



## PHYSICS

# BOOKS - BHARATI BHAWAN PHYSICS (HINDI)

प्रिज्म : प्रकाश का वर्ण-विक्षेपण

आंकिक उदाहरण

1. एक सरल सूक्ष्मदर्शी 6 डायोप्टर क्षमता के उत्तल लेंस से बना है | सूक्ष्मदर्शी की आवर्धन-क्षमता निकाले |



वीडियो उत्तर देखें

2. एक संयुक्त सूक्ष्मदर्शी के अभिदृश्यक की फोकस-दूरी 2 cm है | यदि अभिदृश्यक से 3 cm पर वस्तु रखी जाती है, तो अंतिम प्रतिबिंब स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी पर बनता है | नेत्रिका है | नेत्रिका की फोकस-दूरी निकाले यदि सूक्ष्मदर्शी की आवर्धन-क्षमता 20 है |



वीडियो उत्तर देखें

3. एक संयुक्त सूक्ष्मदर्शी के अभिदृश्यक और नेत्रिका की फोकस-दूरियाँ क्रमशः 1 cm और 2.5 cm है | अभिदृश्यक से 1.2 cm की दूरी पर रखी वस्तु का अंतिम प्रतिबिंब आँख से 25 cm पर बनता है | अभिदृश्यक और नेत्रिका के बीच की दूरी था सूक्ष्मदर्शी की आवर्धन-क्षमता निकाले |



वीडियो उत्तर देखें

4. एक संयुक्त सूक्ष्मदर्शी के अभिदृश्यक की फोकस-दूरी 1 cm और नेत्रिका की फोकस-दूरी 2 cm है | यदि नली की लम्बाई 20 cm हो, तो यंत्र की आवर्धन-क्षमता निकाले |



वीडियो उत्तर देखें



[वीडियो उत्तर देखें](#)

5. एक खगोलीय (astronomical) दूरदर्शक के अभिवृत्त और नेत्रिका की फोकस-दूरियाँ क्रमशः 75 cm और 5 cm हैं | यदि किसी बिंब (वस्तु) का अंतिम प्रतिबिंब अनंत पर बनता हो, तो दूरदर्शक की आवर्धन-क्षमता निकालें | दोनों लेंसों के बीच की दूरी भी ज्ञात करें |



[वीडियो उत्तर देखें](#)

6. एक दूरदर्शक 20 cm और 1 cm फोकस-दूरियों वाले लेंसों से बना है | यदि दूर पर स्थित किसी वस्तु का अंतिम

प्रतिबिंब नेत्र-लेंस से 25 cm पर बने तो दूरदर्शक की नली की लम्बाई तथा आवर्धन-क्षमता निकाले ।

 वीडियो उत्तर देखें

7. एक खगोलीय दूरदर्शक के अभिवेश्यक तथा नेत्रिका की फोकस-दूरी क्रमशः 24 cm तथा 2 cm है । दूरदर्शक से दूरस्थ पिंड को देखा जाता है तथा उसे स्पष्ट दृष्टि के लिए फोकस किया जाता है । दूरदर्शक की आवर्धन-क्षमता तथा लंबाई ज्ञात करे ।

 वीडियो उत्तर देखें

8. एक खगोलीय (astronomical) दूरदर्शक के अभिदृश्यक और नेत्रिका की फोकस-दूरियाँ क्रमशः 100 cm और 10 cm है | दूरदर्शक की लंबाई तथा आवर्धन-क्षमता निकले जब प्रतिबिंब (i) स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी पर तथा (ii) अनंत पर बनता हो |

 वीडियो उत्तर देखें

9. निकट-दृष्टि वाले एक व्यक्ति के लिए दूर-बिंदु 80 cm पर है | अनंत पर स्थित वस्तुओं को स्पष्ट रूप से देखने के लिए उसे किस क्षमता के लेंस की आवश्यकता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

**10.** एक निकट दृष्टि वाला व्यक्ति 1.5 cm दूरी तक की वस्तुओं को साफ-साफ देख सकता है | इस दोष के उपचार के लिए आवश्यक चश्मे की क्षमता निकाले |



**वीडियो उत्तर देखें**

**11.** एक निकट-दृष्टि व्यक्ति को 100 cm पर रखी हुई वस्तु को साफ-साफ देखने के लिए, एक लेंस की आवश्यकता होती है | वह बिना किसी सहायता के 20 cm पर रखी हुई वस्तु को

साफ-साफ देख सकता है उसको किस प्रकृति एवं फोकस-दूरी के लेंस की आवश्यकता होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

12. दीर्घ-दृष्टि वाले एक व्यक्ति के लिए उसके नेत्र के सामने निकट-बिंदु 75 cm पर उसे नेत्र से 25 cm की दूरी पर स्थित एक पुस्तक को स्पष्ट रूप से पढ़ने के लिए आवश्यक लेंस की क्षमता क्यों होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें



**13.** एक व्यक्ति के लिए स्पष्ट-दृष्टि की न्यूनतम दूरी 50 cm है | उसे पढ़ने के लिए आवश्यक चश्मे में लगे लेंस की फोकस-दूरी कितनी होनी चाहिए ?

