



## PHYSICS

### BOOKS - HC VERMA PHYSICS (HINDI)

#### लेंस-आधारित उपकरण

हल किए गए प्रश्न

1. एक सज्जन की आँखों के लिए निकट-बिंदु 40 cm पर तथा दूर-बिंदु 250 cm पर है। 25 cm पर रखी पुस्तक को पढ़ने के लिए इन्हें कितने पावर का चश्मा चाहिए ? इस चश्में

को लगाकर वे अधिकतम कितनी दूरी की वस्तु को स्पष्ट देख सकते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

2. एक बालक अपनी आँखों के पावर को 50 D से 60 D तक बदल सकता है। इसका दूर-बिंदु अनंत पर है। (a ) नेत्र-लेंस से रेटिना की दूरी निकालें। (b ) एक बालक का निकट-बिंदु कितनी दूरी है ?



वीडियो उत्तर देखें

3. एक वस्तु को 12 cm फोकस-दूर वाले एक सरल सूक्ष्मदर्शी की सहायता से देखा जाता है। यदि अंतिम प्रतिबिम्ब स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी (25 cm ) पर बन रहा हो, तो सूक्ष्मदर्शी द्वारा उत्पन्न कोणीय आवर्धन निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक आवर्धक लेंस की क्षमता 10 D है। अधिकतम कोणीय आवर्धन के लिए वस्तु को लेंस से कितनी दूरी पर रखना चाहिए ? स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी 25 cm लें।

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक छोटी वस्तु 4.0 cm फोकस-दूरी वाले आवर्धक लेंस से 3.6 cm की दूरी पर राखी है। (a) प्रतिबिम्ब का स्थान, (b) रेखीय आवर्धन तथा (c) कोणीय आवर्धन ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

6. एक संयुक्त सूक्ष्मदर्शी के अभिविद्यक की फोकस-दूरी 10 cm तथा नेत्रिका की फोकस दूरी 5.0 cm है। इनके बीच का अंतराल 12.2 cm है। (a) अभिविद्यक स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी (25 cm) पर बने ? (b) इस स्थिति में कोणीय आवर्धन ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

7. एक संयुक्त सूक्ष्मदर्शी के अभिदृश्यक ( $f = 2.5 \text{ cm}$ ) तथा नेत्रिका ( $f = 5 \text{ cm}$ ) के बीच की दूरी  $15 \text{ cm}$  है। एक छोटी वस्तु को कहाँ रखा जाए ताकि प्रतिबिम्ब को देखने के लिए आँखें न्यूनतम संपीडन में हो ? इस स्थिति में सूक्ष्मदर्शी द्वारा उत्पन्न कोणीय आवर्धन निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

8. एक खगोलीय दूरबीन के अभिदृश्यक की फोकस-दूरी 200 cm तथा नेत्रिका की फोकस-दूरी 4.0 cm है। यह दूरबीन 10 km दूरी के वास्तु को देखने के लिए उपयोग में लाई जा रही है। अंतिम प्रतिबिम्ब अनंत पर बन रहा है। दूरबीन की लम्बाई तथा इसके द्वारा उत्पन्न कोणीय आवर्धन निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

9. एक गैलीलीय दूरबीन बनाने के लिए 50 cm फोकस-दूरी के अभिदृश्यक तथा 5.0 cm फोकस-दूरी की नेत्रिका का

प्रयोग किया गया है। (a) दूरबीन की लम्बाई तथा बहुत दूर की वस्तु को देखने के लिए सामान्य संयोजन की स्थिति में इसके द्वारा उत्पन्न कोणीय आवर्धन ज्ञात करें। (b) यदि इस दूरबीन को 2.0 m दूरी पर की वस्तु को देखने के लिए फोकस किया जाए, तो पुनः सामान्य संयोजन के लिए कितना कोणीय आवर्धन प्राप्त होगा ?



