवर्तन कोण, θ_f पर निकसित होती है।



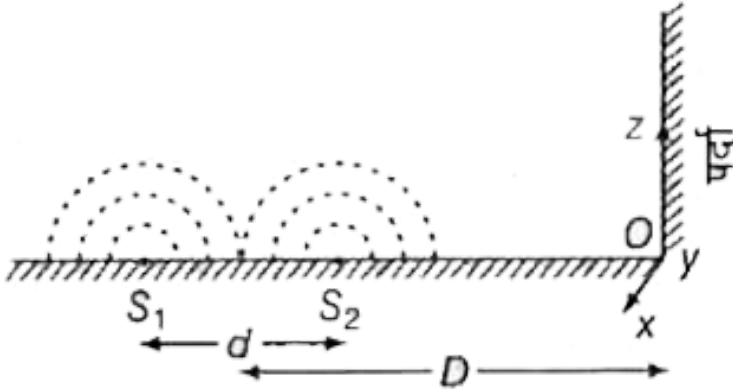
- A. l का मान $n(z)$ पर निर्भर करता है
- B. $n_1 \sin \theta_i = (n_2 - n_1) \sin \theta_f$
- C. $n_1 \sin \theta_i = n_2 \sin \theta_f$
- D. l का मान n_2 पर निर्भर नहीं करता है

Answer: A::C::D

[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

13. एक विद्यार्थी ने यंग द्वि - स्लिट वाले प्रयोग करते समय दो स्लिटों की जगह एक बड़ी समतल अपारदर्शी पट्टी को $x - y$ तल पर रख दिया | इस पट्टी में दो छोटे छिद्र हैं जो 600 नैनोमी तरंगदैर्घ्य प्रकाश उत्पन्न करने वाले दो कला सम्बद्ध बिंदु स्रोतों (S_1, S_2) के समान हैं |

विद्यार्थी ने गलती से पर्दे को $x - z$ तल ($z > 0$) के समान्तर $S_1 S_2$ के मध्य बिंदु से $D = 3$ मी की दूरी पर रख दिया, जैसा कि व्यवस्था चित्र में दिखाया गया है | स्रोतों के बीच की दूरी $d = 0.6003$ मिमी है | S_1, S_2 को जोड़ने वाली रेखा जहाँ पर्दे से मिलती है वहाँ पर मूलबिंदु O है | पर्दे पर तीव्रता प्रतिरूप के लिए निम्नलिखित में से कौन - सा/कौन - से कथन सत्य है/हैं?



- A. x - अक्ष के समान्तर दीप्त तथा अदीप्त सीधी पट्टियाँ
- B. बिंदु O का निकटतम क्षेत्र अदीप्त होगा (
- C. x - दिशा में बिंदु O के गिर्द सममित फोकसों के साथ अतिपरवलयिक दीप्त तथा अदीप्त पट्टियाँ
- D. बिंदु O पर केंद्रित अर्द्धवृत्त दीप्त तथा अदीप्त पट्टियाँ

Answer: B::D

 वीडियो उत्तर देखें

सत्य असत्य

1. एक लम्बे बेलनाकार प्रकाश स्रोत की अक्ष से r दूरी पर रखे पर्दे पर प्रकाश की तीव्रता, r के व्युत्क्रमानुपाती होती है |

 वीडियो उत्तर देखें

2. 1 मी फोकस दूरी का एक उत्तल लेंस तथा 0.25 मी फोकस दूरी का एक अवतल लेंस परस्पर 0.75 मी दूरी पर रखे हैं | एक समान्तर किरण पुँज पहले उत्तल लेंस से गुजर कर अवतल लेंस से 0.5 मी दूर फोकस हो जाता है |

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक खोखले प्रिज्म से गुजरने वाले एक श्वेत प्रकाश पुँज से स्पेक्ट्रम प्राप्त नहीं होता |

 वीडियो उत्तर देखें

4. यंग के द्वि - रेखा छिद्र प्रयोग में दोनों रेखा छिद्र दो विभिन्न सोडियम लैम्पों से प्रकाशित किए गए हैं | दोनों लैम्प एक ही तरंगदैर्घ्य का प्रकाश उत्सर्जित करते हैं | पर्दे पर कोई व्यतिकरण प्रतिरूप दिखाई नहीं देगा |

 वीडियो उत्तर देखें

5. यंग के द्वि - स्लिट प्रयोग में श्वेत प्रकाश के स्रोत से केवल काली व श्वेत फ्रिन्जें प्राप्त हैं |

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक ही पदार्थ के बने एक उत्तल तथा एक अवतल लेंस के संयोग पर श्वेत प्रकाश का एक समान्तर किरण पुँज आपतित होता है | श्वेत प्रकाश में माध्य तरंगदैर्घ्य के लिए इन लेंसों की फोकस दूरियाँ क्रमश : 15 सेमी तथा 30 सेमी हैं | लेंस संयोग निकाय के उसी ओर लेंस के निकट बैंगनी रंग के साथ एक रंगीन नमूना प्राप्त होता है |

 वीडियो उत्तर देखें

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए

1. एक प्रकाश तरंग जिसकी आवृत्ति 5×10^{14} हर्ट्ज है 1.5 अपवर्तनांक के एक माध्यम में प्रवेश करती है माध्यम में प्रकाश का वेग तथा उसकी तरंगदैर्घ्य है।

 वीडियो उत्तर देखें

2. एक 20 सेमी फोकस दूरी वाला उत्तल लेंस A तथा एक 5 सेमी फोकस दूरी वाला अवतल लेंस B एक ही अक्ष के अनुदिश एक - दूसरे से d दूरी पर रखे हैं | यदि A पर आपतित एक समान्तर किरण पुँज B से एक समान्तर किरण पुँज के रूप में निर्गत होता है तब d का मान सेमी है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. निर्वात में 6000\AA वाला एकवर्णी किरण पुँज 1.5 अपवर्तनांक वाले माध्यम में प्रवेश करता है | माध्यम में इसकी तरंगदैर्घ्य है तथा आवृत्ति है।



वीडियो उत्तर देखें

4. यंग के द्वि - स्लिट प्रयोग में दोनों स्लिटें समान आयाम (A) तथा तरंगदैर्घ्य (λ) के कला सम्बद्ध स्रोतों की भाँति कार्य करती हैं | एक अन्य प्रयोग में समान व्यवस्था के अंतर्गत दो स्रोत समान आयाम (A) तथा तरंगदैर्घ्य (λ) के हैं, परन्तु कला असम्बद्ध स्रोतों की भाँति कार्य करते हैं | पर्दे के मध्य बिंदु पर प्रकाश की तीव्रताओं का पहले व दूसरे प्रयोग में अनुपात है |

A. 2 : 2

B. 2 : 1

C. 4 : 5

D. 1 : 2

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

5. एक पतले लेंस (अपवर्तनांक 1.5) की वायु में फोकस दूरी 15 सेमी है | जब लेंस को $4/3$ अपवर्तनांक वाले माध्यम में रखा जाता है, तो उसकी फोकस दूरी सेमी हो

जाएगी |

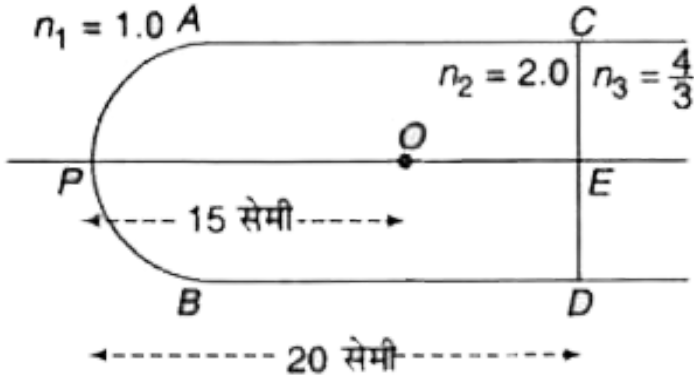
 वीडियो उत्तर देखें

6. एक बिंदु स्रोत से अनवशोषी माध्यम में सभी दिशाओं में समान ध्वनि तरंगें उत्सर्जित हो रही हैं | दो बिंदु P तथा Q स्रोत से क्रमशः 9 मी तथा 25 मी की दूरी पर हैं | P व Q पर तरंगों के आयामों का अनुपात है |

 वीडियो उत्तर देखें

7. प्रदर्शित चित्र में एक पट्टिका दर्शाई गई है जिसके पदार्थ का अपवर्तनांक 2 सेमी है तथा जिसका एक पृष्ठ APB वक्रिय है (वक्रता त्रिज्या = 10 सेमी) तथा दूसरा पृष्ठ CD समतल है | APB के बाईं ओर वायु है तथा CD के दाईं ओर जल है (अपवर्तनांक चित्र में अंकित है) | एक वस्तु O ध्रुव P से 15 सेमी की दूरी पर रखी है | O के अंतिम प्रतिबिम्ब की P से दूरी, बाईं ओर से

देखने पर होगी |



[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

8. लम्बाई $f/3$ की एक पतली छड़ एक अवतल दर्पण की प्रकाशिक अक्ष के अनुदिश इस प्रकार रखी जाती है, कि उसका प्रतिबिम्ब जो कि वास्तविक व बड़ा है, छड़ को स्पर्श करता है | यदि दर्पण की फोकस दूरी f है तो आवर्धन..... है |

[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

9. एक प्रकाश किरण समबाहु प्रिज्म पर, जिसका अपवर्तनांक $\sqrt{2}$ है, आपतित होती है तथा 30° के कोण से विचलित हो जाती है | प्रिज्म के भीतर किरण प्रिज्म के आधार से कोण बनाती है |

 वीडियो उत्तर देखें

10. इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी की विभेदन क्षमता प्रकाशिक सूक्ष्मदर्शी से अधिक है क्योंकि इलेक्ट्रॉन की तरंगदैर्घ्य दृश्य प्रकाश की तरंगदैर्घ्य से है |

 वीडियो उत्तर देखें

11. यदि ϵ_0 तथा μ_0 क्रमशः निर्वात में विद्युतशीलता तथा चुम्बकाशीलता हैं व ϵ तथा μ किसी माध्यम की विद्युतशीलता तथा चुम्बकाशीलता हैं, इन प्राचलों के पदों में माध्यम का अपवर्तनांक है |

 वीडियो उत्तर देखें

12. 0.5 मी फोकस दूरी वाले लेंस के सामने d चौड़ाई की स्लिट रखी गई है तथा 5.89×10^{-7} मी तरंगदैर्घ्य वाले अभिलम्बवत प्रकाश से प्रकाशित है | केंद्रीय विवर्तन उच्चिष्ठ से 2×10^{-3} मी दोनों ओर पहला विवर्तन निमनिष्ठ स्थित है | स्लिट की चौड़ाई d मी है |

 वीडियो उत्तर देखें

13. दो पतले लेंसों के संयोग की क्षमता + 10 डायोप्टर है | जब इनके बीच की दूरी 0.25 मी है तो क्षमता का मान + 6 डायोप्टर हो जाता है | इन लेंसों की फोकस दूरियाँ..... मी तथा..... मी हैं |

 वीडियो उत्तर देखें

14. प्रकाश की एक किरण $\sqrt{2}$ अपवर्तनांक तथा 30° शीर्ष कोण वाले प्रिज्म के एक फलक पर अभिलम्बवत आपतित होती है | किरण का विचलन कोण है |

 वीडियो उत्तर देखें

दृढकथन कारण प्रकार

1. कथन I गोलीय दर्पण लिए u , v एवं f के बीच सम्बन्ध स्थापित करने वाला सूत्र केवल उन दर्पणों के लिए सही है जिनके आकार उनकी वक्रता - त्रिज्याओं की तुलना में बहुत छोटे होते हैं |
कथन II प्रकाश के परावर्तन नियम समतल दर्पण लिए तरह सही हैं, परन्तु बड़े आकार की गोलीय सतहों के लिए नहीं |

A. कथन I सत्य है, कथन II सत्य है, कथन I, कथन II का सही स्पष्टीकरण है |

B. कथन I सत्य है, कथन II सत्य है, कथन I, कथन II का सही स्पष्टीकरण नहीं है |

C. कथन I सत्य है, कथन II असत्य है |

D. कथन I असत्य है, कथन II सत्य है |

Answer: c

 वीडियो उत्तर देखें

मैट्रिक्स सुमेल प्रकार

स्तम्भ I	स्तम्भ II
(A) लेन्स द्वारा प्राप्त प्रकाश की तीव्रता	(P) द्वारक की त्रिज्या (R)
(B) कोणीय आवर्धन	(Q) लेन्स का विक्षेपण
(C) दूरदर्शी की लम्बाई	(R) फोकस दूरी f_o, f_e
(D) प्रतिबिम्ब की तीव्रता	(S) गोलीय विपथन

