



PHYSICS

BOOKS - BANSAL PHYSICS (HINDI)

विद्युत चुम्बकीय तरंग

Exercise 1 Objective Questions Single Correct Choice Type

1. एक परावैद्युत माध्यम ($\epsilon_r = 4$) में वैद्युतचुम्बकीय तरंगों का वेग होता है -

- A. a. 3×10^8 metre / second
- B. b. 1.5×10^8 metre / second
- C. c. 6×10^8 metre / second
- D. d. 7.5×10^7 metre / second

Answer: B



2. वह रेडियो स्टेशन जो आपका पसंदीदा संगीत प्रसारित करता है, आपके घर के ठीक उत्तर में स्थित है : यह उत्तर-दक्षिण में निर्दिष्ट एक क्षैतिज विद्युत द्विध्रुव एन्टिने का उपयोग करता है। इस प्रसारण को ग्रहण करने के लिये आपको -

- A. ग्राही एन्टिना क्षैतिज रूप से उत्तर-दक्षिण में रखना होगा
- B. ग्राही एन्टिना क्षैतिज रूप से पूर्व-पश्चिम में रखना होगा
- C. ऊर्ध्वाधर ग्राही एन्टिना लगाना होगा।
- D. दूर पूर्व या पश्चिम की ओर कस्बे की ओर जाना पड़ेगा

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

3. निम्न में से कौनसा कथन एक विद्युतचुम्बकीय तरंग के विद्युत क्षेत्र (\vec{E}) , चुम्बकीय क्षेत्र (\vec{B}) व गति के वेग (\vec{v}) के विन्यास को सही रूप से बताता है?

- A. \vec{E} , \vec{B} के लम्बवत् है, \vec{v} का विन्यास \vec{E} के सापेक्ष कुछ भी हो सकता है।

B. \vec{E} , \vec{B} के लम्बवत् है, \vec{v} का विन्यास \vec{E} के लम्बवत् कुछ भी हो सकता है।

C. \vec{E} , \vec{B} के समान्तर है. \vec{V} , \vec{E} व \vec{B} दोनों के लम्बवत् है।

D. तीनों में से प्रत्येक सदिश अन्य दो सदिशों के लम्बवत् होता है।

Answer: D

 उत्तर देखें

4. एक द्विध्रुव रेडियो ट्रांसमीटर में छड़ के आकार का ऊर्ध्वधरतः विन्यासित एन्टिना होता है। ट्रांसमीटर के दक्षिण में स्थित एक बिन्दु पर रेडियो तरंगों का चुम्बकीय क्षेत्र

A. उत्तर-दक्षिण में होता है

B. पूर्व-पश्चिम में होता है

C. ऊर्ध्वरतः होता है

D. किसी भी क्षैतिज दिशा में विन्यासित होता है

Answer: B

 उत्तर देखें

5. एक ऊर्ध्वाधर विद्युत द्विध्रुव एन्टिना -

- A. सभी दिशाओं में एकसमान रूप से विकिरित करता है
- B. सभी क्षैतिज दिशाओं में एकसमान रूप से परन्तु ऊर्ध्व दिशा में अधिक प्रबलता से विकिरित करता है
- C. क्षैतिज दिशाओं में अत्यधिक प्रबलता से व एकसमान रूप से विकिरित करता है
- D. क्षैतिज दिशाओं में विकिरित नहीं करता है

Answer: C

 उत्तर देखें

6. $4Wm^{-2}$ तीव्रता के एक समान्तर प्रकाश पुंज में विद्युत क्षेत्र का आयाम है:

- A. a. $35.5NC^{-1}$
- B. b. $45.5NC^{-1}$
- C. c. $49.5NC^{-1}$

D. d. $54.8NC^{-1}$

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

7. $1\mu F$ संधारित्र की समान्तर प्लेटों के मध्य के स्थान में $1.0A$ की ताक्षणिक विस्थापन धारा, विभवान्तर में कितना परिवर्तन करके उत्पन्न की जा सकती है?

A. a. $10^{-6}V/s$

B. b. $10^6V/s$

C. c. $10^{-8}V/s$

D. d. $10^8V/s$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

8. एक समतल विद्युतचुम्बकीय तरंग

$$E_z = 100 \cos(6 \times 10^8 t + 4x) V/m$$

किस परावैद्युतांक के माध्यम में गति करती है?

A. 1.5

B. 2.0

C. 2.4

D. 4.0

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

9. एक बड़ा समान्तर प्लेट संधारित्र जिसकी प्लेटों का क्षेत्रफल 1 m व पृथक्ता दूरी 1mm है, 25.8V/s की दर से आवेशित किया जा रहा है। यदि प्लेटों के बीच के परावैद्युत का परावैद्युतांक 10 है, तो इस क्षण पर विस्थापन धारा है:

A. a. $25\mu A$

B. b. $11\mu A$

C. c. $2.2\mu A$

D. d. $1.1\mu A$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

10. सूर्य से आने वाले प्रकाश के विद्युत क्षेत्र का वर्ग माध्य मूल मान 720 N/C है। विद्युत चुम्बकीय तरंग का औसत कुल ऊर्जा घनत्व है:

A. $4.58 \times 10^{-6} \text{ J/m}^3$

B. $6.37 \times 10^{-9} \text{ J/m}^3$

C. $81.35 \times 10^{-12} \text{ J/m}^3$

D. $3.3 \times 10^{-3} \text{ J/m}^3$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

11. x-अक्ष के अनुदिश गतिमान एक प्रकाश पुंज, विद्युत क्षेत्र $E_y = (600Vm^{-1})\sin\omega(t - x/c)$ द्वारा व्यक्त किया जाता है, तो y-अक्ष की ओर $3.0 \times 10^7 ms^{-1}$ की चाल से गतिमान आवेश $q = 2e$ पर अधिकतम चुम्बकीय बल है $(e = 1.6 \times 10^{-19}C)$:

A. $19.2 \times 10^{-17}N$

B. $1.92 \times 10^{-17}C$

C. $0.192N$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

12. एक समतल विद्युत चुम्बकीय तरंग x-अक्ष के अनुदिश मुक्त आकाश में गति करती है। आकाश में एक विशेष बिन्दु पर, y-अक्ष के अनुदिश विद्युत क्षेत्र $9.3Vm^{-1}$ है। चुम्बकीय प्रेरण है:

A. a. $3.1 \times 10^{-8} T$

B. b. $3 \times 10^{-5} T$

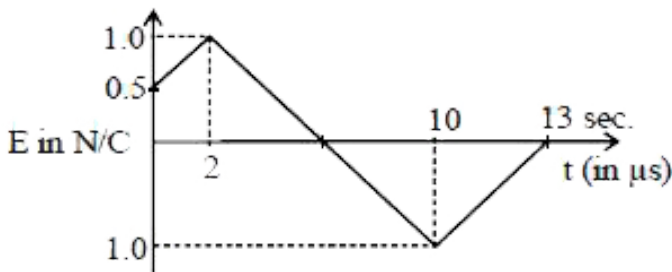
C. c. $3.1 \times 10^{-6} T$

D. d. $9.3 \times 10^{-6} T$

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

13. $2m^2$ के क्षेत्रफल से विद्युत क्षेत्र समय के साथ ग्राफ में दर्शाये अनुसार बदलता है। क्षेत्रफल से अधिकतम विस्थापन धारा किस समय पर होती है?



A. $t=1$ sec.

B. $t=4$ sec.

C. $t=8$ sec.

D. $t=12$ sec.

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

14. एक विद्युत द्विध्रुव एन्टिना मूल बिन्दु पर रखा है। द्विध्रुव y -अक्ष की दिशा में विन्यासित है। जब एन्टिना x -अक्ष पर स्थित किसी बिन्दु पर विद्युत चुम्बकीय तरंगें विकिरित करता है, तो

- A. वहाँ कोई विद्युत चुम्बकीय तरंग नहीं होती है।
- B. विद्युत क्षेत्र y -दिशा में व चुम्बकीय क्षेत्र z -दिशा में होता है।
- C. विद्युत क्षेत्र z -दिशा में व चुम्बकीय क्षेत्र y -दिशा में होता है।
- D. विद्युत क्षेत्र x -दिशा में व चुम्बकीय क्षेत्र y -दिशा में होता है।

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

15. x-दिशा में गतिमान एक समतल विद्युतचुम्बकीय तरंग की तरंगदैर्घ्य 3 mm है। विद्युत क्षेत्र में y-दिशा में 66 Vm^{-1} आयाम के साथ परिवर्तन होता है। x तथा y के फलन के रूप में विद्युत व चुम्बकीय क्षेत्रों के लिये समीकरण क्रमशः है:

A. a.

$$E_y = 33 \cos \pi \times 10^{11} \left(t - \frac{x}{c} \right), B_z = 1.1 \times 10^{-7} \cos \pi \times 10^{11} \left(t - \frac{x}{c} \right)$$

B. b.

$$E_y = 11 \cos 2\pi \times 10^{11} \left(t - \frac{x}{c} \right), B_z = 11 \times 10^{-7} \cos 2\pi \times 10^{11} \left(t - \frac{x}{c} \right)$$

C. c.

$$E_y = 33 \cos \pi \times 10^{11} \left(t - \frac{x}{c} \right), B_x = 11 \times 10^{-7} \cos \pi \times 10^{11} \left(t - \frac{x}{c} \right)$$

D. d.

$$E_y = 66 \cos 2\pi \times 10^{11} \left(t - \frac{x}{c} \right), B_z = 2.2 \times 10^{-7} \cos 2\pi \times 10^{11} \left(t - \frac{x}{c} \right)$$

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

16. तीन ध्रुवण शीटों की जमावट में प्रथम व तृतीय क्रॉस स्थिति में है जबकि मध्य वाली का अक्ष अन्य दोनों के अक्षों से 45° का कोण रखता है। आपतित अघुवित प्रकाश पुंज की तीव्रता का वह भाग जो तीनों ध्रुवण शीटों से पारगमित हो जाता है, तो -

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

B. 2. $\frac{1}{3}$

C. 3. $\frac{1}{4}$

D. 4. $\frac{1}{8}$

Answer: D



[वीडियो उत्तर देखें](#)

17. एक प्रकाश पुंज एक काँच के टुकड़े से 60° के आपतन कोण पर आपतित है तथा परावर्तित पुंज पूर्ण रूप से समतल ध्रुवित होता है। काँच का अपवर्तनांक है -

A. 1.5

B. $\sqrt{3}$

C. $\sqrt{2}$

D. $(3/2)$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

18. सूर्य ठीक सिर के ऊपर है तथा आपका मुख उत्तर की ओर है। क्षैतिज से ठीक ऊपर आकाश से आपके नेत्रों को आने वाला प्रकाश है -

A. आंशिक रूप से ध्रुवित उत्तर-दक्षिण

B. आंशिक रूप से ध्रुवित पूर्व-पश्चिम

C. आंशिक रूप से ध्रुवित ऊपर-नीचे

D. यादृच्छिक रूप से ध्रुवित

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

19. चित्र में ध्रुवण प्लेटों के चार युग्म दर्शाये गये हैं जिनकी ध्रुवण दिशाओं को बिन्दुवत रेखाओं से दर्शाया गया है। प्रत्येक युग्म की दोनों प्लेटें एक के पीछे एक रखी गई हैं तथा सम्मुख प्लेट को अध्रुवित प्रकाश से प्रदीप्त किया जाता है। प्लेटों के सभी युग्मों के लिये आपतित तीव्रता समान होती है। पारगमित प्रकाश की तीव्रता के अनुसार युग्मों को निम्नतम से अधिकतम के क्रम में व्यवस्थित कीजिए।

(1)	(2)	(3)	(4)

A. 1,2,3,4

B. 4,2,1,3

C. 2, 4,3,1

D. 2, 1,4,3

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

20. I तथा 4I तीव्रता वाले दो एक वर्णीय कलासम्बद्ध स्रोत अध्यारोपित किये गये है। परिणामी

पुँज की महत्तम तथा न्यूनतम संभव तीव्रता होगी।

A. a. 5I तथा I

B. b. 5I तथा 3I

C. c. 9I तथा I

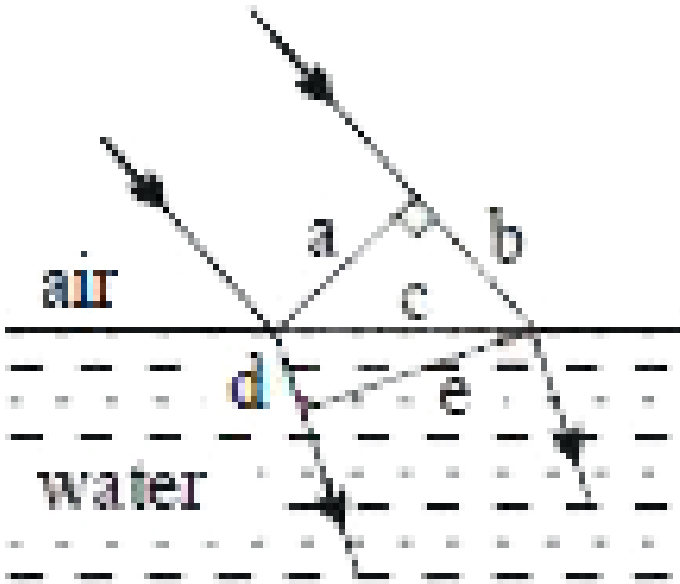
D. d. 9I तथा 3I

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

21. चित्र में हाइगेन सिद्धान्त के अनुसार हवा से पानी में अपवर्तित हो रही समतल तरंग दिखायी गयी है। a, b,c,d, तथा e लम्बाई प्रदर्शित करते है। पानी का हवा के सापेक्ष अपवर्तनांक है।



A. a/e

B. b/e

C. b/d

D. d/b

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

22. जब प्रकाश सघन माध्यम में अपवर्तित होता है, तो

- A. प्रकाश की तरंगदैर्घ्य तथा आवृत्ति दोनों बढ़ जाती है।
- B. प्रकाश की तरंगदैर्घ्य बढ़ती है पर आवृत्ति नियत रहती है।
- C. प्रकाश की तरंगदैर्घ्य घटती है पर आवृत्ति नियत रहती है।
- D. प्रकाश की तरंगदैर्घ्य व आवृत्ति दोनों घट जाती है।

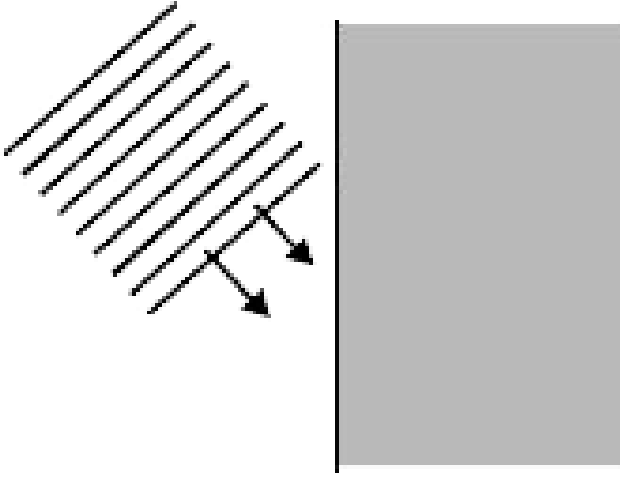
Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

23. समान्तर समतल तरंगाग्र एक माध्यम से दूसरे माध्यम में चित्रानुसार जाते हैं। तरंग का वेग दोनों में अलग है। जब तरंग दूसरे माध्यम में जाती है तो उसके तरंगान के बीच दूरी तथा तरंगान

की दिशा में क्या परिवर्तन आयेगा?

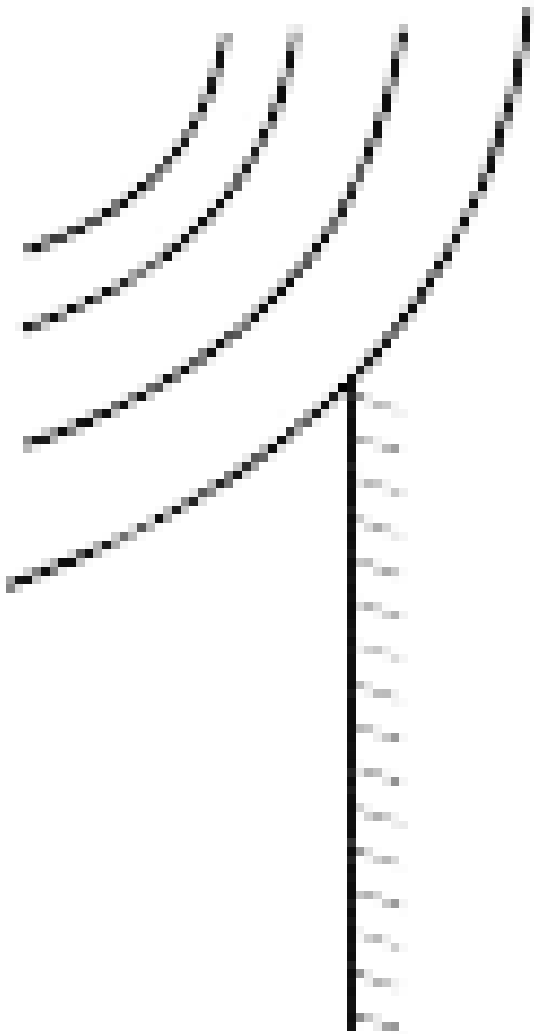


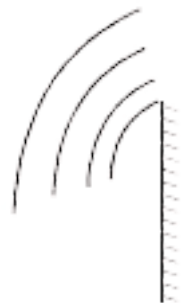
- A. तरंगाग्रों के बीच दूरी नियत रहेगी पर इसकी दिशा बदल जायेगी
- B. तरंगाग्रों के बीच दूरी तथा इसकी दिशा दोनों ही नियत रहेगी
- C. तरंगानों के बीच दूरी तथा इसकी दिशा दोनों ही बदल जायेगी
- D. तरंगाग्रों के बीच दूरी बदल जायेगी पर इसकी दिशा नियत रहेगी

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

24. एक गोलाकार तरंगाग्र एक समतल दर्पण पर चित्रानुसार आपतित होता है। परावर्तित तरंगाग्र निम्न में से कौन होगा?

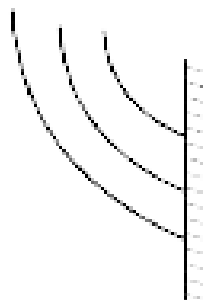




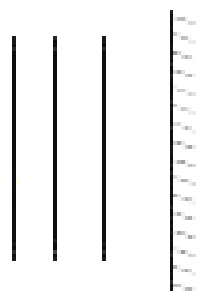
A.



B.



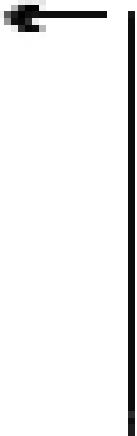
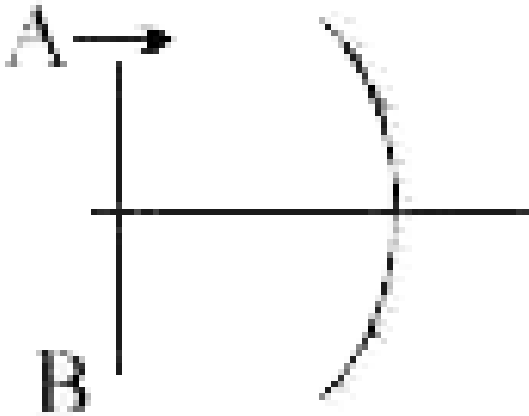
C.



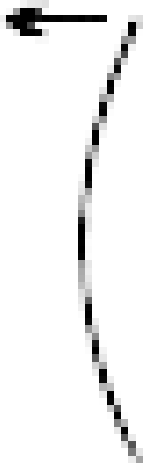
D.

Answer: C

25. एक समतल तरंगान्तर एक अवतल दर्पण पर चित्रानुसार आपतित होता है। परावर्तन के तुरंत बाद तरंगान्तर निम्न में से कौन होगा?



A.



B.



C.

D. उपरोक्त में से कोई नहीं

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

26. यदि YDSE में प्रयुक्त प्रकाश की तरंगदैर्घ्य 200nm तथा $d=700\text{ nm}$ हो, तो पर्दे पर कितने उच्चिष्ठ हो सकते हैं ?

A. a. 12

B. b. 7

C. c. 18

D. d. इनमें से कोई नहीं

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

27. YDSE में केन्द्रीय चमकीली फ्रिज किस प्रकार से पहचाना जा सकता है।

A. इसकी तीव्रता दूसरे चमकीली फ्रिज से अधिक होती है

B. यह दूसरे चमकीली फ्रिज की अपेक्षा चौड़ा होता है।

C. यह दूसरे चमकीली फ्रिज की अपेक्षा संकरा होता है।

D. एकवर्णीय प्रकाश की जगह श्वेत प्रकाश के प्रयोग के द्वारा

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

28. YDSE में प्रयुक्त लाल तथा नीले प्रकाश की तरंगदैर्घ्य क्रमशः 7800\AA तथा 5200\AA है | n का वह मान जिसके लिये लाल प्रकाश का n^{th} चमकीली बेण्ड नीले प्रकाश के $(n + 1)^{\text{th}}$ चमकीले बेण्ड से सम्पाती हो, क्या होगा?

A. 1

B. 2

C. 3

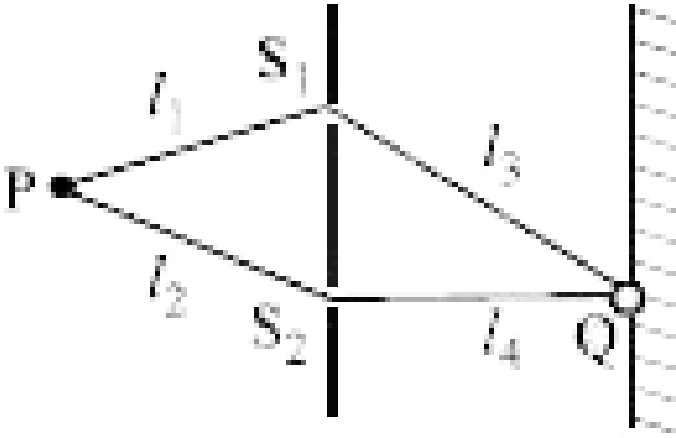
D. 4

Answer: B



उत्तर देखें

29. दो एक समान संकरी स्लिटों को 'P' बिन्दु स्रोत से ' λ ' तरंगदैर्घ्य के प्रकाश से प्रतिदीप्त किया जाता है। यदि स्लिट से गुजरने के पश्चात प्रकाश पर्दे पर चित्रानुसार आपतित होती है, व n धनात्मक गुणज है, तो बिन्दु पर विनाशी व्यतिकरण के लिये आवश्यक शर्तें क्या होगी?



- A. $(l_1 - l_2) = (2n + 1)\lambda/2$
- B. $(l_3 - l_4) = (2n + 1)\lambda/2$
- C. $(l_1 + l_2) - (l_3 + l_4) = n\lambda$
- D. $(l_1 + l_3) - (l_2 + l_4) = (2n + 1)\lambda/2$

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

30. YDSE में दो स्लिटों समान आयाम A तथा तरंगदैर्घ्य λ के दो कलासम्बद्ध स्रोतों की तरह कार्य कर रही हैं। एक दूसरे प्रयोग में इसी व्यवस्था की दोनों स्लिटों समान आयाम A तथा λ तरंगदैर्घ्य के दो अकलासम्बद्ध स्रोतों की तरह कार्य कर रही हैं। दोनों स्थितियों में पर्दे के मध्य बिन्दु पर प्रकाश की तीव्रता का अनुपात होगा।

A. 1 : 1

B. 2 : 1

C. 3 : 1

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

31. YDSE में फ्रिज प्रारूप के मध्य में एक सूक्ष्म संसूचक। तीव्रता मापित करता है। यदि दो समान स्लिटों में से एक को ढक दिया जाए तो मापित तीव्रता क्या होगी?

