



## PHYSICS

# BOOKS - BHARATI BHAWAN PHYSICS (HINDI)

## प्रकाश का व्यतिकरण

### आंकिक उदाहरण

1. यदि यंग के प्रयोग में दो रेखा - छिद्रों के बीच की दूरी  $0.03$  cm, रेखा - छिद्रों की सतह से पर्दे की दूरी  $1.5$  m, केंद्र से

चौथे प्रदीप्त फ्रिंज की दुरी 1 cm है, तो व्यवहार में लाये गए प्रकाश का तरंगदैर्घ्य निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

2. दो स्लिट एक-दूसरे से 1 मि मी की दुरी पर हैं, तथा इनकी दुरी पर्दे से 1 मी है। जब 500 nm तरंगदैर्घ्य के नीला - हरा प्रकाश इस पर आपतित होगा तब फ्रिंजों के मध्य की दुरी क्या होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. 0.6 mm की दूरी पर स्थित दोसमान्तर स्लिट  $6000\text{\AA}$  तरंगदैर्घ्य के एकवर्णीय प्रकाश द्वारा आलोकित होती है । स्लिट से 80 cm दूर स्थिर पर वने किन्ही दो क्रमागत फ्रेजो बीच की दूरी की दूरी ज्ञात करे ।



वीडियो उत्तर देखें

4. यंग के प्रयोग में रेखा- छिद्रों के बीच की दूरी 0.2 cm है और उन्हें  $5896\text{\AA}$  तरंगदैर्घ्य के प्रकाश से प्रकाशित किया गया है यदि रेखा -छिद्र से पर्दे की बीच की दूरी 1 m हो, तो परदे पर बनने वाले व्यतिकरण फ्रिन्जों की चौड़ाई ज्ञात करे।



वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक-दूसरे से  $3 \times 10^{-4}m$  दूर स्थित दो बिंदु - स्रोत एक ही कला तथा तरंगदैर्घ्य की तरंग उत्पन्न करते हैं, स्रोतों के तल से 0.3 m दूर एक परदे व्यक्तीकरण फ्रिंज बनाते हैं यदि फ्रिंज की चौड़ाई  $5.9 \times 10^{-4}m$  हो, तो तरंगदैर्घ्य का मान ज्ञात करें |

 वीडियो उत्तर देखें

6. एकवर्णीय प्रकाश का प्रकाशिक पथ समान है, यदि यह 2 cm मोटाई वाले कांच से अथवा 2.25 cm पानी से होकर

गुजरता है यदि पानी का अपवर्तनांक 1.33 हो, तो कांच का अपवर्तनांक क्या होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. श्वेत प्रकाश, 400 nm तथा 700 nm तरंगदैर्घ्य के बिच के प्रकाश का मिश्रण है यदि 1.33 अपवर्तनांक वाले पानी से होकर यह प्रकाश गुजरता हो , तब तरंगदैर्घ्य सीमा ( limit ) क्या होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. यंग के प्रयोग में दो रेखा - छिद्रों को एकवर्णी प्रकाश से प्रकाशित किया गया है जिसका तरंगदैर्घ्य  $600 \text{ nm}$  है 1.6 अपवर्तनांक वाले पदार्थ से बने  $1.8 \times 10^{-5} \text{ m}$  मोटाई वाले एक पादर्शी कागज से दो में से एक रेखा- छिद्र को ढक दिया जाता है कागज को लगा देने से कितने फ्रिन्जों का विस्थापन होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली

1. एकवर्ण ( monochromatic ) प्रकाश के दो स्रोत कलासम्बन्ध कहे जाते है जब उनकी

A. तिव्रताये समान हो

B. आयाम समान हो

C. कलाये समान हो

D. इनमे कोई नहीं

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

2. दो प्रकाश - स्रोत कलासम्बन्ध है, यदि ये जो तरंग उत्पन्न करते हैं, वे हैं

A. लगभग एकसमान तरंगदैर्घ्य के

B. एकसमान वेग के

C. एकसमान तरंगाग्र के

D. निश्चित कलांतर के

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**



3. दो स्रोतों को कलासम्बन्ध तब कहा जाता है, जब उनके

A. कलांतर में बराबर परिवर्तन हो रहा है

B. कलांतर नियत है

C. आवर्ती परिवर्तित होता है

D. कलांतर में अनियमित परिवर्तित होता है

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

4. प्रकाश के व्यतिकरण ( interference ) में

A. अंततः ऊर्जा का हानि होता है

B. अंततः ऊर्जा का लाभ होता है

C. ऊर्जा का न तो लाभ होता है और न ही क्षय, केवल

ऊर्जा का पुनर्वितरण होता है

D. कुछ नहीं कह जा सकता है

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

5. प्रकाश का व्यतिकरण संभव है

A. दो स्वतंत्र प्रकाश - स्रोतों द्वारा ( जैसे मोमबत्ती और बल्ब )

B. केवल एक ही मूल स्रोत से प्राप्त समान तरंगदैर्घ्य के दो तरंग द्वारा

C. दो तरंगों के भिन्न- भिन्न तरंगदैर्घ्य द्वारा

D. इनमें से कोई नहीं

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

6. यंग के व्यक्तीकरण प्रयोग में यदि दो छिद्रों के समाने दो सोडियम वेपर लेप रखे जाये, तो व्यतिकरण फ्रिन्जों की

- A. प्राप्ति होगी
- B. प्राप्ति नहीं होगी
- C. प्राप्त होगी/नहीं होगी
- D. इनमें से कोई नहीं

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

7. यंग के द्वि - स्लिट ( double slit ) प्रयोग में रचनात्मक व्यतिकरण ( constructive interference ) उत्पन्न करनेवाली तरंगों के बीच पाठांतर मान का होता है |

A.  $n\lambda$

B.  $(n + 1)\lambda$

C.  $(2n + 1)\lambda$

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

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

8. यंग के प्रयोग में यदि प्रकाश का तरंगदैर्घ्य दुगुना कर दिया जाये, तो फ्रिंज - चौड़ाई -

- A. वही रहेगी
- B. दुगुनी हो जाएगी
- C. आधी हो जाएगी
- D. चार गुनी हो जाएगी

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

9. प्रकाश के सम्पोषि व्यक्तीकरण में किसी बिंदु पर प्रकाश - तरंगों की पथांतर होना चाहिए

A.  $\frac{\lambda}{2}$  का विषम - गुणज

B.  $\frac{\lambda}{2}$  का सम-गुणज

C. 'a' एव 'b' दोनों

D. इनमे से कोई नहीं

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

10. विनाशी व्यतिकरण के लिए पथान्तर बराबर होना चाहिए

A.  $n\lambda$  के

B.  $(2n + 1)\frac{\lambda}{2}$  के

C. शून्य के

D. अत्यंत के

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

11. फ्रिंज की चौड़ाई, दूरी है



- A. केवल दो काली फ्रिंजों के बीच
- B. किन्ही दो चमकीली फ्रिंजों के बीच
- C. किन्ही दो क्रमवर्ती ( consecutive ) काली या चमकीली फ्रिंजों के बीच
- D. इनमे से कोई नहीं

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

12. रचनात्मक ( constructive ) व्यतिकरण के लिए किसी बिंदु पर पहुंचनेवाली दो तरंगों के बीच कलांतर होना चाइये

A. शून्य

B.  $\pi$

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

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

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

13. जब स्रोत और पर्दे की बीच की दुरी बढ़ा दी जाती है तब

फ्रिंज की चौड़ाई

A. बढ़ती है

B. घटती है

C. अपरिवर्तित रहती है

D. इनमे कोई नहीं है

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

14. दो कलासबन्ध स्रोतों के कारन के प्रकाश व्यतिकरण में फ्रिंज की चौड़ाई होती है

- A. तरंगदैर्घ्य के समानुपाती
- B. तरंगदैर्घ्य के व्यत्क्रमानुपाती
- C. तरंगदैर्घ्य के वर्ग के समानुपाती
- D. तरंगदैर्घ्य के वर्ग के व्यत्क्रमानुपाती

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

15. एक पतले फिल्म के रंग का कारण है

A. प्रकीर्ण

B. व्यतिकरण

C. वर्ण - विक्षेपण

D. विवर्तन

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

16. यदि प्रकाश का तरंगदैर्घ्य  $\lambda$ , दो कलासम्बन्ध स्रोतों के बीच की दूरी  $d$  तथा पर्दे एव स्रोत के बीच की दूरी  $D$  हो, तो व्यतिकरण फ्रिंज की चौड़ाई की निम्नलिखित सम्बन्ध से दी जाती है