 **वीडियो उत्तर देखें**

**14.** एक दूर-दृष्टि वाला व्यक्ति 1 m से कम दूरी पर स्थित वस्तुओं को स्पष्ट नहीं देख सकता है | उसकी सामान्य दृष्टि के लिए व्यवहृत लेंस की प्रकृति एवं क्षमता प्राप्त करे |

 **वीडियो उत्तर देखें**

15. दूर-दृष्टि दोष वाला एक व्यक्ति आधे मीटर से कम दूरी पर की वस्तुओं को स्पष्ट नहीं देख पाता है | उसे सामान्य दृष्टि पाने के लिए, आवश्यक लेंस की क्षमता निर्धारित करें |



वीडियो उत्तर देखें

16. एक व्यक्ति सिर्फ 50 cm और 2 m के बीच की वस्तुओं को स्पष्ट सकता है | मायोपिया (निकट-दृष्टि ) दूर करने के लिए जब वह चश्मा लगाता है , तो उसके निकट-बिंदु की दूरी क्या हो जाएगी ?



वीडियो उत्तर देखें

17. एक विद्यार्थी 15 cm से दूर रखी वस्तु को नहीं देख पाता है  
| 25 cm पर रखी वस्तु पढ़ पाने के लिए उसके लेंस की  
क्षमता क्यों होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

## प्रश्नावली

1. निम्नलिखित प्रश्नों के सही उत्तर सूचित करे उत्तल दर्पण  
द्वारा बना प्रतिबिंब कौन सा होता ?

A. काल्पनिक और सीधा

B. काल्पनिक और उल्टा

C. वास्तविक और सीधा

D. वास्तविक और उल्टा

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

2. सामान्य संयोजन (normal adjustment) के लिए

संयुक्त सूक्ष्मदर्शी के आवर्धन-क्षमता होती है

$$A. \frac{v_0}{u_0} \left( 1 + \frac{D}{f_e} \right)$$

B.  $-\frac{v_0}{u_0} \left( 1 + \frac{D}{f_e} \right)$

C.  $-\frac{u_0}{v_0} \left( 1 + \frac{D}{f_e} \right)$

D.  $\frac{u_0}{v_0} + \frac{f_e}{D}$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**3. एक संयुक्त सूक्ष्दर्शी की नेत्रिका और अभिविश्यक के बीच अधिकतम दुरी होती है**

- A. नेत्रिका और अभिवृत्त की फोकस-दूरियों के योग के अधिक
- B. नेत्रिका और अभिवृत्त की फोकस-दूरियों के योग के बराबर
- C. नेत्रिका और अभिवृत्त की फोकस-दूरियों के योग के कम
- D. केवल नेत्रिका की फोकस-दूरी से अधिक

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

4. किसी संयुक्त सूक्ष्मदर्शी की आवर्धन-क्षमता नली की लंबाई

- A. के व्युत्क्रमानुपाती होती है
- B. वे बर्ग के समानुपाती होती है
- C. पर निर्भर नहीं करती है
- D. बढ़ने पर सीधे रूप से बढ़ती है

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

5. एक संयुक्त सूक्ष्मदर्शी (compound microscope) में (केवल) अभिविचलक द्वारा किसी वस्तु से बना प्रतिबिम्ब होता है

- A. काल्पनिक, सीधा और आवर्धित
- B. वास्तविक, सीधा और आवर्धित
- C. काल्पनिक, उल्टा और छोटा
- D. वास्तविक, उल्टा और आवर्धित

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**



6. जब माइक्रोस्कोप की नली की लंबाई बढ़ाई जाती है है  
जब आवर्धन-क्षमता

A. बढ़ती है

B. घटती है

C. शून्य हो जाती है

D. अपरवर्तित रहती है

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

7. खगोलीय दूरदर्शक (astronomical telescope) में अंतिम प्रतिबिम्ब होता है

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

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

8. वास्तविक दूरदर्शक (astronomical telescope) के वस्तु-लेंस के लिए होना आवश्यक है

- A. उच्च शक्ति का
- B. बड़ी फोकस लंबाई का
- C. उच्च अपवर्तनांक का
- D. कम अपवर्तनांक का

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

9. खगोलीय दूरदर्शक (astronomical telescope) में अभिदृश्यक और नेत्रिका के बीच महत्तम दुरी होती है

A. केवल नेत्रिका की फोकस-दुरी के बराबर

B. अभिदृश्यक और नेत्रिका की फोकस-दूरियों के योग के बराबर

C. अभिदृश्यक और नेत्रिका की फोकस-दूरियों के योग से अधिक

D. अभिदृश्यक और नेत्रिका की फोकस-दूरियों के योग से कम

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**10. खगोलीय दूरदर्शक (astronomical telescope) की आवर्धन-क्षमता बढ़ाई जा सकती है**

A. अभिवृत्त की फोकस-दूरी बढ़ाकर और नेत्रिका की

फोकस-दूरी घटाकर

B. नेत्रिका की फोकस-दूरी बढ़ाकर

C. अभिविश्यक की फोकस-दूरी घटाकर और साथ-साथ

नेत्रिका की फोकस-दूरी बढ़ाकर

D. उपर्युक्त किसी के द्वारा नहीं

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**11.** किसी खगोलीय दूरदर्शक (astronomical telescope) में लेंसों की क्षमता 0.5 डायोप्टर एवं २० डायोप्टर है | उसकी आवर्धन-क्षमता होगी

A. 50

B. 10

C. 100

D. 40

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**12.** यदि किसी दूरदर्शक (telescope) के अभिदृश्यक एवं नेत्रिका की फोकस-दूरियाँ क्रमशः 20 cm एवं 2 cm हो, तो इस दूरदर्शक की आवर्धन-क्षमता होगी

A. 2

B. 20

C. 10

D. 22

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**13. सामान्य समायोजन में खगोलीय दूरदर्शक की लंबाई होगी**



जहाँ,  $f_0$  अभिविद्यक की तथा  $f_e$  नेत्रिका की फोकस-दूरियाँ  
है |

A.  $f_0 - f_e$

B.  $f_0 \times f_e$

C.  $\frac{f_0}{f_e}$

D.  $f_0 + f_e$

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

14. किसी दूरदर्शक की आवर्धन-क्षमता 20 है और उसके वस्तु-लेंस और नेत्र-लेंस के बीच की दूरी सामान्य दृष्टि के लिए 42 cm है | वस्तु-लेंस और नेत्र-लेंस की फोकस-दूरियाँ क्रमशः हैं

A. 20 cm और 2.1 cm

B. 40 cm और 2 cm

C. 40 cm और 20 cm

D. 2 cm और 40 cm

**Answer: B**



वीडियो रजत देखें

15. एक खगोलीय दूरदर्शक (astronomical telescope) में 60 Cm फोकस-दूरी का अभिदृश्यक और 5 cm फोकस-दूरी की नेत्रिका है | इससे बहुत दूर स्थित एक वस्तु को इस प्रकार देखा जाता है कि किरणें नेत्रिका से अपवर्तन के बाद समांतर हो जाती हैं | यदि अभिदृश्यक पर वस्तु द्वारा बना कोण  $2^\circ$  हो, तो प्रतिबिम्ब की कोणीय चौड़ाई है

A.  $10^\circ$

B.  $24^\circ$

C.  $1/6^\circ$

D.  $50^\circ$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**16. परावर्तक दूरदर्शक की अभिवृत्तक**

- A. कम फोकस-दूरी और छोटे द्वारक
- B. अधिक फोकस-दूरी और छोटे द्वारक
- C. कम फोकस-दूरी और बड़े द्वारक
- D. अधिक फोकस-दूरी और बड़े द्वारक

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**17. परावर्तक दूरदर्शक की नेत्रिका**

- A. कम फोकस-दूरी और छोटे द्वारक
- B. अधिक फोकस-दूरी और छोटे द्वारक
- C. कम फोकस-दूरी और बड़े द्वारक
- D. अधिक फोकस-दूरी और बड़े द्वारक

**Answer: A**



वीडियो उत्तर देखें

18. वर्ण विस्थापन (chromatic aberration) का दोष नहीं पाया जाता है

- A. अपवर्तक दूरदर्शक में
- B. परावर्तक दूरदर्शक में
- C. 'a' और 'b' दोनों में
- D. 'a' एवं 'b' दोनों में किसी में भी नहीं

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

19. एक दूरदर्शक के अभिवृत्तिक की फोकस-दूरी 60 cm है।  
20 गुना आवर्धन (magnification) प्राप्त करने के लिए  
नेत्रिका की फोकस-दूरी होनी चाहिए

A. 2 cm

B. 3 cm

C. 4 cm

D. 5 cm

**Answer: B**

20. 4 डायोप्टर क्षमता का अभसारी (converging) लेंस एक सरल सूक्ष्मदर्शी के समान इस्तेमाल किया, जाएं, तो इसकी आवर्धन-क्षमता क्या होगी ?

A. 4

B. 5

C. 2

D. 1

**Answer: C**





वीडियो उत्तर देखें

21. जब हम किसी वस्तु को देखते हैं, तो रेटिना पर बननेवाले प्रतिबिम्ब कैसा होता है ?

- A. वास्तविक एवं सीधा
- B. वास्तविक एवं उलटा
- C. काल्पनिक एवं सीधा
- D. काल्पनिक एवं उलटा

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

22. एक आवर्धक काँच (लेंस ) को 1 इंच की दूरी पर स्थित वस्तु के लिए उपयोग किया जाता है | यदि  $m$  (आवर्धन क्षमता ) = 5 करनी हो तो आवर्धक काँच की फोकस-दूरी होनी चाहिए

A. 0.2 इंच

B. 0.8 इंच

C. 1.25 इंच

D. 5 इंच

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

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

- A. निकट-दृष्टि
- B. दीर्घ-दृष्टि
- C. अबिंदुकता
- D. जरा-दृष्टि

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**24.** अवतल लेंस का व्यवहार किया जाता है आंख के उस दोष को दूर करने के लिए जिसे कहा जाता है

A. निकट-दृष्टि

B. दीर्घ-दृष्टि

C. आस्टिग्मेटिज्म

D. जरा-दूरदर्शिता

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**25. निकट-दृष्टि वाली आँख (myopic eye) साफ-साफ देख सकती है**

- A. अंत पर की वस्तुओं को
- B. दूर स्थित वस्तुओं को
- C. निकट की वस्तुओं को
- D. इनमे से कोई नहीं

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

**26. निकट-दृष्टि वाली आँखे स्पष्ट दृष्टि के लिए व्यवहार करती हैं**

- A. उत्तल लेंस का
- B. अवतल लेंस का
- C. बेलनाकार लेंस का
- D. बाइफोकल लेंस का

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

27. एक व्यक्ति 1 m से कम दूरी पर स्थित वस्तुओं को साफ-साफ नहीं देख सकता है | 25 cm तक की वस्तुओं को साफ-साफ देखने के लिए उसे वैसा लेंस लगाना चाहिए जिसकी क्षमता

A. 3 D हो

B. 1.5 D हो

C.  $-3D$  हो

D.  $-1.5D$  हो

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**28.** निकट-दृष्टि दोष से युक्त एक मनुष्य एक ऐसे लेंस का व्यवहार करता है जिसकी क्षमता  $-2D$  है | उस मनुष्य के लिए दूर-बिंदु (far point) की दूरी होगी

A. 25 cm

B. 50 cm



C. 100 cm

D. 150 cm

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**29.** निकट-दृष्टि दोष से युक्त एक मनुष्य एक ऐसे लेंस का व्यवहार करता है जिसकी क्षमता  $-2D$  है | उस मनुष्य के लिए दूर-बिंदु (far point) की दूरी होगी

A. 100 cm

B. 50 cm

C. 250 cm

D. 25 cm

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**30.** एक मनुष्य अपने चश्मे के लेंसों को फ्रेम में घूमाता है और पाता है कि समंजन गड़बड़ा गया है | इससे पता चलता है कि जिस प्रकार का दृष्टि-दोष है, वह है

A. निकट-दृष्टि

B. एस्टिग्मेटिज्म

C. जरा-दूरदर्शिता

D. दीर्घ-दृष्टि

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**31. एक दीर्घ-दृष्टि वाले व्यक्ति को आवश्यकता होगी**

A. उत्तल लेंस की

B. अवतल लेंस की

C. बेलनाकार लेंस की

D. समतलीतल लेंस की

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**32.** जब नेत्र-लेंस की क्षमता (power) बढ़ जाती है, जिससे दूरस्थ वस्तु से आनेवाली किरणें रेटिना के पहले ही फोकस हो जाती हैं, तब उस व्यक्ति को किस प्रकार का नेत्र-दोष होता है ?

A. निकट-दृष्टि

B. दूर-दृष्टि

C. जरा-दृष्टि

D. अबिंदुकता

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**33.** एक आवर्धक काँच की क्षमता 12 डायोप्टर है | इसकी आवर्धन क्षमता होगी

A. 4

B. 1200

C. 3

D. 25

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**रिक्त स्थानों की पूर्ति**

1. 2.5 cm फोकस-दूरी के सरल सूक्ष्मदर्शी की आवर्धन-क्षमता .....होती है।

 वीडियो उत्तर देखें

2. संयुक्त सूक्ष्मदर्शी में अंतिम प्रतिबिंब .....और वस्तु के सापेक्ष ..... होता है ।

 वीडियो उत्तर देखें

3. बड़े द्वारक के अवतल दर्पण के कारण न्यूटन के परावर्तक दूरबीन में .....विपथन का दोष पाया जाता है ।

 वीडियो उत्तर देखें

4. आँख की निकट और दूर दोनों वस्तुओं को साफ देखने की क्षमता को .....क्षमता कहते है ।

 वीडियो उत्तर देखें

5. निकट-दृष्टिवाला मनुष्य.....लेंस का उपयोग करता है ।



 वीडियो उत्तर देखें

6. दूर-दृष्टि दोष से ग्रसित व्यक्ति.....में रखी वस्तुओं को स्पष्ट नहीं देख सकता है |

 वीडियो उत्तर देखें

7. एक दीर्घ-दृष्टि वाला व्यक्ति..... लेंस का व्यवहार करता है |

 वीडियो उत्तर देखें

8. बाइफोकल (bifocal) लेंस का व्यवहार....दृष्टि दोष दूर करने के लिए होता है ।

 वीडियो उत्तर देखें

9. वह व्यक्ति जो वर्णों (colours) में विभेद नहीं कर सकता है, वह .... से पीड़ित कहा जाता है ।

 वीडियो उत्तर देखें

अतिलघु उत्तरीय प्रश्न

1. सरल सूक्ष्मदर्शी में किस प्रकार के लेंस का उपयोग किया जाता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. सरल सूक्ष्मदर्शी की आवर्धन-क्षमता ( $M$ ), उसमें प्रयुक्त लेंस की फोकस-दूरी पर किस प्रकार निर्भर करती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. संयुक्त सूक्ष्मदर्शी की नली की लम्बाई (L) बढ़ाने या घटाने पर इसकी आवर्धन-क्षमता (M) किस प्रकार प्रभावित होती है ?



वीडियो उत्तर देखें

4. आवर्धन एवं आवर्धन क्षमता में क्या अंतर है ?



वीडियो उत्तर देखें

5. खगोलीय दूरदर्शक के अभिदृश्यक (objective) का द्वारक तथा फोकस-दूरी दोनों किस प्रकार के (छोटे या बड़े) होते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

6. खगोलीय दूरदर्शक की नेत्रिका (eyepiece) के द्वारक तथा फोकस-दूरी दोनों किस प्रकार के (छोटे या बड़े) होते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

7. खगोलीय दूरदर्शक के सामान्य समायोजन (normal adjustment) में नली की लम्बाई (L) का मान कितना होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. खगोलीय दूरदर्शक की अपेक्षा परावर्तक दूरदर्शक में बना अंतिम प्रतिबिंब अधिक चमकीला क्यों होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

9. नेत्र की समंजन-क्षमता (power of accommodation) क्या होती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

10. निकट-दृष्टि दोष के निवारण हेतु किस प्रकार के लेंस प्रयुक्त होते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

**11.** दीर्घ-दृष्टि दोष के निवारण हेतु कौन-सा लेंस व्यवहार किया जाता है ?

 **वीडियो उत्तर देखें**

**12.** मायोपिक (myopic) नेत्र दूर की वस्तुओं की स्पष्ट रूप से नहीं देख पाता है या निकट की वस्तुओं को ?

 **वीडियो उत्तर देखें**



**13.** जरा-दूरदर्शिता (presbyopia) को दूर करने के लिए बाइफोकल (bifocal) लेंस का व्यवहार करना पड़ता है जिसमें दो लेंस एक ही चश्मे में ऊपर-नीचे लगे रहते हैं । बताएँ कि ऊपरवाला लेंस किस दृष्टि दोष को दूर करता है और नीचेवाला लेंस किस दृष्टि दोष को दूर करता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

**14.** एक लेंस की क्षमता 3 डायोप्टर है । इसकी फोकस-दूरी कितनी होगी और लेंस का प्रकार क्या होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

## लघु उत्तरीय प्रश्न

1. एक आवर्धक काँच (magnifying glass) से किसी वस्तु को देखने के लिए सामान्यतः आँख को लेस के बहुत निकट रखा जाता है | जब आँख को पीछे की ओर हटाया जाता है तो क्या कोणीय आवर्धन हो जाता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. सरल सूक्ष्मदर्शी की आवर्धन-क्षमता, लेंस की फोकस-दूरी के व्युक्रमानुपाती (inversely proportional) होती है |

तब हम कम-से-कम फोकस-दूरी वाले उत्तल लेंस का उपयोग कर अधिक-से-अधिक आवर्धन-क्षमता क्यों नहीं प्राप्त कर सकते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

3. एक वस्तु द्वारा नेत्र पर अंतरित (subtended) कोण, एक आवर्धक काँच (magnifying glass ) द्वारा उत्पन्न आभासी प्रतिबिंब द्वारा नेत्र पर अंतरित कोण के बराबर होता है | तब किस आशय में एक आवर्धक काँच कोणीय आवर्धन (angular magnification) मुहैया कराता है ?



वीडियो उत्तर देखें

4. संयुक्त सूक्ष्मदर्शी के अभिदृश्यक का द्वारक (aperture) छोटा क्यों होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. संयुक्त सूक्ष्मदर्शी (compound microscope) के अभिदृश्यक और नेत्रिका दोनों की फोकस-दूरियाँ क्यों कम होनी चाहिए ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. संयुक्त सूक्ष्मदर्शी (compound microscope) में किसी वस्तु को स्पष्ट रूप से देखने के लिए हमे अपनी आँख को नेत्रिका से सटाकर नहीं रखना चाहिए, बल्कि नेत्रिका से कुछ दूर पर रखना चाहिए | ऐसा क्यों ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

7. दूरस्थ तारे, जो आँख से दिखाई नहीं देते, दूरदर्शक (telescope) द्वारा कैसे दिखाई देने लगते हैं ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

8. समझाइए कि एक ही लेंस, नेत्रिका (eyepiece) के लिए उपयुक्त क्यों नहीं है ?

 वीडियो उत्तर देखें

9. अनंत पर स्थित वस्तु का प्रतिबिंब देखने के लिए अपवर्तक (refracting) दूरबीन के स्थान पर परावर्तक (reflecting) दूरबीन का उपयोग किया जाता है, क्यों ? कारण बताएँ ।

 वीडियो उत्तर देखें

10. परावर्तक दूरदर्शक में परवलीय दर्पण का उपयोग क्यों किया जाता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

11. एक आँख की तुलना में एक जोड़ी आँख (a pair of eyes ) से क्या लाभ है ?

 वीडियो उत्तर देखें

**12.** किरण-आरेख की सहायता से एक-संयुक्त सूक्ष्मदर्शी अथवा एक खगोलीय दूरदर्शक में प्रतिबिंब बनने की क्रिया को दर्शाएँ |

 वीडियो उत्तर देखें

**13.** किसी एक परावर्तक दूरदर्शक का नामांकित किरण-आरेख बनाइए। अपवर्ती दूरदर्शक की तुलना में इसके दो लाभों को लिखिए |

 वीडियो उत्तर देखें



**14.** क्या निकट-दृष्टि अथवा दीर्घ-दृष्टि का यह अर्थ है कि नेत्र की समंजन-क्षमता आवश्यक रूप से आंशिक रूप से समाप्त हो गई है ? यदि नहीं, तो इन दृष्टि दोषों का क्या कारण है ?



**वीडियो उत्तर देखें**

**15.** दो दृष्टि दोष, जरा-दूरदर्शिता और अबिंदुकता कैसे उत्पन्न होते हैं और उनका निराकरण कैसे किया जाता है ? समझाएँ

|



**वीडियो उत्तर देखें**

16. एक व्यक्ति दूसरे व्यक्ति को , जो ऐसा वस्त्र पहने हुए है जिसमे ऊर्ध्वाधर और क्षैतिज रेखाओं के पैटर्न बने हुए है, देखता है | वह ऊर्ध्वाधर रेखाओं को , क्षैतिज रेखाओं की अपेक्षा अधिक स्पष्टता से देख पता है | यह दोष उसे किस कारण से है, और इस दृष्टि दोष का निवारण कैसे किया जाता है ?



वीडियो उत्तर देखें

17. सामान्य समायोजन की स्थिति में खगोलीय दूरबीन का किरण आरेख खींचे | इस स्थिति के लिए नली की लम्बाई कितनी होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

## दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. एक संयुक्त सूक्ष्मदर्शी की क्रिया समझाएँ | इसकी आवर्धन-क्षमता का व्यंजक लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. किसी संयुक्त सूक्ष्मदर्शी में प्रतिबिंब बनने का नामांकित किरण आरेख बनाकर समझाइए। इसकी आवर्धन क्षमता को परिभाषित करके इसके लिए व्यंजक लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

3. एक स्वच्छ-नामांकित चित्र की सहायता से किसी संयुक्त सूक्ष्मदर्शी की बनावट और क्रिया समझाएँ | इसकी आवर्धन-क्षमता के लिए व्यंजक लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