A. $2I$

B. I

C. $I/4$

D. $I/2$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

32. YDSE में दो स्लिट के बीच दूरी 0.25cm तथा पर्दे से दूरी $D = 100\text{ cm}$ है। यदि प्रयुक्त प्रकाश का तरंगदैर्घ्य $\lambda = 6000\text{\AA}$ हो तथा केन्द्रीय चमकीली फिज की तीव्रता I_0 हो तो केन्द्रीय चमकीली उच्चिष्ठ से $x = 4 \times 10^{-5}\text{m}$ का दूरी पर तीव्रता होगी।

A. I_0

B. $I_0/2$

C. $3I_0/4$

D. $I_0/3$

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

33. YDSE में पर्दे की दूरी तथा दो स्लिटों के बीच दूरी क्रमशः D तथा ' d ' है। केन्द्रीय उच्चिष्ठ से सबसे नजदीक वह बिन्दु, जिस पर तीव्रता केवल एक स्लिट से उत्पन्न तीव्रता के बराबर हो, की दूरी क्या होगी?

A. $\frac{D\lambda}{d}$

B. $\frac{D\lambda}{2d}$

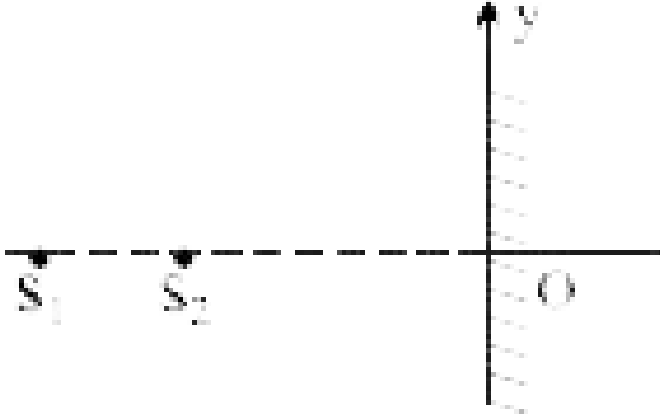
C. $\frac{D\lambda}{3d}$

D. $\frac{2D\lambda}{d}$

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

34. λ तरंगदैर्घ्य के प्रकाश के दो एकवर्णीय तथा कलासम्बद्ध स्रोत एक बड़े पर्दे के सामने छिद्रित रेखा पर चित्रानुसार रखे गये हैं। S_1 तथा S_2 के बीच दूरी 'd' है तथा इनकी पर्दे से दूरी अपेक्षाकृत बहुत अधिक है।



- (1) \rightarrow यदि $d = 7\lambda/2$ तो O एक निम्निष्ठ होगा
- (2) \rightarrow यदि $d = 4, 3\lambda$, पर्दे पर कुल 8 निम्निष्ठ होंगे
- (3) \rightarrow यदि $d = 7\lambda$, O एक उच्चिष्ठ होगा
- (4) \rightarrow यदि $d = \lambda$ पर्दे पर केवल एक उच्चिष्ठ होगा

निम्न में से कौन सही कथनों का समुच्चय है?

A. 1,2&3

B. 2,3&4

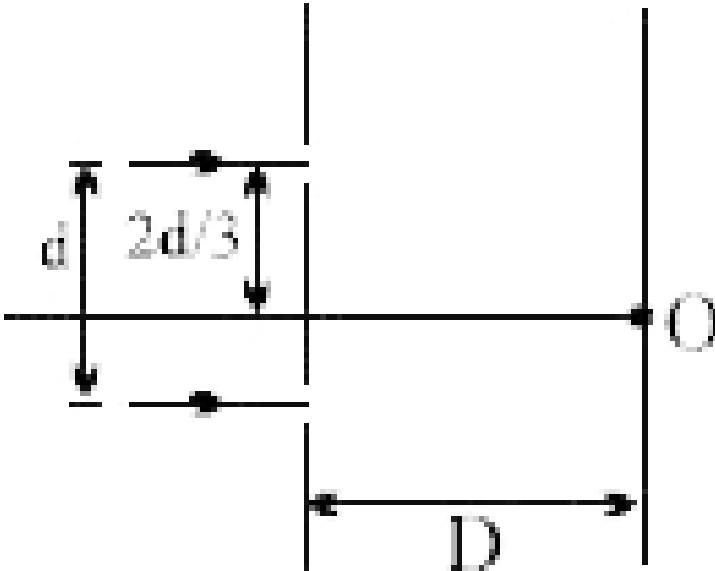
C. 1,2,3&4

D. 1,3&4

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

35. यदि चित्र में समानान्तर श्वेत प्रकाश पंज स्लिटों पर आपतित होता है तो पर्दे पर श्वेत धब्बे का बिन्दु \circ से दूरी होगी। [माने $d \ll D, \lambda \ll d$]



A. 0

B. $d/2$

C. $d/3$

D. $d/6$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

36. यदि उपरोक्त प्रश्न में आपतित प्रकाश एकवर्णीय हो तथा बिन्दु 'O' उचिष्ठ हो तो निम्न में से कौन आपत्ति प्रकाश की तरंगदैर्घ्य बराबर नहीं हो सकती है?

A. $d^3 / 3D$

B. $d^2 / 6D$

C. $d^2 / 12D$

D. $d^2 / 18D$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

37. द्वि-स्लिट, प्रयोग में, जब एक स्लिट की चौड़ाई दूसरे स्लिट की अपेक्षा दुगुनी कर दी जाए सामान्य व्यतिकरण प्रारूप की तुलना में, जिसमें दोनों स्लिट की चौड़ाई समान होती है। तब व्यतिकरण प्रारूप में

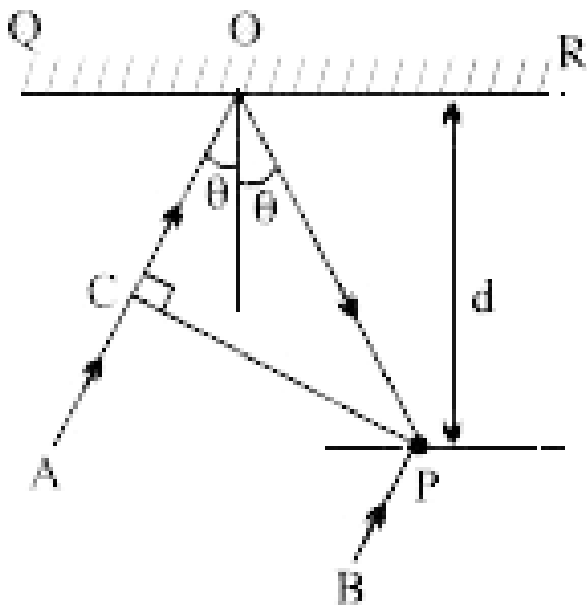
- A. a. उच्चिष्ठ एवं निम्निष्ठ दोनों की तीव्रताओं में वृद्धि होती है।
- B. b. उच्चिष्ठ की तीव्रता में वृद्धि होती है तथा निम्निष्ठ की तीव्रता शून्य होती है।
- C. c. उच्चिष्ठ की तीव्रता में कमी होती है तथा निम्निष्ठ में वृद्धि होती है।
- D. d. उच्चिष्ठ की तीव्रता में कमी तथा निम्निष्ठ की तीव्रता शून्य होती है।

Answer: A



[वीडियो उत्तर देखें](#)

38. संयोजित चित्र में, CP एक तरंगान को प्रदर्शित करता है तथा A व BP सम्बन्धित दो किरणें हैं। किरण BP तथा परावर्तित किरण OP के मध्य संपोषी व्यतिकरण के लिये θ ज्ञात कीजिये।



A. $1 \cos \theta = \frac{3\lambda}{2d}$

B. $2 \cos \theta = \frac{\lambda}{4d}$

C. $3 \sec \theta - \cos \theta = \frac{\lambda}{d}$

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

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

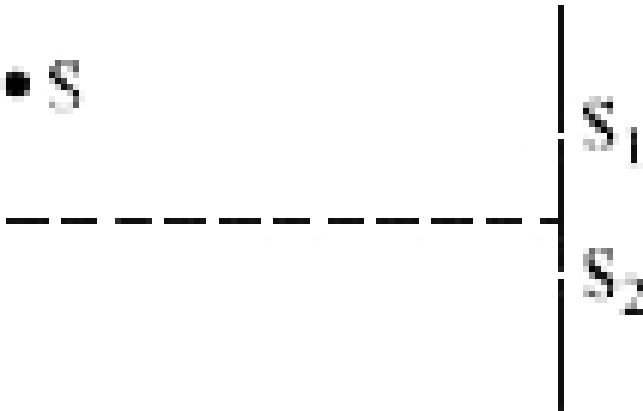
39. YDSE में स्लिट और पर्दे के बीच पानी भर दिया जाता है, तो

- A. फ्रिज प्रारूप ऊपर खिसकता है परन्तु फ्रिज चौड़ाई अपवर्तित रहती है
- B. फ्रिज चौड़ाई घटता है और केन्द्रीय चमकीली फ्रिज उपर खिसकती है
- C. फ्रिज चौड़ाई बढ़ता है और केन्द्रीय चमकीली फ्रिज उपर नहीं खिसकती है
- D. फ्रिज चौड़ाई घटता है और केन्द्रीय चमकीली फ्रिज उपर नहीं खिसकती है

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

40. YDSE में स्लिट के सापेक्ष सममित रूप से रखे स्रोत को स्लिटों के तल के समान्तर ऊपरी स्लिट की ओर स्थानान्तरित किया जाता है।



- A. फ्रिज की चौड़ाई बढ़ेगी तथा फ्रिज प्रारूप नीचे खिसकेगा
- B. फ्रिज की चौड़ाई नियत रहेगी तथा फ्रिज प्रारूप ऊपर खिसकेगा
- C. फ्रिज की चौड़ाई घटेगी तथा फ्रिज प्रारूप नीचे खिसकेगा
- D. फ्रिज की चौड़ाई नियत रहेगी तथा फ्रिज प्रारूप नीचे खिसकेगा

Answer: D

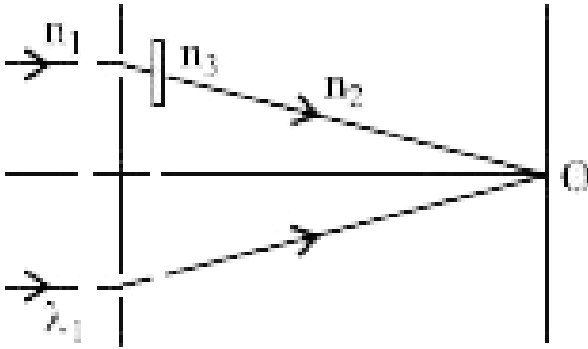
 वीडियो उत्तर देखें

41. प्रकाश जिसकी वायु में तरंगदैर्घ्य λ है। μ अपवर्तनांक के माध्यम से गुजरता है। माध्यम के दो बिन्दुओं, जिनके मध्य दूरी x है, के बीच कलान्तर क्या होगा।

- A. $\frac{2\pi\mu x}{\lambda}$
- B. $\frac{2\pi x}{\mu\lambda}$
- C. $\frac{2\pi(\mu - 1)x}{\lambda}$
- D. $\frac{2\pi x}{(\mu - 1)\lambda}$

Answer: A

42. YDSE में n_1 अपवर्तनांक के माध्यम से एक समानान्तर प्रकाश पुंज स्लिटों पर चित्रानुसार आपतित होता है। माध्यम में प्रकाश की तरंगदैर्घ्य λ_1 है। t मोटाई तथा n_3 अपवर्तनांक का एक पारदर्शी पटल एक स्लिट के सामने रखा जाता है। स्लिट तथा पर्दे के बीच माध्यम का अपवर्तनांक n_2 है। बिन्दु O (दोनों स्लिटों के सापेक्ष सममित बिन्दु) पर पहुंचने वाले प्रकाश का कलान्तर क्या होगा?

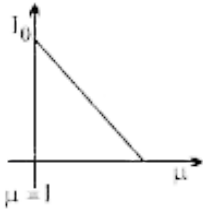


- A. 1. $\frac{2\pi}{n_1\lambda_1}(n_3 - n_2)t$
- B. 2. $\frac{2\pi}{\lambda_1}(n_3 - n_2)t$
- C. 3. $\frac{2\pi n_1}{n_2\lambda_1}\left(\frac{n_3}{n_2} - 1\right)t$
- D. 4. $\frac{2\pi n_1}{\lambda_1}(n_2 - n_1)t$

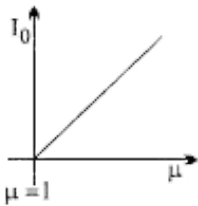
Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

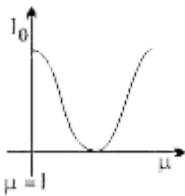
43. यदि YDSE में एक स्लिट के सामने परिवर्तनीय अपवर्तनांक के पारदर्शी पटल को रखा जाए तो पर्दे के मध्य बिन्दु पर परिणामी तीव्रता का μ के साथ परिवर्तन निम्न से किस आलेख से प्रदर्शित किया जा सकता है। (स्लिटों की चौड़ाई समान माने, स्लिटों में अवशोषण नगण्य माने)



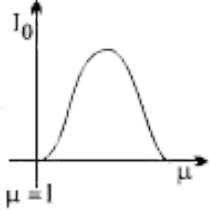
A. 1.



B. 2.



C. 3.

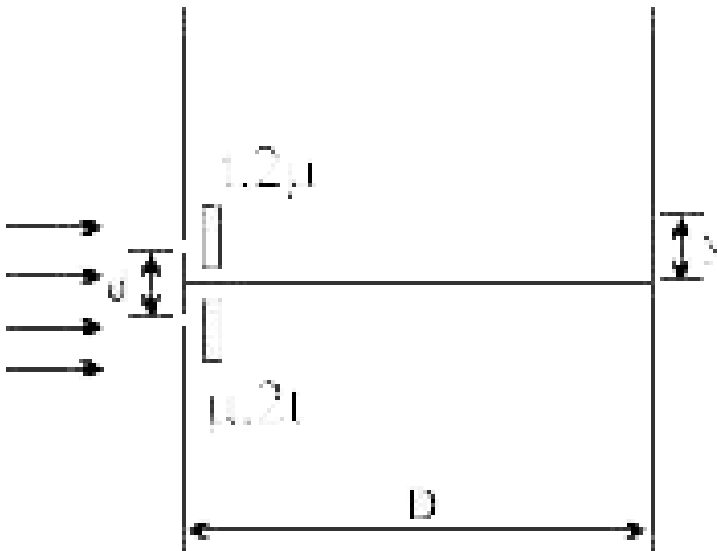


D. 4.

Answer: C

[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

44. YDSE में दर्शाये अनुसार दो स्लिट क्रमशः t तथा $2t$ मोटाई वाली पतली पट्टीका से ढकी हुई है। जिनके अपवर्तनांक क्रमशः 2μ तथा μ है तो केन्द्रीय उच्चिष्ठ स्थिति (y) ज्ञात करे।



A. 1. शून्य

B. 2. $\frac{tD}{d}$

C. 3. $-\frac{tD}{d}$

D. 4. कोई नहीं

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

45. फेनेल बाइप्रिज्म (Fresnel biprism) पर एक समान्तर प्रकाश पुँज गिरता है जिसका अपवर्तन कोण μ व अपवर्तनक है। अतः बाइप्रिज्म से D दूरी पर रखे पर्दे में फ्रिज चौड़ाई होगा।
(तरंगदैर्घ्य $= \lambda$.)

A. $\frac{\lambda}{2(\mu - 1)\alpha}$

B. $\frac{\lambda D}{2(\mu - 1)\alpha}$

C. $\frac{D}{2(\mu - 1)\alpha}$

D. कोई नहीं

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

46. क्षैतिज समतल सतह पर एक दूसरे से निश्चित दूरी पर प्रकाश के दो एकवर्णीय व कलासम्बद्ध बिन्दु स्रोत रखे हैं। अतः तिज समतल पर उन बिन्दुओं का बिन्दूपथ क्या होगा। जहाँ संपोशी व्यतिकरण होगा।

- A. अतिपरवलय
- B. अतिपरवलय का समूह
- C. सीधी रेखा का समूह
- D. परवलय का समूह

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

47. t मोटाई वाली पतली फिल्म जिसका अपवर्तनांक 1.33 है, काँच जिसका अपवर्तनांक 1.50 है पर चढ़ी है। न्यूनतम मोटाई जो की अभिलम्बवत् रूप से आपतित 600 nm तरंगदैर्घ्य वाले प्रकाश को प्रबल रूप से परावर्तित करती है, क्या होगी?

A. a. 225nm

B. b. 300 nm

C. c. 400nm

D. d. 450 nm

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

48. एक काँच के लेंस के साथ अपरावर्तनीय परत आवश्यक है। यदि परत में प्रकाश की तरंगदैर्घ्य λ है तो अच्छी परत के चुनाव में पदार्थ का अपवर्तनांक काँच तथा हवा के अपवर्तनांक के मध्य होता है तथा न्यूनतम मोटाई निम्न होती है।

A. $\frac{\lambda}{4}$

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

C. $\frac{3\lambda}{8}$

D. λ

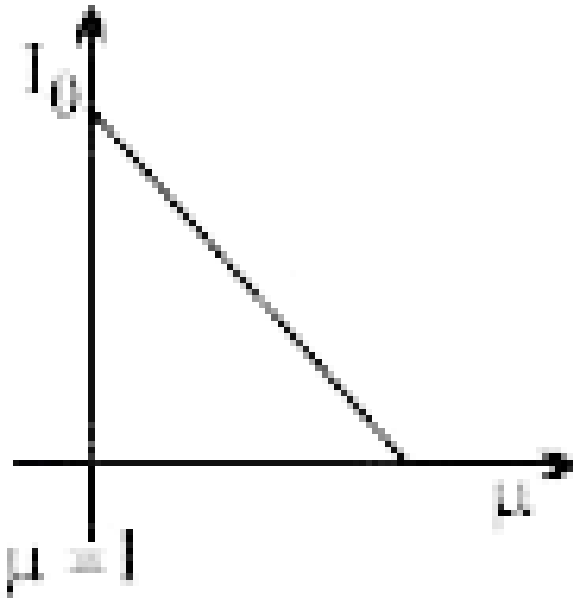
Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

49. 600 nm तरंगदैर्घ्य का प्रकाश 4×10^{-4} m चौड़ी एक एकल स्लिट पर आपतित होता है।

चित्र स्लिटों से 2 m दूर स्थित पर्दे पर प्रेक्षित प्रतिरूप दर्शाता है। दूरी 5 ज्ञात कीजिये।



- A. $0.002m$
- B. $0.003m$
- C. $0.004m$
- D. $0.006m$

Answer: D

 उत्तर देखें

50. एक तारे का प्रतिबिम्ब (प्रभावी रूप से एक बिन्दु स्रोत) 1 m फोकस दूरी व 5.0 cm द्वारक व्यास के एक अभिसारी लेंस द्वारा बनाया जाता है। यदि लैन्स आदर्श है तथा प्रतिबिम्ब निर्माण में प्रभावी तरंगदैर्घ्य $5 \times 10^{-5} \text{cm}$ ली जाती है, तो निर्मित प्रतिबिम्ब का व्यास लगभग होगा :

- A. a. शून्य
- B. b. 10^{-6}cm
- C. c. 10^{-5}cm
- D. d. 10^{-3}cm

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

51. यदि इलेक्ट्रॉन गन से निकले तेज गति के इलेक्ट्रॉनों से बनने वाली तरंगों द्वारा यंग के प्रयोग को दोहरायें तो क्रमागत उच्चिष्ठ के बीच की दूरी घटेगी यदि

- A. a. यदि इलेक्ट्रॉन गन के त्वरित विभवान्तर घटाएँ जायें
- B. b. त्वरित विभवान्तर बढ़ाएँ और पर्दे और स्लिट के बीच दुरी घटाएँ

C. c. यदि पर्दे और स्लिट के बीच दूरी बढ़ायें

D. d. स्लिट के बीच दूरी घटायें

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

52. एकल स्लिट विवर्तन प्रतिरूप में, स्लिट की चौड़ाई बढ़ाने पर -

A. केन्द्रीय उच्चिष्ठ की शिखर तीव्रता बढ़ती है तथा इसकी चौड़ाई भी बढ़ती है।

B. केन्द्रीय उच्चिष्ठ की शिखर तीव्रता बढ़ती है तथा इसकी चौड़ाई घटती है।

C. केन्द्रीय उच्चिष्ठ की शिखर तीव्रता घटती है तथा इसकी चौड़ाई बढ़ती है।

D. केन्द्रीय उच्चिष्ठ की शिखर तीव्रता घटती है तथा इसकी चौड़ाई भी घटती है।

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

53. $10^{-4}m$ की डी-बोग्ली तरंगदैर्घ्य वाला एक इलेक्ट्रॉन पुन्ज $10^{-3}m$ चौड़ी एक स्लिट से गुजरता है। स्लिट द्वारा विवर्तन के कारण इसके कोणीय फैलाव की गणना कीजये।

A. a. $\frac{9^\circ}{\pi}$

B. b. $\frac{18^\circ}{\pi}$

C. c. $\frac{36^\circ}{\pi}$

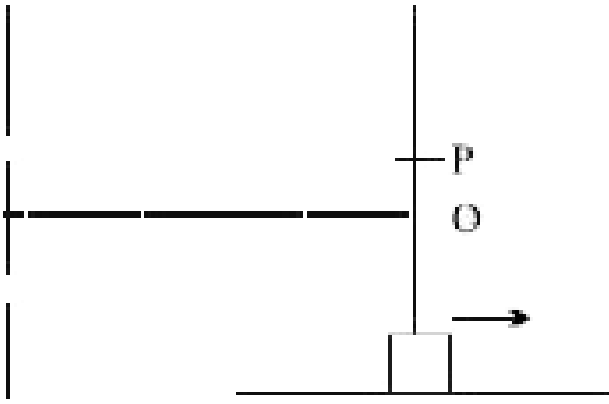
D. d. $\frac{4.5^\circ}{\pi}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

54. YDSE में प्रथम उच्चिष्ठ एक निश्चित बिन्दु 'P' पर प्रेक्षित होती है। अब पर्दे को लगातार स्लिटों के तल से दूर ले जाया जाता है। बिन्दु P तथा बिन्दु 'O' (पर्दे का केन्द्र) पर तीव्रता का अनुपात ।



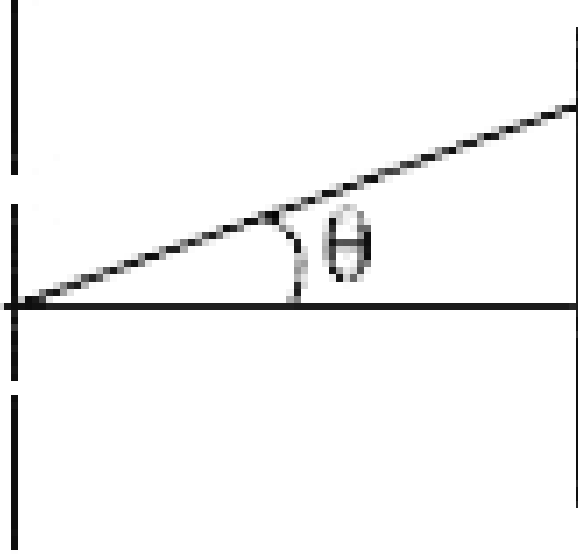
- A. नियत रहता है
- B. लगातार घटता है
- C. पहले घटता है फिर बढ़ता है
- D. पहले घटता है और फिर नियत हो जाता है।

Answer: C

[▶ वीडियो उत्तर देखें](#)

55. दो स्लिटों के बीच की दूरी 0.3mm है। 500 nm की प्रकाश पुंज स्लिटों पर आपतित होता है तथा व्यतिकरण प्रारूप बनाता है। $-30^\circ < \theta < 30^\circ$ के कोणीय परास में उच्चिष्ठ की

संख्या होगी।



[उत्तर देखें](#)

56. YDSE में दो एक समान स्लिटें हैं। जब ऊपरी स्लिट पूर्णतया पतली पारदर्शी अनक पट्टीका से ढकी हुई है। पर्दे के केन्द्र की तीव्रता का मान प्रारम्भिक मान का 75% तक घटता है। द्वितीय निम्निष्ठ इस बिन्दू के ऊपर (above) व तृतीय उचित को नीचे (below) प्रेक्षित किया जाता है। अतः अभ्रक पट्टीका के कारण निम्न में से कौनसा कलान्तर मान सम्भव नहीं है।

A. $\frac{\pi}{3}$

B. $\frac{13\pi}{3}$

C. $\frac{17\pi}{3}$

D. $\frac{11\pi}{3}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

57. यंग के द्विस्लिट प्रयोग में, स्लिट S_1 व S_2 के बीच दूरी d का मान 1.0 mm है। प्रत्येक स्लिट की चौड़ाई क्या हो कि एकल स्लिट विवर्तन प्रतिरूप के केन्द्रीय उच्चिष्ठ के भीतर दो स्लिट व्यतिकरण प्रतिरूप के 10 उच्चिष्ठ प्राप्त हो?