A.  $\lambda / Dd$

B.  $d / \lambda D$

C.  $\lambda D / d$

D.  $\lambda d / D$

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

17. यंग के व्यक्तीकरण प्रयोग में कलासबन्ध स्रोतों के बीच की दूरी 1 mm है तो इनसे प्राप्त फ्रेजो की चौड़ाई 5 mm है 20 mm चौड़ाई की फ्रेजो को प्राप्त करने के लिए स्लिटों के बीच की दूरी होनी चाहिए

A.  $0.1\text{mm}$

B.  $0.2\text{mm}$

C.  $0.25\text{mm}$

D.  $2\text{mm}$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**18.**  $0.01 \times 10^{-2}m$  से दो कलासम्बन्ध स्तोतोबीच दुरी  $0.6 \times 10^{-2}m$  चौड़ाई की फ्रिंज, स्रोत से 1 m की दुरी पर रखे पर्दे पर प्राप्त होती है व्यवहार किये गए प्रकाश का तरंगदैर्घ्य है

A.  $6 \times 10^{-2}m$

B.  $6 \times 10^{-5}m$

C.  $6 \times 10^{-7}m$



$$D. 6 \times 10^{-10} m$$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**19.** जब  $4000\text{\AA}$  तरंगदैर्घ्य वाले प्रकाश का व्युत्सार किया जाता है तब 1 mm चौड़ाई की फ्रिंज स्रोत से 1 m की दूरी पर रखे पर्दे पर प्राप्त होती है | दो कलासम्बन्ध स्रोतों के बीच दूरी ( separation ) होना चाहिए

**A.  $0.1\text{mm}$**

B.  $0.2\text{mm}$

C.  $0.3\text{mm}$

D.  $0.4\text{mm}$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**20.** व्यतिकरण करते दो प्रकाश - तरंगों की तीव्रताओं अनुपात का 9:4 है | अधिकतम और न्यूनतम का तीव्रताओं अनुपात है

A. 25 : 1

B. 13 : 5

C. 5 : 1

D. 1 : 25

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**21.** निर्वात में  $6000\text{\AA}$  तरंगदैर्घ्य के का एकवर्णीय प्रकाश 1.5 अपवर्तनांक वाले के माध्यम प्रवेश करता है | इस माध्यम में इसका तरंगदैर्घ्य होगा

A.  $90000\text{\AA}$

B.  $6000\text{\AA}$

C.  $4500\text{\AA}$

D.  $4000\text{\AA}$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**22. सम्पोषि व्यतिकरण ( reinforced interference ) के लिए तरंगों का पथांतर होना चाहिए**

- A.  $\lambda$  का पूर्ण गुणज
- B.  $\lambda / 2$  का पूर्ण गुणज
- C.  $\lambda / 2$  का विषम - गुणज
- D. इनमे कोई नहीं

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**23.** निम्नलिखित में कोण सबसे उत्तम एकवर्णी प्रकाश का स्रोत है?

- A. मोमबत्ती
- B. विद्युत बल्ब
- C. मरकरी ट्यूब
- D. लेज़र

**Answer: C**

 वीडियो उत्तर देखें

**24.** यंग के द्वि - स्लिट प्रयोग में स्लिट की चौड़ाई 1 mm तथा स्लिट से परदे की दूरी 1 m है | यदि प्रकाश का तरंगदैर्घ्य  $6000\text{\AA}$  हो, तो फ्रिंज की चौड़ाई होगी

A.  $0.4\text{mm}$

B.  $0.5\text{mm}$

C.  $0.6\text{mm}$

D.  $0.8\text{mm}$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**25.** जब पानी की सतह पर तेल की एक बूँद फैला दी जाती है तब सूर्य के प्रकाश में अनेकों सुंदर वर्ण दिखलाई पडते है ।

इसका कारण प्रकाश का

A. वर्ण-विक्षेपण

B. परावर्तन

C. व्यतिकरण

D. ध्रुवण

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**26.** यग के दो रेखा-छिद्रो वाले पयोग में दोनों रेखा-छिद्रो की चौड़ाई समान है और प्रकाश - स्रोत इन रेखा - छिद्रो के सापेक्ष से रूप से ( symmetrically ) रेखा गया है | केंद्रीय