4. एक संयुक्त सूक्ष्मदर्शी का वर्णन करे एवं उसकी आवर्धन-क्षमता का व्यंजक लिखिए। संयुक्त सूक्ष्मदर्शी की आवर्धन-क्षमता नली की लम्बाई पर किस प्रकार निर्भर करती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक खगोलीय दूरबीन (astronomical telescope) में प्रतिबिंब बनने की क्रिया का नामांकित (labelled) आरेख खींचें | दूरबीन के अभिदृश्यक का व्यास बड़ा क्यों होना चाहिए ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. खगोलीय दूरबीन की रचना और क्रिया की व्याख्या करें | इसकी आवर्धन-क्षमता का व्यंजक व्युत्पन्न करें जब अंतिम प्रतिबिंब अनंत पर बनता है |



वीडियो उत्तर देखें

7. निकट बिंदु समायोजन की स्थिति में खगोलीय दूरदर्शी का रेखाचित्र खींचिए | इसकी आवर्धन क्षमता के लिए व्यंजक लिखिए |



वीडियो उत्तर देखें

8. एक स्वच्छ चित्र द्वारा परावर्तक (reflecting) दूरदर्शक की बनावट तथा क्रिया का वर्णन कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

9. एक खगोलीय दूरबीन की आवर्धन-क्षमता के लिए व्यंजक प्राप्त करे, जब अंतिम प्रतिबिंब (i) अनंत पर (ii) स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी पर बनता है |



वीडियो उत्तर देखें

10. मनुष्य के दृष्टि दोषों का उल्लेख करे तथा उन्हें दूर करने के उपाय का वर्णन करे |



वीडियो उत्तर देखें

11. दृष्टि के दो सामान्य दोष कौन-कौन से हैं ? स्वच्छ चित्रों द्वारा बताएँ कि इन्हें कैसे ठीक किया जाता है।

 वीडियो उत्तर देखें

## आंकिक प्रश्न

1. एक सरल सूक्ष्मदर्शी के उत्तल लेंस की क्षमता 4 D है। सूक्ष्मदर्शी की आवर्धन-क्षमता निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें



2. एक संयुक्त सूक्ष्मदर्शी के अभिदृश्यक और नेत्रिका की फोकस-दूरी क्रमशः 2 cm तथा 5 cm है | यदि अंतिम प्रतिबिंब नेत्रिका से 25 cm पर बनता हो, तो अभिदृश्यक से वस्तु की दूर निकाले | अभिदृश्यक और नेत्रिका के बीच की दूरी = 20 cm.



[वीडियो उत्तर देखें](#)

3. एक संयुक्त सूक्ष्मदर्शी में अभिदृश्यक तथा वास्तविक प्रतिबिंब के बीच की दूरी 18 cm है | यदि अभिदृश्यक तथा

नेत्रिका की फोकस-दूरियाँ क्रमशः 4 mm तथा 20 mm हो,  
तो संयुक्त सूक्ष्मदर्शी की आवर्धन-क्षमता निकाले ।

 वीडियो उत्तर देखें

4. एक संयुक्त सूक्ष्मदर्शी के अभिदृश्यक और नेत्रिका की फोकस-दूरियाँ 2 cm और 15 cm है । एक वस्तु अभिदृश्यक से 2.5 cm की दूरी पर रखी गई है और अंतिम प्रतिबिंब स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी पर बनता है । लेंसों के बीच की दूरी तथा यंत्र की आवर्धन-क्षमता निकाले ।

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक खगोलीय दूरबीन (astronomical telescope) की लम्बाई 16 cm और आवर्धन-क्षमता 3 है | लेंसों की फोकस-दूरी की गणना करे |

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक दूरबीन दो उत्तल लेंसों से बनी है, जिसकी फोकस-दूरियाँ क्रमशः 10 cm और 1 cm है | यदि अभिदृश्यक से 100 cm की दूरी पर स्थित किसी वस्तु को दूरबीन से फोकस किया जाए और यदि अंतिम प्रतिबिंब नेत्र से 25 cm पर बने तो यंत्र द्वारा प्राप्त आवर्धन निकाले |

 वीडियो उत्तर देखें

7. एक संयुक्त सूक्ष्मदर्शी के अभिदृश्यक और नेत्रिका की फोकस-दूरियाँ क्रमशः 0.5 cm और 1.5 cm हैं | स्पष्ट दृष्टि के लिए इसकी आवर्धन-क्षमता 500 है | लेंसों के बीच की दूरी निकालिए | स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी = 25 cm.