A. 0.2 mm

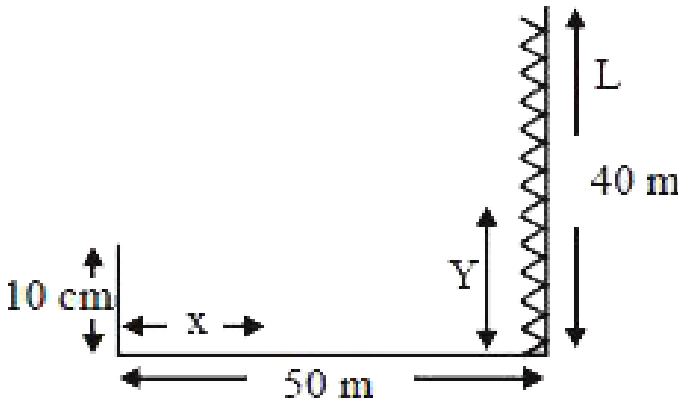
B. 0.3 mm

C. 12 mm

D. 0.1 mm

Answer: A

58. एक व्यक्ति 50 m चौड़ी एक नदी के किनारे पर बनी एक ऊँची इमारत में रहता है। नदी के दूसरी ओर 40 m एक पूर्ण प्रकाशमान मीनार है। जब व्यक्ति जो कि 10m की ऊँचाई पर है, एक ध्रुवक से उचित कोण पर नदी की सतह से परावर्तित मीनार के प्रकाश को देखता है, तो वह प्रेक्षित करता है कि उसकी इमारत से दूरी से आने वाले प्रकाश की तीव्रता निम्नतम होती है तथा यह मीनार पर 'Y' ऊँचाई पर लगे प्रकाश बल्बों से आने वाले प्रकाश के संगत है। वयके मान क्रमशः लगभग हैं (जल का अपवर्तनांक - $4/3$)



A. 13 m, 27 m

B. 22 m, 13 m

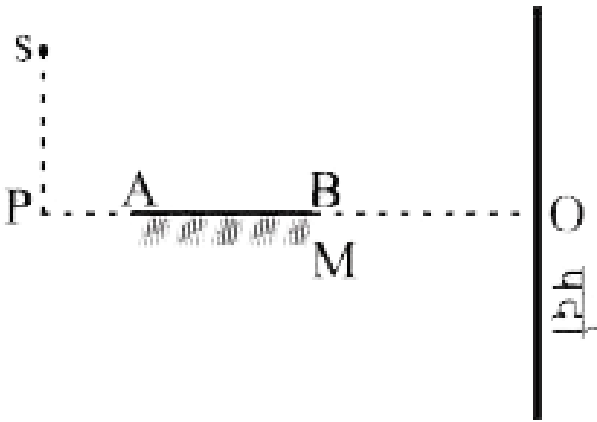
C. 25 m, 10 m

D. 17 m, 20 m

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

59. एक एकल दर्पण के कारण व्यतिकरण पर प्रयोग में, स्रोत S(संकड़ी स्लिट) द्वारा सीधे उत्सर्जित एक प्रकाश तरंग 2mm लम्बाई के दर्पण Mसे परावर्तित तरंग के साथ व्यतिकरण करती है। स्रोत व पर्दे के बीच पृथकता दूरी 90 cm होती है। स्रोत S बिन्दु P से 3mm की ऊँचाई पर है तथा दर्पण का मध्य बिन्दु, बिन्दु P से 2mm की दूरी पर है। बिन्दु P आ दर्पण समान तल में हैं तथा पर्दे का तल इस तल के लम्बवत् है।



यदि फिन्ज चौड़ाई 0.1 mm है तो प्रयुक्त प्रकाश की तरंगदैर्घ्य क्या होती है?

A. $3.3 \times 10^{-7}m$

B. $6.6 \times 10^{-7}m$

C. $1.0 \times 10^{-7}m$

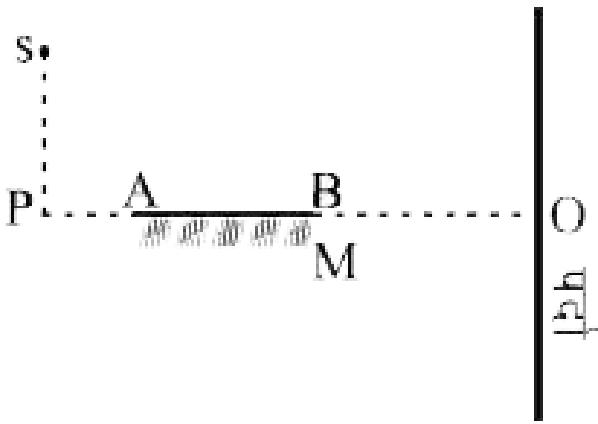
D. $4 \times 10^{-7}m$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

60. एक एकल दर्पण के कारण व्यतिकरण पर प्रयोग में, स्रोत S(संकड़ी स्लिट) द्वारा सीधे उत्सर्जित एक प्रकाश तरंग 2mm लम्बाई के दर्पण Mसे परावर्तित तरंग के साथ व्यतिकरण करती है। स्रोत व पर्दे के बीच पृथकता दूरी 90 cm होती है। स्रोत S बिन्दु P से 3mm की ऊँचाई पर है तथा दर्पण का मध्य बिन्दु, बिन्दु P से 2mm की दूरी पर है। बिन्दु P का दर्पण समान तल में है तथा पर्दे का तल इस तल के लम्बवत् है।



यदि फिन्ज चौड़ाई 0.1 mm है तो प्रयुक्त प्रकाश की तरंगदैर्घ्य क्या होती है?

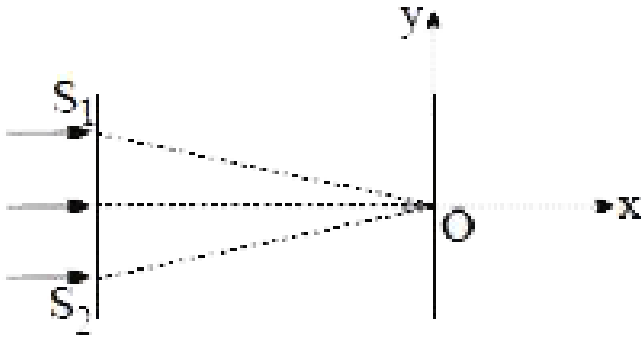
- A. फिन्ज चौड़ाई घटती है तथा क्षेत्र जिसमें व्यतिकरण होता है, नीचे की ओर विस्थापित होता है
- B. फिन्ज चौड़ाई घटती है तथा क्षेत्र जिसमें व्यतिकरण होता है, ऊपर की ओर विस्थापित हो जाता है
- C. फिन्ज चौड़ाई परिवर्तित नहीं होती है तथा क्षेत्र जिसमें व्यतिकरण होता है, ऊपर की ओर विस्थापित हो जाता है
- D. फिन्ज चौड़ाई परिवर्तित नहीं होती है तथा क्षेत्र जिसमें व्यतिकरण होता है, नीचे की ओर विस्थापित हो जाता है।

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

61. कथन-1 : चित्र में दर्शाये अनुसार YDSE में केन्द्रिय चमकीली फ्रिज O पर बनती है। यदि एक द्रव को स्लिट के तल व पर्दे के मध्य भर दे, तो केन्द्रिय चमकीली फ्रिज उपर की दिशा में स्थानान्तरित हो जाती है।

कथन-2 : यदि O पर पथान्तर को बढ़ाये तो केन्द्रिय चमकीली फ्रिज का y- निर्देशांक बदल जाता है।



A. कथन-1 सही है, कथन-2 सही है तथा कथन-2, कथन-1 का सही व्यक्तिकरण है।

B. कथन-1 कथन-2 सही है तथा कथन-2, कथन-1 का सही व्यक्तिकरण नहीं है।

C. कथन-1 सही है. कथन-2, गलत है।

D. कथन-1 गलत है, कथन-2 सही है।

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

62. कथन-1:कॉच में, लाल प्रकाश नीले प्रकाश की तुलना में अधिक तीव्रता से गुजरता है

कथन-2 : लाल रंग की तरंगदैर्घ्य नीले की तुलना में अधिक होती है।

A. कथन-1 सही है, कथन-2 सही है तथा कथन-2, कथन-1 का सही व्यक्तिकरण है।

B. कथन-1 कथन-2 सही है तथा कथन-2, कथन-1 का सही व्यक्तिकरण नहीं है।

C. कथन-1 सही है. कथन-2, गलत है।

D. कथन-1 गलत है, कथन-2 सही है।

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

63. कथन-1: दृश्य प्रकाश के साथ, एक मानक YDSE व्यवस्था में पर्दे पर जहाँ कलान्तर शून्य है, वहाँ चमकीली फ्रिज प्राप्त होती है।

कथन-2: YDSE में विद्युत चुम्बकीय क्षेत्र का परिमाण केन्द्रीय चमकीली फ्रिज पर समय के साथ परिवर्तित नहीं होता है।

- A. 1. कथन-1 सही है, कथन-2 सही है तथा कथन-2, कथन-1 का सही व्यक्तिकरण है।
- B. 2. कथन-1 कथन-2 सही है तथा कथन-2, कथन-1 का सही व्यक्तिकरण नहीं है।
- C. 3. कथन-1 सही है. कथन-2, गलत है।
- D. 4. कथन-1 गलत है, कथन-2 सही है।

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

64. इस प्रश्न में प्रकथन 1 एवं प्रकथन 2 दिये हुये है। प्रकथनों के पश्चात् दिये गये चार विकल्पों में से , उस विकल्प को चुनिये जो कि दोनों प्रकथनों का सर्वोत्तम वर्णन करता है।

प्रकथन 1: डेविसन जर्मर प्रयोग से इलेक्ट्रॉन का तरंग प्रकार स्थापित होता है।

प्रकथन 2 : यदि इलेक्ट्रॉन तरंग प्रकार रखती है, तब वे व्यतिकरण कर सकती है और विवर्तन दर्शाती है।

- A. प्रकथन-1 सही है, प्रकथन 2 सही है, प्रकथन 2 प्रकथन 1 की सही व्याख्या करता है।
- B. प्रकथन -1 सही है. प्रकथन 2 सही है. प्रकथन 2 प्रकथन 1 की सही व्याख्या नहीं करता है।
- C. प्रकथन-1 गलत है. प्रकथन 2 सही है।
- D. प्रकथन-1 सही है, प्रकथन 2 गलत है।

Answer: A



[वीडियो उत्तर देखें](#)

65. दो प्रकाशिकीय तरंगों का दीर्घकालिक व्यतिकरण प्रारूप प्रेक्षित करने के लिये निम्नलिखित में से कौन-सी शर्तें आवश्यक नहीं है।

- A. समान आवृत्ति
- B. समान आयाम

C. नियत कलान्तर

D. समान तीव्रता

Answer: B::D

 वीडियो उत्तर देखें

66. यंग के द्वि स्लिट प्रयोग में प्रयुक्त प्रकाश स्रोत लाल से नीला हो जाता है। तब

A. फ्रिजे ओर चमकिली हो जायेगी

B. क्रमागत फ्रिजे पास आयेगी

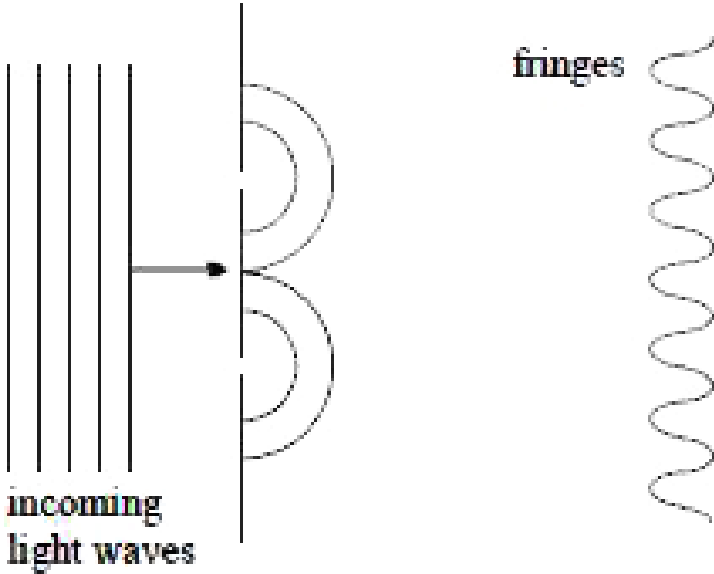
C. पर्दे पर उच्चिष्ठ की संख्या बढ़ेगी

D. केन्द्रिय चमकीली फ्रिज काली फ्रिज बन जायेगी

Answer: B::C

 वीडियो उत्तर देखें

67. यंग के द्वि-स्लिट प्रयोग में दो स्लिट पर हरा प्रकाश आपतित होता है तथा पर्दे पर व्यतिकरण प्रारूप प्रेक्षित है। निम्न में से कौनसा बदलाव होना चाहिये ताकि प्रेक्षित फिंजे एक दूसरे के ज्यादा समीप हो ?



- A. स्लिट के बीच दूरी घटाने पर।
- B. हरे प्रकाश के बजाय नीले प्रकाश का प्रयोग
- C. हरे प्रकाश के बजाय लाल प्रकाश का प्रयोग
- D. प्रकाश स्रोत स्लिट से दूर ले जाने पर

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

68. यदि द्वि-स्लिट प्रयोग में माना A तथा B दो स्लिट है। एक पतली फिल्म की मोटाई t व अपवर्तनांक μ है तथा जो A के सामने रखी है। माना $\beta =$ फ्रिज चौड़ाई अतः केन्द्रिय उच्चिष्ठ स्थानान्तरित होगा

A. A की ओर

B. B की ओर

C. $t(\mu - 1) \frac{\beta}{\lambda}$ से

D. $\mu t \frac{\beta}{\lambda}$ से

Answer: A::C



वीडियो उत्तर देखें

69. पहले वाले प्रश्न में फिल्मो की मोटाई t_A एवं t_B तथा अपवर्तनांक μ_A व μ_B है। दोनों A तथा B के सामने रखे है। यदि $\mu_A t_A = \mu_B t_B$ केन्द्रिय उच्चिष्ठ होगा।

A. अस्थानान्तरित

B. A की ओर स्थानान्तरित

C. B की ओर स्थानान्तरित

D. विकल्प (B), यदि $t_B > t_A$ विकल्प (C) यदि $t_B < t_A$

Answer: D

 उत्तर देखें

70. YDSE उपकरण में एक स्लिट को पतली समानान्तर काँच पटिका से ढका गया है तथा यह प्रकाश के आधी तीव्रता गुजरने देती है।

A. फ्रिज प्रारूप ढकी स्लिट की ओर विस्थापित होगा

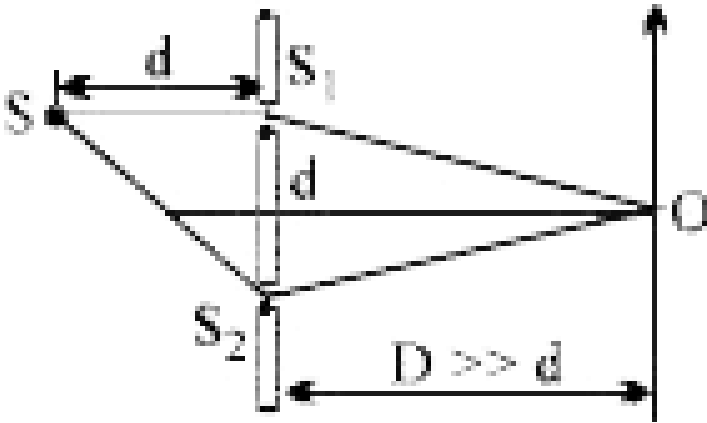
B. फ्रिज प्रारूप ढकी स्लिट से दूर विस्थापित होगा

C. चमकीली फ्रिज प्रारूप कम चमकीली व काली फ्रिज अधिक चमकीली हो जाएगी

D. फ्रिज चौड़ाई अपरिवर्तित रहेगी

Answer: A::C::D

71. केन्द्रिय फिज को केन्द्र O पर बनाने के लिये एक अभ्रक पट्टीका जिसका अपवर्तनांक 1.5 है प्रवेशित कराया गया है। तो सही वाक्य चुनियें।



- A. पट्टी की मोटाई S_1 के सामने $2(\sqrt{2} - 1)d$
- B. पट्टी की मोटाई S_2 के सामने $(\sqrt{2} - 1)d$
- C. पट्टी की मोटाई S_3 के सामने $2\sqrt{2}d$
- D. पट्टी की मोटाई S_1 के सामने $(2\sqrt{2} - 1)d$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

72. एक मानक YDSE उपकरण में एक पतली फिल्म ($\mu = 1.5$, $t = 2.1\mu m$) उपरी स्लिट के सामने रखी है। पर्दे के केन्द्र बिन्दु से कितने उपर व नीचे की ओर दो नजदीकी उच्चिष्ठ प्रेक्षित होंगे? दिया है। $D = 1m$, $d = 1mm$, $\lambda = 4500\text{\AA}$, (संकेत उनके सामान्य अर्थ रखते हैं)

A. 1.5 mm

B. 0.6 mm

C. 0.15 mm

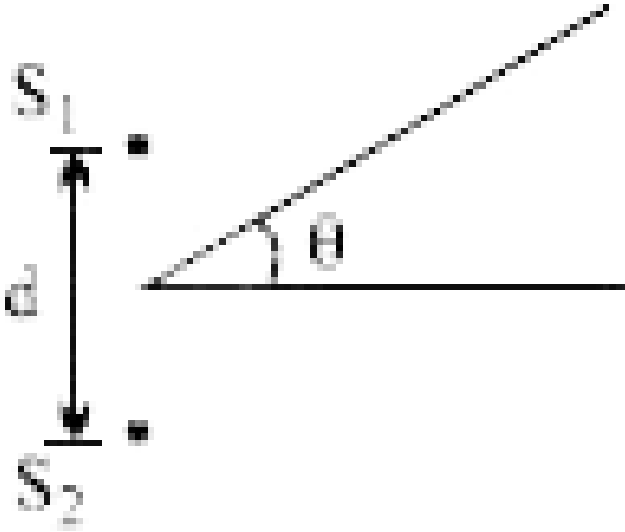
D. 0.3 mm

Answer: C::D



उत्तर देखें

73. यंग-द्वि-स्लिट प्रयोग के समान एक व्यतिकरण व्यवस्था में स्लिट S_1 व S_2 को कलासम्बद्ध सूक्ष्म तरंग स्रोत, जिनकी आवृत्ति 106Hz है, से प्रकाशित किया जाता है। स्रोत को शून्य कालान्तर के लिये तुल्यकालिक किया जाता है। स्लिट के बीच दूरी $d = 150.0\text{m}$ है। S_1 तथा S_2 से बड़ी दूरी पर तीव्रता $I(\theta)$ के फलन के रूप में मापित किया जाता है (θ चित्रानुसार परिभाषित है) यदि महत्तम तीव्रता I_0 हो तो।



A. $I(\theta) = \frac{I_0}{2}$ for $\theta = 30^\circ$

B. $I(\theta) = \frac{I_0}{4}$ for $\theta = 90^\circ$

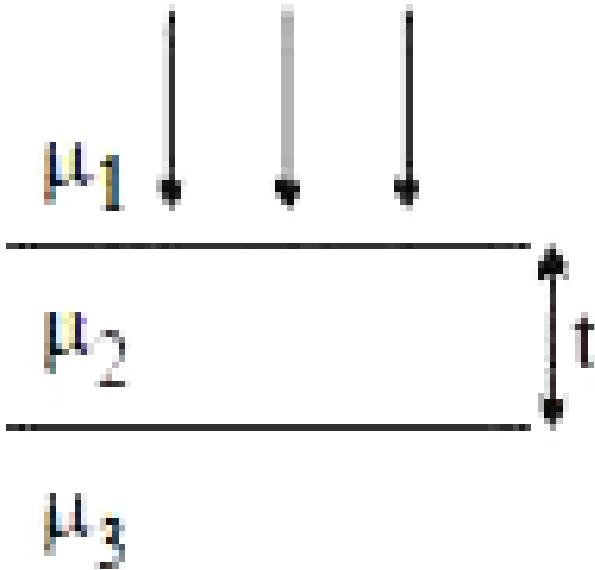
C. $I(\theta) I_0$ for $\theta = 0^\circ$

D. θ के सभी मान के लिये $I(\theta)$ नियत है

Answer: A::C

 वीडियो उत्तर देखें

74. माना एक स्थिति में पतली फिल्म के व्यतिकरण को दर्शाया गया है। फिल्म की मोटाई माध्यम μ_2 में तरंगदैर्घ्य के बराबर है



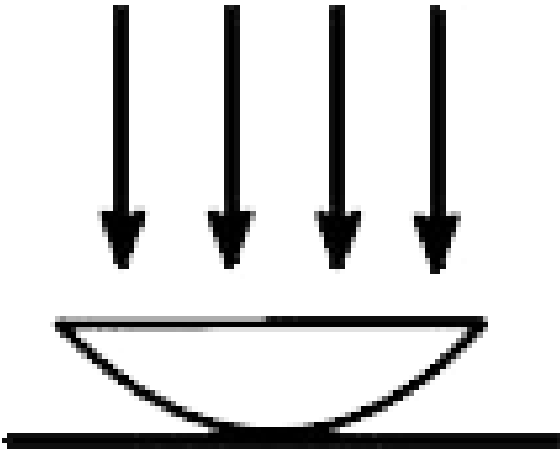
- A. परावर्तित प्रकाश उच्चिष्ठ होगा, यदि $\mu_1 < \mu_2 < \mu_2 < \mu_3$
- B. परावर्तित प्रकाश उच्चिष्ठ होगा, यदि $\mu_1 < \mu_2 > \mu_3$
- C. संचरित प्रकाश उच्चिष्ठ होगा, यदि $\mu_1 > \mu_2 > \mu_3$

D. संचरित प्रकाश उच्चिष्ठ होगा, यदि $\mu_1 > \mu_2 < \mu_3$

Answer: A::D

 उत्तर देखें

75. एक काँच के बेलन से पतली स्लाइस (slice) इसके अक्ष के समान्तर काटी जाती है। स्लाइस दर्शायी अनुसार एक समतल काँच प्लेट पर रखी है। इस संयोजन से प्रेक्षित व्यतिकरण फ्रिंजे होनी चाहिये।



A. सीधी रेखा

B. वृताकार

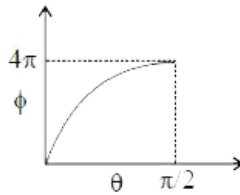
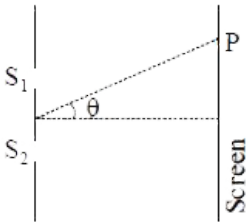
C. समान रूप से दूरी पर

D. फ्रिज अन्तराल बाहर की ओर बढ़ती प्रतिबन्ध होती है।

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

76. एक YDSE व्यवस्था में, हम पर्दे पर बिन्दु P पर दोनों तरंगों के मध्य कलान्तर (ϕ) को पर्दे पर बिन्दु P पर कोणीय स्थिति के सापेक्ष आलेखित करते हैं। आलेख नीचे दर्शाये अनुसार है। सही कथन चुनिये।



A. दूरी $S_1S_2 = 2\lambda$

B. पर्दे पर कुल 4 निम्निष्ठ है।

C. केन्द्र के ऊपर प्रथम उच्चिष्ठ $\theta = \frac{\pi}{4}$ पर है।

D. $\theta = \frac{\pi}{3}$ पर, तीव्रता न्यूनतम है।

Answer: A::B

 वीडियो उत्तर देखें

77. 2000eV इलेक्ट्रॉन का एक पुंज क्रिस्टल सतह पर अभिलम्बवत् आपतित होता है। जिसका अन्तरापरमाणुक अवकाश 0.11nm है। इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान 9×10^{-31} kg लिया जा सकता है। अभिलम्ब से किस कोण पर हम एक विवर्तन उच्चिष्ठ प्रेक्षित करते हैं?