पर तीव्रता  $I_0$  है | यदि एक रेखा-छिद्रो को बंद कर दिया जाये तब इस बिंदु पर तीव्रता होगी

A.  $I_0$

B.  $I_0/2$

C.  $I_0/4$

D.  $4I_0$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

27. यदि यंग के दो रेखा - छिद्रो वाले प्रयोग में व्यवहृत प्रकाश - स्रोत बदलकर बैंगनी कर दिया जाये, तो

A. फ्रिंजे और चमकीली हो जाएंगी ।

B. अदीप्त फ्रिन्जो की तीव्रता बाद जाएगी ।

C. क्रमागत ( consecutive ) फ्रिंज एक - दूसरे के निकट आ जायेंगे

D. केंद्रीय दीप्त फ्रिंज की जगह अदीप्त फ्रिंज आ जाएगी ।

**Answer: C**

28. यंग के प्रयोग में एक रेखा-छिदर के समाने  $t$  मोटाई तथा  $\mu$  अपवर्तनांक से बने एक प्लेट को रख दिया जाट है फ्रिंजे के केंद्रे पर प्रकाश की तीव्रती शून्य हो, इसके लिए प्लेट की न्यूनतम मोटाई होनी चाहिए

A.  $\lambda(\mu - 1)$

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

C.  $\frac{\lambda}{\mu - 1}$

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

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**29.** किसी तरंग का कलांतर  $\phi$  पथांतर  $\Delta x$  से सम्बन्ध है

A.  $\frac{\lambda}{\pi} \phi$

B.  $\frac{\pi}{\lambda} \phi$

C.  $\frac{\lambda}{2\pi} \phi$

D.  $\frac{2\pi}{\lambda} \phi$  द्वारा

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

30. यंग के दो रेखा-छिद्रों वाले प्रयोग में जब  $D$  (छिद्र एवं परदे की बीच की दूरी), यदि फ्रिंज की चौड़ाई से बहुत अधिक हो, तो व्यतिकरण फ्रिंजों की आकृति होती है लगभग

- A. सरल रेखा
- B. दीर्घवृत्तीय
- C. वृत्तीय
- D. परवलयीय

**Answer: A**



उत्तर देखें

31. यंग के दो रेखा - छिद्रो वाले प्रयोग में यदि रेखा-छिद्रो और परदे के बिच की दुरी दुगुनी कर दी जाये तथा रेखा-छिद्रो के बिच की दुरी आधी कर दी जाये तो जाये फ्रिंज चौड़ाई हो जाएगी

A. दुगुनी

B. चार गुनी

C. आधी

D. अपरिवर्तित रहेगी

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**32.** दो तरंगो  $y_1 = 4 \sin \omega t$  तथा  $y_2 = 3 \cos \omega t$  के व्यक्तीकरण से उत्पन्न अधिकतम परिणामी आयाम का मान होगा

A. 7

B. 5

C. 1

D. 25

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

**रिक्त स्थानों की पूर्ति**

1. कलांतर =  $\left(\frac{2\pi}{\lambda}\right) \times (\dots\dots\dots)$

 वीडियो उत्तर देखें



2. ऐसी तरंगे जिनके बिच कलांतर समय के साथ नहीं बदलता है ..... कहलाती है

 वीडियो उत्तर देखें

3. रचनात्मक व्यतिकरण के लिए पथान्तर को  $\frac{\lambda}{2}$  का ..... होना चाहिए

 वीडियो उत्तर देखें

4. विनाशी व्यतिकरण के लिए पथान्तर को  $\lambda / 2$  का .....  
होना चाहिए

 वीडियो उत्तर देखें

5. यंग के द्वि-स्लिट प्रयोग में मध्यवर्तित फ्रिंज ..... होता है

 वीडियो उत्तर देखें

अतिलघु उत्तरीय प्रश्न

1. प्रकाश तरंगों के अध्यारोपण के कारण प्रदीप्ति के पुनर्वितरण की घटना को क्या कहते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

2. प्रकाश तरंगों के विपरीत कला ( opposite phase ) में अध्यारोपण की प्रक्रिया के कारण तरंगों का कैसा व्यक्तीकरण होता है