1. सही जोड़ें

A. $\begin{matrix} A & B & C & D \\ P & R & R & P, Q, S \end{matrix}$

B. $A \ B \ C \ D$

$P \ Q \ R \ S$

C. $A \ B \ C \ D$

$S, R \ R \ P \ Q$

D. $A \ B \ C \ D$

$Q \ P, R \ S \ Q, P$




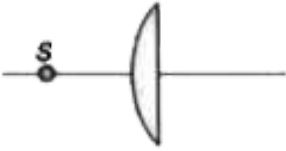
Answer: $(A) \rightarrow (P), (B) \rightarrow (R), (C) \rightarrow (R), (D) \rightarrow (P, Q, S)$



वीडियो उत्तर देखें

2. एक प्रकाशिक घटक एक वस्तु S तथा प्रकाशिक अक्ष स्तम्भ । दिए गए है | प्रकाशिक घातक तथा वस्तु के बीच की दूरी परिवर्तनीय है | प्रतिबिम्ब के गुण स्तम्भ ॥ में दिए गए है | तदनुरूप

स्तम्भ I व II का सही मिलान कीजिये |

स्तम्भ I	स्तम्भ II
(A) 	(P) वास्तविक प्रतिबिम्ब
(B) 	(Q) आभासी प्रतिबिम्ब
(C) 	(R) आवर्धित प्रतिबिम्ब
(D) 	(S) प्रतिबिम्ब अन्त पर

- A. A B C D
Q,P,R S,P,R P,R Q
- B. A B C D
R P S,P,Q Q,P
- C. A B C D
P,Q,R,S Q P,Q,R,S P,Q,R,S
- D. A B C D
P,Q R S,Q,R,P P

Answer:

$(A) \rightarrow (P, Q, R, S), (B) \rightarrow (Q), (C) \rightarrow (P, Q, R, S), (D) \rightarrow (P, Q, R, S)$

 वीडियो उत्तर देखें

3. स्तम्भ I में स्टैण्डर्ड यंग द्वि - स्लिट विन्यास की चार परिस्थितियाँ दिखाई गई है | जिनमें स्लिट S_1 तथा S_2 स्क्रीन से काफी दूरी पर है | प्रत्येक परिस्थिति में $S_1P_0 = S_2P_0, S_1P_1 - S_2P_1 = \lambda/4$ और $S_1P_2 - S_2P_2 = \lambda/3$, जहाँ λ प्रकाश की तरंगदैर्घ्य है | B, C व D परिस्थितियों में स्लिट S_1 के सामने μ अपवर्तनांक और t मोटाई की पारदर्शी शीट रखी गई है | इन सीटों की मोटाई प्रत्येक परिस्थिति में भिन्न - भिन्न है | स्क्रीन के किसी बिंदु P पर दोनों स्लिट से पहुँच रही प्रकाश तरंगों के फेज - अंतर को $S(P)$ से निरूपित किया गया है | तथा प्रकाश की तीव्रता को $I(P)$ से निरूपित किया गया है | स्तम्भ I

की प्रत्येक परिस्थितियों के लिए स्तम्भ II के प्रकथनों को आपस में मिलाइए।

	स्तम्भ I	स्तम्भ II
(A)		(P) $S(P_0) = 0$
(B) $(\mu - 1)t = \frac{\lambda}{4}$		(Q) $S(P_1) = 0$
(C) $(\mu - 1)t = \frac{\lambda}{2}$		(R) $I(P_1) = 0$
(D) $(\mu - 1)t = \frac{3\lambda}{4}$		(S) $I(P_0) > I(P_1)$ (T) $I(P_2) > I(P_1)$

A. A B C D
P Q R S,T,P

B. A B C D
T,S Q,P P,R R,T

- C. $A \quad B \quad C \quad D$
 $Q, P, S, T \quad P, R \quad Q, S \quad T$
- D. $A \quad B \quad C \quad D$
 $P, S \quad Q \quad T \quad R, S, T$

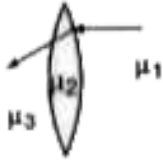

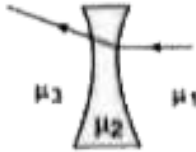

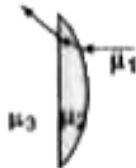
Answer: $(A) \rightarrow (P, S), (B) \rightarrow (Q), (C) \rightarrow (T), (D) \rightarrow (R, S, T)$



वीडियो उत्तर देखें

4. स्तम्भ II में दिखाए गए चित्रों के अनुसार दो पारदर्शी माध्यमों, जिनके अपवर्तनांक क्रमशः μ_1 तथा μ_2 हैं, के बीच ठोस लेंस के आकार का अपवर्तनांक का पारदर्शी माध्यम है | इन माध्यमों से गुजरती हुई एक किरण को चित्र में दिखाया गया है | μ_1, μ_2 तथा μ_3 के बीच के विभिन्न

सम्बन्ध कॉलम I में दिए हैं | इन्हें कॉलम II में दिखाए हुए किरण पथों से मिलाए |

स्तम्भ I		कॉलम II	
(A)	$\mu_1 < \mu_2$	(P)	
(B)	$\mu_1 > \mu_2$	(Q)	
(C)	$\mu_2 = \mu_1$	(R)	
(D)	$\mu_2 > \mu_1$	(S)	
		(T)	

- A. A B C D
P,Q R,S T,Q Q,S,P
- B. A B C D
P,R Q,S,T P,R,T Q,S
- C. A B C D
R,P Q,S,T P,R,T Q,S

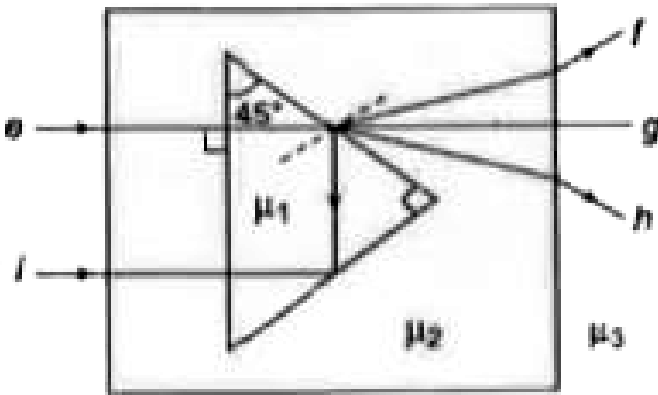
D. $\begin{matrix} A & B & C & D \\ S & P & T,R & S,T \end{matrix}$

Answer:

$(A) \rightarrow (P, R), (B) \rightarrow (Q, S, T), (C) \rightarrow (P, R, T), (D) \rightarrow (Q, S)$

[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

5. एक μ_1 अपवर्तनांक एक समकोण प्रिज्म को μ_2 अपवर्तनांक आयताकार ब्लॉक में रखा गया है। पूर्ण व्यवस्था μ_3 अपवर्तनांक के माध्यम से चित्र में दर्शाए अनुसार घिरी हुई है। प्रकाश की किरण e आयताकार ब्लॉक पर अभिलम्बवत आपतित होती है। μ_1, μ_2 और μ_3 के मानों पर निर्भर हुई प्रकाश की किरण चार संभव पथों 'ef', 'eg', 'eh' या 'ei' में से एक लेती है।



सूची I में दिए गए पथों को सूची II की अपवर्तनांक की शर्तों में सुमेलित कीजिए और सूचियों के

नीचे दिए गए कोड का प्रयोग करके सही उत्तर चुनिए |

सूची I	सूची II
(A) $e \rightarrow f$	(P) $\mu_1 > \sqrt{2}\mu_2$
(B) $e \rightarrow g$	(Q) $\mu_1 > \mu_1$ एवं $\mu_2 > \mu_3$
(C) $e \rightarrow h$	(R) $\mu_1 = \mu_2$
(P) $e \rightarrow i$	(S) $\mu_2 < \mu_1 < \sqrt{2}\mu_2$ एवं $\mu_2 > \mu_3$

- A. A B C D
Q R P S
- B. A B C D
P Q S R
- C. A B C D
S P Q R
- D. A B C D
Q R S P





Answer: (A) \rightarrow (Q), (B) \rightarrow (R), (C) \rightarrow (S), (D) \rightarrow (P)



वीडियो उत्तर देखें

6. दो पतले लेंसों के चार संयोजन सूची I में दिए गए हैं | प्रत्येक लेंस के वक्रिय पृष्ठ की वक्रता त्रिज्या r तथा अपवर्तनांक 1.5 है | सूची I में विभिन्न लेंस संयोजन दिए गए हैं तथा सूची II में उनकी फोकस दूरी दी हुई है | सूची I को सूची II से सुमेलित कीजिए तथा सूचियों के नीचे दिए

गए कोड का प्रयोग करके सही उत्तर चुनिए

	सूची I		सूची II
(A)		(P)	$2r$
(B)		(Q)	$rf2$
(C)		(R)	$-r$
(d)		(S)	r

- A. $A \ B \ C \ D$
 $P \ Q \ R \ S$
- B. $A \ B \ C \ D$
 $Q \ S \ R \ P$
- C. $A \ B \ C \ D$
 $S \ P \ Q \ R$
- D. $A \ B \ C \ D$
 $Q \ P \ R \ S$

Answer: $(A) \rightarrow (Q), (B) \rightarrow (S), (C) \rightarrow (R), (D) \rightarrow (P)$

 वीडियो उत्तर देखें

एकल पूर्णांक उत्तर प्रकार

1. एक पतले उभयोत्तल लेंस की फोकस दूरी 20 सेमी है | जब लेंस के सामने बिम्ब को 25 सेमी से 50 सेमी दूर ले जाया जाता है तो इसके प्रतिबिम्ब का आवर्धन m_{25} से n_{50} हो जाता है |

$\frac{m_{25}}{m_{50}}$ अनुपात का मान क्या होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. 20 मी त्रिज्या के एक उत्तल दर्पण की ओर प्रकाश अक्ष पर जाते हुए एक बिम्ब का प्रतिबिम्ब 30 सेकण्ड में $\frac{25}{3}$ मी से $\frac{50}{7}$ मी पर खिसकता है | बिम्ब की चाल m s^{-1} में क्या होगी

?

 वीडियो उत्तर देखें

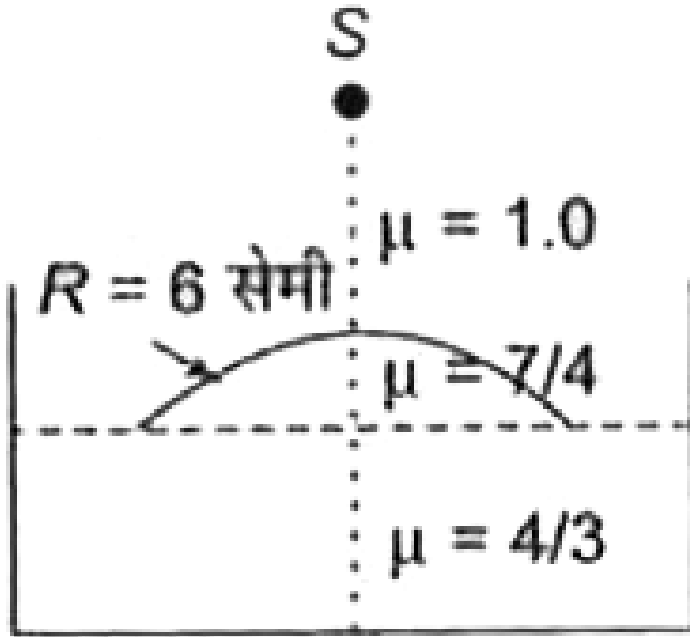
3. एक समतल पर काँच ($\mu = 5/3$) का 8 सेमी मोटाई का एक बड़ा गुटका प्रकाश के एक बिंदु स्रोत पर रखा है | यह देखा जाता है कि इसके ऊपरी पृष्ठ से प्रकाश R cm त्रिज्या के वृत्ताकार क्षेत्र से बाहर निकलता है | R का मान ज्ञात कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

