



PHYSICS

BOOKS - STUDENTS FRIENDS

प्रकाशिकी

उदाहरण

1. दो दर्पणों के बीच का कोण 120° है। इनके बीच एक वस्तु रखी गयी है। वस्तु के कितने प्रतिबिम्ब बनेंगे?



वीडियो उत्तर देखें

2. दो दर्पणों के बीच का कोण 45° है। इनके बीच एक वस्तु रखी गयी है। वस्तु के कितने प्रतिबिम्ब बनेंगे?



वीडियो उत्तर देखें

आंकिक उदाहरण

1. अवतल दर्पण के सामने एक वस्तु को दर्पण से 20 सेमी की दूरी पर रखने से उसका वास्तविक प्रतिबिम्ब तीन गुना

बड़ा बनता है। यदि 4 गुना बड़ा प्रतिबिम्ब बनाना हो तो वस्तु को कितना हटाना होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

2. एक वस्तु तथा गोलीय दर्पण द्वारा बने उसके प्रतिबिम्ब के बीच की दूरी 36 सेमी है। प्रतिबिम्ब का विस्तार वस्तु का आधा है। दर्पण की फोकस-दूरी तथा दर्पण से वस्तु की दूरी ज्ञात करें।

 उत्तर देखें

3. एक अवतल दर्पण की फोकस-दूरी $33\frac{1}{3}$ सेमी है। उस दर्पण के सामने एक वस्तु को कहाँ रखा जाय कि उसके प्रतिबिम्ब का अभिवर्द्धन 2 हो?



उत्तर देखें

4. f फोकस-दूरी के एक उत्तल लेंस के लिए वस्तु और उसके वास्तविक प्रतिबिम्ब के बीच की दूरी



वीडियो उत्तर देखें

5. 2.5cm साइज की कोई छोटी मोमबती 36cm वक्रता त्रिज्या के किसी अवतल दर्पण से 27cm दूरी पर रखी है। दर्पण से किसी परदे को कितनी दूरी पर रखा जाए कि उसका सुस्पष्ट प्रतिबिंब परदे पर बने। प्रतिबिंब की प्रकृति और साइज का वर्णन कीजिए। यदि मोमबती को दर्पण की ओर ले जाएँ, तो परदे को किस ओर हटाना पड़ेगा?



वीडियो उत्तर देखें

6. 4.5cm साइज की कोई सूई 15cm फोकस दूरी के किसी उत्तल दर्पण से 12cm दूर रखी है। प्रतिबिंब की स्थिति तथा

आवर्धन लिखिए क्या होता है जब सूई को दर्पण से दूर ले जाते हैं? वर्णन कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि हवा और एक द्रव के बीच अपवर्तनांक $\frac{5}{4}$ और हवा तथा फ्लिन्ट काँच के बीच अपवर्तनांक $\frac{5}{3}$ हो तो फ्लिन्ट और द्रव के बीच का अपवर्तनांक क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

8. शून्य (निर्वात) में प्रकाश का वेग 3×10^8 मीटर/से है।
प्रकाश के वेग की गणना पानी तथा काँच में करें जब पानी
और काँच का अपवर्तनांक क्रमशः 1.33 और 1.5 है।



वीडियो उत्तर देखें

9. काँच के प्रिज्म का अपवर्तक 60° है और सोडियम प्रकाश
के लिए इसका न्यूनतम विचलन कोण 40° है। काँच में
सोडियम प्रकाश का वेग निकालिए। शून्य (निर्वात) में प्रकाश
का वेग $=3 \times 10^8$ मी/से, $\sin 50^\circ = 0.766$ ।



वीडियो उत्तर देखें

10. शून्य (निर्वात) में लाल रंग के प्रकाश की तरंगदैर्घ्य 6000Å है। उसकी आवृत्ति क्या होगी जब प्रकाश का वेग शून्य (निर्वात) में 3×10^8 मी/से, है?

 वीडियो उत्तर देखें

11. पानी से भरी 2 किलोमीटर लम्बी नली से होकर जाने में प्रकाश को कितना समय लगेगा ? शून्य (निर्वात) में प्रकाश का वेग = 3×10^8 मी/से, पानी का $\mu = \frac{4}{3}$

 वीडियो उत्तर देखें

12. एक बर्तन की पेंदी में स्थित एक काला धब्बा (Dark spot) 4 सेमी मोटी काँच के सिल्ली (Glass-slab) से ढंक दिया जाता है। सिल्ली के ऊपर 5 सेमी गहरा पानी है। पानी की सतह से घब्बे की व्यक्त गहराई (Apparent depth) ज्ञात कीजिए। (काँच का $\mu = \frac{3}{2}$ पानी का $\mu = \frac{4}{3}$)



वीडियो उत्तर देखें

13. एक वस्तु को एक काँच के आयताकार टुकड़े से लम्बवत् देखा जाता है। यदि काँच का अपवर्तनांक , और मुटाई। हो तो

सिद्ध करें कि वस्तु देखनेवाले की ओर व्यक्त रूप से

$t\left(1 - \frac{1}{\mu}\right)$ दूर तक खिसक गयी है।



उत्तर देखें

14. काँच और हीरे का अपवर्तनांक हवा के सापेक्ष क्रमशः 1.51 तथा 2.47 हैं। हीरे से काँच में जाने पर प्रकाश किरणों के क्रान्तिक कोण की गणना करें।



वीडियो उत्तर देखें

15. हवा की अपेक्षा काँच का क्रान्तिक कोण 42° है। सिद्ध कीजिए की काँच के घन के एक तल पर आपतित प्रकाश की किरण आसन्न पार्श्व (Adjacent face) से हमेशा पूर्ण परावर्तित होगी।



वीडियो उत्तर देखें

16. पानी में 1.5 मीटर नीचे से पानी के बाहर की वस्तुएँ एक वृत्त के अन्दर दिखाई पड़ती हैं। यदि पानी के μ का मान $\frac{4}{3}$ हो तो इस वृत्त की त्रिज्या निकालिए।



वीडियो उत्तर देखें

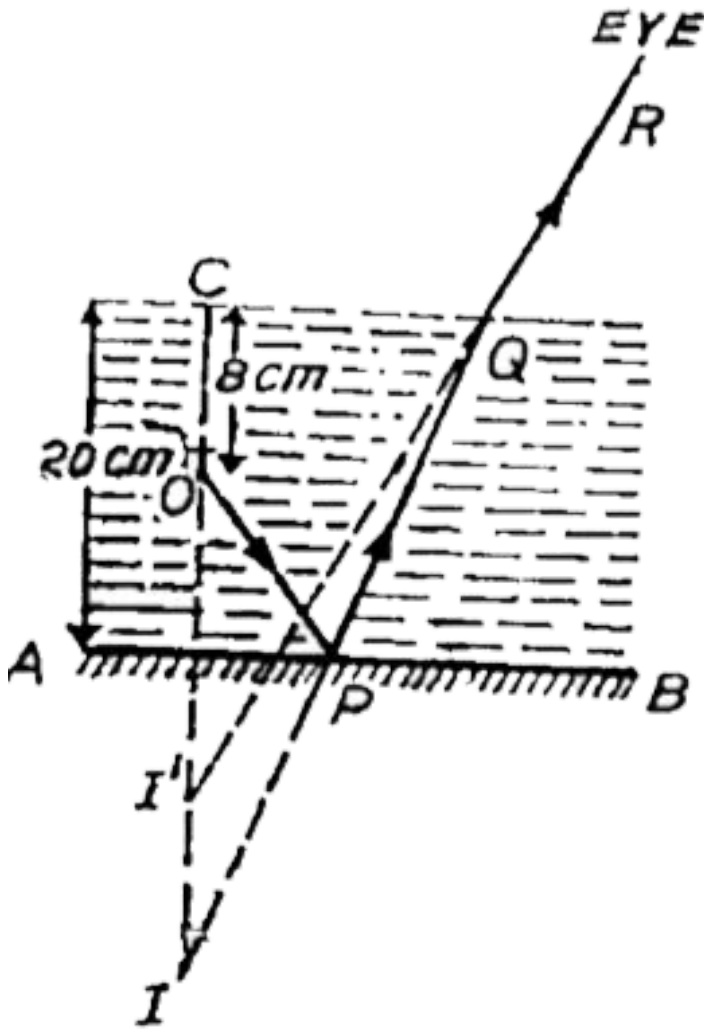
17. एक अवतल दर्पण में जिसकी त्रिज्या 50 सेमी है, थोड़ा पानी रखा है। यदि पानी का अपवर्तनांक $\frac{4}{3}$ हो तो दर्पण के ऊपर किस जगह एक पिन रखी जाय कि इसका प्रतिबिम्ब पिन से सटा हुआ प्रतीत हो। पानी की गहराई नगण्य है।



उत्तर देखें

18. एक बर्तन जिसकी पेन्दी समतल दर्पण है, 20 सेमी गहराई तक पानी से भरा है। पानी की सतह के अन्दर 8 सेमी पर एक छोटी वस्तु लटक रही है। अभिलम्ब रूप से देखने पर उसके प्रतिबिम्ब की आभासी गहराई क्या होगी ? (पानी का

$$\text{अपवर्तनांक} = \frac{4}{3}$$





वीडियो उत्तर देखें

19. एक छोटी वस्तु पर चल सूक्ष्मदर्शी को फोकस (Focus) किया जाता है और छोटी वस्तु को एक पारदर्शक पदार्थ से ढंकने पर सूक्ष्मदर्शी को 2.1 मिमी से ऊपर उठाना पड़ता है ताकि वस्तु फिर फोकस में आ जाय। पारदर्शक पदार्थ के ऊपरी हिस्से पर एक चिह्न को फोकस करने के लिए सूक्ष्मदर्शी को 4.5 मिमी फिर ऊपर उठाना पड़ता है। पारदर्शक पदार्थ का अपवर्तनांक क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

20. काँच के एक प्रिज्म का अपवर्तक कोण 60° है तथा सोडियम के प्रकाश के लिए काँच का अपवर्तनांक 1.5 है। सोडियम के प्रकाश के लिए प्रिज्म का न्यूनतम विचलन कोण क्या होगा?



वीडियो उत्तर देखें

21. यदि प्रिज्म का अपवर्तक कोण उस काँच के क्रान्तिक कोण का दूना हो जिससे वह बना है, तो सिद्ध करें कि निर्गत किरण नहीं होगी।



वीडियो उत्तर देखें

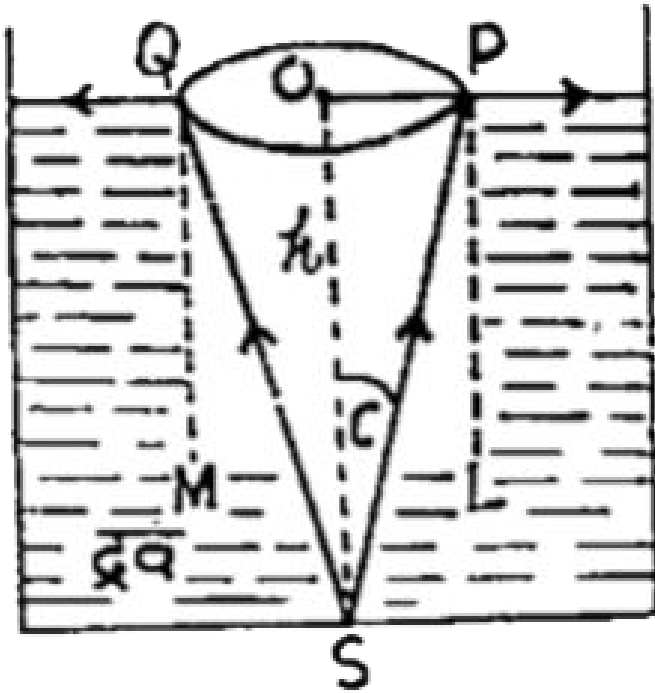
22. एक समबाहु प्रिज्म के किसी सतह पर प्रकाश की किरण किस कोण पर आपतित हो कि निर्गत किरण दूसरी सतह से स्पर्श करती हुई निकले।



वीडियो उत्तर देखें

23. एक प्रकाश बिन्दु किसी बर्तन के पेन्दी पर है जिस बर्तन में $\frac{5}{3}$ अपवर्तनांक का द्रव है। एक व्यक्ति इस प्रकाश बिन्दु को द्रव की सतह के ऊपर से देख रहा है। द्रव की सतह पर एक सेमी त्रिज्या वाला अपारदर्शक (Opaque) चकती तैर रहा है। चकती का केन्द्र O ठीक प्रकाश बिन्दु के ऊपर (Vertically above) है। बर्तन से द्रव को धीरे-धीरे बाहर

निकाला जाता है। द्रव की अधिकतम ऊँचाई क्या होगी जिससे प्रकाश बिन्दु S द्रव के ऊपर से बिल्कुल नहीं दिखाई पड़े।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

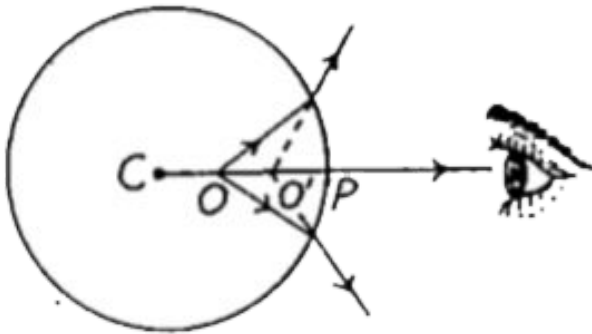
24. अवतल दर्पण के सामने दर्पण से 21 सेमी पर एक वस्तु है। दर्पण की वक्रता-त्रिज्या 10 सेमी है। अब 3 सेमी मोटा तथा 1.5 अपवर्तनांक वाला एक काँच की पट्टी (Slab) दर्पण से सटाकर रखा जाता है। अन्तिम प्रतिबिम्ब की स्थिति का पता लगावें। दर्पण से काँच की पट्टी दूरी 1 सेमी माने।



वीडियो उत्तर देखें

25. 4 सेमी व्यास वाले काँच के गोले के अन्दर हवा का एक छोटा बुलबुला है। बुलबुले से होकर गोले के व्यास की दिशा में देखने पर बुलबुला गोले की ऊपरी सतह से एक सेमी की दूरी पर मालूम पड़ता है। बुलबुले की वास्तविक स्थिति ज्ञात

करें यदि काँच का अपवर्तनांक 1.5 हो |



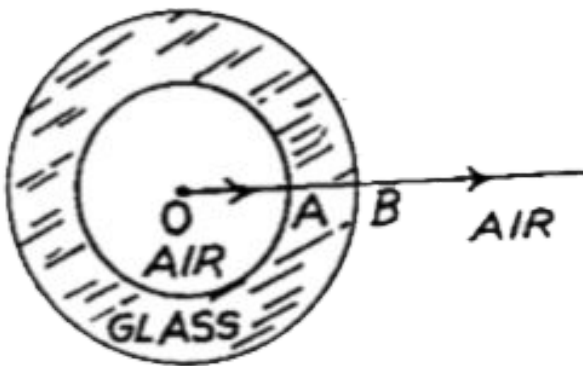
वीडियो उत्तर देखें

26. 12cm त्रिज्या वाले काँच के गोले ($\mu = 3/2$) के अन्दर केन्द्र से 3cm की दूरी पर एक छोटा सा धब्बा है। जब केन्द्र और धब्बे को मिलाने वाली रेखा पर धब्बे के छोर से देखा तो धब्बा कहाँ दिखाई पड़ेगा?



वीडियो उत्तर देखें

27. एक काँच के खोखले गोले के केन्द्र पर एक बिम्ब (वस्तु) रखा हुआ है। गोले के अन्दर और बाहर के पृष्ठों (Surfaces) की त्रिज्याएँ क्रमशः 8 सेमी और 9 सेमी हैं। बाहर से देखने पर वस्तु का प्रतिबिम्ब कहाँ बनेगा ?



