

CHƯƠNG VIII. MẮT VÀ CÁC DỤNG CỤ QUANG HỌC

CHUYÊN ĐỀ 3: MẮT.....	1
A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT.....	1
TỔNG HỢP LÝ THUYẾT.....	1
ĐÁP ÁN TỔNG HỢP LÝ THUYẾT.....	5
MỘT SỐ DẠNG TOÁN.....	5
DẠNG 1. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN SỰ ĐIỀU TIẾT CỦA MẮT.....	5
VÍ DỤ MINH HỌA.....	5
DẠNG 2. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN SỬA TẬT Ở MẮT.....	10
VÍ DỤ MINH HỌA.....	10
DẠNG 3. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN QUAN SÁT VẬT QUA QUANG HỆ.....	22
VÍ DỤ MINH HỌA.....	23
BÀI TẬP TỰ LUYỆN.....	24
ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUYỆN.....	28
CHUYÊN ĐỀ 4. KÍNH LÚP.....	28
TỔNG HỢP LÝ THUYẾT.....	28
ĐÁP ÁN TỔNG HỢP LÝ THUYẾT.....	29
MỘT SỐ DẠNG TOÁN.....	30
DẠNG 1. PHẠM VI ĐẶT VẬT VÀ GIỚI HẠN NHÌN RÕ CỦA MẮT.....	30
VÍ DỤ MINH HỌA.....	30
MỘT SỐ DẠNG TOÁN.....	33
DẠNG 2. SỐ BỘI GIÁC. GÓC TRÔNG.....	33
VÍ DỤ MINH HỌA.....	33
DẠNG 3. KHOẢNG CÁCH NGẮN NHẤT GIỮA HAI ĐIỂM TRÊN VẬT MÀ MẮT CÒN PHÂN BIỆT ĐƯỢC.....	38
VÍ DỤ MINH HỌA.....	38
TỔNG HỢP LÝ THUYẾT.....	40
ĐÁP ÁN TỔNG HỢP LÝ THUYẾT.....	43
CHUYÊN ĐỀ 5. KÍNH HIỂN VI.....	44
TỔNG HỢP LÝ THUYẾT.....	44
ĐÁP ÁN TỔNG HỢP LÝ THUYẾT.....	45
MỘT SỐ DẠNG TOÁN.....	45
DẠNG 1. PHẠM VI ĐẶT VẬT VÀ GIỚI HẠN NHÌN RÕ CỦA MẮT.....	45
VÍ DỤ MINH HỌA.....	45
DẠNG 2. SỐ BỘI GIÁC – GÓC TRÔNG.....	47
VÍ DỤ MINH HỌA.....	48
DẠNG 3. KHOẢNG CÁCH NGẮN NHẤT GIỮA HAI ĐIỂM TRÊN VẬT MÀ MẮT CÒN PHÂN BIỆT ĐƯỢC.....	53
VÍ DỤ MINH HỌA.....	54
BÀI TẬP TỰ LUYỆN.....	56
ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUYỆN.....	59
CHUYÊN ĐỀ 6. KÍNH THIÊN VĂN.....	59
TỔNG HỢP LÝ THUYẾT.....	59
ĐÁP ÁN TỔNG HỢP LÝ THUYẾT.....	60
MỘT SỐ DẠNG TOÁN.....	60
VÍ DỤ MINH HỌA.....	61
BÀI TẬP TỰ LUYỆN.....	65
ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUYỆN.....	66

CHUYÊN ĐỀ 1: MẮT

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

+ Cấu tạo của mắt gồm: màng giác, thủy dịch, lòng đen và con ngươi, thể thủy tinh, dịch thủy tinh, màng lưới.

+ Điều tiết là sự thay đổi tiêu cự của mắt để tạo ảnh của vật luôn hiện ra tại màng lưới.

• Không điều tiết: $f_{\max}$

• Điều tiết tối đa: $f_{\min}$

• Điểm cực viễn là điểm trên trục của mắt mà mắt nhìn rõ khi không điều tiết.

• Điểm cực cận là điểm trên trục của mắt mà mắt nhìn rõ khi không điều tiết

• Năng suất phân li của mắt là góc trông nhỏ nhất ε mà mắt còn phân biệt được hai điểm: $\varepsilon \approx 3.10^{-4}$ rad (giá trị trung bình)

+ Các tật của mắt và cách khắc phục

Tật của mắt	Đặc điểm	Các khắc phục
Mắt cận	$f_{\max} < OV$	Đeo kính phân kì $f_k = -OC_v$ (kính sát mắt)
Mắt viễn	$f_{\max} > OV$	Đeo kính hội tụ Tiêu cực có giá trị sao cho mắt đeo kính nhìn gần như mắt không có tật
Mắt lão	C_c dời xa mắt	Đeo kính hội tụ Tác dụng của kính như với mắt viễn

+ Hiện tượng lưu ảnh vào mắt: Tác động của ánh sáng lên màng lưới còn tồn tại khoảng 0,1s sau khi ánh sáng tắt.

TỔNG HỢP LÝ THUYẾT

Câu 1. Trường hợp nào dưới đây, mắt nhìn thấy vật ở xa vô cực?

A. Mắt không có tật, không điều tiết

B. Mắt không có tật và điều tiết tối đa

C. Mắt cận không điều tiết

D. Mắt viễn không điều tiết

Câu 2. Mắt lão nhìn thấy vật ở xa vô cùng khi

A. đeo kính hội tụ và mắt không điều tiết.

B. đeo kính phân kì và mắt không điều tiết

C. mắt không điều tiết.

D. đeo kính lão.

Câu 3. Về phương diện quang hình học, có thể coi

A. mắt tương đương với một thấu kính hội tụ.

B. hệ thống bao gồm các bộ phận cho ánh sáng truyền qua của mắt tương đương với một thấu kính hội tụ.

C. hệ thống bao gồm giác mạc, thủy dịch, thể thủy tinh, dịch thủy tinh và võng mạc tương đương với một thấu kính hội tụ.

D. hệ thống bao gồm giác mạc, thủy dịch, thể thủy tinh, dịch thủy tinh, võng mạc và điểm vàng tương đương với một thấu kính hội tụ.

Câu 4. Phát biểu nào sau đây là đúng

A. Sự điều tiết của mắt là sự thay đổi độ cong các mặt của thủy tinh thể để giữ cho ảnh của vật cần quan sát hiện rõ trên võng mạc.

B. Sự điều tiết của mắt là sự thay đổi khoảng cách thủy tinh thể và võng mạc để giữ cho ảnh của vật cần quan sát hiện rõ trên võng mạc.

C. Sự điều tiết của mắt là sự thay đổi khoảng cách thủy tinh thể và vật cần quan sát để giữ cho ảnh của vật cần quan sát hiện rõ trên võng mạc.

D. Sự điều tiết của mắt là sự thay đổi cả độ cong các mặt của thủy tinh thể, khoảng cách giữa thủy tinh thể và võng mạc để giữ cho ảnh của vật cần quan sát hiện rõ trên võng mạc.

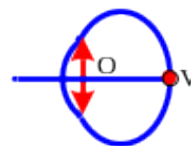
Câu 5. Cấu tạo thu gọn của mắt về phương diện quang học được biểu diễn như sơ đồ hình vẽ: O: quang tâm của mắt; V: điểm vàng trên màng lưới. Quy ước đặt: (1): Mắt bình thường về già; (2): Mắt cận; (3): Mắt viễn. Mắt loại nào có điểm cực viễn C_v ở vô cực?

A. (1).

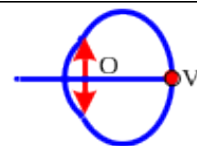
B. (2).

C. (3).

D. (1) và (3).

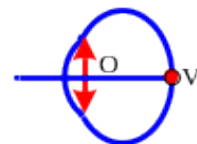


Câu 6. Cấu tạo thu gọn của mắt về phương diện quang học được biểu diễn như sơ đồ hình vẽ: **O**: quang tâm của mắt; **V**: điểm vàng trên màng lưới. Quy ước đặt: (1): Mắt bình thường về già; (2): Mắt cận; (3): Mắt viễn. Mắt loại nào có $f_{\max} > OV$?



- A. (1). B. (2). C. (3). D. (1) và (3).

Câu 7. Cấu tạo thu gọn của mắt về phương diện quang học được biểu diễn như sơ đồ hình vẽ: **O**: quang tâm của mắt; **V**: điểm vàng trên màng lưới. Quy ước đặt: (1): Mắt bình thường về già; (2): Mắt cận; (3): Mắt viễn. Mắt loại nào phải đeo kính hội tụ?



- A. (1). B. (2). C. (3). D. (1) và (3).

Câu 8. Mắt của một người có điểm cực viễn cách mắt 50 cm. Mắt người này

- A. không có tật. B. bị tật cận thị. C. bị tật lão thị. D. bị tật viễn thị.

Câu 9. Mắt cận thị khi không điều tiết thì có tiêu điểm

- A. nằm trước võng mạc B. cách mắt nhỏ hơn 20cm
C. nằm trên võng mạc D. nằm sau võng mạc

Câu 10. Mắt cận thị khi không điều tiết thì có tiêu điểm

- A. tiêu cự của thủy tinh thể là lớn nhất.
B. mắt không điều tiết vì vật rất gần mắt.
C. độ tụ của thủy tinh thể là lớn nhất.
D. khoảng cách từ thủy tinh thể đến võng mạc là nhỏ nhất.

Câu 11. Mắt cận thị không điều tiết khi quan sát vật đặt ở

- A. Điểm cực cận. B. vô cực. C. Điểm cách mắt 25 cm. D. Điểm cực viễn.

Câu 12. Tìm phát biểu sai. Mắt cận thị:

- A. Khi không điều tiết, tiêu điểm của mắt nằm trước võng mạc
B. Phải điều tiết tối đa mới nhìn được vật ở xa
C. Tiêu cự của mắt có giá trị lớn nhất nhỏ hơn mắt bình thường
D. Độ tụ của thủy tinh thể là nhỏ nhất khi nhìn vật ở cực viễn

Câu 13. Mắt bị tật viễn thị

- A. có tiêu điểm ảnh F' ở trước võng mạc.
B. nhìn vật ở xa phải điều tiết mắt.
C. phải đeo thấu kính phân kì thích hợp để nhìn các vật ở xa.
D. điểm cực cận gần mắt hơn người bình thường.

Câu 14. Mắt của một người có tiêu cự của thủy tinh thể là 18mm, khi không điều tiết. Khoảng cách từ quang tâm mắt đến võng mạc là 15mm. Mắt người này

- A. không có tật B. bị tật cận thị C. bị tật lão thị D. bị tật viễn thị

Câu 15. Chọn câu sai.

- A. Năng suất phân li của mắt là góc trông vật lớn nhất mà mắt còn phân biệt hai điểm đầu và điểm cuối của vật.
B. Khi mắt quan sát vật ở điểm cực cận thì mắt ở trạng thái điều tiết tối đa ứng với tiêu cự nhỏ nhất của thể thủy tinh.
C. Điều tiết là hoạt động thay đổi tiêu cự của mắt thực hiện nhờ các cơ vòng của mắt bóp lại làm giảm bán kính cong của thể thủy tinh.
D. Vì chiết suất của thủy dịch và thể thủy tinh chênh lệch ít nên sự khúc xạ ánh sáng xảy ra phần lớn ở mặt phân cách không khí-giác mạc.

Câu 16. Xét cấu tạo của mắt về phương diện Quang học: O là quang tâm mắt; C_v là điểm cực viễn; V là điểm vàng; C_c là điểm cực cận; tiêu cự lớn nhất và nhỏ nhất của mắt là $f_{\max}$ và $f_{\min}$. Chọn câu sai.

- A. Đặc trưng cấu tạo của mắt cận là $f_{\max} < OV$
B. Đặc trưng cấu tạo của mắt viễn là $f_{\max} > OV$
C. Người mắt không có tật $OC_v = \infty$.
D. Những người bị cận thị thì không bị tật lão thị.

Câu 17. Xét cấu tạo của mắt về phương diện Quang học: O là quang tâm của mắt; C_v là điểm cực viễn; V là điểm vàng; C_c là điểm cực cận; tiêu cự lớn nhất và nhỏ nhất của mắt là $f_{\max}$ và $f_{\min}$. Khi khắc phụ tật cận thị bằng cách đeo kính sát mắt thì tiêu cự của kính có giá trị cho bởi?

- A. $-1/OC_v$ B. $-1/OC_c$ C. $-OC_c$ D. $-OC_v$

Xem thêm tại Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>

Câu 18. Xét cấu tạo của mắt về phương diện Quang học: O là quang tâm của mắt; C_V là điểm cực viễn; V là điểm vàng; C_C là điểm cực cận; tiêu cự lớn nhất và nhỏ nhất của mắt là $f_{\max}$ và $f_{\min}$. Mắt không tật lúc điều tiết tối đa thì có độ tụ tăng lên một lượng có giá trị tính bởi biểu thức:

- A. $1/OC_V$ B. $1/OC_C$ C. OC_C D. OC_V

Câu 19. Khi mắt không điều tiết thì ảnh của điểm cực cận C_C được tạo ra ở đâu?

- A. Tại điểm vàng V. B. Sau điểm vàng V.
C. Trước điểm vàng V. D. Không xác định được vì không có ảnh.

Câu 20. Khi mắt điều tiết tối đa thì ảnh của điểm cực viễn C_V được tạo ra tại đâu?

- A. Tại điểm vàng V. B. Sau điểm vàng V.
C. Trước điểm vàng V. D. Không xác định được vì không có ảnh.

Câu 21. Đặt độ tụ của các loại mắt như sau ở trạng thái không điều tiết: D_1 : Mắt bình thường (không tật); D_2 : Mắt cận; D_3 : Mắt viễn. Coi khoảng cách từ thể thủy tinh đến võng mạc là như nhau. So sánh các độ tụ này ta có kết quả nào?

- A. $D_1 > D_2 > D_3$. B. $D_2 > D_1 > D_3$. C. $D_3 > D_1 > D_2$. D. $D_3 > D_2 > D_1$.

Câu 22. Xét một mắt cận được mô tả ở hình vẽ. Vật có vị trí nào kể sau thì ảnh tạo bởi mắt hiện ra ở điểm vàng V?

- A. Tại C_V khi mắt điều tiết tối đa.
B. Tại C_C khi mắt không điều tiết.
C. Tại một điểm trong khoảng C_VC_C khi mắt điều tiết thích hợp.
D. Tại một điểm ngoài khoảng C_VC_C khi mắt điều tiết thích hợp.

Câu 23. Xét một mắt cận mô tả ở hình vẽ. Để có thể nhìn rõ các vật ở xa vô cực mà không điều tiết, thì kính phải đeo sát mắt là kính phân kì có độ lớn có tiêu cự

- A. $|f| = OC_V$ B. $|f| = OC_C$
C. $|f| = C_VC_V$ D. $|f| = OV$

Câu 24. Xét một mắt cận được mô tả ở hình vẽ. Để có thể nhìn rõ các vật ở vô cực mà không điều tiết, thì kính phải đeo sát mắt là kính phân kì thích hợp. Sau khi đeo kính, điểm gần nhất mà mắt nhìn thấy là điểm nào?

- A. vẫn là điểm C_C .
B. Một điểm ở trong đoạn OC_C .
C. Một điểm ở trong đoạn C_VC_V
D. Một điểm ở ngoài đoạn OC_V .

Câu 25. Xét một mắt cận được mô tả ở hình vẽ. Người này mua nhầm kính nên khi đeo kính sát mắt thì hoàn toàn không nhìn thấy gì. Có thể kết luận thế nào về tiêu cự f của kính này?

- A. Kính hội tụ có $f > OC_V$.
B. Kính hội tụ có $f < OC_C$
C. Kính phân kì có $|f| > OC_V$
D. Kính phân kì có $|f| < OC_C$

Câu 26. Để mắt có thể nhìn rõ các vật ở các khoảng cách khác nhau thì:

A. Thấu kính mắt phải dịch chuyển ra xa hay lại gần màng lưới sao cho ảnh của vật luôn nằm trên màng lưới.

B. Thấu kính mắt phải thay đổi tiêu cự nhờ cơ vòng để cho ảnh của vật luôn nằm trên màng lưới.

C. Thấu kính mắt đồng thời vừa phải chuyển dịch ra xa hay lại gần màng lưới và vừa phải thay đổi cả tiêu cự nhờ cơ vòng để cho ảnh của vật luôn nằm trên màng lưới.

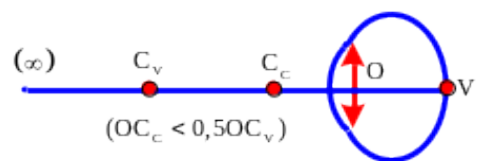
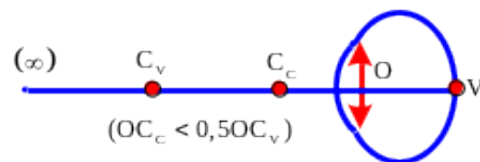
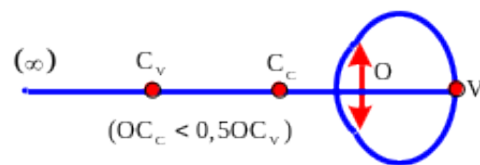
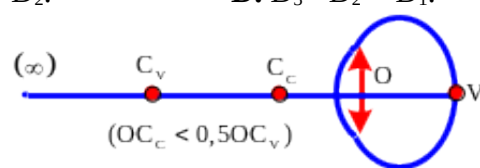
D. Màng lưới phải dịch lại gần hay ra xa thấu kính mắt sao cho ảnh của vật luôn nằm trên màng lưới.

Câu 27. Điểm cực viễn của mắt không bị tật là

A. điểm xa nhất trên trục của mắt mà khi mắt không điều tiết, vật đặt tại đó, ảnh của vật nằm đúng trên màng lưới.

B. điểm xa nhất trên trục của mắt mà khi vật đặt tại đó, mắt còn nhìn thấy rõ vật.

C. điểm mà khi vật đặt tại đó, mắt nhìn vật dưới góc trông cực tiểu.



Xem thêm tại Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>

D. điểm xa nhất trên trục của mắt mà khi vật đặt tại đó, mắt nhìn vật dưới góc trông bằng năng suất phân li và ảnh của vật nằm đúng trên màng lưới.

Câu 28. Điểm cực cận của mắt không bị tật là:

- A. Điểm ở gần mắt nhất
- B. Điểm gần nhất trên trục của mắt mà khi đặt tại đó, ảnh của vật nằm đúng trên màng lưới của mắt
- C. Điểm gần nhất trên trục của mắt mà khi vật đặt tại đó, mắt nhìn vật dưới góc trông bằng năng suất phân li
- D. Điểm gần nhất trên trục của mắt mà khi vật đặt tại đó, mắt nhìn vật dưới góc trông lớn nhất

Câu 29. Muốn nhìn rõ các chi tiết của vật thì

- A. vật phải đặt trong khoảng nhìn rõ của mắt.
- B. vật phải đặt tại điểm cực cận của mắt.
- C. vật phải đặt trong khoảng nhìn rõ của mắt và mắt nhìn ảnh của vật dưới góc trông lớn hơn hoặc bằng năng suất phân li.
- D. vật phải đặt càng gần mắt càng tốt.

Câu 30. Mắt cận thị là mắt có dấu hiệu sau:

- A. Điểm cực viễn xa mắt hơn so với mắt không tật
- B. Điểm cực cận xa mắt hơn so với mắt không tật
- C. Thấu kính mắt có tiêu điểm nằm trước màng lưới khi mắt không điều tiết
- D. Thấu kính mắt có tiêu cự đúng bằng khoảng cách từ quang tâm thấu kính mắt đến màng lưới, khi mắt điều tiết tối đa

Câu 31. Mắt bị viễn là mắt có dấu hiệu sau:

- A. Điểm cực viễn là điểm nằm sau màng lưới.
- B. Điểm cực cận gần mắt hơn so với mắt không tật.
- C. Thấu kính mắt có tiêu điểm nằm trước màng lưới khi mắt không điều tiết.
- D. Thấu kính mắt có tiêu cự nhỏ hơn khoảng cách từ quang tâm thấu kính mắt đến màng lưới khi mắt không điều tiết.

Câu 32. Mắt lão là mắt có dấu hiệu sau:

- A. Điểm cực viễn là điểm nằm ở vô cực.
- B. Điểm cực cận gần hơn mắt hơn so với mắt không tật.
- C. Thấu kính mắt có tiêu điểm nằm sau màng lưới khi mắt không điều tiết.
- D. Thấu kính mắt có tiêu cự bằng khoảng cách từ quang tâm thấu kính mắt đến màng lưới khi mắt điều tiết tối đa.

Câu 33. Để mắt cận có thể nhìn rõ được vật ở xa như mắt thường, thì phải đeo loại kính sao cho khi vật ở vô cực thì

- A. ảnh cuối cùng của vật qua thấu kính mắt sẽ hiện rõ trên màng lưới nếu mắt không điều tiết
- B. Ảnh được tạo bởi kính đeo nằm trên màng lưới
- C. ảnh được tạo bởi kính đeo không nằm tại điểm cực viễn của mắt.
- D. ảnh được tạo bởi kính đeo nằm trong khoảng từ vô cực đến điểm cực viễn của mắt.

Câu 34. Để mắt viễn có thể nhìn rõ được vật ở gần như mắt thường, thì phải đeo loại kính sao cho khi vật ở cách mắt 25 cm thì

- A. ảnh cuối cùng của vật qua thấu kính mắt sẽ hiện rõ trên màng lưới nếu điều tiết tối đa.
- B. ảnh được tạo bởi kính đeo nằm trên màng lưới.
- C. ảnh được tạo bởi kính đeo không nằm tại điểm cực cận của mắt.
- D. ảnh được tạo bởi kính đeo nằm trong khoảng từ thấu kính mắt đến điểm cực viễn sau thấu kính mắt.

Câu 35. Để mắt lão có thể nhìn rõ được vật ở gần như mắt thường, người ta phải đeo loại kính sao cho khi vật ở cách mắt 25 cm thì

- A. ảnh cuối cùng của vật qua thấu kính mắt nằm trên màng lưới.
- B. ảnh được tạo bởi kính đeo nằm trên màng lưới.
- C. ảnh được tạo bởi kính đeo không nằm tại điểm cực cận của mắt.
- D. ảnh được tạo bởi kính đeo nằm trong khoảng từ thấu kính mắt đến điểm cực viễn của mắt.

Câu 36. Một người nhìn trong không khí thì không thấy rõ các vật ở xa. Lặn xuống nước hồ bơi lặn yên thì người này lại nhìn thấy các vật ở xa. Có thể kết luận ra sao về mắt người này?

- A. Mắt cận
- B. Mắt viễn
- C. Mắt bình thường (không tật)
- D. Mắt bình thường nhưng lớn tuổi (mắt lão)

Xem thêm tại Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>

Câu 37. Kính "hai tròng" phần trên có độ tụ $D_1 < 0$ và phần dưới có độ tụ $D_2 > 0$. Kính này dùng cho người có mắt thuộc loại nào sau đây?

- A. Mắt lão. B. Mắt viễn. C. Mắt lão và viễn. D. Mắt lão và cận.

ĐÁP ÁN TỔNG HỢP LÝ THUYẾT

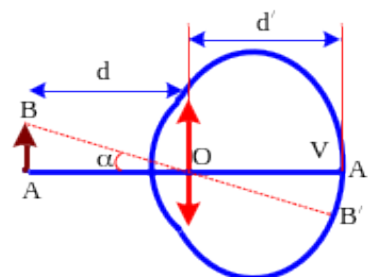
1.A	2.C	3.B	4.A	5.A	6.C	7.D	8.B	9.A	10.C
11.D	12.B	13.B	14.D	15.A	16.D	17.D	18.B	19.B	20.C
21.B	22.C	23.A	24.C	25.D	26.B	27.A	28.B	29.C	30.C
31.A	32.A	33.A	34.A	35.A	36.A	37.C			

MỘT SỐ DẠNG TOÁN

DẠNG 1. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN SỰ ĐIỀU TIẾT CỦA MẮT

$$D = \frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{OV}$$

- + Khi quan sát trong trạng thái bất kì:
- + Khi quan sát trong ượng thái không điều tiết $D_{\min}$ (vật đặt tại điểm cực viễn): $d = OC_V$. (mắt không có tật $OC_V = \infty$)
- + Khi quan sát trong trạng thái điều tiết tối đa $D_{\max}$ (vật đặt tại điểm cực cận): $d = OC_C$.



- + Độ biến thiên độ tụ của mắt: $\Delta D = D_{\max} - D_{\min}$

$$\tan \alpha = \frac{AB}{d}$$

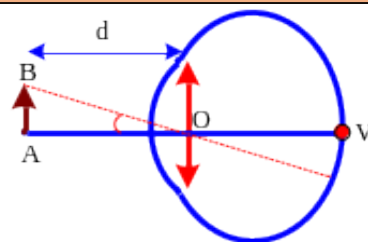
- + Góc trông vật trực tiếp:

- + Khoảng cách giữa hai đầu dây thần kinh thị giác liên tiếp $A'B' = OV \tan \epsilon$

VÍ DỤ MINH HỌA

Câu 1. Trên một tờ giấy vẽ hai vạch cách nhau 1mm như hình vẽ. Đưa tờ giấy ra xa mắt dần cho đến khi mắt cách tờ giấy một khoảng d thì thấy hai vạch đó như nằm trên một đường thẳng. Nếu năng suất phân li của mắt là 1' thì d gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 1,8m B. 1,5m
C. 4,5m D. 3,4m



Câu 1. Chọn đáp án D

👉 **Lời giải:**

$$\tan \alpha = \frac{AB}{d} \Rightarrow d = \frac{AB}{\tan \alpha} = \frac{AB}{\tan \epsilon} = \frac{10^{-3}}{\tan \frac{1^\circ}{60}} = 3,44(\text{m})$$

- + Góc trông vật:

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 2. Khoảng cách từ quan tâm thấu kính mắt đến màng lưới của một mắt bình thường là 1,5cm. Chọn câu sai?