4. एक टैंक में 18 सेमी गहरा पानी (अपवर्तनांक $\frac{4}{3}$) है | पानी पर अपवर्तनांक $\frac{7}{4}$ का तेल पड़ा है जिसकी सतह उत्तल है व R = 6 सेमी त्रिज्या की है (चित्र देखिए) | तेल को पतले लेंस की तरह मानिए | एक बिम्ब s पानी की सतह से 24 सेमी ऊपर है | प्रतिबिम्ब टैंक के तल से X सेमी

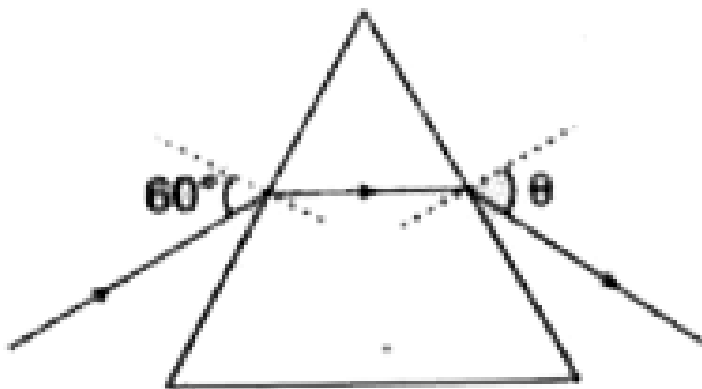
ऊपर है | तब X का मान है |



[वीडियो उत्तर देखें](#)

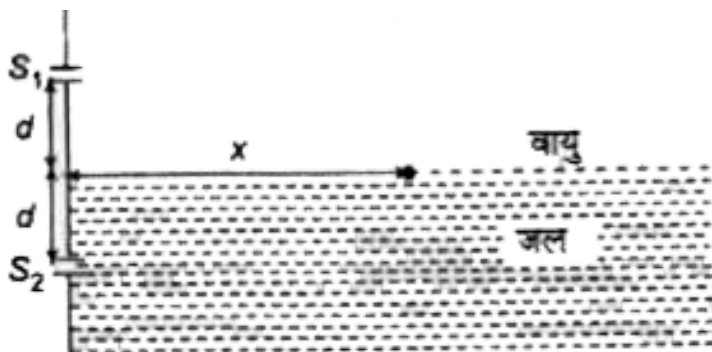
5. एकवर्णी प्रकाश का एक पुँज एक n अपवर्तनांक वाले समबाहु प्रिज्म के एक फलक पर 60° के कोण पर आपतित होता है, तथा सामने वाले फलक से लम्ब से $\theta(n)$ कोण बनाते हुए

निकलता है (चित्र देखें) | $n = \sqrt{3}$ पर का मान 60° है तथा $\frac{d\theta}{dn} = m$, तब m का मान है



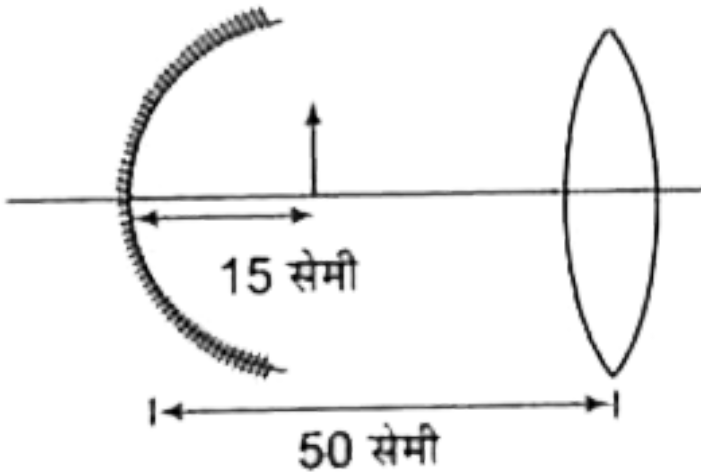
[वीडियो उत्तर देखें](#)

6. एक यंग द्विझिरी व्यतिकरण सेट - अप, जिसकी झिरियाँ तथा हैं को दर्शाए चित्रानुसार पानी (अपवर्तनांक = $4/3$) में डुबाया गया है | पानी की सतह पर महत्तम तीव्रता की स्थितियाँ $x^2 = p^2 m^2 \lambda^2 - d^2$ सम्बन्ध द्वारा दी जाती हैं | यहाँ पर λ प्रकाश की वायु (अपवर्तनांक = 1) में तरंगदैर्घ्य, $2d$ झिरियों के मध्य दूरी तथा m एक पूर्णांक है | तब, P का मान है

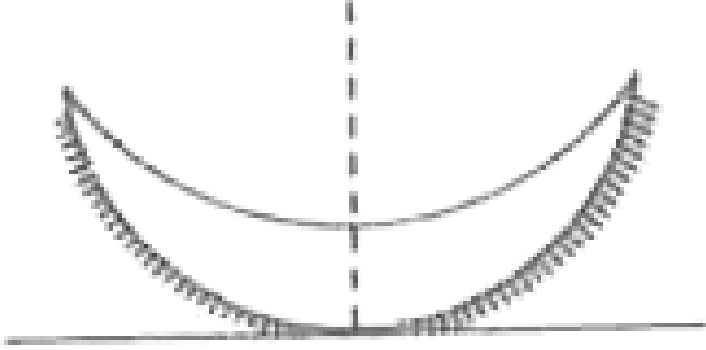


[वीडियो उत्तर देखें](#)

7. एक अवतल दर्पण तथा एक उत्तल लेंस (अपवर्तनांक = 1.5) जिनमें प्रत्येक की फोकस दूरी 10 सेमी है, दर्शाए चित्रानुसार एक - दूसरे से 50 सेमी की दूरी पर वायु (अपवर्तनांक = 1) में स्थित हैं | एक वस्तु को दर्पण से 15 सेमी की दूरी पर रखा गया है | इस संयोजन द्वारा वस्तु के सीधे बनने वाले प्रतिबिम्ब का आवर्धन ' M_1 ' है | जब यह सेट - अप $7/6$ अपवर्तनांक के माध्यम में रखा जाता है, तब आवर्धन M_2 हो जाता है | $\left| \frac{M_2}{M_1} \right|$ के परिमाण का मान है



1. काँच के पतले अवतलोत्तल लेंस (अपवर्तनांक 1.5) के उत्तल पृष्ठ की वक्रता त्रिज्या 20 सेमी है | अवतल पृष्ठ की वक्रता त्रिज्या 60 सेमी है | उत्तल पृष्ठ पर चाँदी की कलई की गई है तथा इसे क्षैतिज तल पर रखा जाता है |



(a) मुख्य अक्ष पर एक पिन कहाँ रखी जाए, जिससे कि उसका प्रतिबिम्ब उसी स्थान पर बन जाए

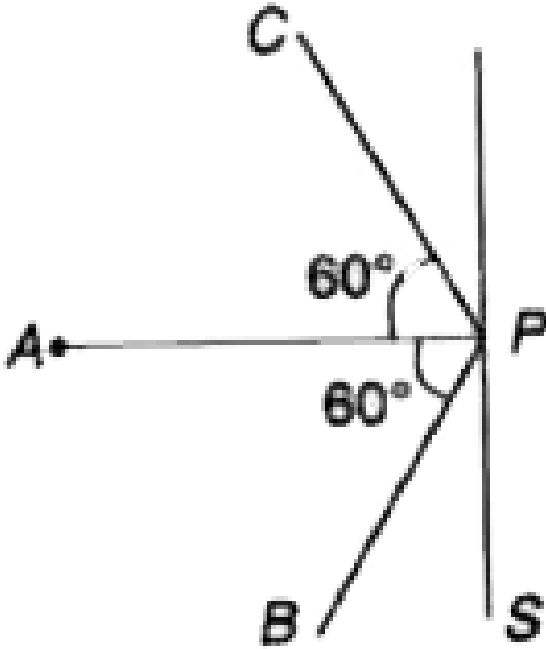
?

(b) यदि अवतल भाग को जल (अपवर्तनांक $4/3$) से भर दिया जाए, तो बताइये पिन को कितना खिसकाना होगा कि पिन का प्रतिबिम्ब फिर पिन पर बने ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. दो बिंदु स्रोतों A व B द्वारा पर्दे S को प्रदीप्त किया गया है | एक अन्य स्रोत C, पर्दे पर P की ओर प्रकाश की समान्तर किरण पुँज भेजता है | रेखा AP पर्दे के लम्बवत है तथा रेखाएँ AP, BP

व CP की लम्बाईयाँ क्रमशः 3.0 मी, 1.5 मी तथा 1.5 मी हैं | स्रोतों A व B की विकिरण क्षमताएँ क्रमशः 90 वाट व 180 वाट हैं, C से आने वाले पुँज की तीव्रता 20 W/m^2 है | पर्दे P पर तीव्रता की गणना कीजिए |



[वीडियो उत्तर देखें](#)

3. यंग के द्वि - स्लिट प्रयोग में एकवर्णी प्रकाश प्रयुक्त करने पर जब व्यतिकरण तरंगों में से एक के पथ में 1.964 माइक्रोन मोटी तथा 1.6 अपवर्तनांक वाली अभ्रक की पट्टी रखी जाती है तो पर्दे पर फ्रिंज प्रारूप कुछ दूरी से विस्थापित हो जाता है | फिर अभ्रक की पट्टी को हटा दिया जाता है तथा स्लिटों व पर्दे के बीच की दूरी दोगुनी कर दी जाती है | यह पाया जाता है कि उत्तरोत्तर

उच्छिष्टों (अथवा निमनिष्ठों) के बीच दूरी वही है जो अभ्रक की पट्टी रखने पर फ्रिंज - विस्थापन है | प्रयोग में प्रयुक्त एकवर्णी प्रकाश की तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए |

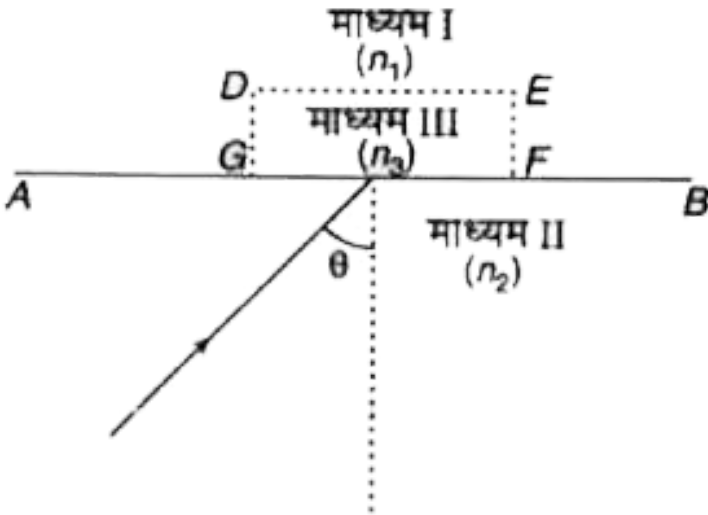
 वीडियो उत्तर देखें

4. एक समतलोत्तल लेंस की मोटाई 4 सेमी है | जब इसे एक क्षैतिज मेज पर इस प्रकार रखा जाता है, कि जिससे इसका वक्र - पृष्ठ मेज के संपर्क में रहे तो लेंस के सबसे तली के बिंदु की गहराई 3 सेमी दिखाई पड़ती है | यदि लेंस को इस प्रकार उलट दिया जाए कि समतल पृष्ठ मेज के संपर्क में रहे तो लेंस के समतल पृष्ठ के केंद्र की प्रभावी गहराई $25/8$ सेमी पायी जाती है | लेंस की फोकस दूरी की गणना कीजिए (फोकस दूरी की गणना के दौरान मोटाई को नगण्य मान लीजिए) |

 वीडियो उत्तर देखें

5. यंग के द्वि - स्लिट प्रयोग में दो तरंगदैर्घ्यों 6500\AA तथा 5200\AA के प्रकाश पुँज को प्रयुक्त करके व्यतिकरण फ्रिंजें बनाई गई हैं : (a) तरंगदैर्घ्य 6500\AA के लिए पर्दे पर केंद्रीय उच्छिष्ट से तृतीय दीप्त फ्रिंज की दूरी ज्ञात कीजिए | (b) केंद्रीय उच्छिष्ट से वह न्यूनतम दूरी क्या है, जहाँ पर दोनों तरंगदैर्घ्यों से उत्पन्न दीप्त फ्रिंज सम्पाती हैं ? स्लिटों के बीच की दूरी 2 मिमी है तथा स्लिटों व पर्दे के बीच की दूरी 120 सेमी है |