वीडियो उत्तर देखें

28. काँच के बने एक द्विउत्तल लेंस की वक्रता त्रिज्याएँ 15cm तथा 20cm हैं। लेंस की फोकस दूरी निकालें। (काँच का अपवर्तनांक = 1.5)

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

29. काँच के बने एक द्विउत्तल लेंस की वक्रता त्रिज्याएँ 20cm और 40cm हैं। काँच का अपवर्तनांक निकालें, अगर फोकस दूरी 20cm है।

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

30. एक समद्विउत्तल लेंस के प्रत्येक तल की वक्रता-त्रिज्या 20cm है। लेंस की फोकस दूरी निकालें। (लेंस के पदार्थ का अपवर्तनांक = 1.5)



वीडियो उत्तर देखें

31. 10 डायोप्टर क्षमता का अभिसारी लेंस का अपवर्तनांक $\mu = 1.5$ है। अगर प्रत्येक सतह की त्रिज्या बराबर हो, तो त्रिज्या ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

32. 20 सेमी फोकस-दूरी वाले उत्तल लेन्स को पानी में डुबाने पर | फोकस-दूरी क्या होगी ? काँच और पानी का अपवर्तनांक क्रमशः $\frac{3}{2}$ और $\frac{4}{3}$ में है।

 वीडियो उत्तर देखें

33. दो पतले उत्तल लेन्स की क्षमता क्रमशः 5 और 2 डायोप्टर है। ये दोनों लेन्स समाक्षीय रूप से एक-दूसरे से 20 सेमी की दूरी पर हैं। समतुल्य लेन्स की फोकस-दूरी ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

34. एक उत्तल लेन्स के दोनों पृष्ठों की त्रिज्या बराबर है। लेन्स की फोकस-दूरी f है।

अगर ऊर्ध्वाधर रूप से लेन्स को दो भाग में बाँटा जाय तो प्रत्येक भाग की फोकस-दूरी क्या होगी?



वीडियो उत्तर देखें

35. एक उत्तल लेन्स के दोनों पृष्ठों की त्रिज्या बराबर है। लेन्स की फोकस-दूरी f है।

लेन्स के प्रत्येक पृष्ठ की त्रिज्या 20 सेमी और लेन्स के पदार्थ का अपवर्तनांक 1.5 है। जब लेन्स को उदग्र रूप से काट दिया जायगा तो ऐसे लेन्स की फोकस-दूरी क्या होगी?



वीडियो उत्तर देखें

36. एक उत्तल लेन्स के दोनों पृष्ठों की त्रिज्या बराबर है। लेन्स की फोकस-दूरी f है।

अगर लेन्स को क्षैतिज रूप से दो भाग में बाँट दिया जाय तो प्रत्येक भाग की फोकस-दूरी क्या होगी?



वीडियो उत्तर देखें

37. एक उत्तल लेन्स और एक अवतल लेन्स सटाकर रखा हुआ है जो 20 सेमी फोकसान्तर वाले उत्तल लेन्स जैसा

व्यवहार करता है। अगर उत्तल लेन्स का फोकसान्तर 10 सेमी हो तो अवतल लेन्स का फोकसान्तर क्या है?



उत्तर देखें

38. एक उत्तल लेन्स का फोकसान्तर 20 सेमी है। यह 10 सेमी फोकसान्तर वाला अवतल लेन्स के सम्पर्क में है। संयोग की शक्ति क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

39. एक संयुक्त सूक्ष्मदर्शी में वस्तु लेन्स से 1.2 सेमी की दूरी पर एक छोटी-सी वस्तु रखने पर अन्तिम प्रतिबिम्ब आँख से 25 सेमी की दूरी पर बनता है। वस्तु लेन्स और चक्षु लेन्स की फोकस-दूरी क्रमशः 1 सेमी और 2.5 सेमी है। यंत्र का आवर्जन और लेन्सों के बीच की दूरी ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

40. किसी संयुक्त सूक्ष्मदर्शी में 2.0cm फोकस दूरी का अभिदृश्यक लेंस तथा 6.25cm फोकस दूरी का नेभिका लेंस एक-दूसरे से 15cm दूरी पर लगे हैं। किसी बिंब को

अभिदृश्यक से कितनी दूरी पर रखा जाए कि अंतिम प्रतिबिंब स्पष्ट दर्शन की अल्पतम दूरी (25cm) ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

41. किसी संयुक्त सूक्ष्मदर्शी में 2.0cm फोकस दूरी का अभिदृश्यक लेंस तथा 6.25cm फोकस दूरी का नेभिका लेंस एक-दूसरे से 15cm दूरी पर लगे हैं। किसी बिंब को अभिदृश्यक से कितनी दूरी पर रखा जाए कि अंतिम प्रतिबिंब अनंत पर बने? दोनों स्थिति में सूक्ष्मदर्शी की आवर्जन क्षमता ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

42. किसी छोटी दूरबीन के अभिदृश्यक की फोकस दूरी 114cm तथा नेत्रिका की फोकस दूरी 6.0 cm है। दूरबीन की आवर्धन क्षमता कितनी है ? अभिदृश्यक तथा नेत्रिका के बीच पृथकन दूरी क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

43. एक खगोलीय दूरबीन की लम्बाई 16 cm तथा आवर्धन क्षमता 3 है। लेंसों की फोकस दूरी की गणना करें।

 वीडियो उत्तर देखें

44. निकट दृष्टि वाला एक मनुष्य अपनी आँख से 10 सेमी से 20 सेमी के बीच की वस्तु को ही साफ-साफ देख सकता है। उसे कितनी क्षमता का चश्मा व्यवहार करना चाहिए

 वीडियो उत्तर देखें

45. निकट दृष्टि वाला एक मनुष्य अपनी आँख से 10 सेमी से 20 सेमी के बीच की वस्तु को ही साफ-साफ देख सकता है। इस चश्मे को लगाने पर उसके निकट-बिन्दु तथा दूर-बिन्दु कहाँ होंगे?

 वीडियो उत्तर देखें

46. एक दीर्घ-दृष्टि वाला मनुष्य 40 सेमी से कम दूरी पर की चीजों को साफ-साफ नहीं देख सकता है। सामान्य दृष्टि प्राप्त करने के लिए आवश्यक लेन्स की क्षमता ज्ञात कीजिए, जबकि स्पष्ट देखने की न्यूनतम दूरी 25 सेमी है।



वीडियो उत्तर देखें

47. एक दूर-दृष्टि वाला व्यक्ति एक मीटर से अधिक दूर स्थित बिम्ब (वस्तु) स्पष्ट रूप से देख सकता है। उनके साधारण दृष्टि के लिये जो लेन्स व्यवहार किया जायगा उसकी क्षमता की गणना करें।



वीडियो उत्तर देखें

48. एक निकट-दृष्टि वाले व्यक्ति को 100 सेमी पर रखी हुई वस्तु को साफ-साफ देखने के लिये एक लेन्स की आवश्यकता होती है। वह बिना किसी सहायता के 20 सेमी पर रखी हुई वस्तु को साफ-साफ देख सकता है। उसको किस प्रकृति एवं किस फोकस-दूरी के लेन्स की आवश्यकता होगी?



वीडियो उत्तर देखें

49. एक निकट-दृष्टि वाला मनुष्य 2 मीटर दूरी तक की वस्तुओं को साफ-साफ देख सकता है। इस दोष के उपचार के लिए आवश्यक चश्मे के लेन्स की शक्ति निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

50. फ्लिंट काँच की वर्ण-विक्षेपण-क्षमता ज्ञात करें जबकि बैंगनी, पीले और लाल रंगों के लिए इनके अपवर्तनांक क्रमशः 1.632, 1.620 और 1.613 हैं।



वीडियो उत्तर देखें

51. क्राउन तथा पिलण्ट काँच के लिए वर्ण-विक्षेपण-क्षमता क्रमशः 0.03 और 0.05 है। पीले रंग के लिए क्राउन-काँच का अपवर्तनांक 1.517 तथा पिल्लिण्ट काँच का अपवर्तनांक 1.651 है।। क्राउन तथा पिलण्ट काँच वाले प्रिज्म के अपवर्तक कोणों के मान ज्ञात करें जिनका संयोजन एक अवर्णक संयोग का निर्माण करता है और जो 10° विचलन उत्पन्न करता है।



वीडियो उत्तर देखें

52. 5° अपवर्तक कोण वाले एक प्रिज्म के लिए कोणीय वर्ण-विक्षेपण ज्ञात करें जबकि लाल तथा बैंगनी किरणों के लिए अपवर्तनांक क्रमशः 1.56 और 1.68 है।



वीडियो उत्तर देखें

53. उस फ्लिण्ट काँच के प्रिज्म के कोण का मान निकालें जिसे 5° के कोण वाले क्राउन काँच के प्रिज्म के साथ संयोजित करने पर विचलन-रहित वर्ण-विक्षेपण प्राप्त होता है। प्रिज्मों के संयोग से कितना वर्ण-विक्षेपण प्राप्त होता है ? लाल, पीला तथा बैंगनी रंगों के लिए क्राउन काँच का अपवर्तनांक क्रमशः 1.514, 1.517 और 1.523 तथा उन्हीं रंगों के लिये फ्लिण्ट काँच के अपवर्तनांक क्रमशः 1.644, 1.650 और 1.664 हैं।



वीडियो उत्तर देखें

54. 60° अपवर्तक कोण वाले काँच के प्रिज्म का अपवर्तनांक लाल और बैंगनी रंग के लिए क्रमशः 1.515 और 1.532 है। श्वेत प्रकाश के समानान्तर किरणें इसके एक प्रिज्म के पहले पृष्ठ पर इस तरह आपतित होती है कि लाल रंग के लिये यह न्यूनतम विचलन होता है। आपतन कोण ज्ञात करें जबकि स्पेक्ट्रम को 100 सेमी फोकस-दूरी वाले अवर्णक लेन्स से फोकस किया जाता है।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

55. 60° अपवर्तक कोण वाले काँच के प्रिज्म का अपवर्तनांक लाल और बैंगनी रंग के लिए क्रमशः 1.515 और 1.532 है। श्वेत प्रकाश के समानान्तर किरणें इसके एक प्रिज्म के पहले पृष्ठ पर इस तरह आपित होती हैं कि लाल रंग के लिये यह न्यूनतम विचलन होता है। स्पेक्ट्रम की कोणीय चौड़ाई ज्ञात करें जबकि स्पेक्ट्रम को 100 सेमी फोकस-दूरी वाले अवर्णक लेन्स से फोकस किया जाता है।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

56. 60° अपवर्तक कोण वाले काँच के प्रिज्म का अपवर्तनांक लाल और बैंगनी रंग के लिए क्रमशः 1.515 और 1.532 है। श्वेत प्रकाश के समानान्तर किरणें इसके एक प्रिज्म के पहले पृष्ठ पर इस तरह आपित होती हैं कि लाल रंग के लिये यह न्यूनतम विचलन होता है। स्पेक्ट्रम की कोणीय चौड़ाई ज्ञात करें जबकि स्पेक्ट्रम को 100 सेमी फोकस-दूरी वाले अवर्णक लेन्स से फोकस किया जाता है।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

57. एक पतले उत्तल लेन्स की फोकस-दूरी लाल और बैंगनी रंग के लिए क्रमशः 100 सेमी और 96.7 सेमी है। लेन्स के वर्ण-विक्षेपण-क्षमता का मान ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

58. एक संसृतकारी अवर्णक लेन्स दो लेन्स के सम्पर्क के मेल से बना हुआ है जिसकी फोकस-दूरी 30 सेमी है। संयोग के लेन्स में एक लेन्स की वर्ण-विक्षेपण-क्षमता दूसरे की वर्ण-विक्षेपण-क्षमता से दुगुनी है। प्रत्येक की फोकस-दूरी निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

59. दृश्य स्पेक्ट्रम के बैंगनी किनारे की आवृत्ति ज्ञात करे |

 वीडियो उत्तर देखें

60. यंग के दो स्लिटों के प्रयोग में एकवर्णीय प्रकाश प्रयुक्त किया गया है। दोनो स्लिटो के बीच की दूरी 2 मिमी है। तथा स्लिट से 10 सेमी की दूरी पर रखे पर्दे पर फ्रिन्जे दिखाई देती है। एक स्लिट के सामने 0.2 मिमी मोटी एक पारदर्शी प्लेट रखने से फ्रिन्जों में 5 मिमी का विस्थापन हो जाता है। पारदर्शी प्लेट के अपवर्तनांक की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

61. 6000\AA तरंगदैर्घ्य के प्रकाश द्वारा उत्पन्न व्यतिकरण प्रयोग में जब व्यतिकरण तरंगों में से किसी एक के पथ में 1.5 अपवर्तनांक वाली काँच की एक पतली प्लेट रख दी जाती है। तो केन्द्रीय फ्रिन्ज हटकर चौथी दीप्त फ्रिन्ज की स्थिति में पहुँच जाती है। काँच की प्लेट की मोटाई है:

 वीडियो उत्तर देखें

62. 3×10^{-4} मी दूर स्थित दो बिन्दु-स्रोत जो एक ही कला तथा तरंगदैर्घ्य की तरंगें उत्पन्न करती हैं, स्रोतों के तल से

0.30 मी दूर एक पर्दे पर व्यतिकरण फ्रिज बनाते हैं। अगर फ्रिज की चौड़ाई 5.9×10^{-4} मी हो, तो तरंगदैर्घ्य का मान ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

63. सोडियम प्रकाश से प्रदीप्ति (Illuminated) एक स्लिट के सामने 5×10^{-2} मी की दूरी पर एक द्विक्-प्रिज्म रखा हुआ है। द्विक्-प्रिज्म द्वारा बनी स्लिट के आभासी प्रतिबिम्बों के बीच की दूरी 5×10^{-4} मी है। यदि सोडियम प्रकाश की तरंगदैर्घ्य 5890Å हो, तो द्विक्-प्रिज्म से 0.75 मी की दूरी पर बनी हुई फ्रिंजों की चौड़ाई ज्ञात करें।

64. फ्रेनेल द्विक्-प्रिज्म के एक प्रयोग में सोडियम प्रकाश का व्यवहार किया गया तथा स्लिट से 1 मी की दूरी पर 1.96×10^{-4} मी चौड़ी फ्रिज पायी गयी। नेत्रिका और द्विक्-प्रिज्म के बीच एक उत्तल लेन्स इस प्रकार रखा गया कि स्रोत का प्रतिबिम्ब स्लिट से 1 मी पर बने। स्रोत के प्रतिबिम्बों के बीच की दूरी 7×10^{-3} मी पायी गई जबकि लेन्स की दूरी स्लिट से 0.30 मी है। सोडियम प्रकाश की तरंगदैर्घ्य का मान ज्ञात करें।

65. यंग के एक प्रयोग में 10 फ्रिंजो के बीच की दूरी 9.6×10^{-3} मी है। यदि फ्रिंजें रेखा-छिद्रों से 1.2 मीटर पर देखी जाय तथा छिद्रों के बीच की दूरी 7.5×10^{-4} मी हो, तो प्रकाश की तरंगदैर्घ्य का मान ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

66. एक शिक-प्रिज्म जिसका अपवर्तक कोण 1° तथा अपवर्तनांक 1.5 है, से व्यतिकरण फ्रिंजें उत्पन्न की जाती हैं। जब द्विक-प्रिज्म से प्रकाश-स्रोत की दूरी 0.30 मी तथा पर्दे की दूरी 0.70 मी हो, तो 5000×10^{-10} मी तरंगदैर्घ्य वाले प्रकाश से उत्पन्न फ्रिज की चौड़ाई ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

67. द्विक-प्रिज्म के प्रयोग में $\lambda = 5893 \text{ \AA}$ प्रकाश का व्यवहार किया जाता है। छिद्र की चौड़ाई 4 मिमी रखकर उससे 1.5 मी की दूरी पर एक पर्दा रखा जाता है। छिद्र की न्यूनतम चौड़ाई का मान ज्ञात करें जिससे व्यतिकरण फ्रिज नष्ट नहीं हो।