- A. Điểm cực viễn của mắt nằm ở vô cùng
B. Độ tụ của mắt ứng với khi mắt nhìn vật ở điểm cực viễn là 200/3 dp
C. Tiêu cực lớn nhất của thấu kính mắt là 15mm
D. Độ tụ của mắt ứng với khi mắt nhìn vật ở vô cùng là 60dp

Câu 2. Chọn đáp án D

👉 **Lời giải:**

+ Mắt không có tật điểm cực viễn ở vô cùng.
+ Mắt không có tật khi nhìn vật ở vô cùng thể thủy tinh dẹt nhất, tiêu cự lớn nhất ($f_{\max} = OV$) và độ tụ nhỏ nhất:

$$D_{\min} = \frac{1}{f_{\max}} = \frac{1}{OV} = \frac{1}{0,015} = \frac{200}{3} \text{ (dp)}$$

✓ Chọn đáp án D

Câu 3. Một người có thể nhìn rõ các vật cách mắt từ 10cm đến 100cm. Độ biến thiên độ tụ của mắt người đó từ trạng thái không điều tiết đến trạng thái điều tiết tối đa là:

- A. 12dp B. 5dp C. 6dp D. 9 dp

Câu 3. Chọn đáp án D

✍ **Lời giải:**

+ Khi quan sát trong trạng thái không điều tiết:

$$D_{\min} = \frac{1}{f_{\max}} = \frac{1}{OC_v} + \frac{1}{OV}$$

+ Khi quan sát trong trạng thái điều tiết tối đa:

$$D_{\max} = \frac{1}{f_{\min}} = \frac{1}{OC_c} + \frac{1}{OV}$$

$$\Delta D = D_{\max} - D_{\min} = \frac{1}{OC_c} - \frac{1}{OC_v} = \frac{1}{0,1} - \frac{1}{1} = 9 \text{ (dp)}$$

+ Độ biến thiên độ tụ:

✓ Chọn đáp án D

Câu 4. Một người có thể nhìn rõ các vật cách mắt 12 cm thì mắt không phải điều tiết. Lúc đó, độ tụ của thủy tinh thể là 62,5 (dp). Khoảng cách từ quang tâm thủy tinh thể đến võng mạc gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 1,8 cm. B. 1,5 cm. C. 1,6 cm. D. 1,9 cm.

Câu 4. Chọn đáp án A

✍ **Lời giải:**

+ Khi quan sát trong trạng thái không điều tiết:

$$D_{\min} = \frac{1}{f_{\max}} = \frac{1}{OC_v} + \frac{1}{OV}$$

$$\Rightarrow 6,25 = \frac{1}{0,12} + \frac{1}{OV} \Rightarrow OV = 0,018 \text{ (m)}$$

✓ Chọn đáp án A

Câu 5. Một người có thể nhìn thấy rõ các vật cách mắt 12cm thì mắt không phải điều tiết. Lúc đó, độ tụ của thủy tinh thể là 62,5 (dp). Khi quan sát trong trạng thái điều tiết tối đa thì độ tụ của thủy tinh thể 67,5 (dp). Khoảng cách từ điểm cực cận đến mắt gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 5,8cm B. 4,5cm C. 7,4cm D. 7,8cm

Câu 5. Chọn đáp án C

✍ **Lời giải:**

$$\begin{cases} D_{\min} = \frac{1}{f_{\max}} = \frac{1}{OC_v} + \frac{1}{OV} \\ D_{\max} = \frac{1}{f_{\min}} = \frac{1}{OC_c} + \frac{1}{OV} \end{cases} \Rightarrow D_{\max} - D_{\min} = \frac{1}{OC_c} - \frac{1}{OC_v} \Rightarrow \frac{67,5}{100} - \frac{62,5}{12} = \frac{1}{OC_c} - \frac{1}{12} \Rightarrow OC_c = 7,5 \text{ cm}$$

✓ Chọn đáp án C

Câu 6. Một người mắt không có tật, quan tâm nằm cách võng mạc một khoảng 2,2cm. Độ tụ của mắt khi quan sát không điều tiết gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 42 dp B. 45 dp C. 46 dp D. 49 dp

Câu 6. Chọn đáp án B

✍ **Lời giải:**

$$D_{\min} = \frac{1}{f_{\max}} = \frac{1}{OC_V} + \frac{1}{OV}$$

+ Khi quan sát trong trạng thái không điều tiết:

$$\Rightarrow D_{\min} = \frac{1}{f_{\max}} = \frac{1}{\infty} + \frac{1}{2,2 \cdot 10^{-2}} = 45,45(\text{dp})$$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 7. Một người mắt không có tật, quang tâm nằm cách võng mạc một khoảng 2,2 cm. Độ tụ của mắt đó khi quan sát một vật cách mắt 20 cm gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 42 dp B. 45 dp. C. 46dp. D. 49 dp

Câu 7. Chọn đáp án D

✍ **Lời giải:**

$$D = \frac{1}{d} + \frac{1}{OV} = \frac{1}{0,2} + \frac{1}{2,2 \cdot 10^{-2}} = 50,45(\text{dp})$$

+ Khi quan sát một vật cách mắt:

→

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 8. Một người mắt không có tật về già, khi điều tiết tối đa độ tụ của mắt tăng thêm 1 dp so với khi không điều tiết. Lúc này,

- A. điểm cực viễn gần hơn so với lúc trẻ. B. điểm cực cận cách mắt 25 cm.
 C. điểm cực cận cách mắt 50 cm. D. điểm cực cận cách mắt 100 cm.

Câu 8. Chọn đáp án D

✍ **Lời giải:**

+ Người mắt không có tật khi về già điểm cực viễn không thay đổi nhưng điểm cực cận thì dịch xa mắt do cơ mắt bị yếu đi.

$$D_{\min} = \frac{1}{f_{\max}} = \frac{1}{OC_V} + \frac{1}{OV}$$

+ Khi quan sát trong trạng thái không điều tiết:

$$D_{\max} = \frac{1}{f_{\min}} = \frac{1}{OC_C} + \frac{1}{OV}$$

+ Khi quan sát trong trạng thái điều tiết tối đa:

$$\Rightarrow D_{\max} - D_{\min} = \frac{1}{OC_C} - \frac{1}{OC_V} = \frac{D_{\max} - D_{\min} = 1(\text{dp})}{OC_V = \infty} \rightarrow OC_C = 1(\text{m})$$

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 9. Mắt của một người có quang tâm cách võng mạc khoảng 1,52 cm. Tiêu cự thể thủy tinh thay đổi giữa hai giá trị $f_1 = 1,500$ cm và $f_2 = 1,415$ cm. Khoảng nhìn rõ của mắt gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 95,8 cm. B. 93,5 cm. C. 97,4 cm. D. 97,8 cm.

Câu 9. Chọn đáp án B

✍ **Lời giải:**

$$\begin{cases} D_{\min} = \frac{1}{f_{\max}} = \frac{1}{OC_V} + \frac{1}{OV} \\ D_{\max} = \frac{1}{f_{\min}} = \frac{1}{OC_C} + \frac{1}{OV} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{1,5} = \frac{1}{OC_V} + \frac{1}{1,52} \\ \frac{1}{1,415} = \frac{1}{OC_C} + \frac{1}{1,52} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} OC_V = 114 \\ OC_C = 20,48 \end{cases}$$

$$\Rightarrow C_C C_V = OC_V - OC_C = 93,52(\text{cm})$$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 10. Mắt của một người có quang tâm cách võng mạc khoảng 1,52cm. Tiêu cự thể thủy tinh thay đổi giữa hai giá trị $f_1 = 1,500$ cm và $f_2 = 1,415$ cm. Khoảng nhìn rõ của mắt gần giá trị nào nhất sau đây

- A. tiêu cự của thủy tinh thể giảm dần. B. độ tụ của thủy tinh thể tăng dần.
 C. góc trông ảnh giảm dần. D. khoảng cực viễn của mắt là 40 cm.

Câu 10. Chọn đáp án D

✍ **Lời giải:**

$$+ \Delta D = (1,6 - 0,3n) - \frac{n-17}{n} \rightarrow \Delta D = 10,9$$

$$\begin{cases} D_{\min} = \frac{1}{OC_V} + \frac{1}{OV} \\ D_{\max} = \frac{1}{OC_C} + \frac{1}{OV} \end{cases} \xrightarrow[\frac{0,015m}{OC_V = \infty}]{} \begin{cases} D_{\min} = \frac{1}{0,015} = \frac{200}{3} (dp) \\ D_{\max} = D_{\min} + \Delta D = \frac{2327}{30} (dp) \\ \Delta D = D_{\max} - D_{\min} = \frac{1}{OC_C} = \frac{10}{109} (m) \end{cases}$$

$$\Rightarrow xD_{\max} = \frac{10}{109} \cdot \frac{2327}{30} = 7,116$$

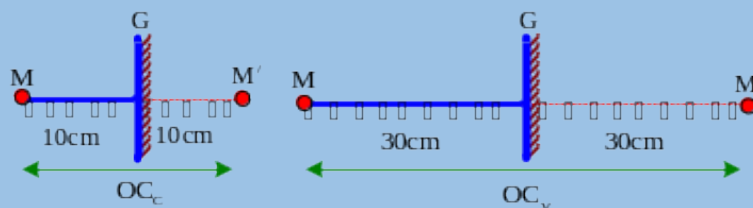
✓ Chọn đáp án D

Câu 11. Mắt một người cận thị có khoảng nhìn rõ gần nhất là 20cm và khoảng nhìn rõ là 40cm. Người này, cầm một gương phẳng đặt cách mắt 10cm rồi dịch gương lùi dần ra xa mắt được một khoảng 20cm thì dừng lại. Trong quá trình dịch chuyển mắt luôn quan sát rõ ảnh của mắt trong gương thì?

- A. tiêu cự của thủy tinh thể giảm dần. B. độ tụ của thủy tinh thể tăng dần.
 C. góc trông ảnh giảm dần. D. khoảng cực viễn của mắt là 40 cm.

Câu 11. Chọn đáp án C

🔗 **Lời giải:**



- + Khoảng cực viễn của mắt: $OC_V = OC_C + C_C C_V = 20 + 40 = 60$ cm.
- + Lúc đầu, ảnh của mắt trong gương hiện lên ở điểm cực cận ($OC_C = 20$ cm) nên mắt phải điều tiết tối đa ($D_{\max}$) tiêu cự của thể thủy tinh nhỏ nhất ($f_{\min}$).
- + Khi đưa ra xa, khoảng cách giữa mắt và ảnh tăng lên do đó tiêu cự của thể thủy tinh tăng dần (độ tụ thể thủy tinh giảm dần) để ảnh hiện rõ nét trên võng mạc.
- + Khi ảnh hiện nên ở điểm cực viễn thì mắt không phải điều tiết, thủy tinh thể có tiêu cự lớn nhất (độ tụ nhỏ nhất)
- + Ảnh qua gương phẳng có độ cao luôn bằng vật đối xứng với vật qua gương không phụ thuộc vào khoảng cách từ vật đến gương. Do đó, góc trông ảnh giảm vì khoảng cách từ ảnh tới mắt tăng lên mà chiều cao không đổi.

✓ Chọn đáp án C

Chú ý:

- + Khi soi gương (vật thật $d > 0$ cho ảnh ảo $d' < 0$), khoảng cách từ mắt đến ảnh của nó:

$$L = d - d' \begin{cases} \text{Gương phẳng: } d' = -d \Rightarrow L = 2d \\ \text{Gương cầu: } d' = \frac{df}{d-f} \Rightarrow L = \frac{d^2 - 2f}{d-f} \end{cases}$$

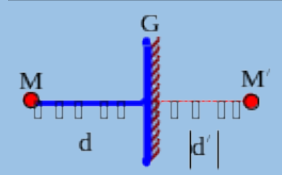
Câu 12. Một người có điểm cực viễn cách mắt $OC_V = 30$ cm. Để có thể nhìn thấy ảnh của mắt mà mắt không điều tiết thì phải đứng cách gương phẳng khoảng bao nhiêu?

- A. 30 cm. B. 15 cm. C. 60 cm. D. 18 cm.

Câu 12. Chọn đáp án B

🔗 **Lời giải:**

- + Khoảng cách từ mắt đến ảnh ảo của nó: $L = d - d' = 2d$
- + Khi quan sát không điều tiết: $OC_V = L = 2d$



$$\Rightarrow d = \frac{OC_v}{2} = 15 \text{ (cm)}$$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 13. Một người có điểm cực cận cách mắt $OC_c = 18\text{cm}$. Để có thể nhìn thấy ảnh của mắt mà mắt phải điều tiết tối đa thì người đó phải đứng cách gương cầu có tiêu cự $f = -12\text{cm}$ một khoảng **gần giá trị nào nhất** sau đây? Biết mắt nhìn theo hướng của trục chính?

A. 30cm

B. 15cm

C. 60cm

D. 12cm

Câu 13. Chọn đáp án D

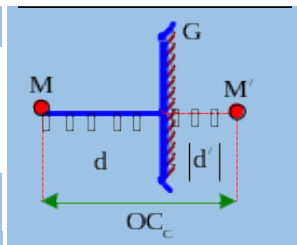
✍ **Lời giải:**

$$OC_c = L = d + |d'| = d - d' = d - \frac{df}{d - f}$$

+ Khi quan sát điều tiết tối đa:

$$- \frac{OC_c = 18}{f = -12} \rightarrow d = 12 \text{ (cm)}$$

✓ **Chọn đáp án D**



Câu 14. Một người có điểm cực viễn cách mắt 1,8 (m). Hỏi người đó phải đứng cách gương cầu có tiêu cự $f = +1,2$ (m) một khoảng bao nhiêu để có thể nhìn thấy ảnh ảo của mình mà mắt không phải điều tiết. Biết mắt nhìn theo hướng của trục chính.

A. 40 cm.

B. 15 cm.

C. 60 cm.

D. 12 cm.

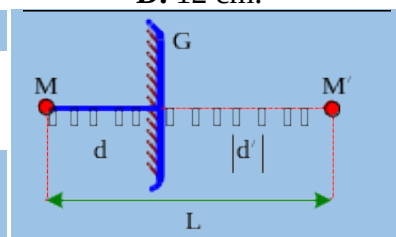
Câu 14. Chọn đáp án C

✍ **Lời giải:**

$$+ \text{ Khi quan sát không điều tiết: } OC_v = L = d + |d'| = d - d'$$

$$\Rightarrow OC_v = d - \frac{df}{d - f} - \frac{OC_v = 1,8}{f = +1,2} \rightarrow \begin{cases} d = 0,6 \text{ (m)} \\ d = 3,6 \text{ (m)} > f \text{ (loại)} \end{cases}$$

✓ **Chọn đáp án C**



Câu 15. Một người mắt có khoảng nhìn rõ là 84cm. Người này muốn nhìn rõ ảnh của mắt qua gương cầu lõm có tiêu cự $f = -15\text{cm}$ thì phải đặt gương đó cách mắt một khoảng gần nhất là 10cm. Biết mắt nhìn theo hướng của trục chính. Khoảng cực viễn của mắt người đó là:

A. 30cm

B. 100 cm

C. 160cm

D. 16cm

Câu 15. Chọn đáp án B

✍ **Lời giải:**

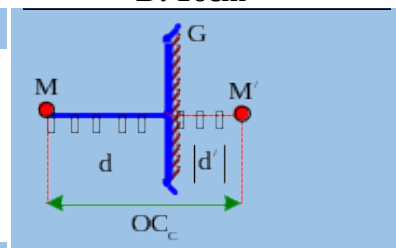
+ Khi quan sát ảnh của mắt trong trạng thái điều tiết tối đa:

$$OC_c = d + |d'| = d - d' = d - \frac{df}{d - f} = 10 + \frac{10 \cdot 15}{10 + 15} = 16 \text{ (cm)}$$

+ Điểm cực viễn cách mắt một khoảng:

$$OC_v = OC_c + C_c C_v = 16 + 84 = 100 \text{ (cm)}$$

✓ **Chọn đáp án B**



Câu 16. Một người có thể nhìn rõ các vật cách mắt từ 18 (cm) đến 60cm. Người này muốn nhìn rõ ảnh của mắt mình qua gương cầu lõm có tiêu cự $f = 40\text{cm}$ thì phải đặt gương cách mắt một khoảng gần nhất và xa nhất lần lượt là $d_{\min}$ và $d_{\max}$. Biết mắt nhìn theo hướng của trục chính. Giá trị $(d_{\max} - d_{\min})$ **gần giá trị nào nhất** sau đây?

A. 10cm

B. 11cm

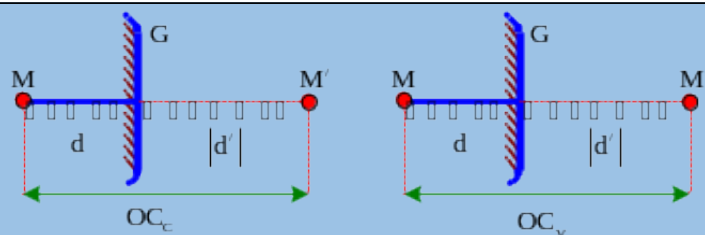
C. 17cm

D. 19cm

Câu 16. Chọn đáp án B

✍ **Lời giải:**

+ Để nhìn thấy ảnh trong gương thì ảnh là ảnh ảo nên vật thật phải đặt trong tiêu điểm ($0 < d < f$)



+ Khi quan sát ảnh của mắt trong trạng thái điều tiết tối đa:

$$OC_C = d - d' - \frac{d'}{d-f} \rightarrow 18 = d - \frac{40d}{d-40} \Rightarrow \begin{cases} d = 8(\text{cm}) = d_{\min} \\ d = 90(\text{cm}) > f \Rightarrow \text{Loại} \end{cases}$$

+ Khi quan sát ảnh của mắt trong trạng thái không điều tiết:

$$OC_V = d - d' - \frac{d'}{d-f} \rightarrow 60 = d - \frac{40d}{d-40} \Rightarrow \begin{cases} d = 20(\text{cm}) = d_{\max} \\ d = 120(\text{cm}) > f \Rightarrow \text{Loại} \end{cases}$$

$$\Rightarrow d_{\max} - d_{\min} = 12(\text{cm})$$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 17. Một người muốn nhìn rõ ảnh của mắt mình qua gương lồi có tiêu cực $f = -20\text{cm}$ thì phải đặt gương đó cách mắt từ 20cm đến 80cm . Biết mắt nhìn theo hướng của trục chính. Khoảng nhìn rõ của mắt **gần giá trị nào nhất** sau đây?

A. 60cm

B. 100cm

C. 160cm

D. 16cm

Câu 17. Chọn đáp án A

✎ **Lời giải:**

$$L = d + |d'| = d - d' = d - \frac{df}{d-f}$$

+ Khoảng cách từ mắt đến ảnh của nó:

$$OC_C = L_{\min} = 20 + \frac{20 \cdot 20}{20 + 20} = 30(\text{cm})$$

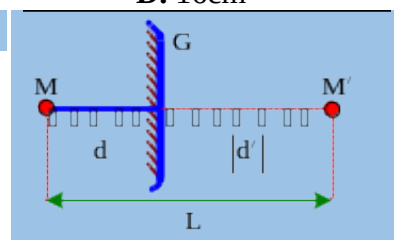
+ Khi điều tiết tối đa:

$$OC_V = L_{\max} = 80 + \frac{80 \cdot 20}{80 + 20} = 96(\text{cm})$$

+ Khi không điều tiết:

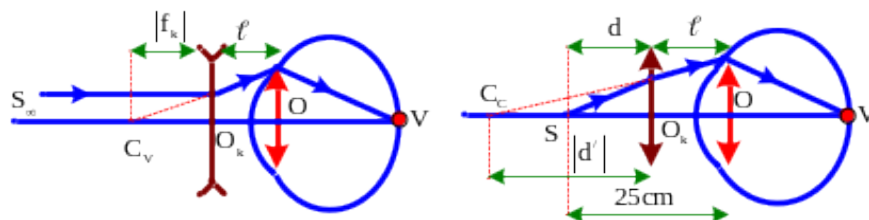
$$\Rightarrow C_C C_V = OC_V - OC_C = 66(\text{cm})$$

✓ **Chọn đáp án A**



DẠNG 2. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN SỬA TẬT Ở MẮT

✎ **Sửa tật cận thị:** Đeo kính **phân kì** để nhìn rõ các vật ở **vô cực** mà mắt **không phải điều tiết** (vật ở vô cùng qua O_k cho ảnh ảo nằm tại điểm cực viễn) $\Rightarrow |f_k| + 1 = OC_V$



✎ **Sửa tật viễn thị và lão thị:** Đeo kính **hội tụ** để nhìn rõ các vật ở gần nhất và cách mắt 25cm mà mắt **phải điều tiết tối đa** (vật ở cách mắt qua O_k cho ảnh ảo nằm tại điểm C_c)

$$\Rightarrow \begin{cases} d = 25 - \ell \\ d' = -(OC_C - \ell) \Rightarrow f_k = \frac{dd'}{d+d'} \end{cases}$$

VÍ DỤ MINH HỌA

Câu 1. Mắt của một người có điểm cực viễn cách mắt 80cm. Muốn nhìn thấy vật ở vô cực không điều tiết, người đó phải đeo kính sát mắt có độ tụ

A. - 4dp

B. - 1,25 dp

C. - 2dp

D. - 2,5 dp

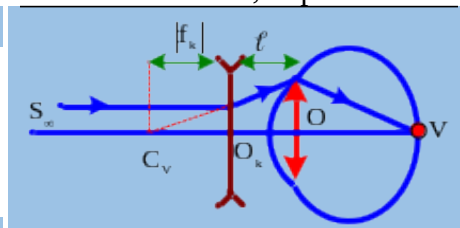
Câu 1. Chọn đáp án B

Lời giải:

+ Người đó đeo **kính phân kì** để nhìn rõ các vật ở **vô cực mà mắt không phải điều tiết** (vật ở vô cùng qua O_k cho ảnh ảo nằm tại điểm cực viễn C_v) $|f_k| + \ell = OC_v$

$$-\frac{\ell=0}{OC_v=0,8(m)} \rightarrow f_k = -0,8(m) \Rightarrow D_k = \frac{1}{f_k} = -1,25(dp)$$

✓ **Chọn đáp án B**



Câu 2. Mắt một người cận thị có khoảng nhìn rõ ngắn nhất là 12,5cm và khoảng nhìn rõ là 37,5cm. Hỏi người này phải đeo kính có độ tụ bao nhiêu để nhìn rõ được các vật ở vô cực mà không phải điều tiết? Coi kính đeo sát mắt

A. - 8/3dp

B. - 4 dp

C. - 2 dp

D. - 8 dp

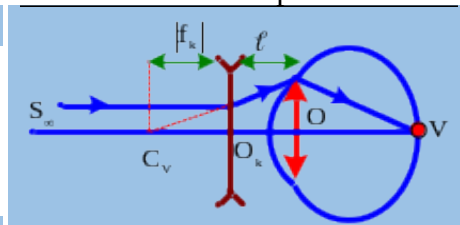
Câu 2. Chọn đáp án C

Lời giải:

+ Người đó đeo **kính phân kì** để nhìn rõ các vật ở **vô cực mà mắt không phải điều tiết** (vật ở vô cùng qua O_k cho ảnh ảo nằm tại điểm cực viễn C_v) $|f_k| + \ell = OC_v$

$$-\frac{\ell=0}{OC_v=OC_c+CC_v=0,125+0,375=0,5(m)} \rightarrow f_k = -0,5(m) \Rightarrow D_k = \frac{1}{f_k} = -2(dp)$$

✓ **Chọn đáp án C**



Câu 3. Một người khi không đeo kính có thể nhìn rõ các vật gần nhất cách mắt 50 cm. Xác định độ tụ của kính mà người đó cần đeo sát mắt để có thể nhìn rõ các vật gần nhất cách mắt 25 cm.