वीडियो उत्तर देखें

3. दो तरंग-स्रोतों के बिच कलांतर एव पाठान्तर के बिच क्या सम्बन्ध है ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. जब दो प्रकाश - स्रोतों के बिच एक निश्चित कलांतर ( phase difference ) होता है, तब वैसे प्रकाश - स्रोतों को क्या जाता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. यंग के व्यतिकरण प्रयोग में, यदि प्रकाश - स्रोत को कम तरंगदैर्घ्य वाले एकवर्णी प्रकाश स्रोत से बदकल दिया जाये, तो क्या होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

6. व्यतिकरण फ्रेजों की चौड़ाई का व्यंजक लिखे ।



वीडियो उत्तर देखें

7. रचनात्मक फ्रिन्ज की उत्पत्ति के लिए दो आवश्यक शर्तों को लिखें।

 वीडियो उत्तर देखें

8. रचनात्मक के लिए परदे पर पहुचनेवाले दो तरफ़ा एक बिच कितना कलांतर होना चाहिए ?

 वीडियो उत्तर देखें

9. रचनात्मक व्यक्तीकरण के लिए किसी बिंदु पर तरंगों के बीच कलांतर का मान  $\pi$  का विषम गुणज ( odd multiple ) होना चाहिए या सैम गुणज ( even multiple ) ?



वीडियो उत्तर देखें

10. विनाशी व्यक्तीकरण के लिए किसी बिंदु पर पथांतर ( path difference ) का मान  $\lambda/2$  का सैम गुणज होना चाहिए या विषम गुणज ?



वीडियो उत्तर देखें

11. यंग के प्रयोग में यदि प्रकाश का तरंगदैर्घ्य दुगुना कर दिया जाए, तो फ्रीज की चौड़ाई पर इसका क्या प्रभाव पड़ेगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

12. जब कम ऊँचाई पर उड़ता हुआ वायुयान ऊपर से गुजरता है , तो कभी - कभी टी।वी। स्क्रीन पर चित्र कुछ हिलाते हुए दिखाई पड़ते हैं । क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें



1. प्रकाश के व्यतिकरण से आप क्या समझते है ?



वीडियो उत्तर देखें

2. दो लेप से आनेवाला प्रकाश व्यतिकरण उत्पन्न नहीं कर पता है व्याख्या करे।



वीडियो उत्तर देखें

3. व्यतिकरण फ्रिन्ज की उत्पत्ति के लिए दो आवश्यक शर्तों को लिखे तथा फ्रिन्ज की चौड़ाई का व्यंजक लिखिय।



वीडियो उत्तर देखें

4. प्रकाश के कला - संबद्ध स्रोतों क्या है ? यंग के दो रेखा-छिद्रों के प्रयोग में अलग - अलग सोडियम प्रकाश से जिनके द्वारा एक ही तरंगदैर्घ्य के प्रकाश निकलते हैं, कोई व्यक्तीकरण पैटर्न नहीं दिखाई पड़ता है क्यों



वीडियो उत्तर देखें

5. सपोशी व्यतिकरण की शर्तों को लिखे |



वीडियो उत्तर देखें

6. प्रकाश के व्यतिकरण के दिक् छिद्र प्रयोग में दो कलासम्बन्ध प्रकाश पुंजों की तीव्रताओं में थोड़ा तरंग है तथा एक पुंज की तीव्रता  $I$  और दूसरे पुंज की तीव्रता  $I + \delta I$  है जहां  $\delta I \ll I$ . सिद्ध करे की महत्तम तीव्रता लगभग  $4I$  है जबकि न्यूनतम तीव्रता लगभग  $(\delta I)^2 / 4I$  है।



वीडियो उत्तर देखें

7. क्या होगा, यदि यंग के प्रयोग में (i) रेखा - छिद्र से परदे को दूर कर दिया जाये तथा (ii) दोनों रेखा- छिद्रों के बिच की दुरी बढ़ा दी जाये ?



वीडियो उत्तर देखें

8. यंग के व्यतिकरण प्रयोग में जब एकवर्णी के प्रकाश स्रोत के श्वेत प्रकाश के स्रोत से बदल दिया जाता है तब क्या होता है



वीडियो उत्तर देखें

9. यंग के व्यक्तीकरण प्रयोग में जब एकवर्णी प्रकर्ष के स्रोत के श्वेत प्रकाश के स्रोत से बदल दिया जाता है जब क्या होता है



वीडियो उत्तर देखें

10. यंग के व्यतिकरण प्रयोग में का व्यतिकरण फ्रिंज पर क्या प्रभाव पड़ता है ?