A. $\sin^{-1} \left(\frac{1}{4} \right)$

B. $\cos^{-1} \left(\frac{1}{4} \right)$

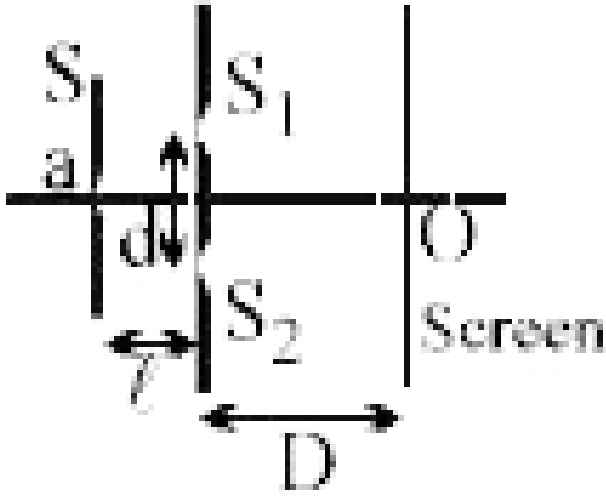
C. $\sin^{-1} \left(\frac{1}{2} \right)$

D. $\cos^{-1} \left(\frac{1}{2} \right)$

Answer: B::D

 उत्तर देखें

78. निम्न चित्र यंग द्वि-स्लिट प्रयोग की व्यवस्था को दर्शाये हुए है।



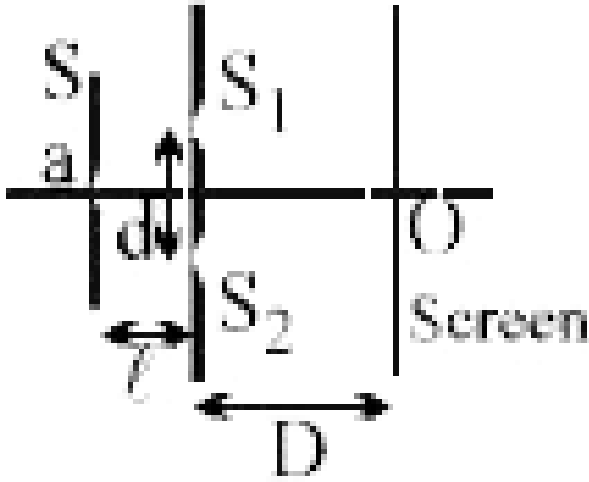
सही वाक्यों को चुनें जो कि प्रकाश की तरंगदैर्घ्य से संबंधित हैं

- A. प्रकाश की तरंग दैर्घ्य अधिक होने पर फ्रिज चौड़ाई अधिक होगी
- B. केन्द्रीय उच्चिष्ठ की स्थिति उपयोग में लाए गए प्रकाश की तरंगदैर्घ्य पर निर्भर है
- C. यदि YDSE में श्वेत प्रकाश का उपयोग करते हैं तो बैंगनी रंग का प्रथम उच्चिष्ठ केन्द्रीय उच्चिष्ठ के समीपतम होगा ।
- D. सभी तरंग के केन्द्रीय उच्चिष्ठ सम्पाती हैं

Answer: A::C::D

[वीडियो उत्तर देखें](#)

79. निम्न चित्र यंग द्वि-स्लिट प्रयोग की व्यवस्था को दर्शाये हुए है।



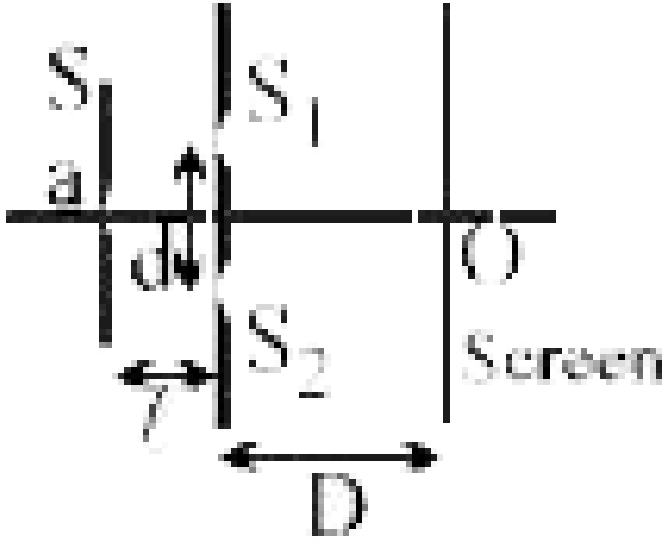
यदि दूरी D परिवर्ती (varied) है तो सही वाक्य चुने

- A. कोणीय फ्रिज चौड़ाई नहीं बदलेगी।
- B. फ्रिज चौड़ाई सीधे अनुपात में बदल जाती है।
- C. फ्रिज चौड़ाई में बदलाव सभी तरंगदैर्घ्य के लिये समान होगा।
- D. केन्द्रीय उच्चिष्ठ की स्थिति समान रहेगी ।

Answer: A::B::D

 वीडियो उत्तर देखें

80. निम्न चित्र यंग द्वि-स्लिट प्रयोग की व्यवस्था को दर्शाये हुए है।



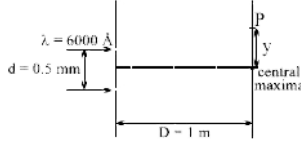
यदि दूरी d परिवर्ती है तो सही वाक्य चुने।

- A. कोणीय चौड़ाई नहीं बदलती है
- B. सभी उच्चिष्ठ की स्थिति बदलेगी
- C. फ्रिंज चौड़ाई व्युत्क्रम रूप में परिवर्तित होती है
- D. सभी निम्निष्ठ की स्थिति बदलेगी

Answer: B: C :D

 वीडियो उत्तर देखें

81. एक मानक यंग द्वि-स्लिट प्रयोग में, $\lambda = 6000\text{\AA}$ तरंगदैर्घ्य का प्रकाश उपयोग में लाया जाता है, पर्दे की दूरी (D) = 1 m तथा स्लिट पृथक्करण (d) = 0.5 mm है। स्लिट से निकलने वाले प्रकाश की तीव्रता पर्दे पर पृथक् रूप से I_0 व $4I_0$ है। स्तम्भ I केन्द्रीय उच्चिष्ठ से पर्दे पर एक निश्चित बिन्दु P की दूरी को इंगित करता है।



LEHK I

- (A) $y = 2\text{ mm}$
- (B) $y = 2.2\text{ mm}$
- (C) $y = 2.6\text{ mm}$
- (D) $y = 2.8\text{ mm}$

LEHK II

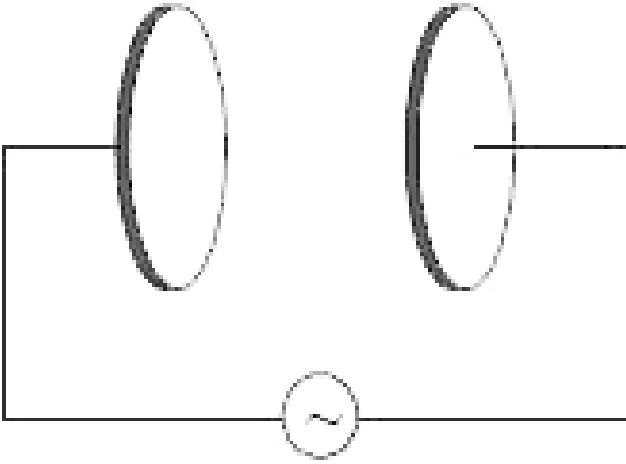
- (P) तीव्रता = P पर $7I_0$
- (Q) तीव्रता = P पर $3I_0$
- (R) P द्वितीय निम्निष्ठ एवं तृतीय उच्चिष्ठ के मध्य है
- (S) P तृतीय निम्निष्ठ एवं द्वितीय उच्चिष्ठ के मध्य है

[वीडियो उत्तर देखें](#)

Exercise 2 Subjective Questions

1. त्रिज्या $R = 6.0\text{ cm}$ की वृत्ताकार प्लेटों से बने एक समान्तर प्लेट संधारित्र (चित्र) की धारिता $C = 100\mu\text{F}$ है। संधारित्र को 300 rad s^{-1} आवृत्ति (कोणीय) वाले एक 230 Va.c. स्रोत से संयोजित किया जाता है।

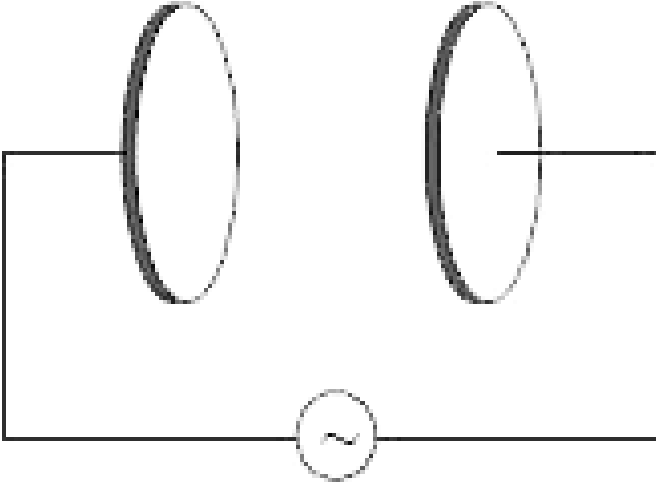
चालन धारा का वर्ग माध्य मूल मान क्या है?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

2. त्रिज्या $R = 6.0 \text{ cm}$ की वृत्ताकार प्लेटों से बने एक समान्तर प्लेट संधारित्र (चित्र) की धारिता $C = 100 \mu\text{F}$ है। संधारित्र को 300 rad s^{-1} आवृत्ति (कोणीय) वाले एक 230 Va.c. स्रोत से संयोजित किया जाता है।

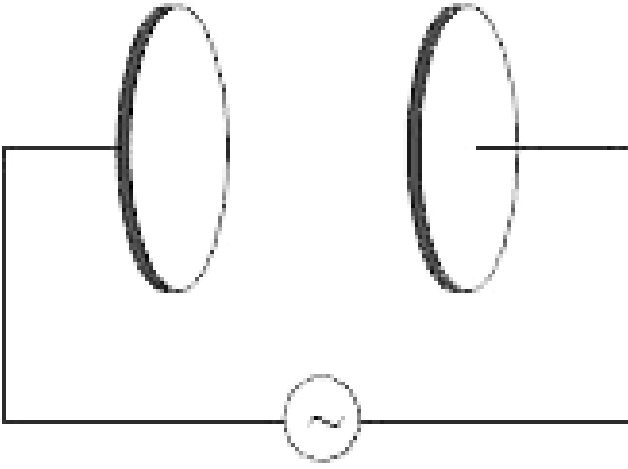
क्या चालन धारा, विस्थापन धारा के बराबर है?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

3. त्रिज्या $R = 6.0 \text{ cm}$ की वृत्ताकार प्लेटों से बने एक समान्तर प्लेट संधारित्र (चित्र) की धारिता $C = 100 \mu\text{F}$ है। संधारित्र को 300 rad s^{-1} आवृत्ति (कोणीय) वाले एक 230 Va.c. स्रोत से संयोजित किया जाता है।

प्लेटों के बीच अक्ष से 3.0 cm पर स्थित बिन्दु पर B का आयाम ज्ञात कीजिये ।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

4. निर्यात में एक आवर्त विद्युत चुम्बकीय तरंग के चुम्बकीय क्षेत्र वाले भाग का आयाम $B_0 = 510 \text{ nT}$ है। तरंग के विद्युत क्षेत्र वाले भाग का आयाम क्या है?

[वीडियो उत्तर देखें](#)

5. एक समतल विद्युत चुम्बकीय तरंग में, विद्युत क्षेत्र $2.0 \times 10^{10} \text{ Hz}$ आवृत्ति व 48 Vm^{-1} आयाम पर ज्यायकीय रूप से दौलन करता है। तरंग की तरंगदैर्घ्य क्या है?

[वीडियो उत्तर देखें](#)

6. एक समतल विद्युत चुम्बकीय तरंग में, विद्युत क्षेत्र $2.0 \times 10^{10} Hz$ आवृत्ति व $48 Vm^{-1}$ आयाम पर ज्यायकीय रूप से दौलन करता है। दौलन कर रहे चुम्बकीय क्षेत्र का आयाम क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

7. एक समतल विद्युत चुम्बकीय तरंग में, विद्युत क्षेत्र $2.0 \times 10^{10} Hz$ आवृत्ति व $48 Vm^{-1}$ आयाम पर ज्यायकीय रूप से दौलन करता है। दर्शाइये कि क्षेत्र E का औसत ऊर्जा घनत्व, क्षेत्र B के औसत ऊर्जा घनत्व के बराबर होता है।

$$[c = 3 \times 10^8 ms^{-1}]$$

 वीडियो उत्तर देखें

8. माना कि निर्यात में एक विद्युत चुम्बकीय तरंग का विद्युत क्षेत्र भाग है:

$$E = \left\{ (3.1 N/C) \cos \left[(1.8 rad/m)y + (5.4 \times 10^8 rad/st) \right] \right\} \hat{i}$$

गति की दिशा क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

9. मानाकि निर्यात में एक विद्युत चुम्बकीय तरंग का विद्युत क्षेत्र भाग है:

$$E = \left\{ (3.1N/C) \cos \left[(1.8rad/m)y + (5.4 \times 10^8 rad/st) \right] \hat{i} \right.$$

तरंगदैर्घ्य λ क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

10. मानाकि निर्यात में एक विद्युत चुम्बकीय तरंग का विद्युत क्षेत्र भाग है:

$$E = \left\{ (3.1N/C) \cos \left[(1.8rad/m)y + (5.4 \times 10^8 rad/st) \right] \hat{i} \right.$$

आवृत्ति ν क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

11. मानाकि निर्यात में एक विद्युत चुम्बकीय तरंग का विद्युत क्षेत्र भाग है:

$$E = \left\{ (3.1N/C) \cos \left[(1.8rad/m)y + (5.4 \times 10^8 rad/st) \right] \hat{i} \right.$$

तरंग के चुम्बकीय क्षेत्र भाग का आयाम क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

12. माना कि निर्यात में एक विद्युत चुम्बकीय तरंग का विद्युत क्षेत्र भाग है:

$$E = \left\{ (3.1 \text{ N/C}) \cos \left[(1.8 \text{ rad/m})y + (5.4 \times 10^8 \text{ rad/st}) \right] \right\} \hat{i}$$

तरंग के चुम्बकीय क्षेत्र भाग के लिये व्यंजक लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

13. निर्वात में x अक्ष की धनात्मक दिशा में गतिमान एक समतल विद्युत चुम्बकीय तरंग के घटक

$$E_x = E_y = 0 \text{ तथा } E_z = (2.0 \text{ V/m}) \cos \left[(\pi \times 10^{15} \text{ s}^{-1})(t - x/c) \right] \text{ है}$$

चुम्बकीय क्षेत्र घटक का आयाम क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

14. निर्वात में x अक्ष की धनात्मक दिशा में गतिमान एक समतल विद्युत चुम्बकीय तरंग के घटक

$$E_x = E_y = 0 \text{ तथा } E_z = (2.0 \text{ V/m}) \cos \left[(\pi \times 10^{15} \text{ s}^{-1})(t - x/c) \right] \text{ है}$$

चुम्बकीय क्षेत्र किस अक्ष के समान्तर दौलन करता है?

 वीडियो उत्तर देखें

15. निर्वात में x अक्ष की धनात्मक दिशा में गतिमान एक समतल विद्युत चुम्बकीय तरंग के घटक

$$E_x = E_y = 0 \text{ तथा } E_z = (2.0V/m)\cos[(\pi \times 10^{15} s^{-1})(t - x/c)] \text{ है}$$

जब विद्युत क्षेत्र घटक एक निश्चित हिन्दु P पर धनात्मक z-अक्ष की दिशा में होता है, तो वहाँ चुम्बकीय क्षेत्र घटक की दिशा क्या होती है?

 वीडियो उत्तर देखें

16. दो कलासम्बद्ध तरंगों को व्यक्त किया गया है।

$$E_1 = E_0 \sin\left(\frac{2\pi x_1}{\lambda} - 2\pi ft + \frac{\pi}{6}\right)$$

$$E_2 = E_0 \sin\left(\frac{2\pi x_2}{\lambda} - 2\pi ft + \frac{\pi}{8}\right)$$

x_1 व x_2 के मध्य सम्बन्ध ज्ञात कीजिये जो संपोषी व्यतिकरण उत्पन्न करता है जब दो तरंगे अध्यारोपित होती है।

 उत्तर देखें

17. प्रकाश के व्यतिकरण के लिये यंग के द्वि-स्लिट प्रयोग में स्लिटें 0.2 cm की दूरी पर (एक दूसरे से) है तथा पीले प्रकाश ($\lambda = 600 \text{ nm}$) द्वारा प्रतिदीप्त है। स्लिट के तल से 1 m दूरी पर

स्थित एक पर्दे पर फ्रिज चौड़ाई क्या होगी यदि सम्पूर्ण निकाय $4/3$ अपवर्तनांक के पानी में डुबो दिया जाता है?

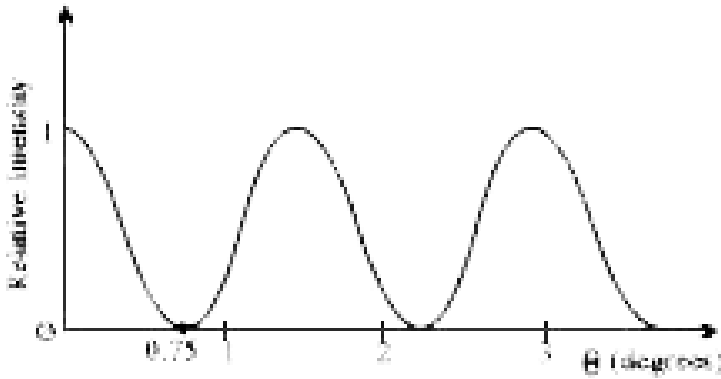
 वीडियो उत्तर देखें

18. यंग के द्वि-स्लिट प्रयोग में स्लिटों एक दूसरे से 0.5 mm दूरी पर है तथा व्यतिकरण स्लिट से 100 cm की दूरी पर एक पर्दे पर प्रेक्षित किया जाता है। यह पाया जाता है कि 9वीं चमकीली फ्रिज की दूरी फ्रिज प्रारूप के केन्द्र के उसी तरफ द्वितीय काली फ्रिज से 7.5 mm पर है। उपयोग में लाए गए प्रकाश की तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

19. 520 nm तरंगदैर्घ्य का प्रकाश एक द्वि-स्लिट से गुजरता है। व्यतिकरण द्वारा उत्पन्न आपेक्षिक तीव्रता तथा विचलन कोण का व्यतिकरण प्रारूप चित्र में दर्शाया गया है। स्लिटों के मध्य

अन्तराल d ज्ञात कीजिये।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

20. YDSE उपकरण में $d = 1\text{mm}$, $\lambda = 600\text{nm}$ तथा $D = 1\text{m}$ है। अलग-अलग स्लिट पर्दे पर समान तीव्रताएँ उत्पन्न करती है। पर्दे पर दो बिन्दुओं के मध्य न्यूनतम दूरी ज्ञात कीजिये, जहाँ तीव्रता अधिकतम का 75% हो।

[वीडियो उत्तर देखें](#)

21. YDSE में स्लिटों के मध्य दूरी 3mm है। स्लिटों से पर्दे की दूरी 1m है। 1mm तरंगदैर्घ्य की सूक्ष्म तरंगें स्लिटों के तल पर अधिलम्बवत् रूप से आपतित होती है। केन्द्रीय उच्चिष्ठ से पर्दे पर प्रथम उच्चिष्ठ की दूरी ज्ञात कीजिये।



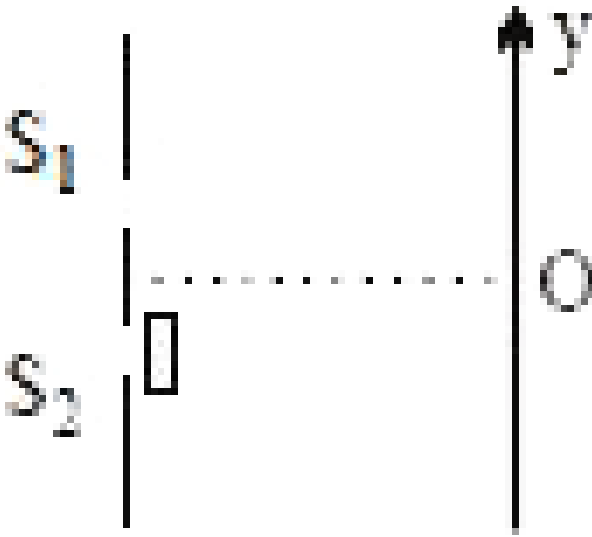
वीडियो उत्तर देखें

22. द्वि-स्लिट प्रयोग में एक स्लिट 1,4 अपवर्तनांक के एक पतली काँच प्लेट द्वारा ढक दी जाती है तथा दूसरी स्लिट 1.7 अपवर्तनांक की एक पतली काँच प्लेट द्वारा ढक दी जाती है। पर्दे पर बिन्दु, जहाँ केन्द्रीय चमकीली फ्रिंज कांच पट्टिकाओं के प्रवेश से पूर्व बनती थी, वहाँ अब 5th चमकीली फ्रिंज द्वारा प्राप्त की जाती है। माना की दोनों काँच प्लेटे समान मोटाई की है एवं उपयोग में लाए गए प्रकाश की तरंगदैर्घ्य 4800Å है, तो उनकी मोटाई ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

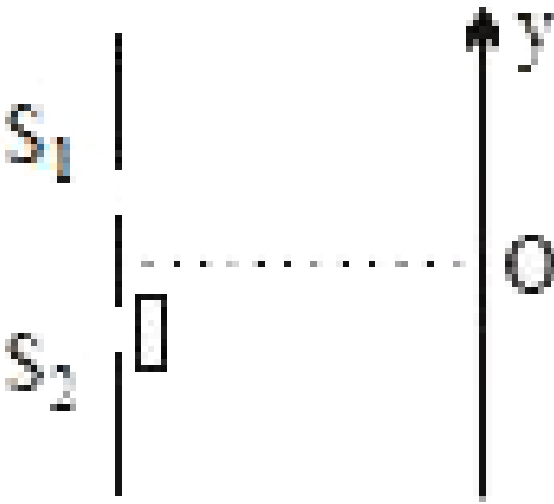
23. यंग द्वि-स्लिट प्रयोग 4/3 अपवर्तनांक वाले माध्यम में किया जाता है। 600nm तरंगदैर्घ्य का प्रकाश 0.45 mm अंतराल की स्लिटों पर आपतित किया जाता है। 10.4μ m मोटाई व 1.5 अपवर्तनांक की एक पतली कांच पट्टिका द्वारा निचली स्लिट S₂ को , ढक दिया जाता है। स्लिटों से 1.5m स्थित एक पर्दे पर व्यक्तिकरण प्रारूप चित्रानुसार प्रेक्षित किया जाता है।



y-अक्ष पर केन्द्रीय उच्चिष्ठ (शून्य पथान्तर के साथ चमकीली फ्रिज) की स्थिति ज्ञात कीजिये।

[वीडियो उत्तर देखें](#)