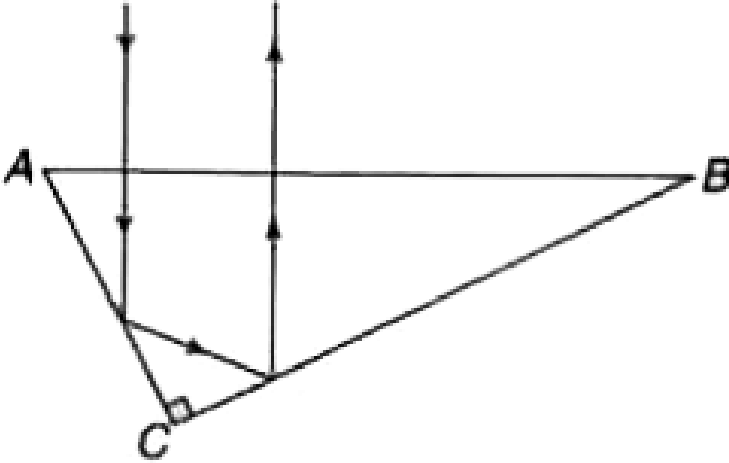
6. संलग्न चित्र में n_1 n_2 ($n_2 > n_1$) अपवर्तनांक के दो माध्यमों के समतल सीमा - पृष्ठ AB पर एकवर्णी प्रकाश आपतन कोण θ पर आपतित होता है | कोण दोनों माध्यमों के लिए क्रांतिक कोण से थोड़ा बड़ा है जिससे पूर्ण आंतरिक परावर्तन होता है | AB यदि एकसमान मोटाई की तथा अपवर्तनांक की एक पारदर्शी पट्टिका DEFG सीमा पृष्ठ पर चित्र की भाँति रख दी जाए, तो सिद्ध कीजिए कि n_3 के किसी भी मान के लिए समस्त प्रकाश माध्यम II में अंततः वापिस परावर्तित हो जाएगा | स्थितियों (a) $n_3 < n_1$ तथा (b) $n_3 > n_1$ को अलग - अलग लें |



7. एक समकोण प्रिज्म ऐसे पदार्थ तथा कोणों A ($B \leq A$), का बनाना है कि ab पृष्ठ पर आपतित किरण दो आंतरिक परावर्तनों के पश्चात आपतन के ही समान्तर दिशा में निर्गत हो।

(a) इसके लिए न्यूनतम अपवर्तनांक n क्या होना चाहिए ?

(b) $n = \frac{5}{3}$ के लिए क्या यह संभव है, जबकि B का मान 30° हो ?

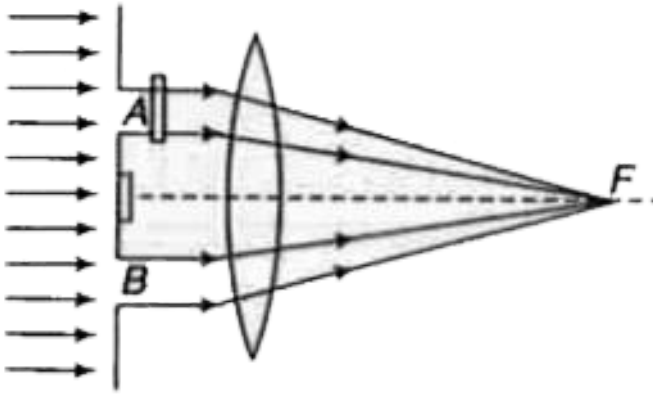


[वीडियो उत्तर देखें](#)

8. जल (अपवर्तनांक = $4/3$) में चल रहा प्रकाश का एक समान्तर किरण पुँज, जल में स्थित 2 मिमी त्रिज्या के गोलीय वायु के बुलबुले से अपवर्तित होता है। प्रकाश किरणों को उपाकशीय मानकर (a) प्रथम पृष्ठ से अपवर्तन के कारण बनने वाले प्रतिबिम्ब की स्थिति तथा अंतिम प्रतिबिम्ब की स्थिति ज्ञात कीजिए। (b) दोनों प्रतिबिम्बों की स्थितियाँ बताने वाला किरण - आरेख खींचिए।

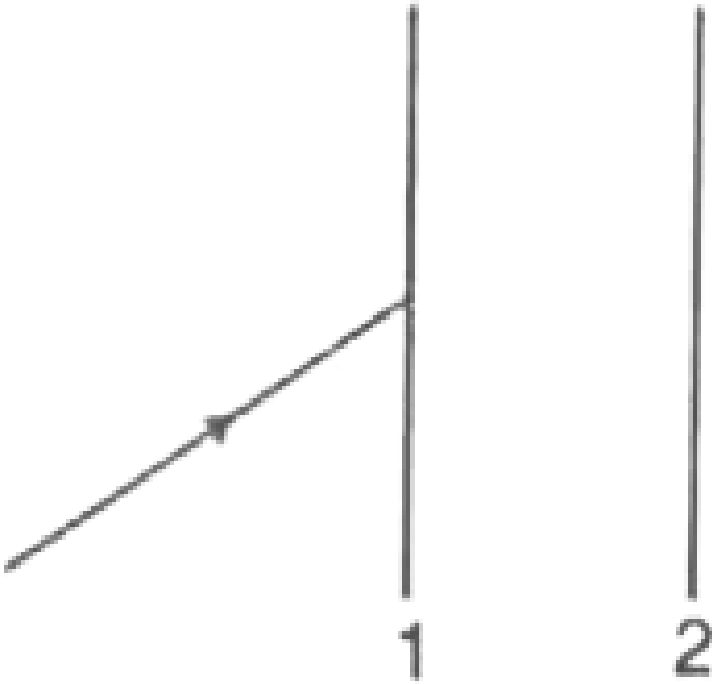
[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

9. यंग के संशोधित द्वि - स्लिट प्रयोग में 6000\AA तरंगदैर्घ्य व $\frac{10}{\pi} / ^2$ तीव्रता का एकवर्णीय, एकसमान तथा समान्तर किरण पुँज क्रमशः 0.001 मी व 0.002 मी त्रिज्याओं के दो वृत्तीय द्वारकों A व B पर अभिलम्बवत गिरता है | 2000\AA मोटाई की एक पूर्णतया पारदर्शी फ़िल्म, जिसका 6000\AA के लिए अपवर्तनांक 1.5 है, द्वारक के सामने रखी जाती है | लेंस के फोकस बिंदु f पर प्राप्त शक्ति (वाट में) की गणना कीजिए |द्वारकों के सापेक्ष लेंस की स्थिति सममित है | यह माना जा सकता है कि प्रत्येक द्वारक द्वारा प्राप्त शक्ति का 10 % मूल दिशा में जाता है तथा फोकस बिंदु पर लाया जाता है |



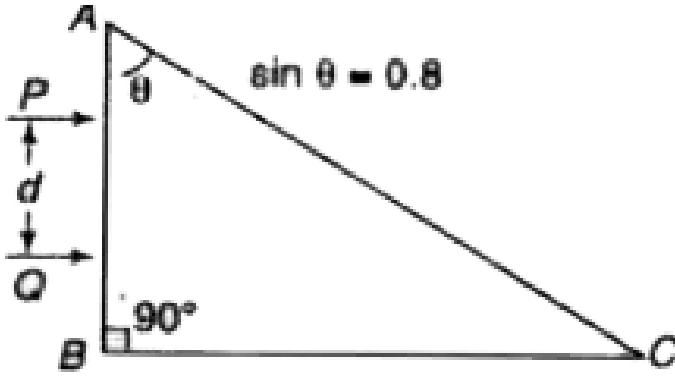
[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

10. एक संकीर्ण एकवर्णीय प्रकाश पुँज जिसकी तीव्रता I है, एक काँच की प्लेट पर चित्रानुसार आपतित होता है। एक अन्य समरूप काँच की प्लेट पहली प्लेट के समीप तथा उसके समान्तर रखी है। प्रत्येक काँच की प्लेट आपतित प्रकाश का 25% परावर्तित करती है तथा शेष को पारगमित कर देती है। प्रत्येक प्लेट से एक परावर्तन के पश्चात प्राप्त दो पुँजों द्वारा व्यतिकरण प्रारूप में निम्नतम तथा महत्तम तीव्रताओं का अनुपात ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

11. दो समान्तर प्रकाश पुँज p तथा Q हैं | इनमें 4000\AA तथा 5000\AA तरंगदैर्घ्यों के विकिरण हैं (जो प्रत्येक तरंगदैर्घ्य में अलग - अलग परस्पर कला - सम्बद्ध हैं) तथा ये एक प्रिज्म पर अभिलम्बवत आपतित हैं | प्रिज्म का अपवर्तनांक n , λ के फलन के रूप में निम्न समीकरण द्वारा दिया जा सकता है,



जहाँ λ , \AA में है तथा b एक धनात्मक नियतांक है | b का मान इस प्रकार है कि एक तरंगदैर्घ्य के लिए फलक AC पर पूर्ण परावर्तन की शर्त ठीक पूरी होती है, जबकि दूसरी तरंगदैर्घ्य के लिए पूरी नहीं होती |

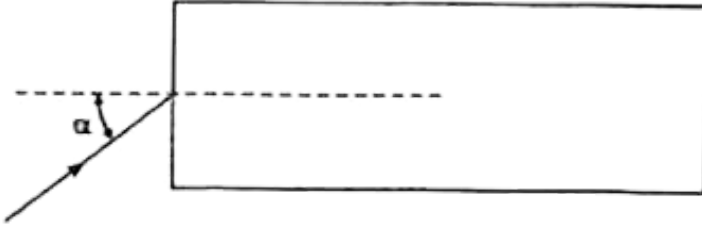
(a) b का मान ज्ञात कीजिए |

(b) फलक AC से पारगमित पुँजों का विचलन ज्ञात कीजिए |

(c) पारगमित पुँजों को एक अभिसारी लेंस द्वारा फोकस में लाया जाता है | यदि फलक AC से गुजरते ही ऊपरी व निचली पुँजों की तीव्रताएँ क्रमशः तथा I हों तो फोकस पर परिणामी तीव्रता ज्ञात कीजिए |

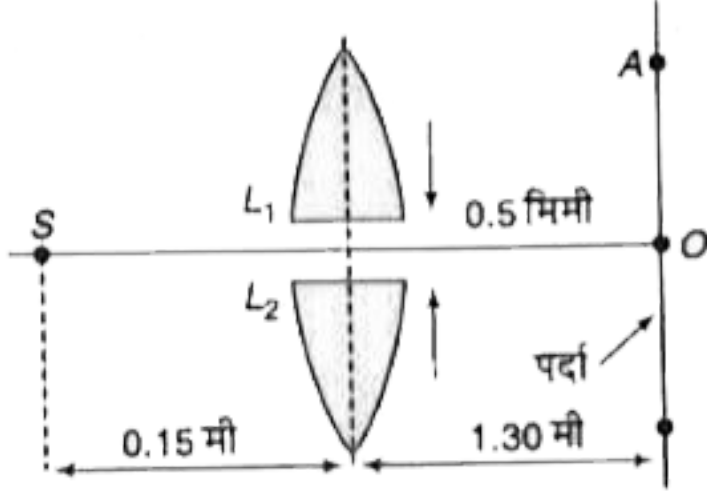
 वीडियो उत्तर देखें

12. n अपवर्तनांक की एक पारदर्शी बेलनाकार छड़ के एक समतल सिरे पर α कोण पर प्रकाश आपतित होता है | n का वह न्यूनतम मान ज्ञात कीजिए जिससे छड़ में प्रवेश करने वाला प्रकाश छड़ के वक्र - पृष्ठ से निर्गत न हो चाहे α का मान कुछ भी क्यों न हो |



[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

13. संलग्न चित्र में S एकवर्णीय बिंदु - स्रोत है जो $\lambda = 500$ नैनोमीटर तरंगदैर्घ्य का प्रकाश उत्सर्जित कर रहा है | वृत्ताकार आकार का एक पतला लेंस जिसकी फोकस दूरी 0.10 मी है, एक व्यास में से गुजरने वाले तल के द्वारा दो समरूप अर्द्ध - भागों L_1 L_2 में काटा गया है | ये दो अर्द्ध - भाग केंद्रीय अक्ष SO के सापेक्ष 0.5 मिमी के अंतराल पर सममित रूप से रखे गए हैं | अक्ष के अनुदिश S से L_1 L_2 की दूरी 0.15 मी है तथा L_1 L_2 से की दूरी 1.30 मी है | O पर रखा पर्दा, SO के लम्बवत है |



यदि तीसरा तीव्रता उच्चिष्ठ पर्दे पर बिंदु a पर हो तो दूरी OA ज्ञात कीजिए ।

(b) यदि L_1 L_2 के बीच अंतराल मूल मान 0.5 मिमी से घटा दिया जाए, तो क्या दूरी OA बढ़ेगी, घटेगी अथवा वही रहेगी ?