जब एकल स्रोत - छिद्रों की चौड़ाई बढ़ा दी जाती है



वीडियो उत्तर देखें

11. पतली झिल्ली ( thin film ) जैसे साबुन के बुलबुले अथवा पानी पर तेल की पतली परत को श्वेत प्रकाश से प्रकाशित करने पर सुंदर रंग देखे पड़ते हैं इसकी व्याख्या करें

|



वीडियो उत्तर देखें

## दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. प्रकाश तरंगों के अध्यारोपण का सिद्धांत क्या है ? तो चमकीला फ्रिंजों ( bright fringes ) के बीच की दुरी तथा प्रकाश के तरंगदैर्घ्य को सम्बंधित करनेवाले सूत्र लिखिए ।



वीडियो उत्तर देखें

2. साधारणतः दो भिन्न प्रकाश - स्रोतों से प्राप्त प्रकाश किसी परदे पर व्यतिकरण क्यों नहीं उत्पन्न करता है यंग के व्यतिकरण प्रयोग में फ्रेजो की उत्पत्ति की वर्णन करे |



[वीडियो उत्तर देखें](#)

3. आवश्यक सिद्धान्त के साथ यंग के व्यतिकरण प्रयोग का वर्णन करे तथा फ्रेज की चौड़ाई की लिए व्यंजक प्राप्त करे |



[वीडियो उत्तर देखें](#)

4. व्यक्तीकरण को परिभाषित करे | यंग के डिवक - छिद्र ( double slit ) पयोग में फ्रेज की चौड़ाई के लिए व्यंजक प्राप्त करे।



वीडियो उत्तर देखें

5. यंग के दिव्यक-छिद्र पयोग का वर्णन करे और परदे पर प्राप्त फ्रेजों की चौड़ाई और तीव्रता के व्यंजक प्राप्त करे ।



वीडियो उत्तर देखें



6. व्यक्तीकरण की स्थिति में दिखाए की फ्रेंज की चौड़ाई चमकीले ( bright ) तथा अंध ( dark ) फ्रेंजो के लिए एक ही होती है



वीडियो उत्तर देखें

7. यंग के द्विस्लिट प्रयोग का सिद्धांत बताइए तथा दीप्त फ्रिन्ज की चौड़ाई के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

8. यंग के द्वि - स्लिट प्रयोग पयोग में प्राप्त व्यक्तीकरण पैटर्न

पर निम्नलिखित परिस्थितियों में क्या प्रभाव पड़ता है ?

(a) परदे को छिद्र के तल से दूर क्या जाता है

(b) छद्रो के बीच दूरी ( separation ) को बढ़ा दिया जाता

है, तथा

(c) छिद्र दुगुना कर दिया जाता है |



वीडियो उत्तर देखें

9. संपोषी व्यतिकरण की शर्तों को लिखे | दो तरंगों के

अध्यारोपण के कारन महत्तम और न्यूनतम तीव्रता की शर्तों

की गणना करे |



वीडियो उत्तर देखें

## आंकिक प्रश्न

1. यंग के प्रयोग में रेखा- छिद्रों के बीच की दूरी 0.5 mm है | यदि रेखा - छिद्रों के तल से परदे की दूरी 40 cm है, फ्रिंज की चौड़ाई 0.5 mm है | प्रकाश के की तरंगदैर्घ्य की गणना करे |



वीडियो उत्तर देखें

2. यंग के प्रयोग में  $5000\text{\AA}$  तरंगदैर्घ्य के प्रकाश का प्रयोग पर फ्रिंज की चौड़ाई  $0.60\text{ cm}$  प्राप्त होती है यदि पर्दे की रेखा- छद्मो से दुरी आधी कर दी जाये तो प्रकाश के तरंगदैर्घ्य का क्या मान होना चाहिए | की पर्दे पर  $0.40\text{ cm}$  चौड़ाई तरंगदैर्घ्य प्राप्त हो सकते |