उत्तर देखें

68. यंग के द्विक-स्लिट प्रयोग में एकवर्णी प्रकाश प्रयुक्त करने पर जब व्यतिकरण तरंगों में से एक के पथ में 1.964

माइक्रोन मोटी तथा 1.6 अपवर्तनांक वाली अभ्रक की पट्टी रखी जाती है। तो पर्दे पर फ्रिन्ज - प्रारूप कुछ दूरी से विस्थापित हो जाता है। फिर अभ्रक की पट्टी को हटा दिया जाता है तथा स्लिटों व पर्दे के बीच दूरी दोगुनी कर दी जाती है। यह पाया जाता है कि उत्तरोत्तर उच्चिष्ठों (अथवा निम्निष्ठों) के बीच दूरी वही है। जो अभ्रक की पट्टी रखने पर फ्रिन्जे - विस्थापन है। प्रयोग में प्रयुक्त एकवर्णी प्रकाश की तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

69. यंग के प्रयोग में व्यतिकरण फ्रिज प्राप्त करने के लिये 6500 A तथा 5200 A तरंगदैर्घ्य के प्रकाश को व्यवहार में लाया जाता है।

6500 A तरंगदैर्घ्य के लिये केन्द्रीय उच्चिष्ठ (Central maxima) से तीसरी दीप्त फ्रिन्ज (Third bright fringe) की दूरी ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

70. यंग के प्रयोग में व्यतिकरण फ्रिज प्राप्त करने के लिये 6500 A तथा 5200 A तरंगदैर्घ्य के प्रकाश को व्यवहार में

लाया जाता है।

केन्द्रीय उच्चिष्ठ से उस न्यूनतम दूरी का मान ज्ञात करें जहाँ दोनों तरंगदैर्घ्य से दीप्त फ्रिन्ज एक-दूसरे से मिल (Coincide) जाय | स्लिटों के बीच की दूरी 2 मिमी और स्लिट से पर्दे के बीच की दूरी 120 सेमी है।



वीडियो उत्तर देखें

71. 0.6 mm दूरी पर स्थित दो समांतर स्लिट 6000 Å तरंग दैर्घ्य के एकवर्गीय प्रकाश द्वारा आलोकित होती है। स्लिटों से 80 cm दूरी पर स्थित पर्दे पर बने दो क्रमवर्ती फ्रिन्जों के बीच दूरी ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

72. अगर दो कला-सम्बद्ध स्रोतों से उत्पन्न प्रकाश की तीव्रताओं का अनुपात 9:1 हो, तो व्यतिकरण के कारण उत्पन्न अधिकतम तथा न्यूनतम तीव्रताओं का अनुपात ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

73. एक प्रयोग में सीधी कोर द्वारा विवर्तन प्रतिरूप (Diffraction pattern) को देखने के लिए स्लिट स्रोत ($\lambda = 6000 \text{ \AA}$) तथा सीधी कोर के बीच की दूरी 6 मीटर है तथा सीधी कोर और नेत्रिका (पर्दा) के बीच की दूरी 4 मीटर है।

प्रथम उच्चिष्ठों (Maxima) की स्थितियाँ तथा उनके बीच की दूरी ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

74. संकीर्ण छिद्र से प्रकाश 0.5 मीटर दूर सीधी कोर पर आपतित हो रहा है। विवर्तन-प्रतिरूप को सीधी कोर से 0.75 मीटर दूर रखे हुए पर्दे पर देखा जाता है। प्रथम और चतुर्थ अदीप्त बैंड (Dark Band) के बीच की दूरी ज्ञात करें। ($\lambda = 6000 \text{ \AA}$)

 वीडियो उत्तर देखें

75. 1.2×10^{-3} मीटर व्यास का एक वृत्तीय द्वारक (छिद्र) एकवर्णी प्रकाश की समतल तरंगों से प्रकाशित किया गया है। विवर्तित प्रकाश को एक दूरस्थ पर्दे पर प्राप्त किया गया है जिसे धीरे-धीरे द्वारक की ओर लाया जाता है। जब पर्दा द्वारक से 30 सेमी की दूरी पर होता है तो प्रकाश के वृत्तीय धब्बे का केन्द्र पहली बार अदीप्त हो जाता है। प्रयुक्त प्रकाश की तरंगदैर्घ्य का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

76. 9×10^{-4} मीटर त्रिज्या के संकीर्ण वृत्तीय द्वारक से 6000 Å का प्रकाश गुजरता है। अक्ष के अनुदिश पहला

उच्चिष्ठ कितनी दूरी पर प्राप्त होगा ?



उत्तर देखें

77. एकल रेखा-छिद्र द्वारा उत्पन्न फ्रॉनहॉफर विवर्तन में छिद्र से पदों की दूरी 1 मीटर है। स्रोत की तरंगदैर्घ्य 5893×10^{-10} मीटर तथा छिद्र की चौड़ाई 1×10^{-4} मीटर है। केन्द्रीय उच्चिष्ठ (Central maxima) और प्रथम द्वितीयक निम्निष्ठ के बीच की दूरी ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

78. प्रकाश की किरण एक अपवर्तक पृष्ठ पर उस तरह से आयतित होती है कि ध्रुवण का कोण 60° होता है। अपवर्तक पृष्ठ वाले पदार्थ का अपवर्तनांक क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास प्रश्नमाला 6 A वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. अवतल दर्पण की फोकस-दूरी

A. धनात्मक

B. ऋणात्मक होती है।

C. समान होगा

D. इनमे से कोई भी नहीं

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

2. उत्तल दर्पण की फोकस दूरी हमेशा होती है -

A. धनात्मक

B. ऋणात्मक होती है।

C. दोनों

D. इनमे से कोई नहीं

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

3. अवतल दर्पण में:

A. सिर्फ वास्तविक प्रतिबिम्ब बनता है

B. सिर्फ आभासी प्रतिबिम्ब बनता है ।

C. दोनों तरह के प्रतिबिम्ब बनते हैं।

D. इनमे से कोई भी नहीं

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

4. उत्तल दर्पण में

A. सिर्फ वास्तविक प्रतिबिम्ब बनता है

B. सिर्फ आभासी प्रतिबिम्ब बनता है

C. दोनों तरह के प्रतिबिम्ब बनते हैं।

D. इनमे से कोई भी नहीं

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

5. निम्नलिखित में असत्य कथन को चिह्नित करें :

- A. अवतल दर्पण में आभासी प्रतिबिम्ब बनता है
- B. अवतल दर्पण में वस्तु से छोटा आभासी प्रतिबिम्ब बनता है
- C. उत्तल दर्पण में आभासी प्रतिबिम्ब बनता है
- D. उत्तल दर्पण में वास्तविक प्रतिबिम्ब नहीं बनता है।

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

6. किस दर्पण में वस्तु से बड़ा आभासी प्रतिबिम्ब बनता है।

- A. उत्तल दर्पण में
- B. अवतल दर्पण में
- C. समतल दर्पण में
- D. अवतल लेन्स में।

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

7. प्रकाश की किरण विचलित नहीं होती है

- A. समतल दर्पण से लम्बवत् परावर्तित होने पर
- B. समतल दर्पण से तिरछी परावर्तित होने पर
- C. प्रिज्म से होकर निकलने पर
- D. आयताकार पट्टिका की समानान्तर सतहों पर
अपवर्तित होकर निकलने पर।

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

8. जब वस्तु उत्तल लेन्स के फोकस और प्रकाश केन्द्र के मध्य हो, तो प्रतिबिम्ब कैसा बनता है?

- A. एक से कम
- B. एक के बराबर
- C. एक से अधिक
- D. शून्य होगा।

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास प्रश्नमाला 6 A रिक्त स्थानों को भरें

1. समतल दर्पण में..... प्रतिबिम्ब बनता है।



वीडियो उत्तर देखें

2. वास्तविक प्रतिबिम्ब हमेशा..... होता है।



वीडियो उत्तर देखें

3. उत्तल दर्पण में हमेशा प्रतिबिम्ब बनता है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. अवतल दर्पण में के प्रतिबिम्ब बनते हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

5. अवतल दर्पण में आभासी प्रतिबिम्ब और होता है।

 उत्तर देखें

अभ्यास प्रश्नमाला 6 A लघु उत्तरीय प्रश्न

1. फोकस से आप क्या समझते हैं?



वीडियो उत्तर देखें

2. r और f में क्या सम्बन्ध है ?



वीडियो उत्तर देखें

3. किसी लेंस से किसी वस्तु की दूरी (u), प्रतिबिम्ब की दूरी (v) और लेंस की फोकस-दूरी (f) में क्या सम्बन्ध है

 वीडियो उत्तर देखें

4. दर्पण के लिए फोकस दूरी का सूत्र लिखिए। अथवा u, v तथा f में सम्बन्ध लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास प्रश्नमाला 6 A दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. वास्तविक तथा आभासी प्रतिबिम्बों के अन्तर को समझायें। अवतल दर्पण में ऐसे प्रतिबिम्ब किस हालत में बनते हैं? चित्र के साथ समझावें।

 वीडियो उत्तर देखें

2. गोलीय दर्पण की फोकस-दुरी की परिभाषा दीजिये। गोलीय दर्पण के लिए $\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$ में सम्बन्ध स्थापित कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

3. गोलीय दर्पण के फोकस, फोकस-दूरी, वक्रता-केन्द्र, वक्रता-त्रिज्या तथा ध्रुव की परिभाषा करें। वक्रता-त्रिज्या और फोकस-दूरी में सम्बन्ध स्थापित करें।



वीडियो उत्तर देखें

4. न्यूटन का सूत्र क्या है, स्थापित करें। क्या किसी वस्तु का अवतल दर्पण द्वारा बने प्रतिबिम्ब का आकार वस्तु से छोटा भी होता है ? समझावें।



वीडियो उत्तर देखें

5. बिना स्पर्श किए हुए आप कैसे निर्णय करेंगे कि कोई दर्पण समतल, अवतल अथवा उत्तल है?

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास प्रश्नमाला 6 A आंकिक

1. किसी अवतल दर्पण द्वारा एक वस्तु का प्रतिबिम्ब 3 गुना बनाने के लिए उसे दर्पण से 12 सेमी की दूरी पर रखना पड़ता है। 4 गुना बड़ा प्रतिबिम्ब के लिए उस वस्तु को कितना और किधर खिसकाना पड़ेगा?



उत्तर देखें

2. यदि एक अवतल दर्पण की फोकस-दूरी 20 सेमी हो तथा इसके द्वारा बने हुए प्रतिबिम्ब का अभिवर्द्धन 4 हो तो वस्तु की दोनों स्थितियों के बीच की दूरी ज्ञात करें।



उत्तर देखें

3. एक संकीर्ण किरण-पुंज P बिन्दु पर संसृत होता, किन्तु 25 सेमी फोकस-दूरी वाला अवतल दर्पण किरण-पुंज P के मार्ग में रखा गया है जिससे P बिन्दु दर्पण के 20 सेमी पीछे और

इसके अक्ष पर हो जाता है। परावर्तन के बाद वह किरण-पुंज
कहाँ पर संसृत होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक वस्तु दीवार से 3 मीटर दूरी पर है। यदि कोई अवतल
दर्पण दीवार पर इसका 3 गुना अभिवर्द्धित प्रतिविम्ब बनाये
तो दर्पण की फोकस-दूरी तथा दीवार से इसकी दूरी बतावें।

 वीडियो उत्तर देखें

5. 15 सेमी फोकस-दूरी वाले अवतल दर्पण के सामने वस्तु कहाँ रखी जाय कि उसका प्रतिबिम्ब 3 गुना अभिवर्द्धित हो ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. अवतल दर्पण से किसी वस्तु के प्रतिबिम्ब का अभिवर्धन N गुना है। अगर दर्पण की फोकस दूरी f हो तो दिखावे कि दर्पण से वस्तु की दूरी $f \left(\frac{N + 1}{N} \right)$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

7. उत्तल दर्पण में बने हुए प्रतिबिम्ब का विस्तार $\frac{1}{n}$ में है,

सिद्ध करें कि वस्तु दर्पण से $(n-1)$ दूरी पर है।

 वीडियो उत्तर देखें

8. एक मीटर फोकस-दूरी वाले अवतल दर्पण द्वारा बने सूर्य के प्रतिबिम्ब का व्यास 5 मिमी है। दर्पण के ध्रुव पर सूर्य कितने डिग्री का कोण बनाता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

9. एक छोटी-सी वस्तु दर्पण के सामने 20 सेमी की दूरी पर रखने से उसका आभासी प्रतिबिम्ब दर्पण से 12 सेमी पर बनता है। दर्पण उत्तल है या अवतल तथा इसकी त्रिज्या क्या है ?



उत्तर देखें

10. एक उत्तल दर्पण से 30 सेमी की दूरी पर एक प्रकाशमान वस्तु रखी हुई है। एक समतल दर्पण को ऐसे स्थान पर रखा जाता है कि दोनों दर्पणों से बने प्रतिबिम्ब एक ही तल में होते

हैं। यदि समतल दर्पण वस्तु से 22 सेमी की दूरी पर हो तो उत्तल दर्पण की त्रिज्या निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

11. 20 सेमी फोकस-दूरी वाले उत्तल लेन्स एक उत्तल दर्पण से 12 सेमी की दूरी पर रखा हुआ है। लेन्स के सामने 30 सेमी पर एक पिन रखने से लेन्स और दर्पण द्वारा बना हुआ उल्टा प्रतिबिम्ब पिन पर ही बनता है। दर्पण की फोकस-दूरी निकालें।

 उत्तर देखें

अभ्यास प्रश्नमाला 6 B वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. प्रकाश की एक किरण जब विरल माध्यम से सघन माध्यम में आती है, तब वह

A. सीधी दिशा में चली जाती है

B. लम्ब की ओर झुक जाती है

C. लम्ब से दूर हटती है।

D.

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

2. पूर्णान्तरिक परावर्तन के लिये प्रकाश की किरण को

- A. घने माध्यम से विरल माध्यम की ओर जाना चाहिये
- B. विरल माध्यम से घने माध्यम की ओर जाना चाहिये।
- C.
- D.