A. 4,2 dp.

B. 2 dp.

C. 3 dp.

D. 1,9 dp.

Câu 3. Chọn đáp án B

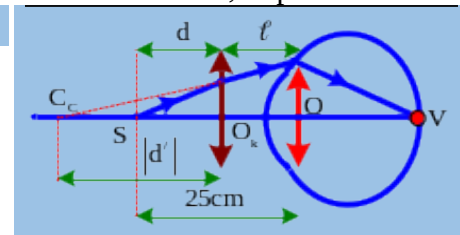
Lời giải:

+ Để khi đeo kính nhìn được vật gần nhất cách mắt 25cm thì qua kính cho một ảnh ảo tại điểm cực cận của mắt

$$\begin{cases} d = 25 - \ell = 25 \\ d' = -(OC_c - \ell) \Rightarrow f = \frac{dd'}{d+d'} = \frac{25 \cdot (-50)}{25 - 50} = +50(cm) = 0,5(m) \end{cases}$$

$$\Rightarrow D = \frac{1}{f} = 2(dp)$$

✓ **Chọn đáp án B**



Câu 4. Một người lớn tuổi chỉ có thể nhìn được vật ở xa mà mắt không phải điều tiết, nhưng muốn đọc được những dòng chữ gần nhất cách mắt 25cm thì phải đeo kính có độ tụ 1 (dp). Biết kính đeo cách mắt 5cm. Khoảng cực cận của mắt người đó là:

A. 100/3 cm

B. 100/7cm

C. 30cm

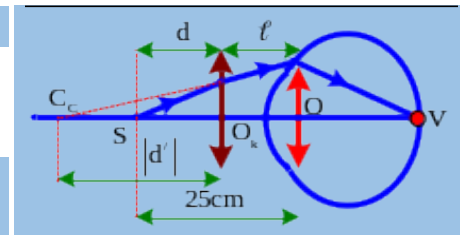
D. 40cm

Câu 4. Chọn đáp án C

Lời giải:

+ Để khi đeo kính nhìn được vật gần nhất cách mắt 25cm thì qua kính cho một ảnh ảo tại điểm cực cận của mắt

$$\begin{cases} d = 0,25 - \ell = 0,2(m) \\ d' = -(OC_c - \ell) = -(OC_c - 0,25) \end{cases}$$



Xem thêm tại Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>

$$-\frac{D}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} \rightarrow 1 = \frac{1}{0,2} + \frac{1}{-OC_C + 0,05} \Rightarrow OC_C = 0,3(m)$$

✓ Chọn đáp án C

Câu 5. Một người lớn tuổi có thể nhìn được vật ở xa mà mắt không phải điều tiết, nhưng muốn đọc được dòng chữ gần nhất cách mắt 25 cm thì phải đeo kính sát mắt có độ tụ 1 (dp). Độ biến thiên độ tụ của mắt người đó từ trạng thái không điều tiết đến ượng thái điều tiết tối đa là

A. 4,2dp

B. 2 dp

C. 3dp

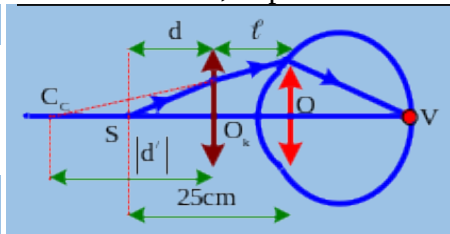
D. 1,9 dp

Câu 5. Chọn đáp án C

✍ **Lời giải:**

+ Người này nhìn được vật ở xa mà mắt không phải điều tiết nên $OC_V = \infty$.

+ Để khi đeo kính nhìn được vật gần nhất cách mắt 25cm thì qua kính cho một ảnh ảo tại điểm cực cận của mắt.



$$+ \begin{cases} d = 0,25 - l = 0,25(m) \\ d' = -(OC_C - l) = -OC_C \end{cases} \quad -\frac{D}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} \rightarrow 1 = \frac{1}{0,25} + \frac{1}{-OC_C} \Rightarrow OC_C = \frac{1}{3}(m)$$

$$+ \begin{cases} D_{\min} = \frac{1}{f_{\max}} = \frac{1}{OC_V} + \frac{1}{OV} \\ D_{\max} = \frac{1}{f_{\min}} = \frac{1}{OC_C} + \frac{1}{OV} \end{cases} \Rightarrow \Delta D = D_{\max} - D_{\min} = \frac{1}{OC_C} - \frac{1}{OC_V} = 3(dp)$$

✓ Chọn đáp án C

Câu 6. Một người cận thị lớn tuổi chỉ còn nhìn thấy rõ các vật trong khoảng cách mắt 50 cm ÷ 200/3 cm. Để nhìn xa vô cùng không điều tiết người này phải đeo kính có độ tụ D1 ; còn để đọc được sách khi đặt gần mắt nhất, cách mắt 25 cm thì phải đeo kính có độ tụ D2. Coi kính đeo sát mắt. Tổng (D1+ D2) gần giá trị nào nhất sau đây?

A. -0,2 dp.

B. -0,5 dp.

C. 3,5 dp.

D. 0,5 dp.

Câu 6. Chọn đáp án C

✍ **Lời giải:**

+ Vì kính đeo sát mắt nên:

$$D_1 : f_k = -OC_V = -\frac{2}{3}(m) \Rightarrow D_1 = \frac{1}{f_1} = -1,5(dp)$$

• Với

$$D_2 : \begin{cases} d = 0,25(m) \\ d' = -OC_C = -0,5(m) \end{cases} \Rightarrow D_2 = \frac{1}{f_2} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} = \frac{1}{0,25} + \frac{1}{-0,5} = 2(dp)$$

• Với

$$\Rightarrow D_1 + D_2 = -1,5 + 2 = +0,5(dp)$$

✓ Chọn đáp án C

Chú ý:

$$\begin{cases} D_1 = \frac{1}{l - OC_V} \text{ (chưa can) } \\ D_2 = \frac{1}{0,25} + \frac{1}{l - OC_C} \text{ (chưa vien) } \end{cases}$$

1) Đeo cách mắt l công thức giải nhanh:

$$\begin{cases} D_1 = \frac{1}{-OC_V} \text{ (chưa can) } \\ D_2 = \frac{1}{0,25} + \frac{1}{-OC_C} \text{ (chưa vision) } \end{cases}$$

2) Khi kính đeo sát mắt công thức giải nhanh:

3) Mắt nhìn được các vật cách mắt từ OC_C đến OC_V . Khi kính đeo có tiêu cự f_k mắt nhìn được các vật cách kính từ d_C đến d_V . Để xác định các đại lượng nên dựa vào sơ đồ tạo ảnh:

$$\begin{array}{c} \text{AB} \xrightarrow{O_k} \text{A}_1\text{B}_1 \xrightarrow{M_{\text{mắt}}} V \\ d \in [d_C, d_V] \quad d \quad d_{\text{mắt}} \in [OC_C, OC_V] \end{array} \quad \begin{cases} \frac{1}{d_C} + \frac{1}{\ell - OC_C} = \frac{1}{f_k} \\ \frac{1}{d_V} + \frac{1}{\ell - OC_V} = \frac{1}{f_k} \end{cases}$$

$$\begin{array}{c} \text{AB} \xrightarrow{O_2} \text{A}_1\text{B}_1 \xrightarrow{M_{\text{mắt}}} V \\ d \in [d_C, d_V] \quad d' \in [OC_C, OC_V] \end{array} \quad \begin{cases} \frac{1}{d_C} + \frac{1}{\ell - OC_C} = \frac{1}{f_k} \\ \frac{1}{d_V} + \frac{1}{-OC_V} = \frac{1}{f_k} \end{cases}$$

4) Nếu kính đeo sát mắt:

Câu 7. Một người mắt không có tật về già, điểm cực cận cách mắt là X (m), khi điều tiết tối đa độ tụ của mắt tăng thêm 1 dp so với khi không điều tiết. Độ tụ của thấu kính phải đeo (cách mắt 2 cm) để mắt nhìn thấy một vật cách mắt 25 cm với điều tiết tối đa là D . Giá trị của xD **gần giá trị nào nhất** sau đây?

- A. 4,2. B. 2,0. C. 3,3. D. 1,9.

Câu 7. Chọn đáp án C

Lời giải:

$$\begin{cases} D_{\min} = \frac{1}{OC_V} + \frac{1}{OV} \\ D_{\max} = \frac{1}{OC_C} + \frac{1}{OV} \end{cases} \Rightarrow D_{\max} - D_{\min} = \frac{1}{OC_C} - \frac{1}{OC_V} = \frac{D_{\max} - D_{\min} = 1(\text{dp})}{OC_V = \infty} \rightarrow OC_C = 1(\text{m})$$

+ Khi đeo kính để nhìn vật cách mắt 25cm mà mắt điều tiết tối đa thì ảnh A_1B_1 nằm tại điểm cực cận của mắt

$$\begin{array}{c} \text{AB} \xrightarrow{O_2} \text{A}_1\text{B}_1 \xrightarrow{M_{\text{mắt}}} V \\ d = 0,25 - \ell \quad d' \in [OC_C, OC_V] \end{array}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} d' = \ell - OC_V = -0,98(\text{m}) \\ d = 0,25 - 0,02 = 0,23(\text{m}) \end{cases} \Rightarrow D_k = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} = \frac{1}{0,23} + \frac{1}{-0,98} = 3,33(\text{dp})$$

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 8. Một người mắt không có tật về già, điểm cực cận cách mắt là X (m), khi điều tiết tối đa độ tụ của mắt tăng thêm 1 dp so với khi không điều tiết. Độ tụ của thấu kính phải đeo (cách mắt 2 cm) để mắt nhìn thấy một vật cách mắt 25 cm không điều tiết là D . Giá trị của xD **gần giá trị nào nhất** sau đây?

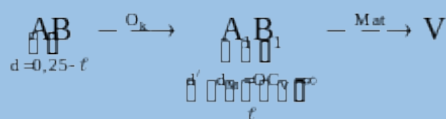
- A. 4,2. B. 2,0. C. 3,3. D. 1,9.

Câu 8. Chọn đáp án A

Lời giải:

$$\begin{cases} D_{\min} = \frac{1}{OC_V} + \frac{1}{OV} \\ D_{\max} = \frac{1}{OC_C} + \frac{1}{OV} \end{cases} \Rightarrow D_{\max} - D_{\min} = \frac{1}{OC_C} - \frac{1}{OC_V} = \frac{D_{\max} - D_{\min} = 1(\text{dp})}{OC_V = \infty} \rightarrow OC_C = 1(\text{m})$$

+ Khi đeo kính để nhìn vật cách mắt 25cm mà mắt điều tiết tối đa thì ảnh A_1B_1 nằm tại điểm cực viễn của mắt



$$\Rightarrow \begin{cases} d' = l' - OC_v = -\infty \\ d = 0,25 - 0,02 = 0,23(\text{m}) \end{cases} \Rightarrow D_k = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} = \frac{1}{0,23} + \frac{1}{-\infty} = 4,35(\text{dp})$$

✓ Chọn đáp án A

Câu 9. Một người có điểm cực viễn cách mắt 25 cm và điểm cực cận cách mắt 10 cm. Khi đeo kính sát mắt có độ tụ -2 dp thì có thể nhìn rõ các vật nằm trong khoảng nào trước kính?

A. 10 cm ÷ 50 cm.

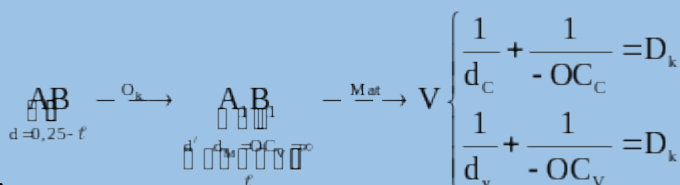
B. 12,5 cm ÷ 50 cm.

C. 10 cm ÷ 40 cm.

D. 12,5 cm ÷ 40 cm.

Câu 9. Chọn đáp án B

✍️ **Lời giải:**



✍️ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{d_c} + \frac{1}{-0,1} = -2 \\ \frac{1}{d_v} + \frac{1}{-0,25} = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} d_c = 0,125(\text{m}) \\ d_v = 0,5(\text{m}) \end{cases}$$

✓ Chọn đáp án B

Câu 10. Một người cận thị khi đeo kính sát mắt có độ tụ -2 (dp) thì có thể nhìn rõ các vật cách mắt từ 12,5 cm tới vô cùng. Hỏi khi không đeo kính, người đó chỉ có thể nhìn thấy vật đặt trong khoảng nào?

A. 10 cm ÷ 50 cm.

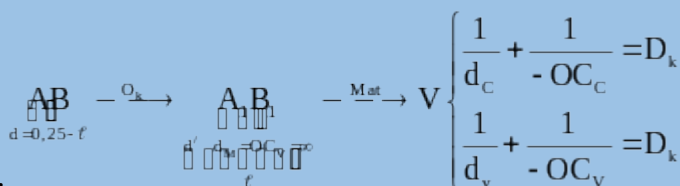
B. 20 cm ÷ 50 cm.

C. 10 cm ÷ 40 cm.

D. 20 cm ÷ 40 cm.

Câu 10. Chọn đáp án A

✍️ **Lời giải:**



✍️ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{0,125} + \frac{1}{-OC_c} = -2 \\ \frac{1}{\infty} + \frac{1}{-OC_v} = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} OC_c = 0,1(\text{m}) \\ OC_v = 0,5(\text{m}) \end{cases}$$

✓ Chọn đáp án A

Câu 11. Một người cận thị phải kính sát mắt có độ tụ $-2,5$ dp. Khi đeo kính đó, người ấy có thể nhìn rõ các vật gần nhất cách kính 24 cm. Khoảng nhìn rõ của mắt khi không đeo kính gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 26 cm.

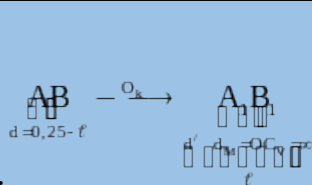
B. 15 cm.

C. 50 cm.

D. 40 cm.

Câu 11. Chọn đáp án A

✍️ **Lời giải:**



$$\begin{cases} \frac{1}{d_c} + \frac{1}{-OC_c} = D_k \\ \frac{1}{d_v} + \frac{1}{-OC_v} = D_k \end{cases}$$

☞ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{0,24} + \frac{1}{-OC_c} = -2 \\ \frac{1}{\infty} + \frac{1}{-OC_v} = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} OC_c = 0,15(m) \\ OC_v = 0,4(m) \end{cases} \Rightarrow C_c C_v = OC_v - OC_c = 0,25(m)$$

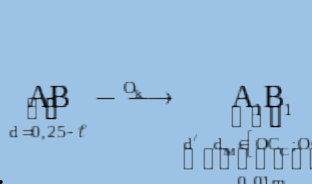
✓ Chọn đáp án A

Câu 12. Một người cận thị khi đeo kính có độ tụ -2 (dp) sẽ nhìn rõ được các vật đặt cách kính từ 12,5 cm tới 50cm. Biết kính đeo cách mắt một khoảng 1 cm. Hỏi khi không đeo kính, người đó chỉ có thể nhìn thấy vật đặt trong khoảng nào?

- A. 10 cm ÷ 50 cm. B. 11 cm ÷ 26 cm. C. 10 cm ÷ 40 cm. D. 11 cm ÷ 40 cm.

Câu 12. Chọn đáp án B

☞ Lời giải:



$$\begin{cases} \frac{1}{d_c} + \frac{1}{0,01 - OC_v} = D_k \\ \frac{1}{d_v} + \frac{1}{0,01 - OC_v} = D_k \end{cases}$$

☞ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{0,125} + \frac{1}{0,01 - OC_c} = -2 \\ \frac{1}{0,5} + \frac{1}{0,01 - OC_v} = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} OC_c = 0,11(m) \\ OC_v = 0,26(m) \end{cases}$$

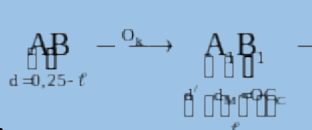
✓ Chọn đáp án B

Câu 13. Một người khi đeo kính có độ tụ $+2$ dp có thể nhìn rõ các vật cách mắt từ 27 cm tới vô cùng. Biết kính đeo cách mắt 2 cm. Khoảng cực cận của mắt người đó là

- A. 15 cm. B. 61 cm. C. 52 cm. D. 40 cm.

Câu 13. Chọn đáp án C

☞ Lời giải:



$$V = \frac{1}{d_c} + \frac{1}{l - OC_c} = D_K$$

☞ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\Rightarrow \frac{1}{0,27 - 0,02} + \frac{1}{0,02 - OC_v} = 2 \Rightarrow OC_c = 0,52(m)$$

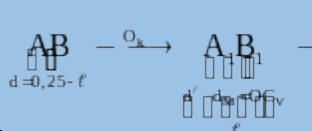
✓ Chọn đáp án C

Câu 14. Mắt của một người có điểm cực viễn và cực cận cách mắt lần lượt là 0,5 m và 0,15 m. Phải ghép sát vào mắt thấu kính có độ tụ bao nhiêu để nhìn thấy vật đặt cách mắt 20 m không điều tiết?

- A. 1,95 dp. B. $-2,15$ dp. C. 2,15 dp. D. $-1,95$ dp.

Câu 14. Chọn đáp án D

☞ Lời giải:



$$V = \frac{1}{d_c} + \frac{1}{l - OC_c} = D_K$$

☞ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\Rightarrow D_k = \frac{1}{20} + \frac{1}{-0,5} = -1,59(\text{dp})$$

✓ Chọn đáp án D

Câu 15. Một mắt cận có điểm Cv cách mắt 50 cm. Để có thể nhìn rõ không điều tiết một vật ở vô cực thì phải đeo kính sát mắt có độ tụ D_1 . Để có thể nhìn rõ không điều tiết một vật ở cách mắt 10 cm thì phải đeo kính sát mắt có độ tụ D_2 . Tổng $(D_1 + D_2)$ gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. -4,2 dp. B. -2,5 dp. C. 9,5 dp. D. 6,2 dp.

Câu 15. Chọn đáp án D

✍️ Lời giải:

$$V = \frac{1}{d_c} + \frac{1}{l - OC_c} = D_k$$

✍️ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\Rightarrow \frac{1}{d_v} + \frac{1}{-OC_v} = D_k \Rightarrow \begin{cases} D_1 = \frac{1}{\infty} + \frac{1}{-0,5} = -2(\text{dp}) \\ D_2 = \frac{1}{0,1} + \frac{1}{-0,5} = +8(\text{dp}) \end{cases} \Rightarrow D_1 + D_2 = +6(\text{dp})$$

✓ Chọn đáp án D

Câu 16. Một mắt cận có điểm Cv cách mắt 51 cm và khoảng cực cận OC_c . Để có thể nhìn rõ không điều tiết một vật ở vô cực thì phải đeo kính (cách mắt 1 cm) có độ tụ D_1 . Để có thể nhìn rõ không điều tiết một vật ở cách mắt 11 cm thì phải đeo kính (cách mắt 1 cm) có độ tụ D_2 . Khi đeo kính sát mắt có độ tụ bằng $(D_1 + D_2)$, người này đọc được một trang sách đặt cách mắt ít nhất là 10 cm và nhìn được vật xa nhất cách mắt một khoảng x. Giá trị $(OC_c - x)$ gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 9 cm. B. 12 cm. C. 15 cm. D. 22 cm.

Câu 16. Chọn đáp án B

✍️ Lời giải:

$$V = \frac{1}{d_c} + \frac{1}{l - OC_c} = D_k$$

✍️ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\Rightarrow \frac{1}{d_v} + \frac{1}{l - OC_v} = D_k \Rightarrow \begin{cases} D_1 = \frac{1}{\infty} + \frac{1}{0,01 - 0,51} = -2(\text{dp}) \\ D_2 = \frac{1}{0,11 - 0,01} + \frac{1}{0,01 - 0,51} = 8 \end{cases} \Rightarrow D_1 + D_2 = 6(\text{dp})$$

$$V = \frac{1}{d_c} + \frac{1}{l - OC_c} = D_k$$

✍️ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{0,1} + \frac{1}{-OC_c} = 6 \\ \frac{1}{d_v} + \frac{1}{-0,51} = 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} OC_v = 0,25(\text{m}) \\ d_v = \frac{51}{406}(\text{m}) = x \end{cases} \Rightarrow OC_c - x = 0,12(\text{m})$$

✓ Chọn đáp án B

Câu 17. Một người khi đeo kính có độ tụ +1 dp có thể nhìn rõ các vật cách mắt gần nhất 23 cm. Biết kính đeo cách mắt 3 cm. Nếu đưa kính vào sát mắt thì người đó thấy được vật gần nhất cách mắt một khoảng gần với giá trị nào nhất sau đây?

- A. 28 cm. B. 21 cm. C. 52 cm. D. 25,5 cm.

Câu 17. Chọn đáp án B

🔗 **Lời giải:**

$$\begin{array}{c} \text{AB} \xrightarrow{O_1} \text{A}_1\text{B}_1 \xrightarrow{M_{at}} V \\ d = d_c \quad d' \quad d_v = OC_c \end{array} \quad V = \frac{1}{d_c} + \frac{1}{\ell - OC_c} = D_k$$

+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\ell = 0,03\text{m} \Rightarrow \frac{1}{0,23 - 0,03} + \frac{1}{0,03 - OC_c} = 1 \Rightarrow OC_c = 0,28(\text{m})$$

+ Khi

$$\ell = 0 \Rightarrow \frac{1}{d_c} + \frac{1}{-OC_c} = 1 \Rightarrow d_c = \frac{7}{32} = 0,21875(\text{m})$$

+ Khi

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 18. Một người khi đeo kính sát mắt có độ tụ -2 (dp) có thể nhìn rõ các vật cách mắt từ 25 cm tới vô cùng. Nếu đeo kính sát mắt có độ tụ -1 (dp) có thể nhìn rõ các vật nằm trong khoảng nào trước kính?

A. 10 cm ÷ 50 cm.

B. 20 cm ÷ 50 cm.

C. 10 cm ÷ 100 cm.

D. 20 cm ÷ 100 cm.

Câu 18. Chọn đáp án D

🔗 **Lời giải:**

$$\begin{array}{c} \text{AB} \xrightarrow{O_1} \text{A}_1\text{B}_1 \xrightarrow{M_{at}} V \\ d \in [d_c, d_v] \quad d' \quad d_v = OC_v \end{array} \quad \begin{cases} \frac{1}{d_c} + \frac{1}{-OC_c} = D_k \\ \frac{1}{d_v} + \frac{1}{-OC_v} = D_k \end{cases}$$

+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$-2\text{dp} : \begin{cases} \frac{1}{0,25} + \frac{1}{-OC_c} = -2 \\ \frac{1}{\infty} + \frac{1}{-OC_v} = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} OC_c = \frac{1}{6}\text{m} \\ OC_v = 0,5(\text{m}) \end{cases}$$

+ Đeo kính

$$-1\text{dp} : \begin{cases} \frac{1}{d_c} + \frac{1}{-1/6} = -1 \\ \frac{1}{d_v} + \frac{1}{-0,5} = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} d_c = 0,2(\text{m}) \\ d_v = 1(\text{m}) \end{cases}$$

+ Đeo kính

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 19. Một người đeo sát mắt một thấu kính có tụ số -1 dp thì nhìn rõ được các vật cách mắt từ 12,5 cm đến 50 cm. Độ tụ đúng của kính mà người này phải đeo sát mắt là D_1 . Sau khi đeo kính đó thì người này nhìn rõ được vật đặt gần nhất cách mắt là x. Giá trị của D_1 và x lần lượt là

A. -3 dp và $50/3$ cm.

B. -2 dp và $50/3$ cm.

C. -3 dp và $100/3$ cm.

D. -2 và $100/3$ cm.

Câu 19. Chọn đáp án A

🔗 **Lời giải:**

$$\begin{array}{c} \text{AB} \xrightarrow{O_1} \text{A}_1\text{B}_1 \xrightarrow{M_{at}} V \\ d \in [d_c, d_v] \quad d' \quad d_v = OC_v \end{array} \quad \begin{cases} \frac{1}{d_c} + \frac{1}{-OC_c} = D_k \\ \frac{1}{d_v} + \frac{1}{-OC_v} = D_k \end{cases}$$

+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$-1\text{dp} : \begin{cases} \frac{1}{0,125} + \frac{1}{-OC_c} = -1 \\ \frac{1}{0,5} + \frac{1}{-OC_v} = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} OC_c = \frac{1}{9}(\text{m}) \\ OC_v = \frac{1}{3}(\text{m}) \end{cases}$$

+ Đeo kính

+ Người cận thị, khi đeo đúng kính sẽ nhìn được vật ở xa vô cùng mà mắt không phải điều tiết:

$$(d_v = \infty): \begin{cases} \frac{1}{d_c} + \frac{1}{-1/9} = D_1 \\ \frac{1}{\infty} + \frac{1}{-1/3} = D_1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} D_1 = -3dp \\ D_2 = \frac{1}{6}(m) = x \end{cases}$$

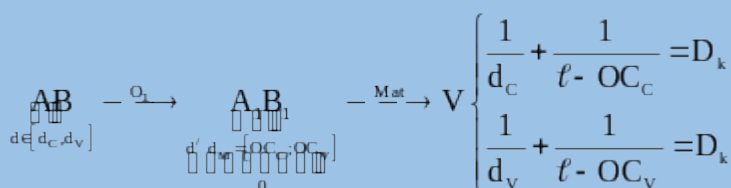
✓ Chọn đáp án A

Câu 20. Một người cận thị có điểm cực viễn cách mắt 45 cm. Để nhìn rõ các vật ở xa vô cực mà mắt không phải điều tiết thì phải đeo kính có độ tụ D_k . Biết kính đeo cách mắt 5 cm. Khi đeo kính người ấy có thể nhìn rõ các vật gần nhất cách mắt 20 cm. Khoảng nhìn rõ ngắn nhất gần nhất giá trị nào sau đây?

- A. 15 cm. B. 8 cm. C. 30 cm. D. 40 cm.