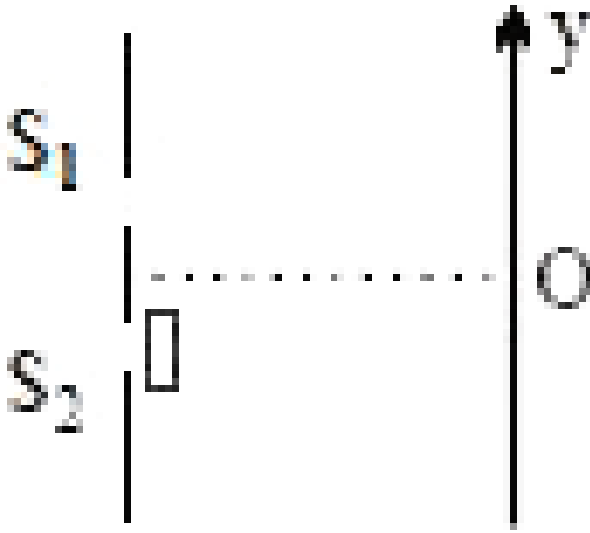
24. यंग द्वि-स्लिट प्रयोग $4/3$ अपवर्तनांक वाले माध्यम में किया जाता है। 600nm तरंगदैर्घ्य का प्रकाश 0.45 mm अंतराल की स्लिटों पर आपतित किया जाता है। $10.4\mu\text{ m}$ मोटाई व 1.5 अपवर्तनांक की एक पतली कांच पट्टिका द्वारा निचली स्लिट S_2 को , ढक दिया जाता है। स्लिटों से 1.5m स्थित एक पर्दे पर व्यतिकरण प्रारूप चित्रानुसार प्रेक्षित किया जाता है।



अधिकतम फ्रिज तीव्रता की तुलना में एक बिन्दु O पर प्रकाश की तीव्रता ज्ञात कीजिये।

[वीडियो उत्तर देखें](#)

25. यंग द्वि-स्लिट प्रयोग $4/3$ अपवर्तनांक वाले माध्यम में किया जाता है। 600nm तरंगदैर्घ्य का प्रकाश 0.45 mm अंतराल की स्लिटों पर आपतित किया जाता है। $10.4\mu\text{ m}$ मोटाई व 1.5 अपवर्तनांक की एक पतली कांच पट्टिका द्वारा निचली स्लिट S_2 को , ढक दिया जाता है। स्लिटों से 1.5m स्थित एक पर्दे पर व्यतिकरण प्रारूप चित्रानुसार प्रेक्षित किया जाता है।



अब, यदि 600 nm प्रकाश 400 से 700 nm परास के सफेद प्रकाश द्वारा विस्थापित कर दिया जाता है, तो प्रकाश की तरंगदैर्घ्य जो बिन्दु O पर उच्चिष्ठ के रूप में हैं, ज्ञात कीजिये। [इस समस्या में सभी तरंगदैर्घ्य $4/3$ अपवर्तनांक के दिए गए माध्यम के लिये है। विक्षेपण उपेक्षित है।]

[वीडियो उत्तर देखें](#)

26. एक t मोटाई तथा μ अपवर्तनांक वाली पतली काँच की प्लेट यंग प्रयोग में एक स्लीट तथा पर्दे के मध्य डाली जाती है यदि पर्दे के केन्द्र की तीव्रता I_0 हो तो उसी बिन्दू पर पट्टिका को प्रवेशित करने के पूर्व की तीव्रता क्या होगी।

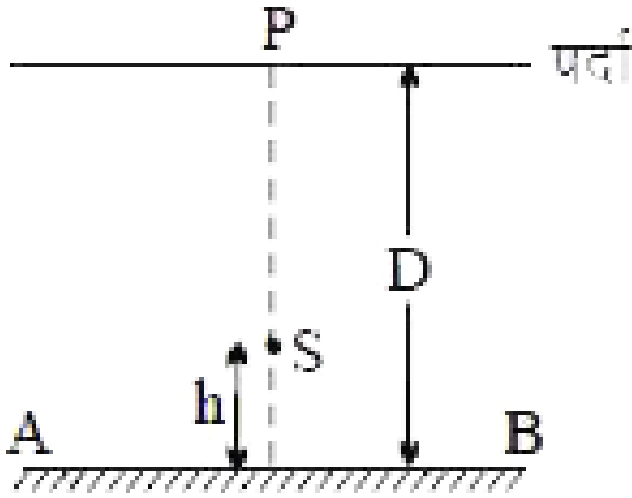
[वीडियो उत्तर देखें](#)

27. यंग के प्रयोग में स्रोत $7 \times 10^{-7}m$ तरंगदैर्घ्य लाल प्रकाश का है। इस तरंगदैर्घ्य पर 1.5 अपवर्तनांक वाली एक पतली काँच प्लेट व्यक्तिकारी पुँज के किसी एक मार्ग में रखी जाती है। पूर्व में प्राप्त 5वीं चमकीली फ्रिज से 10th तक केन्द्रिय चमकीली फिन्ज विस्थापित होती है। प्लेट की मोटाई ज्ञात करो। जब स्रोत $5 \times 10^{-7}m$ तरंगदैर्घ्य के हरे प्रकाश (प्रवेशित प्लेट के साथ) से परिवर्तित कर दिया जाए केन्द्रिय फिन्ज प्लेट के बिना लाल प्रकाश के कारण 6th चमकीली फ्रिज द्वारा प्राप्त प्रारम्भिक स्थिति तक विस्थापित होती है। हरे प्रकाश के लिये काँच का अपवर्तनांक ज्ञात करो। तरंगदैर्घ्य में परिवर्तन के कारण फ्रिज चौड़ाई में परिवर्तन ज्ञात करे।



वीडियो उत्तर देखें

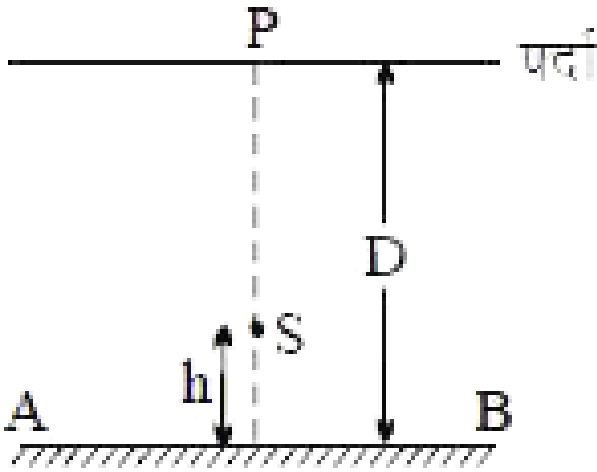
28. एक बिन्दु स्रोत S जो 600nm तरंगदैर्घ्य का प्रकाश उत्सर्जित कर रहा है. समतल परावर्तित सतह AB (चित्रानुसार) से थोड़ी ऊँचाई h पर रखा हुआ है। परावर्तित प्रकाश की तीव्रता आपतित प्रकाश की तीव्रता का 36% है। व्यतिकरण फ्रिजे पर्दे से बहुत अधिक दूरी O पर परावर्तित सतह के समान्तर रखे पर्दे पर प्रेक्षित की जाती है



पर्दे पर व्यतिरिक्त फ्रिंजो का आकार क्या होता है?

[वीडियो उत्तर देखें](#)

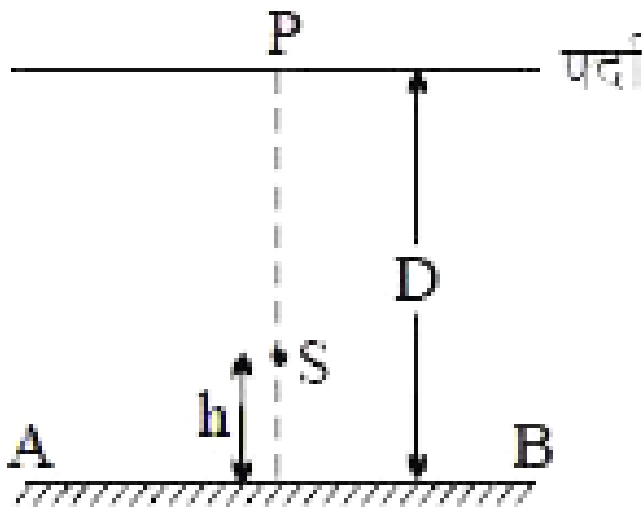
29. एक बिन्दु स्रोत S जो 600nm तरंगदैर्घ्य का प्रकाश उत्सर्जित कर रहा है. समतल परावर्तित सतह AB (चित्रानुसार) से थोड़ी ऊँचाई h पर रखा हुआ है। परावर्तित प्रकाश की तीव्रता आपतित प्रकाश की तीव्रता का 36% है। व्यतिकरण फ्रिंजे पर्दे से बहुत अधिक दूरी O पर परावर्तित सतह के समान्तर रखे पर्दे पर प्रेक्षित की जाती है



बिन्दु P (चित्रानुसार) के समीप उत्पन्न व्यतिकरण फ्रिंजों में न्यूनतम व अधिकतम तीव्रताओं का अनुपात क्या होगा?

[वीडियो उत्तर देखें](#)

30. एक बिन्दु स्रोत S जो 600nm तरंगदैर्घ्य का प्रकाश उत्सर्जित कर रहा है. समतल परावर्तित सतह AB (चित्रानुसार) से थोड़ी ऊँचाई h पर रखा हुआ है। परावर्तित प्रकाश की तीव्रता आपतित प्रकाश की तीव्रता का 36% है। व्यतिकरण फ्रिंजे पर्दे से बहुत अधिक दूरी O पर परावर्तित सतह के समान्तर रखे पर्दे पर प्रेक्षित की जाती है



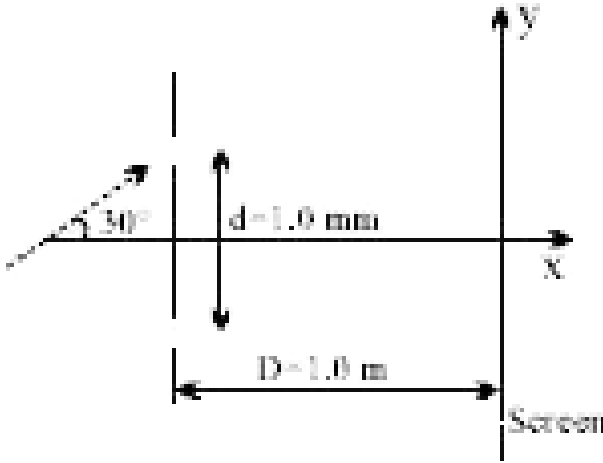
न्यूनतम दूरी की गणना कीजिये जिससे परावर्तित सतह AB विस्थापित होनी चाहिये ताकि बिन्दु P पर तीव्रता पुनः अधिकतम हो जाए।

[वीडियो उत्तर देखें](#)

31. एक लम्बी संकरी क्षैतिज स्लिट एक समतल दर्पण L जो कि लायड दर्पण है, से 1mm के ऊपर है। व्यतिकरण प्रारूप स्लिट द्वारा उत्पन्न होता है तथा इसका प्रतिबिम्ब स्लिट से 1m दूरी पर पर्दे पर दिखाई देता है। प्रकाश की तरंगदैर्घ्य 600nm है। दर्पण के ऊपर प्रथम उच्चिष्ठ की दूरी ज्ञात कीजिये।

[वीडियो उत्तर देखें](#)

32. $\lambda = 0.5 \text{ mm}$ 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।

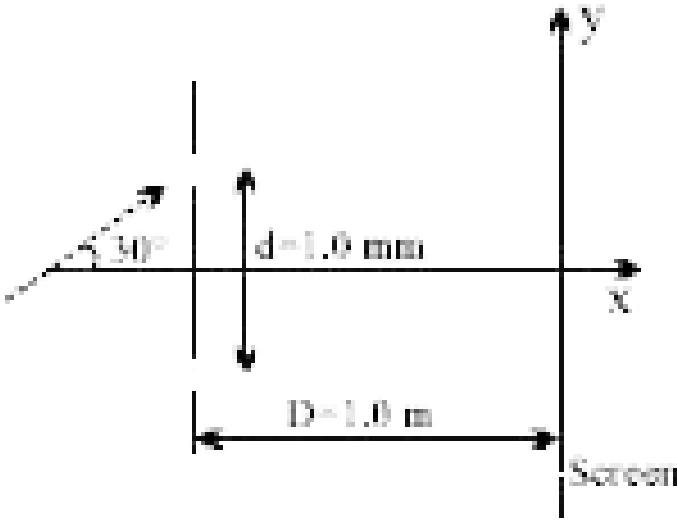


यदि आपतित पुंज द्वि-स्लिट उपकरण पर अधिलम्बवत् रूप से आपतित किया जाता है, तो पर्दे पर सभी व्यतिरिक्त निम्नलिखित के y -निर्देशांक ज्ञात कीजिये।

[वीडियो उत्तर देखें](#)

33. $\lambda = 0.5 \text{ mm}$ 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 X-अक्ष (जो कि चित्र में बिन्दुवत तीर द्वारा दर्शाया है) के साथ 30° कोण बनाता है, तो केन्द्रीय उच्चिष्ठ के किसी एक ओर प्रथम निम्निष्ठ के y-निर्देशांक शात करो।

[वीडियो उत्तर देखें](#)

34. एक द्वि-स्लिट में स्लिट आपेक्षिक वेग v से एक दूसरे से दूर सममित रूप से गतिमय है। यदि द्विस्लिट की तरंगदैर्घ्य λ है तथा इससे y दूरी पर स्थित पर्दे पर फ्रिन्ज का केन्द्र बनता है तो फ्रिन्ज के केन्द्र से x दूरी पर प्रति सेकेण्ड गुजरने वाली फ्रिन्ज की संख्या ज्ञात करो। माना $y \gg d$ तथा $d \gg \lambda$



वीडियो उत्तर देखें

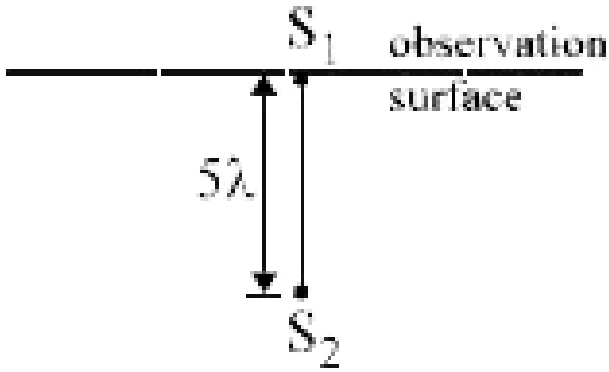
35. 60.0 MHz पर कार्यरत एक रेडियो ट्रांसमीटर Aदूसरे समान ट्रांसमीटर Bजो ट्रांसमीटर के साथ कलान्तर 180° पर है, से 10.0 m दूरी पर है। A तथा B को मिलने वाली रेखा पर प्रेक्षक A से B की ओर कितना न्यूनतम दूरी चले ताकि दोनों प्रकाश पुंज समान कला में हो।



वीडियो उत्तर देखें

36. दो सूक्ष्मतरंग कला सम्बद्ध बिन्दु स्रोत से उत्सर्जित λ तरंगदैर्घ्य की तरंगे एक दूसरे से 5λ दूरी पर है। व्यतिकरण दो स्रोतो को जोड़ने वाली रेखा के लम्बवत् दिशा में एक स्रोत से गुजर रही एक रेखा के अनुदिश एक समतल अपरावर्ती सतह पर प्रेक्षित होता है, (चित्र देखे) माना की $\lambda, 4mm$ की है, उच्चिष्ठ की स्थिति की गणना कीजिये तथा व्यतिकरण प्रारूप की आकृति

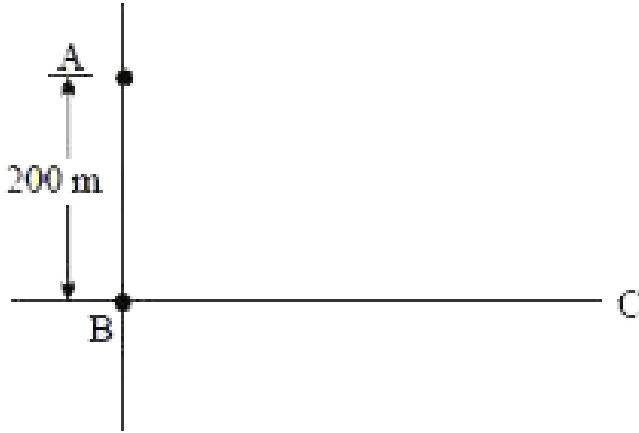
आरेखित कीजिये। दो स्रोतों के मध्य प्रारम्भिक कलान्तर शून्य लीजिये।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

37. समान कला में तरंग विकिरित कर रहे दो रेडियो एन्टिना 200 m दूरी पर (एक दूसरे से) चित्रानुसार बिन्दु A व B पर स्थित हैं। रेडियो तरंग की आवृत्ति 6 MHz है। रेडियो रिसीवर A व B (रेखा BC चित्र में दर्शायी गई है) से संयोजित रेखा के लम्बवत् एक रेखा के अनुदिश बिन्दु B से

दूर की ओर गति करायी जाती है। B से कितनी दूरी पर विनाशी व्यतिकरण होगा?



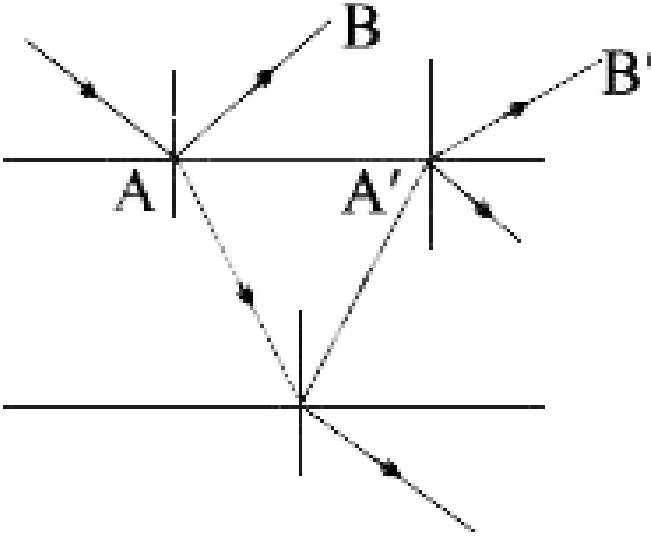
[वीडियो उत्तर देखें](#)

38. माना कि एक किरण $\sqrt{2}$ अपवर्तनांक के साथ एक फिल्म पर 45° कोण (अधिलम्ब के सापेक्ष) पर आपतित होती है। 600 nm तरंगदैर्घ्य के सोडियम प्रकाश के लिये संपोषी व्यतिकरण की न्यूनतम मोटाई ज्ञात कीजिये।

[उत्तर देखें](#)

39. I तीव्रता की प्रकाश की एक किरण चित्र में दर्शाए अनुसार एक बिन्दु A पर एक समान्तर काँच पट्टिका पर आपतित की जाती है। यह आंशिक परावर्तन एवं अपवर्तन से गुजरती है।

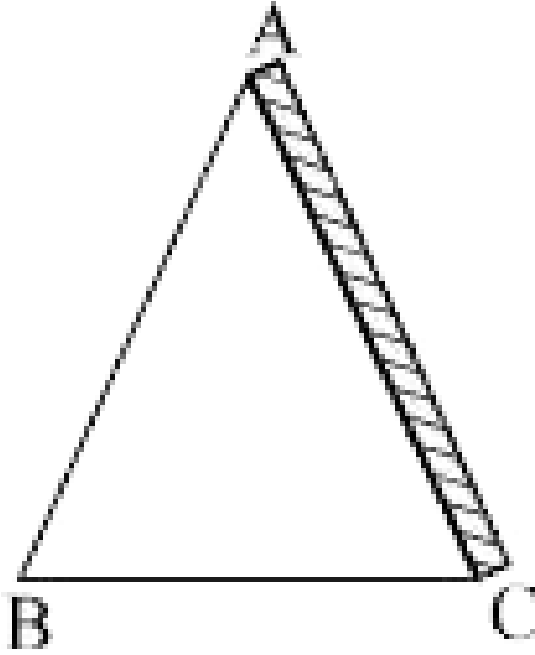
आपतित ऊर्जा की 20% ऊर्जा प्रत्येक परावर्तन पर परावर्तित होती है। AB व AB' किरणे व्यतिकरण उत्पन्न करती है। I_{\max} / I_{\min} अनुपात ज्ञात कीजिये। [प्रकाश का अवशोषण उपेक्षित है]



[वीडियो उत्तर देखें](#)

40. प्रिज्म ($\mu_0 = \sqrt{3}$) का प्रिज्म कोण $A = 30^\circ$ है। एक पतली फिल्म ($\mu_f = 2.2$) चित्र में दर्शाए अनुसार फलक AC पर ढकी हुई (coated) है। 550nm तरंगदैर्घ्य का प्रकाश आपतन कोण 60° पर फलक AB पर आपतित होता है। ज्ञात कीजिये।

फलक AC से निर्गत कोण



[वीडियो उत्तर देखें](#)

41. एक लेंस ($\mu = 1.5$), $\lambda = 4800\text{\AA}$ पर इसकी सतह से परावर्तन को कम करने के लिए में 1.2 अपवर्तनांक की एक पतली फिल्म चढ़ाया गई है। ज्ञात कीजिये की फिल्म की न्यूनतम मोटाई जिससे परावर्तित प्रकाश की तीव्रता न्यूनतम होगी। [लगभग अभिलम्बवत् आपतन माने]

[वीडियो उत्तर देखें](#)

42. 680nm तरंगदैर्घ्य की प्रकाश का चौड़ा स्रोत 120 mm काँच प्लेटों के अधिलम्बवत् प्रतिदिप्त होता है जो एक सिरे पर मिलती है तथा दूसरे सिरे पर 0.048 mm (व्यास में) तार द्वारा अलग-अलग है। 120mm दूरी पर उत्पन्न चमकीली फ्रिजो की संख्या शात कीजिये।

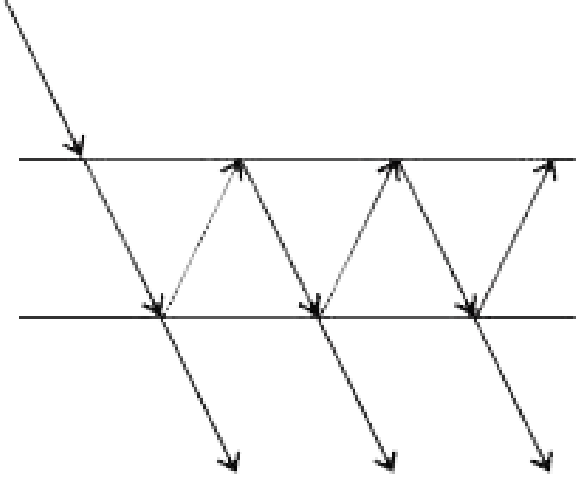


[वीडियो उत्तर देखें](#)

43. सोडियम प्रकाश के साथ एक द्वि-प्रिज्म प्रयोग में 0.0195 cm बैण्ड चौड़ाई स्लिट से 100 cm पर पर्दे पर प्रेक्षित की जाती है। द्वि-प्रिज्म तथा पर्दे के मध्य स्लिट से 30 cm दूर उत्तल लेंस प्रवेशित करने पर, स्लिटों के दो प्रतिबिम्ब पर्दे पर 0.7 cm दूरी पर पर दिखाई देते है। सोडियम प्रकाश की तरंगदैर्घ्य की गणना कीजिये।

[वीडियो उत्तर देखें](#)

44. एक संकडा प्रकाश पन्ज एक विशाल पतली काँच की प्लेट में प्रवेश करता है। प्रत्येक अपवर्तन के साथ पंज की ऊर्जा का एक तिहाई भाग परावर्तित हो जाता है। प्रकाश ऊर्जा का कितना प्रतिशत प्लेट से पारगमित होता है?

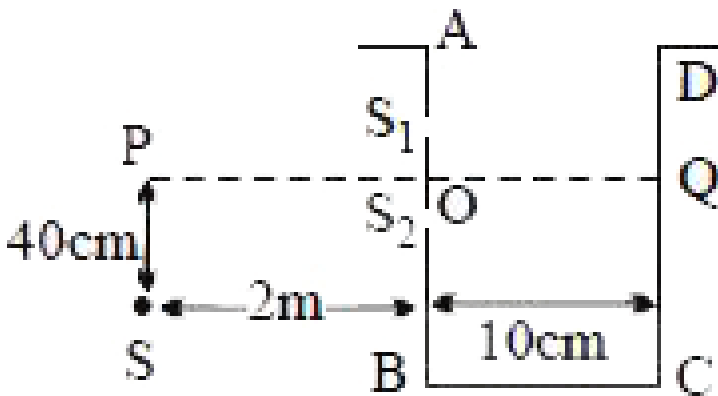


[वीडियो उत्तर देखें](#)

45. एक निकल क्रिस्टल को x-किरणों के लिये एक विवर्तन जाली (grating) के रूप में प्रयोग किया जाता है। फिर उसी क्रिस्टल को इलेक्ट्रॉनों को विवर्तित करने के लिये प्रयोग किया जाता है। यदि दोनों विवर्तन प्रतिरूप समरूप हो तथा प्रत्येक x-किरण फोटॉन की ऊर्जा $E = 20.0 \text{ keV}$ हो, तो प्रत्येक इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा क्या है?

