



## PHYSICS

# BOOKS - BHARATI BHAWAN PHYSICS (HINDI)

## प्रकाशिक यंत्र

### उदाहरण

1. सामान्य नेत्र के लिए दूर -बिन्दु अन्नत पर तथा दर्शन का निकट -बिन्दु , नेत्र के सामने लगभग 25 cm पर होता है ।

नेत्र का स्वच्छ मंडल (कॉर्निया ) लगभग 40 डाइऑप्टर कि अभिसरण क्षमता (converging power) प्रदान करता है तथा स्वच्छ मंडल के पीछे नेत्र लेंस की अल्पतम अभिसरण क्षमता लगभग 20 डाइऑप्टर होती है । इस आंकड़ें से सामान्य नेत्र के परास (अर्थात ) नेत्र लेंस की अभिसरण क्षमता का परिसर ) का अनुपात लगाइए ।

 वीडियो उत्तर देखें

2. निकटदृष्टिता वाले एक व्यक्ति का दूर -बिन्दु 75 cm है ।

उसे बहुत दूर की वस्तुओं को स्पष्ट रूप से देखने के लिए

किस प्रकार के लेंस की आवश्यकता होगी और उस लेंस की शक्ति क्या होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. दीर्घदृष्टि वाला एक व्यक्ति जो अपनी आँखों से 75 cm से निकट की वस्तुओं को साफ -साफ नहीं देख सकता , 25 cm दूर रखी पुस्तक को पढ़ना चाहता है । सुधार करनेवाले लेंस की प्रकृति और शक्ति क्या होनी चाहिए ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. निकट दृष्टिदोष का कोई व्यक्ति दूर कि वस्तुओं को देखने के लिए अपने चश्मे  $-1D$  में  $-$  शक्ति का लेंस उपयोग करता है । आयु के अधिक होने पर उसे पुस्तक पढ़ने के लिए अलग से  $+2D$  शक्ति के लेंस कि आवश्यकता होती है । स्पष्ट करें कि ऐसा क्यों हुआ ?



**वीडियो उत्तर देखें**

5. एक (watchmaker) घड़ीसाज घड़ी के पुर्जों कि जाँच के लिए 5 cm फोकस  $-$ दूरी वाले उत्तल लेंस का व्यवहार करता

है । स्पष्ट दर्शन कि न्यूनतम दूरी 25 cm हो ,तो उत्तल लेंस द्वारा उत्तपन्न आवर्धन कि गणना करें ।



वीडियो उत्तर देखें

6. कोई सामान्य निकट -बिन्दु (25 cm ) का व्यक्ति छोटे अक्षरों में छपी वस्तु को 5 cm फोकस -दूरी के पतले उत्तल लेंस के आवर्धन लेंस के आवर्धक लेंस का उपयोग करके पढ़ता है।

(a) वह निकटतम तथा अधिकतम दूरियाँ ज्ञात कीजिए जहाँ वह उस पुस्तक को आवर्धक लेंस द्वारा पढ़ सकता है ।

(b) उपर्युक्त सरल सूक्ष्मदर्शी के उपयोग द्वारा संभावित

अधिकतम तथा न्यूनतम कोणीय आवर्धन (आवर्धन -क्षमता )

क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

7. कोई कार्ड शीट जिसे  $1\text{mm}^2$  साइज के वर्गों में विभाजित किया गया है ,को 9cm की दूरी पर रखकर किसी आवर्धन लेंस (10cm फोकस -दूरी का अभिसारी लेंस ) द्वारा उसे नेत्र के निकट रखकर देखा जाता है।

(a) लेंस द्वारा उत्पन्न आवर्धन क्या है ? आभारी प्रतिबिंब में प्रत्येक वर्ग का क्षेत्रफल क्या है ?

(b) लेंस का कोणीय आवर्धन (आवर्धन -क्षमता ) क्या है ?

(c) क्या (a) में आवर्धन -क्षमता (b) में आवर्धन के बराबर है ? स्पष्ट कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. (a) प्रश्न -संख्या 7 में लेंस को कार्ड से कितनी दूरी पर रखा जाए ताकि वर्गों को अधिकतम संभव -आवर्धन -क्षमता के साथ सुस्पष्ट देखा जा सके ?

(b) इस उदाहरण में आवर्धन क्या है ?

(c) क्या इस प्रक्रम में आवर्धन , आवर्धन -क्षमता के बराबर है ? स्पष्ट कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

9. प्रश्न संख्या 8 में वस्तु तथा आवर्धन लेंस के बीच कितनी दूरी होनी चाहिए ताकि आभासी प्रतिबिंब में प्रत्येक वर्ग  $6.25\text{mm}^2$  क्षेत्रफल का प्रतीत हो ? क्या आप आवर्धन लेंस को नेत्र के अत्यधिक निकट रखकर इन वर्गों को सुस्पष्ट देख सकेंगे ?