[वीडियो उत्तर देखें](#)

14. एक लेंस द्वारा जिसकी प्रकाशिक x अक्ष AB है, बिंदु वस्तु X का प्रतिबिम्ब Y बनता है ।



लेंस तथा उसके फोकस की स्थिति दर्शाने के लिए किरण आरेख बनाइए । यदि लेंस के स्थान पर बिंदु वस्तु का प्रतिबिम्ब Y, एक अवतल दर्पण (जिसकी प्रकाशिक अक्ष भी AB ही है) से बनाया

जाता है तब एक - दूसरे किरण - आरेख द्वारा दर्पण तथा उसके फोकस की स्थिति दर्शाइए |

किरण - आरेखों की रचना के चरणों का वर्णन कीजिए |

[वीडियो उत्तर देखें](#)

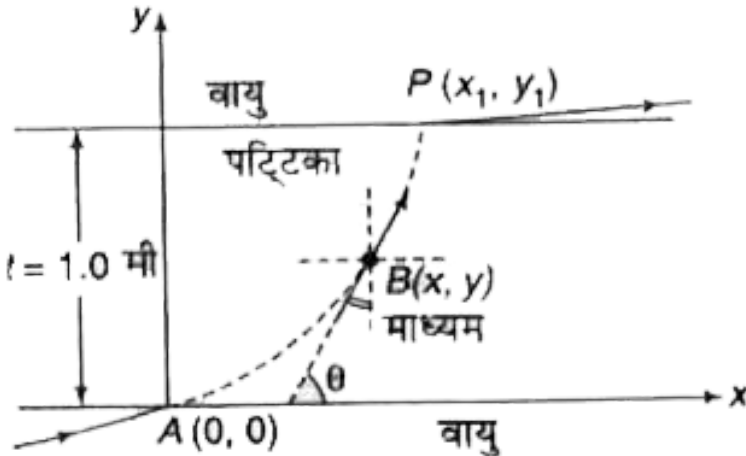
15. वायु में चलती हुई एक प्रकाश - किरण एक पारदर्शी माध्यम की लम्बी आयताकार पट्टिका पर

जिसकी मोटाई $t = 1.0$ मी है, पृष्ठसर्पी कोण (आपतन कोण $= 90^\circ$) पर आपतित है |

आपतन बिंदु मूल बिंदु $A(0, 0)$ है | माध्यम का चर अपवर्तनांक $n(y)$ है |

$$n(y) = [ky^{3/2} + 1]^{1/2}$$

जहाँ $k = 1.0()^{-3/2}$ तथा वायु का अपवर्तनांक 1.0 है |



(a) माध्यम में बिंदु $B(x, y)$ पर किरण - पथ की प्रवणता तथा उसी बिंदु पर आपतन कोण में

सम्बन्ध ज्ञात कीजिए |

(b) माध्यम में किरण - पथ की समीकरण $y(x)$ प्राप्त कीजिए |

(c) बिंदु P के निर्देशांक (x_1, y_1) ज्ञात कीजिए जहाँ कि किरण पट्टिका वायु परिसीमा के ऊपरी तल को काटती है |

(d) बिंदु P के परे किरण - पथ दर्शाइए |

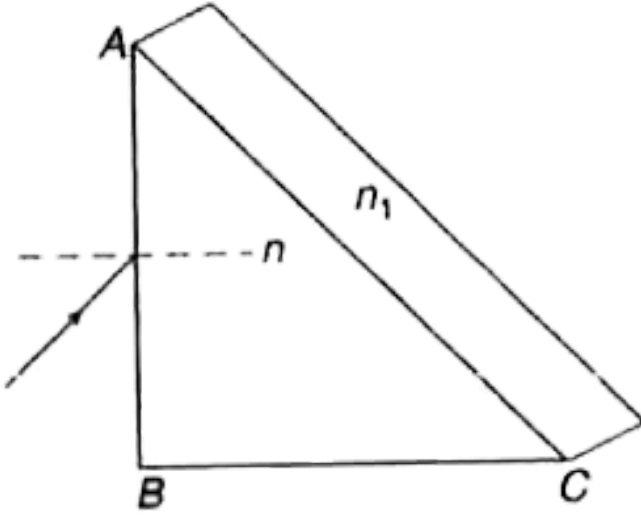
 वीडियो उत्तर देखें

16. एक स्लिट के फ्रॉनहोफर विवर्तन प्रारूप के केंद्रीय उच्चिष्ठ की कोणीय चौड़ाई को मापा गया है इस प्रयोग में प्रयुक्त प्रकाश की तरंगदैर्घ्य 6000\AA है | जब स्लिट को दूसरी तरंगदैर्घ्य वाले प्रकाश से प्रदीप्त किया जाता है तो कोणीय चौड़ाई 30 % घट जाती है | इस प्रकाश की तरंगदैर्घ्य की गणना कीजिए | जब पूरे मूल उपकरण को एक द्रव में डुबोया जाता है तो कोणीय चौड़ाई में उतना हास होता है | द्रव का अपवर्तनांक ज्ञात कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

17. वायु में रखे n अपवर्तनांक वाले एक समकोणीय प्रिज्म $(45^\circ - 90^\circ - 45^\circ)$ के विकर्ण तल पर अपवर्तनांक वाली एक पट्टिका चिपका दी गई है | एक प्रकाश - किरण तल AB पर आपतित है | (a) तल AB पर उस आपतन कोण का मान ज्ञात कीजिए, जिससे कि किरण विकर्ण - तल पर क्रांतिक कोण पर आपतित हो जाए | (b) यदि $n = 1.352$ हो तो तल AB

पर किरण के उस आपतन कोण का मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए अपवर्तित किरण विकर्ण - तल से बिना विचलित हुए बाहर निकल जाए |



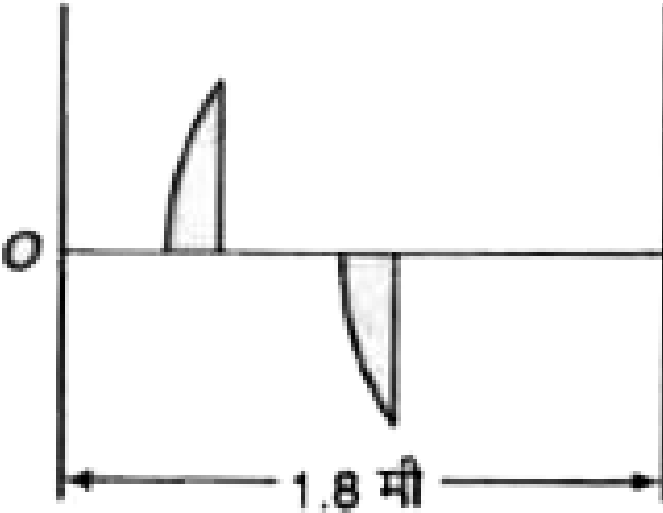
[वीडियो उत्तर देखें](#)

18. एक द्वि - स्लिट उपकरण को 1.33 अपवर्तनांक वाले द्रव में डुबा दिया गया है | स्लिटों के बीच की दूरी 1.0 मिमी तथा स्लिटों के तल व पर्दे के बीच की दूरी 1.33 मी है | स्लिटों को एक समान्तर प्रकाश पुँज जिसकी वायु में तरंगदैर्घ्य 6300\AA है, से प्रकाशित किया गया है | (a) फ्रिंज चौड़ाई ज्ञात कीजिए |

(b) AB दोनों में से एक स्लिट को 1.53 अपवर्तनांक की काँच की पतली पट्टी से ढक दिया जाता है | परिणामत : निकटतम निमनिष्ठ तीव्रता अक्ष पर आ जाती है | पट्टी की मोटाई ज्ञात कीजिए |

[वीडियो उत्तर देखें](#)

19. f फोकस दूरी के एक पतले समतल - उत्तल लेंस को दो बराबर भागों में विभक्त कर दिया गया है | दोनों में से एक प्रकाशिक अक्ष के अनुदिश चित्रानुसार खिसका दिया गया है | वस्तु तथा प्रतिबिम्ब के बीच की दूरी 1.8 मी 1.8 मी है | लेंस के एक अर्द्धभाग द्वारा बने प्रतिबिम्ब का आवर्धन 2 है | लेंस की फोकस दूरी f तथा दोनों भागों के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए | प्रतिबिम्ब रचना के लिए किरण - आरेख भी खींचिए |



▶ वीडियो उत्तर देखें

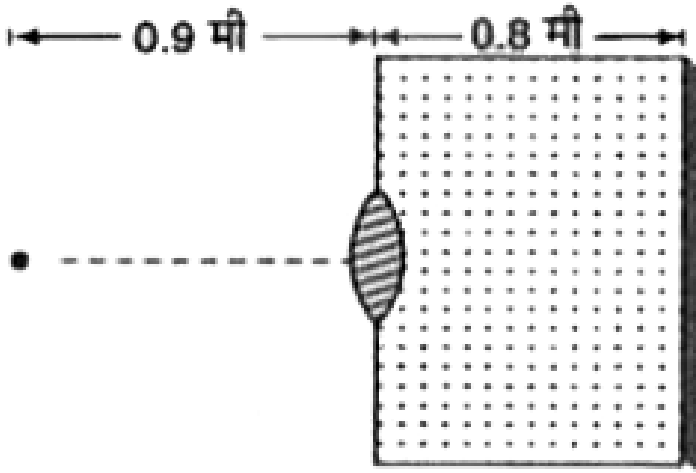
20. यंग के प्रयोग में स्रोत तरंगदैर्घ्य 7×10^{-7} मी का लाल प्रकाश है | जब एक पतली काँच की प्लेट जिसका अपवर्तनांक इस तरंगदैर्घ्य के लिए 1.5 है, एक व्यतिकारी किरण के पथ में रखी जाती है तो केंद्रीय दीप्त फ्रिंज 10^{-3} मी विस्थापित होकर पूर्ववर्ती 5वीं दीप्त फ्रिंज की स्थिति में पहुँच जाती है | प्लेट की मोटाई ज्ञात कीजिए | जब स्रोत को 5×10^{-7} मी तरंगदैर्घ्य के हरे प्रकाश से बदल दिया जाता है, तो केंद्रीय फ्रिंज, पूर्ववर्ती लाल प्रकाश की छठी दीप्त फ्रिंज की स्थिति में विस्थापित हो जाती है | काँच का हरे प्रकाश के लिए अपवर्तनांक ज्ञात कीजिए | तरंगदैर्घ्य में परिवर्तन के कारण फ्रिंज चौड़ाई में परिवर्तन भी अनुमानित कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

21. एक काँच का पतला समतलोत्तल जिसके काँच का अपवर्तनांक $\mu = 3/2$ है तथा जिसकी वायु में फोकस दूरी 0.3 मी है, जल ($\mu = 4/3$) से भरे टैंक के एक सिरे पर बने मुख में सील किया गया है | लेंस के दूसरी ओर टैंक के भीतर टैंक की दीवार पर लेंस की अक्ष के लम्बवत एक समतल दर्पण रखा गया है | लेंस तथा दर्पण के बीच अंतराल 0.8 मी है | टैंक के बाहर लेंस की अक्ष पर लेंस से 0.9 मी की दूरी पर एक छोटी वस्तु रखी गई है | निकाय द्वारा बने वस्तु के

प्रतिबिम्ब की स्थिति(लेंस के सापेक्ष) ज्ञात कीजिए |



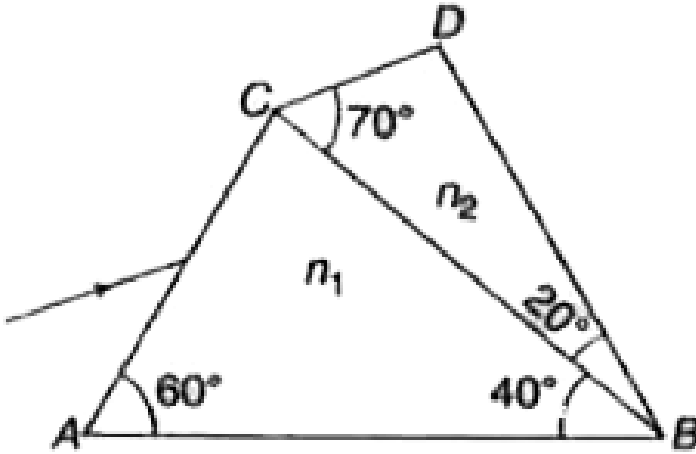
[वीडियो उत्तर देखें](#)