**वीडियो उत्तर देखें**

3.  $1\text{ mm}$  दूर स्थित दो बिंदु - स्रोत जो एक ही कला और समान तरंगदैर्घ्य की तरंगे उत्पन्न कर रहे है, स्रोत के तल से  $40\text{ cm}$  दूर एक पर्दे पर व्यक्तीकरण फ्रेजे बनाते है फ्रेजो की चौड़ाई  $0.2\text{ mm}$  है | प्रकाश के तरंगदैर्घ्य का मान निकाले |



वीडियो उत्तर देखें

4. दो रेखा - छिद्र 500 nm तरंगदैर्घ्य के प्रकाश से प्रकाशित किय जाने पर, 1 m की दूरी पर रखे पर्दे पर 0.5 mm चौड़ाई क चकली फ्रेजों उत्पन्न करते हैं रेखा-छिद्रों के बीच की दूरी क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

5. हवा में सोडियम प्रकाश का तरंगदैर्घ्य 598 nm है | पानी में इस प्रकाश का तरंगदैर्घ्य निकाले ( पानी का अपवर्तनांक =

1.33 )



वीडियो उत्तर देखें

6. एक पारदर्शी कागज का अपवर्तनांक 1.45 है और इसकी मोटाई 0.02 mm है | यंग के दो रेखा - छिद्र वाले पयोग में एक रेखा - छिद्र से निकलनेवाले प्रकाश के मार्ग में इस कागज को रख दिया जाता है प्रकाश का तरंगदैर्घ्य 620 nm है | कागज को हटा लेने पर केंद्र से कितने फ्रेज विस्थापित हो जायेगे



वीडियो उत्तर देखें

1. यंग के द्वि-झिरी प्रयोग में  $\lambda$  तरंगदैर्घ्य का एकवर्णीय प्रकाश उपयोग करने पर, पर्दे के एक बिंदु पर जहाँ पथांतर  $\lambda$  है, प्रकाश की तीव्रता  $K$  इकाई है। उस बिंदु पर प्रकाश की तीव्रता कितनी होगी जहाँ पथांतर  $\lambda/3$  है ?



वीडियो उत्तर देखें

2. यंग के द्विझिरी (double-slit) प्रयोग में झिरियों के बीच कि दुरी 0.28 mm है तथा परदा 1.4 m कि दुरी पर रखा गया है दीप्त फ्रिंज एवं चतुर्थ दीप्त के बीच कि दुरी 1.2 cm

मापी गई है । प्रयोग में उपयोग किए गए एकवर्णी प्रकाश का तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

3. यंग के द्विझिरी प्रयोग में झिरियों के बीच की दुरी 2 mm है परदा दूर रखा गया है । व्यतिकरण फ्रिंजो को प्राप्त काने के लिए 650 nm तथा 520 nm तरंगदैर्घ्य के प्रकाश -पुंज का उपयोग किया गया ।

(a) 650 nm तरंगदैर्घ्य के लिए परदे पर तीसरे दीप्त फ्रिंज(bright fringe) की केंद्रीय उच्चिष्ठ (central maximum) से दुरी ज्ञात कीजिए ।



(b) केंद्रीय उच्चिष्ठ से उस न्यूनतम दूरी को ज्ञात कीजिए जहाँ दोनों तरंगदैर्घ्य के कारण दीप्त फिंज संपाती (coincide) होते हैं। स्लिटों व पर्दे के बीच की दूरी 120 सेमी है।



**वीडियो उत्तर देखें**

4. द्विझिरी प्रयोग में 600 nm तरंगदैर्घ्य के प्रकाश का उपयोग किया जाता है। एक दूरस्थ परदे पर बने फ्रिंज की कोणीय चौड़ाई  $0.1^\circ$  है। दोनों झिरियों के बीच की दूरी कितनी है ?



**वीडियो उत्तर देखें**

5. एक द्विझिरी प्रयोग में 1 m दूर रखे परदे फ्रिंज की कोणीय चौड़ाई  $0.2^\circ$  पाई गई ।

उपयोग किए गए , प्रकाश का रंगदैर्घ्य 600 nm है । यदि पूरा प्रायोगिक उपकरण जल में डुबो

दिया जाय , तो फ्रिंज की कोणीय चौड़ाई क्या होगी ? जल का अपवर्तनांक  $\frac{4}{3}$  लीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें