



PHYSICS

BOOKS - NAVBODH PHYSICS

तरंग प्रकाशिकी

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. तरंगें एक स्थान से दूसरे स्थान तक संचरण करती हैं-

A. द्रव्य

B. आयाम

C. ऊर्जा

D. तरंगदैर्घ्य

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

2. प्रकाश की तरंग प्रकृति का प्रमाण निम्न परिघटना से नहीं

मिलता-

A. व्यतिकरण

B. विवर्तन

C. ध्रुवण

D. प्रकाश विद्युत प्रभाव

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

3. प्रकाश के व्यतिकरण में ऊर्जा-

A. नष्ट हो जाती है।

B. पुनर्वितरित हो जाती है

C. उत्पन्न हो जाती है

D. इनमें से कोई नहीं।

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

4. निम्न में से कौन-सी परिघटना प्रकाश तरंगों में होती है किन्तु ध्वनि तरंगों में नहीं-

A. अपवर्तन

B. विवर्तन

C. व्यतिकरण

D. ध्रुवण

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

5. प्रकाश के दो स्रोतों को कला-सम्बद्ध कहा जाता है जबकि उनके द्वारा उत्पादित तरंगों के-

A. तरंगदैर्घ्य समान हों

B. आयाम समान हों

C. तरंगदैर्घ्य समान हों तथा कलान्तर नियत हों

D. आयाम तथा तरंगदैर्घ्य समान हों।

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

6. किसी बिन्दु पर दो तरंगें निम्न समीकरणों द्वारा निरूपित

की जाती हैं- $E_1 = E_0 \sin \omega t$ तथा "

$E_2 = E_0(\sin \omega t + \phi)$. इस बिन्दु पर विनाशी

व्यतिकरण उत्पन्न होगा यदि-

A. $\phi = 0$

B. $\phi = \pi / 2$

C. $\phi = \pi$

D. $\phi = 2\pi$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

7. यंग के द्वि-स्लिट व्यतिकरण प्रयोग में यदि दोनों स्लिटों के बीच की दूरी एक-तिहाई कर दी जाती है तो फ्रिंज चौड़ाई होगी-

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

B. 3

C. $\frac{1}{9}$

D. 9

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

8. यंग के प्रयोग में यदि दोनों स्लिटों के बीच की दूरी आधी तथा स्लिट और पर्दे के बीच की दूरी दुगुनी कर दी जाती है तो फ्रिंज-चौड़ाई हो जायेगी-

A. आधी

B. एक-चौथाई

C. दुगुनी

D. चार गुनी

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

9. यंग के द्विस्लिट प्रयोग में केन्द्रीय फ्रिंज की तीव्रता I है। एक स्लिट को बन्द कर देने पर इस स्थान पर तीव्रता I_0 हो जाती है। कौन-सा सम्बन्ध सत्य है-

A. $I = I_0$

B. $I = 2I_0$

C. $I = 4I_0$

D. I व I_0 , में कोई सम्बन्ध नहीं है।

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

10. यदि $y = 4 \sin \omega t$ $y_2 = 3 \sin \left(\omega t + \frac{\pi}{3} \right)$

द्वारा निरूपित दो तरंगें एक बिन्दु पर व्यतिकरण करती हैं।

परिणामी तरंग का आयाम होगा लगभग-

A. 7

B. 6

C. 5

D. 3.5

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

11. यंग के द्वि-रील्स प्रयोग में दीप्त और अदीप्त प्रिजों की तीव्रताओं का अनुपात 4 : 1 है। कला- सम्बुद्ध स्रोतों के आयामों का अनुपात होगा-

A. 4: 1

B. 3: 1

C. 2: 1

D. 1: 1

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

12. प्रकाश का ध्रुवण सिद्ध करता है-

A. प्रकाश का कणिका सिद्धान्त

B. प्रकाश की अनुप्रस्थ तरंग प्रकृति

C. प्रकाश की क्वाण्टम प्रकृति

D. प्रकाश की अनुदैर्घ्य तरंग प्रकृति।

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

13. व्यतिकरण होता है-

A. केवल अनुदैर्घ्य तरंगों में

B. केवल अनुप्रस्थ तरंगों में

C. अनुदैर्घ्य और अनुप्रस्थ दोनों तरंगों में

D. उपर्युक्त में से कोई नहीं।

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए

1. प्रकाश से संबंधित कणिका सिद्धान्तने दिया था।

 वीडियो उत्तर देखें

2. व्यतिकरण में का पुनर्वितरण होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. संपोषी व्यतिकरण के लिए तरंगों के मध्य कलान्तर
.....होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. प्रकाश से संबंधित तरंग सिद्धान्तने दिया था।

 वीडियो उत्तर देखें

5. प्रकाश के व्यक्तिकरण को प्रदर्शित करने वाला पहला प्रयोगथा।



वीडियो उत्तर देखें

6. यंग के द्विस्लिट प्रयोग में प्रिन्ज चौड़ाईके व्युत्क्रमानुपाती होती है।



वीडियो उत्तर देखें

7. साबुन का बुलबुलाकी घटना के कारण रंगीन दिखाई देता है।



वीडियो उत्तर देखें

8. यदि 4 और 5 आयाम वाले प्रकाश के मध्य व्यक्तिकरण की घटना हो तो दीप्त और अदीप्त फ्रिन्जों की तीव्रता का अनुपातहोता है।



वीडियो उत्तर देखें

9. यदि ध्रुवण कोण i_p हो तो माध्यम का अपवर्तनांकहोता है।

 वीडियो उत्तर देखें

10. ध्रुवण कोण की स्थिति में किसी पारदर्शी माध्यम से अपवर्तित किरण और परावर्तित किरण के बीच कोणहोता है।

 वीडियो उत्तर देखें

11. पोलेराइड से निर्गत प्रकाशहोता है।



वीडियो उत्तर देखें

12. एकल स्लिट द्वारा विवर्तनविवर्तन का उदाहरण है।



वीडियो उत्तर देखें

13. ज्यामिति छाया में प्रकाश के अतिक्रमण की घटना कोकहते हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

14. कलासम्बद्ध स्रोतों के प्रकाश तरंगों के मध्य कलान्तर समय के साथरहता है।

 वीडियो उत्तर देखें

एक शब्द वाक्य में उत्तर दीजिए

1. एक तरंगा के दो बिन्दुओं में कितना कलांतर होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. तरंग के लम्बवत रेखा किसकी दिशा को व्यक्त करती है?

 वीडियो उत्तर देखें

3. पतली फिल्म (ध्रुवों की सतह पर) में रंग का कारण क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि प्रकाश की कला-संबद्ध तरंगें विनाशी व्यतिकरण उत्पन्न करती हैं तो उनके मध्य कलान्तर क्या होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

5. प्रकाश के व्यतिकरण के लिए किस प्रकार के स्रोतों की आवश्यकता होती है?

 वीडियो उत्तर देखें

6. विवर्तन प्रतिरूप प्राप्त करने के लिए स्लिट का द्वारक कितना होना चाहिए?

 वीडियो उत्तर देखें

अति लघु उत्तरीय

1. यंग के द्विस्लिट प्रयोग में फ्रिन्ज चौड़ाई का सूत्र लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. बिलकुल एकसमान 20 वाट के दो बल्ब परस्पर अति निकट रखे गये हैं। क्या इनसे व्यतिकरण उत्पन्न होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

3. ध्रुवण कोण पर परावर्तित किरण एवं अपवर्तित किरण के बीच कितना कोण बनता है?

 वीडियो उत्तर देखें

4. ध्रुवण की घटना कौन-सी तरंगे प्रदर्शित करती हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. क्रासित पोलेसॉइड का क्या अर्थ है ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. जब दूर से आते हुए प्रकाश के मार्ग में एक छोटा-सा वृत्तीय अवरोध दिया जाता है तो अवरीथ की छाया के केन्द्र में चमकीला धब्बा दिखायी देता है। क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. अनुदैध्य तरंगों में ध्रुवण नहीं होता है। क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. क्रॉस पोलैराइड की परिभाषा दीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

9. ध्रुवीत प्रकाश के विश्लेषण में ध्रुवक एवं विश्लेषक की किस व्यवस्था के लिए प्रकाश की तीव्रता न्यूनतम होती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

लघु उत्तरीय प्रश्न

1. तरंगो के अध्यारोपण का सिद्धान्त क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. साबुन के बुलबुले की पतली फिल्म पर या पानी की सतह पर तैल की बूंद की पतली फिल्म पर श्वेत प्रकाश डालने पर सुन्दर रंग दिखाई पड़ते हैं कारण बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. साबुन का बुलबुला रंगीन दिखाई पड़ता है। कारण स्पष्ट कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. यंग के द्वि-स्लिट प्रयोग में दोनों स्लिटों को दो अलग-अलग ऐसे लैपों से प्रकाशित गया है जो समान तरंगदैर्घ्य का प्रकाश उत्सर्जित कर रहे हैं। क्या आपको व्यतिकरण पैटर्न ई देगा? अपने उत्तर का कारण लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. समझाइये कि व्यतिकरण की घटना ऊर्जा-संरक्षण के नियम के अनुकूल है।

 वीडियो उत्तर देखें

6. दो तरंगों के व्यतिकरण होने में कुछ बिन्दुओं की ऊर्जा शून्य हो जाती है। क्या इस ऊर्जा का क्षय हो सकता है

 वीडियो उत्तर देखें

7. आप कैसे जानेंगे कि दिए गए दो स्रोत, कला संबद्ध स्रोत है।

 वीडियो उत्तर देखें

8. कला-सम्बद्ध स्रोत क्या हैं ? दो स्रोतों के कला-सम्बद्ध होने के लिए शर्तें लिखिय।

 वीडियो उत्तर देखें

9. प्रकाश के वर्तिकरण से आप का समझते हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

10. प्रकाश का व्यतिकरण किसे कहते हैं? व्यतिकरण का एक उदाहरण लिखिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

11. क्या श्वेत प्रकाश से व्यतिकरण प्राप्त किया जा सकता है?

 वीडियो उत्तर देखें

12. यांग के द्वि-रिस्ट प्रयोग में यदि एवचण्णी प्रकाश का तरंगदैर्घ्य बढ़ा दिया जाये तो फ्रिंज की चौड़ाई पर क्या प्रभाव पड़ेगा?



वीडियो उत्तर देखें

13. यंग के द्वि-स्लिट प्रयोग में यदि पर्दे को स्लिट से दूर हटाया जाये, तो क्या प्रभाव पड़ेगा?



वीडियो उत्तर देखें

14. यंग के द्वि-स्लिट प्रयोग उपकरण को पानी में डुबा दिया जाये, तो फ्रिंज की चौड़ाई पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?

 **वीडियो उत्तर देखें**

15. यदि कला सम्बद्ध प्रकाश स्रोतों के बीच की दूरी कम कर दी जाये तो फ्रिन्ज चौड़ाई पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

 **वीडियो उत्तर देखें**

16. यंग के द्विस्लिट प्रयोग में फ्रिज की चौड़ाई किन-किन बातों पर निर्भर करती है, केवल नाम लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

17. प्रकाश के विवर्तन से आप क्या समझते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

18. विवर्तन कितने प्रकार का होता है? उनके उदाहरण दीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

19. जब दूर से आने वाले प्रकाश के मार्ग में एक छोटा-सा वृत्तीय अवरोध रख दिया जाता है, तो अवरोध की छाया के केन्द्र में चमकीला धब्बा दिखाई देता है। क्यों?

 वीडियो उत्तर देखें

20. प्रकाश के ध्रुवण से आप क्या समझते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

21. समतल ध्रुवित प्रकाश और अध्रुवित (सामान्य) प्रकाश में अन्तर लिखिय।

 वीडियो उत्तर देखें

22. प्रकाश तरंगें ध्रुवित हो सकती हैं, किन्तु ध्वनि तरंगें नहीं, क्यों?

 वीडियो उत्तर देखें

23. व्यतिकरण तथा विवर्तन की घटना से ध्रुवण की घटना किस प्रकार भिन्न है?

 वीडियो उत्तर देखें

24. जब कम ऊँचाई पर उड़ता हुआ वायुयान ऊपर से गुजरता है, तो कभी-कभी T.V. स्क्रीन के चित्र हिलते हुए दिखाई देते हैं, क्यों?

 वीडियो उत्तर देखें

25. धूप के चश्मे जो पीलेट्टु के बने होते हैं, रंगीन कोच से बने चशमी की अपेक्षा अधिक उपयोगी होते हैं, क्यों?

 वीडियो उत्तर देखें

26. यंग के व्दिस्लिट प्रयोग में व्यक्तिकरण फ्रिंजों पर क्या प्रभाव पडेगा यदि एक स्लिट को बंद कर दिया जाये?

 वीडियो उत्तर देखें

27. X-किरणों, ध्वनि तरंगों एवं रेडियो तरंगों में किन-किन तरंगों में ध्रुवण संभव है एवं क्यों।

 वीडियो उत्तर देखें

28. हाइगन के तरंग सिद्धान्त की दो कमियाँ लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

29. यंग के द्वि-रिलट प्रयोग में व्यतिकरण फ्रिंजों की आकृति कैसी होती है?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

30. इन को परिभाषित कीजिए-

गोलाकार तरंगाग्र



[वीडियो उत्तर देखें](#)

31. इन को परिभाषित कीजिए-

समतल तरंगाग्र



[वीडियो उत्तर देखें](#)

32. किस प्रकार की तरंग में ध्रुवण की घटना नहीं होती?



वीडियो उत्तर देखें

33. यंग के द्विसिल्ट प्रयोग में श्वेत प्रकाश का उपयोग करने पर केवल श्वेत और अदीप्त फ्रिज प्राप्त होती हैं। क्या यह कथन सत्य है? क्यों?



वीडियो उत्तर देखें

34. ऊँचे अवरोध के दोनों ओर खड़े व्यक्ति एक-दूसरे को देख नहीं सकते किन्तु एक-दूसरे की आवाज सुन सकते हैं।
क्योंकि?



वीडियो उत्तर देखें

35. विवर्तन किन-किन पटकों पर निर्भर होता है ?



वीडियो उत्तर देखें

36. प्रकाश का व्यतिकरण क्या है? इसके लिए आवश्यक शर्तें लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

37. स्थायी व्यतिकरण के लिए आवश्यक शर्तें लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

38. हाइगन की द्वितीयक तरंगिकाओं का सिद्धान्त लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

39. दो प्रकाश तरंगें

$$y_1 = a_1 \sin \omega t \quad y_2 = a_2 \cos(\omega t + \phi) \quad \text{के}$$

मध्य पथान्तर कितना होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

40. यंग के द्विझिरी प्रयोग में झिरियों के बीच की दूरी दोगुनी कर दिया जाये और झिरियों तथा पर्दे के बीच दूरी एक चौथाई रखी जाये तो फ्रिन्ज चौड़ाई का क्या होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

41. यदि धरुवण कोण 30° हो, तो माध्यम का अपवर्तनांक कितना होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

42. व्यतिकरण के कौन-कौन से प्रकार हैं? प्रत्येक को समझाइये।

 वीडियो उत्तर देखें

43. कला-सम्बद्ध स्रोतों से आप क्या समझते हैं? क्या प्रकाश के दो स्वतन्त्र स्रोत व्यक्तिकरण उत्पन्न कर सकते हैं? कला-सम्बद्ध तरंगों कैसे प्राप्त की जा सकती हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

44. प्रकाश के विवर्तन से आप क्या समझते हैं ? विवर्तन प्रदर्शित करने के लिए आवश्यक शर्त क्या है? क्या कारण है कि ध्वनि तरंगों में विवर्तन की घटना प्रदर्शित करना प्रकाश तरंगों की अपेक्षा आसान होता है?



वीडियो उत्तर देखें

45. प्रकाश के व्यक्तिकरण से आप क्या समझते हैं ?

व्यक्तिकरण और विवर्तन में अन्तर लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

46. प्रकाश के व्यक्तिकरण और विवर्तन में चार महत्वपूर्ण

अन्तर लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

47. पोलेरॉड्रड क्या है? दैनिक जीवन में इसके चार उपयोग लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

48. समतल ध्रुवित प्रकाश के कम्पन-तल और धरुवण-तल से आप क्या समझते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

49. पोलैरॉइड क्या है? आप समतल ध्रुवित प्रकाश पोलैरॉइड से कैसे प्राप्त करेंगे? आप समतल ध्रुवित प्रकाश और अध्रुवित प्रकाश में कैसे विभेद करेंगे?



वीडियो उत्तर देखें

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. हाइगन का द्वितीयक तरंगिकाओं का सिद्धान्त समझाइए।



वीडियो उत्तर देखें

2. तरंगाग्र से आप क्या समझते हैं? यह कितने प्रकार का होता है?