वीडियो उत्तर देखें

10. किसी सयुक्त सूक्ष्मदर्शी में 2.0 सेमी फोकस - दूरी का अभिदृश्यक लेंस तथा 6.25 सेमी फोकस - दूरी का नेत्रिका लेंस एक - दूसरे से सेमी दूरी पर लगे हैं किसी बिम्ब को



अभिदृश्यक से कितनी दूरी पर रखा जाए कि अंतिम प्रतिबिम्ब (a ) स्पष्ट दर्शन की अल्पतम दूरी 25 सेमी तथा (b ) अनंत पर बने ? दोनों स्थितियों में सूक्ष्मदर्शी की आवर्धन क्षमता ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

11. 25 cm के सामान्य निकट -बिंदु का कोई व्यक्ति ऐसे संयुक्त सूक्ष्मदर्शी जिसका अभिदृश्यक 8 mm फोकस -दूरी तथा नेत्रिका 2.5cm फोकस -दूरी कि है ,का उपयोग करके अभिदृश्यक से 9 mm दूरी पर रखे बिंब को सुस्पष्ट

फोकसित कर लेता है । दोनों लेन्सों के बीच कि दूरी क्या है ?

सूक्ष्मदर्शी कि आवर्धन -क्षमता क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

12. 1.25 cm फोकस -दूरी का अभिदृश्यक तथा 5cm फोकस -दूरी की नेत्रिका का उपयोग करके वांछित कोणीय आवर्धन (आवर्धन -क्षमता) 30X होता है । आप संयुक्त सूक्ष्मदर्शी का समायोजन कैसे करेंगे ?(मान लें कि सूक्ष्मदर्शी सामान्य संयोजन में हैं।)

 वीडियो उत्तर देखें

13. किसी छोटी दूरबीन के अभिदृश्यक कि फोकस -दूरी 144cm तथा नेत्रिका कि फोकस -दूरी 6cm है । दूरबीन की आवर्धन -क्षमता कितनी है ? अभिदृश्यक तथा नेत्रिका के बीच की दूरी क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

14. (a) किसी वेधशाला (observatory) कि विशाल दूरबीन के अभिदृश्यक कि फोकस -दूरी 15 cm है । यदि 1 cm फोकस -दूरी की नेत्रिका प्रयुक्त की गई है ,तो दूरबीन का कोणीय आवर्धन क्या है ?

(b) यदि इस दूरबीन का उपयोग चन्द्रमा का अवलोकन करने

में किया जाए जो अभिविश्यक लेंस द्वारा निर्मित चन्द्रमा के प्रतिबिंब का व्यास क्या है ? चन्द्रमा का व्यास  $3.48 \times 10^6 m$  तथा चन्द्रमा की कक्षा की त्रिज्या  $3.8 \times 10^8 m$  है।



वीडियो उत्तर देखें

**15.** किसी दूरबीन के अभिविश्यक की फोकस -दूरी 140 cm है तथा नेत्रिका की फोकस -दूरी 5cm है ।दूरी की वस्तुओं को देखने के लिए दूरबीन की आवर्धन -क्षमता क्या होगी ,जब (a) दूरबीन का समायोजन सामान्य है (अर्थात अंतिम प्रतिबिंब अनन्त पर बनता है )।

(b) अंतिम प्रतिबिंब स्पष्ट दर्शन की न्यूनतम दूरी (25cm) पर बनता है।



वीडियो उत्तर देखें

16. (a) प्रश्न -संख्या 15 में वर्णित दूरबीन के लिए अभिदृश्यक लेंस तथा नेत्रिका के बीच पृथक्कन दूरी क्या है ?

(b) यदि इस दूरबीन का उपयोग 3 km दूर स्थित 100 m ऊँची मीनार को देखने के लिए किया जाता हो ,तो अभिदृश्यक द्वारा बने मीनार के प्रतिबिंब कि ऊँचाई क्या होगी ?

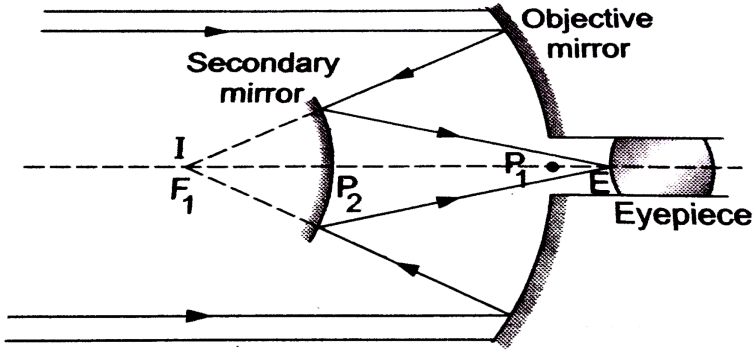
(c ) यदि अंतिम प्रतिबिंब 25 cm दूर बनता है ,तो अंतिम प्रतिबिंब में मीनार कि ऊँचाई क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

17. किसी कैसेग्रेन दूरबीन में चित्र में दर्शाए अनुसार दो दर्पणों का प्रयोग किया गया है । इस दूरबीन में दोनों दर्पण एक-दूसरे से 7cm दूर रखे गए हैं। यदि बड़े दर्पण की वक्रता -त्रिज्या 22cm तथा छोटे दर्पण की वक्रता -त्रिज्या 14cm हो ,तो अन्नत पर रखे किसी बिंब का अंतिम प्रतिबिंब कहाँ बनेगा

?



वीडियो उत्तर देखें