[उत्तर देखें](#)

46. 10 cm चौड़ाई का एक पात्र ABCD में समान मोटाई की समरूप काँच प्लेटों के साथ सीलयुक्त दो लघु स्लिट S_1 व S_2 है। स्लिटों के मध्य दूरी 0.8mm है। POQ तल AB के लम्बवत् रेखा है तथा O, S_1 व S_2 के मध्य बिन्दु से गुजरती है। एकवर्णी प्रकाश स्रोत चित्र में दर्शाए अनुसार पात्र से 2m 4 P के नीचे 40 cm, S पर स्लिटों को प्रतिदीप्त करने के लिये रखा जाता है। रेखा OQ के सापेक्ष दूसरी दीवार CD पर केन्द्रीय चमकीली फ्रिज की स्थिति की गणना कीजिये। अब, एक द्रव पात्र में डाला जाता है 40cm तथा OQ तक भरा जाता है। केन्द्रीय चमकीली फ्रिज Q पर पाई जाती है। द्रव के S अपवर्तनांक की गणना कीजिये।



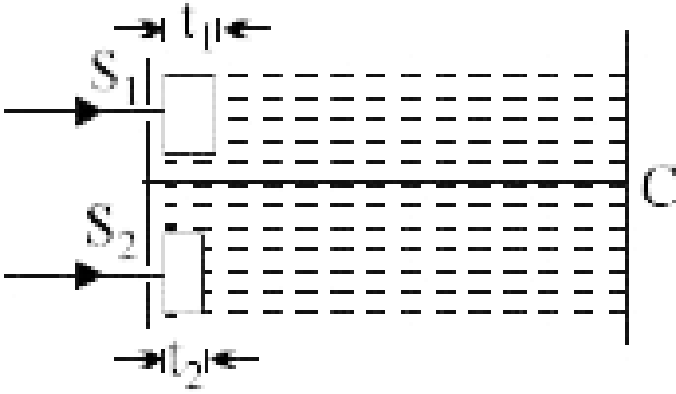
[वीडियो उत्तर देखें](#)

47. यंग के प्रयोग में उपरी स्लिट एक पतली काँच प्लेट से ढकी है, जिसका अपवर्तनांक 1.4 है, जबकि निचली स्लिट काँच प्लेट से ढकी है, जिसकी मोटाई पहली प्लेट के समान है, परन्तु अपवर्तनांक 1.7 है। प्रकाश की तरंगदैर्घ्य 5400\AA के लिये व्यक्तिकरण प्रारूप प्रेक्षित किया गया तथा यह पाया गया कि पर्दे पर बिन्दु P जहाँ काँच प्लेट प्रवेशित करने के पूर्व केन्द्रीय उच्चिष्ठ प्राप्त होता है वहाँ तीव्रता प्रारम्भिक तीव्रता का $3/4$ हो जाता है। प्लेट प्रवेशित करने के पूर्व प्राप्त पंचम उच्चिष्ठ बिन्दु P के नीचे तथा षष्ठम उच्चिष्ठ बिन्दु P के उपर बनता है। अतः काँच प्लेट की मोटाई शात करो। (काँच की प्लेट द्वारा प्रकाश का अवशोषण नगण्य है)

 वीडियो उत्तर देखें

48. एक पर्दा, जो डायफ्राम से $D=80\text{ cm}$ की दूरी पर है, दो पतली स्लिट S_1 व S_2 रखता है जो कि $d=32\text{ mm}$ दूर है। स्लिट S_1 , $t_1 = 2.5\mu\text{m}$ मोटाई वाली पारदर्शी पट्टी का से ढकी है तथा S_2 $t_2 = 1.25\mu\text{m}$ मोटाई वाली किसी दूसरी पट्टी से ढकी है, जो चित्र में दर्शाया गया है। दोनों पट्टीकाएं $\mu = 1.40$ अपवर्तनांक वाले + समान पदार्थ से बनी है। तथा पर्दे के मध्य स्थान को पानी द्वारा भरा गया है। $\lambda = 5000\text{\AA}$ तरंगदैर्घ्य वाली एकवर्णीय प्रकाश पुंज डायफ्राम पर लम्बवत् आपतित होती है। माना पुंज की तीव्रता एकसमान तथा स्लिट समान चौड़ाई की है तो C पर तथा पर्दे पर व्यक्तिकरण प्रारूप की उच्चिष्ठ तीव्रता का अनुपात ज्ञात करो। जहाँ C, S_1S_2

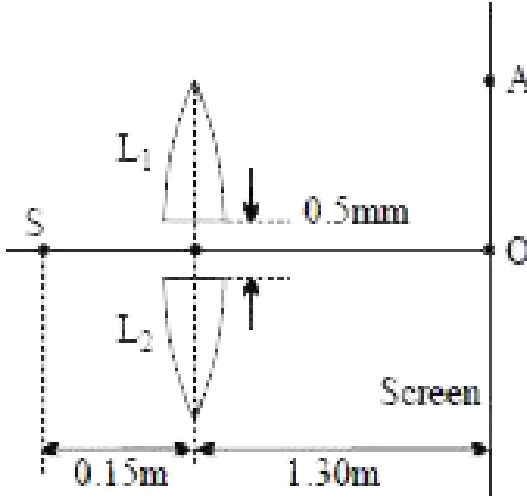
के लम्ब समद्विभाजक का पाद है। (पानी का अपवर्तनांक $\mu_w = 4/3$)



[वीडियो उत्तर देखें](#)

49. दर्शाए गए चित्र में 'S' 500 nm तरंगदैर्घ्य का प्रकाश उत्सर्जित कर रहा एक एकवर्णीय बिन्दु स्रोत है। वृत्ताकार आकृति एवं 0.10m फोकस दूरी का एक पतला अधिसारी लेंस दो समरूप आधे भागों L_1 व L_2 में व्यास से गुजर रह एक तल से काटा जाता है। दोनों भाग 0.5 mm अन्तराल पर केन्द्रीय अक्ष SO के परितः सममित रूप से रखे हुए है। S_1 से L_1 व L_2 के अक्ष के अनुदिश दूरी 0.15 m है जबकि L_1 व L_2 से O की दूरी 1.30 m है। O पर पर्दा SO के अभिलम्बवत् है।

यदि तृतीय उच्चिष्ठ पर्दे पर A बिन्दु पर पाई जाती है, दूरी OA ज्ञात कीजिये।

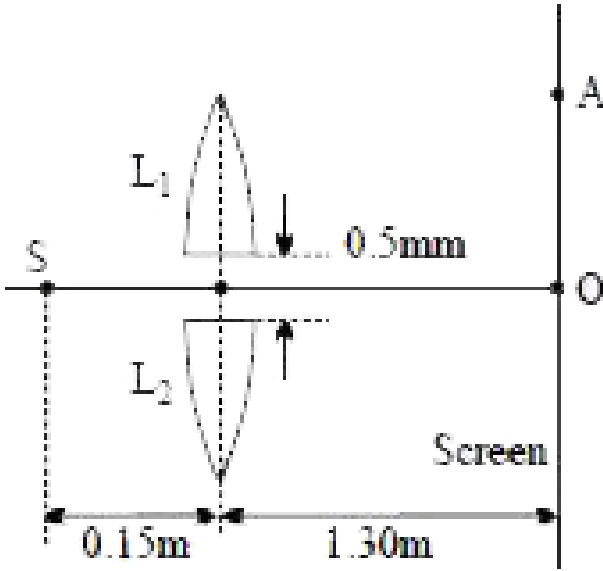


[वीडियो उत्तर देखें](#)

50. दर्शाए गए चित्र में 'S' 500 nm तरंगदैर्घ्य का प्रकाश उत्सर्जित कर रहा एक एकवर्णीय बिन्दु स्रोत है। वृत्ताकार आकृति एवं 0.10m फोकस दूरी का एक पतला अधिसारी लेंस दो समरूप आधे भागों L_1 व L_2 में व्यास से गुजर रह एक तल से काटा जाता है। दोनों भाग 0.5 mm अन्तराल पर केन्द्रीय अक्ष SO के परितः सममित रूप से रखे हुए है। S_1 से L_1 व L_2 के अक्ष के अनुदिश दूरी 0.15 m है जबकि L_1 व L_2 से O की दूरी 1.30 m है। O पर पर्दा SO के अभिलम्बवत् है।

यदि L_1 व L_2 के मध्य अन्तराल इसके मूलमान (0.5 mm के) से घटाये जाती है तो दूरी OA

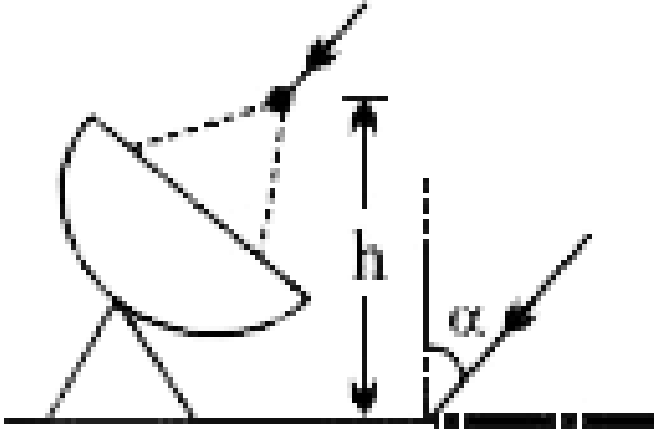
बढ़ेगी, घटेगी या समान रहेगी?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

51. एक रेडार दो रेडियो तरंगे प्राप्त करता है। जिससे एक सीधे तथ्य दूसरी समीप में पानी की सतह से परावर्तन के बाद आ रही है। रेडियो तरंगे उर्ध्वाधर से $\angle\alpha$ कोण बना रही है। पानी की सतह से एन्टिना की ऊँचाई क्या होनी चाहिये ताकि यह अधिकतम तीव्रता रिकार्ड कर सके ?

(तरंगदैर्घ्य = λ).



[वीडियो उत्तर देखें](#)

52. चित्र एक n-p-n ट्रांजिस्टर को दर्शाता है। निम्न में से सही कथन चुनिये।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

Exercise 3 Jee Main Previous Year S Questions

1. सूर्य से आने वाले प्रकाश के विद्युत क्षेत्र का rms मान 720 N/C है। विद्युतचुम्बकीय तरंग का औसत कुल ऊर्जा घनत्व है।

A. a. $4.58 \times 10^{-6} \text{ J/m}^3$

B. b. $6.37 \times 10^{-9} \text{ J/m}^3$

C. c. $81.35 \times 10^{-12} \text{ J/m}^3$

D. d. $3.3 \times 10^{-3} \text{ J/m}^3$

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

2. यंग के द्वि-स्लिट उपकरण में, किसी बिन्दु जहाँ पथान्तर $\frac{\lambda}{6}$ (उपयोग में लाए गए प्रकाश की तरंगदैर्घ्य λ है) पर तीव्रता I है। यदि अधिकतम तीव्रता को I_0 से व्यक्त किया जाए, तो तीव्रता $\frac{I}{I_0}$ है।

A. a. $\frac{1}{\sqrt{2}}$

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

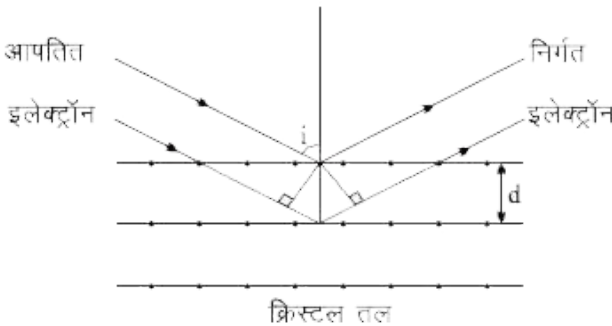
C. c. $\frac{1}{2}$

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

Answer: D

[वीडियो उत्तर देखें](#)

3. इलेक्ट्रॉनों का तरंग गुणधर्म बतलाता है कि वे विवर्तन प्रभाव दर्शायेंगे। डेविसन एवं जर्मर ने क्रिस्टलों से इलेक्ट्रॉनों के विवर्तन द्वारा इसे समझाया। एक क्रिस्टल से विवर्तन को संचालन करने वाला नियम के लिए आवश्यक है कि एक क्रिस्टल में परमाणुओं के तलों से परावर्तित इलेक्ट्रॉन तरंगें संपोषी व्यतिकरण करें (चित्र देखें)



विभव V द्वारा त्वरित इलेक्ट्रॉन एक क्रिस्टल से विवर्तित होते हैं। यदि $d = 1\text{Å}$ एवं $i = 30^\circ$ है, तो V लगभग होना चाहिए

$(h = 6.6 \times 10^{-34} Js, m_e = 9.1 \times 10^{-31} kg \geq = 1.6 \times 10^{-19} C)$

A. 2000V

B. 50V

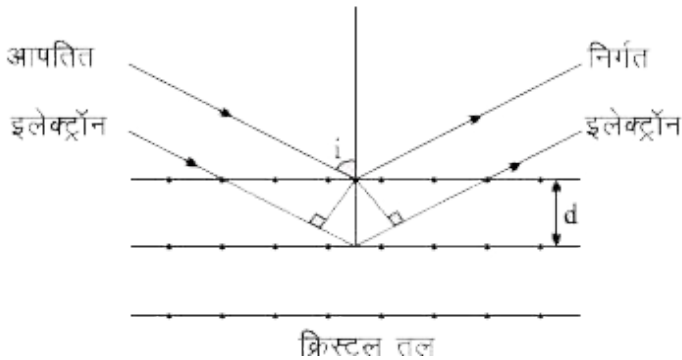
C. 500V

D. 1000V

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

4. इलेक्ट्रॉनों का तरंग गुणधर्म बतलाता है कि वे विवर्तन प्रभाव दर्शायेंगे। डेविसन एवं जर्मर ने क्रिस्टलों से इलेक्ट्रॉनों के विवर्तन द्वारा इसे समझाया। एक क्रिस्टल से विवर्तन को संचालन करने वाला नियम के लिए आवश्यक है कि एक क्रिस्टल में परमाणुओं के तलों से परावर्तित इलेक्ट्रॉन तरंगें संपोषी व्यतिकरण करें (चित्र देखें)



यदि एक प्रबल विवर्तन शिखर प्रेक्षित किया जाता है जब इलेक्ट्रॉन क्रिस्टल तलों के अभिलम्ब से 'i' कोण पर आपतित होते हैं (चित्र देखें), इनके मध्य दूरी 'd' है तो इलेक्ट्रॉनों की डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य λ_{dB} किस सम्बन्ध द्वारा परिकलित की जा सकती है? (n एक पूर्णांक है)

A. $d \sin I = \lambda_{dB}$

B. $2d \cos I = n\lambda_{dB}$

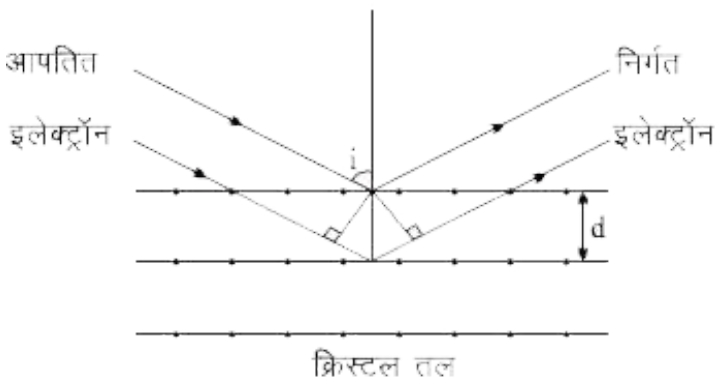
C. $2d \sin i = n\lambda_{dB}$

D. $d \cos i = n\lambda_{dB}$

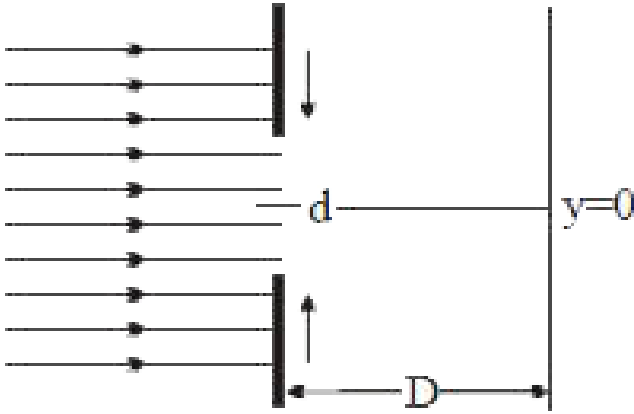
Answer: D

 **वीडियो उत्तर देखें**

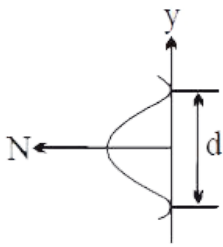
5. इलेक्ट्रॉनों का तरंग गुणधर्म बतलाता है कि वे विवर्तन प्रभाव दर्शायेंगे। डेविसन एवं जर्मर ने क्रिस्टलों से इलेक्ट्रॉनों के विवर्तन द्वारा इसे समझाया। एक क्रिस्टल से विवर्तन को संचालन करने वाला नियम के लिए आवश्यक है कि एक क्रिस्टल में परमाणुओं के तलों से परावर्तित इलेक्ट्रॉन तरंगें संपोषी व्यतिकरण करें (चित्र देखें)



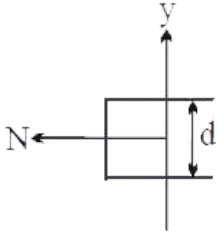
एक प्रयोग में, इलेक्ट्रॉनों को उनकी दी ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य के तुल्य चौड़ाई 'd' की एक सँकरी स्लिट से गुजारा जाता है। वे स्लिट से 'D' दूरी पर एक पर्दे पर संसूचित किया जाता है। (चित्र देखें)



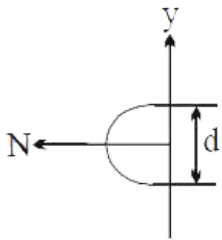
निम्न में से कौनसा आरेख संसूचक की स्थिति 'y' के फलन के रूप में संसूचित 'N' इलेक्ट्रॉनों की संख्या को प्रदर्शित कर सकता है? ($y=0$ स्लिट के मध्य के संगत है)



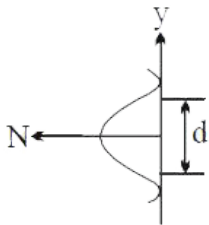
A.



B.



C.



D.

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

6. 590 nm तरंगदैर्घ्य एवं अज्ञात तरंगदैर्घ्य युक्त प्रकाश का मिश्रण यंग द्विस्लिट पर आपतित होता है। दोनों प्रकारों का केन्द्रीय उच्चिष्ठ संपाती है। आगे इसी प्रकार यह प्रेक्षित होता है कि ज्ञात प्रकाश की तृतीय चमकीली फिज अज्ञात प्रकाश की चर्तुथ चमकीली फिज के संपाती है। इस डाटा से, अज्ञात प्रकाश की तरंगदैर्घ्य है।

A. 393.4nm

B. 885.0 nm

C. 442.5 nm

D. 776.8 nm

Answer: C



[वीडियो उत्तर देखें](#)

7. यदि 4kW का शक्ति स्रोत 10^{20} फोटॉन/सेकण्ड उत्पन्न करता है, स्पेक्ट्रम के इस भाग से सम्बन्धित विकिरण कहलाती है

A. a. सूक्ष्म तरंगे

B. b. γ -किरणें

C. c. X- किरणें

D. d. पराबैंगनी किरणें

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

8. प्रारम्भ में समान्तर बेलनाकार पुंज अपवर्तनांक $\mu(I) = \mu_0 + \mu_2 I$ के माध्यम में गति करता है, जहां μ_1 व μ_2 धनात्मक नियतांक तथा प्रकाश पुंज की तीव्रता है। त्रिज्या में वृद्धि के साथ पुंज की तीव्रता में कमी हो रही है।

माध्यम में प्रकाश की चाल है।

A. तीव्रता I के समानुपाती

B. पुंज के अक्ष पर अधिकतम

C. पुंज के अक्ष पर न्यूनतम

D. पुंज के प्रत्येकस्थान पर समान

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

9. प्रारम्भ में समान्तर बेलनाकार पुंज अपवर्तनांक $\mu(I) = \mu_0 + \mu_2 I$ के माध्यम में गति करता है, जहां μ_1 व μ_2 धनात्मक नियतांक तथा प्रकाश पुंज की तीव्रता I है। त्रिज्या में वृद्धि के साथ पुंज की तीव्रता में कमी हो रही है।

जैसे ही पुंज माध्यम में प्रवेश करता है, यह

- A. अक्ष के समीप अपसारित तथा परिधी के समीप अभिसरित होगा।
- B. एक बेलनाकार पुंज के रूप में गति करता है।
- C. अपसरित
- D. अथिसरित

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

10. प्रारम्भ में समान्तर बेलनाकार पुंज अपवर्तनांक $\mu(I) = \mu_0 + \mu_2 I$ के माध्यम में गति करता है, जहां μ_1 व μ_2 धनात्मक नियतांक तथा प्रकाश पुंज की तीव्रता । है। त्रिज्या में वृद्धि के साथ पुंज की तीव्रता में कमी हो रही है।

पुंज के तरंगाग्र की प्रारम्भिक आकृति है।

- A. अक्ष के समीप उत्तल लेंस एवं परिधी के समीप अवतल
- B. समतलीय
- C. उत्तल
- D. अवतल

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

11. कथन-1: जब प्रकाश वायु-काँच प्लेट अन्तःपृष्ठ से परावर्तित होता है, तो परावर्तित तरंग । कला परिवर्तन करती है।

कथन-2: व्यतिकरण प्रारूप का केन्द्र काला (dark) हैं।

- A. कथन-1 सत्य है, कथन-2 सत्य है, कथन-2 कथन-1 का सही स्पष्टीकरण है।
- B. कथन-1 सत्य है, कथन-2 सत्य है, कथन-2 कथन-1 का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
- C. कथन-1 सत्य है, कथन-2 असत्य है।
- D. कथन-1 असत्य है, कथन-2 सत्य है।

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

12. यंग के द्वि-छिद्र प्रयोग में, एक स्लिट दूसरे स्लिट से अधिक चौड़ी है जिससे कि एक स्लिट से प्राप्त प्रकाश का आयाम दूसरे स्लिट से प्राप्त प्रकाश के आयाम का दुगुना है। यदि व्यतिकरण से प्राप्त अधिकतम तीव्रता I_m हैं, तब प्रकाश की परिणामी तीव्रता I जब दोनों तरंगों के के कलान्तर से व्यतिकरण करती हैं, दी जाती है

A. $\frac{I_m}{5} \left(1 + 4 \cos^2 \frac{\phi}{2} \right)$

B. $\frac{I_m}{9} \left(1 + 8 \cos^2 \frac{\phi}{2} \right)$

C. $\frac{I_m}{9} (4 + 5 \cos \phi)$

D. $\frac{I_m}{3} \left(1 + 2 \cos^2 \frac{\phi}{2} \right)$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

13. निर्वात में एक विद्युतचुम्बकीय तरंग में विद्युत एवं चुम्बकीय क्षेत्र \vec{E} एवं \vec{B} हैं, जो कि हमेशा एक दूसरे के लम्बवत् है। ध्रुवण की दिशा \vec{X} से दी जाती है और तरंग संचरण की \vec{k} से। तब

A. $\vec{X} \parallel \vec{B}$ और $\vec{k} \parallel \vec{E} \times \vec{B}$

B. $\vec{X} \parallel \vec{E}$ और $\vec{k} \parallel \vec{B} \times \vec{E}$

C. $\vec{X} \parallel \vec{B}$ और $\vec{k} \parallel \vec{B} \times \vec{E}$

D. $\vec{X} \parallel \vec{E}$ और $\vec{k} \parallel \vec{E} \times \vec{B}$

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

14. प्रकथन 1: डेविसन जर्मर प्रयोग से इलेक्ट्रॉन का तरंग प्रकार स्थापित होता है।

प्रकथन 2 : यदि इलेक्ट्रॉन तरंग प्रकार रखती है, तब वे व्यतिकरण कर सकती हैं और विवर्तन

दर्शाती है।

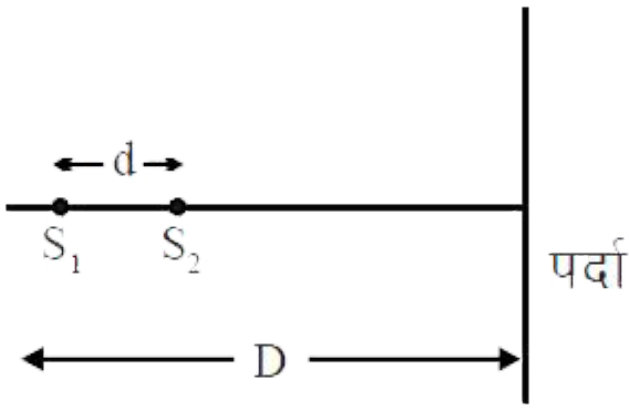
- A. प्रकथन-1 सही है, प्रकथन 2 सही है, प्रकथन 2 प्रकथन की सही व्याख्या करता है।
- B. प्रकथन -1 सही है, प्रकथन 2 सही है, प्रकथन 2 प्रकथन 1 की सही व्याख्या नहीं करता है।
- C. प्रकथन-1 गलत है, प्रकथन 2 सही है।
- D. प्रकथन-1 सही है, प्रकथन 2 गलत है।

Answer: A



[वीडियो उत्तर देखें](#)

15. दो कलासम्बद्ध बिन्दु 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 फ्रिन्जे हैं:



- A. सरल रेखाएँ
- B. अर्द्धवृत्त
- C. समकेन्द्रीय वृत्त
- D. बिन्दु

Answer: C

[वीडियो उत्तर देखें](#)

16. ध्रुवण के अन्योन्य लम्बवत् तलों वाले समतल ध्रुवीय प्रकाश की दो पुंज A एवं B एक पोलरायड द्वारा देखी जाती है। उस स्थिति से जहाँ पुंज A की अधिकतम तीव्रता है। (और पुंज B

की शून्य तीव्रता है) पोलरायड का 30° से घूर्णन दोनों पुंजों को एकसमान पुतिमान प्रतीत होता

है। यदि दोनों पुंजों की प्रारम्भिक तीव्रताएँ क्रमशः I_A एवं I_B हैं, तब $\frac{I_A}{I_B}$ का मान है :

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

B. 1

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

D. 3

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

17. सूची-1 (विद्युत चुम्बकीय तरंग प्रकार) को सूची-II(इनसे सम्बद्धित/ अनुप्रयोगित) से सुमेलित

कीजिये और सूचियों के नीचे दिये गये विकल्पों में से सही विकल्प चुनिये :

सूची-I

- (a) अवरक्त तरंगे
- (b) रेडियो तरंगे
- (c) X-किरणें
- (d) पराबैंगनी किरणें

सूची-II

- (i) माँसपेशियों की विकृति के इलाज के लिये
- (ii) प्रसारण के लिये
- (iii) हड्डियों के अस्थिभंग की पहचान के लिये
- (iv) वातावरण की ओजोन परत द्वारा अवशोषण

- A.