वीडियो उत्तर देखें

3. प्रकाश का व्यक्तिकरण क्या है ? इसके लिए आवश्यक शर्तें लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

4. प्रकाश के व्यक्तिकरण के लिए आवश्यक शर्तें लिखिए ।



 वीडियो उत्तर देखें

5. प्रकाश के व्यक्तिकरण से आप क्या समझते हैं? संपोषी और विनाशी व्यक्तिकरण को परिमाकित कर इनके लिए आवश्यक प्रतिबंध लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. ऋजुकोर द्वारा प्रकाश का विवर्तन किस प्रकार होता है ? तीवता वितरण आरेख भी बनाइये

 वीडियो उत्तर देखें

7. ऋजुकार द्वारा प्रकाश के विवर्तन का वर्णन निम्न बिन्दुओं के आधार पर कीजिए- (i) प्रायोगिक व्यवस्था (ii) प्रेक्षण (iii) तीव्रता वितरण आरेख।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

8. प्रकाश तरेगें अनुप्रस्थ प्रकृति की होती है। इसे सिद्ध करने के लिए एक प्रयोग का कीजिए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

9. परावर्तन द्वारा प्रकाश के ध्रुवण की पटना को समझाइए।



वीडियो उत्तर देखें

10. ब्रूस्टर का नियम क्या है? सिद्ध कीजिए कि ध्रुवण-कोण पर आपतित होने पर परावर्तित किरणें तथा अपवर्तित किरणें परस्पर लम्बवत् होती हैं?



वीडियो उत्तर देखें

11. प्रकाश के ध्रुवण से क्या तात्पर्य है? प्रकीर्णन द्वारा ध्रुवण क्यों हो जाता है? समझाइए।

 **वीडियो उत्तर देखें**

12. पोलेरॉइड क्या है? इसकी बनावट, कार्य-विधि एवं उपयोग लिखिए।

 **वीडियो उत्तर देखें**

13. पोलेरॉइड क्या है? समतल कृवित प्रकाश पोलेरॉइड से कैसे प्राप्त करेंगे? आप समतल सुवित प्रकाश और अशुचित प्रकाश में कैसे विभेद करेंगे?



वीडियो उत्तर देखें

14. प्रकाश के व्यक्तिकरण के द्वि-सिलट प्रयोग में प्रकाश की अधिकतम तथा न्यूनतम तीव्रता के लिए शर्तें ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

15. दो तरंगों के व्यक्तिकरण के लिए सैन्धान्तिक रूप से संपोषी एवं विनाशी व्यक्तिकरण के लिए प्रतिबन्ध ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

16. प्रकाश के व्यक्तिकरण से आप क्या समझते हैं? दो तरंगों जिनके आयाम a_1 a_2 , तथा कोणीय आवृत्ति ω है, अभ्यारोपित होती हैं। संपोषी और विनाशी व्यक्तिकरण की स्थिति में तीव्रता ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

17. यंग के द्विस्लिट प्रयोग में फ्रिंज चौड़ाई के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

आंकिक प्रश्न

1. वायु के कांच में संक्रमण के लिए बुस्टर कोण क्या है?

(कांच का अपवर्तनांक 1.5)

 वीडियो उत्तर देखें

2. यंग के द्विलिस्ट प्रयोग के फ्रिज चौड़ाई 4 मिमी है तो केंद्रीय फ्रिज से तृतीय अदीप्त फ्रिज की दूरी ज्ञात कीजिये

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक पारदर्शक माध्य का ध्रुवण कोण 60° है, तो निम्न को ज्ञात कीजिये

माध्यम का अपवर्तनांक

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक पारदर्शक माध्य का ध्रुवण कोण 60° है, तो निम्न को

ज्ञात कीजिये

अपवर्तन कोण।



वीडियो उत्तर देखें

5. यंग के प्रयोग में दोनों रिलटो से पदों की दुरी 2 मीटर है

तरंगदैर्घ्य का प्रकाश उन पर एपीटिट होता है

यदि फ्रिंजो की चौड़ाई 2 मिमी हो, तो रिलटो के बिच की दुरी

ज्ञात कीजिये



वीडियो उत्तर देखें

6. यंग के प्रयोग में दोनों रिलटो से पदों की दुरी 2 मीटर है
 4800×10^{-10} मीटर तरंगदैर्घ्य का प्रकाश उन पर
आपतित होता है

यदि आपतित प्रकाश का तरंगदैर्घ्य बदलकर कर दिया जाता
है, तो फ्रेजो की चौड़ाई ज्ञात कीजिये



[वीडियो उत्तर देखें](#)