**वीडियो उत्तर देखें**

**10.** फोकस-दूरी 50 cm वाले एक उत्तल लेंस द्वारा चन्द्रमा का प्रतिबिम्ब एक पर्दे पर बनाया जाता है। इस प्रतिबिम्ब को आँखों द्वारा बिना किसी प्रकाशीय यंत्र की साहायता से देखा

जाता है। इस स्थिति में प्राप्त कोणीय आवर्धन का मान ज्ञात करें। स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी 25 cm लें।



वीडियो उत्तर देखें

## अभ्यास

1. निकट-दृष्टि दोष से ग्रसित एक मनुष्य 1.5 cm दूरी तक की वस्तुओं को स्पष्ट देख सकता है। इसके चश्में में प्रयोग किए जानेवाले लेंस का पावर बताएँ।



वीडियो उत्तर देखें

2. एक व्यक्ति अखबार पढ़ते समय हाथों को सीधा कर लेता है ताकि आँखों से अखबार की दूरी 90 cm हो जाए। वह सामान्य रूप से 25 cm की दूरी पर अखबार को पकड़कर पढ़ सके इसके लिए उसे कितने पावर का चश्मा चाहिए ?



**वीडियो उत्तर देखें**

3. दो बच्चे जिनमें से पहला 52 इंच लंबा तथा दुसरा 55 इंच लंबा है, एक मनुष्य से क्रमशः 4.0 m तथा 5.0 m की दूरी पर खड़े हैं। मनुष्य को कौन-सा बच्चा ज्यादा लंबा लगेगा ?



**वीडियो उत्तर देखें**

4. एक संयुक्त सूक्ष्मदर्शी के अभिदृश्यक तथा नेत्रिका लेंस की फोकस - दूरियाँ क्रमशः 2.5 cm तथा 10 cm है। एक छोटी वस्तु को अभिदृश्यक से 3.0 cm दूरी पर रखा गया है। सामान्य समायोजन के लिए (a ) कोणीय आवर्धन ज्ञात करें तथा (b ) माइक्रोस्कोप की नली के लम्बाई ज्ञात करें।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

विचार हेतु प्रश्न

1. क्या सरल सूक्ष्मदर्शी द्वारा प्राप्त प्रतिबिम्ब को बिना किसी अन्य लेंस की सहायता से पर्दे पर बनाया जा सकता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. एक सूक्ष्मदर्शी किसी परिस्थिति में 1 से कम कोणीय आवर्धन उत्पन्न करता है। क्या इसका अर्थ यह है की सूक्ष्मदर्शी द्वारा बनाया प्रतिबिम्ब उलटा है ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. प्रायः सरल सूक्ष्मदर्शी द्वारा बने प्रतिबिम्ब में कुछ रंग दिखते हैं और उसे श्वेत प्रकाश से ही प्रकाशित किया जाता है। क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. उत्तल लेंस का उपयोग आवर्धक लेंस के रूप में भी होता है और दूर-दृष्टि दोष से ग्रसित व्यक्ति के चश्मे के रूप में भी । इन दोनों प्रक्रियाओं की तुलना करें।

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक व्यक्ति किसी वस्तु को देख रहा है। यदि वह एक उत्तल लेंस को अपनी आँखों के आगे रख लें, तो क्या उसे वस्तु बड़ी दिखेगी ?



वीडियो उत्तर देखें

6. सूक्ष्मदर्शी तथा दूरबीन की आवर्धक क्षमता, प्रतिबिम्ब एवं वस्तु के आकार के अनुपात के रूप में परिभाषित न करके कोणों के अनुपात के रूप में क्यों परिभाषित की जाती है ?



वीडियो उत्तर देखें

## सटीक उत्तरवाले प्रश्न ।

1. किसी वस्तु का आकार ( size ) जो आँखों को प्रतीत होता है, सीधे तौर पर निर्भर करता है

A. वस्तु के अपने आकार पर

B. आँखों से वस्तु की दूरी पर

C. आँखों की पुतली के आकार पर

D. रेटिना पर बने प्रतिबिम्ब के आकार पर

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

2. जब आँखों की सिलियरी मांसपेशियाँ सबसे कम संपीडन की अवस्था में होती हैं, तब देखी जाती है

A. बहुत दूर की वस्तु

B. बहुत नजदीक की वस्तु

C. लगभग 25 cm दूर की वस्तु

D. लगभग 1 m दूर की वस्तु

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

3. एक सामान्य आँख 25 cm से नजदीक की वस्तु को स्पष्ट नहीं देख पाती, क्योंकि

A. नेत्र-लेंस की फोकस-दूरी 25 cm होती है ।

B. रेटिना की नेत्र-लेंस से दूरी 25 cm होती है ।

C. आँखें नेत्र-लेंस से रेटिना की दूरी को एक सीमा से और कम नहीं कर पाती ।

D. आँखें नेत्र-लेंस की फोकस-दूरी को एक सीमा से और कम नहीं कर पाती।

**Answer: D**

4. जब आँख द्वारा अलग-अलग दूरियों की वस्तुओं को देखा जाता है तब इनमें से क्या नहीं बदलता है ?

- A. नेत्र-लेंस की फोकस-दूरी
- B. नेत्र-लेंस से वस्तु की दूरी
- C. नेत्र-लेंस की सतह की वक्रता त्रिज्याएँ
- D. नेत्र-लेंस से प्रतिबिम्ब की दूरी

**Answer: D**

5. एक मनुष्य 25 cm से 200 cm तक की वस्तुओं को स्पष्ट देख सकता है। वह विभिन्न प्रकार के व्यायाम करके अपनी सिलियरी मांसपेशियों को और मजबूत बना लेता है। इनमें से कौन उसके लिए स्पष्ट दृष्टि का संभावित रेंज है ?

- A. 25 cm से 200 m
- B. 18 cm से 200 cm
- C. 25 cm से 300 cm
- D. 18 cm से 300 cm

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

6. नेत्र-लेंस की फोकस-दूरी लगभग कितनी होती है ?

A. 1 mm

B. 2 cm

C. 25 cm

D. 1 m

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

7. नेत्र लेंस से रेटिना की दूरी  $x$  है। एक सामान्य आँख के लिए नेत्र-लेंस की अधिकतम फोकस-दूरी होगी

A.  $x$

B.  $x$  से कम

C.  $x$  से अधिक

D.  $2x$

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

8. एक वास्तु को  $f$  फोकस-दूरी वाले सरल सूक्ष्मदर्शी से  $u$  दूरी पर रखा गया है। इससे प्राप्त कोणीय आवर्धन निर्भर करेगा

- A.  $f$  पर, लेकिन  $u$  पर नहीं
- B.  $u$  पर, लेकिन  $f$  पर नहीं
- C.  $f$  पर भी और  $u$  पर भी
- D. न तो  $u$  पर, न ही  $f$  पर

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

9. एक सरल सूक्ष्मदर्शी का कोणीय आवर्धन बढ़ाने के लिए, बढ़ाना चाहिए

A. लेंस की फोकस-दूरी

B. लेंस का पावर

C. लेंस का व्यास

D. वस्तु का आकार

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

10. एक मनुष्य अपने निकट-बिंदु पर रखी एक छोटी वस्तु को देख रहा है। बिना अपनी आँख या वस्तु का स्थान बदले वह 5 X आवर्धक क्षमता का एक सरल सूक्ष्मदर्शी आँख के आगे रख लेता है। इस स्थिति में कोणीय आवर्धन का मान है

A. 5

B. 2.5

C. 1

D. 0.2

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

11. एक संयुक्त सूक्ष्मदर्शी में

- A. अभिवश्यक होता है, लेकिन नेत्रिका नहीं होती
- B. नेत्रिका होती है, लेकिन अभिवश्यक नहीं होता
- C. अभिवश्यक तथा नेत्रिका दोनों होते हैं
- D. न तो अभिवश्यक होता है और न ही नेत्रिका होती है

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

12. किसी दूरबीन की विभेदन क्षमता बढ़ाने के लिए

- A. अभिवृत्त का व्यास घटाना चाहिए।
- B. अभिवृत्त का व्यास बढ़ाना चाहिए।
- C. अभिवृत्त की फोकस-दूरी बढ़ानी चाहिए।
- D. अभिवृत्त की फोकस-दूरी घटानी चाहिए।

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

13. संयुक्त सूक्ष्मदर्शी में कई बार वस्तु एवं अभिविद्यक के बीच के स्थान में तेल रखा जाता है। ऐसा किया जाता है

- A. प्रतिबिम्ब का आकार बढ़ाने के लिए
- B. प्रतिबिम्ब द्वारा आँख पर बने कोण को बढ़ाने के लिए
- C. सूक्ष्मदर्शी की आवर्धक क्षमता बढ़ाने के लिए
- D. सूक्ष्मदर्शी की विभेदक क्षमता बढ़ाने के लिए

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

## सटीक उत्तरवाले प्रश्न ii

1. जब हम किसी वस्तु को देखते हैं तो रेटिना पर बना प्रतिबिंब

- A. वास्तविक होता है।
- B. आभासी होता है।
- C. वस्तु के सापेक्ष सीधा होता है।
- D. वस्तु के सापेक्ष उल्टा होता है।

**Answer: A::D**



**वीडियो उत्तर देखें**

2. एक व्यक्ति के नेत्र-लेंस की अधिकतम फोकस-दूरी रेटिना से इसकी दूरी से अधिक है। आँखों की सिलियरी मांसपेशियाँ

A. किसी भी वस्तु को देखने में हमेशा संपीडिता रहती है।

B. बहुत दूर की वस्तुओं को देखने में ही संपीडित होती है।

C. नजदीक की वस्तुओं को देखने में ही संपीडित होती है।

D. किसी भी वस्तु को देखने में संपीडित नहीं होती।

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**3. सही विकल्प का चयन करें।**

A. यदि आँख का दूर-बिंदु और दूर हो जाए, तो चश्मे के

अपसारी लेंस का पावर घटना चाहिए

B. यदि आँख का निकट बिंदु और दूर हो जाए, तो चश्में

के अभिसारी लेंस का पावर घटाना चाहिए

C. यदि आँख का निकट बिंदु आँख से 1 m दूर हो, तो

चश्में में अपसारी लेंस लगाना चाहिए।

D. यदि आँख का दूर-बिंदु आँख से 1 m दूर हो, तो चश्में

में अपसारी लेंस लगाना चाहिए।

**Answer: A::D**



**वीडियो उत्तर देखें**

4. एक व्यक्ति - 2.5 D का चश्मा लगाकर सामान्य रूप से

वस्तुओं को देख सकता है। वह ग्रसित है।

A. निकट-दृष्टि दोष से

B. दूर-दृष्टि दोष से

C. दृष्टि-वैषम्य दोष से

D. किसी दोष से नहीं

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

5. इनमें से किसके द्वारा अंतिम प्रतिबिंब सीधा बनता है ?

A. सरल सूक्ष्मदर्शी द्वारा

B. संयुक्त सूक्ष्मदर्शी द्वारा

C. खगोलीय दूरबीन द्वारा

D. गैलीलीय दूरबीन द्वारा

**Answer: A::D**



**वीडियो उत्तर देखें**

6. एक संयुक्त सूक्ष्मदर्शी के अभिदृश्यक की फोकस-दूरी  $f_0$  तथा नेत्रिका से उसकी दूरी  $L$  है। वस्तु को अभिदृश्यक से  $u$  दूरी पर रखा जाता है। सूक्ष्मदर्शी के उचित प्रकार से कार्य करने के लिए

A.  $L < u$

B.  $L > u$

C.  $f_0 < L < 2f_0$

D.  $L > 2f_0$

**Answer: B::D**



**वीडियो उत्तर देखें**

7. एक प्रयोगशाला में विभिन्न प्रकार की दूरबीनें हैं। प्रत्येक में अभिदृश्यक की फोकस दूरी  $f_0$  बराबर है तथा नेत्रिका की फोकस-दूरी  $f_e$  भी बराबर है। विभिन्न प्रकार की दूरबीनों में

- A. पार्थिव दूरबीन की लम्बाई सबसे अधिक है
- B. गैलीलियन दूरबीन की लम्बाई सबसे कम है।
- C. खगोलीय दूरबीन की लम्बाई गैलीलियन दूरबीन से कम है।
- D. गैलीलीय दूरबीन की लम्बाई पार्थिव दूरबीन से अधिक है।

**Answer: A::B**



**वीडियो उत्तर देखें**

8. दूरबीन द्वारा सामान्य संयोजन के लिए प्रतिबिंब बनाकर चन्द्रमा को देखा जा रहा है

A. यह प्रतिबिंब चन्द्रमा के आकार से बड़ा होगा।

B. यह प्रतिबिंब अभिदृश्यक द्वारा बने प्रतिबिंब से बड़ा होगा ।

C. रेटिना पर बना प्रतिबिंब बिना टेलिस्कोप के चन्द्रमा को देखने पर बने प्रतिबिंब से बड़ा होगा ।

D. चन्द्रमा के अभिदृश्यक के फोकस पर होगा ।

**Answer: A::B::C**

 वीडियो उत्तर देखें

9. दूरबीन के अभिदृश्यक का व्यास बढ़ा करने से

A. कोणीय आवर्धन अधिक होता है।

B. प्रतिबिंब अधिक चमकदार ( bright ) बनता है।

C. प्रतिबिंब का आकार बढ़ता है।

D. विभेदक क्षमता बढ़ती है।

**Answer: B::D**

 वीडियो उत्तर देखें

1. एक मनुष्य खुले स्थान में चार अलग-अलग वृक्षों को देखता है जिनकी ऊँचाइयाँ तथा दूरियाँ नीचे दी गई हैं। इन वृक्षों को उनकी आभासी ऊँचाइयों के घटते क्रम में लगाएँ।

वृक्ष	ऊँचाई (m)	दूरी (m)
A	2.0	50
B	2.5	80
C	1.8	70
D	2.8	100



वीडियो उत्तर देखें

2. दूर दृष्टि दोष से ग्रसित एक मनुष्य 50 cm से कम दूरी की वस्तु को स्पष्ट नहीं देख पाता है। इस मनुष्य 20 cm दूर की वस्तु को देखने के लिए कितने पावर का चश्मा चाहिए ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

3. नकट-दृष्टि दोष से ग्रसित एक मनुष्य 200 cm से दूर की वास्तु को स्पष्ट नहीं देख पाता है। इसे कितने पावर का चश्मा चाहिए ताकि वह दूर की वस्तुओं को स्पष्ट देख सके ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

4. एक मनुष्य  $-2.5\text{ D}$  पावर का चश्मा लगाता है। यह मनुष्य निकट दृष्टि - दोष से ग्रसित है या दूर -दृष्टि दोष से ? बिना चश्में के इस मनुष्य के लिए दूर-बिंदु कितनी दूर है ?



वीडियो उत्तर देखें

5. एक प्रोफेसर अपने 50 वें जन्मदिन पर एक ग्रीटिंग कार्ड को 25 cm दूर रखकर  $+2.5\text{ D}$  का चश्मा लगाकर ठीक-ठीक पढ़ लेते हैं। 15 वर्ष बाद सेवानिवृत्ति समारोह में वे अपने प्रशस्ति-पत्र को उसी चश्में से पढ़ते हैं पर अब उन्हें इस पत्र को आँखों से 50 cm दूर रखना पड़ता है। अब उन्हें कितने पावर का चश्मा चाहिए ?

A.  $+4.5D$

B.  $+5.5D$

C.  $+4.0D$

D.  $-4.5D$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

6. एक सामान्य आँख में रेटिना नेत्र-लेंस से 2 cm पीछे होती है। नेत्र-लेंस का पावर कितना होगा जब आँखों को सिलियरी

मांसपेशियाँ (a ) न्यूनतम संपीडित हो तथा (b ) अधिकतम संपीडित हो ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. एक बच्चे के निकट-बिंदु तथा दूर-बिंदु क्रमशः 10 cm तथा 100 cm दूरियों पर है। यदि रेटिना नेत्र-लेंस से 2 cm दूरी पर हो, तो नेत्र-लेंस का न्यूनतम तथा अधिकतम पावर बताएँ ।

 वीडियो उत्तर देखें

8. निकट-दृष्टि दोष से ग्रसित एक मनुष्य 25 cm से अधिक दूर की वस्तु को स्पष्ट नहीं देख पाता है। यदि चशमें के लेंस की दूरी नेत्र-लेंस से 1 cm हो, तो चशमें का पावर कितना होना चाहिए ताकि वह दूर की वस्तुओं को भी स्पष्ट देख सके ?

 वीडियो उत्तर देखें

9. एक मनुष्य का निकट-बिंदु 100 cm पर है। (a)उसके चशमें का पावर कितना होना चाहिए यदि वह कॉन्टैक्ट लेंस इस्तेमाल करता है तथा (b ) वह आँखों से 2 cm दूर रहनेवाला चश्मा इस्तेमाल करता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

10. एक वस्तु को 12 cm फोकस-दूरी वाले सरल सूक्ष्मदर्शी के द्वारा देखा जाना है। यदि अंतिम प्रतिबिंब को स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी 25 cm पर बनाना हो, तो वस्तु को सूक्ष्मदर्शी से कितनी दूर रखना होगा ?

- A. लेंस से 3.1 cm दूरी पर
- B. लेंस से 8.1 cm दूरी पर
- C. लेंस से 1.8 cm दूरी पर
- D. लेंस से 4.1 cm दूरी पर

**Answer: B**

 वीडियो उत्तर देखें

11. अंतिम प्रतिबिंब स्पष्ट-दृष्टि की न्यूनतम दूरी 25 cm पर बनने की स्थिति में एक सरल सूक्ष्मदर्शी द्वारा उत्पन्न कोणीय आवर्धन 3.0 है। (a ) लेंस की फोकस-दूरी निकालें। (b ) यदि अंतिम प्रतिबिंब अनंत पर बनाना हो, तो सूक्ष्मदर्शी द्वारा उत्पन्न कोणीय आवर्धन का मान निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

12. एक बच्चे का निकट-बिंदु 10 cm दूरी पर है। 10 cm फोकस-दूरी के उत्तल लेंस द्वारा यह बच्चा अधिकतम कितना कोणीय आवर्धन प्राप्त कर सकता है ?



वीडियो उत्तर देखें

13. सामान्य संयोजन के लिए एक सरल सूक्ष्मदर्शी की आवर्धन क्षमता 5 X बताई गई है। एक व्यक्ति का दूर-बिंदु 40 cm है और वह सिलियरी मांसपेशियों को न्यूनतम संपीडन देते हुए इस सूक्ष्मदर्शी का उपयोग करता है। उसके लिए इस सूक्ष्मदर्शी की आवर्धन क्षमता कितनी होगी ?



वीडियो उत्तर देखें



[वीडियो उत्तर देखें](#)

14. एक संयुक्त सूक्ष्मदर्शी में 25 डायोप्टर का अभिवेशक और 5 डायोप्टर की नेत्रिका 30 cm की दूरी पर लगाए गए हैं। इस सूक्ष्मदर्शी की अधिकतम आवर्धक क्षमता निकालें यदि स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी 25 cm हो।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

15. एक संयुक्त सूक्ष्मदर्शी के अभिवेशक तथा नेत्रिका के बीच की दूरी 9.8 cm से 11.8 cm के बीच बदली जा सकती है। यदि अभिवेशक तथा नेत्रिका की फोकस दूरी 1.0 cm

तथा 6.0 cm हो तथा प्रतिबिंब आँख से 24 cm की दूरी पर ही बने, तो सूक्ष्मदर्शी की आवर्धक क्षमता का रेंज बताएँ ।

 वीडियो उत्तर देखें

**16.** एक संयुक्त सूक्ष्मदर्शी की आवर्धक क्षमता 100 है जब प्रतिबिंब अनंत पर बनाया जाता है। अभिदृश्यक की फोकस-दूरी 2.0 cm तथा सूक्ष्मदर्शी की नली की लम्बाई 20 cm है। नेत्रिका की फोकस-दूरी निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

**17.** एक संयुक्त सूक्ष्मदर्शी में अभिदृश्यक तथा नेत्रिका की फोकस दूरियाँ क्रमशः 1 cm तथा 5 cm है। एक वस्तु को अभिदृश्यक से 0.5 cm पर रखा गया है। लेंसों के बीच की दूरी निकालें जिसके लिए नेत्रिका से 30 cm पीछे रखे पर्दे पर वास्तविक और उल्टा प्रतिबिंब बन सके।



**वीडियो उत्तर देखें**

**18.** एक प्रकाशीय यंत्र कोणीय आवर्धन के लिए प्रयोग में लाया जाता है। इसके अभिदृश्यक का पावर 25 D तथा नेत्रिका का पावर 20 D है। जब आँखें न्यूनतम संपीडन में है

तब इस यंत्र की नली की लम्बाई 25 cm है । (a ) यह सूक्ष्मदर्शी है या दूरदर्शी ? (b ) कोणीय आवर्धन का मान निकालें ।



वीडियो उत्तर देखें

**19.** सामान्य संयोजन की स्थिति में 50 आवर्धक क्षमता के लिए एक खगोलीय दूरबीन बनानी है। यदि दूरबीन की लम्बाई 102 cm हो, तो अभिवृत्त एवं नेत्रिका लेंस के पावर निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

20. एक खगोलीय दूरबीन के नेत्र-लेंस की फोकस-दूरी 10 cm है। दूरबीन के लम्बाई 1.0 m है और इसे सामान्य समायोजन के लिए तैयार किया गया है। अभिदृश्यक लेंस की फोकस दूरी तथा इस स्थिति में दूरबीन द्वारा उत्पन्न कोणीय आवर्धन निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

21. जब एक गैलीलीय दूरबीन को अनंत पर बनते प्रतिबिंब के लिए संयोजित किया जाता है तब उसकी नली की लम्बाई 27 cm है। यदि अभिदृश्यक की फोकस-दूरी 30 cm हो, तो नेत्रिका की फोकस-दूरी कितनी होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

22. एक महिला 25 cm से आगे तक की वस्तुओं को साफ देखने के लिए +1.5 D पावर का चश्मा इस्तेमाल करती है। एक छोटी वास्तु को देखने के लिए वह 20 D पावर के सरल सूक्ष्मदर्शी का प्रयोग करती है। इस महिला के लिए अधिकतम आवर्धक क्षमता निकालें जब (a ) वह चश्में का इस्तेमाल करती है (b ) वह चश्में का इस्तेमाल नहीं करती है । क्या उत्तरों से यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है की बिना चश्में के वह माइक्रोस्कोप से वस्तु को ज्यादा अच्छा देख सकती है, बजाय चश्मा लगाकर देखने से ?



वीडियो उत्तर देखें

**23.** एक महिला अपनी बायी आँख से 40 cm से कम दूरी की वस्तुओं को साफ नहीं देख सकती । अपनी दाहिनी आँख से वह 60 cm से कम दूरी की वस्तुओं को साफ नहीं देख सकती । पर्वतारोहण करते हुए अपनी टीम से बिछुड़ जाती है। वह अपने चश्में के दोनों लेंसों से एक खगोलीय दूरबीन बनाकर अपने साथियों को खोजने का प्रयास करती है। (a ) नेत्रिका के लिए उसे किस आँख के शीशे का इस्तेमाल करना चाहिए ? (b ) एक दूरबीन से वह कितनी आवर्धक क्षमता प्राप्त कर सकती है यदि वह सिलियरी मांसपेशियों को न्यूनतम संपीडन देती है ?

24. एक आँख 25 cm की दूरी पर के दो बिंदुओं को अलग-अलग देख सकती है, यदि उनके बीच 0.22 mm या अधिक हो। एक वस्तु को एक संयुक्त सूक्ष्मदर्शी की सहायता से देखा जाता है जिसके अभिदृश्यक तथा नेत्रिका की क्षमता ( power ) क्रमशः 20 D तथा 10 D है और वे एक-दूसरे से 20 cm की दूरी पर स्थित हैं। वस्तु का अंतिम प्रतिबिंब आँख से 25 cm की दूरी बन रहा है। वस्तु के दो बिंदुओं के बीच की न्यूनतम दूरी कितनी होगी ताकि उन बिंदुओं को अलग-अलग देखा जा सके ?

A. 0.06 mm

B. 0.4 mm

C. 0.03 mm

D. 0.04 mm

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**25.** एक दूरबीन के अभिदृश्यक का व्यास 50 mm है। इससे तारों (stars ) को देखा जा रहा है तारों से आते प्रकाश के औसत तरंगदैर्घ्य को 500 nm मानते हुए दो तारों के बीच का वह न्यूनतम कोणीय अंतराल ( angular separation

) सेकण्ड में बताएँ जिन्हें इस दूरबीन से अलग-अलग देखा जा सकता है। अपना उत्तर सेकण्ड कोण में निकालें ( $1^\circ = 3600''$ ) ।



वीडियो उत्तर देखें

26. दो तारे धरती से 200 प्रकाश-वर्ष दूर है और उनके बीच की दूरी  $3 \times 10^8$  km है। तारों को मिलानेवाली दिशा धरती से तारों की ओर की दिशा के लम्बवत है। (a ) तारों के बीच कोणीय अंतर निकालें। (b ) दूरबीन से इन तारों को अलग-अलग देख पाने के लिए अभिदृश्यक लेंस का न्यूनतम व्यास कितना होना चाहिए ? औसत तरंगदैर्घ्य 500 nm मानें ।



वीडियो उत्तर देखें