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>
(i)	(ii)	(iv)	(iii)

- B. a b c d
(iii) (ii) (i) (iv)
- C. a b c d
(i) (ii) (iii) (iv)
- D. a b c d
(iv) (iii) (ii) (i)

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

18. एक माध्यम में विद्युत चुम्बकीय तरंगों के संचरण के दौरान :

- A. a. विद्युतीय ऊर्जा घनत्व चुम्बकीय ऊर्जा घनत्व का आधा है।
- B. b. विद्युतीय ऊर्जा घनत्व चुम्बकीय ऊर्जा घनत्व के बराबर है।
- C. c. दोनों विद्युतीय एवं चुम्बकीय ऊर्जा घनत्व शून्य है।
- D. d. विद्युतीय ऊर्जा घनत्व चुम्बकीय ऊर्जा घनत्व का दोगुना है।

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

19. एक लाल LED इसके चारों ओर एक समान रूप से 0.1 वॉट पर प्रकाश उत्सर्जित करती है। डायोड से 1m की दूरी पर प्रकाश के विद्युत क्षेत्र का आयाम है:

A. a. 5.48 V/m

B. b. 7.75 V/m

C. c. 1.73 V/m

D. d. 2.45 V/m

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

20. माना कि मानवीय पुतली (pupil) की त्रिज्या 0.25 cm है व सुविधाजनक दृश्य दूरी 25 cm है, तो दो वस्तुओं के बीच वह न्यूनतम पृथक्ता दूरी क्या है जो मानवीय नेत्र 500 nm तरंगदैर्घ्य पर विभेदित कर सकते हैं?

A. a. $100\mu\text{m}$

B. b. $300\mu\text{m}$

C. c. $1\mu m$

D. d. $30\mu m$

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

21. अति गर्म रात्रियों में, वायु का अपवर्तनांक धरातल के निकट निम्नतम होता है तथा धरातल से ऊँचाई के साथ बढ़ता है। जब एक प्रकाश पुंज क्षैतिजतः निर्दिष्ट है, तो हाइगेन का सिद्धान्त इस निष्कर्ष पर पहुँचाता है कि गति करते समय प्रकाश पुंज

A. नीचे की ओर मुड़ता है

B. ऊपर की ओर मुड़ता है।

C. संकड़ा हो जाता है।

D. बिना किसी विक्षेपण के क्षैतिजतः चला जाता है

Answer: B

 उत्तर देखें

22. एक पिन-होल कैमरा की लम्बाई 'L' है तथा छिद्र की त्रिज्या a है। उस पर λ तरंगदैर्घ्य का समांतर प्रकाश आपतित है। छिद्र के सामने वाली सतह पर बने स्पॉट का विस्तार छिद्र के ज्यामितीय आकार तथा विवर्तन के कारण हुए विस्तार का कुल योग है। इस स्पॉट का न्यूनतम आकार b_{\min} तब होगा जब :

A. $a = \frac{\lambda^2}{L}$ तथा $B_{\min} = \sqrt{4\lambda L}$

B. $a = \frac{\lambda^2}{L}$ तथा $b_{\min} = \left(\frac{2\lambda^2}{L}\right)$

C. $a = \sqrt{\lambda L}$ तथा $b_{\min} = \left(\frac{2\lambda^2}{L}\right)$

D. $a = \sqrt{\lambda L}$ तथा $b_{\min} = \sqrt{4\lambda L}$

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

23. निम्न प्रति क्वांटम वैद्युत-चुम्बकीय विकिरणों को उनकी ऊर्जा के बढ़ते हुए क्रम में लगायें : A:

नीला प्रकाश B: पीला प्रकाश C:X-किरणें D: रेडियों तरंग

A. B,A, D,C

B. D, B,A,C

C. A, B, D,C

D. C,A, B, D

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

24. यंग के एक द्विझिरी प्रयोग में, झिरियों के बीच की दूरी 0.5 mm एवं पर्दे की झिरी से दूरी 150 cm है। एक प्रकाश पुंज जिसमें 650 nm और 520 nm को दो तरंगदैर्ध्य हैं, को पर्दे पर व्यतीकरण फ्रिन्ज बनाने में उपयोग करते हैं। उभयनिष्ठ केन्द्रीय उच्चिष्ठ से वह बिन्दु, जहाँ दोनों तरंगदैयों को दीप्त फ्रिन्जे सम्पाती होती है, की न्यूनतम दूरी होगी।

A. 15.6mm

B. 1.56mm

C. 7.8mm

D. 9.75 mm

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

Exercise 4 Jee Advanced Previous Year 5 Questions

1. एक टेलिस्कोप के अभिनेत्र व अभिग्राही लेंस की फोकस दूरी क्रमशः f_e व f_0 है।

Level 1

- (A) प्रतिबिम्ब की तीव्रता
- (B) लेंस का कोणीय आवर्धक
- (C) टेलिस्कोप की लम्बाई
- (D) प्रतिबिम्ब की तीक्ष्णता

Level 2

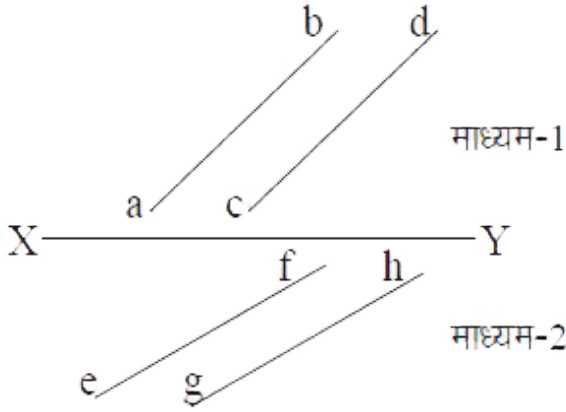
- (P) वक्रता त्रिज्या (R)
- (Q) विक्षेपण
- (R) फोकस दूरिया f_0 व f_e
- (S) गोलीय (अब्रेशन) त्रुटि



वीडियो उत्तर देखें

2. चित्र में सतह XY पर दो पारदर्शी माध्यम-1 तथा माध्यम-2 दर्शाये हैं। रेखा ab तथा cd माध्यम-1 में गतिशील एक प्रकाश तरंग के तरंगाय को दर्शाता है जो XY पर आपतित है तथा रेखा ef व gh अपवर्तन के पश्चात् माध्यम-2 में। प्रकाश तरंग के तरंगान को दर्शाता है।

प्रकाश गतिमान है।



- A. प्रत्येक माध्यम में समान्तर पुंज के पुंज में
- B. प्रत्येक माध्यम में अभिसारी पुंज के पुंज में
- C. प्रत्येक माध्यम में अपसारी पुंज के पुंज में
- D. अभिसारी पुंज एक माध्यम में तथा अपसारी पुंज दूसरे माध्यम में

Answer: A

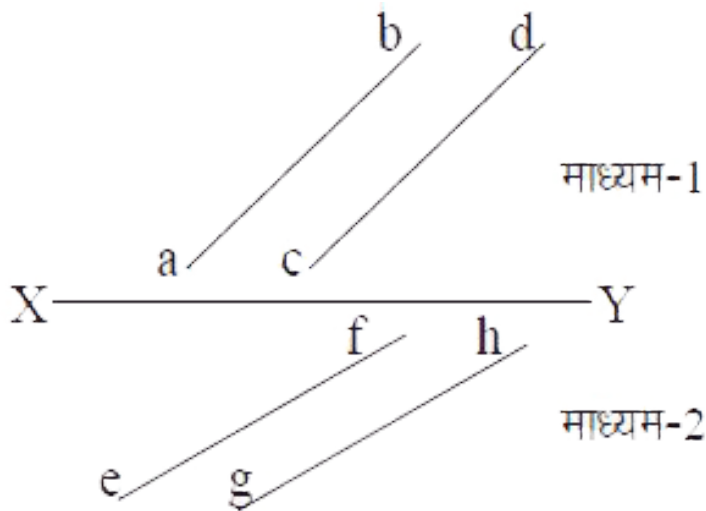
[वीडियो उत्तर देखें](#)

3. चित्र में सतह XY पर दो पारदर्शी माध्यम-1 तथा माध्यम-2 दर्शाये हैं। रेखा ab तथा cd माध्यम-1 में गतिशील एक। प्रकाश तरंग के तरंगाय को दर्शाता है जो XY पर आपतित है तथा

रेखा ef व gh अपवर्तन के पश्चात् माध्यम-2 में। प्रकाश तरंग के तरंगान को दर्शाता है।

c, d, e तथा f पर प्रकाश तरंग प्रकाश की कला क्रमशः ϕ_c , ϕ_d , ϕ_e तथा ϕ_f है। $\phi_c \neq \phi_f$

दिया हुआ है



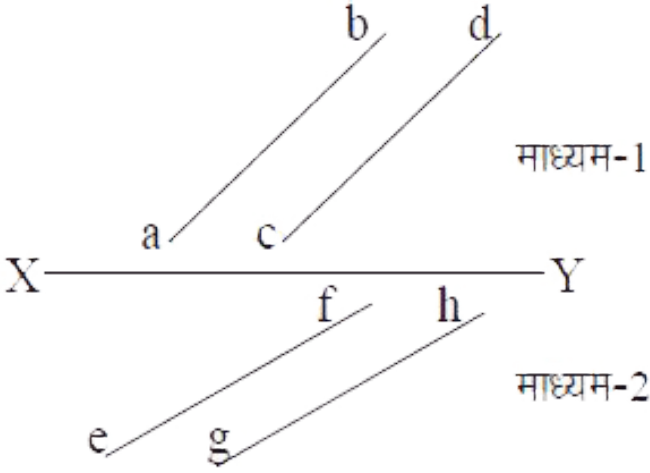
- A. ϕ_c बराबर नहीं है ϕ_d के
- B. ϕ_d , ϕ_e के बराबर हो सकता है
- C. $(\phi_d - \phi_f)$ समान है $(\phi_e - \phi_e)$ के
- D. $(\phi_d - \phi_c)$ समान नहीं है $(\phi_f - \phi_e)$ के

Answer: C

[वीडियो उत्तर देखें](#)

4. चित्र में सतह XY पर दो पारदर्शी माध्यम-1 तथा माध्यम-2 दर्शाये हैं। रेखा ab तथा cd माध्यम-1 में गतिशील एक प्रकाश तरंग के तरंगाय को दर्शाता है जो XY पर आपतित है तथा रेखा ef व gh अपवर्तन के पश्चात् माध्यम-2 में प्रकाश तरंग के तरंगान को दर्शाता है।

प्रकाश की चाल है



- A. माध्यम-1 तथा माध्यम-2 में समान है
- B. माध्यम-2, में माध्यम-1 से अधिक है।
- C. माध्यम-1, में माध्यम-2 से अधिक है।
- D. b तथा d पर भिन्न है।

Answer: B

5. यंग के द्वि स्लिट प्रयोग में दोनों स्लिट के मध्य अन्तराल है तथा प्रकाश की तरंगदैर्घ्य λ है। स्लिट 1 पर आपतित प्रकाश की तीव्रता स्लिट 2 की प्रकाश तीव्रता की 4 गुना है। सही विकल्प चुनिये।

A. यदि $d = \lambda$. तो पर्दे पर केवल एक उच्चिष्ठ ही होगा।

B. यदि $\lambda < d < 2\lambda$ कम से कम एक ओर उच्चिष्ठ (केन्द्रिय उच्चिष्ठ के अलावा) पर्दे पर दिखाई देगा।

C. यदि स्लिट 1 पर आपतित प्रकाश की तीव्रता कम होती है ताकि यह स्लिट 2 के बराबर हो जाए तो प्रेक्षित काली तथा चमकीली फ्रिजो की तीव्रता में वृद्धि होगी।

D. यदि स्लिट 2 पर आपतित प्रकाश की तीव्रता में वृद्धि की जाय ताकि यह स्लिट 1 के बराबर हो जाए तो प्रेक्षित काली तथा चमकीली फ्रिज की तीव्रता में वृद्धि होगी।

Answer: A::B



वीडियो उत्तर देखें

6. स्तम्भ-1 यंग द्वि-स्लिट व्यवस्था की चार स्थितियों दर्शाता है। जिसमें पर्दे को स्लिट S_1 व S_2 से बहुत दूर रखा गया है। प्रत्येक स्थिति में $S_1P_0 = S_2P_0 - S_1P_1 - S_2P_1 = \lambda/4$ तथा $S_1P_2 - S_2P_2 = \lambda \frac{1}{3}$ है। जहाँ उपयोग में लिये प्रकाश की तरंगदैर्घ्य λ है। BC तथा D स्थिति में C एक पारदर्शी पट्टीका, जिसका अपवर्तनांक μ तथा मोटाई λ है, स्लिट S_2 पर चिपकाई गई है। अलग-अलग स्थितियों के लिये पट्टीका की मोटाई अलग-अलग होगी। दो स्लिटों से पर्दे पर बिन्द तक पहुंचने वाली प्रकाश तरंग के मध्य कलान्तर $\delta(P)$ तथा तीव्रता $I(P)$ द्वारा दर्शाई है। स्तम्भ-हर स्थिति का मिलान स्तम्भ-II के कथन के साथ करिये है, जो इस स्थिति के लिये मान्य है।

	स्तम्भ-I		स्तम्भ-II
(A)		(p)	$\delta(P_0) = 0$
(B)	$(\mu - 1)t = \lambda/4$	(q)	$\delta(P_1) = 0$
(C)	$(\mu - 1)t = \lambda/2$	(r)	$I(P_1) = 0$
(D)	$(\mu - 1)t = 3\lambda/4$	(s)	$I(P_0) > I(P_1)$
		(t)	$I(P_2) > I(P_1)$

 उत्तर देखें

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

A. $\beta_G > \beta_B > \beta_R$

B. $\beta_R > \beta_B > \beta_G$

C. $\beta_R > \beta_G > \beta_B$

D. $\beta_R > \beta_G > \beta_B$

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

8. एक यंग द्वि-स्लिट प्रयोग में λ तरंगदैर्घ्य के एकवर्णी प्रकाश का प्रयोग किया जाता है। ऐसे बिन्दु का जिस पर प्रकाश की तीव्रता शिखर तीव्रता की आधी है, पथान्तर 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

9. यंग के द्विहिरी (double slit) प्रयोग में प्रयुक्त प्रकाश स्रोत दो तरंगदैयों $\lambda_1 = 400nm$ तथा $\lambda_2 = 600nm$ को उत्सर्जित करता है। यदि तरंगदैयो λ_1 तथा λ_2 के लिए अभिलिखित (recorded) फ्रिज चौड़ाई क्रमशः β_1 तथा β_2 है तथा केन्द्रीय दीप्त फ्रिज के एक ओर y दूरी तक फ्रिजों की संख्या क्रमशः m_1 तथा m_2 है, तब

A. $\beta_2 > \beta_1$

B. $m_1 > m_2$

C. केन्द्रीय दीप्त फ्रिज से λ_1 , की तीसरी दीप्त फ्रिज λ_2 , की पाँचवी अदीप्त फ्रिज को ढकती है।

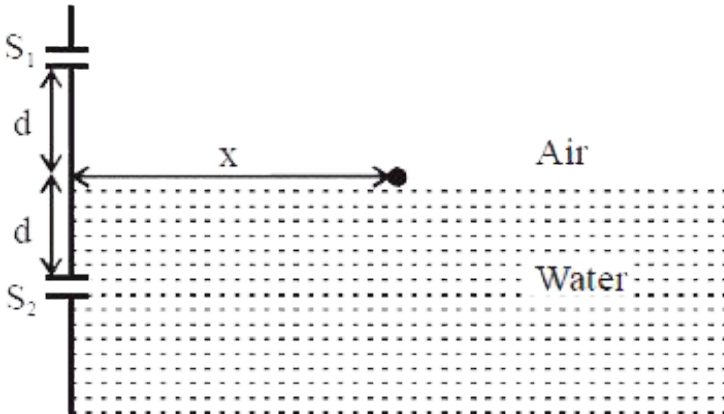
D. λ_1 की फ्रिजों का कोणीय पृथक्करण (angular separation) λ_2 , की फ्रिजों के

कोणीय पृथक्करण से अधिक है।

Answer: A::B::C

[वीडियो उत्तर देखें](#)

10. एक यंग द्विझिरी व्यतिकरण (डबल स्लिट इंटरफेरेंस) सेट-अप, जिसकी झिरियाँ S_1 तथा S_2 हैं, को दर्शाये चित्रनुसार पानी (अपवर्तनांक=4/3) में डुबाया गया है। पानी की सतह पर महत्तम तीव्रता की स्थितियाँ $x^2 = p^2 m^2 \lambda^2 - d^2$ -संबंध द्वारा दी जाती है। यहाँ λ प्रकाश की वायु (अपवर्तनांक 31) में तरंगदैर्घ्य, $2d$ झिरियों के मध्य दूरी तथा m एक पूर्णांक है। तब p का मान है



[वीडियो उत्तर देखें](#)

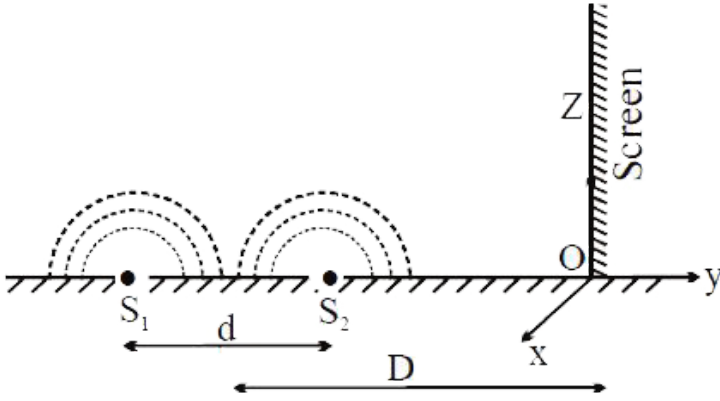
11. बराबर आवृत्तियों तथा तीव्रता I_0 की चार आवर्त तरंगों की कला के कोण $0, \pi/3, 2\pi/3$ तथा π है। जब इन तरंगों को अध्यारोपित सुपरपोस (superpose) किया जाता है तो परिणामी तीव्रता nI_0 है। तब n का मान है:



वीडियो उत्तर देखें

12. एक विद्यार्थी ने यंग दो स्लिट वाले प्रयोग (Young's double slit experiment) 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 nm तरंगदैर्घ्य प्रकाश उत्पन्न करने वाले दो कलासंबद्ध बिन्दु स्रोतों (S_1, S_2) के समान हैं। विद्यार्थी ने गलती से पर्दे (screen) को x Z तल ($z > 0$) के समानान्तर S_1S_2 के मध्य बिन्दु से $D = 3\text{m}$ की दूरी पर रख दिया, जैसा की व्यवस्था चित्र में दिखाया गया है। स्रोतों के बीच की दूरी $d=0.6003 \text{ mm}$ है। S_1S_2 को जोड़ने वाली रेखा जहाँ पर्दे से मिलती है वहाँ पर मूलबिन्दु है। पर्दे पर तीव्रता प्रतिरूप (intensity pattern) के लिए

निम्नलिखित में से कौनसा/कौनसे कथन सत्य है/हैं?



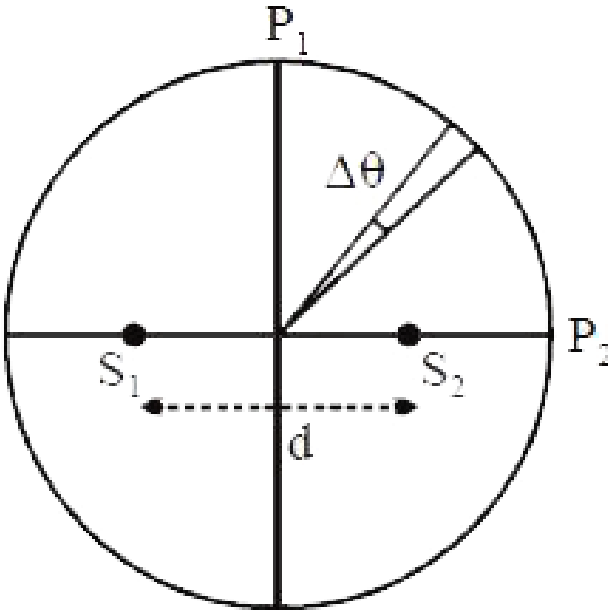
- A. 1. बिन्दु O का निकटतम क्षेत्र अदीप्त होगा
- B. 2. x -दिशा में बिन्दु O के गिर्द सममित फोकसों के साथ अतिपरवलयिक (Hyperbolic) दीप्त तथा अदीप्त पट्टियाँ
- C. 3. x -अक्ष के समानान्तर दीप्त तथा अदीप्त सीधी पट्टियाँ
- D. 4. बिन्दु O पर केन्द्रित अर्धवृत्तीय दीप्त तथा अदीप्त पट्टियाँ

Answer: A:D



वीडियो उत्तर देखें

13. दो कलासंबंध एकवर्णी (coherent monochromatic) बिन्दु स्रोत S_1 एवं S_2 जिनकी तरंग दैर्घ्य $\lambda = 600 \text{ nm}$ है एक वृत्त के केन्द्र के दोनों ओर सममित अवस्था में स्थित है (जैसे चित्र में दिखा गया है)। स्रोत S_1 एवं S_2 के बीच की दूरी $d = 1.8 \text{ mm}$ है। इस व्यवस्था द्वारा व्यतिकरण फ्रिन्ज (interference fringes) प्रतिवर्ती दीप्त एवं अदीप्त चित्तियों (spots) के रूप में एक वृत्त की परिधि पर दिखती है। $\Delta\theta$ दो क्रमागत दीप्त चित्तियों के बीच की कोणीय दूरी (angular separation between two consecutive bright spots) है। निम्न में से कौनसा(से) प्रकथन सही है/हैं?