22. यंग के प्रयोग में, ऊपरी स्लिट को 1.4 अपवर्तनांक की काँच की पतली पट्टी से ढका गया है जबकि निचली स्लिट को एक अन्य काँच की पट्टी से जिसकी मोटाई पहली पट्टी के समान है, परन्तु अपवर्तनांक 1.7 है, से ढका गया है | 5400\AA तरंगदैर्घ्य के प्रकाश से व्यतिकरण प्रतिरूप प्राप्त किया जाता है | यह पाया जाता है कि पर्दे के बिंदु P पर जहाँ काँच की पट्टियाँ लगाने से पहले केंद्रीय उच्चिष्ठ तीव्रता ($n = 0$) थी | वहाँ पर अब तीव्रता पहले की $3/4$ है | यह भी देखा जाता है, कि पहले की पाँचवीं अधिकतम तीव्रता अब बिंदु P के नीचे है जबकि छठी न्यूनतम तीव्रता P के ऊपर है | काँच की पट्टियों की मोटाई ज्ञात कीजिए (काँच की पतियों द्वारा प्रकाश का अवशोषण छोड़ा जा सकता है) |

23. अपवर्तनांक n_1 का एक प्रिज्म तथा अपवर्तनांक n_2 का एक दूसरा प्रिज्म परस्पर चित्रानुसार इस प्रकार दबाकर रखे गए हैं कि उनके बीच कोई अंतराल न रहे | प्रिज्मों के कोण चित्र में दर्शाए गए हैं | n_1 तथा n_2 तरंगदैर्घ्य पर निम्न प्रकार निर्भर करते हैं

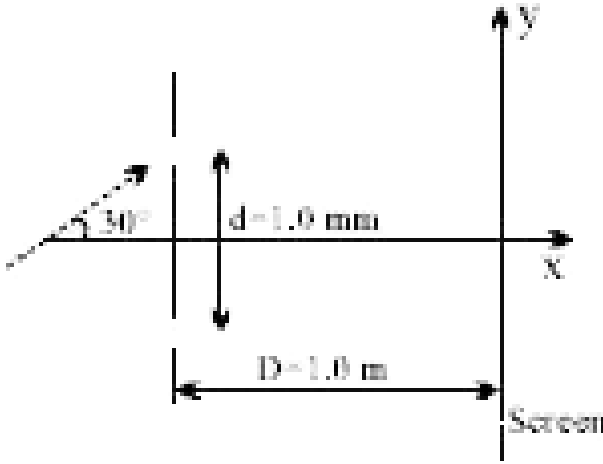
$$n_1 = 1.20 + \frac{10.8 \times 10^4}{\lambda^2} \quad n_2 = 1.45 + \frac{1.80 \times 10^4}{\lambda^2}$$

जहाँ λ नैनोमीटर में है |



(a) उन प्रकाश किरणों की तरंगदैर्घ्य λ_0 की गणना कीजिए जोकि अंतरापृष्ठ BC पर किसी भी कोण पर आपतित होने पर अंतरापृष्ठ में से बिना मुड़े गुजर जाए | (b) तरंगदैर्घ्य λ_0 की प्रकाश किरणों के लिए, पृष्ठ AC पर वह आपतन कोण ज्ञात कीजिए, जिसके लिए प्रिज्मों के संयोग से उत्पन्न विचलन न्यूनतम हो |

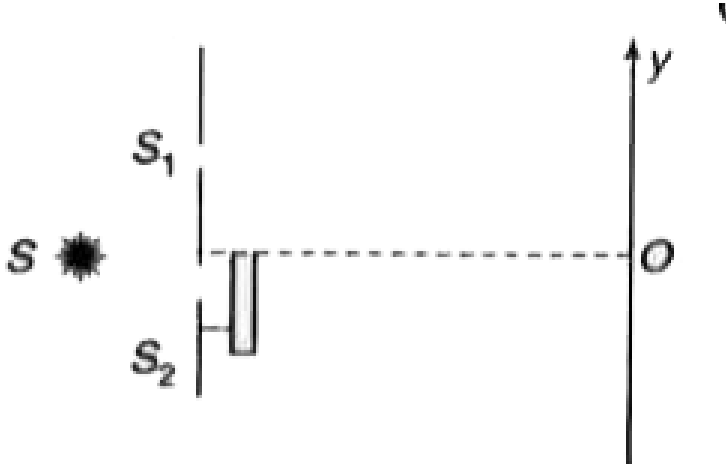
24. $\lambda = 0.5 \text{ mm}$ तरंगदैर्घ्य की सूक्ष्मतरंगों का एक कलासम्बद्ध समान्तर पुंज यंग के द्विस्लिट उपकरण पर आपतित किया जाता है। स्लिटों के मध्य अन्तराल 1.0 mm है। सूक्ष्मतरंगों की तीव्रता पर्दे से 1.0 m दूरी पर स्लिटों के तल के समान्तर स्थित पर्दे पर मापी जाती है, जो कि चित्र में दर्शाया गया है।



यदि आपतित पुंज द्वि-स्लिट उपकरण पर अधिलम्बवत् रूप से आपतित किया जाता है, तो पर्दे पर सभी व्यतिरिक्त निम्नलिखित के y -निर्देशांक ज्ञात कीजिये।

[वीडियो उत्तर देखें](#)

25. यंग का द्वि - स्लिट प्रयोग $\frac{4}{3}$ अपवर्तनांक के माध्यम में किया जाता है | 600 नैनोमीटर तरंगदैर्घ्य का प्रकाश स्लिटों S_1 S_2 पर जिनके बीच अंतराल 0.45 मिमी है, गिर रहा है | निचली स्लिट S_2 काँच की पतली शीट से, जिसकी मोटाई 10.4 माइक्रोमीटर तथा अपवर्तनांक 1.5 है, ढकी गई है | व्यतिकरण प्रतिरूप, स्लिटों से 1.5 मी की दूरी पर रखे पर्दे पर देखा जाता है |



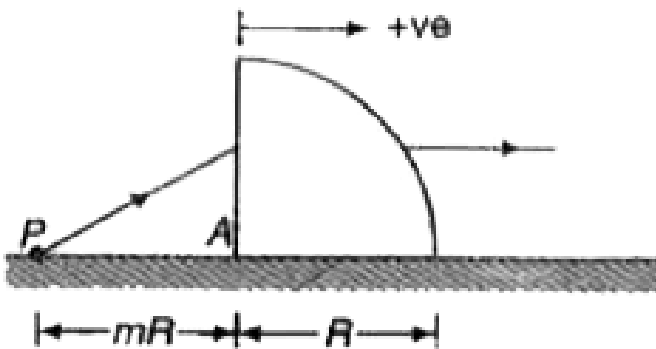
- (a) Y- अक्ष पर केंद्रीय उच्चिष्ठ (दीप्त फ्रिंज जिसके लिए पथांतर शून्य है) की स्थिति ज्ञात कीजिए |
- (b) बिंदु O पर, महत्तम फ्रिंज तीव्रता के सापेक्ष प्रकाश की तीव्रता ज्ञात कीजिए |
- (c) अब यदि 600 नैनोमीटर के प्रकाश को 400 नैनोमीटर परास के श्वेत प्रकाश से बदल दिया जाए तो उस प्रकाश की तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए जो ठीक बिंदु पर उच्चिष्ठ बनाए (सभी तरंगदैर्घ्य, $\frac{4}{3}$ अपवर्तनांक के दिए गए माध्यम के लिए हैं, विक्षेपण नगण्य हैं |)

[वीडियो उत्तर देखें](#)

26. दो पारदर्शी माध्यमों के बीच परिसीमा $x - y$ तल हैं | माध्यम -1 , जिसके लिए $z \geq 0$ का अपवर्तनांक $\sqrt{2}$ है तथा माध्यम -2 , जिसके लिए $z \leq 0$ का अपवर्तनांक $\sqrt{3}$ है | माध्यम -1 में वेक्टर $A = 6\sqrt{3}\hat{i} + 8\sqrt{3}\hat{j} - 10\hat{k}$ द्वारा निरूपित प्रकाश की किरण पृथक्कारी तल पर आपतित होती है | माध्यम -2 में अपवर्तित किरण की दिशा में एकांक वेक्टर ज्ञात कीजिए |

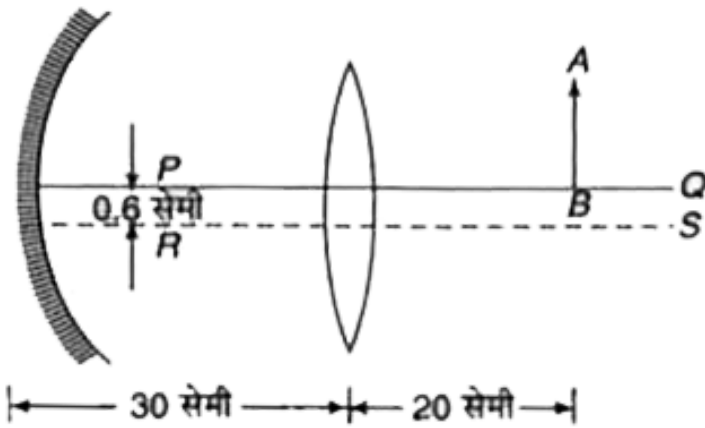
[वीडियो उत्तर देखें](#)

27. अपवर्तनांक 1.5 तथा त्रिज्या R के एक सिलिंडर का चतुर्थांश मेज पर रखा गया है | इसमें mR दूरी पर एक बिंदु - वस्तु P रखी गई है | m का वह मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए बिंदु P से चलने वाली किरण मेज के समान्तर चित्रानुसार पारगमित हो जाए |



[वीडियो उत्तर देखें](#)

28. 15 सेमी फोकस दूरी का एक उत्तल लेंस तथा 30 सेमी फोकस दूरी का एक अवतल दर्पण इस प्रकार रखे गए हैं कि इनकी प्रकाशिक अक्षें PQ व RS समान्तर तथा ऊर्ध्वाधर दिशा 0.6 सेमी से पृथक्कृत हैं | लेंस तथा दर्पण के बीच की दूरी 30 सेमी है | 1.2 सेमी ऊँचाई की एक सीधी वस्तु AB, लेंस की प्रकाशिक अक्ष PQ पर लेंस से 20 सेमी की दूरी पर रखी है | यदि लेंस से अपवर्तन तथा दर्पण से परावर्तन के पश्चात बनाने वाला प्रतिविम्ब A'B' हो तो दर्पण के ध्रुव से A'B' की दूरी ज्ञात कीजिए तथा इसका आवर्धन प्राप्त कीजिए | प्रकाशिक अक्ष RS के सापेक्ष A' तथा B' की स्थितियाँ भी ज्ञात कीजिए |



[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

29. काँच की एक प्लेट (अपवर्तनांक 1.5) की मोटाई t है | प्लेट को 1.8 अपवर्तनांक वाली एक पतली परत से विलेपित किया गया है | λ तरंगदैर्घ्य वाला प्रकाश वायु में गतिमान है, यह प्रकाश

इस विलेपित प्लेट पर अभिलम्बवत आपतित होता है | यह परत के ऊपरी तथा निचले तलों से अंशतः परावर्तित होता है तथा दोनों परावर्तित किरणों व्यतिकरण करती हैं | उनके सम्मोषी व्यतिकरण की शर्त लिखिए | यदि $\lambda = 648$ नैनोमीटर हो तो t का वह न्यूनतम मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए किरणें सम्मोषी व्यतिकरण करती हैं |

 वीडियो उत्तर देखें

30. नीले तथा लाल प्रकाश के लिए क्राउन काँच के अपवर्तनांक क्रमशः 1.51 तथा 1.49 हैं, तथा फ्लिंट काँच के इन्हीं रंगों के लिए अपवर्तनांक क्रमशः 1.77 तथा 1.73 हैं | क्राउन काँच के बने समबाहु प्रिज्म का कोण 6° है | इस प्रिज्म पर श्वेत प्रकाश का पुँज एक अल्प कोण पर डाला जाता है | फ्लिंट काँच का एक समद्विबाहु प्रिज्म क्राउन काँच के प्रिज्म के साथ इस प्रकार संयुक्त किया जाता है कि नई संयुक्त प्रिज्म - निकाय द्वारा आपतित प्रकाश में कोई विचलन न हो |

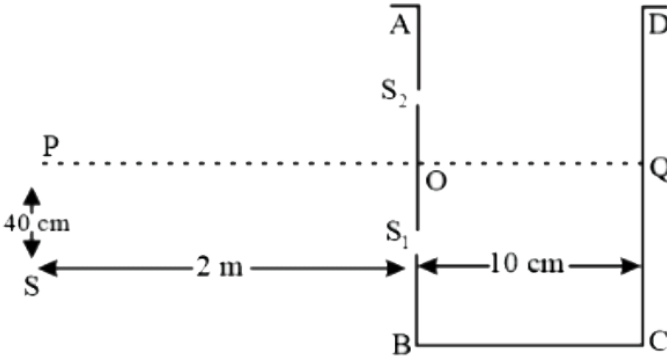
(a) फ्लिंट काँच के प्रिज्म का कोण ज्ञात कीजिए |

(b) प्रिज्म निकाय द्वारा उत्पन्न नेट विक्षेपण ज्ञात कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

31. 10 cm चौड़ाई वाले एक पात्र ABCD में दो छोटी रेखाछिछ (द्वि-स्लिट) S_1 और S_2 चित्र में दर्शाया गया है बराबर मोटाई की समरूप कांच की प्लेटों के साथ बंद है। रेखाछिद्रों के बीच की

दूरी 0.8 mm है। POQ, तल AB के लंबवत और O जो S_1 और S_2 का मध्य बिंदु है से गुजरने वाली रेखा है।



एक एकवर्णी प्रकाश स्रोत, जो S पर रखा है 40 cm, P के नीचे और पात्र से 2m पर, रेखाछिद्रों को प्रकाशित करने के लिए रखा जाता है जैसा कि आकृति में दिखाया गया है। पात्र में एक द्रव को OQ तक भरने के बाद यह पाया गया कि केंद्रीय दीप्त फ्रिंज अब Q पर स्थित है। उस द्रव का अपवर्तनांक है

[वीडियो उत्तर देखें](#)

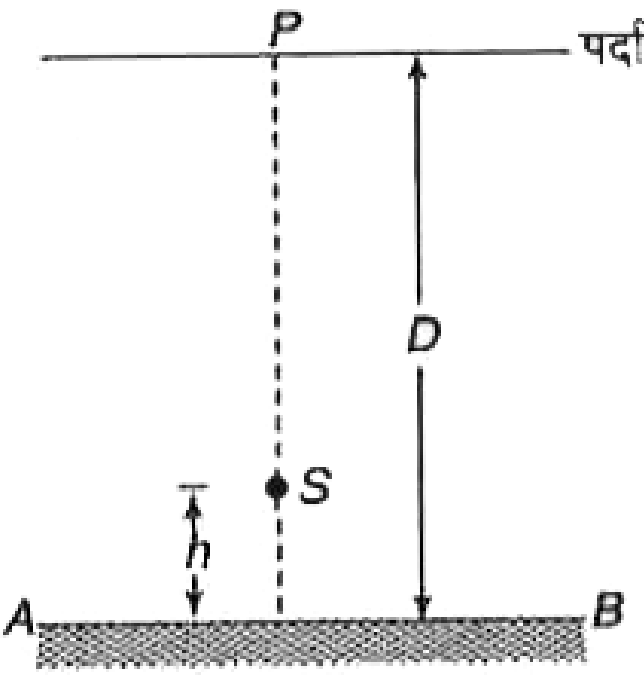
32. $3/2$ अपवर्तनांक वाले एक पतले उभयोत्तल लेंस को एक क्षैतिज समतल दर्पण पर रखा गया है | लेंस तथा दर्पण के बीच का स्थान जल (अपवर्तनांक $4/3$) द्वारा भरा गया है | यह पाया जाता है कि जब एक बिंदु वस्तु लेंस के ऊपर इसकी मुख्य अक्ष पर 15 सेमी की दूरी पर रखी जाती है तो वस्तु अपने ही प्रतिबिम्ब से सम्पाती हो जाती है | इस प्रयोग को किसी दूसरे द्रव द्वारा दोहराने पर, वस्तु तथा प्रतिबिम्ब पुनः लेंस से 25 सेमी की दूरी पर सम्पाती हो जाता है | द्रव के

अपवर्तनांक की गणना कीजिए |



[वीडियो उत्तर देखें](#)

33. 600 नैनोमीटर तरंगदैर्घ्य के प्रकाश का उत्सर्जन करने वाला एक बिंदु स्रोत S, एक समतल परावर्तन पृष्ठ AB के ऊपर बहुत कम ऊँचाई h पर चित्रानुसार रखा है | परावर्तित प्रकाश की तीव्रता आपतित प्रकाश की तीव्रता की 36 % है | व्यतिकरण फ्रिन्जें परावर्तक पृष्ठ के समान्तर तथा इससे काफी बड़ी दूरी D पर स्थित पर्दे पर प्राप्त की जाती हैं |



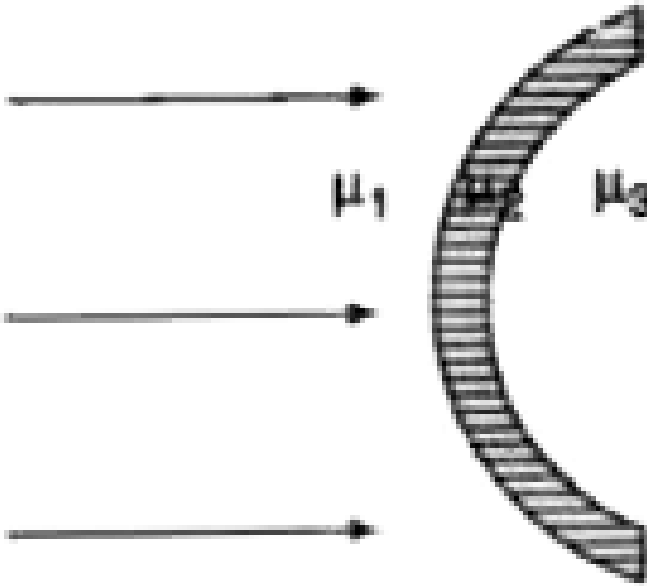
- (a) पर्दे पर प्राप्त व्यतिकरण फ्रिंजों की आकृति क्या होगी ?
- (b) बिंदु P के समीप बनी व्यतिकरण फ्रिंजों की न्यूनतम तथा अधिकतम तीव्रताओं का अनुपात क्या होगा ?
- (c) यदि बिंदु P पर तीव्रता अधिकतम है, तो वह न्यूनतम दूरी ज्ञात कीजिए जिससे परावर्तक पृष्ठ ABH को विस्थापित करने पर, P पर पुनः तीव्रता अधिकतम हो जाए |

[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

34. चित्र में दर्शाए गए एक पतले लेंस पर प्रकाश आपतित है | दोनों वक्र पृष्ठों के लिए वक्रता त्रिज्याएँ R हैं | इस निकाय की फोकस दूरी की गणना कीजिए |

[वीडियो उत्तर देखें](#)

35. एक प्रिज्म का अपवर्तन कोण 30° है | प्रिज्म के पृष्ठ AC पर अपवर्तनांक 2.2 वाले पारगमित पदार्थ की पतली फ़िल्म चढ़ा दी जाती है | 6600\AA तरंगदैर्घ्य वाले प्रकाश की एक किरण प्रिज्म के पृष्ठ AB पर आपतन कोण 60° पर आपतित होती है | ज्ञात कीजिए |



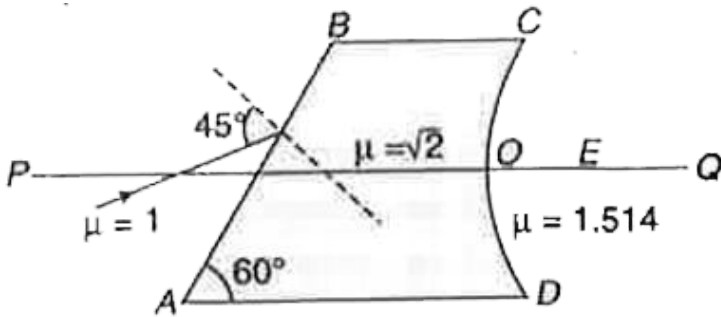
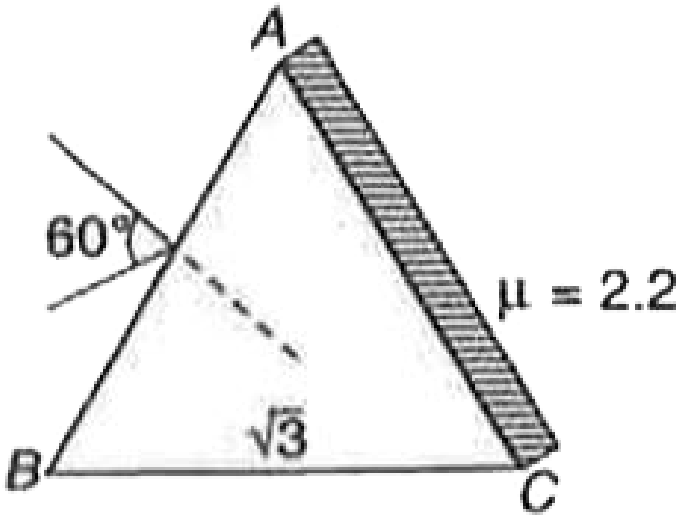
(a) निर्गत कोण का मान तथा

(b) निर्गत प्रकाश की अधिकतम तीव्रता के लिए पृष्ठ ac पर विलेपित फ़िल्म की न्यूनतम मोटाई |

(प्रिज्म के पदार्थ का अपवर्तनांक $\sqrt{3}$ है)

[वीडियो उत्तर देखें](#)

36. चित्र में $\sqrt{2}$ अपवर्तनांक वाले पदार्थ से बना एक असममित ब्लॉक है। प्रकाश की एक किरण पृष्ठ AB पर चित्रानुसार 60° आपतित होती है। अपवर्तन के पश्चात यह एक गोलीय पृष्ठ CD (वक्रता त्रिज्या 0.4 मी) पर आपतित होती है तथा 1.514 अपवर्तनांक वाले माध्यम में प्रवेश करती है तथा PQ के बिंदु E पर मिलती है। दूरी OE का मान दशमलव के दो स्थान तक ज्ञात कीजिए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

37. एक वस्तु 0.01 मी/से की चाल से 0.3 मी फोकस दूरी वाले पतले उत्तल लेंस की ओर बढ़ रही है | जब वस्तु लेंस से 0.4 मी की दूरी पर है तब स्थिति परिवर्तन की दर का परिमाण तथा प्रतिबिम्ब का पार्श्वीय आवर्धन ज्ञात कीजिए |

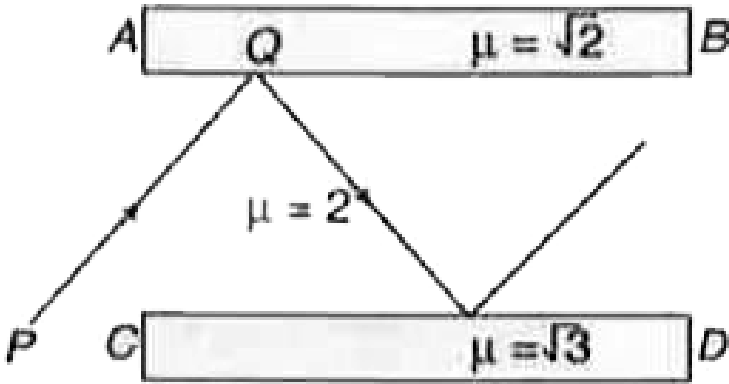
 वीडियो उत्तर देखें

38. यंग द्वि - स्लिट प्रयोग में दो तरंगदैर्घ्यों (500 नैनोमीटर तथा 700 नैनोमीटर) का उपयोग किया गया | केंद्रीय उच्चिष्ठ से वह न्यूनतम दूरी क्या होगी, जहाँ उनके उच्चिष्ठ पुनः सम्पाती हो जाएँगे ? ($D/d = 10^3$, संकेत अपने सामान्य अर्थ में प्रयुक्त हैं)