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

3. पतले प्रिज्म में

A. $\delta m = (\mu - 1)A$

B. $\delta m = (1 - \mu)A$

C. $\delta m = (\mu + 1)A$

D. इनमें से कोई नहीं।

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

4. पतले प्रिज्म में

A. $\mu = \sin C$

B. $\mu = \frac{1}{\sin C}$

C. $C = \sin \mu$

D. इनमें से कोई नहीं।

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

5. हीरा का टुकड़ा विशेष चमकता है क्योंकि :

A. प्रकाश का पूर्णान्तरिक परावर्तन होता है

B. इसका खास गुण है

C. हीरा के आणविक बनावट से

D. हीरा विशेष कीमती है

Answer: A



उत्तर देखें

6. प्रिज्म के विचलन का कोण सबसे अधिक होता है:

A. पीली

B. बैंगनी

C. आसमानी

D. लाल

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

7. रात में तारे टिमटिमाते हैं प्रकाश के:

A. परावर्तन से

B. विवर्तन से

C. अपवर्तन से

D. क्योंकि तारे ऊर्जा उत्सर्जित करते हैं।

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

8. किस कारण से हवा का बुलबुला पानी के अंदर चमकता नजर आता है।

A. अपवर्तन से

B. परावर्तन से

C. विवर्तन से

D. पूर्ण परावर्तन से

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

9. जल और काँच के अपवर्तनांक क्रमशः $\frac{4}{3}$ और $\frac{3}{2}$ है हैं।

जल का अपवर्तनांक काँच की अपेक्षा होगा :

A. 2

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

C. $\frac{9}{8}$

D. $\frac{8}{9}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

10. μ_1 अपवर्तनांक वाले माध्यम से प्रकाश की एक किरण μ_2 अपवर्तनांक वाले माध्यम पर इस तरह से आपतित होती है कि परावर्तित और अपवर्तित किरणों के बीच का कोण 90° होता है [में $\angle ROS = 90^\circ$] | आपतन कोण का मान

A. $\tan^{-1} \left(\frac{\mu_1}{\mu_2} \right)$

B. $\tan^{-1} \left(\frac{\mu_2}{\mu_1} \right)$

C. $\sin^{-1} \left(\frac{\mu_2}{\mu_1} \right)$

D. $\frac{\cos^{-1}(\mu_1)}{\mu_2}$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास प्रश्नमाला 6 B रिक्त स्थान को भरें

1. प्रिज्म का विचलन कोण सबसे अधिक का होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

2. प्रिज्म का विचलन कोण सबसे कम का होता है।



वीडियो उत्तर देखें

3. रात में तारे की क्रिया से टिमटिमाते हैं।



वीडियो उत्तर देखें

4.के कारण हवा का एक बुलबुला पानी के अंदर चमकता नजर आता है।



वीडियो उत्तर देखें

5. जल और काँच का अपवर्तनांक क्रमशः $\frac{4}{3}$ और $\frac{3}{2}$ है।
जल का अपवर्तनांक काँच की अपेक्षा है।



वीडियो उत्तर देखें

6. 6000 A तरंगदैर्घ्य का एकवर्णी प्रकाश निर्वात् से 1.5 15
भारत अपवर्तनांक वाले माध्यम में प्रवेश करता है। इस
माध्यम में प्रकाश का तरंगदैर्घ्य तथा इसकी आवृत्ति.....है।



वीडियो उत्तर देखें

7. जब प्रकाश की किरण किसी अपवर्तक पृष्ठ पर.....आपतित होती है तो इसमें अपवर्तन नहीं होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

8. अगर निर्वात और किसी माध्यम की विद्युतशीलता और चुम्बकशीलता क्रमशः ϵ_0 और μ_0 तथा ϵ और μ हो, तो माध्यम का अपवर्तनांक..... है।

 वीडियो उत्तर देखें

9. जब प्रकाश की किरण $\sqrt{2}$ अपवर्तनांक वाले प्रिज्म पर आपतित होती है तो इसमें 30° का विचलन होता है। प्रिज्म के अन्य अपवर्तित किरण प्रिज्म के आधार से.... का कोण बनाती है।



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास प्रश्नमाला 6 B लघु उत्तरीय प्रश्न

1. अपवर्तनांक किसे कहते हैं?



वीडियो उत्तर देखें

2. क्रांतिक कोण किसे कहते है?



वीडियो उत्तर देखें

3. किसी माध्यम के अपवर्तनांक एवं क्रांतिक कोण में क्या संबंध होता है?



वीडियो उत्तर देखें

4. फरमा के अल्पतम समय का सिद्धान्त क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

5. प्रिज्म के न्यूनतम विचलन की शर्तें क्या हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

6. कोई श्वेत प्रकाश की किरण किसी प्रिज्म से गुजरने पर सात रंगों में क्यों विभक्त हो जाती है?

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास प्रश्नमाला 6 B दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. प्रकाश के अपवर्तन से आप क्या समझते हैं? अपवर्तनांक की परिभाषा लिखें।

 वीडियो उत्तर देखें

2. पार्श्विक विस्थापन से आप क्या समझते हैं? t मुटाई वाले पारदर्शक माध्यम से होकर एक किरण इस तरह से गुजरती है कि आपतन और अपवर्तन का कोण क्रमशः i और r होता है, तो पार्श्विक विस्थापन का मान निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

3. अपवर्तनांक का माध्यम की वास्तविक गहराई और आभासी गहराई में सम्बन्ध स्थापित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. पानी में शान्त सतह के नीचे कुछ गहराई पर अवलोकक ऊपर की ओर देखता है। सिद्ध कीजिए कि पानी की सतह अवलोकक को एक ऐसे परावर्तक समतल दर्पण के जैसी दीखती है जिसके बीचोबीच एक वृत्ताकार छेद हो जिससे बाहर की चीजें दिखाई पड़ें। यह भी साबित कीजिए कि छेद

की त्रिज्या $\frac{h}{\sqrt{\mu^2 - 1}}$ सेमी है। यहाँ μ पानी का

अपवर्तनांक तथा h सेमी वह गहराई है जहाँ अवलोकक की आँख है।



वीडियो उत्तर देखें

5. क्रान्तिक कोण तथा पूर्णान्तरिक परावर्तन किसे कहते हैं?
क्रान्तिक कोण और माध्यम के अपवर्तनांक के बीच क्या सम्बन्ध है?



वीडियो उत्तर देखें

6. पूर्णान्तरिक परावर्तन द्वारा किसी द्रव का अपवर्तनांक किस तरह ज्ञात किया जाता है।

 वीडियो उत्तर देखें

7. फरमा के अल्पतम समय का सिद्धान्त क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. प्रिज्म की न्यूनतम विचलन की स्थिति से आप क्या समझते हैं? प्रिज्म से होकर गुजरने वाली किरण के न्यूनतम

विचलन की क्या शर्त है? प्रिज्म के कोण, न्यूनतम विचलन कोण और प्रिज्म के पदार्थ के अपवर्तनांक के बीच क्या सम्बन्ध है?



वीडियो उत्तर देखें

9. प्रिज्म द्वारा अपवर्तन का किरण आरेख बनाइये तथा प्रिज्म के अपवर्तनांक , प्रिज्म कोण तथा न्यूनतम विचलन कोण में सम्बन्ध दर्शाने वाला सूत्र स्थापित कीजिए ?



वीडियो उत्तर देखें

10. यदि किसी पतले प्रिज्म का प्रिज्म कोण A बहुत काम हो तो दर्शाइए कि न्यूनतम विचलन कोण $\delta = (n - 1) A$ होगा, जहाँ प्रिज्म के पदार्थ का अपवर्तनांक n है।

 वीडियो उत्तर देखें

11. गणितीय विश्लेषण द्वारा दिखायें कि प्रिज्म में विचलन न्यूनतम तब होता है जब आपतन कोण निर्गत कोण के बराबर होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

12. प्रिज्म के कोण, अपवर्तनांक और इससे होकर जानेवाली किरण के न्यूनतम विचलन कोण के बीच सम्बन्ध स्थापित करें।



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास प्रश्नमाला 6 B आंकिक

1. अगर काँच और पानी का अपवर्तनांक क्रमशः 1.5 और 1.33 हो | तो काँच का अपवर्तनांक पानी के सापेक्ष क्या होगा?



वीडियो उत्तर देखें

2. शीशे के एक टुकड़े के अन्दर एक धब्बा है जो शीशे की ओर लम्बवत् (Normally) देखनेवाले की सतह से 7 सेमी दूर मालूम पड़ता है। यदि शीशे का अपवर्तनांक 1.50 हो तो धब्बे की यथार्थ दूरी बतायें।



वीडियो उत्तर देखें

3. 2d सेमी गहराई का एक बर्तन आधा μ_1 अपवर्तनांक वाले द्रव से तथा ऊपर का आधा μ_2 अपवर्तनांक वाले द्रव से भरा है | बर्तन की आभासी (लम्बवत) गहराई होगी

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक बर्तन की पेंदी पर 8 सेमी काँच ($\mu=1.6$) की एक सिल्ली रखी हुई है। इसके ऊपर 4.5 सेमी गहराई तक एक द्रव ($\mu = 1.5$) और फिर इसके ऊपर 12 सेमी गहराई तक पानी ($\mu = 1.33$) रखा हुआ है। यदि बर्तन की पेंदी पर स्थित एक चिह्न को लम्बवत् देखा जाए तो उसकी स्थिति कहाँ मालूम होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

5. 10 सेमी मोटी काँच की सिल्ली से 2.5 सेमी पीछे की किसी वस्तु को कहाँ देखा जायगा? (काँच का अपवर्तनांक - 1.5)



उत्तर देखें

6. यदि पानी और ग्लिसरीन के अपवर्तनांक हवा के सापेक्ष क्रमशः 1.33 तथा 1.47 हो तो ग्लिसरीन से पानी में जानेवाली किरण के लिए क्रान्तिक कोण का मान ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

7. यदि प्रकाश किरण काँच (1.50) से हवा में जा रही हो, तो क्रान्तिक कोणों का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. यदि प्रकाश किरण काँच से पानी (1.33) में जा रही हो, तो क्रान्तिक कोणों का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

9. यदि हीरा और काँच का अपवर्तनांक हवा के सापेक्ष क्रमशः 2.5 और 1.5 हो तो हीरा का अपवर्तनांक काँच के सापेक्ष क्या होगा और उनके लिए क्रान्तिक कोण का मान भी निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

10. एक तालाब में 1.6 अपवर्तनांक का द्रव भरा हुआ है। अपारदर्शक वस्तु की एक वृत्ताकार पतली चकती को पानी की सतह पर इस तरह रखा जाता है कि इसके केन्द्र से ठीक 6 सेमी नीचे एक बत्ती जल रही है। इस चकती की त्रिज्या

(Radius) कम-से-कम कितनी हो कि तालाब से बाहर बत्ती न दिखाई पड़े।



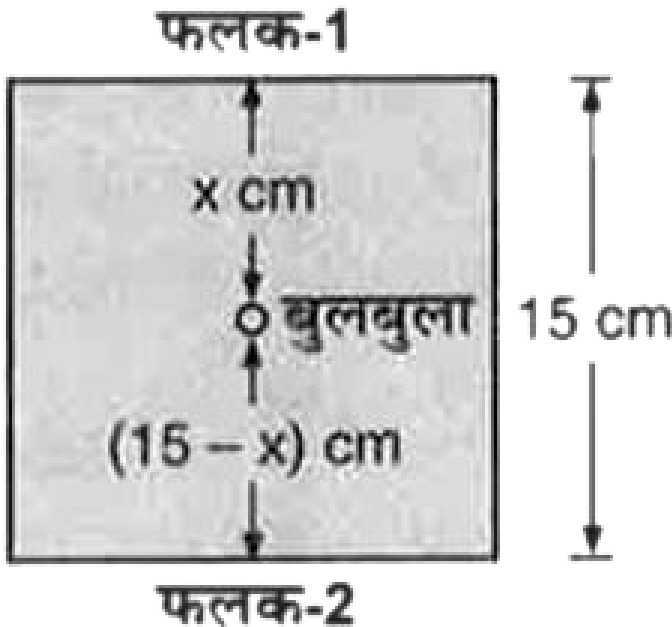
वीडियो उत्तर देखें

11. एक बीकर की पेंदी में एक चिह्न है जिसपर चल सूक्ष्मदर्शी को फोकस किया जाता है। बतावें, बीकर में किस गहराई तक एक द्रव, जिसका अपवर्तनांक $\frac{5}{4}$ है, भरा जाय कि चिह्न को फिर से फोकस में लाने के लिए सूक्ष्मदर्शी को 2 सेमी ऊपर उठाना पड़े।



वीडियो उत्तर देखें

12. 15 cm किनारे वाले एक पारदर्शक घन में एक छोटा सा वायु का बुलबुला है। इसकी आभासी गहराई घन के एक फलक से देखने पर 6cm और विपरीत फलक से देखे जाने पर 4 cm है। बुलबुले की पहले फलक से वास्तविक दूरी कितनी है और घन के पदार्थ का अपवर्तनांक क्या है ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

13. काँच से हवा में जाती हुई प्रकाश की किरण 30° के आपतन कोण पर काँच के एक सतह पर आपतित होती है। इस किरण का कुछ अंश परावर्तित तथा कुछ अंश अपवर्तित हो जाता है। यदि काँच का अपवर्तनांक $\frac{3}{2}$ हो, तो परावर्तित तथा अपवर्तित किरणों के बीच का कोण निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

14. 4 सेमी मोटी काँच की सिल्ली के नीचे की सतह पर एक प्रकाश बिन्दु स्थित है जिससे निकलने वाली कुछ किरणें ऊपर की सतह से पूर्ण परावर्तित होकर निचली सतह पर

एक वृत्त बनाती हैं। वृत्त की त्रिज्या 5 सेमी है। काँच का अपवर्तनांक बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें

15. सोडियम के प्रकाश के लिए काँच के प्रिज्म के अपवर्तनांक का मान निकालें जब प्रिज्म का कोण 60° तथा सोडियम के प्रकाश के लिए न्यूनतम विचलन 30° है।

 वीडियो उत्तर देखें

16. काँच के एक प्रिज्म का अपवर्तन कोण 60° तथा सोडियम के प्रकाश के लिए अपवर्तनांक 1.5 है। सोडियम के प्रकाश के लिए न्यूनतम विचलन कोण का मान क्या होगा?



वीडियो उत्तर देखें

17. एक समबाहु प्रिज्म का अपवर्तनांक $\sqrt{2}$ है। अगर प्रिज्म के साथ अपवर्तक सतह पर प्रकाश की किरण का आपतन कोण 45° हो, तो उसके निर्गत कोण का मान मालूम करें।



वीडियो उत्तर देखें

18. यदि एक पतले प्रिज्म का कोण 2° हो, तो न्यूनतम विचलन ज्ञात करें। प्रिज्म के पदार्थ का अपवर्तनांक 1.6 है।



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास प्रश्नमाला 6 C वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. जब f फोकस-दूरी वाले उत्तल लेन्स को पानी में डुबाया जाता है तो लेन्स की फोकस-दूरी:

A. $a. f$ के बराबर होती है

B. $b. 2f$ के बराबर होती है

C. c. $\frac{f}{2}$ के बराबर होती है

D. d. $4f$ के बराबर होती है।

Answer: D



उत्तर देखें

2. एक उत्तल लेन्स को पानी में डुबाया जाता है। उसकी

क्षमता :

A. बढ़ जाती है

B. घट जाती है

C. अपरिवर्तित रहती है

D. इनमें से कोई नहीं।

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

3. 20 सेमी फोकस दूरी के उत्तल लेन्स की क्षमता :

A. a. -10 डायोप्टर

B. b. + 10 डायोप्टर

C. c. -5 डायोप्टर

D. d. +5 डायोप्टर है

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

4. एक लेन्स ($\mu = 1.5$) की फोकस-दूरी हवा में 20 सेमी है।

उस लेन्स की फोकस-दूरी 1.5 अपवर्तनांक वाले माध्यम में :

A. a. 20 सेमी

B. b. 40 सेमी

C. c. 10 सेमी

D. d. अनन्त होगी

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

5. एक लेन्स को जब 1.6 अपवर्तनांक वाले द्रव में डुबाया जाता है, तब लेन्स नहीं दिखाई पड़ता है। लेन्स के पदार्थ का अपवर्तनांक

A. a. 1.6

B. b. 0.8

C. c. 3.2

D. d. अनन्त

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

6. दो पतले उत्तल लेन्स सम्पर्क में हैं। इसके बाद इन्हें अलग कर समाक्षीय रूप में रखा जाता है। संयोग की क्षमता :

A. घट जाती है

B. बढ़ जाती है

C. अपरिवर्तित रहती है

D. शून्य हो जाती है

Answer: A



उत्तर देखें

7. दो भिन्न-भिन्न माध्यमों की परतों से उत्तल लेन्स बनाया गया है। किसी वस्तु का इसमें:

A. एक ही प्रतिबिम्ब बनेगा

B. दो प्रतिबिम्ब बनेगा

C. कोई भी प्रतिबिम्ब नहीं बनेगा

D.