Câu 20. Chọn đáp án A

✍️ Lời giải:



+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\Rightarrow \frac{1}{d_c} + \frac{1}{l - OC_v} = \frac{1}{d_v} + \frac{1}{l - OC_v} \Rightarrow \frac{1}{0,2 - 0,05} + \frac{1}{0,05 - OC_c} = \frac{1}{\infty} + \frac{1}{0,05 - 0,45}$$

$$\Rightarrow OC_c = \frac{7}{44} = 0,159(m)$$

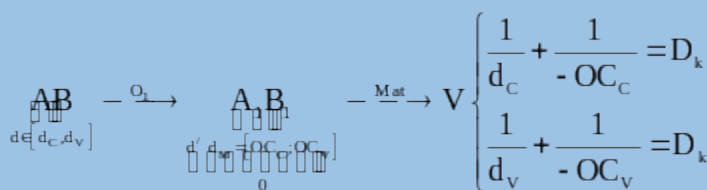
✓ Chọn đáp án A

Câu 21. Một người chỉ có thể nhìn rõ những vật cách mắt từ 0,5 m đến 1 m. Để nhìn rõ những vật ở rất xa mà mắt không phải điều tiết người đó phải đeo kính sát mắt có độ tụ D_k . Khi đeo kính đó người ấy có thể nhìn rõ vật gần nhất cách kính bao nhiêu?

- A. 100/3 cm. B. 100/7 cm. C. 100 cm. D. 40 cm.

Câu 21. Chọn đáp án C

✍️ Lời giải:



+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\Rightarrow \frac{1}{d_c} + \frac{1}{-OC_c} = \frac{1}{d_v} + \frac{1}{-OC_v} \Rightarrow \frac{1}{d_c} = \frac{1}{-0,5} = \frac{1}{\infty} + \frac{1}{-1} \Rightarrow d_c = 1(m)$$

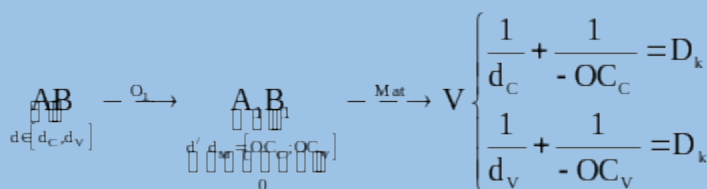
✓ Chọn đáp án C

Câu 22. Một người chỉ có thể nhìn rõ những vật cách mắt từ 0,5 m đến 1 m. Để nhìn rõ vật gần nhất cách mắt 0,25 m người đó phải đeo kính sát mắt có độ tụ D_2 . Khi đeo kính đó người ấy có thể nhìn rõ vật xa nhất cách kính bao nhiêu?

- A. 100/3 cm. B. 100/7 cm. C. 100 cm. D. 40 cm.

Câu 22. Chọn đáp án A

✍️ Lời giải:



+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\Rightarrow \frac{1}{d_c} + \frac{1}{-OC_c} = \frac{1}{d_v} + \frac{1}{-OC_v} \Rightarrow \frac{1}{0,25} + \frac{1}{-0,5} = \frac{1}{d_v} + \frac{1}{-1} \Rightarrow d_v = \frac{1}{3}(\text{m})$$

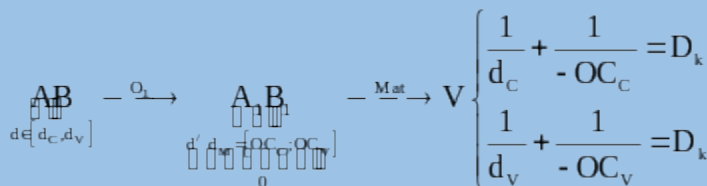
✓ **Chọn đáp án A**

Câu 23. Một người cận thị có điểm cực viễn cách mắt 0,5 m và điểm cực cận cách mắt 0,15 m. Nếu người ấy muốn điểm nhìn rõ gần nhất cách mắt 25 cm thì phải đeo kính sát mắt có độ tụ D2. Sau khi đeo kính người đó nhìn được vật xa nhất cách mắt là

- A. 80 cm. B. 200 cm. C. 100 cm. D. ∞.

Câu 23. Chọn đáp án D

✍ **Lời giải:**



+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\Rightarrow \frac{1}{d_c} + \frac{1}{-OC_c} = \frac{1}{d_v} + \frac{1}{-OC_v} \Rightarrow \frac{1}{0,25} + \frac{1}{-0,51} = \frac{1}{d_v} + \frac{1}{-0,5} \Rightarrow d_v = -1,5(\text{m}) < 0$$

→ Mắt nhìn được vật ảo, thì cũng sẽ nhìn được vật thật ở vô cực.

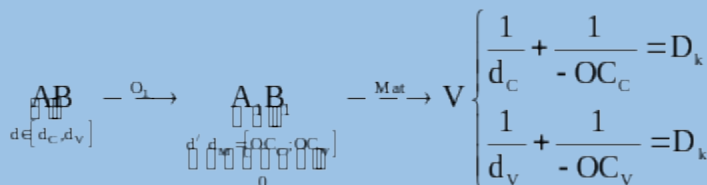
✓ **Chọn đáp án D**

Câu 24. Một người cận thị về già nhìn rõ những vật cách mắt nằm trong khoảng từ 0,4 m đến 0,8 m. Để nhìn rõ những vật ở rất xa mà mắt không phải điều tiết người đó phải đeo kính sát mắt có độ tụ D1. Xác định giới hạn nhìn rõ của mắt khi đeo kính đó.

- A. 80 cm ÷ ∞ cm. B. 60 cm ÷ 240 cm. C. 80 cm ÷ 240 cm. D. 60 cm ÷ ∞ cm.

Câu 24. Chọn đáp án A

✍ **Lời giải:**



+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{d_c} + \frac{1}{-0,4} = D_1 \\ \frac{1}{\infty} + \frac{1}{-0,8} = D_1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} D_1 = -1,25(\text{dp}) \\ d_c = 0,8(\text{m}) \end{cases}$$

→ Khi đeo kính nhìn được các vật cách kính từ 0,8 m đến ∞.

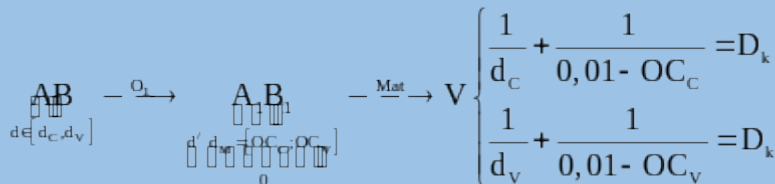
✓ **Chọn đáp án A**

Câu 25. Một người cận thị có thể nhìn rõ được các vật cách mắt từ 11 cm tới 26 cm. Để nhìn vật ở vô cùng mà mắt không điều tiết thì phải đeo kính có độ tụ D1. Khi đó điểm gần nhất mà mắt nhìn rõ khi đeo kính, cách mắt là X (m). Biết kính đeo cách mắt một khoảng 1 cm. Tích D1X bằng

- A. -2/3. B. -53/75. C. +2/3. D. +53/75.

Câu 25. Chọn đáp án B

✍ **Lời giải:**



+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\begin{cases} \frac{1}{d_c} + \frac{1}{0,01 - OC_c} = D_k \\ \frac{1}{d_v} + \frac{1}{0,01 - OC_v} = D_k \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{d_c} + \frac{1}{0,01 - 0,11} = D_k \\ \frac{1}{\infty} + \frac{1}{0,01 - 0,26} = D_k \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} D_k = -4 \text{ (dp)} = D_1 \\ d_c = \frac{1}{6} \text{ (m)} \Rightarrow x = d_c + 0,01 \end{cases} \Rightarrow D_1 x = -\frac{53}{75}$$

✓ Chọn đáp án B

Câu 26. Một người cận thị có điểm cực viễn cách mắt 40 cm và điểm cực cận cách mắt 20 cm. Nếu người ấy muốn điểm nhìn rõ gần nhất cách mắt 25 cm thì phải đeo kính sát mắt có độ tụ D_2 . Sau khi đeo kính người đó nhìn được vật xa nhất cách mắt là x (m). Tích $D_2 x$ bằng

A. $-2/3$.

B. -1 .

C. $+2/3$.

D. $+1$.

Câu 26. Chọn đáp án A

✍️ Lời giải:

+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{0,25} + \frac{1}{-0,2} = D_k \\ \frac{1}{d_v} + \frac{1}{-0,4} = D_k \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} D_k = -1 \text{ (dp)} = D_2 \\ d_v = \frac{2}{3} \text{ (m)} = x \end{cases} \Rightarrow D_2 x = -\frac{2}{3}$$

✓ Chọn đáp án A

Câu 27. Mắt của một người cận thị có điểm Cv cách mắt 20 cm. Người này muốn đọc một thông báo cách mắt 40 cm nhưng không có kính cận mà lại sử dụng một thấu kính phân kì có tiêu cự -15 cm. Để đọc được thông báo trên mà không phải điều tiết thì phải đặt thấu kính phân kì cách mắt bao nhiêu?

A. 5 cm.

B. 3 cm.

C. 10 cm.

D. 8 cm.

Câu 27. Chọn đáp án C

✍️ Lời giải:

• Sơ đồ tạo ảnh:

$$\Rightarrow \frac{1}{d_v} + \frac{1}{l' - OC_k} = D_k = \frac{1}{f_k}$$

$$\Rightarrow \frac{l}{40 - l} + \frac{1}{l - 20} = \frac{1}{-15} \Rightarrow l = 10 \text{ (cm)}$$

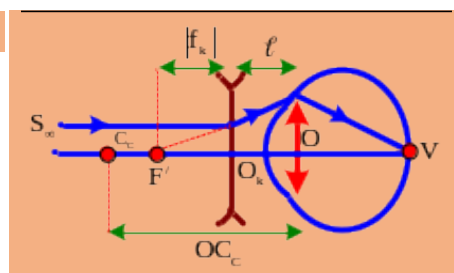
✓ Chọn đáp án C

✍️ Chú ý:

+ Nếu đeo thấu kính hội tụ thì ảnh của những điểm nằm sát kính cho đến tiêu điểm là ảnh ảo nằm trong khoảng từ quang tâm đến vô cùng, vì vậy luôn có những vị trí của vật cho ảnh ảo nằm trong giới hạn nhìn rõ của mắt và mắt có thể nhìn rõ được vật đó.

+ Nếu đeo thấu kính phân kì thì ảnh của mọi vật thật là ảnh ảo nằm trong khoảng từ kính đến tiêu điểm ảnh đến quang tâm. Để không thể nhìn rõ được bất cứ vật nào trước mắt thì F' nằm bên trong điểm cực cận C_c :

$$OC_c > |f_k| + 1$$



Câu 28. Mắt một người cận thị có khoảng cực cận là 17 cm. Người đó đeo kính có độ tụ D_k thì không thể nhìn thấy bất kì vật nào trước kính. Biết kính đeo cách mắt 2 cm. Giá trị của D có thể là

A. -6 dp.

B. -5 dp.

C. -4 dp.

D. -7 dp.

Câu 28. Chọn đáp án D

Lời giải:

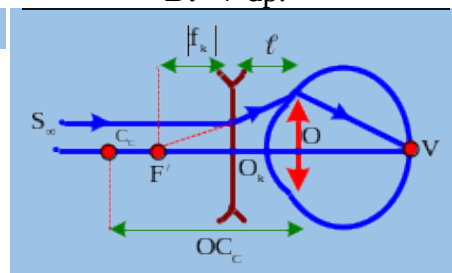
+ Nếu đeo kính hội tụ thì ảnh của những điểm nằm sát kính cho đến tiêu điểm là ảnh ảo nằm trong khoảng từ quang tâm đến vô cùng. Vì vậy, luôn có những vị trí của vật cho ảnh ảo nằm trong giới hạn nhìn rõ của mắt và mắt có thể nhìn rõ được vật đó.

+ Nếu đeo kính phân kì thì ảnh của mọi vật là ảnh ảo nằm trong khoảng từ quang tâm đến tiêu điểm ảnh F'.

Để mắt không thể nhìn rõ được bất cứ vật nào thì điểm cực cận nằm ngoài F':

$$OC_c > |f_k| + \ell \Rightarrow 0,17 > \frac{1}{|D_k|} + 0,02 \Rightarrow |D_k| > \frac{20}{3}(\text{dp}) \Rightarrow D_k < -\frac{20}{3}(\text{dp})$$

✓ **Chọn đáp án D**



Câu 29. Một người cận thị về già chỉ có thể nhìn rõ những vật nằm trong khoảng cách mắt từ 50 cm đến 125 cm. Để nhìn rõ những vật ở rất xa mà mắt không phải điều tiết người đó phải đeo kính sát mắt có độ tụ D_1 . Để nhìn rõ vật gần nhất cách mắt 25 cm người đó phải dán thêm vào D_1 một thấu kính mỏng đồng trục có độ tụ D' gần giá trị nào nhất sau đây? Biết hai thấu kính ghép sát đồng trục có thể thay thế bằng thấu kính tương đương có độ tụ bằng tổng độ tụ của hai thấu kính trên.

A. 2,6 dp.

B. 2,9 dp.

C. -1,4 dp.

D. -0,7 dp.

Câu 29. Chọn đáp án B

Lời giải:

+ Nếu kính đeo sát mắt:

$$D_1 = \frac{1}{-OC_v} = \frac{1}{-1,25} = -0,8(\text{dp})$$

• Chứa cận:

$$D_2 = \frac{1}{0,25} + \frac{1}{-OC_v} = \frac{1}{0,25} + \frac{1}{-0,5} = +2(\text{dp})$$

• Chứa viễn:

$$-D_2 = D_1 + D' \Rightarrow D' = 2 - (-0,8) = 2,8(\text{dp})$$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 30. Một người khi đeo kính có độ tụ +2 dp có thể nhìn rõ các vật gần nhất cách mắt 27 cm với góc trông A. Biết kính đeo cách mắt 2 cm. Nếu cất kính đi đưa vật đến điểm cực cận của mắt thì nhìn thấy vật với góc trông ao. Tỉ số a/a_0 gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 2

B. 3

C. 2,5

D. 1,5

Câu 30. Chọn đáp án A

Lời giải:



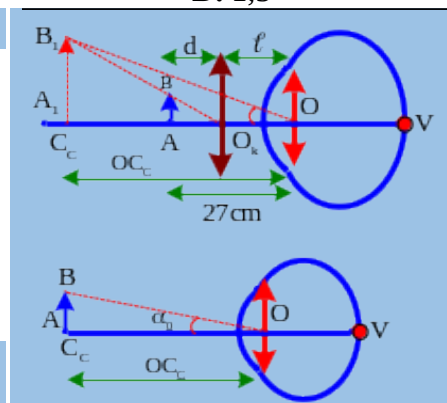
• Sơ đồ tạo ảnh:

$$\Rightarrow \frac{1}{d_c} + \frac{1}{\ell - OC_c} \Rightarrow \frac{1}{0,27 - 0,02} + \frac{1}{0,02 - OC_c} = 2 \Rightarrow OC_c = 0,52(\text{m})$$

$$\frac{\alpha}{\alpha_0} = \frac{\tan \alpha}{\tan \alpha_0} = \frac{OC_c}{AB} = \frac{A_1B_1}{AB} = \frac{O_k O_c}{O_k A} = \frac{52 - 2}{27 - 2} = 2$$

+ Từ

✓ **Chọn đáp án A**



Xem thêm tại Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>

Câu 31. Mắt của một người có tiêu cự của thể thủy tinh là 18 mm khi không điều tiết. Khoảng cách từ quang tâm mắt đến võng mạc là 15 mm. Xác định tiêu cự của thấu kính phải mang để mắt thấy vật ở vô cực không điều tiết (kính ghép sát mắt).

A. 20mm

B. 50mm

C. 60mm

D. 90mm

Câu 31. Chọn đáp án D

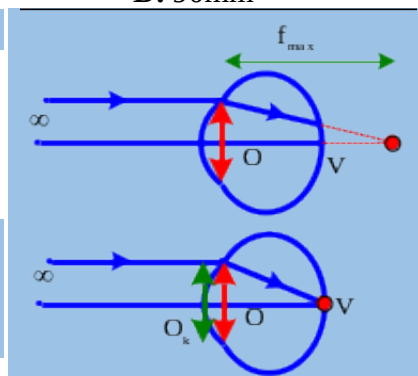
🔗 **Lời giải:**

+ Độ tụ của hệ thấu kính ghép sát: $D = D_M + D_k \Leftrightarrow \frac{1}{f} = \frac{1}{f_M} + \frac{1}{f_k}$

+ Sau khi ghép tiêu điểm phải nằm đúng trên võng mạc:

$$- \frac{f=OV=15}{f_M=f_{\max}=18} \rightarrow \frac{1}{15} = \frac{1}{18} + \frac{1}{f_k} \Rightarrow f_k = 90(\text{mm})$$

✓ **Chọn đáp án D**



Câu 32. Mắt của một người có quang tâm cách võng mạc khoảng 1,52 cm. Tiêu cự thể thủy tinh thay đổi giữa hai giá trị $f_1 = 1,500$ cm và $f_2 = 1,415$ cm. Độ tụ của thấu kính phải ghép sát vào mắt để mắt nhìn thấy vật ở vô cực không điều tiết là D_K . Giá trị của D_K gần giá trị nào nhất sau đây?

A. -0,8 dp.

B. -0,5 dp.

C. 0,5 dp.

D. +0,8 dp.

Câu 32. Chọn đáp án A

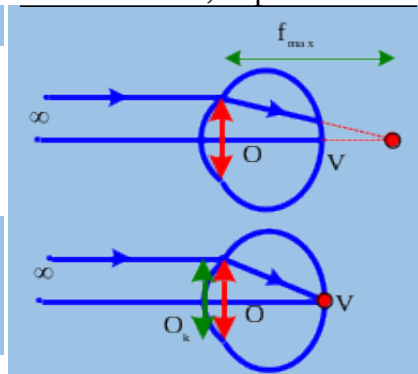
🔗 **Lời giải:**

+ Độ tụ của hệ thấu kính ghép sát: $D = D_M + D_k \Leftrightarrow \frac{1}{f} = \frac{1}{f_M} + \frac{1}{f_k}$

+ Sau khi ghép tiêu điểm phải nằm đúng trên võng mạc:

$$- \frac{f=OV=0,0152}{f_M=f_{\max}=0,015} \rightarrow \frac{1}{0,0152} = \frac{1}{0,015} + D_K \Rightarrow D_K = -0,88(\text{dp})$$

✓ **Chọn đáp án A**



Cách 2:

$$+ \begin{cases} D_{\min} = \frac{1}{f_{\max}} = \frac{1}{OC_V} + \frac{1}{OV} \\ D_{\max} = \frac{1}{f_{\min}} = \frac{1}{OC_C} + \frac{1}{OV} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{1,5} = \frac{1}{OC_V} + \frac{1}{1,52} \\ \frac{1}{1,415} = \frac{1}{OC_C} + \frac{1}{1,52} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} OC_V = 114(\text{cm}) \\ OC_C = 20,48(\text{cm}) \end{cases}$$

$$D_K = \frac{1}{-OC_V} = -\frac{1}{1,14} = -0,88(\text{dp})$$

+ Sửa cận thị:

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 33. Mắt của một người có quang tâm cách võng mạc khoảng 1,62 cm. Tiêu cự thể thủy tinh thay đổi giữa hai giá trị $f_1 = 1,60$ cm và $f_2 = 1,53$ cm. Nếu ghép sát đồng trục vào mắt một thấu kính thì mắt nhìn thấy vật ở vô cực không điều tiết. Lúc này, mắt nhìn thấy điểm gần nhất cách mắt bao nhiêu?

A. 35 cm.

B. 20 cm.

C. 18cm.

D. 28 cm.

Câu 33. Chọn đáp án A

🔗 **Lời giải:**

$$+ \begin{cases} D_{\min} = \frac{1}{f_{\max}} = \frac{1}{OC_V} + \frac{1}{OV} \\ D_{\max} = \frac{1}{f_{\min}} = \frac{1}{OC_C} + \frac{1}{OV} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{1,6} = \frac{1}{OC_V} + \frac{1}{1,62} \\ \frac{1}{1,536} = \frac{1}{OC_C} + \frac{1}{1,62} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} OC_V = 129,6(\text{cm}) \\ OC_C = 27,54(\text{cm}) \end{cases}$$

$$\begin{array}{c} \text{AB} \xrightarrow{O_1} \text{A}_1\text{B}_1 \xrightarrow{\text{Mat}} \text{V} \\ d \in [d_C; d_V] \quad d' \in [OC_C; OC_V] \end{array} \quad \begin{cases} \frac{1}{d_C} + \frac{1}{-OC_C} = D_K \\ \frac{1}{d_V} + \frac{1}{-OC_V} = D_K \end{cases}$$

+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\Rightarrow \frac{1}{d_C} + \frac{1}{-OC_C} = \frac{1}{d_V} + \frac{1}{-OC_V} \quad \text{với } \frac{d_V}{OC_C} = \frac{d_V}{OC_V} \Rightarrow d_C = 35(\text{cm})$$

✓ Chọn đáp án A

DẠNG 3. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN QUAN SÁT VẬT QUA QUANG HỆ

$$\begin{array}{c} \text{AB} \xrightarrow{O_1} \text{A}_1\text{B}_1 \xrightarrow{O_2} \text{A}_2\text{B}_2 \xrightarrow{\text{Mat}} \text{V} \\ d_1 \quad d'_1 \in [OC_C; OC_V] \quad d'_2 \in [OC_C; OC_V] \end{array}$$

➤ Sơ đồ tạo ảnh (mắt sát O_2):

+ Mắt nhìn được ảnh cuối cùng qua hệ A_2B_2 thì cần phải có hai điều kiện:

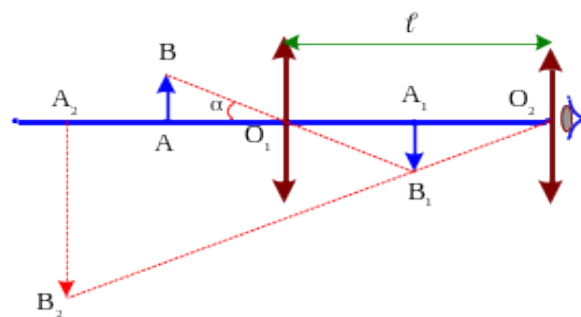
+ Ảnh đó phải là ảnh ảo.

+ Ảnh đó phải nằm trong giới hạn nhìn rõ của mắt

$$d_m \in [OC_C; OC_V]$$

+ Góc trông ảnh A_2B_2 qua quang hệ là α và góc trông vật trực tiếp không qua quang hệ tại vị trí đó là α_0 được xác định:

$$\begin{cases} \tan \alpha = \frac{A_2B_2}{A_2O_2} \\ \tan \alpha_0 = \frac{AB}{AO_2} \end{cases}$$



VÍ DỤ MINH HỌA

Câu 1. Vật sáng nhỏ AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính hội tụ O_1 có tiêu cự $f_1 = 30$ cm và cách thấu kính một khoảng d_1 . Phía sau O_1 một khoảng 34 cm đặt đồng trục một thấu kính O_2 có tiêu cự $f_2 = 4$ cm. Một người có điểm cực viễn xa vô cùng và điểm cực cận cách mắt 20 cm nhìn đặt mắt sát tại vào O_2 để quan sát ảnh của AB qua hệ thấu kính trong trạng thái điều tiết tối đa thì d_1 bằng

A. 900 cm.

B. 2568 cm.

C. 1380 cm.

D. ∞ .

Câu 1. Chọn đáp án C

➤ Lời giải:

$$\begin{array}{c} \text{AB} \xrightarrow{O_1} \text{A}_1\text{B}_1 \xrightarrow{O_2} \text{A}_2\text{B}_2 \xrightarrow{\text{Mat}} \text{V} \\ d_1 \quad d'_1 \in [OC_C; OC_V] \quad d'_2 \in [OC_C; OC_V] \end{array}$$

➤ Sơ đồ tạo ảnh (mắt sát O_2):

$$d_m = OC_C = 20\text{cm}; d'_2 = -d_m = -20 \Rightarrow d_2 = \frac{d'_2 f_2}{d'_2 - f_2} = \frac{-20 \cdot 4}{-20 - 4} = \frac{10}{3}$$

+ Từ

$$\Rightarrow d'_1 = l - d_2 = 34 - \frac{10}{3} = \frac{92}{3} \Rightarrow d_1 = \frac{d'_1 f_1}{d'_1 - f_1} = \frac{\frac{92}{3} \cdot 30}{\frac{92}{3} - 30} = 1380(\text{cm})$$

✓ Chọn đáp án C

Xem thêm tại Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>

Câu 2. Một vật nhỏ AB cao 0,02 cm đặt trước thấu kính O_1 có tiêu cự $f_1 = 2$ cm, cách thấu kính một khoảng $d_1 = 4/3$ cm. Phía sau thấu kính O_1 đặt đồng trục một thấu kính hội tụ O_2 tiêu cự $f_2 = 6$ cm và hai thấu kính cách nhau một khoảng 0,8 cm. Một người quan sát mắt có thể nhìn rõ các vật cách mắt từ 20 cm đến vô cùng, đặt mắt sát sau O_2 để quan sát ảnh của vật AB qua hệ. Người đó

A. không thể nhìn được ảnh.

B. có thể nhìn thấy ảnh với góc trông 0,0125 rad.

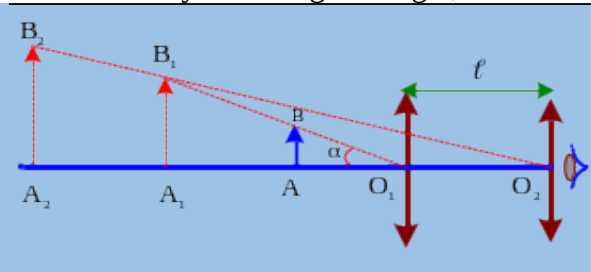
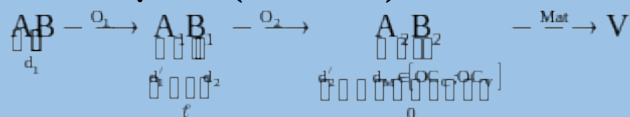
C. có thể nhìn thấy ảnh với góc trông 0,125 rad.

D. có thể nhìn thấy ảnh với góc hông 0,5°.

Câu 2. Chọn đáp án

🔗 **Lời giải:**

🔗 **Sơ đồ tạo ảnh (mắt sát O_2):**



$$\Rightarrow d'_1 = \frac{d_1 f_1}{d_1 - f_1} = \frac{\frac{4}{3} \cdot 2}{\frac{4}{3} - 2} = -4 \Rightarrow d'_1 = \frac{d_1 f_1}{d_1 - f_1} = \frac{\frac{4}{3} \cdot 2}{\frac{4}{3} - 2} = -4 \Rightarrow d_2 = l - d'_1 = 0,8 + 4 = 4,8$$

$$\Rightarrow d'_2 = \frac{d_2 f_2}{d_2 - f_2} = \frac{4,8 \cdot 6}{4,8 - 6} = -24 \Rightarrow d_M = -d'_2 = 24(\text{cm}) \in [20; \infty)$$

→ Mắt nhìn rõ.

$$\tan \alpha = \frac{A_2 B_2}{A_2 O_2} = \frac{|k| AB}{d_M} = \left| \frac{d'_1 d'_2}{d_1 d_2} \right| \frac{AB}{d_M} = 0,0125 \Rightarrow \alpha = 0,0125(\text{rad})$$

+ Góc trông ảnh:

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 3. Vật sáng nhỏ AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính hội tụ O_1 có tiêu cự $f_1 = 30$ cm và cách thấu kính một khoảng d_1 . Phía sau O_1 một khoảng 34 cm đặt đồng trục một thấu kính O_2 có tiêu cự $f_2 = 4$ cm. Một người có điểm cực viễn xa vô cùng và điểm cực cận cách mắt 20 cm nhìn đặt mắt sát tại vào O_2 để quan sát ảnh của AB qua hệ thấu kính trong trạng thái không điều tiết. Mắt vẫn ở vị trí cũ, bỏ quang hệ, quan sát trực tiếp AB thì góc trông vật giảm đi bao nhiêu lần so với khi quan sát qua quang hệ?

A. 9 lần.

B. 4 lần.

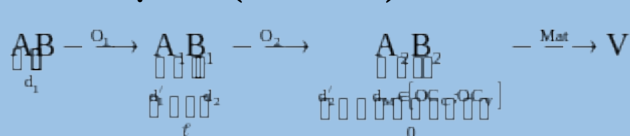
C. 15 lần.

D. 7,5 lần.

Câu 3. Chọn đáp án D

🔗 **Lời giải:**

🔗 **Sơ đồ tạo ảnh (mắt sát O_2):**



$$+ d_M = OC_V = \infty \Rightarrow d'_2 = -d_M = -\infty \Rightarrow d_2 = f_2 = 4(\text{cm})$$

$$\Rightarrow d'_1 = l - d_2 = 34 - 4 = 30 = f \Rightarrow d_1 = \infty$$

$$\frac{\alpha}{\alpha_0} \approx \frac{\tan \alpha}{\tan \alpha_0} = \frac{\frac{A_2 B_2}{A_2 O_2}}{\frac{AB}{AO_2}} = \frac{\frac{|k| AB}{d_M}}{\frac{AB}{d_1 + l}} = \left| \frac{d'_1 d'_2}{d_1 d_2} \right| \frac{d_1 + l}{d_M} = \left| \frac{30(-\infty)}{\infty \cdot 4} \right| \frac{\infty + l}{\infty} = 7,5$$

+ Từ

✓ **Chọn đáp án D**

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 1. Mắt của một người không có tật có võng mạc cách quang tâm của thể thủy tinh 2 cm. Tiêu cự và tụ số của thủy tinh thể khi nhìn vật ở vô cực là

- A. 2 mm; 50 dp. B. 2 mm; 0,5 dp. C. 20 mm; 50 dp. D. 20 mm; 0,5 dp.
- Câu 2.** Một người có mắt bình thường (không tật) nhìn thấy được các vật ở rất xa mà không phải điều tiết. Khoảng cực cận của người này là $OC_c = 25$ cm. Độ tụ của mắt người này khi điều tiết tối đa tăng thêm bao nhiêu?
- A. 4 dp. B. 5 dp. C. 6 dp. D. 9 dp
- Câu 3.** Một người lớn tuổi có điểm cực cận cách mắt 50 cm, người này có thể nhìn rõ các vật ở xa mà không điều tiết mắt. Nếu mắt người này điều tiết tối đa thì độ tụ của mắt tăng thêm
- A. 2 dp. B. 2,5 dp. C. 4 dp. D. 5 dp.
- Câu 4.** Một người lớn tuổi có mắt không bị tật. Điểm cực cận cách mắt 62,5 cm. Khi người này điều tiết tối đa thì độ tụ của mắt tăng thêm bao nhiêu?
- A. 2 dp. B. 2,5 dp. C. 1,6 dp. D. 5 dp.
- Câu 5.** Một người mắt không có tật, quang tâm nằm cách võng mạc một khoảng 1,6 cm. Độ tụ của mắt đó khi quan sát không điều tiết **gần giá trị nào nhất** sau đây?
- A. 62 dp. B. 45 dp. C. 46 dp. D. 49 dp.
- Câu 6.** Một người mắt không có tật, quang tâm nằm cách võng mạc một khoảng 1,6 cm. Độ tụ của mắt đó khi quan sát một vật cách mắt 20 cm **gần giá trị nào nhất** sau đây?
- A. 62 dp. B. 45 dp. C. 66 dp. D. 49 dp.
- Câu 7.** Một người có thể nhìn rõ các vật cách mắt 22 cm thì mắt không phải điều tiết. Lúc đó, độ tụ của thủy tinh thể là 50 (dp). Khoảng cách từ quang tâm thủy tinh thể đến võng mạc **gần giá trị nào nhất** sau đây?
- A. 1,8 cm. B. 2,1 cm. C. 1,6 cm. D. 1,9 cm.
- Câu 8.** Một người có thể nhìn rõ các vật cách mắt 22 cm thì mắt không phải điều tiết. Lúc đó, độ tụ của thủy tinh thể là 50 (dp). Khi quan sát trong trạng thái điều tiết tối đa thì độ tụ của thủy tinh thể là 500/9 (dp). Khoảng cách từ điểm cực cận đến mắt **gần giá trị nào nhất** sau đây?
- A. 10 cm. B. 8 cm. C. 16 cm. D. 9 cm.
- Câu 9.** Một người có điểm cực cận cách mắt $OC_c = 24$ cm. Để có thể nhìn thấy ảnh của mắt mình mà mắt phải điều tiết tối đa thì người đó phải đứng cách gương cầu có tiêu cự $f = -16$ cm một khoảng **gần giá trị nào nhất** sau đây?
- A. 30 cm. B. 15 cm. C. 16 cm. D. 12 cm.
- Câu 10.** Một người có điểm cực viễn cách mắt 1 (m). Hỏi người đó phải đứng cách gương cầu có tiêu cự $f = -1,2$ (m) một khoảng bao nhiêu để có thể nhìn thấy ảnh của mình mà mắt không phải điều tiết. Biết mắt nhìn theo hướng của trục chính.
- A. 40 cm. B. 15 cm. C. 60 cm. D. 12 cm.
- Câu 11.** Một người có thể nhìn rõ các vật cách mắt từ 100/7 (cm) đến 50 cm. Người này muốn nhìn rõ ảnh của mắt mình qua gương cầu lõm có tiêu cự $f = 40$ cm thì phải đặt gương cách mắt một khoảng gần nhất và xa nhất lần lượt là $d_{\min}$ và $d_{\max}$. Biết mắt nhìn theo hướng của trục chính. Giá trị $(d_{\max} - d_{\min})$ **gần giá trị nào nhất** sau đây?
- A. 10 cm. B. 11 cm. C. 17 cm. D. 13 cm.
- Câu 12.** Mắt của một người có điểm cực viễn cách mắt 50 cm. Muốn nhìn thấy vật ở vô cực không điều tiết, người đó phải đeo kính sát mắt có độ tụ
- A. -4 dp. B. -3 dp. C. -2 dp. D. -2,5 dp.
- Câu 13.** Mắt của một người có điểm cực cận và điểm cực viễn tương ứng là 0,15 m và 1 m. Xác định độ tụ của thấu kính mà người đó đeo sát mắt để nhìn thấy các vật ở xa mà không phải điều tiết.
- A. 2,6 dp. B. 2,5 dp. C. -1,0 dp. D. -0,7 dp.
- Câu 14.** Mắt của một người có điểm cực viễn cách mắt 50 cm. Muốn nhìn thấy vật ở vô cực mà không cần điều tiết thì người đó phải đeo sát mắt một thấu kính có độ tụ bằng
- A. -0,02 dp. B. 2 dp. C. -2 dp. D. 0,02 dp.
- Câu 15.** Mắt của một người cận thị có điểm C_v cách mắt 20 cm. Để khắc phục tật này, người đó phải đeo kính sát mắt có độ tụ bao nhiêu để nhìn rõ các vật ở xa vô cùng?
- A. -5 dp. B. 2 dp. C. -2 dp. D. 0,02 dp.
- Câu 16.** Một mắt cận về già có điểm cực cận cách mắt 0,4 m và điểm cực viễn cách mắt 1 m. Phải đeo kính có độ tụ bao nhiêu để có thể thấy rõ vật ở xa vô cực mà mắt không phải điều tiết? Kính đeo cách mắt 1 cm.
- A. -5 dp. B. 2 dp. C. -2 dp. D. -1,01 dp.

Câu 17. Một người có điểm cực cận cách mắt 40 cm. Để đọc được trang sách cách mắt gần nhất là 25 cm thì người đó phải đeo sát mắt một kính có độ tụ

- A. 1,5 dp. B. -1 dp. C. 2,5 dp. D. 1 dp.

Câu 18. Một người mắt có khoảng nhìn rõ là 84 cm, điểm cực cận cách mắt một khoảng là 16 cm. Người này muốn nhìn rõ những vật gần nhất cách mắt 20 cm thì phải đeo kính sát mắt có độ tụ bao nhiêu?

- A. 1,5 dp. B. -1,25 dp. C. -1,5 dp. D. 1,25 dp.

Câu 19. Một người cận thị lúc già chỉ nhìn rõ được các vật đặt cách mắt từ 30 cm đến 40 cm. Nếu muốn nhìn rõ các vật ở xa mà không phải điều tiết mắt thì phải đeo kính sát mắt có độ tụ D_1 . Nếu muốn đọc được trang sách đặt gần nhất cách mắt 25 cm thì phải đeo kính sát mắt có độ tụ D_2 . Tổng $(D_1 + D_2)$ gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 2,6 dp. B. 2,5 dp. C. -1,4 dp. D. -1,7 dp.

Câu 20. Một người cận thị chỉ nhìn rõ được các vật cách mắt từ 10 cm đến 50 cm. Để có thể nhìn rõ các vật ở vô cực mà mắt không phải điều tiết thì phải đeo sát mắt một thấu kính. Sau khi đeo d1. người này nhìn rõ vật đặt gần nhất cách kính là

- A. 100/3 cm B. 12,5 cm. C. 100 cm. D. 40 cm.

Câu 21. Một người mắt cận đeo sát mắt kính -2 dp thì nhìn thấy rõ vật ở vô cực mà không điều tiết. Điểm C_c khi không đeo kính cách mắt 12,5 cm. Khi đeo kính, mắt nhìn thấy được điểm gần nhất cách mắt bao nhiêu?

- A. 12,5 cm. B. 20 cm. C. 65/3 cm. D. 50/3 cm.

Câu 22. Mắt của một người có điểm cực cận và điểm cực viễn tương ứng là 0,15 m và 1 m. Khi đeo sát mắt một thấu kính có độ tụ 1,5 dp thì người đó nhìn rõ các vật đặt trong khoảng nào trước mắt?

- A. $6/49 \div 2$ m. B. $6/49 \div 0,4$ m. C. $2/13 \div 0,4$ m. D. $2/13 \div 2$ m.

Câu 23. Một người có điểm cực cận cách mắt 50 cm, có điểm cực viễn cách mắt 500 cm. Để đọc sách ở gần nhất cách mắt 25 cm, người đó phải đeo sát mắt một thấu kính. Khi đeo kính trên, người đó có thể nhìn được những vật đặt trong khoảng nào trước kính?

- A. $0,25 \text{ m} \div 5/9 \text{ m}$. B. $2/9 \div 5/9 \text{ m}$. C. $2/9 \text{ m} \div 5/11 \text{ m}$. D. $0,25 \div 5/11 \text{ m}$.

Câu 24. Một người mang kính sát mắt có độ tụ -2 dp thì có thể nhìn rõ các vật từ 20 cm đến vô cực. Xác định khoảng nhìn rõ của mắt khi không đeo kính?

- A. $100/7 \text{ cm} \div 50 \text{ cm}$. B. $20 \text{ cm} \div 50 \text{ cm}$. C. $100/7 \text{ cm} \div 40 \text{ cm}$. D. $20 \text{ cm} \div 40 \text{ cm}$.

Câu 25. Một người đứng tuổi nhìn rõ được các vật ở xa. Muốn nhìn rõ vật gần nhất cách mắt 27 cm thì phải đeo kính 42,5 dp cách mắt 2 cm. Xác định OC_c và OC_v của mắt.

- A. 80 cm 4 00 cm. B. 206/3 cm 4 240 cm. C. 80 cm 4 240 cm. D. 206/3 cm 4 00 cm.

Câu 26. Một người cận thị phải đeo sát mắt một thấu kính có độ tụ -2,5 dp mới nhìn rõ các vật nằm cách mắt từ 25 cm đến vô cực. Nếu người này đeo sát mắt một thấu kính có độ tụ -2 dp thì sẽ nhìn rõ được các vật nằm trong khoảng nào trước mắt.

- A. $2/9 \text{ m} \div 2 \text{ m}$. B. $2/9 \text{ m} \div 0,4 \text{ m}$. C. $2/13 \text{ m} \div 0,4 \text{ m}$. D. $2/13 \text{ m} \div 2 \text{ m}$.

Câu 27. Một người đeo sát mắt một thấu kính có độ tụ -1 dp thì nhìn rõ được các vật cách mắt từ 12,5 cm đến 50 cm. Xác định giới hạn nhìn rõ của mắt người đó khi không đeo kính.

- A. $10 \text{ cm} \div 50 \text{ cm}$. B. $100/9 \text{ cm} \div 100/3 \text{ cm}$.

- C. $10 \text{ cm} \div 100/3 \text{ cm}$. D. $100/9 \text{ cm} \div 50 \text{ cm}$.

Câu 28. Một người cận thị chỉ nhìn rõ được các vật cách mắt từ 10 cm đến 50 cm. Nếu người này đeo sát mắt một thấu kính có độ tụ -1 dp thì sẽ nhìn rõ được các vật nằm trong khoảng nào trước kính?

- A. $100/9 \text{ cm} \div 50 \text{ cm}$. B. $12,5 \text{ cm} \div 50 \text{ cm}$.

- C. $100/9 \text{ cm} \div 100 \text{ cm}$. D. $12,5 \text{ cm} \div 40 \text{ cm}$.

Câu 29. Một người khi đeo kính sát mắt có độ tụ +2 dp thì có thể nhìn rõ các vật gần nhất cách kính 25 cm. Nếu người ấy thay kính nói trên bằng kính có độ tụ +1 dp thì sẽ đọc được dòng chữ gần nhất cách mắt bao nhiêu?

- A. 100/3 cm. B. 100/7 cm. C. 30 cm. D. 40 cm.

Câu 30. Một người cận thị phải đeo sát mắt một thấu kính có độ tụ -2,5 dp mới nhìn rõ các vật nằm cách mắt từ 25 cm đến vô cực. Nếu người này đeo sát mắt một thấu kính có độ tụ -2 dp thì sẽ nhìn rõ được các vật nằm trong khoảng nào trước mắt.

- A. $2/9 \text{ m} \div 2 \text{ m}$. B. $2/9 \text{ m} \div 0,4 \text{ m}$. C. $2/13 \text{ m} \div 0,4 \text{ m}$. D. $2/13 \text{ m} \div 2 \text{ m}$.

Câu 31. Khi đeo sát mắt cận một thấu kính phân kì có độ tụ -1 dp, mắt nhìn rõ vật ở vô cực mà không phải điều tiết và nhìn rõ vật đặt cách mắt 25 cm nếu mắt điều tiết tối đa. Nếu thay thấu kính trên bằng một thấu kính phân kì có độ tụ bằng $-0,5$ dp thì mắt có thể thấy rõ vật trong khoảng nào? Kính đeo sát mắt.

- A. $2/9 \text{ m} \div 2 \text{ m}$. B. $2/9 \text{ m} \div 0,4 \text{ m}$. C. $2/13 \text{ m} \div 0,4 \text{ m}$. D. $2/13 \text{ m} \div 2 \text{ m}$.

Câu 32. Một học sinh do thường xuyên đặt sách cách gần mắt 11 cm khi đọc nên sau một thời gian học sinh ấy không còn thấy rõ những vật ở cách mắt mình lớn hơn 101 cm. Xác định khoảng có thể nhìn thấy rõ của mắt, nếu học sinh đó đeo kính để cho mắt lại có thể nhìn thấy vật ở xa vô cực mà mắt không điều tiết. Kính đeo cách mắt 1 cm.

- A. $12 \text{ cm} \div \infty \text{ cm}$. B. $12 \text{ cm} \div 240 \text{ cm}$. C. $20 \text{ cm} \div 240 \text{ cm}$. D. $20 \text{ cm} \div \infty \text{ cm}$.

Câu 33. Một người cận thị chỉ nhìn rõ các vật cách mắt từ 10 cm đến 50 cm. Để có thể nhìn các vật rất xa mà mắt không phải điều tiết thì người này phải đeo sát mắt kính có độ tụ bằng D_1 . Khi đó khoảng cách thấy rõ gần nhất cách mắt một khoảng c . Giá trị của d_1 và c lần lượt là

- A. -2 dp; 12,5 cm. B. 2 dp; 12,5 cm. C. $-2,5$ dp; 10 cm. D. 2,5 dp; 15 cm.

Câu 34. Một người cận thị có điểm cực viễn cách mắt 40 cm và điểm cực cận cách mắt 20 cm. Người ấy muốn nhìn rõ các vật ở xa vô cực mà mắt không phải điều tiết thì phải đeo kính sát mắt có độ tụ D_1 . Sau khi đeo kính người đó nhìn được vật gần nhất cách mắt một khoảng x (m). Tích $D_1 x$ bằng

- A. $-2/3$. B. -1 . C. $+2/3$ D. $+1$

Câu 35. Một người cận thị có điểm cực viễn cách mắt 0,5 m và điểm cực cận cách mắt 0,15 m. Để nhìn rõ các vật ở xa vô cực mà mắt không phải điều tiết thì phải đeo kính sát mắt có độ tụ D_1 . Khi người đó nhìn rõ các vật gần nhất cách mắt là x (m). Tích $D_1 x$ bằng

- A. $-2/3$. B. $-3/7$. C. $+2/3$. D. $+3/7$.

Câu 36. Một người cận thị có điểm cực viễn cách mắt 45 cm. Để nhìn rõ các vật ở xa vô cực mà mắt không phải điều tiết thì phải đeo kính có độ tụ bao nhiêu? Biết kính đeo cách mắt 5 cm.

- A. -4 dp. B. -3 dp. C. -2 dp. D. $-2,5$ dp.

Câu 37. Một người khi đeo kính có độ tụ $+2$ dp có thể nhìn rõ các vật cách mắt từ 27 cm tới vô cùng. Biết kính đeo cách mắt 2 cm. Nếu đưa kính vào sát mắt thì người đó thấy được vật gần nhất cách mắt bao nhiêu?

- A. 15 cm. B. 61 cm. C. 52 cm. D. 25,5 cm.

Câu 38. Một người đứng tuổi có điểm cực viễn cách mắt 0,5m và điểm cực cận cách mắt 0,15m. Để nhìn rõ các vật ở xa vô cực mà mắt không phải điều tiết thì phải đeo kính sát mắt có độ tụ D_1 . Khi người đó nhìn rõ các vật gần nhất cách mắt là x (m). Tích $D_1 x$ là

- A. $206/315 \text{ m} \div 2 \text{ m}$. B. $206/315 \text{ m} \div 0,4 \text{ m}$. C. $2/13 \text{ m} \div 0,4 \text{ m}$. D. $2/13 \text{ m} \div 2 \text{ m}$.

Câu 39. Khi đeo sát mắt cận một thấu kính phân kì có độ tụ -1 dp, mắt nhìn rõ vật ở vô cực mà không phải điều tiết và nhìn rõ vật đặt cách mắt 25 cm nếu mắt điều tiết tối đa. Độ tụ của mắt có thể thay đổi trong khoảng nào? Cho biết khoảng cách từ quang tâm mắt đến màng lưới là 16 mm.

- A. $63,5 \div 67,5$ dp. B. $64,5 \div 67,5$ dp. C. $63,5 \div 66,5$ dp. D. $64,5 \div 66,5$ dp.

Câu 40. Mắt một người cận thị có khoảng cực cận là 12,5 cm. Người đó đeo kính sát mắt có độ tụ D_k thì không thể nhìn thấy bất kì vật nào trước kính. Giá trị của D không thể là

- A. -10 dp. B. -15 dp. C. -9 dp. D. -7 dp.

Câu 41. Một người có điểm cực viễn cách mắt 0,4 m và điểm cực cận cách mắt 0,16 m. Khi đeo kính có độ tụ D thì người đó không thể nhìn được bất kì vật nào trước kính. Biết kính đeo cách mắt 1 cm. Giá trị của D có thể là

- A. -6 dp. B. -5 dp. C. -4 dp. D. -7 dp.

Câu 42. Một người cận thị về già chỉ có thể nhìn rõ những vật nằm trong khoảng cách mắt từ 50 cm đến 150 cm. Để nhìn rõ những vật ở rất xa mà mắt không phải điều tiết người đó phải đeo kính sát mắt có độ tụ D_1 . Để nhìn rõ vật gần nhất cách mắt 25 cm người đó phải dán thêm vào D_1 một thấu kính mỏng đồng trục có độ tụ D' gần giá trị nào nhất sau đây? Biết hai thấu kính ghép sát đồng trục có thể thay thế bằng thấu kính tương đương có độ tụ bằng tổng độ tụ của hai thấu kính trên?

- A. 2,6 dp. B. 2,5 dp. C. $-1,4$ dp. D. $-0,7$ dp.

Câu 43. Một người cận thị về già nhìn rõ những vật cách mắt nằm trong khoảng từ 0,4 m đến 0,8 m. Để nhìn rõ những vật ở rất xa mà mắt không phải điều tiết người đó phải đeo kính sát mắt có độ tụ D_1 . Biết hai thấu kính ghép sát đồng trục có thể thay thế bằng thấu kính tương đương có độ tụ bằng tổng độ tụ của hai thấu kính trên. Để nhìn rõ vật gần nhất cách mắt 25 cm người đó phải dán thêm vào D_1 một thấu kính đồng trục có độ tụ

- A. 2,6 dp. B. 2,5 dp. C. $-1,4$ dp. D. 2,75 dp.

Câu 44. Biết hai thấu kính ghép sát đồng trục có thể thay thế bằng thấu kính tương đương có độ tụ bằng tổng độ tụ của hai thấu kính trên. Một người có thể nhìn rõ vật cách mắt nằm trong khoảng từ 50cm đến 350cm. Để nhìn rõ vật gần nhất cách mắt 25cm người đó phải đeo kính có độ tụ D_2 . Biết kính đeo cách mắt 1cm. Nếu muốn nhìn rõ vật rất xa mà mắt không phải điều tiết, người đó phải dán thêm vào D_2 một thấu kính đồng trục có độ tụ **gần giá trị nào nhất** sau đây:

- A. 2,4 dp. B. 1,5 dp. C. -2,4 dp. D. -1,5 dp.

Câu 45. Một mắt cận về già có điểm cực cận cách mắt 0,4 m và điểm cực viễn cách mắt 1 m. Để có thể thấy rõ vật ở xa vô cực mà mắt không phải điều tiết phải đeo kính có độ tụ D_1 . Kính đeo cách mắt 1 cm. Để có thể đọc sách đặt cách mắt 20 cm khi mắt điều tiết tối đa, người ta phải gắn đồng trục thêm vào phần phía dưới của D_1 một thấu kính hội tụ có độ tụ D' sao cho mắt nhìn qua cả hai thấu kính. Giá trị D' **gần giá trị nào nhất** sau đây?.

- A. 2,61 dp. B. 1,76 dp. C. 2,57 dp. D. 3,71 dp.

Câu 46. Mắt của một người có quang tâm cách võng mạc khoảng 1,52 cm. Tiêu cự thể thủy tinh thay đổi giữa hai giá trị $f_1 = 1,500$ cm và $f_2 = 1,415$ cm. Nếu ghép sát đồng trục vào mắt một thấu kính thì mắt nhìn thấy vật ở vô cực không điều tiết. Lúc này, mắt nhìn thấy điểm gần nhất cách mắt bao nhiêu?

- A. 25 cm. B. 20 cm. C. 18 cm. D. 28 cm.

Câu 47. Vật sáng nhỏ AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính hội tụ O_1 có tiêu cự $f_1 = 30$ cm và cách thấu kính một khoảng d_1 . Phía sau O_1 một khoảng 34cm đặt đồng trục một thấu kính O_2 có tiêu cự $f_2 = 4$ cm. Một người có điểm cực viễn xa vô cùng và điểm cực cận cách mắt 20cm nhìn đặt mắt sát tại O_2 để quan sát ảnh của AB qua hệ thấu kính trong trạng thái không điều tiết thì d_1 bằng

- A. 900 cm. B. 2568 cm. C. 1380 cm. D. ∞ .

Câu 48. Vật sáng nhỏ AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính hội tụ O_1 có tiêu cự $f_1 = 30$ cm và cách thấu kính một khoảng d_1 . Phía sau O_1 một khoảng 34 cm đặt đồng trục một thấu kính O_2 có tiêu cự $f_2 = 4$ cm. Một người có điểm cực viễn xa vô cùng và điểm cực cận cách mắt 20 cm nhìn đặt mắt sát tại O_2 để quan sát ảnh của AB qua hệ thấu kính trong trạng thái điều tiết tối đa. Mắt vẫn ở vị trí cũ, bỏ quang hệ, quan sát trực tiếp AB thì góc trông vật giảm đi bao nhiêu lần so với khi quan sát qua quang hệ?

- A. 9 lần. B. 4 lần. C. 15 lần. D. 7,5 lần.

Câu 49. Một người cận thị có điểm cực cận cách mắt 10cm, điểm cực viễn cách mắt 50cm, đeo kính có độ tụ - 2 điop sát mắt thì nhìn rõ vật

- A. Ở xa vô cực mà mắt không cần điều tiết B. Ở gần nhất cách mắt một đoạn 10cm
C. Ở xa vô cực nhưng mắt vẫn cần điều tiết D. Cách mắt 50cm mà mắt không cần điều tiết

Câu 50. Một người cận thị có điểm cực cận cách mắt 10 cm, điểm cực viễn cách mắt 45 cm, đeo kính có độ tụ -2 điop sát mắt thì nhìn rõ vật

- A. ở xa vô cực mà mắt không cần điều tiết. B. ở gần nhất cách mắt một đoạn 10 cm.
C. ở gần nhất cách mắt 20 cm. D. cách mắt 450 cm mà mắt không cần điều tiết.

Câu 51. Một người viễn thị đeo sát mắt một kính lúp có độ tụ + 2 điop thì nhìn rõ một vật gần nhất nằm cách mắt 25cm. Khoảng nhìn rõ ngắn nhất của mắt người ấy khi không đeo kính là:

- A. 50cm B. 30cm C. 80cm D. 35cm

Câu 52. Một người cận thị khi đeo kính có độ tụ $D = - 4$ điop sát mắt thì nhìn rõ một vật ở rất xa mà mắt không phải điều tiết. Khoảng cách từ điểm cực viễn đến mắt người này khi không đeo kính là:

- A. 25cm B. 0,25 cm C. 2,5cm D. 50cm

Câu 51. Một người cận thị có khoảng cách từ mắt đến điểm cực cận là 15cm và giới hạn nhìn rõ của mắt 35cm. Để sửa tật cận thị sao cho có thể nhìn rõ được những vật ở xa, người này phải đeo sát mắt một kính có độ tụ:

- A. - 2 điop B. + 2 điop C. -20/3 điop D. - 20/7 điop

ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUYỆN

1.C	2.A	3.A	4.C	5.A	6.C	7.B	8.A	9.C	10.C
11.B	12.C	13.C	14.C	15.A	16.D	17.A	18.B	19.D	20.B
21.D	22.B	23.D	24.A	25.D	26.C	27.B	28.C	29.A	30.A
31.A	32.A	33.A	34.B	35.B	36.D	37.D	38.B	39.A	40.D
41.D	42.A	43.D	44.C	45.D	46.A	47.D	48.D	49.A	50.D
51.A	52.A	53.A							

CHUYÊN ĐỀ 4. KÍNH LÚP

+ Kính lúp là một dụng cụ quang học hỗ trợ cho mắt để nhìn các vật nhỏ. Kính lúp là một thấu kính hội tụ có tiêu cự ngắn (dưới 10cm) dùng để tạo ảnh ảo lớn hơn vật nằm trong giới hạn nhìn rõ của mắt.

$$G = \frac{\alpha}{\alpha_0} = \frac{\tan \alpha}{\tan \alpha_0}$$

+ Số bội giác của dụng cụ quang:

$$G_{\infty} = \frac{OC_c}{f} = \frac{D}{f}$$

+ Số bội giác của kính lúp khi ngắm chừng ở vô cực:

TỔNG HỢP LÝ THUYẾT

Câu 1. Yếu tố nào kể sau **không** ảnh hưởng đến giá trị của số bội giác của kính lúp khi quan sát một vật kích thước cỡ mm khi ngắm chừng ở vô cực?

- A. Kích thước của vật
- B. Đặc điểm của mắt
- C. Đặc điểm của kính lúp
- D. Đặc điểm của mắt và của kính lúp

Câu 2. Cách thực hiện nào sau đây vẫn cho phép tiếp tục ngắm chừng ở vô cực?

- A. Dời vật.
- B. Dời thấu lúp.
- C. Dời mắt.
- D. Ghép sát đồng trục một thấu kính.

Câu 3. Ngắm chừng ở điểm cực cận là

- A. điều chỉnh kính hay vật sao cho vật nằm đúng ở điểm cực cận C_C của mắt.
- B. điều chỉnh kính hay vật sao cho ảnh của vật nằm đúng ở điểm cực cận C_C của mắt.
- C. điều chỉnh kính sao cho vật nằm đúng ở điểm cực cận C_C của mắt.
- D. điều chỉnh vật sao cho vật nằm đúng ở điểm cực cận C_C của mắt.

Câu 4. Ngắm chừng ở điểm cực viễn là

- A. điều chỉnh lúp hay vật sao cho vật nằm đúng ở điểm cực viễn C_V của mắt.
- B. điều chỉnh kính hay vật sao cho ảnh của vật nằm đúng ở điểm cực viễn C_V của mắt.
- C. điều chỉnh kính sao cho vật nằm đúng ở điểm cực viễn C_V của mắt.
- D. điều chỉnh vật sao cho vật nằm đúng ở điểm cực viễn C_V của mắt.

Câu 5. Số độ bội giác G của một dụng cụ quang là:

- A. Tỉ số giữa góc trông ảnh của vật qua dụng cụ quang với góc trông trực tiếp vật.
- B. Tỉ số giữa góc trông trực tiếp vật với góc trông ảnh của vật qua dụng cụ quang
- C. Tỉ số giữa góc trông ảnh của vật qua dụng cụ quang với góc trông trực tiếp vật lớn nhất
- D. Tỉ số giữa góc trông ảnh của vật qua dụng cụ quang với góc trông trực tiếp vật khi vật đặt ở điểm cực viễn của mắt.

Câu 6. Chọn câu sai.

- A. Đối với kính lúp, vật phải có vị trí ở bên trong đoạn từ quang tâm kính đến tiêu điểm vật chính.
- B. Kính lúp được cấu tạo bởi thấu kính hội tụ hay hệ ghép tương đương một thấu kính hội tụ có tiêu cự lớn.
- C. Các dụng cụ quang hỗ trợ cho mắt đều có tác dụng tạo ảnh của vật với góc trông lớn hơn góc trông vật nhiều lần.
- D. Đại lượng đặc trưng của các dụng cụ quang hỗ trợ cho mắt là số bội giác hay còn gọi là số phóng đại góc

Câu 7. Số bội giác của kính lúp ngắm chừng ở vô cực phụ thuộc vào yếu tố nào?

- A. Tiêu cự của kính lúp và khoảng OC_C của mắt
- B. Độ lớn của vật và khoảng cách từ mắt đến kính
- C. Tiêu cự của kính lúp và khoảng cách từ mắt đến kính
- D. Độ lớn của vật và khoảng cực cận OC_C của mắt

Câu 8. Kính lúp là

- A. một dụng cụ quang có tác dụng làm tăng góc trông bằng cách tạo ra một ảnh ảo cùng chiều, lớn hơn vật.
- B. một gương cầu lõm hỗ trợ cho mắt trong việc quan sát các vật nhỏ, có tác dụng làm tăng góc trông bằng cách tạo ra một ảnh ảo cùng chiều, lớn hơn vật.
- C. một thấu kính hội tụ hỗ trợ cho mắt trong việc quan sát các vật nhỏ.
- D. một dụng cụ quang hỗ trợ cho mắt trong việc quan sát các vật nhỏ, khi mắt nhìn qua dụng cụ này thấy ảnh của vật dưới góc trông lớn hơn năng suất phân li.

Câu 9. Số bội giác của kính lúp ngắm chừng ở điểm cực cận không phụ thuộc (các) yếu tố nào?

Xem thêm tại Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>

A. Tiêu cự của kính lúp.

B. Độ lớn của vật.

C. Khoảng cách từ mắt đến kính

D. Khoảng cực cận OC_C của mắt

Câu 10. Điều nào sau là **sai** khi nói về ảnh ảo qua dụng cụ quang học

A. Ảnh ảo không thể hứng được trên màn

B. Ảnh ảo nằm trên đường kéo dài của chùm tia sáng phản xạ hoặc chùm tia ló

C. Ảnh ảo có thể quan sát được bằng mắt

D. Ảnh ảo không thể quan sát được bằng mắt

Câu 11. Trong trường hợp ngắm chừng nào thì số bội giác của kính lúp tỉ lệ nghịch với tiêu cự?

A. Ở vô cực.

B. Ở điểm cực viễn nói chung

D. Ở điểm cực cận.

D. Ở vị trí bất kì.

Câu 12. Khi dùng một thấu kính hội tụ tiêu cự f làm kính lúp để nhìn một vật, ta phải đặt vật cách kính một khoảng

A. bằng f .

B. nhỏ hơn hoặc bằng f .

C. giữa f và $2f$.

D. lớn hơn $2f$.

Câu 13. Với α là góc trông ảnh của vật qua dụng cụ quang học (kính lúp, kính hiển vi); α_0 là góc trông vật trực tiếp vật đặt ở điểm cực cận và mắt, độ bội giác khi quan sát vật qua dụng cụ quang học là:

A. $G = \alpha_0/\alpha$

B. $G = \cos\alpha/\cos\alpha_0$

C. $G = \alpha/\alpha_0$

D. $G = \tan\alpha/\tan\alpha_0$

ĐÁP ÁN TỔNG HỢP LÝ THUYẾT

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----

MỘT SỐ DẠNG TOÁN

DẠNG 1. PHẠM VI ĐẶT VẬT VÀ GIỚI HẠN NHÌN RÕ CỦA MẮT



+ Sơ đồ tạo ảnh:

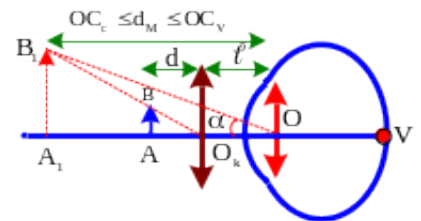
$$\begin{cases} \frac{1}{d_c} = \frac{1}{l - OC_v} = D_K \\ \frac{1}{d_v} = \frac{1}{l - OC_v} = D_K \end{cases}$$

Cách 1: Dựa vào hệ

Cách 2:

• Ngắm chừng ở cực cận: $d_M = OC_c \Rightarrow d' = l - OC_c \Rightarrow d = \frac{d'f}{d' - f} = d_c$

• Ngắm chừng ở cực viễn: $d_M = OC_v \Rightarrow d' = l - OC_v \Rightarrow d = \frac{d'f}{d' - f} = d_v$



VÍ DỤ MINH HỌA

Câu 1. Một học sinh cận thị có các điểm C_c , C_v cách mắt lần lượt là 10cm và 90cm. Học sinh này dùng kính lúp có độ tụ + 10dp để quan sát một vật nhỏ. Mắt đặt sát kính. Vật phải đặt trong khoảng nào trước kính?

- A. 5cm ÷ 8cm B. 4cm ÷ 9cm C. 5cm ÷ 9cm D. 4cm ÷ 8cm

Câu 1. Chọn đáp án C

Lời giải:



+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{d_c} + \frac{1}{l - OC_c} = D_k \\ \frac{1}{d_v} + \frac{1}{l - OC_v} = D_k \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{d_c} + \frac{1}{-0,1} = 10 \\ \frac{1}{d_v} + \frac{1}{-0,9} = 10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} d_c = 0,05(m) \\ d_v = 0,09(m) \end{cases}$$

✓ **Chọn đáp án C**

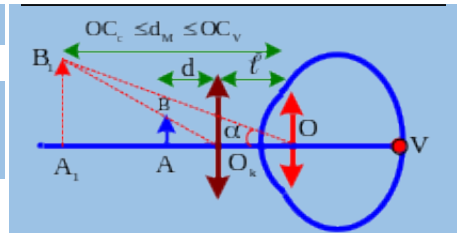
Câu 2. Một kính lúp mà trên vành kính có ghi 5x. Một người sử dụng kính lúp này để quan sát một vật nhỏ, chỉ nhìn thấy ảnh của vật được đặt cách kính từ 4cm đến 5cm. Mắt đặt sát sau kính. Xác định khoảng nhìn rõ của người này

- A. 20cm ÷ ∞ B. 20cm ÷ 250cm C. 25cm ÷ ∞ D. 25cm ÷ 250cm

Câu 2. Chọn đáp án A

Lời giải:

+ Tiêu cự kính lúp: $\frac{25cm}{f} = 5 \Rightarrow f = 5(cm)$



Xem thêm tại Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>



+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{d_c} + \frac{1}{l - OC_c} = \frac{1}{f_k} \\ \frac{1}{d_v} + \frac{1}{l - OC_v} = \frac{1}{f_k} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{4} + \frac{1}{-OC_c} = \frac{1}{5} \\ \frac{1}{5} + \frac{1}{-OC_v} = \frac{1}{5} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} OC_c = 0,2(m) \\ OC_v = \infty \end{cases}$$

+ Khoảng nhìn rõ của người này cách mắt từ 20cm đến vô cực

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 3. Một người đứng tuổi khi nhìn những vật ở xa thì không phải đeo kính nhưng khi đeo kính có độ tụ 1 dp thì đọc được trang sách đặt cách mắt gần nhất là 25 cm (mắt sát kính). Người này bỏ kính ra và dùng một kính lúp có độ tụ 32 dp để quan sát một vật nhỏ. Mắt cách kính 30 cm. Phải đặt vật trong khoảng nào trước kính?

A. 50/31 cm ÷ 25/8 cm.

B. 52/31 cm ÷ 13/4 cm.

C. 53/31 cm ÷ 13/4 cm.

D. 52/31 cm ÷ 25/8 cm.

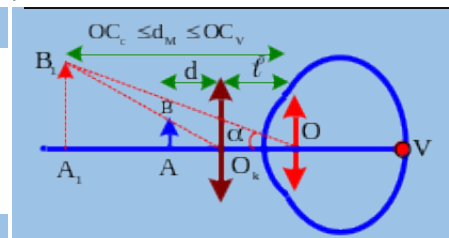
Câu 3. Chọn đáp án A

🔗 **Lời giải:**



+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{d_c} + \frac{1}{l - OC_c} = D_k \\ \frac{1}{d_v} + \frac{1}{l - OC_v} = D_k \end{cases}$$



+ Đeo kính 1 dp: $\frac{1}{0,25} + \frac{1}{-OC_c} = 1 \Rightarrow OC_c = \frac{1}{3}(m)$

+ Khi dùng kính lúp: $\begin{cases} \frac{1}{d_c} + \frac{1}{0,3 - 1/3} = 32 \\ \frac{1}{d_v} + \frac{1}{0,3 - \infty} = 32 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} d_c = \frac{1}{62}(m) = \frac{50}{31}(cm) \\ d_v = \frac{1}{32}(m) = \frac{25}{8}(cm) \end{cases}$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 4. Một người dùng kính lúp có tiêu cự $f = 4$ cm để quan sát một vật nhỏ AB, mắt cách kính một khoảng 10 cm. Người đó chỉ nhìn rõ các vật khi đặt vật cách kính trong khoảng từ 2,4 cm đến 3,6 cm. Nếu mắt đặt cách kính 4 cm thì phải đặt vật cách kính trong phạm vi từ

A. 3 cm ÷ 83/23 cm.

B. 3,2 cm ÷ 83/23 cm.

C. 3,2 cm ÷ 84/23 cm.

D. 3 cm ÷ 84/23 cm.

Câu 4. Chọn đáp án A

🔗 **Lời giải:**

+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\begin{matrix} \text{AB} & \xrightarrow{O_k} & \text{A'B}_1 & \xrightarrow{\text{Mắt}} & \text{V} \\ \left[\begin{matrix} d_c \\ d_v \end{matrix} \right] & & \left[\begin{matrix} OC_c \\ OC_v \end{matrix} \right] & & \end{matrix} \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{d_c} + \frac{1}{l - OC_c} = \frac{1}{f_k} \\ \frac{1}{d_v} + \frac{1}{l - OC_v} = \frac{1}{f_k} \end{cases}$$

Xem thêm tại Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>

$$\ell = 10\text{cm} : \begin{cases} \frac{1}{2,4} + \frac{1}{10 - OC_C} = \frac{1}{4} \\ \frac{1}{3,6} + \frac{1}{10 - OC_V} = \frac{1}{4} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} OC_C = 16\text{cm} \\ OC_V = 46(\text{cm}) \end{cases}$$

+ Khi

$$\ell = 4\text{cm} : \begin{cases} \frac{1}{d_C} + \frac{1}{4 - 16} = \frac{1}{4} \\ \frac{1}{d_V} + \frac{1}{4 - 46} = \frac{1}{4} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} d_C = 3(\text{cm}) \\ d_V = \frac{84}{23}(\text{cm}) \end{cases}$$

+ Khi

✓ Chọn đáp án A

Câu 5. Một người cận thị có điểm cực cận cách mắt $OC_C = 12\text{cm}$ và điểm cực viễn cách mắt OC_V . Người đó dùng một kính lúp có độ tụ 10dp để quan sát một vật nhỏ. Mắt đặt sát kính. Phải đặt vật trong khoảng trước kính lúp từ d_C tới 80/9 cm thì mới có thể quan sát được. Giá trị $(OC_V - 11d_C)$ bằng:

A. 25cm

B. 15cm

C. 40cm

D. 20cm

Câu 5. Chọn đáp án D

➤ Lời giải:



$$AB \xrightarrow{O_k} A'B' \xrightarrow{Mắt} V \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{d_C} + \frac{1}{\ell - OC_C} = D_k \\ \frac{1}{d_V} + \frac{1}{\ell - OC_V} = D_k \end{cases}$$

+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{d_C} + \frac{1}{-0,12} = 10 \\ \frac{1}{0,8/9} + \frac{1}{-OC_V} = 10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} d_C = \frac{3}{55}(\text{m}) \\ OC_V = 0,8(\text{m}) \end{cases} \Rightarrow (OC_V - 11d_C) = 0,2(\text{m})$$

✓ Chọn đáp án D

Câu 6. Một người cận thị có điểm cực viễn cách mắt 50 cm, điểm cực cận cách mắt OC_C , đeo kính sát mắt có độ tụ D_k thì nhìn được các vật cách kính từ 20 cm đến vô cùng. Để đọc được những dòng chữ nhỏ mà không phải điều tiết, người này bỏ kính ra và dùng một kính lúp có tiêu cự $f_L = 0,35 \cdot OC_C$, đặt sát mắt. Khi đó phải đặt trang sách cách kính lúp bao nhiêu?

A. 53/11 cm.

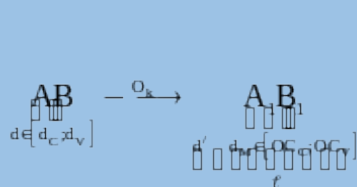
B. 50/11 cm.

C. 21,8cm.

D. 21,1cm.

Câu 6. Chọn đáp án B

➤ Lời giải:



$$AB \xrightarrow{O_k} A'B' \xrightarrow{Mắt} V \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{d_C} + \frac{1}{\ell - OC_C} = D_k \\ \frac{1}{d_V} + \frac{1}{\ell - OC_V} = D_k \end{cases}$$

+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$D_k : \begin{cases} \frac{1}{0,2} + \frac{1}{-OC_C} = D_k \\ \frac{1}{\infty} + \frac{1}{-0,5} = D_k \end{cases} \Rightarrow OC_C = \frac{1}{7}(\text{m})$$

+ Đeo kính

Xem thêm tại Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>

+ Khi dùng kính lúp: $\frac{1}{d_v} + \frac{1}{OC_v} = \frac{1}{f_k} \quad \begin{matrix} - \frac{OC_v = 50 \text{ cm}}{t_L = 0,35 \cdot \frac{100}{7} = 5 \text{ cm}} \end{matrix} \rightarrow d_v = \frac{50}{11} (\text{cm})$

✓ Chọn đáp án B

MỘT SỐ DẠNG TOÁN

DẠNG 2. SỐ BỘI GIÁC. GÓC TRÔNG



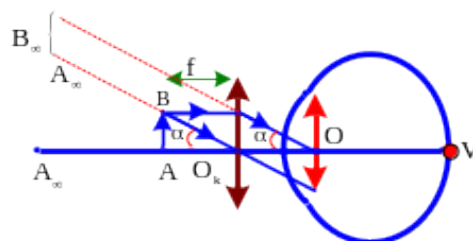
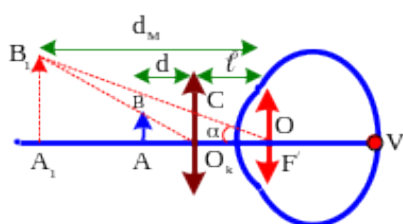
+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\alpha_0 \approx \tan \alpha_0 = \frac{AB}{OC_C}$$

+ Góc trông AB tại điểm cực cận:

$$A_1B_1 : \alpha \approx \frac{A_1B_1}{d_M} = \frac{kAB}{d_M} = \frac{f - d'}{f} \frac{AB}{d_M} = \frac{f - \ell + d_M}{f} \frac{AB}{d_M}$$

+ Góc trông ảnh



$$G = \frac{\alpha}{\alpha_0} \approx \frac{\tan \alpha}{\tan \alpha_0} = \frac{f - \ell + d_M}{f} \frac{OC_C}{d_M} \quad \begin{cases} d_M = OC_V \Rightarrow G_V = \frac{f - \ell + OC_V}{f} \cdot \frac{OC_C}{OC_V} \\ d_M = OC_C \Rightarrow G_C = |k| = \frac{f - \ell + OC_C}{f} \\ d_M = \infty \Rightarrow G_\infty = \frac{OC_C}{f} \end{cases}$$

+ Số bội giác:

$$\begin{cases} \alpha \approx \tan \alpha = \frac{AB}{f} \\ G_\infty = \frac{OC_C}{f} \end{cases}$$

+ Trường hợp ngắm chừng vovooowcj:

Lời khuyên:

$$\begin{cases} k = \frac{-f}{d - f} = \frac{d' - f}{-f} \\ G = k \frac{OC_C}{d_M} = k \frac{OC_C}{\ell - d'} \end{cases}$$

1) Ở trên đã chứng minh và nên ghi nhớ:

Thật vậy:

$$\left[\begin{array}{l} d = f \\ \ell = f \end{array} \right] \text{ thì } G = \frac{OC_c}{f}$$

$$G = \frac{d' - f}{-f} \frac{OC_c}{\ell - d'} = \frac{f - d'}{\ell - d'} \frac{OC_c}{f} \begin{cases} \ell = f \Rightarrow \frac{f - d'}{\ell - d'} = 1 \Rightarrow \boxed{G = \frac{OC_c}{f}} \\ d = f \Rightarrow d' = \infty \Rightarrow \frac{f - d'}{\ell - d'} = 1 \Rightarrow \boxed{G = \frac{OC_c}{f}} \end{cases}$$

+ Tù'

Câu 1. Một kính lúp có ghi 5x trên vành của kính. Người quan sát có khoảng cực cận $OC_C = 20\text{ cm}$ ngắm chừng ở vô cực để quan sát một vật. Số bội giác của kính có trị số nào?

A. 5.

B. 4.

C. 2.

D. 3.

 Lời giải:

$$+\frac{25\text{cm}}{f}=5 \Rightarrow f=5(\text{cm})$$

$$G_{\infty} = \frac{OC_C}{f} = \frac{20}{5} = 4$$

✓ Chọn đáp án B

Câu 2. Một người có thể nhìn rõ các vật từ 20cm đến vô cực. Người này dùng kính lúp trên vành có kí hiệu $\times 10$ để quan sát vật nhỏ AB cao 1cm. Kính đặt cách mắt một khoảng 2,5cm thì quan sát rõ ảnh của vật với góc trong gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 0,5 rad

B. 0,3 rad

C. 0,4 rad

D. 0,8 rad

Lời giải:

Cách 1:

$$\frac{25\text{cm}}{f} = 10 \Rightarrow f = 2,5(\text{cm})$$

- Từ kí hiệu $x \sim 10$ suy ra:

$$G = \frac{OC_c}{f} = \frac{20}{2,5} = 8$$

+ Vì $\ell = f$ nên độ bội góc trong trường hợp này luôn bằng:

$$\alpha \approx G \tan \alpha_0 = G \frac{AB}{OC_C} = 8 \cdot \frac{1}{20} = 0,4 (\text{rad})$$

+ Góc trông ảnh qua kính:

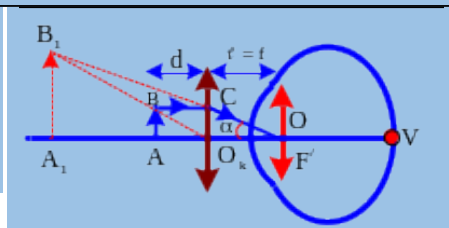
→ **Chọn C.**

Cách 2:

+ Vì $\ell = f$ nên tia tới từ B song song với trục chính cho tia ló đi qua F'

$$\alpha \approx \tan \alpha = \frac{O_k C}{f} = \frac{AB}{f} = \frac{1}{2,5} = 0,4$$

✓ Chọn đáp án C



Câu 3. Một kính lúp có độ tụ 50 dp. Mắt có điểm cực cận cách mắt 20cm đặt tại tiêu điểm ảnh của kính để nhìn vật AB dưới góc trông 0,05 rad. Xác định độ lớn của AB?

A. 0,15cm

B. 0,2cm

C. 0,1cm

D. 1,1cm

Xem thêm tại Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>

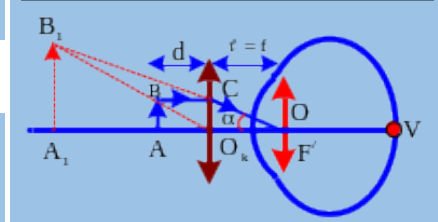
Câu 3. Chọn đáp án C

Lời giải:

+ Vì $\ell = f$ nên tia tới từ B song song với trục chính cho tia ló đi qua F'

$$\alpha \approx \tan \alpha = \frac{O_k C}{f} = \frac{AB}{f} = AB.D \Rightarrow AB = \frac{\alpha}{D} = 10^{-3} \text{ (m)}$$

+



✓ Chọn đáp án C

Câu 4. Dùng kính lúp có độ tụ 50 dp để quan sát vật nhỏ AB. Mắt có điểm cực cận cách mắt 20 cm đặt cách kính 5 cm và ngắm chừng ở điểm cực cận. số bội giác của kính là

A. 16,5.

B. 8,5.

C. 11.

D. 20.

Câu 4. Chọn đáp án B

Lời giải:

$$f = \frac{1}{50} = 0,02 \text{ (m)} = 2 \text{ (cm)}$$

+ Tiêu cự kính lúp:



+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\Rightarrow d' = 5 - OC_c = -15 \Rightarrow k = \frac{d' - f}{-f} = \frac{-15 - 2}{-2} = 8,5 = G$$

✓ Chọn đáp án B

Câu 5. Một người cận thị chỉ có thể nhìn thấy vật đặt cách mắt từ 10 cm đến 50 cm Người quan sát vật AB cao 0,2 cm nhờ một kính lúp trên vành ghi x6,25 đặt cách mắt 2 cm. Khi vật đặt trước kính và cách kính 3,5 cm thì mắt

A. không nhìn thấy ảnh.

B. nhìn thấy ảnh với góc trông ảnh 7° .

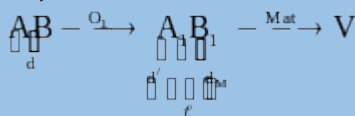
C. nhìn thấy ảnh với số bội giác 8/3.

D. nhìn thấy ảnh với số bội giác 3.

Câu 5. Chọn đáp án C

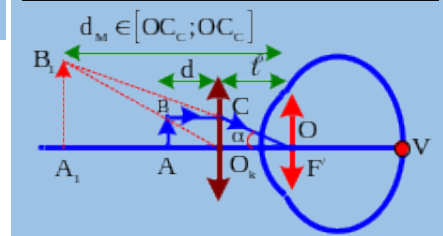
Lời giải:

$$\text{+ Trên vành ghi x 6,25: } \frac{25 \text{ cm}}{f} = 2,5 \Rightarrow f = 4 \text{ (cm)}$$



+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\Rightarrow d' = \frac{3,5 \cdot 4}{3,5 - 4} = -28 \text{ (cm)} \Rightarrow d_M = \ell - d' = 30 \text{ (cm)} \in [10; 50]$$



$$\Rightarrow k = \frac{-f}{d - f} = \frac{-4}{3,5 - 4} = 8$$

→ Mắt nhìn thấy vật

$$\tan \alpha = \frac{A_1 B_1}{A_1 O} = \frac{k AB}{d_M} = \frac{8 \cdot 0,2}{30} \Rightarrow \alpha = 3^\circ$$

+ Góc trông ảnh:

$$G = \frac{\alpha}{\alpha_0} \approx \frac{\tan \alpha}{\tan \alpha_0} = \frac{A_1 O}{AB} = k \frac{OC_c}{d_M} = 8 \cdot \frac{10}{3} = \frac{8}{3}$$

+ Số bội giác:

✓ Chọn đáp án C

Xem thêm tại Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>

Câu 6. Một người cận thị chỉ nhìn rõ các vật cách mắt ở trong khoảng từ 15cm đến 45cm. Người này dùng kính lúp có độ tụ 25dp để quan sát một vật nhỏ, mắt cách kính 10cm thì độ bội giác của ảnh bằng 3. Xác định khoảng cách từ vật đến kính

A. 48/13cm

B. 10/3cm

C. 40/13cm

D. 43/13cm

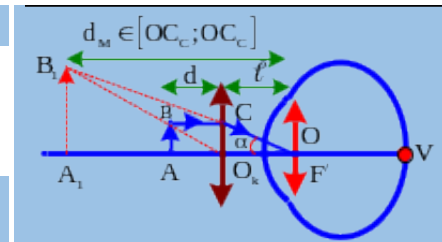
Câu 6. Chọn đáp án B

👉 **Lời giải:**

+ Tiêu cự của kính lúp: $f = \frac{1}{D} = \frac{1}{25} = 0,04(\text{m}) = 4(\text{cm})$

$$\begin{array}{c} \text{AB} \xrightarrow{O_k} \text{A}_1\text{B}_1 \xrightarrow{M_{\text{m}}} \text{V} \\ \text{d} \quad \quad \quad \text{d}' \quad \quad \quad \ell' \end{array} \Rightarrow k = \frac{d' - f}{-f}$$

+ Sơ đồ tạo ảnh:



$$G = \frac{\alpha}{\alpha_0} \approx \frac{\tan \alpha}{\tan \alpha_0} = \frac{A_1B_1}{AB} = k \frac{OC_c}{d_M} = \frac{d' - f}{-f} \frac{OC_c}{\ell - d'} \Rightarrow 3 = \frac{d' - 4}{-4} \frac{15}{10 - d'}$$

+ Số bội giác:

$$\Rightarrow d' = -20\text{cm} \Rightarrow d = \frac{d'f}{d' - f} = \frac{-20 \cdot 4}{-20 - 4} = \frac{10}{3}(\text{cm})$$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 7. Một người có khoảng cực cận 25cm dùng kính lúp có tiêu cự 2cm để quan sát một vật nhỏ AB. Người đó đặt vật trước kính một khoảng 1,9cm, khi đặt mắt cách kính lúp 2cm quan sát được ảnh của vật. Số bội giác là:

A. 12,5

B. 15

C. 10

D. 8

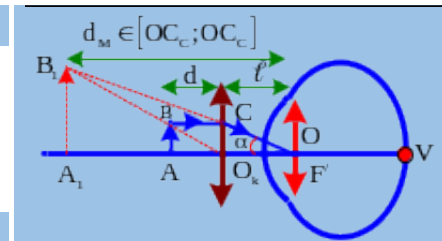
Câu 7. Chọn đáp án A

👉 **Lời giải:**

$$\begin{array}{c} \text{AB} \xrightarrow{O_k} \text{A}_1\text{B}_1 \xrightarrow{M_{\text{m}}} \text{V} \\ \text{d} \quad \quad \quad \text{d}' \quad \quad \quad \ell' \end{array}$$

+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\Rightarrow \begin{cases} d' = \frac{df}{d - f} = \frac{1,9 \cdot 2}{1,9 - 2} = -38 \\ k = \frac{-f}{d - f} = \frac{-2}{1,9 - 2} = 20 \end{cases}$$



$$G = \frac{\alpha}{\alpha_0} \approx \frac{\tan \alpha}{\tan \alpha_0} = \frac{A_1B_1}{AB} = k \frac{OC_c}{d_M} = 20 \cdot \frac{25}{2 + 38} = 12,5$$

+ Số bội giác:

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 8. Một người mắt có khoảng nhìn rõ là 84 cm, điểm cực cận cách mắt một khoảng là 16 cm. Người này dùng một kính lúp có tiêu cự 5 cm để quan sát một vật nhỏ. Mắt người đó đặt cách kính 2,5 cm. Tính số bội giác của ảnh khi vật ở gần kính nhất.

A 12,5.

B. 3,28.

C. 3,7.

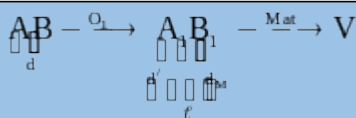
D. 2,8.

Câu 8. Chọn đáp án C

👉 **Lời giải:**

Xem thêm tại Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>



+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$kd' = l' - d_M = 2,5 - 16 = -13,5 \Rightarrow \begin{cases} k = \frac{d' - f}{-f} = \frac{-13,5 - 5}{-5} = 3,7 \\ G = k \frac{OC_C}{d_M} = 3,7 \end{cases}$$

✓ Chọn đáp án C

Câu 9. Một người có mắt có khoảng nhìn rõ là 84cm, điểm cực cận cách mắt một khoảng là 16 cm. Người này dùng một kính lúp có tiêu cự 5 cm để quan sát một vật nhỏ. Mắt người đó đặt cách kính 2,5 cm. Tính số bội giác của ảnh khi vật ở xa kính nhất.

A. 12,5.

B. 3,28.

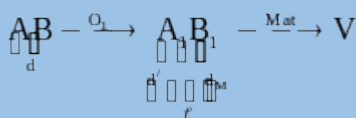
C. 3,7.

D. 2,8.

Câu 9. Chọn đáp án B

✍ **Lời giải:**

+ Khoảng cực viễn: $OC_V = OC_C + C_C C_V = 100\text{cm}$



+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\Rightarrow d' = l' - d_M = 2,5 - 100 = -97,5 \Rightarrow \begin{cases} k = \frac{d' - f}{-f} = \frac{-97,5 - 5}{-5} = 20,5 \\ G = k \frac{OC_C}{d_M} = 20,5 \cdot \frac{16}{100} = 3,28 \end{cases}$$

✓ Chọn đáp án B

Câu 10. Một người có thể nhìn rõ các vật từ 26 cm đến vô cực. Người này dùng kính lúp có tiêu cự 10 cm để quan sát vật nhỏ. Kính đặt cách mắt một khoảng 2 cm thì độ phóng đại ảnh bằng 6. số bội giác là

A. 4.

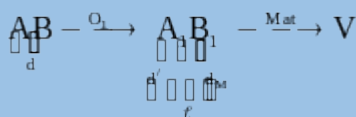
B. 3,287

C. 3,7.

D. 3.

Câu 10. Chọn đáp án D

✍ **Lời giải:**



+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\Rightarrow \begin{cases} k = \frac{d' - f}{-f} \Rightarrow 6 = \frac{d' - 10}{-10} \Rightarrow d' = -50 \\ G = k \frac{OC_C}{d_M} = k \frac{OC_C}{l' - d'} = 6 \cdot \frac{26}{2 + 50} = 3 \end{cases}$$

✓ Chọn đáp án D

Xem thêm tại Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>

Câu 11. Một người có thể nhìn rõ các vật từ 14 cm đến 46 cm. Người này dùng kính lúp trên vành có kí hiệu x6,25 để quan sát vật nhỏ. Kính đặt cách mắt một khoảng 10 cm. số bội giác khi ngắm chừng ở điểm cực cận và ngắm chừng ở điểm cực viễn lần lượt là G_C và G_V . Giá trị $(G_C + G_V)$ gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 5.

B. 6.

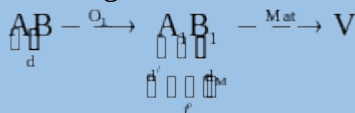
C. 7.

D. 8.

Câu 11. Chọn đáp án A

🔗 **Lời giải:**

+ Trên vành ghi x 6,25 nghĩa là: $\frac{25\text{cm}}{f} = 6,25 \Rightarrow f = 4(\text{cm})$



+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\Rightarrow k = \frac{d' - f}{-f} = \frac{l - d_M - f}{-f}$$

$$G = k \frac{OC_C}{d_M} = \frac{l - d_M - f}{-f} \frac{OC_C}{d_M} \Rightarrow \begin{cases} d_M = OC_C \Rightarrow G_C = \frac{10 - 11 - 4}{-4} \frac{14}{14} = 2 \\ d_M = OC_V \Rightarrow G_V = \frac{10 - 46 - 4}{-4} \frac{14}{46} = \frac{70}{23} \end{cases}$$

$$\Rightarrow G_C + G_V = 2 + \frac{70}{23} = 5,04$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 12. Một người cận thị có thể nhìn rõ các vật cách mắt từ 10cm đến 25cm dùng kính lúp có tiêu cực 5cm để quan sát vật nhỏ AB ở trạng thái không điều tiết. Khi đó vật AB vuông góc với trục chính và cách mắt 9cm thì giá trị của lG gần giá trị nào nhất sau đây

A. 21cm

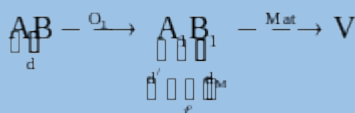
B. 12cm

C. 25cm

D. 38cm

Câu 12. Chọn đáp án B

🔗 **Lời giải:**

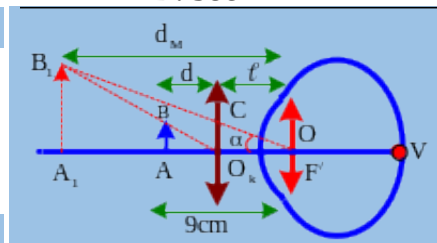


+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\Rightarrow \begin{cases} d' = l - 25 \\ d = 9 - l \end{cases} \quad \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} = \frac{1}{f} \Rightarrow \begin{cases} l = 5(\text{cm}) \\ l = 29(\text{cm})(\text{Loại}) \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} k = \frac{d' - f}{-f} = \frac{-20 - 5}{-5} = 5 \\ G = k \frac{OC_C}{d_M} = 5 \cdot \frac{10}{25} = 2 \end{cases} \Rightarrow lG = 10(\text{cm})$$

✓ **Chọn đáp án B**



Câu 13. Một người cận thị dùng kính lúp có tiêu cự f để quan sát vật nhỏ. Kính đặt cách mắt một khoảng l . Số bội giác khi ngắm chừng ở điểm cực cận và ngắm chừng ở điểm cực viễn lần lượt là G_C và G_V . Chọn nhận xét đúng.

A. $(f - l)$ và $(G_C - G_V)$ không đồng thời bằng 0.

B. $G_C < G_V$ khi $f > l$.

C. $G_C > G_V$ khi $f < l$.

D. $(f - l)(G_C - G_V)$ khi $f \neq l$.

Câu 13. Chọn đáp án D

🔗 **Lời giải:**

Xem thêm tại Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>

$$\begin{array}{c} \text{AB} \xrightarrow{O_k} \text{A}_1\text{B}_1 \xrightarrow{M_{st}} V \\ \begin{array}{c} d \\ \ell \end{array} \end{array} \Rightarrow k = \frac{d' - f}{-f} = \frac{\ell - d_M - f}{-f}$$

+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$G = k \frac{OC_C}{d_M} = \frac{\ell - d_M - f}{-f} \cdot \frac{OC_C}{d_M} = \frac{OC_C}{f} + \frac{OC_C}{f(f-1)d_M}$$

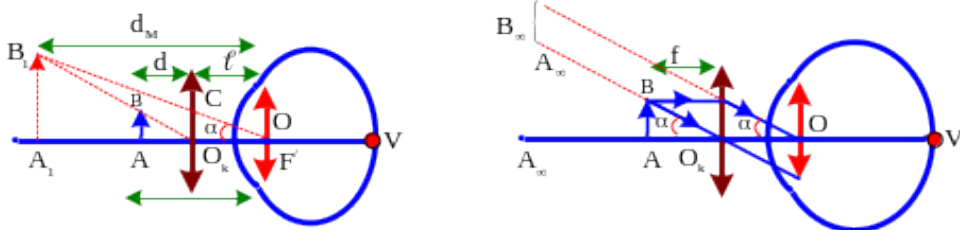
$$\begin{cases} f > 1 \Rightarrow G_C > G_V \\ f = 1 \Rightarrow G_C = G_V = \frac{OC_C}{f} \\ f < 1 \Rightarrow G_C < G_V \end{cases}$$

✓ Chọn đáp án D

DẠNG 3. KHOẢNG CÁCH NGẮN NHẤT GIỮA HAI ĐIỂM TRÊN VẬT MÀ MẮT CÒN PHÂN BIỆT ĐƯỢC

$$\begin{array}{c} \text{AB} \xrightarrow{O_k} \text{A}_1\text{B}_1 \xrightarrow{M_{st}} V \\ \begin{array}{c} d \in [d_C, d_V] \\ \ell \end{array} \end{array}$$

+ Sơ đồ tạo ảnh:



$$A_1B_1 : \alpha \approx \tan \alpha = \frac{A_1B_1}{d_M} = \frac{kAB}{d_M} = \frac{f - d'}{f} \cdot \frac{AB}{d_M} = \frac{f - \ell + d_M}{f} \cdot \frac{AB}{d_M}$$

+ Góc trông ảnh:

$$\alpha \geq \epsilon \Rightarrow AB \geq \epsilon \frac{d_M}{k} = \epsilon \frac{f}{f - \ell + d_M} d_M$$

+ Để phân biệt được hai điểm A, B thì:

$$\alpha = \tan \alpha = \frac{AB}{f} \geq \epsilon \Rightarrow AB \geq f\epsilon$$

+ Trường hợp ngắm chừng ở vô cực:

VÍ DỤ MINH HỌA

Câu 1. Một người dùng kính lúp có tiêu cự 6 cm để quan sát một vật nhỏ, mắt cách kính 6 cm thì nhìn rõ vật. Biết năng suất phân li của mắt người đó là $3 \cdot 10^4$ rad. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm trên vật mà mắt còn phân biệt được qua kính lúp là

A. 25 μm

B. 15 μm

C. 13 μm

D. 18 μm

Câu 1. Chọn đáp án D

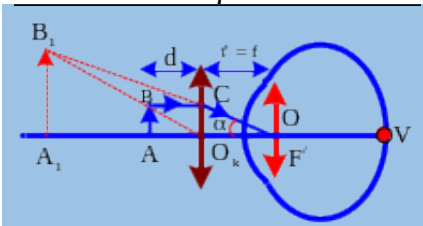
✍ **Lời giải**

+ Vì $\ell = f$ nên tia tới từ B song song với trục chính cho tia ló đi qua F'

+ Để phân biệt được hai điểm AB trên vật thì góc trông ảnh A_1B_1 lớn hơn năng suất phân li:

$$\epsilon \leq \alpha \approx \tan \alpha = \frac{O_k C}{f} = \frac{AB}{f}$$

$$\Rightarrow AB \geq f\epsilon = 0,06 \cdot 3 \cdot 10^4 = 18 \cdot 10^{-6} \text{ (m)}$$



Xem thêm tại Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>

✓ Chọn đáp án D

Câu 2. Một người cận thị chỉ nhìn rõ các vật cách mắt ở trong khoảng từ 20cm đến 45cm. Người này dùng kính lúp có độ tụ 20dp để quan sát một vật nhỏ trong trạng thái không điều tiết. Mắt cách kính 10cm. Năng suất phân ly của mắt người đó là 3.10^{-4} (rad). Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm trên vật mà người đó còn có thể quan sát được qua kính lúp gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 17 μm

B. 15 μm

C. 13 μm

D. 18 μm

Câu 2. Chọn đáp án A

✍️ **Lời giải:**

$$f = \frac{1}{D} = 5(\text{cm})$$

+ Tiêu cự của kính lúp:



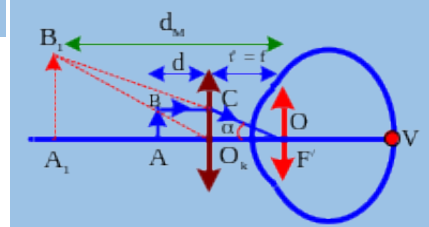
+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\Rightarrow d' = \ell - d_M = 10 - 45 = -35$$

$$\Rightarrow k = \frac{d' - \ell}{-f} = \frac{-35 - 5}{-5} = 8$$

+ Để phân biệt được hai điểm AB trên vật thì góc trông ảnh A_1B_1 lớn hơn năng suất phân li:

$$\varepsilon \leq \alpha \approx \tan \alpha = \frac{A_1B_1}{d_M} = \frac{kAB}{d_M} \Rightarrow AB \geq \frac{d_M \varepsilon}{k} = \frac{0,45.3.10^{-4}}{8} = 16,875.10^{-6} (\text{m})$$



✓ Chọn đáp án A

Câu 3. Một người có khoảng cực cận $OC_c = 15$ cm và khoảng nhìn rõ là 35 cm. Người này quan sát một vật nhỏ qua kính lúp có tiêu cự 5 cm. Mắt đặt cách kính 10 cm. Năng suất phân li của mắt người này là $1'$. Tính khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm trên vật mà mắt người này còn phân biệt được khi ngắm chừng ở điểm cực cận.

A. 16,5 μm .

B. 10,9 μm .

C. 21,8 μm .

D. 21,1 μm .

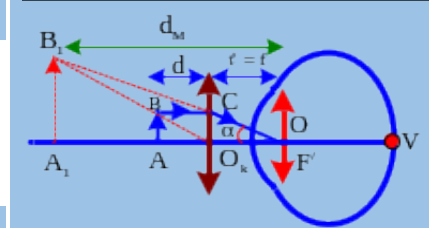
Câu 3. Chọn đáp án C

✍️ **Lời giải:**



+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\Rightarrow d' = \ell - OC_c = -5 \Rightarrow k = \frac{d' - f}{-f} = \frac{-5 - 5}{-5} = 2$$



$$\alpha \geq \varepsilon \Rightarrow \tan \varepsilon \leq \tan \alpha = \frac{A_1B_1}{d_M} = \frac{kAB}{OC_c}$$

+ Góc trông ảnh:

$$\Rightarrow AB \geq \frac{OC_c}{k} \tan \varepsilon = \frac{0,15}{2} \tan \frac{1^\circ}{60} = 21,8.10^{-6}$$

✓ Chọn đáp án C

Câu 4. Một người mà mắt không có tật, khoảng cực cận là 20cm, đặt mắt tại tiêu điểm của một kính lúp để quan sát vật nhỏ trong trạng thái không điều tiết. Nếu cố định các vị trí, dịch vật một đoạn lớn nhất là 0,8cm dọc theo trục chính của kính thì mắt nhìn rõ ảnh của vật. Trong quá trình dịch chuyển khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm trên vật mà mắt còn phân biệt được là x. Biết năng suất phân li của mắt đó là 3.10^{-4} rad. Giá trị của x là:

A. 12 μm

B. 15 μm

C. 13 μm

D. 18 μm

Xem thêm tại Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>

Câu 3. Chọn đáp án C

🔗 **Lời giải:**



+ Sơ đồ tạo ảnh:

+ Lúc đầu ngắm chừng ở điểm cực viễn $d = f$, nghĩa là $d = f - 0,8$ thì ngắm chừng ở điểm cực cận nên:

$$d_M = OC_C = 20(\text{cm}) \Rightarrow d' = \ell - d_M = f - 20 - \frac{1}{\frac{1}{d} - \frac{1}{f}} \rightarrow$$

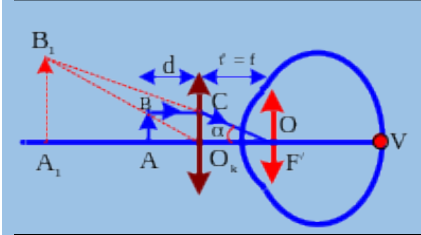
$$\frac{1}{f - 0,8} + \frac{1}{f - 20} = \frac{1}{f} \Rightarrow f = 4(\text{cm})$$

+ Vì $\ell = f$ nên tia tới từ B song song với trục chính cho tia nó đi qua F'

+ Để phân biệt được hai điểm AB trên vật thì góc trông ảnh A_1B_1 lớn hơn năng suất phân li:

$$\varepsilon \leq \alpha \approx \tan \alpha = \frac{O_k C}{f} = \frac{AB}{f} \Rightarrow AB \geq \varepsilon f = 0,04.3.10^{-4} = 12.10^{-6} (\text{m})$$

✓ **Chọn đáp án A**



TỔNG HỢP LÝ THUYẾT

Câu 1. Một mắt không có tật có điểm cực cận cách mắt 20cm, quan sát vật AB qua một kính lúp có tiêu cực 2cm. Xác định số bội giác của kính lúp khi ngắm chừng ở vô cực

- A. 6 B. 10 C. 15 D. 2,5

Câu 2. Một kính lúp là một thấu kính hội tụ có độ tụ 10 dp. Mắt người quan sát có khoảng nhìn rõ ngắn nhất là 20 cm. Độ bội giác của kính lúp khi ngắm chừng ở vô cực là

- A. 2,5. B. 4. C. 5. D. 2.