 वीडियो उत्तर देखें

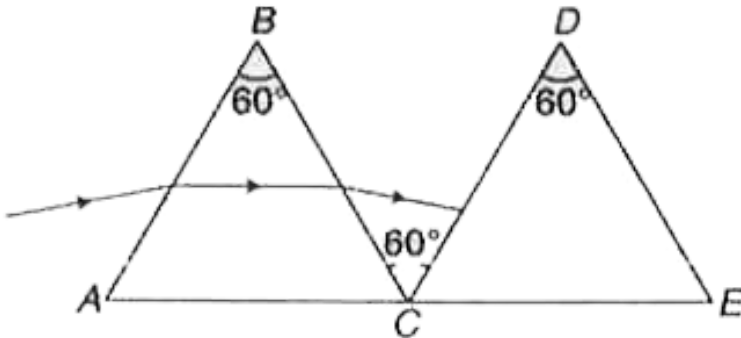
39. AB तथा CD दो पट्टिकाएँ हैं | पट्टिकाओं के मध्य माध्यम का अपवर्तनांक 2 है | दोनों पट्टिकाओं द्वारा प्रकाश किरण के पूर्ण आंतरिक परावर्तन के लिए Q के आपतन कोण का

न्यूनतम मान ज्ञात कीजिए |



[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

40. एक प्रकाश किरण प्रिज्म abc पर (अपवर्तनांक = $\sqrt{3}$) चित्रानुसार आपतित हो रही है |



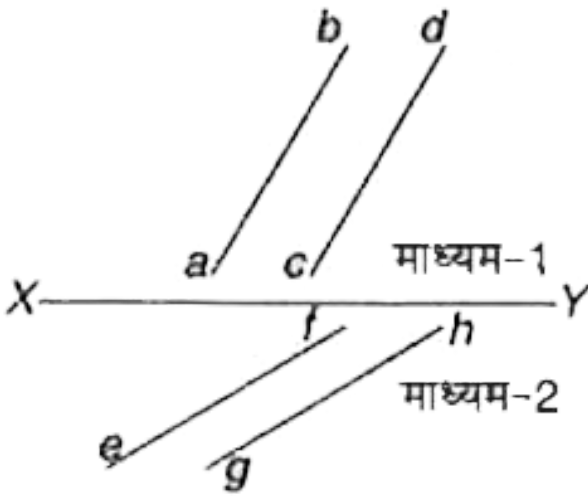
(a) प्रिज्म abc द्वारा प्रकाश किरण का विचलन न्यूनतम होने के लिए आपतन कोण का मान ज्ञात कीजिए |

(b) दूसरे प्रिज्म (DCE) को किस कोण से घुमाया जाए, कि अंतिम किरण में नेट न्यूनतम विचलन प्राप्त हो सके?

 वीडियो उत्तर देखें

श्रृंखलाबद्ध बोधन प्रकार

1. चित्र में XY एक पृष्ठ है जो दो पारदर्शी माध्यमों, माध्यम -1 तथा माध्यम -2 को अलग करता है | रेखाएँ ab तथा cd माध्यम -1 में चल रही तथा पृष्ठ XY पर आपतित होने वाली प्रकाश - तरंग के तरंग्रागों को निरूपित करती हैं | रेखाएँ ef तथा gh अपवर्तन के बाद माध्यम -2 में चल रही प्रकाश तरंग के तरंग्रागों को निरूपित करती हैं |



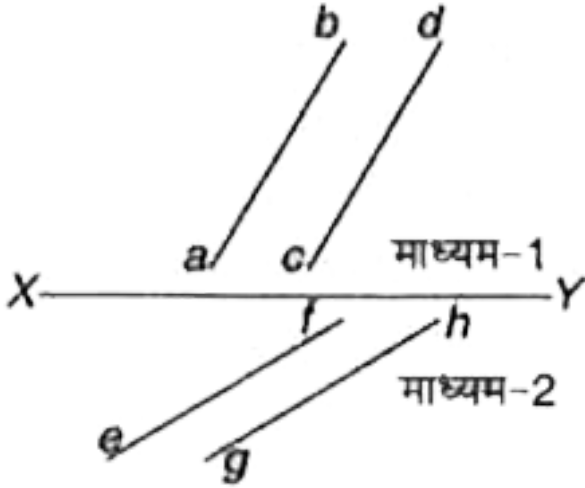
प्रकाश चल रहा ह

- A. प्रत्येक माध्यम में एक समान्तर पुँज की तरह
- B. प्रत्येक माध्यम में एक अभिसारी पुँज की तरह
- C. प्रत्येक माध्यम में एक अपसारी पुँज की तरह
- D. एक माध्यम में अपसारी एवं दूसरे माध्यम में अभिसारी पुँज की तरह

Answer:

[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

2. चित्र में XY एक पृष्ठ है जो दो पारदर्शी माध्यमों, माध्यम -1 तथा माध्यम -2 को अलग करता है। रेखाएँ ab तथा cd माध्यम -1 में चल रही हैं तथा पृष्ठ XY पर आपतित होने वाली प्रकाश - तरंग के तरंग्रागों को निरूपित करती हैं। रेखाएँ ef तथा gh अपवर्तन के बाद माध्यम -2 में चल रही प्रकाश तरंग के तरंग्रागों को निरूपित करती हैं।



बिंदुओं c, d, e तथा पर प्रकाश - तरंग की कलाएँ क्रमशः ϕ_c , ϕ_d , ϕ_e तथा ϕ_f हैं।

दिया है कि

$\phi_c \neq \phi_f$, तब

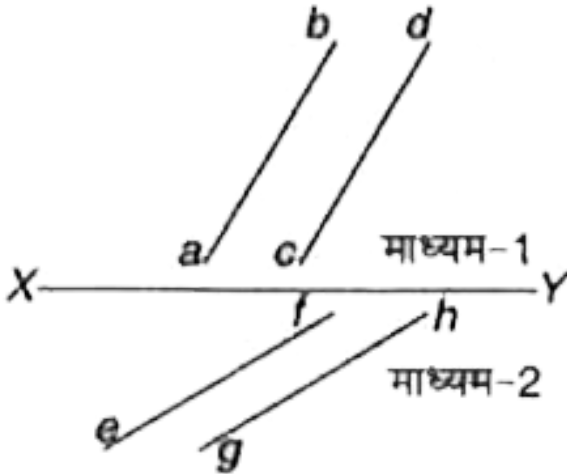
- A. ϕ_c , ϕ_d के बराबर नहीं हो सकता
- B. ϕ_d , ϕ_e के बराबर हो सकता है
- C. $(\phi_d - \phi_f)$, $(\phi_c - \phi_e)$ के बराबर है

D. $(\phi_d - \phi_c), (\phi_f - \phi_e)$ के बराबर है

Answer:

[वीडियो उत्तर देखें](#)

3. चित्र में XY एक पृष्ठ है जो दो पारदर्शी माध्यमों, माध्यम -1 तथा माध्यम -2 को अलग करता है। रेखाएँ ab तथा cd माध्यम -1 में चल रही तथा पृष्ठ XY पर आपतित होने वाली प्रकाश - तरंग के तरंग्रागों को निरूपित करती हैं। रेखाएँ ef तथा gh अपवर्तन के बाद माध्यम -2 में चल रही प्रकाश तरंग के तरंग्रागों को निरूपित करती हैं।



प्रकाश की चाल है

A. माध्यम -1 तथा माध्यम -2 में बराबर

B. माध्यम -1 में माध्यम -2 से अधिक

C. माध्यम -2 में माध्यम -1 से अधिक

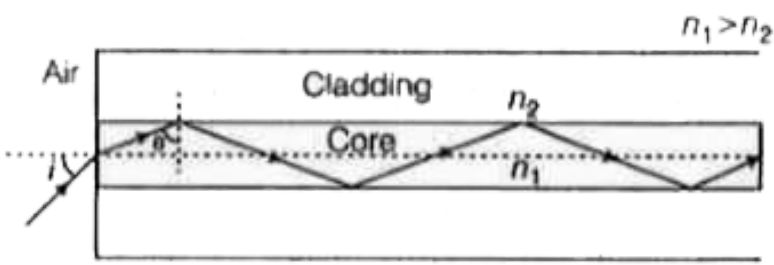
D. b तथा d पर विभिन्न

Answer:

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक प्रकाशीय तंतु में प्रकाश का परिवहन एक संरचना है जिसमें n_1 अपवर्तनांक वाले काँच का एक पतला बेलन (सिलिंडर), उससे कम अपवर्तनांक n_2 वाले माध्यम से घिरा है | इस संरचना में प्रकाश का परिवहन माध्यमों, n_1 तथा n_2 के अंतरापृष्ठ पर उत्तरोत्तर पूर्ण आंतरिक परावर्तन द्वारा होता है (चित्र देखें) |

प्रकाश की वे सभी किरणें जिनका इस संरचना के सिरे पर आपतन कोण i का मान एक विशिष्ट कोण i_m से कम होता है, संरचना में n_1 अपवर्तनांक के माध्यम में रहते हुए परिवहन कर सकती हैं | संरचना का संख्यात्मक द्वारक $\sin i_m$ द्वारा परिभाषित किया जाता है |



दो संरचनाएँ, S_1 जिसमें $n_1 = \frac{\sqrt{45}}{4}$ एवं $n_2 = \frac{3}{2}$ हैं तथा S_2 जिसमें $n_1 = \frac{8}{5}$ एवं $n_2 = \frac{7}{5}$ लें। पानी का अपवर्तनांक $\frac{4}{3}$ एवं वायु का अपवर्तनांक 1 लेते हुए सही विकल्प है

A. S_1 की NA पानी में डुबाने पर वही है, जोकि S_2 को $\frac{16}{3\sqrt{15}}$ अपवर्तनांक वाले द्रव में

डुबाने पर है

B. S_1 की NA $\frac{6}{\sqrt{15}}$ अपवर्तनांक वाले द्रव में डुबाने पर वही है, जोकि S_2 को पानी में

डुबाने पर है

C. S_1 की NA उसे वायु में रखने पर वही है, जोकि S_2 को $\frac{4}{\sqrt{15}}$ अपवर्तनांक वाले द्रव में

डुबाने पर है

D. S_1 की NA उसे वायु में रखने पर वही है, जोकि S_2 को पानी में डुबाने पर है।

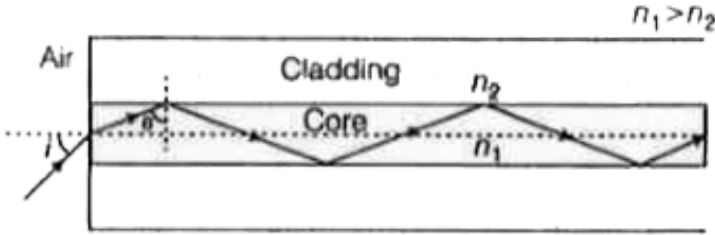
Answer:



वीडियो उत्तर देखें

5. एक प्रकाशीय तंतु में प्रकाश का परिवहन एक संरचना है जिसमें n_1 अपवर्तनांक वाले काँच का एक पतला बेलन (सिलिंडर), उससे कम अपवर्तनांक n_2 वाले माध्यम से घिरा है | इस संरचना में प्रकाश का परिवहन माध्यमों, n_1 तथा n_2 के अंतरापृष्ठ पर उत्तरोत्तर पूर्ण आंतरिक परावर्तन द्वारा होता है (चित्र देखें) |

प्रकाश की वे सभी किरणें जिनका इस संरचना के सिरे पर आपतन कोण i का मान एक विशिष्ट कोण i_m से कम होता है, संरचना में n_1 अपवर्तनांक के माध्यम में रहते हुए परिवहन कर सकती हैं | संरचना का संख्यात्मक द्वारक $\sin i_m$ द्वारा परिभाषित किया जाता है |



यदि बराबर अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल वाली परन्तु अलग - अलग संख्यात्मक द्वारक NA_1 तथा $(NA_2 (NA_2 < NA_1))$ वाली दो संरचनाओं को अनुदैर्घ्य रूप में एक दूसरे से जोड़ा जाता है, तब संयुक्त संयोजन का संख्यात्मक द्वारक है

- A. $\frac{NA_1 NA_2}{NA_1 + NA_2}$
- B. $NA_1 + NA_2$
- C. NA_1
- D. NA_2

Answer:



वीडियो उत्तर देखें