Answer: B

 उत्तर देखें

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

A. काँच के अपवर्तनांक से अधिक

B. काँच के अपवर्तनांक से कम

C. काँच के अपवर्तनांक के बराबर

D. हवा के अपवर्तनांक के बराबर

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

9. 20 सेमी और -40 सेमी फोकस-दूरी के दो लेन्स सम्पर्क में हैं। उनके संयोग की क्षमता होगी

A. a. 5 डायोप्टर

B. b. 2.5 डायोप्टर

C. c. -5 डायोप्टर

D. d. 0 डायोप्टर

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

10. द्विउत्तल लेन्स की त्रिज्याएँ 30 सेमी और 45 सेमी तथा अपवर्तनांकलेन्स का अपवर्तनांक $\frac{3}{2}$ और पानी का अपवर्तनांक $\frac{4}{3}$ है। पानी में लेन्स की फोकस-दूरी होगी:

A. a. चार गुना

B. b. एक चौथाई

C. c. आठवाँ भाग

D. d. अपरिवर्तित रहेगा

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

11. काँच के अवतल लेंस को जब पानी में डुबाया जाता है, तब यह हो जाता है

- A. कम संसृतकारी जैसा
- B. अधिक संसृतकारी जैसा
- C. कम अभिसारी जैसा
- D. अधिक अभिसारी जैसा

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

12. f_1 व f_2 फोकस दूरियों के दो पतले लेन्स एक-दूसरे के सम्पर्क में रखे हैं। संयोग की फोकस दूरी है

A. $\frac{f_1 + f_2}{2}$

B. $f_1 \times f_2$

C. $\frac{f_1 \cdot f_2}{f_1 + f_2}$

D. $\frac{f_1^2}{f_1 - f_2}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

13. दो उत्तल लेन्स, जो एक-दूसरे के सम्पर्क में हैं, का समतुल्य लेन्स है

A. उत्तल

B. अवतला

C. समतलोत्तल

D. बेलनाकार

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

14. एक उत्तल लेंस के द्वारा निर्मित वास्तविक प्रतिबिंब और वस्तु के बीच की न्यूनतम दूरी लेंस की फोकस दूरी के _____ गुने के बराबर होती है।

A. $4f$ से अधिक

B. $4f$ से कम

C. $2f$ के बराबर

D. $4f$ के बराबर

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

15. समानान्तर किरणों का एक पुंज किसी समतल-उत्तल पतले लेन्स के समतल पृष्ठ पर गिरती है और f सेमी की दूरी

पर फोकस होती है। यदि लेन्स को उलट दिया जाय तो फोकस-दूरी:

- A. बढ़ जायेगी
- B. घट जायेगी
- C. वही रह जायेगी
- D. शून्य हो जायेगी

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

1. उत्तल लेन्स को पानी में डुबाने पर उसकी क्षमता है।

 वीडियो उत्तर देखें

2. 20 सेमी फोकस-दूरी वाले उत्तल लेन्स को पानी में डुबाने पर | फोकस-दूरी क्या होगी ? काँच और पानी का अपवर्तनांक क्रमशः $\frac{3}{2}$ और $\frac{4}{3}$ में है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. 20 सेमी फोकस दूरी का उत्तल लेन्स और 5 सेमी फोकस दूरी का अवतल लेन्स समान अक्ष पर एक-दूसरे से d दूरी पर है। अगर उत्तल लेन्स पर समानान्तर किरण आपतित होकर अवतल लेन्स से निर्गत के बाद भी समानान्तर ही रहे तो d का मान है।



वीडियो उत्तर देखें

4. एक पतला लेन्स के पदार्थ का अपवर्तनांक 1.5 तथा फोकस-दूरी हवा में 15 सेमी है। जब लेन्स को $4/3$

अपवर्तनांक वाले माध्यम में रखा जाता है, तब लेन्स की फोकस- दूरी..... सेमी होगी।

 वीडियो उत्तर देखें

5. समतलोत्तल लेन्स (Plano-convex lens) का समतल पृष्ठ । चाँदीकृत (Silvered) है। अगर लेन्स के पदार्थ का अपवर्तनांक μ और वक्र पृष्ठ की त्रिज्या R हो तो यह अवतल दर्पण जैसा काम करेगा जिसकी त्रिज्या है।

 वीडियो उत्तर देखें

6. समतलोत्तल लेन्स (Plano-convex lens) का समतल पृष्ठ । चाँदीकृत (Silvered) है। अगर लेन्स के पदार्थ का अपवर्तनांक μ और वक्र पृष्ठ की त्रिज्या R हो तो यह अवतल दर्पण जैसा काम करेगा जिसकी त्रिज्या है।

 वीडियो उत्तर देखें

7. दो पतले लेन्स हैं जिनकी फोकस-दूरी 20 सेमी और -30 सेमी है। दोनों को सम्पर्क में रखा जाता है। इस संयोग (Combination) की फोकस-दूरी..... है।

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास प्रश्नमाला 6 C लघु उत्तरीय प्रश्न

1. समतुल्य लेन्स किसे कहते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

2. लेन्स स के मुख्य बिन्दु (Principal points) कौन हैं?



वीडियो उत्तर देखें

3. लेन्स के प्रधान बिन्दु (Cardinal points) कौन-कौन हैं?



वीडियो उत्तर देखें

4. निर्मात् बिन्दु क्या है?



वीडियो उत्तर देखें

5. किस लेन्स को संसृतकारी लेन्स और किस लेन्स को अभिसारी लेन्स कहते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास प्रश्नमाला 6 C दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. वस्तु तथा प्रतिबिम्ब की दूरियों के बीच सम्बन्ध बताने वाले सूत्र को स्थापित करें जबकि अपवर्तन दो माध्यमों को, जिनके अपवर्तनांक μ_1 और μ_2 हैं, अलग करनेवाली एक अकेली गोलाकार सतह पर होता है। इस सूत्र की सहायता से एक पतले उत्तल लेन्स की फोकस-दूरी की गणना करें।



वीडियो उत्तर देखें

2. किसी पतले लेंस के लिए सिद्ध कीजिए कि

$$\frac{1}{f} = (\mu - 1) \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right) \quad \text{जहाँ संकेतों के}$$

सामान्य अर्थ है।



वीडियो उत्तर देखें

3. गोलीय पृष्ठ के वक्रता केन्द्र से अगर वस्तु तथा प्रतिविम्ब

की दूरी क्रमशः x और y हो, तो साबित करें कि

$$\frac{\mu_2}{x} - \frac{\mu_1}{y} = \frac{\mu_2 - \mu_1}{R}$$



वीडियो उत्तर देखें

4. दो समाक्षीय लेन्स जिनकी फोकस दूरी क्रमशः f_1 और f_2 है, रखे गये हैं। समतुल्य लेन्स की फोकस-दूरी का व्यंजक प्राप्त करें।



वीडियो उत्तर देखें

5. दो समाक्षीय लेन्स जिनकी फोकस दूरी क्रमशः f_1 और f_2 है, रखे गये हैं। समतुल्य लेन्स की फोकस-दूरी का व्यंजक प्राप्त करें।



वीडियो उत्तर देखें

6. जब दो पतले लेंस जिनकी फोकस दूरियाँ f_1 व f_2 हैं, परस्पर संपर्क में रखे हैं, तब सिद्ध कीजिए इनके संयोग की फोकस दूरी f के लिए-

$$\frac{1}{f} = \left(\frac{1}{f_1} \right) + \left(\frac{1}{f_2} \right)$$

 वीडियो उत्तर देखें

7. दो समाक्षीय लेन्स जिनकी फोकस दूरी क्रमशः f_1 और f_2 है, रखे गये हैं। समतुल्य लेन्स की फोकस-दूरी का व्यंजक प्राप्त करें।

 वीडियो उत्तर देखें

8. एक दूसरे से a दूरी पर समाक्षीय रखे गये f_1 और f_2 फोकस दूरी वाले पतले लेन्स के समतुल्य लेन्स की फोकस-दूरी का व्यंजक प्राप्त करें जबकि दोनों लेन्सों के बीच के माध्यम का अपवर्तनांक μ हैं



वीडियो उत्तर देखें

9. लेन्स के प्रधान बिन्दु (Cardinal points) कौन-कौन हैं?



वीडियो उत्तर देखें

10. लेन्स के गोलीय विपथन और वर्ण-विपथन से क्या समझते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

11. किसी अवतल गोलीय पृष्ठ पर अपवर्तन के लिये वस्तु-दूरी तथा प्रतिबिम्ब-दूरी से सम्बन्धित एक सूत्र निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास प्रश्नमाला 6 C आंकिक

1. एक उत्तल लेन्स की वक्रता-त्रिज्याएँ क्रमशः 15 सेमी और 45 सेमी हैं। यदि लेन्स के पदार्थ का अपवर्तनांक 1.5 हो, तो इसकी फोकस-दूरी निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

2. 6 सेमी व्यास वाले काँच के एक गोले में हवा का एक छोटा बुलबुला है जो सतह से देखने पर गोले की त्रिज्या पर पृष्ठ से 2 सेमी नीचे दिखाई पड़ता है। पृष्ठ से उसकी यथार्थ दूरी क्या है? काँच का अपवर्तनांक 1.5

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक द्वि-उत्तल लेन्स को फोकस-दूरी 20 सेमी है तथा लेन्स के पदार्थ का अपवर्तनांक 1.5 है। अगर लेन्स के दोनों पृष्ठ समान वन हैं तो उनकी वक्रता-त्रिज्या ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

4. एक उत्तल लेन्स की फोकस-दूरी 30 सेमी है। यदि उसे पानी में डूबा दिया जाय तो उसकी फोकस-दूरी क्या होगी ?

काँच और पानी का अपवर्तनांक क्रमशः $\frac{3}{2}$ और $\frac{4}{3}$ है।



वीडियो उत्तर देखें

5. f सेमी फोकस दूरी वाले उत्तल लेन्स को पानी में डुबाने पर फोकस-दूरी क्या होगी? काँच और पानी का अपवर्तनांक क्रमशः $\frac{3}{2}$ और $\frac{4}{3}$ है।

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक अवतल उत्तल लेन्स के पदार्थ का अपवर्तनांक 1.50 है और उनके पृष्ठों की त्रिज्याएँ क्रमशः 15 सेमी और 30 सेमी हैं। अवतल पृष्ठ ऊपर की ओर है जो 1.60 अपवर्तनांक वाले तेल से भरा हुआ है। तेल-काँच के मेल को फोकस-दूरी निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

7. 25 सेमी फोकस-दूरी का एक उत्तल लेन्स और 50 सेमी फोकस-दूरी का एक अवतल लेन्स सम्पर्क में है। संयोजन की फोकस-दूरी निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

8. 20 सेमी फोकस-दूरी वाले एक उत्तल लेन्स को 40 सेमी फोकस-दूरी वाले एक अवतल लेन्स के सम्पर्क में रखा गया है। समतुल्य लेन्स की फोकस-दूरी और क्षमता ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

9. 1.5 अपवर्तनांक वाले उत्तल लेंस को उतने ही अपवर्तनांक वाले तरल में रखा जाता है। इस माध्यम में लेंस की फोकस दूरी क्या होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

10. 20 सेमी फोकस-दूरी वाले पतले उत्तल लेन्स और 50 सेमी फोकस-दूरी वाले पतले अवतल लेन्स के संयोग से 25 सेमी की दूरी पर एक 5 सेमी लम्बी वस्तु रखी गई है। इसके प्रतिबिम्ब की स्थिति, आकार तथा प्रकृति बतावें।

 वीडियो उत्तर देखें

11. 12 सेमी फोकस-दूरी का उत्तल लेन्स और 10 सेमी फोकस-दूरी का एक अवतल लेन्स एक-दूसरे से 10 सेमी की दूरी पर समाक्षीय रखे गये हैं। एक वस्तु को उत्तल लेन्स से 48 सेमी की दूरी पर रखने से उसके अन्तिम प्रतिबिम्ब की स्थिति, अभिवर्द्धन और प्रकृति ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

12. प्रत्येक 20 सेमी फोकस-दूरी वाले दो उत्तल लेन्स एक-दूसरे से 5 सेमी की दूरी पर समाक्षीय रखे गये हैं। 10 मीटर ऊँचा तथा 200 मीटर की दूरी पर रखे ध्वज दण्ड को इन

लेन्सों के संयुक्त प्रभाव से बने प्रतिबिम्ब की स्थिति और आकार ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

13. एक टेलिफोटो (Telephoto) लेन्स 12 सेमी फोकस-दूरी के अवतल (अपसारी) लेन्स तथा उसके पीछे 8 सेमी की दूरी पर रखे 5 सेमी फोकस-दूरी के अवतल (अपसारी) लेन्स से मिलकर बना है। उत्तल (अभिसारी) लेन्स के सामने दूर स्थित वस्तु को फोटोग्राफ लेने के लिये फोटोग्राफी प्लेट को कहाँ रखना चाहिये ?



वीडियो उत्तर देखें

14. एक उत्तल और एक अवतल लेन्स सटा हुआ है और उनका संयोग संसृतकारी निकाय बन जाता है जिसकी फोकस-दूरी 20 सेमी है। यदि उत्तल लेन्स को फोकस दूरी 10 सेमी हो तब अवतल लेन्स की फोकस-दूरी क्या होगी?



वीडियो उत्तर देखें

15. एक समतलोत्तल (Planoconvex) लेन्स के समतल पृष्ठ पर जब चाँदीकृत (Silvered) किया जाता है तब यह 28 सेमी फोकसान्तर का अवतल दर्पण जैसे कार्य करता है। वक्र पृष्ठ पर चाँदीकृत करने पर यह 10 सेमी फोकसान्तर का

अवतल दर्पण जैसे कार्य करता है । लेन्स के पदार्थ का अपवर्तनांक बतावें।



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास प्रश्नमाला 6 D वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. सही उत्तर के सामने "हाँ" और गलत के सामने "नहीं" लिखें

A. संयुक्त सूक्ष्मदर्शी में अभिदृश्यक की फोकस-दूरी

नेत्रिका की फोकस-दूरी से छोटी होती है

B. संयुक्त सूक्ष्मदर्शी की आवर्धन क्षमता अभिदृश्यक

C. इनमे से कोई भी नहीं

D. समान होगा

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

2. जब सूक्ष्मदर्शी की नली की लम्बाई बढ़ा दी जाती है तो

इसकी आवर्धन क्षमता-

A. बढ़ती है

B. घटती है

C. अपरिवर्तित रहती है

D. एकांक हो जाती है

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

3. दूर -दृष्टि के इलाज के लिए..... का उपयोग होता है।

A. उत्तल लेन्स

B. अवतल लेन्स

C. समतलोत्तल लेन्स

D. बेलनाकार लेन्स का उपयोग होता है

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

4. संयुक्त सूक्ष्मदर्शी में मध्यवर्ती प्रतिबिम्ब है

A. सीधा

B. उल्टा

C. छोटा

D. बड़ा प्रतिबिम्ब बनता है

Answer: B::D



वीडियो उत्तर देखें

5. दीर्घ दृष्टिदोष के उपचार के लिए प्रयुक्त होता है

A. उत्तल लेन्स

B. अवतल लेन्स

C. समतलोत्तल लेन्स

D. बेलनाकार लेन्स का उपयोग होता है

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

6. एक लेन्स की क्षमता 5 D है। इसकी फोकस दूरी:

A. 10 सेमी

B. 20 सेमी

C. 30 सेमी

D. 40 सेमी

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

7. एक संयुक्त सूक्ष्मदर्शी में अभिविश्यक और नेत्रिका की आवर्धन क्षमता क्रमशः m_1 व m_2 हैं, सूक्ष्मदर्शी की आवर्धन क्षमता होगी-

A. $m_1 + m_2$

B. m_1 / m_2

C. $m_1 - m_2$

D. $m_1 m_2$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

8. चश्मा पहनने वाले व्यक्ति सूक्ष्मदर्शी का प्रयोग किस प्रकार करते हैं ?