A. P_1 एवं P_2 के बीच के प्रथम वृत्तपाद (first quadrant) में कुल करीब 3000 फ्रिन्जें बनेगी।

B. P_2 पर एक अदीप्त बिन्दु बनेगा।

C. P_2 पर फिन्जों का क्रम उच्चतम होगा।

D. प्रथम वृत्तपाद में P_1 से P_2 तक जाने में दो क्रमागत दीप्त चित्तियों के बीच की कोणीय दूरी घटती है।

Answer: A::C

 वीडियो उत्तर देखें

Exercise 5 Section A Cbse Previous Year 5 Questions

1. कला सम्बद्ध प्रकाश स्रोत क्या है? दो प्रकाश स्रोतों के कला सम्बद्ध होने की दो शर्त लिखिये। यंग के द्विस्लिट प्रयोग में प्राप्त व्यतिकरण फिन्जों की चौड़ाई के लिये एक उपर्युक्त चित्र की सहायता से गणितीय व्यंजक व्युत्पन्न कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

2. हाइगेन का सिद्धान्त बताइये। द्वितीयक तरंगिकाओं की ज्यामितीय संरचना का प्रयोग करते हुये एक समतल सतह पर आपतित एक समतल तरंगाग्र के अपवर्तन को समझाइये। फिर स्नैल के अपवर्तन नियम की जाँच कीजिये। इस पर आपतित एक समतल तरंगान पर (i) उत्तल लैन्स तथा (ii) अवतल दर्पण की क्रिया का चित्रों की सहायकता से वर्णन कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक कला सम्बद्ध प्रकाश स्रोत क्या है? स्थायी व्यतिकरण प्रतिरूप प्राप्त करने के लिये कला सम्बद्ध स्रोतों की आवश्यकता क्यों होती है? व तीन अभिलाक्षणिक गुण लिखिये जो दो प्रदीप्त कला सम्बद्ध स्रोतों से प्राप्त व्यतिकरण प्रतिरूप को एक एकल स्लिट से प्राप्त विवर्तन प्रतिरूप से विभेदित करते है?

 वीडियो उत्तर देखें

4. विद्युतचुम्बकीय स्पेक्ट्रम के निम्न अवयवी विकिरणों का नाम बताइये जो :

तीव्र ऊष्मीय प्रभाव उत्पन्न करती है

विकिरण के लिये एक अनुप्रयोग लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

5. विद्युतचुम्बकीय स्पेक्ट्रम के निम्न अवयवी विकिरणों का नाम बताइये जो :

ओजोन परत द्वारा वायुमण्डल में अवशोषित हो जाती है

विकिरण के लिये एक अनुप्रयोग लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

6. विद्युतचुम्बकीय स्पेक्ट्रम के निम्न अवयवी विकिरणों का नाम बताइये जो :

क्रिस्टलीय संरचना के लिये प्रयुक्त होती है

 वीडियो उत्तर देखें

7. इलेक्ट्रॉन की तरंग प्रकृति स्थापित करने के लिये डेविस-जर्मर द्वारा प्रयुक्त की गई प्रायोगिक

व्यवस्था का सुव्यवस्थित चित्र बनाइये । संक्षेप में समझाइये कि इलेक्ट्रॉन की स्थिति में, डी-

ब्रोग्ली सम्बन्ध को प्रायोगिक रूप से कैसे परीक्षण किया गया ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. तरंगाग्र को कैसे परिभाषित किया जाता है? हाइगेन्स की संरचना का प्रयोग करते हुये दो माध्यमों को पृथक करने वाली एक समतल सतह पर अपवर्तित एक समतल तरंग के संचरण को दर्शाते हुये एक चित्र बनाईये। इस प्रकार स्नल के अपवर्तन नियम की जाँच कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

9. समतल ध्रुवित प्रकाश क्या है? दो पोलैरॉइड एक-दूसरे से 90° पर रखे है तथा पारगमन तीव्रता शून्य है। क्या होता है जब इन दोनों के मध्य के कोण को प्रतिच्छेदित करते हुये एक ओर पोलैरॉइड को इन दोनों के मध्य रखा जाता है? तीसरे पोलैरॉइड को ओर घूर्णन कराने पर पारगमित प्रकाश की तीव्रता कैसे परिवर्तित होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

10. यदि पोलैरॉइड को घूर्णन कराने पर इससे पारगमित प्रकाश पुंज कोई तीव्रता परिवर्तन नहीं दर्शाता है, तो क्या इसका अर्थ यह है कि प्रकाश अध्रुवित है? संक्षेप में स्पष्ट कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

11. 10^{-2} m तरंगदैर्घ्य वाले विद्युतचुम्बकीय स्पेक्ट्रम के भाग का नाम बताइये तथा इसका एक अनुप्रयोग लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

12. एक समतल विद्युतचुम्बकीय तरंग में दौलन करने वाला चुम्बकीय क्षेत्र

$$B_y = (8 \times 10^{-6}) \sin[2 \times 10^{11}t + 300\pi x] T \text{ द्वारा दिया जाता है।}$$

विद्युतचुम्बकीय तरंग की तरंगदैर्घ्य की गणना कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

13. एक समतल विद्युतचुम्बकीय तरंग में दौलन करने वाला चुम्बकीय क्षेत्र

$$B_y = (8 \times 10^{-6}) \sin[2 \times 10^{11}t + 300\pi x] T \text{ द्वारा दिया जाता है।}$$

दौलन कर रहे विद्युत क्षेत्र के लिये व्यंजक लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

14. अध्रुवित प्रकाश μ अपवर्तनांक के काँच की समतल सतह पर आपतित है। यदि परावर्तित प्रकाश पूर्ण रूप से ध्रुवित होता है, तो कोण i व अपवर्तनांक μ के मध्य सम्बन्ध लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

15. एक उत्तल लैन्स में आपतित समतल तरंगान के अपवर्तन को दर्शाने के लिये चित्र बनाइये।

 वीडियो उत्तर देखें

16. एक एकल स्लिट विवर्तन प्रयोग में, जब सुदूर स्थित स्रोत से आने वाले प्रकाश के पथ में एक छोटी वृत्तीय बाधा को रखा जाता है, तो बाधा की छाया के केन्द्र पर एक चमकीला धब्बा दिखाई देता है। समझाइये, क्यों?

 वीडियो उत्तर देखें

17. यंग के द्विस्लिट प्रयोग में प्राप्त व्यतिकरण प्रतिरूप व एक एकल स्लिट से विवर्तन प्रतिरूप के मध्य अन्तर के दो बिन्दु लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

18. उस विद्युतचुम्बकीय विकिरण का नाम बताइये जिससे 10^{-2} m की परास वाली तरंगदैर्घ्य की तरंगें सम्बन्धित होती है। EM स्पेक्ट्रम के इस भाग के उपयोग भी बताइये।

 वीडियो उत्तर देखें

19. निश्चित आवृत्ति पर दौलन कर रहा एक आवेश q किस प्रकार विद्युत चुम्बकीय तरंगें उत्पन्न करता है ? z -दिशा में गतिमान एक विद्युतचुम्बकीय तरंग के लिये विद्युत व चुम्बकीय क्षेत्रों को दर्शाने वाला एक सुव्यवस्थित चित्र बनाइये :

 वीडियो उत्तर देखें

20. यंग के द्विस्लिट प्रयोग में, 0.15 mm से पृथक दो स्लिटों को 450nm तरंगदैर्घ्य के एकवर्णी प्रकाश द्वारा प्रदीप्त किया जाता है। स्लिटों से पर्दे की दूरी 1.0 m है।
केन्द्रीय उच्चिष्ट से द्वितीय (i) चमकीली फ्रिन्ज, (ii) काली फ्रिन्ज की दूरी ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

21. यंग के द्विस्लिट प्रयोग में, 0.15 mm से पृथक दो स्लिटों को 450nm तरंगदैर्घ्य के एकवर्णी प्रकाश द्वारा प्रदीप्त किया जाता है। स्लिटों से पर्दे की दूरी 1.0 m है।

फिन्ज प्रतिरूप में क्या परिवर्तन होगा यदि पर्दे को स्लिटों से दूर ले जाया जाये?

 वीडियो उत्तर देखें

22. एक पोलेरॉइड से गुजारने पर अधुवित प्रकाश किस प्रकार ध्रुवित हो जाता है? दो पोलेरॉइड क्रॉस स्थिति में व्यवस्थित है। एक तृतीय पोलेरॉइड को दोनों पोलेरॉइडों के मध्य प्रथम पोलेरॉइड के अक्ष से θ कोण बनाते हुये रखा जाता है। द्वितीयक पोलेरॉइड से पारगमित प्रकाश की तीव्रता के लिये व्यंजक लिखिये। किस व्यवस्था में पारगमित तीव्रता (i) न्यूनतम व (ii) अधिकतम होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

23. विद्युतचुम्बकीय स्पेक्ट्रम के उस भाग का नाम बताइये जिसकी तरंगदैर्घ्य $10^{-10}m$ की परास में होती है। इसका एक उपयोग भी लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

24. Z-दिशा में गतिमान एक समतल विद्युतचुम्बकीय तरंग का चित्र बनाइये। z-के साथ ज्यावक्रीय रूप से परिवर्ती विद्युत व चुम्बकीय क्षेत्र की दिशाओं को स्पष्ट रूप से चित्रित कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

25. व्यतिकरण की परिघटना में कला सम्बद्ध स्रोतों के महत्व को बताइये। यंग के द्विस्लिट प्रयोग में व्यतिकरण प्रतिरूप निर्मित करने के लिये संपोषी व विनाशी व्यतिकरण के लिये शर्तें बताइये। फ्रिज चौड़ाई के लिये व्यंजक भी व्युत्पन्न कीजिये। फ्रिज चौड़ाई पर क्या प्रभाव पड़ता है यदि यंग के सम्पूर्ण प्रायोगिक उपकरण को जल में डूबो दिया जाये?

 वीडियो उत्तर देखें

26. हाइगेन्स का सिद्धान्त लिखिये। इस सिद्धान्त का प्रयोग करते हुये स्पष्ट कीजिये कि किस प्रकार एक संकरी स्लिट जिस पर एकवी प्रकाश स्रोत से आने वाला एक संकरा पुंज अभिलम्बवत् रूप से आपतित होता है, के कारण पर्दे पर एक विवर्तन प्रतिरूप प्राप्त होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

27. यदि एकवर्णी प्रकाश स्रोत को श्वेत प्रकाश से प्रतिस्थापित कर दिया जाये तो आप विवर्तन प्रतिरूप में क्या परिवर्तन प्रेक्षित करेंगे?

 वीडियो उत्तर देखें

28. एक-स्लिट विवर्तन प्रयोग में फिन्जों के मध्य कोणीय पृथकता कैसे परिवर्तित होगी जब स्लिट व पर्दे के मध्य पृथकता दूरी दो गुना कर दी जाये?

 वीडियो उत्तर देखें

29. (a) यंग के द्विस्लिट प्रयोग में, पर्दे के किसी बिन्दु पर (i) संपोषी व्यतिकरण तथा (ii) विनाशी व्यतिकरण के लिये स्थिति व्युत्पन्न कीजिये। (b) दो तरंगदैर्घ्यों 800nm तथा 600nm का बना एक प्रकाश पंज एक यंग के द्विस्लिट प्रयोग में 1.4m दूर स्थित पर्दे पर व्यतिकरण फिन्जों को प्राप्त करने के लिये प्रयुक्त किया जाता है। यदि दोनों स्लिटों के मध्य पथकता दूरी 0.28mm है, तो केन्द्रीय चमकीले उच्चिष्ठ से निम्नतम दूरी ज्ञात कीजिये जहाँ दोनों तरंगदैर्घ्यों की चमकीली फिन्जें सम्पाती होती है।

 वीडियो उत्तर देखें

30. (a) एक पोलैरॉइड पर आपतित अधुवित प्रकाश किस प्रकार ध्रुवित होता है? एक पारदर्शक माध्यम से परावर्तन द्वारा प्रकाश के ध्रुवण का आवश्यक चित्र की सहायता से संक्षेप में वर्णन कीजिये। (b) दो पोलैरॉइड 'A' तथा 'B' क्रॉस स्थिति में रखे जाते हैं। इन दोनों के मध्य एक तीसरे पोलैरॉइड 'C' को किस प्रकार रखा जाये कि पोलैरॉइड B द्वारा पारगमित ध्रुवित प्रकाश की तीव्रता घटकर A पर आपतित अधुवित प्रकाश की तीव्रता की $1/8$ गुना हो जाये?

 वीडियो उत्तर देखें

31. विद्युत व चुम्बकीय क्षेत्र सदिशों की एक-दूसरे के सापेक्ष तथा विद्युत चुम्बकीय तरंगों की गति की दिशा के सापेक्ष दिशाएँ क्या होती है?

 वीडियो उत्तर देखें

32. 500 nm तरंगदैर्घ्य की एक समान्तर प्रकाश किरण-पुंज एक पतली झिरी पर आपतित होती है और परिणामी विवर्तन पैटर्न का, 1 m दूर स्थित एक पर्दे पर अवलोकन किया जाता है। यह प्रेक्षित किया जाता है कि प्रथम निश्छिन्न पर्दे के केन्द्र से 2.5 mm दूरी पर है। झिरी की चौड़ाई का परिकलन कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

33. रैखिकतः ध्रुवित प्रकाश से क्या तात्पर्य है? एक आरेख की सहायता से संपेक्ष में वर्णन कीजिए कि सूर्य का प्रकाश किस प्रकार ध्रुवित होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

34. किसी पोलैरॉइड पर अध्रुवित प्रकाश आपतित है। इस पोलैरॉइड को घुमाने पर पारगमित प्रकाश की तीव्रता में किस प्रकार परिवर्तन होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

35. वैल्लिंग करने वाले व्यक्ति अपनी आँखों को विद्युत-चुम्बकीय विकिरणों से सुरक्षित रखने के लिए विशेष प्रकार के ऐनक पहनते हैं या अपने चेहरे को काँच की खिड़की वाले आवरण से ढक लेते हैं। इन विकिरणों का नाम लिखिए तथा इनका आवृत्ति परिसर बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें

36. किसी समान्तर पट्टिका संधारित्र में प्रत्येक पट्टिका का क्षेत्रफल A है तथा इसकी दो पट्टिकाओं के बीच की दूरी d है। इस संधारित्र को एक बाह्य ए.सी. (a.c.) स्रोत द्वारा आवेशित किया जाता है। दर्शाइए कि संधारित्र के भीतर विस्थापन धारा का मान वही है जो संधारित्र को आवेशित करने वाली विद्युत् धारा का है।

 वीडियो उत्तर देखें

37. $3 \times 10^{13} \text{ Hz}$ आवृत्ति की तरंग विद्युत-चुम्बकीय स्पेक्ट्रम के किस भाग से संबंध रखती है?

 वीडियो उत्तर देखें

38. किसी समान्तर पट्टिका संधारित्र के आवेशित होने के प्रकरण पर विचार करते हुए यह दर्शाइए कि विस्थापन धारा के कारण पद को सम्मिलित करने के लिए ऐम्पियर के परिपथीय नियम को किस प्रकार व्यापक बनाने की आवश्यकता होती है

 वीडियो उत्तर देखें

39. आरेख की सहायता से यह दर्शाइए कि प्रकीर्णन के कारण सूर्य का अधुवित प्रकाश किस प्रकार ध्रुवित हो जाता है।

 वीडियो उत्तर देखें

40. दो पोलेरॉइडों P_1 तथा P_2 को इस प्रकार रखा गया है कि इनके पारित-अक्ष एक-दूसरे के लम्बवत् हो। तीव्रता का अधुचित प्रकाश P_1 पर आपतित है। किसी तीसरे पोलेरॉइड P_3 को P_1 और P_2 के बीच इस प्रकार रखा गया है कि इसका पारित अक्ष P_1 के पारित-अक्ष से 45° का कोण बनाए। P_1 , P_2 और P_3 से गुजरने वाले प्रकाश की तीव्रता निर्धारित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

41. (a) यंग के द्विझिरी प्रयोग में, संक्षेप में वर्णन कीजिए कि द्विझिरी के सामने स्थित पर्दे पर चमकीली और काली गारियाँ (फिज) किस प्रकार प्राप्त की जाती हैं। इस प्रकार फ्रिज चौड़ाई के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए। (b) यंग के द्विझिरी प्रयोग में निम्निष्ठ और उच्चिष्ठ की तीव्रताओं का अनुपात 9:25 है। दोनों झिरीयों की चौड़ाईयों का अनुपात ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

42. कोई इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी 50kV की वोल्टता द्वारा त्वरित इलेक्ट्रॉनों का उपयोग करता है। इलेक्ट्रॉनों से संबद्ध दे-बॉग्ली तरंगदैर्घ्य निर्धारित कीजिए। अन्य कारकों, जैसे आंकिक द्वारक आदि को समान मानते हुए, किसी इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी की विभेदन क्षमता की तुलना किसी ऐसे प्रकाशिक सूक्ष्मदर्शी जिसमें पीले प्रकाश का उपयोग होता है, कैसे की जाती है ?

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

43. तरंगाग्र की परिभाषा लिखिए। हाइगेन्स के सिद्धान्त का उपयोग करके किसी उत्तल लेंस पर आपतित समतल तरंग के अपवर्तित तरंगाग्र की आकृति खींचिए।

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

44. जब कोई तरंग किसी विरल माध्यम से किसी सघन माध्यम में संचरण करती है, तब उस तरंग का कौन-सा अभिलक्षण परिवर्तित नहीं होता और क्यों?

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

45. दो माध्यमों के अपवर्तनांक μ_1 और μ_2 हैं, उनमें तरंग के वेगों का अनुपात क्या होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

46. यंग के द्वि झिरी प्रयोग में, दो झिरियों के बीच पृथकन 1.5 mm और झिरियों के तल से पर्दे के बीच की दूरी 1 m है। व्यतिकरण फिन्जों को प्राप्त करने के लिए 650nm और 520 nm दो तरंगदैयों से बने प्रकाश पुञ्ज का उपयोग किया। गया है।

$\lambda = 520nm$ के लिए पर्दे पर केन्द्रीय उच्चिष्ठ से तीसरी चमकीली फ्रिज की दूरी ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

47. यंग के द्वि झिरी प्रयोग में, दो झिरियों के बीच पृथकन 1.5 mm और झिरियों के तल से पर्दे के बीच की दूरी 1 m है। व्यतिकरण फिन्जों को प्राप्त करने के लिए 650nm और 520 nm दो तरंगदैयों से बने प्रकाश पुञ्ज का उपयोग किया। गया है।

केन्द्रीय उच्चिष्ठ से वह कम से कम दूरी ज्ञात कीजिए जहाँ पर इन दोनों तरंगदैयों के कारण बनी दीप्त फ्रिज एक-दूसरे के संपाती होंगी।

 वीडियो उत्तर देखें

48. विद्युतचुम्बकीय तरंगे कैसे उत्पन्न होती हैं ? एक संचरित विद्युतचुम्बकीय तरंग द्वारा ले जाय जाने वाली ऊर्जा का स्रोत क्या है? (i) घरेलू इलेक्ट्रॉनिक युक्तियों के रिमोट स्विचों में, तथा (ii) चिकित्सा में निदानात्मक उपकरणों के रूप में

 वीडियो उत्तर देखें

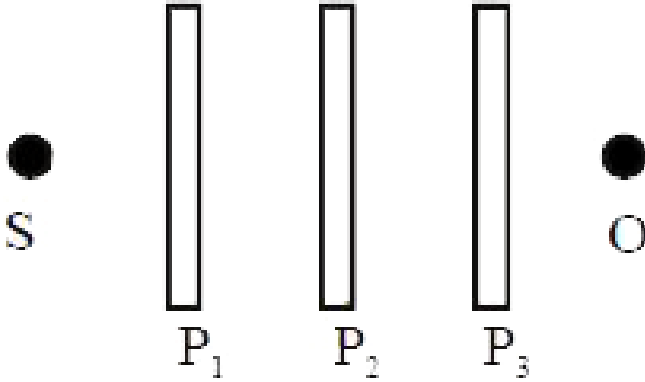
49. कुहरे से होकर हम स्पष्ट क्यों नहीं देख पाते ? इसके लिये उत्तरदायी परिघटना का नाम लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

50. घूर्णन करते पोलरॉयड में से देखने पर आने वाले अवित प्रकाश की तीव्रता में विचरण क्यों दिखाई देता है? आरेखा की सहायता से यह दर्शाइए कि प्रकीर्णन द्वारा किस प्रकार सूर्य से आने वाला प्रकाश रैखिकतः ध्रुवित हो जाता है

तीन सर्वसम पोलरॉयड शीट P_1 , P_2 और P_3 इस प्रकार अभिविन्यासित है कि P_2 और P_3 के पारित अक्ष P_1 के पारित अक्ष से क्रमशः 60° और 90° कोण बनाते हैं। चित्र में दर्शाए अनुसार P_1 के सामने I_0 तीव्रता का कोई अधवित एकवर्णी प्रकाश स्रोत व S स्थित है। पोलरॉयड P_3 को P_2 के सापेक्ष कोण $\theta = 30^\circ$ और 60° पर घूर्णन कराने पर किसी प्रेक्षक O द्वारा दिखाई

देने वाले प्रकाश की तीव्रताएं ज्ञात कीजिए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

51. यंग के द्वि झिरी प्रयोग में पथान्तर के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए तथा पर्दे के किसी बिन्दु पर संपोषी व्यतिकरण और विनाशी व्यतिकरण के लिए शर्तें प्राप्त कीजिए।

(b) यंग के द्वि झिरी प्रयोग में केन्द्रीय उच्चिष्ठ की तीव्रता I_0 है। उस बिन्दु पर तीव्रता ज्ञात कीजिए जहाँ पथान्तर $\frac{\lambda}{6}$, $\frac{\lambda}{4}$ तथा $\frac{\lambda}{3}$ है।

[वीडियो उत्तर देखें](#)

52. उन विद्युत-चुम्बकीय तरंगों को पहचानिए जिनकी तरंगदैर्घ्य नीचे दिए गए परिसरों में रहती है

(a) $10^{-11}m < \lambda < 10^{-14}m$

$$(b) 10^{-4}m\lambda < 10^{-6}m$$

प्रत्येक का एक उपयोग लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

53. एकल झिरी विवर्तन और द्विझिरी व्यतिकरण के लिए तीव्रता पैटर्न खींचिए। अत इस प्रकार व्यतिकरण और विवर्तन पैटर्नों के बीच दो अन्तरों का उल्लेख कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

54. अधुवित प्रकाश किसी पोलेरॉइड P_1 से गुजरता है। जब यह ध्रुवित प्रकाश पुंज किसी अन्य पोलेरॉइड P_2 से गुजरता है। तथा यदि P_2 का पास-अक्ष P_1 के पास अक्ष से θ कोण बनाता है, तब P_2 से गुजरने वाले ध्रुवित प्रकाश पुंज के लिए व्यंजक लिखिए। जब θ का मान 0 से 2π के बीच विचरण करता है, तो तीव्रता में विचरण को दर्शाने के लिए ग्राफ खींचिए।

 वीडियो उत्तर देखें