[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 खगोलीय दूरबीन का न्यूनतम कोणीय आवर्धन  $10X$  है | इसकी नली की लम्बाई  $44\text{ cm}$  है | इसके वस्तु लेंस (objective lens) की फोकस-दूरी निकाले |



वीडियो उत्तर देखें

10. निकट-दृष्टि वाला एक मनुष्य 85 cm से अधिक दूरी की वस्तुओं को स्पष्ट नहीं देख सकता है, अनंत पर स्थित वस्तुओं को स्पष्ट रूप से देखने के लिए व्यवहृत लेंस की फोकस-दूरी क्या होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

11. एक निकट-दृष्टि वाला व्यक्ति 2 m दूरी तक की वस्तुओं को साफ-साफ देख सकता है | इस दोष के उपचार के लिए आवश्यक चश्मे की क्षमता निकाले |



वीडियो उत्तर देखें

12. एक निकट-दृष्टि वाला मनुष्य 10 cm से 20 cm तक की दूरी के बीच रखी हुई वस्तुओं को स्पष्ट देख सकता है | अपना दूर-बिंदु सुधारने के लिए उसे किस प्रकृति और किस फोकस-दूरी के लेंस की आवश्यकता होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

13. एक दीर्घ-दृष्टि वाला व्यक्ति 45 cm से कम दूरी पर की वस्तुओं को साफ-साफ नहीं देख सकता है | सामान्य दृष्टि प्राप्त करने के लिए आवश्यक लेंस की क्षमता की गणना करे | स्पष्ट दर्शन की न्यूनतम दूरी 25 cm है |



वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

14. एक मनुष्य स्पष्ट रूप से 50 cm और 2 m के बीच की वस्तुओं को देख सकता है | लेंसों की क्षमता की होनी चाहिए, ताकि वह वस्तुओं को स्पष्ट देख सके ?



वीडियो उत्तर देखें

15. निकट-दृष्टिकोष से पीड़ित एक व्यक्ति का दूर बिंदु आँख से 70 cm की दूरी पर है | दूर स्थित वस्तुओं को स्पष्ट रूप से देखने के लिए आवश्यक लेंस की फोकस-दूरी तथा क्षमता की गणना करें |





वीडियो उत्तर देखें

## उदाहरण

1.  $60^\circ$  अपवर्तक-कोण वाले एक प्रिज्म के पदार्थ का अपवर्तनांक  $\sqrt{2}$  है। न्यूनतम विचलन की स्थिति में ज्ञात करें : (a) न्यूनतम विचलन कोण (b) आपतन-कोण (स) अपवर्तन-कोण (d) निर्गत-कोण।



वीडियो उत्तर देखें

2.  $60^\circ$  अपवर्तन-कोण के प्रिज्म के फलक पर किसी प्रकाश किरण को किस कोण पर आपतित कराया जाए कि इसका दूसरे फलक से केवल पूर्ण आंतरिक परावर्तन ही हो? प्रिज्म के पदार्थ का अपवर्तनांक 1.524 है।



वीडियो उत्तर देखें

3. एक प्रिज्म, जिसका अपवर्तक-कोण  $30^\circ$  है,  $\sqrt{2}$  अपवर्तनांक के पदार्थ से बना है। इसके एक अपवर्तक पृष्ठ पर चाँदी की कलई कर दी गई है। दूसरे पृष्ठ पर प्रकाश की किरण किस कोण पर आपतित हो कि प्रिज्म में अपवर्तन तथा

कलई वाले पृष्ठ से परावर्तन के पश्चात किरण अपने पूर्व के पथ पर वापस लौट जाए।



**वीडियो उत्तर देखें**

4. कोई समांतर किरणपुंज एक प्रिज्म के किसी फलक पर आपतित होता है। प्रिज्म का अपवर्तन-कोण  $60^\circ$  है। प्रिज्म के लिए न्यूनतम विचलन-कोण  $40^\circ$  मापा गया है। (a) प्रिज्म के पदार्थ का अपवर्तनांक क्या है? (b) यदि प्रिज्म को जल (अपवर्तनांक 1.33) में रख दिया जाए, तो प्रकाश के समांतर किरणपुंज के लिए न्यूनतम विचलन-कोण क्या होगा?



**वीडियो उत्तर देखें**

5. क्राउन तथा फ्लिंट काँचो की वर्ण-विक्षेपण क्षमताएँ क्रमशः 0.032 तथा 0.051 है। माध्य (पिले रंग की) किरण के लिए इन काँचो के अपवर्तनांक 1.516 तथा 1.649 है। क्राउन तथा फ्लिंट काँचो के उन प्रिज्मों के अपवर्तक-कोण ज्ञात करें जिनका संयोग बिना वर्ण-विक्षेपण के  $3^\circ$  का विचलन उत्पन्न करता हो।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

6. एक प्रिज्म का वायु के साथ क्रांतिक-कोण  $30^\circ$  है तथा प्रिज्म का कोण  $60^\circ$  है। आपतित किरण के आपतन-कोण

को ज्ञात करें ताकि निर्गत किरण प्राप्त हो सके।



**वीडियो उत्तर देखें**