A. वे चश्मा पहने रहेंगे

B. वे चश्मा अलग रख देंगे

C. वे चश्मा लगाकर अथवा अलग रखकर प्रयोग करेंगे

D. वे सूक्ष्मदर्शी का व्यवहार नहीं कर सकते हैं

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

9. एक आदमी अपने चश्मा के लेन्स को घुमाता है और पाता है कि समायोजन (Adjustment) नष्ट हो गया। यह बताता है कि वह आदमी :

- A. निकट-दृष्टि से
- B. दीर्घ-दृष्टि से
- C. जरा दृष्टि से
- D. अबिन्दुकता से पीड़ित है

Answer: D



उत्तर देखें

10. एक उत्तल लेन्स आवर्धन (Magnifier) के जैसा कार्य कर सकता है जब:

A. O वस्तु F और 2F के बीच रहती है

B. O वस्तु लेन्स और F के बीच रहती है

C. O वस्तु F पर रहती है

D. O वस्तु 2F पर रहती है

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

11. एक 10 सेमी फोकस दूरी के उत्तल लेन्स की क्षमता होगी

:

A. -10D

B. +10D

C. -5D

D. +5D

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

12. एक सरल सूक्ष्दर्शी से बना हुआ प्रतिबिम्ब होता है।

- A. आभासी और सीधा
- B. आभासी और उल्टा
- C. वास्तविक और सीधा
- D. वास्तविक और उल्टा

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

13. अगर एक उत्तल लेन्स की फोकस-दूरी 50 सेमी है, तो इसकी क्षमता होगी:

A. 2 डायोप्टर

B. 1 डायोप्टर

C. 4 डायोप्टर

D. 3 डायोप्टर

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

14. विभिन्न तत्वों में कॉर्निया की वक्रता से जो दृष्टि-दोष होता है, उसे कहते हैं

A. निकट-दृष्टि

B. दीर्घ-दृष्टि

C. जरा-दृष्टि

D. अबिन्दुकता कहते हैं

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

15. सुमेल करें (कालम एक का दूसरे से)

सूची (I)-(a) सूक्ष्मदर्शी (Microscope) (b) दूरदर्शी (Telescope) (c) पेरिस्कोप (d) ग्रामोफोन

सूची (II) -

उपयोग 1. एक खाई में बैठे हुए प्रेक्षक द्वारा एक सतह पर रखी वस्तुओं को देखना, 2. छोटे कणों (Particles) को देखना, 3. दूर की वस्तुओं को देखना, 4. नाविकों द्वारा दिशा की पहचान, 5. गीत व संगीत को सुनना

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	1	2	3	4
(B)	2	1	5	4
(C)	2	3	4	1
(D)	2	3	1	5



16. एक व्यक्ति साफ-साफ 30 सेमी दूरी तक की वस्तु को देख सकता है। वह 50 सेमी दूरी पर रखी हुई पुस्तक को पढ़ना चाहता है। उसके चश्मे के लेन्स की क्षमता होगी:

A. -1.0D

B. -1.33D

C. -1.67D

D. -2.0D

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

17. दृष्टि दोष से पीड़ित व्यक्ति 1.5 मी से समीप वाली वस्तु को देखने में असमर्थ है। 30 सेमी दूर वाली पुस्तक को वह पढ़ना चाहता है। उसके चश्मे के लेन्स की क्षमता होगी

A. + 2.67D

B. -2.67D

C. + 2.5D

D. -2.5D

Answer: A



उत्तर देखें

अभ्यास प्रश्नमाला 6 D रिक्त स्थानों को भरें

1. इलेक्ट्रान सूक्ष्मदर्शी की विभेदन क्षमता (Resolving power) साधारण सूक्ष्मदर्शी की विभेदन क्षमता से अधिक है, क्योंकि इलेक्ट्रान का तरंगदैर्घ्य दृश्य-प्रकाश (Visible light) के तरंगदैर्घ्य से है।



वीडियो उत्तर देखें

2. जब सूक्ष्मदर्शी की नली की लम्बाई बढ़ा दी जाती है तो इसकी आवर्धन क्षमता-

 वीडियो उत्तर देखें

3. दीर्घ-दृष्टि वाला मनुष्य.....लेन्स का उपयोग करता है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. निकट-दृष्टि वाला मनुष्यलेन्स का उपयोग करता है।

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि चश्मे की क्षमता +2 डायोप्टर हो तो चश्मे के लेन्स की फोकसदूरी.... होगी।



उत्तर देखें

6. दूर -दृष्टि के इलाज के लिए..... का उपयोग होता है।



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास प्रश्नमाला 6 D लघु उत्तरीय प्रश्न

1. दूरदर्शी की आवर्धन क्षमता किसे कहते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. सरल सूक्ष्मदर्शी के लिये छोटी या बड़ी फोकस दूरी का लेन्स चाहिये ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. दृष्टि-निर्बन्ध क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास प्रश्नमाला 6 D दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. आवर्धन काँच के रूप में उत्तल लेन्स का व्यवहार किस तरह होता है? उसकी आवर्धन क्षमता की परिभाषा करें और उसका व्यंजक होगा.



वीडियो उत्तर देखें

2. स्पष्ट चित्र से संयुक्त सूक्ष्मदर्शी की क्रिया को समझाएँ । इस यन्त्र के आवर्धन का व्यंजक प्राप्त करें।



वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

3. प्रकाशिक यन्त्रों (Optical instruments) की विभेदन सीमा से आप क्या समझते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

4. इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी पर नोट लिखें।

 वीडियो उत्तर देखें

5. सेक्सटेण्ट की क्रिया का सचित्र वर्णन करें ..



वीडियो उत्तर देखें

6. मानव-नेत्र का वर्णन प्रकाश यंत्र के रूप में सचित्र करें।



वीडियो उत्तर देखें

7. समझायें कि दो दृष्टि-दोष निकट-दृष्टि और दीर्घ-दृष्टि कैसे उत्पन्न होते हैं और उनका निराकरण कैसे किया जाता है ?



वीडियो उत्तर देखें

8. दृष्टि-निर्बन्ध क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

9. मनुष्य को आँख के सामान्य दोष क्या हैं ? उनको कैसे दूर किया जाता है?



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास प्रश्नमाला 6 D आंकिक

1. एक सरल सूक्ष्मदर्शी के लेन्स की क्षमता 6 डायोप्टर है।
उसकी आवर्धन क्षमता ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

2. एक संयुक्त सूक्ष्मदर्शी दो लेन्स से बना है जिनकी फोकंस-
दूरी क्रमशः 3 सेमी और 20 सेमी है। यदि कोई वस्तु
अभिदृश्यक से 4 रोगी की दूरी पर रखी जाती है तो अन्तिम
प्रतिबिम्ब स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी पर बनता है। दोनों लेन्सों
के बीच की दूरी तथा यंत्र की आवर्धन क्षमता क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक सूक्ष्मदर्शी के अभिदृश्यक तथा नेत्रिका की फोकस-दूरी क्रमशः 2 सेमी और 5 सेमी है तथा उनके बीच की दूरी 20 सेमी है। यदि आँख द्वारा देखा गया प्रतिबिम्ब नेत्रिका से 25 सेमी की दूरी पर है, तो अभिदृश्यक से वस्तु की दूरी कितनी होगी?



वीडियो उत्तर देखें

4. एक संयुक्त सूक्ष्मदर्शी के अभिदृश्यक और चक्षु लेन्स 17 $\frac{2}{3}$ सेमी की दूरी पर है और उनकी फोकस दूरी क्रमशः $\frac{5}{7}$

सेमी और 3 सेमी है। यदि स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी 24 सेमी हो, तो वस्तु की स्थिति ज्ञात कीजिए।

 उत्तर देखें

5. एक संयुक्त सूक्ष्मदर्शी के अभिविद्यक को फोकस-दूरी 1 सेमी है और उसे चक्षुलेन्स से 8 सेमी की दूरी पर रखा गया है। यदि वस्तु लेन्स से 1.2 सेमी की दूरी पर रखी गई किसी वस्तु का प्रतिबिम्ब साफ-साफ देखने की न्यूनतम दूरी 25 सेमी पर बने तो चक्षु लेन्स की फोकस-दूरी ज्ञात कीजिए।

 उत्तर देखें

6. ज्योतिषीय दूरबीन के अभिदृश्यक और चक्षु लेन्स की फोकस-दूरी क्रमशः 20 सेमी और 1 सेमी है। यदि दूर स्थित एक वस्तु का अन्तिम प्रतिबिम्ब चक्षु लेन्स से 25 सेमी पर बने तो यन्त्र की लम्बाई निकालिए .



[वीडियो उत्तर देखें](#)

7. एक ज्योतिषीय दूरबीन क्रमशः 50 सेमी और 5 सेमी फोकस-दूरी वाले दो लेन्स से बना है। दोनों लेन्सों के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए .



[वीडियो उत्तर देखें](#)

8. सामान्य दृष्टि के लिए संयोजित एक ज्योतिषीय दूरबीन के अभिदृश्यक लेन्स और चक्षु लेन्स के बीच की दूरी 105 सेमी तथा उसका आवर्द्धन 20 है । यदि चक्षु लेन्स को 5 सेमी बाहर की ओर खींचने पर दूरबीन के पास वाली वस्तु के लिए फोकस किया जाय तथा अन्तिम प्रतिबिम्ब अनन्त पर प्राप्त हो, तो वस्तु की दूरी तथा इस अवस्था में दूरबीन का आवर्धन ज्ञात करें।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

9. एक गैलीलियो की दूरबीन के अभिदृश्यक और चक्षु लेन्स की फोकस-दूरी क्रमशः 30 सेमी और 5 सेमी है। वस्तु लेन्स से 50 सेमी की दूरी पर स्थित एक वस्तु को देखने के लिए इसका प्रयोग किया जाता है और अन्तिम प्रतिबिम्ब काफी दूर बनता है । लेन्स के बीच की दूरी तथा यन्त्र की आवर्धन क्षमता बताइए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

10. निकट-दृष्टि वाला एक मनुष्य अपनी आँख से 15 सेमी से 90 सेमी के बीच की वस्तुओं को साफ-साफ देख सकता है।

तारे को स्पष्ट देखने के लिये इसे किस प्रकार के चश्मे की आवश्यकता है तथा इसकी फोकस-दूरी क्या है ? इस चश्मे को लगाने पर स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी तथा दूर बिन्दु क्या होगा?



उत्तर देखें

11. एक मनुष्य को साफ-साफ देखने की कम-से-कम दूरी 100 सेमी है। किस तरह का लेन्स व्यवहार किया जाय कि यह दूरी कम-से-कम 25 सेमी हो जाय ? इस लेन्स की फोकस दूरी तथा इसकी क्षमता ज्ञात कीजिए।



उत्तर देखें

अभ्यास प्रश्नमाला 6 E वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. समक्ष स्पेक्ट्रोस्कोप की क्रिया आधारित है :

A. वर्ण-विक्षेपण-रहित विचलन

B. विचलन-रहित वर्ण-विक्षेपण

C. विचलन

D. वर्ण-विक्षेपण पर

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

2. बैंगनी रंग का विचलन लाल रंग के विचलन से:

A. कम होता है

B. अधिक होता है

C. बराबर होता है

D.

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

3. तरंगदैर्घ्य अधिक होने से विचलन कोण का मान :

- A. अधिक होता है
- B. कम होता है,
- C. अपरिवर्तित रहता है
- D.

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

4. तरंगदैर्घ्य बढ़ने से अपवर्तनांक का मान _____ है।

A. बढ़ता है,

B. घटता है,

C. अपरिवर्तित रहता है

D.

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

5. किस रंग का तरंगदैर्घ्य सबसे अधिक होता है :

A. लाल

B. पीला

C. नीला

D.

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

6. काँच के प्रिज्म से होकर गुजरनेवाली प्रकाश किरण का विचलन न्यूनतम होता है जब किरण प्रिज्म के भीतर गमन करता है:

A. प्रथम पृष्ठ के लम्बवत्

B. दूसरे पृष्ठ के लम्बवत्

C. आधार के समानान्तर

D. इस तरह कि यह एक पृष्ठ पर क्रान्तिक कोण बनाती

है

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

7. काँच के प्रिज्म की वर्ण-विक्षेपण-क्षमता ज्ञात करें जब काँच के लिये $\mu_v = 1.511$, $\mu_y = 1.500$ और $\mu_r = 1.406$

A. 0.01

B. 0.2

C. 0.006

D. 0.06

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

8. प्रिज्मों के अवर्णक संयोग में होता है :

- A. उच्च-अपवर्तक प्रकृति के कारण,
- B. नहीं मिलने के कारण
- C. अपारदर्शक प्रकृति के कारण
- D. रंगीन मालूम पड़ने के कारण

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास प्रश्नमाला 6 E रिक्त स्थान को भरें

1. बैंगनी रंग का विचलन लाल रंग के विचलन से:

 वीडियो उत्तर देखें

2. तरंगदैर्घ्य अधिक होने से विचलन कोण का मान :

 वीडियो उत्तर देखें

3. तरंगदैर्घ्य सबसे अधिक....रंग का होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. तरंगदैर्घ्य बढ़ने से अपवर्तनांक का मान _____ है।



वीडियो उत्तर देखें

5. तरंगदैर्घ्य सबसे कम (दृश्य प्रकाश में)....रंग का होता है।



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास प्रश्नमाला 6 E लघु उत्तरीय प्रश्न

1. विक्षेपण किसे कहते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. वर्ण-विक्षेपण-क्षमता किसे कहते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. वर्ण-विक्षेपणरहित विचलन की व्याख्या करें

 वीडियो उत्तर देखें

4. विचलनरहित वर्ण-विक्षेपण की व्याख्या करें

 वीडियो उत्तर देखें

5. अवर्णक संयोग क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. सफेद प्रकाश का एक प्रिज्म से वर्ण-विक्षेपण कैसे होता है?
समझाएँ।

 वीडियो उत्तर देखें

1. प्रकाश के वर्ण-विक्षेपण से क्या समझते हैं ? कोणीय वर्ण-विक्षेपण और वर्ण-विक्षेपण-क्षमता को समझावें।

 वीडियो उत्तर देखें

2. एक ऐसी व्यवस्था का वर्णन करें जिससे विचलन रहित वर्ण-विक्षेपण प्राप्त हो।

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक ऐसी व्यवस्था का वर्णन करें जिससे विक्षेपण-रहित विचलन प्राप्त हो।

 वीडियो उत्तर देखें

4. समक्ष स्पेक्ट्रोस्कोप पर नोट लिखें।

 वीडियो उत्तर देखें

5. अवर्णकता क्या है ? आपस में सम्पर्क में रखे दो पतले लेन्सों की अवर्णकता के लिए शर्त निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास प्रश्नमाला 6 E आंकिक

1. लाल, पीले तथा बैंगनी रंग के प्रकाश के लिये प्रिज्म के पदार्थ का अपवर्तनांक क्रमशः 1.609, 1.619 और 1.653 है। प्रिज्म के पदार्थ की वर्ण-विक्षेपण-क्षमता ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

2. लाल, पीले तथा बैंगनी रंगों के लिए काँच का अपवर्तनांक क्रमशः 1.514, 1.517 और 1.521 है। इस काँच के बने प्रिज्म

की वर्ण-विक्षेपण-क्षमता ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

3. फ्लिण्ट काँच और क्राउन काँच के दो पतले प्रिज्म के संयोग से विचलन-रहित विक्षेपण प्राप्त करना है। पीले रंगों की किरणों के लिए फ्लिष्ट तथा क्राउन काँच का अपवर्तनांक क्रमशः 1.620 और 1.518 है। यदि फ्लिण्ट काँच के प्रिज्म का अपवर्तक कोण 10° हो तो क्राउन काँच के कोण की गणना करें।

 वीडियो उत्तर देखें

4. क्राउन काँच और फ्लिण्ट काँच के दो प्रिज्म का सम्पर्कित संयोग विक्षेपण रहित विचलन उत्पन्न करता है। यदि क्राउन काँच के प्रिज्म का अपवर्तक कोण 10° हो तो फ्लिण्ट काँच के प्रिज्म का अपवर्तक कोण तथा औसत विचलन की गणना करें । बैंगनी और लाल रंग के लिए क्राउन काँच का अपवर्तनांक क्रमशः 1.523 और 1.513 तथा फ्लिण्ट काँच का अपवर्तनांक इन रंगों के लिये क्रमशः 1.773 और 1.743 है।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

5. लाल और बैंगनी रंगों के लिए क्राउन काँच का अपवर्तनांक क्रमशः 1.514 और 1.523 है। 5 के अपवर्तक कोण वाले

क्राउन के प्रिज्म में कोणीय वर्ण-विक्षेपण प्राप्त करें।

 वीडियो उत्तर देखें

6. स्पेक्ट्रम की तीन रेखाओं के लिए क्राउन और फ्लिण्ट काँच के अपवर्तनांक नीचे सारणी में दिये गये हैं।

	C	D	F
क्राउन	1.515	1.517	1.523
फ्लिण्ट	1.650	1.655	1.670

क्राउन काँच के प्रिज्म के अपवर्तक कोण की गणना करें जो फ्लिण्ट काँच के 4° अपवर्तक कोण वाले प्रिज्म के सम्पर्क संयोग से D रेखा में विचलन नहीं होने देता है। इस यौगिक प्रिज्म में C और F रेखा के बीच कोणीय विक्षेपण क्या होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

7. काँच के 60° अपवर्तक कोण वाले प्रिज्म के न्यूनतम विचलन की स्थिति में संकीर्ण श्वेत किरण आपतित होती है। यदि लाल और बैंगनी रंगों के लिये काँच का अपवर्तनांक क्रमशः 1.50 और 1.56 हो तो इन रंगों की बहिर्गत किरणों के बीच विचलन ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

8. एक पतले उत्तल लेन्स की फोकस-दूरी लाल और बैंगनी रंग के लिये क्रमशः 90 सेमी और 86.4 सेमी है। लेन्स के

पदार्थ को वर्ण-विक्षेपण-क्षमता ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

9. प्रत्येक क्राउन और फ्लिण्ट काँच के बने दो अवयवी लेन्स के संयोग से एक कैमरा (Camera) का 20 सेमी फोकस दूरी का लेन्स बनता है। यदि क्राउन काँच और पिलण्ट काँच की वर्ण-विक्षेपण-क्षमता क्रमशः 0.2 और 0.4 हो तो अवयवी लेन्स की फोकस दूरी ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

10. एक संसृतकारी अवर्णक लेन्स दो लेन्स के सम्पर्क के मेल से बना हुआ है जिसको फोकस-दूरी 30 सेमी है। संयोग के लेन्स में एक लेन्स की वर्ण-विक्षेपण-क्षमता 0.012 और दूसरे की 0.020 है। प्रत्येक लेन्स की फोकस-दूरी निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास प्रश्नमाला 6 F वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. प्रकाश के रंग का पता लगाया जाता है

A. वायु में प्रकाश के वेग से

B. आयाम से

C. ध्रुवण की स्थिति से

D. आवृत्ति से

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

2. एकवर्णीय (Monochromatic) प्रकाश एक माध्यम से दूसरे माध्यम में जाता है। परिवर्तन नहीं होता है इसके :

A. आयाम में

B. तरंगदैर्घ्य में

C. वेग में

D. आवृत्ति में

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

3. प्रिज्म से प्राप्त स्पेक्ट्रम है

A. प्रिज्म के वर्ण-विक्षेपण-क्षमता के कारण

B. प्रिज्म के संचरण क्षमता के कारण

C. प्रिज्म के स्केटरिंग (छितराव) क्षमता के कारण

D. प्रकाश के गुण के कारण

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

4. श्वेत प्रकाश का स्पेक्ट्रम प्रिज्म से प्राप्त करने में न्यूनतम

विचलन होता है :

A. पीले

B. लाल

C. बैंगनी रंग के प्रकाश के लिये

D.

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

5. दृश्य स्पेक्ट्रम के रंगों में अधिक (Larger) तरंगदैर्घ्य होता

है :

A. लाल

B. पीला

C. आसमानी

D. बैंगनी

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

6. जब स्पेक्ट्रोमीटर का छिद्र सूर्य के प्रकाश से प्रकाशित किया जाता है, तब दूरबीन में स्पेक्ट्रम प्राप्त होता है :

A. काली रेखा से कटे हुए लगातार स्पेक्ट्रम

B. पट्टीदार स्पेक्ट्रम

C. उत्सर्जन

D. रेखीय स्पेक्ट्रम

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

7. जब हरा और लाल रंग को मिलाया जाता है, तब रंग बनता

है:

A. पीला

B. गुलाबी

C. मोरकण्ठी

D. नौला

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

8. सूर्योदय और सूर्यास्त के समय सूर्य लाल मालूम पड़ता है, क्योंकि

A. वायुमण्डल लघु तरंगों को अधिक शोषित करता है

B. वायुमण्डल दीर्घ तरंगों को अधिक शोषित करता है

C. वायुमण्डल द्वारा लघु तरंगों का अधिक छितराव
(Scattering) होता है

D. सूर्य से लाल प्रकाश अधिक मात्रा में (In a large
quantity) निकलता है।

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

9. जब किसी लाल फूल को किसी हरे ग्लास के टुकड़े द्वारा
देखा जाता है, तो यह प्रतीत होता है:

A. लाल

B. हरा

C. पीला

D. काला

Answer: C



उत्तर देखें

10. निम्नलिखित में किस तरंग की तरंगदैर्घ्य न्यूनतम होती है :

A. एक्स-रे

B. रेडियो तरंग

C. गामा-रे

D. टेलीविजन-तरंग

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

11. निम्नलिखित में किस तरंग की तरंगदैर्घ्य न्यूनतम होती है :

A. इन्फ्रारेड-रे

B. अल्ट्रावायलेट-रे

C. गामा-रे

D. X-किरण

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास प्रश्नमाला 6 F रिक्त स्थान को भरें

1. श्वेत प्रकाश मुख्यतःरंगों का मिश्रण है।

 वीडियो उत्तर देखें

2. दृश्य-प्रकाश में सबसे अधिक तरंगदैर्घ्य.... तथा सबसे कम...होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. सूर्योदय एवं सूर्यास्त के समय सूर्य का रंग प्रकाश केके कारण होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. प्राथमिक इन्द्रधनुष का ऊपरी भाग..... तथा द्वितीय इन्द्रधनुष का ऊपरी भाग..... होता है।

 उत्तर देखें

5. प्रकाश के रंग का पता..... लगाया जाता है

 वीडियो उत्तर देखें

6. जब हरा और लाल रंग को मिलाया जाता है, तब रंग बनता है:



वीडियो उत्तर देखें

7. लाल फूल को हरे रंग के शीशे के टुकड़े से देखने पर फूल...
प्रतीत होता है।



वीडियो उत्तर देखें

8. दृश्य स्पेक्ट्रम के लाल किनारे की आवृत्ति है।



उत्तर देखें

9. नीला रंग प्रकाश का छितराव लाल रंग प्रकाश के छितराव सेहोता है।

 वीडियो उत्तर देखें

10. प्रकाश का छितराव..... होता है तरंगदैर्घ्य के..... घात का।

 उत्तर देखें

अभ्यास प्रश्नमाला 6 F लघु उत्तरीय प्रश्न

1. स्पेक्ट्रम क्या है?



वीडियो उत्तर देखें

2. फ्रॉनहोफर की रेखा क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

3. उत्सर्जन स्पेक्ट्रम क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

4. सौर-स्पेक्ट्रम में काली रेखाओं की उपस्थिति को समझाएँ।



वीडियो उत्तर देखें

5. सुबह या शाम का वक्त सूर्य लाल क्यों प्रतीत होता है ?



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास प्रश्नमाला 6 F दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. स्पेक्ट्रम क्या है? शुद्ध और अशुद्ध स्पेक्ट्रम में क्या अन्तर है?

 वीडियो उत्तर देखें

2. भिन्न-भिन्न प्रकार के उत्सर्जन स्पेक्ट्रम का वर्णन करें।

 वीडियो उत्तर देखें

3. साधारण बिजली बत्ती, सोडियम की लौ, सूर्य का प्रकाश, लोहे का आर्क तथा सफेद गर्म कार्बन की छड़ के सामने रखे

पोटाशियम परमैंगनेट के घोल से भरे हुए काँच के मेल से होकर निकाले गये प्रकाश के स्पेक्ट्रमों में क्या अन्तर है?

 वीडियो उत्तर देखें

4. फ्रॉनहॉफर रेखाएँ क्या हैं? उनकी उत्पत्ति तथा महत्त्व को समझाएँ।

 वीडियो उत्तर देखें

5. स्वच्छ चित्र द्वारा स्पेक्ट्रोमीटर की बनावट तथा क्रिया का वर्णन करें।



वीडियो उत्तर देखें

6. अशुद्ध और शुद्ध स्पेक्ट्रम से आप क्या समझते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

7. इन्द्रधनुष की रचना की व्याख्या करें।



वीडियो उत्तर देखें

8. आकाश का रंग आसमानी और सूर्यास्त के समय आकाश का रंग लाल क्यों प्रतीत होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास प्रश्नमाला 6 F आंकिक

1. दृश्य स्पेक्ट्रम के लाल किनारे की आवृत्ति का मान ज्ञात करें । लाल रंग की तरंगदैर्घ्य 7400 Å है।

 वीडियो उत्तर देखें

2. दृश्य स्पेक्ट्रम के मध्य भाग (पीले रंग) की आवृत्ति का मान ज्ञात करें। पीले रंग की तरंगदैर्घ्य 5893 A है।



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास प्रश्नमाला 6 G वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. स्रोत और पर्दे के बीच की दूरी बढ़ने से फ्रिज की चौड़ाई :

A. बढ़ती है

B. घटती है

C. अपरिवर्तित रहती है

D.

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

2. विनाशी व्यतिकरण में पथान्तर :

जहाँ $n = 0, 1, 2, 3, \dots$

A. $n\lambda$

B. $(2n + 1)\lambda/2$

C. अनन्त होना चाहिये,

D.

Answer: B

 उत्तर देखें

3. संपोषी व्यतिकरण में पथान्तर :

A. $n\lambda$

B. $(2n + 1)\lambda/2$

C. अनन्त होना चाहिये,

D.

Answer: A



उत्तर देखें

4. एकवर्णी-प्रकाश (Monochromatic light) में :

A. प्रकाश की एक किरण होती है

B. प्रकाश-किरणों का पुंज होता है जिसमें इन्द्रधनुष के सभी रंग होते हैं

C. एक ही तरंगदैर्घ्य का किरण-पुंज होता है

D. कुछ ही आवृत्ति का किरण-पुंज होता है

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

5. तरंग के दो स्रोत कला-सम्बद्ध (Coherent) तभी होंगे

जब :

A. दोनों आयाम समान हों

B. दोनों एक ही तरंगदैर्घ्य की तरंग उत्पन्न करें

C. दोनों समान वेग की तरंग उत्पन्न करें

D. दोनों समान तरंगदैर्घ्य और अचर कलान्तर की तरंग
उत्पन्न करें ।

Answer: D

 **वीडियो उत्तर देखें**

6. प्रकाश का व्यतिकरण तब सम्भव होता है जब :

A. स्वतन्त्र स्रोत प्राप्त होते हैं

B. तरंगों की दो श्रृंखलाएँ जो एक ही प्रारम्भिक स्रोत से
निकली हों प्राप्त होती हैं

C. आसमान तरंगदैर्घ्य की दो तरंग शृंखलाएँ प्राप्त होती हैं

D. इनमें कोई स्थिति प्राप्त नहीं होती है।

Answer: B

 उत्तर देखें

7. व्यतिकरण फ्रिंज की चौड़ाई

A. n के अनुक्रमानुपाती होती है

B. n के व्युत्क्रमानुपाती होती है

C. n से स्वतन्त्र होती है

D. \sqrt{n} के अनुक्रमानुपाती होती है, जहाँ n एक पूर्णांक है।

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

8. यदि दो कला-सम्बद्ध स्रोतों के बीच की दूरी $2d$ हो, प्रकाश का तरंगदैर्घ्य λ हो तथा स्रोत से पर्दे की दूरी D हो, तो फ्रिज की चौड़ाई:

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

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

C. c. $\frac{2dD}{\lambda}$

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

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

9. प्रकाश में साबुन का बुलबुला रंगीन प्रतीत होता है :

A. ध्रुवण से

B. छितराव (Scattering) से

C. अपवर्तन से

D. प्रकाश के व्यतिकरण से

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

10. प्रकाश के छोटे-छोटे कणों से मिलकर बना है, जिन्हें कहते हैं :

A. परमाणु

B. न्यूट्रॉन

C. कणिका

D. पॉजिट्रॉन

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

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

A. तीव्रता बराबर हो

B. आयाम बराबर हो

C. कला समान हो

D. ऊपर में कोई नहीं

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

12. दो स्रोतों को कला-सम्बद्ध तब कहा जाता है जब

A. उनके कलान्तर में बराबर परिवर्तन हो रहा है

B. उनके कलान्तर नियत हैं

C. उनके कलान्तर में आवर्ती परिवर्तन होता है

D. उनके कलान्तर में अनियमित परिवर्तन होता है

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

13. यंग के प्रयोग में दो छिद्रों की दूरी को आधा किया जाता है और छिद्र से पर्दे की दूरी को दुगुना किया जाता है। फ्रिज की चौड़ाई

A. अपरिवर्तित

B. आधा

C. दुगुनी

D. चार गुनी हो जाती है

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

14. दो सम्बद्ध (Coherent) एकवर्णीय प्रकाश की तीवता ।

और 4 । है। ये दोनों प्रकाश एक-दूसरे से अध्यारोपित

(Superposed) हैं। अधिकतम और न्यूनतम तीवता होगी :

A. 5I और I

B. 5 I और 3I

C. 9I और I

D. 9I और 3 I

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

15. अगर यंग के प्रयोग में एकवर्णी प्रकाश (Monochromatic light) को हटाकर श्वेत प्रकाश (White light) का व्यवहार किया जाय, तो:

A. सभी दीप्त फ्रिन्जे उजले हो जायेंगे

B. सभी दीप्त फिन्जों के रंग बैंगनी और लाल के बीच होंगे

C. सिर्फ केन्द्रीय फ्रिन्ज उजला है और शेष फ्रिन्ज रंगीन है

D. कोई फ्रिन्ज नहीं दिखाई पड़ती है

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास प्रश्नमाला 6 G रिक्त स्थान को भरें

1. स्रोत और पर्दे के बीच की दूरी बढ़ने से फ्रिज की चौड़ाई
.....है

 वीडियो उत्तर देखें

2. विनाशी व्यतिकरण में पथांतरहोता है।

 उत्तर देखें

3. समयोशी व्यतिकरण में पथांतरहोता है।

 उत्तर देखें

4. यदि दो कला-सम्बद्ध स्रोतों के बीच की दूरी $2d$, प्रकाश का तरंगदैर्घ्य λ तथा स्रोत से पर्दे की दूरी D हो तो फ्रिंज की चौड़ाई होती है।



उत्तर देखें

5. प्रकाश में साबुन का बुलबुलाप्रतीत होता है।



उत्तर देखें

6. फ्रिंज की चौड़ाई स्वतंत्र है।



वीडियो उत्तर देखें

7. पानी के तल पर तैरता हुआ तेल (Oil) प्रकाश के व्यतिकरण के कारण रंगीन मालूम पड़ता है। रंग को देखने के लिए तेल के तह (layer) की मोटाई है।



वीडियो उत्तर देखें

8. प्रकाश के दो स्रोत संबद्ध स्रोत (Coherent source) तब कहलाते हैं अगर उन्हें उत्पन्न करनेवाले तरंग का..... समान हो।



वीडियो उत्तर देखें

9. यंग के प्रयोग में स्लिट की चौड़ाई आधा और स्लिट से पर्दे के बीच की दूरी दुगुना किया जाता है। फ्रिज की चौड़ाई होती हैं



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास प्रश्नमाला 6 G लघु उत्तरीय प्रश्न

1. संपोषी व्यतिकरण का शर्त क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

2. दो स्वतन्त्र स्रोतों से व्यतिकरण फ्रिज की रचना नहीं होती है, क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास प्रश्नमाला 6 G दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. तरंग-सिद्धान्त के आधार पर प्रकाश के संचरण की क्रिया को समझाएँ।

 वीडियो उत्तर देखें

2. प्रकाश का तरंग सिद्धान्त क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. प्रकाश के तरंग-सिद्धान्त के आधार पर प्रकाश के परावर्तन तथा अपवर्तन सम्बन्धी नियमों की व्याख्या करें।

 वीडियो उत्तर देखें

4. तरंग-सिद्धान्त के आधार पर प्रकाश के संचरण की क्रिया को समझाएँ।

 वीडियो उत्तर देखें

5. प्रकाश के तरंग-सिद्धान्त के आधार पर पूर्णान्तरिक परावर्तन को समझा।

 वीडियो उत्तर देखें

6. प्रकाश का व्यतिकरण क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. तरंगों के अध्यारोपण सिद्धांत को समझाइये ।

 वीडियो उत्तर देखें

8. प्रकाश के व्यतिकरण क्रिया को साफ समझाएँ । किन स्थितियों में दो स्रोतों से निकले प्रकाश का व्यतिकरण होकर फ्रिजों का निर्माण होता है ? व्यतिकरण फ्रिजों को निर्माण के यंग प्रयोग का वर्णन करें।

 वीडियो उत्तर देखें

9. सिद्धान्त के साथ वर्णन कीजिए कि द्विक् प्रिज्म से प्रकाश की तरंगदैर्घ्य कैसे ज्ञात की जाती है?

 वीडियो उत्तर देखें

10. प्रकाश का व्यतिकरण क्या है ? यंग के व्यतिकरण सम्बन्धी प्रयोग का वर्णन व्याख्या के साथ करें तथा यह बताएं कि प्रयोग से प्रकाश की तरंगदैर्घ्य किस प्रकार मापी जाती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

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

 **वीडियो उत्तर देखें**

12. प्रकाश के तरंग-सिद्धान्त के पक्ष में प्रमाण दें।

 **वीडियो उत्तर देखें**

13. हाइगेन के द्वितीयक तरंगिका-सिद्धान्त की व्याख्या स्पष्ट रूप से करें। प्रकाश के तरंग-सिद्धान्त के आधार पर परावर्तन

नियमों को समझावें।



वीडियो उत्तर देखें

14. न्यूटन का कणिका सिद्धान्त क्या है ? इस सिद्धान्त के आधार पर प्रकाश के परावर्तन तथा अपवर्तन को समझाएँ ।
इस सिद्धान्त के अमान्यता के कौन-कौन कारण हैं?



वीडियो उत्तर देखें

15. द्विक्-प्रिज्म के परावर्तन कोण, अपवर्तनांक तथा दो कला-सम्बद्ध स्रोतों के बीच की दूरी में क्या सम्बन्ध है ?



वीडियो उत्तर देखें

16. व्यतिकरण फ्रिंज उत्पन्न करने के लिए फ्रेनेल द्विप्रिज्म ढंग का वर्णन करें। इसे एकवर्णी प्रकश स्रोत का तरंगदैर्घ्य निकालने के लिए कैसे प्रयुक्त किया जा सकता है ?



वीडियो उत्तर देखें

17. प्रकाश का व्यतिकरण दर्शाने के लिए यंग के द्विस्लिट प्रयोग का वर्णन करें। अदीप्त और दीप्त फ्रिन्जो के लिए क्या शर्तें हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास प्रश्नमाला 6 G आंकिक

1. यंग के एक प्रयोग में, दो स्रोत के बीच की दूरी 2×10^{-4} मी तथा स्रोत से पर्दे की दूरी 0.30 मी है। यदि एक फ्रिज की चौड़ाई 8.75×10^{-4} मी हो, तो प्रकाश की तरंगदैर्घ्य का मान निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

2. यंग के एक प्रयोग में फ्रिज प्राप्त करने के लिए दो संकीर्ण समानान्तर स्लिट के बीच की दूरी 4×10^{-4} मी रखी गई। स्लिट से 0.36 मी दूरी पर स्थित पर्दे पर फ्रिजों की चौड़ाई 5.3×10^{-4} मी पाई गई। प्रकाश के तरंगदैर्घ्य का मान मालूम करें।



उत्तर देखें

3. सोडियम प्रकाश से प्रकाशित एक द्विक् प्रिज्म से 0.1 मी दूर स्रोत के दो आभासी प्रतिबिम्ब 1×10^{-3} मी दूर बनते हैं। द्विक् प्रिज्म से 0.90 मी दूर स्थित पर्दे पर बने व्यतिकरण

फ्रिजों की चौड़ाई मालूम करें । सोडियम प्रकाश की तरंगदैर्घ्य

5.89×10^{-7} मी हैं



उत्तर देखें

4. फ्रेनेल के द्विक्-प्रिज्म के प्रयोग में स्रोत से नेत्रिका की दूरी 1 मी है। द्विक्-प्रिज्म तथा नेत्रिका के बीच स्थित उत्तल लेन्स द्वारा इसकी दो स्थितियों के प्रतिबिम्बों के बीच की दूरियाँ 4.05×10^{-3} मी तथा 2.9×10^{-3} मी है। व्यतिकरण के फलस्वरूप उत्पन्न फ्रिज़ की चौड़ाई क्या होगी, जबकि 5893×10^{-10} मी तरंगदैर्घ्य वाला सोडियम प्रकाश प्रयोग में व्यवहार किया जाता है।



वीडियो उत्तर देखें

5. 5993 Å तरंगदैर्घ्य वाले एकवर्णी प्रकाश स्रोत से 4×10^{-4} मी दूरी स्थित दो सीधी रेखा छिद्र प्रकाशित किये जाते हैं। रेखा-छिद्र से 1.5 मीटर की दूरी पर फ्रिज प्राप्त होती है। फ्रिज की चौड़ाई ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

6. स्लिट और द्विक्-प्रिज्म तथा द्विक् प्रिज्म और पर्दे के बीच की दूरी (प्रत्येक के लिए) 0.50 मी है। द्विक् प्रिज्म का अधिक कोण 179° तथा उसका अपवर्तनांक 1.5 है। यदि लगातार

दो प्रदीप्त फ्रिजों के बीच की दूरी 1.35×10^{-4} मी हो, तो प्रकाश की तरंगदैर्घ्य का मान मालूम करें।

 वीडियो उत्तर देखें

7. जब एकवर्णी प्रकाश का एक पतला स्रोत 1.5 अपवर्तनांक वाले द्विक् प्रिज्म से 0.50 मी की दूरी पर रखा गया तो द्विक्-प्रिज्म से 1 मी दूर स्थित पर्दे पर दो क्रमिक फ्रिजों के बीचकी दूरी 1.2×10^{-4} मी पायी गई। यदि प्रकाश का तरंगदैर्घ्य 5890×10^{-10} मी हो, तो द्विक् प्रिज्म के अधिककोण का मान निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

8. 1.5 अपवर्तनांक तथा 2° अपवर्तक कोण वाले द्विक् प्रिज्म से व्यतिकरण फ्रिजें उत्पन्न होती हैं। द्विक् प्रिज्म से छिद्र 0.1 मी की दूरी पर रखा गया है तथा 6000 Å तरंगदैर्घ्य के प्रकाश से आलोकित किया गया है। द्विक् प्रिज्म से 1 मी दूरी पर रखे गये पर्दे पर फ्रिज की चौड़ाई ज्ञात करें।



उत्तर देखें

9. एक द्विक् प्रिज्म का न्यूनकोण $20'$ तथा उसका अपवर्तनांक 1.5 है। वह द्विक् प्रिज्म स्लिट से 0.10 मी की दूरी पर है। जब स्लिट को एकवर्णी प्रकाश से प्रकाशित किया

जाता है तो द्विक्-प्रिज्म से 1मी दूर स्थित पर्दे पर व्यतिकरण फ्रिजें उत्पन्न होती हैं। यदि दो क्रमिक फ्रिजों के बीच की दूरी 1.134×10^{-3} मी हो, तो प्रकाश की तरंगदैर्घ्य का मान ज्ञात करें



वीडियो उत्तर देखें

10. सोडियम के पीले प्रकाश ($\lambda = 5893 \text{ \AA}$) तथा एक द्विक्-प्रिज्म की सहायता से व्यतिकरण फ्रिजें प्राप्त की जाती हैं। द्विक् प्रिज्म का अधिककोण 179.5° तथा उसके पदार्थ का अपवर्तनांक 1.5 है। यदि छिद्र तथा द्विक् प्रिज्म के बीच की

दूरी 0.40 मी एवं द्विक्-प्रिज्म तथा पर्दे के बीच की दूरी 0.60 मी हो, तो क्रमिक प्रदीप्त फ्रिजों के बीच की दूरी ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

11. यंग के प्रयोग में जब एक छिद्र (Shit) से निकले हुए प्रकाश पथ पर 3.6×10^{-3} सेमी मोटाई का एक पारदर्शी पदार्थ रखा जाता है तो केन्द्रीय दीप्त फ्रिन्ज 30 वाँ दीप्त फ्रिज का स्थान लेता है। अगर प्रकाश की तरंगदैर्घ्य 6000Å हो, तो पारदर्शी पदार्थ का अपवर्तनांक ज्ञात करें।

 उत्तर देखें

12. यंग प्रयोग के व्यतीकरण प्रतिरूप (Pattern) में क्या परिवर्तन देखा जायगा जब दोनों स्रोतों में से एक को इस तरह से पेन्ट (Paint) कर दिया जाता है कि यह दूसरे से आधा प्रकाश संचारित करे।



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास प्रश्नमाला 6 H वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. किसी अवरोध की कोर से प्रकाश का मुड़ना:

A. विक्षेपण

B. विवर्तन

C. अपवर्तन

D. व्यतिकरण कहलाता है

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

2. सीधी कोर से प्राप्त विवर्तन फ्रिंजे :

A. समान चौड़ाई की होती हैं

B. समान चौड़ाई की नहीं होती है

C. ज्यामितीय छाया में बनती हैं

D. इनमें कोई कथन सही नहीं है

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

3. फ्रेनेल वर्ग के विवर्तन में प्रकाश स्रोत अवरोधक से:

A. सीमित दूरी पर होती है

B. सटे होती है

C. अनन्त दूरी पर होती है

D. इनमें कोई कथन सही नहीं है

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

4. फ्रॉनहॉफर वर्ग के विवर्तन में प्रकाश स्रोत अवरोध से:

A. सीमित दूरी पर होती है

B. सटे होती है

C. अनन्त दूरी पर होती है।

D. इनमें कोई कथन सही नहीं है

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

5. निम्न कथनों में कौन सही है ?

A. विवर्तन ग्रेटिंग में समीप-समीप बहुत-सी खरोचें

(Rulings) होती हैं

B. विवर्तन ग्रेटिंग में अलग-अलग कम खरोचें होती हैं

C. विवर्तन ग्रेटिंग में सटे-सटे कम खराचें होती हैं

D. विवर्तन ग्रेटिंग में कोई खरोचें नहीं होती हैं

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

6. प्रकाश-तरंग :

A. अनुप्रस्थ है

B. अनुदैर्घ्य है

C. दोनों है

D. इनमें कोई नहीं

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

7. समतल घुवित प्रकाश में कम्पन :

- A. सभी दिशाओं में होता है
- B. एक ही दिशा में होता है
- C. परस्पर समकोणिक दिशाओं में होता है
- D. किसी भी दिशा में नहीं होता है

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

8. लेसर से तीव्र किरण उत्पन्न किया जाता है :

A. उजला प्रकाश का

B. अल्ट्रा बैंगनी प्रकाश का

C. इन्फ्रालाल प्रकाश का

D. गामा किरण का

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास प्रश्नमाला 6 H रिक्त स्थान को भरें

1. प्रकाश के तरंगदैर्घ्य 5000 \AA से एकल छिद्र से विवर्तन के फलस्वरूप 30° कोण पर प्रथम निम्निष्ठ (first minima) प्राप्त होता है। छिद्र की चौड़ाई है।



वीडियो उत्तर देखें

2. प्रकाश के तरंग के अनुप्रस्थ प्रकृति को प्रकाश के..... क्रिया से दिखाया जाता है।



वीडियो उत्तर देखें

3. विद्युतचुम्बकीय तरंगों के संचरण में संचरण की दिशा तथा ध्रुवण - तल के बीच कोण होता है:

 वीडियो उत्तर देखें

4. अगर प्रकाश का ध्रुवण परावर्तन से होता है, तो परावर्तित और अपवर्तित किरणों के बीच..... का कोण बनता है।

 वीडियो उत्तर देखें

5. प्रकाश की एक किरण शीशे के प्लेट पर आपतन का कोण 60° बनाकर आपत्ति होती है। परावर्तित और अपवर्तित किरणों के बीच 90° का कोण बनता है। शीशा का अपवर्तनांक.... है।



वीडियो उत्तर देखें

6. ध्रुवण के बीठस्टर के नियम से स्पष्ट है कि ध्रुवण का कोण.....पर निर्भर करता है।



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास प्रश्नमाला 6 H लघु उत्तरीय प्रश्न

1. विवर्तन से आप क्या समझते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

2. व्यतिकरण और विवर्तन में क्या अन्तर है?



वीडियो उत्तर देखें

3. प्रकाश तरंग का प्रकृति अनुप्रस्थ होता है, प्रयोग द्वारा समझाएँ।

 वीडियो उत्तर देखें

4. प्रकाश के ध्रुवण से आप क्या समझते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास प्रश्नमाला 6 H दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. प्रकाश का विवर्तन क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. किसी संकीर्ण स्लिट से प्रकाश का विवर्तन किस प्रकार होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. प्रकाश का विवर्तन क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. प्रकाश के विद्युत्-चुम्बकीय तरंग के सिद्धान्त एवं प्रकाश के क्वांटम सिद्धान्त पर नोट लिखें।



वीडियो उत्तर देखें

5. प्रकाश के ध्रुवण से आप क्या समझते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

6. एक प्रयोग का वर्णन करें जो दर्शाता है कि प्रकाश अनुप्रस्थ कम्पन है

 वीडियो उत्तर देखें

7. अध्रुवित और ध्रुवित प्रकाश में क्या अन्तर है ?

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास प्रश्नमाला 6 H आंकिक

1. संकीर्ण (Narrow source) प्रकाश 0.20 मीटर दूर रखे हुए ब्लेड के किनारे (Razor edge) पर आपतित होता है। प्रथम और चतुर्थ उच्चिष्ठ के बीच की दूरी किनारे से 0.30 मीटर दूर रखे हुए पर्दे पर ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

2. एक संकीर्ण छिद्र 0.64μ मीटर तरंगदैर्घ्य वाले प्रकाश से प्रकाशित होता है। छिद्र से 3 मीटर दूर एक सीधी कोर है। अगर सीधी कोर और पर्दे के बीच की दूरी 6 मीटर हो, तो पर्दे पर प्रथम चतुर्थ अदीप्त बैण्ड के बीच की दूरी ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

3. 1.2×10^{-3} मीटर व्यास का एक वृत्तीय द्वारक (छिद्र) एकवर्णी प्रकाश की समतल तरंगों से प्रकाशित किया गया है। विवर्तित प्रकाश को एक दूरस्थ पर्दे पर प्राप्त किया गया है जिसे धीरे-धीरे द्वारक की ओर लाया जाता है। जब पर्दा द्वारक से 30 सेमी की दूरी पर होता है तो प्रकाश के वृत्तीय धब्बे का केन्द्र पहली बार अदीप्त हो जाता है। प्रयुक्त प्रकाश की तरंगदैर्घ्य का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

4. एकल रेखा-छिद्र उत्पन्न झॉनहॉफर विवर्तन में छिद्र से पर्दे की दूरी 1 मीटर है 10.5μ (0.5 micron) तरंगदैर्घ्य का प्रकाश-छिद्र पर लम्बरूप से आपतित होता है। केन्द्रीय उच्चिष्ठ से प्रथम निम्निष्ठ की दूरी 5×10^{-3} मीटर है। छिद्र की चौड़ाई ज्ञात करें।



उत्तर देखें