Câu 3. Một học sinh, có mắt không bị tật, có khoảng cực cận $OC_C = 25 \text{ cm}$, dùng kính lúp có độ tụ +10 dp để quan sát một vật nhỏ. Biết ngắm chừng kính lúp ở vô cực. Tính số bội giác.

- A. 6. B. 4. C. 15. D. 2,5.

Câu 4. Một mắt không tật có điểm cực cận cách mắt 20 cm, quan sát vật AB qua một kính lúp có tiêu cự 2 cm. Xác định số bội giác của kính khi ngắm chừng ở điểm cực cận, khi mắt đặt tại tiêu điểm ảnh của kính

- A. 6 B. 4 C. 10 D. 2,5

Câu 5. Một người cận thị đặt mắt tại tiêu điểm ảnh của kính lúp có tiêu cực 2cm, quan sát ảnh mà không phải điều tiết mắt. Xác định số bội giác của kính đối với mắt người đó, biết rằng mắt cận có điểm cực cận cách mắt 10cm và điểm cực viễn cách mắt 122cm

- A. 5 B. 4 C. 10 D. 2,5

Câu 6. Một người cận thị có điểm cực cận cách mắt 10 cm quan sát vật qua kính lúp có tiêu cự $f = 5 \text{ cm}$ ở trạng thái mắt điều tiết tối đa. Vật đặt cách kính bao nhiêu nếu kính đặt cách mắt 2 cm?

- A. 4,25 cm. B. 5 cm. C. 40/13 cm. D. 43/13 cm.

Câu 7. Một người đứng tuổi khi nhìn những vật ở xa thì không phải đeo kính nhưng khi đeo kính có độ tụ 1 dp thì đọc được trang sách đặt cách mắt gần nhất là 25 cm (mắt sát kính). Người này bỏ kính ra và dùng một kính lúp có độ tụ 32 dp để quan sát một vật nhỏ. Tính số bội giác khi ngắm chừng ở vô cực.

- A. 32/3. B. 47/4. C. 15. D. 2,5.

Câu 8. Một người mắt tốt có điểm cực cận cách mắt 20cm và điểm cực viễn ở vô cực, quan sát một vật nhỏ qua một kính lúp có độ tụ 10dp. Kính đặt cách mắt 5cm. Hỏi phải đặt vật trong khoảng nào trước kính

- A. 4,5 cm ÷ 8cm B. 5cm ÷ 10cm C. 6cm ÷ 10cm D. 6cm ÷ 8cm

Câu 9. Một người dùng kính lúp có tiêu cự $f = 4 \text{ cm}$ để quan sát một vật nhỏ AB, mắt cách kính một khoảng 10 cm. Người đó chỉ nhìn rõ các vật khi đặt vật cách kính trong khoảng từ 2,4 cm đến 3,6 cm. Xác định khoảng cách từ điểm cực cận và điểm cực viễn đến quang tâm của mắt.

- A. 16 cm ÷ 46 cm. B. 16 cm ÷ 50 cm. C. 25 cm ÷ 46 cm. D. 25 cm ÷ 50 cm.

Câu 10. Một người quan sát vật nhỏ AB nhờ một kính lúp trên vành có ghi x 6,258, mắt đặt cách kính 2cm. Để có thể quan sát được, vật phải đặt trước kính lúp trong khoảng từ $\frac{8}{3}$ đến $\frac{48}{13}$. Xác định giới hạn nhìn rõ của mắt người đó

- A. $16\text{cm} \div 46\text{cm}$ B. $16\text{cm} \div 50\text{cm}$ C. $20\text{cm} \div 50\text{cm}$ D. $20\text{cm} \div 46\text{cm}$

Câu 11. Một người có thể nhìn rõ các vật từ 10 cm đến 50 cm. Người này dùng kính lúp 10 dp để quan sát vật nhỏ. Kính đặt sát mắt. Xác định phạm vi đặt vật trước kính?

- A. $5\text{ cm} \div 8\text{ cm}$. B. $5\text{ cm} \div 25/3\text{ cm}$. C. $6\text{ cm} \div 25/3\text{ cm}$. D. $6\text{ cm} \div 8\text{ cm}$.

Câu 12. Một người có thể nhìn rõ các vật từ 20 cm đến 00. Người này dùng kính lúp 10 dp để quan sát vật nhỏ. Kính đặt cách mắt một khoảng 10 cm. Xác định phạm vi đặt vật trước kính?

- A. $5\text{ cm} \div 10\text{ cm}$. B. $5\text{ cm} \div 25/3\text{ cm}$. C. $6\text{ cm} \div 25/3\text{ cm}$. D. $6\text{ cm} \div 10\text{ cm}$.

Câu 13. Một người có thể nhìn rõ các vật từ 14cm đến 46cm. Người này dùng kính lúp có độ tụ 25dp để quan sát vật nhỏ. Kính đặt cách mắt một khoảng 10cm. Xác định phạm vi đặt vật trước kính?

- A. $5\text{cm} \div 3,6\text{cm}$ B. $5\text{cm} \div 25/3\text{cm}$ C. $2\text{cm} \div 25/3\text{cm}$ D. $2\text{cm} \div 3,6\text{ cm}$

Câu 14. Một người cận thị chỉ có thể nhìn thấy vật đặt cách mắt từ 10 cm đến 50 cm. Người quan sát vật nhờ một kính lúp trên vành ghi x6,25 kính lúp đặt cách mắt 2 cm. Vật đặt cách kính một khoảng d thì mắt nhìn thấy ảnh với độ bội giác 2,6. Giá trị của d gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. $48/13\text{ cm}$. B. 5 cm . C. $40/13\text{ cm}$. D. $43/13\text{ cm}$.

Câu 15. Một người mắt có khoảng nhìn rõ là 84 cm, điểm cực cận cách mắt một khoảng là 16 cm. Người này dùng một kính lúp có độ tụ 20 dp để quan sát một vật nhỏ. Mắt người đó đặt cách kính 2,5 cm. Hỏi phải đặt vật ở khoảng nào trước kính?

- A. $5\text{ cm} \div 195/41\text{ cm}$. B. $5\text{ cm} \div 25/3\text{ cm}$.
C. $135/37\text{ cm} \div 25/3\text{ cm}$. D. $135/37\text{ cm} \div 195/41\text{ cm}$.

Câu 16. Một người lớn tuổi có thể nhìn được vật ở xa mà mắt không phải điều tiết. Nhưng muốn đọc được dòng chữ gần nhất cách mắt 25 cm thì phải đeo kính sát mắt có độ tụ 1 dp. Người đó không đeo kính và dùng một kính lúp có tiêu cự 5 cm để quan sát vật một nhỏ. Mắt đặt cách kính 10 cm. Xác định phạm vi đặt vật trước kính lúp?

- A. $4,25\text{ cm} \div 195/41\text{ cm}$. B. $4,25\text{ cm} \div 5\text{ cm}$.
C. $135/37\text{ cm} \div 5\text{ cm}$. D. $135/37\text{ cm} \div 195/41\text{ cm}$.

Câu 17. Một người có thể nhìn rõ các vật từ 20 cm đến vô cực. Người này dùng kính lúp có tiêu cự 5,67 cm để quan sát vật nhỏ. Kính đặt cách mắt một khoảng 6 cm thì độ bội giác của ảnh 3,5. Xác định vị trí đặt vật trước kính.

- A. $48/13\text{ cm}$. B. $54/11\text{ cm}$. C. $40/13\text{ cm}$. D. $43/13\text{cm}$.

Câu 18. Mắt một người có khoảng nhìn rõ từ 20 cm tới 50 cm. Người đó quan sát một vật nhỏ qua kính lúp có độ tụ 20 dp mắt cách kính 5 cm. Tính độ bội giác khi ngắm chừng ở điểm cực cận.

- A. 4. B. 15. C. 3,7. D. 2,8.

Câu 19. Mắt một người có khoảng nhìn rõ từ 20 cm tới 50 cm. Người đó quan sát một vật nhỏ qua kính lúp có tiêu cự 5 cm mắt cách kính 5 cm. Tính độ bội giác khi ngắm chừng ở điểm cực viễn.

- A. 4. B. 3,28. C. 3,7. D. 2,8.

Câu 20. Mắt một người có khoảng nhìn rõ từ 20 cm tới 50 cm. Người đó đeo kính sát mắt để sửa tật và quan sát một vật nhỏ qua kính lúp có tiêu cự 5 cm mắt cách kính lúp 5 cm. Tính độ bội giác khi ngắm chừng ở điểm cực cận.

- A. 4. B. 2. C. 3,7. D. 2,8.

Câu 21. Mắt một người có khoảng nhìn rõ từ 20 cm tới 50 cm. Người đó đeo kính sát mắt để sửa tật và quan sát một vật nhỏ qua kính lúp có tiêu cự 5 cm mắt cách kính lúp 5 cm. Tính độ bội giác khi ngắm chừng ở điểm cực viễn.

- A. 4. B. 2. C. 3,7. D. 2,8.

Câu 22. Mắt một người có khoảng nhìn rõ từ 20 cm tới 50 cm. Người đó đeo kính sát mắt để sửa tật và quan sát một vật nhỏ qua kính lúp có tiêu cự 5 cm mắt cách kính lúp 5 cm. Khi ngắm chừng ở điểm cực cận thì vật cách kính lúp một khoảng

- A. 4 cm. B. 4,25cm. C. 3,7 cm. D. 2,8 cm.
-

Xem thêm tại Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>

Câu 23. Một người có thể nhìn rõ các vật từ 24 cm đến vô cực. Người này dùng kính lúp có tiêu cự 5 cm để quan sát vật nhỏ AB cao 1 cm. Kính đặt cách mắt một khoảng 10 cm và vật đặt cách kính 4 cm. số bội giác và góc trông ảnh lần lượt là

- A. 4 và $9,46^\circ$. B. 3 và $7,56^\circ$. C. 3 và $7,85^\circ$. D. 4 và $9,55^\circ$.

Câu 24. Một người cận thị chỉ nhìn rõ các vật cách mắt ở trong khoảng từ 16 cm đến 46 cm. Người này dùng kính lúp có tiêu cự 4 cm để quan sát một vật nhỏ. Mắt cách kính 10 cm. số bội giác khi ngắm chừng ở điểm cực cận là

- A. 4. B. 2,5. C. 3,7. D. 2,8.

Câu 25. Một người cận thị chỉ nhìn rõ các vật cách mắt ở trong khoảng từ 16 cm đến 46 cm. Người này dùng kính lúp có tiêu cự 4 cm để quan sát một vật nhỏ. Mắt cách kính 10 cm. số bội giác khi ngắm chừng ở điểm cực viễn là

- A. 4. B. 2,5. C. 3,5 D. 2,8.

Câu 26. Một người cận thị chỉ nhìn rõ các vật cách mắt ở trong khoảng từ 10 cm đến 50 cm. Người này dùng kính lúp có tiêu cự 10 cm để quan sát một vật nhỏ. Mắt cách kính 5 cm. Khoảng cách từ vật đến kính lúp là d , số phóng đại ảnh qua kính lúp là k và số bội giác của kính là G . Nếu ngắm chừng ở điểm cực cận thì

- A. $d = 3$ cm. B. $k = 2$. C. $G = 2$. D. $k + G = 3$.

Câu 27. Một người cận thị chỉ nhìn rõ các vật cách mắt ở trong khoảng từ 10 cm đến 50 cm. Người này dùng kính lúp có tiêu cự 10 cm để quan sát một vật nhỏ. Mắt cách kính 5 cm. Khoảng cách từ vật đến kính lúp là d , số phóng đại ảnh qua kính lúp là k và số bội giác của kính là G . Nếu ngắm chừng ở điểm cực viễn thì

- A. $d = 4$ cm. B. $k = 2$. C. $G = 2$. D. $k + G = 6,6$.

Câu 28. Một người cận thị chỉ nhìn rõ các vật cách mắt ở trong khoảng từ 15 cm đến 50 cm. Người này dùng kính lúp có tiêu cự 5 cm để quan sát một vật nhỏ trong trạng thái không điều tiết. Mắt cách kính 20 cm. Nếu khoảng cách từ vật đến kính là d , độ phóng đại ảnh qua kính lúp là k và số bội giác là G thì $d(k + G)$ gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 14 cm. B. 20 cm. C. 25 cm. D. 38 cm.

Câu 29. Một người cận thị có điểm cực cận cách mắt 40 cm, dùng kính lúp tiêu cự 5 cm để quan sát vật nhỏ AB ở trạng thái điều tiết tối đa. Khi đó vật AB vuông góc với trục chính và cách mắt 9,375 cm. Khi đó khoảng cách từ kính đến mắt là ℓ và độ bội giác của ảnh khi đó G thì giá trị của ℓG gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 41 cm. B. 20 cm. C. 25 cm. D. 38 cm.

Câu 30. Một người lớn tuổi có thể nhìn được vật ở xa mà mắt không phải điều tiết. Nhưng muốn đọc được dòng chữ gần nhất cách mắt 25 cm thì phải đeo kính sát mắt có độ tụ 1 dp. Người đó không đeo kính và dùng một kính lúp có tiêu cự 5 cm để quan sát vật một nhỏ. Mắt đặt cách kính 10 cm. số bội giác khi ngắm chừng ở điểm cực cận và điểm cực viễn lần lượt là G_C và G_V . Giá trị $(G_C + G_V)$ gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 15. B. 6. C. 12. D. 8.

Câu 31. Một người cận thị dùng kính lúp tiêu cự 5 cm để quan sát vật nhỏ AB ở trạng thái không điều tiết. Khi đó vật AB vuông góc với trục chính và cho ảnh $A_i B_i$ cách vật 16 cm. Tìm độ tụ của kính cần đeo để chữa tật cận thị cho người này. Trong các trường hợp trên mắt đặt sát kính.

- A. 15. B. 6. C. -5 dp. D. -4 dp.

Câu 32. Một người mang kính sát mắt có độ tụ -2 dp thì có thể nhìn rõ các vật từ 20 cm đến vô cực. Người này không đeo kính và dùng kính lúp trên vành có ghi kí hiệu x5 để quan sát vật nhỏ. Kính đặt cách mắt 5 cm. Hỏi vật phải đặt trong khoảng nào trước kính?

- A. $4,25 \text{ cm} \div 4,5 \text{ cm}$. B. $3,25 \text{ cm} \div 5 \text{ cm}$. C. $3,25 \text{ cm} \div 4,5 \text{ cm}$. D. $4,25 \text{ cm} \div 5 \text{ cm}$.

Câu 33. Một người cận thị chỉ nhìn rõ các vật cách mắt ở trong khoảng từ 15 cm đến 50 cm. Người này dùng kính lúp có tiêu cự 5 cm để quan sát một vật nhỏ. Mắt cách kính 5 cm. Xác định phạm vi đặt vật trước kính.

- A. $10/3 \text{ cm} \div 4,5 \text{ cm}$. B. $3,25 \text{ cm} \div 5 \text{ cm}$. C. $3,25 \text{ cm} \div 4,5 \text{ cm}$. D. $10/3 \text{ cm} \div 5 \text{ cm}$.

Câu 34. Khi đeo sát mắt cận một thấu kính phân kì có độ tụ -1 dp, mắt nhìn rõ vật ở vô cực mà không phải điều tiết và nhìn rõ vật đặt cách mắt 25 cm nếu mắt điều tiết tối đa Nếu mắt cận nói trên (không đeo kính) đặt tại tiêu điểm ảnh của một kính lúp có tiêu cự bằng 4 cm, thì phải đặt vật trong khoảng nào trước kính để mắt có thể nhìn rõ ảnh của vật?

- A. $3,2 \text{ cm} + 3,84 \text{ cm}$. B. $3,25 \text{ cm} \div 5 \text{ cm}$. C. $3,25 \text{ cm} \div 3,84 \text{ cm}$. D. $3,2 \text{ cm} \div 5 \text{ cm}$.

Xem thêm tại Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>

Câu 35. Một người mang kính sát mắt có độ tụ -2 dp thì có thể nhìn rõ các vật từ 20 cm đến vô cực. Người này không đeo kính và dùng kính lúp trên vành có ghi kí hiệu x5 để quan sát vật nhỏ. Kính đặt cách mắt 5 cm. số bội giác khi mắt nhìn rõ ảnh của vật **gần giá trị nào nhất** sau đây?

- A. 1,5. B. 3,6. C. 2,8. D. 4,8.

Câu 36. Một người có thể nhìn rõ các vật từ 20 cm đến vô cực. Người này dùng kính lúp có tiêu cự $f = 5$ cm để quan sát vật nhỏ AB cao 1 cm. Vật đặt cách kính một khoảng 5 cm thì mắt nhìn thấy ảnh của vật với góc trông. Xác định độ bội giác của ảnh và góc trông ảnh.

- A. 0,4 rad. B. 0,6rad. C. 0,3 rad. D. 0,5 rad.

Câu 37. Một người có thể nhìn rõ các vật từ 25 cm đến vô cực. Người này dùng kính lúp tiêu cự $f = 5$ cm để quan sát vật nhỏ AB. Vật đặt cách kính một khoảng 5 cm thì góc trông ảnh 0,1 rad. Xác định chiều cao vật AB.

- A. 0,4 cm. B. 0,6 cm. C. 0,3 cm. D. 0,5 cm.

Câu 38. Một người cận thị chỉ nhìn rõ các vật cách mắt ở trong khoảng từ 20 cm đến 45 cm. Người này dùng kính lúp có độ tụ 20 dp để quan sát một vật nhỏ trong trạng thái không điều tiết. Mắt cách kính 10 cm thì khoảng cách từ vật đến kính lúp là d và số bội giác là G . Giá trị dG **gần giá trị nào nhất** sau đây?

- A. 41 cm. B. 20 cm. C. 25 cm. D. 15 cm.

Câu 39. Một người cận thị chỉ nhìn rõ các vật cách mắt ở trong khoảng từ 15 cm đến 50 cm. Người này dùng kính lúp có tiêu cự 5 cm để quan sát một vật nhỏ. Mắt cách kính 5 cm. Năng suất phân li của mắt người đó là $1/3500$ rad. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm trên vật mà người đó còn có thể quan sát được qua kính lúp **gần giá trị nào nhất** sau đây?

- A. 17 μm . B. 15 μm . C. 14 μm . D. 18 μm .

Câu 40. Một người nhìn được các vật gần nhất cách mắt 30 cm, dùng kính lúp có tiêu cự 5,625 cm để quan sát một vật nhỏ trong trạng thái điều tiết tối đa. Năng suất phân li của mắt người đó là $3 \cdot 10^{-4}$ rad. Mắt cách kính 3 cm. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm trên vật mà người đó còn có thể quan sát được qua kính lúp **gần giá trị nào nhất** sau đây?

- A. 17 μm . B. 15 μm . C. 13 μm . D. 18 μm .

Câu 41. Một người mắt không có tật quan sát một vật qua một kính lúp có tiêu cự 10 cm trong trạng thái ngắm chừng ở cực cận. Biết rằng mắt người đó có khoảng thấy rõ ngắn nhất là 24 cm và kính đặt sát mắt. Độ bội giác của kính lúp và độ phóng đại ảnh qua kính lúp lần lượt là

- A. 4,5 và 6,5. B. 3,4 và 3,4. C. 5,5 và 5,5. D. 3,5 và 5,3.

Câu 42. Một người cận thị có điểm cực viễn cách mắt 50 cm, quan sát một vật nhỏ qua kính lúp có độ tụ bằng +25 điốp. Mắt đặt sát sau kính để quan sát ảnh của vật trong trạng thái mắt không điều tiết thì vật phải đặt cách kính một đoạn

- A. 100/27 cm. B. 50/27 cm. C. 200/27 cm. D. 25/27 cm.

Câu 43. Một người mắt không có tật, dùng một kính lúp quan sát một vật sáng nhỏ có dạng một đoạn thẳng vuông góc với trục chính của kính. Kính lúp có độ tụ $D = 20$ điốp. Mắt đặt trên trục chính của kính lúp và cách kính lúp 5 cm. Khi dịch chuyển vật dọc theo trục chính lại gần kính lúp sao cho ảnh ảo của vật luôn nằm trong giới hạn nhìn rõ của mắt thì độ bội giác của kính lúp

- A. phụ thuộc vào vị trí của vật. B. tăng dần tới giá trị cực đại rồi giảm dần.
C. giảm dần tới giá trị cực tiểu rồi tăng dần. B. không thay đổi.

Câu 44. Gọi Δ là khoảng thấy rõ ngắn nhất của mắt, f là tiêu cự của kính lúp. Độ bội giác của kính lúp có giá trị $G = \Delta/f$

- A. chỉ khi đặt mắt sát kính lúp.
B. chỉ khi ngắm chừng ở điểm cực cận.
C. khi đặt mắt ở tiêu điểm ảnh của kính lúp hoặc khi ngắm chừng ở vô cực.
D. chỉ khi ngắm chừng ở vô cực.

ĐÁP ÁN TỔNG HỢP LÝ THUYẾT

1.B	2.D	3.D	4.C	5.A	6.C	7.A	8.C	9.A	10.C
11.B	12.A	13.D	14.A	15.D	16.B	17.B	18.A	19.A	20.A
21.A	22.B	23.A	24.B	25.C	26.D	27.D	28.D	29.A	30.C

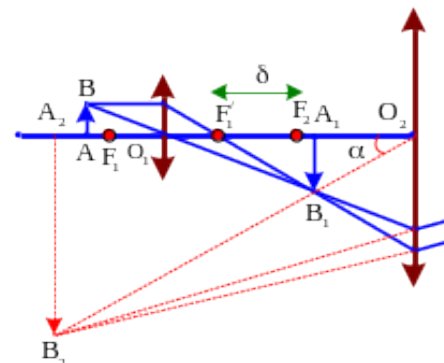
Xem thêm tại Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>

31.C	32.C	33.A	34.A	35.C	36.A	37.D	38.D	39.C	40.B
41.B	42.A	43.D	44.C						

CHUYÊN ĐỀ 5. KÍNH HIỂN VI

- + Hai bộ phận chính của kính hiển vi là:
 - Vật kính: thấu kính hội tụ có tiêu cự rất nhỏ (cỡ mm).
 - Thị kính: kính lúp.
- + Điều chỉnh kính hiển vi để đưa ảnh sau cùng của vật hiện ra trong khoảng nhìn rõ $C_V C_C$ của mắt.



$$G = |k_1| G_2 = \frac{\delta D}{f_1 f_2}$$

- + Số bội giác khi ngắm chừng ở vô cực:

TỔNG HỢP LÝ THUYẾT

Câu 1. Vật kính của kính hiển vi tạo ảnh có các tính chất nào?

- A. Ảnh thật, cùng chiều với vật.
- B. Ảnh ảo, ngược chiều với vật.
- C. Ảnh thật, ngược chiều với vật và lớn hơn vật.
- D. Ảnh ảo, ngược chiều với vật và lớn hơn vật.

Câu 2. Kính hiển vi gồm vật kính và thị kính là các thấu kính hội tụ như thế nào?

- A. Vật kính và thị kính có tiêu cự nhỏ cỡ mm, khoảng cách giữa chúng có thể thay đổi được.
- B. Vật kính và thị kính có tiêu cự nhỏ cỡ mm, khoảng cách giữa chúng không đổi.
- C. Vật kính có tiêu cự cỡ mm, thị kính có tiêu cự nhỏ hơn, khoảng cách giữa chúng có thể thay đổi được.
- D. Vật kính có tiêu cự cỡ mm, thị kính có tiêu cự lớn hơn, khoảng cách giữa chúng không đổi.

Câu 3. Thị kính của kính hiển vi tạo ảnh có các tính chất nào?

- A. Ảnh thật, ngược chiều với vật.
- B. Ảnh ảo, ngược chiều với vật.
- C. Ảnh thật, cùng chiều với vật và lớn hơn vật.
- D. Ảnh ảo, cùng chiều với vật và lớn hơn vật.

Câu 4. Khi quan sát một vật nhỏ thì ảnh tạo bởi kính hiển vi có các tính chất nào?

- A. Ảnh thật, lớn hơn vật.
- B. Ảnh ảo, cùng chiều với vật.
- C. Ảnh thật, cùng chiều với vật và lớn hơn vật.
- D. Ảnh ảo, ngược chiều với vật và lớn hơn vật.

Câu 5. Chọn câu sai.

- A. Kính hiển vi là quang cụ hỗ trợ cho mắt có số bội giác lớn hơn rất nhiều so với số bội giác của kính lúp.
- B. Độ dài quang học của kính hiển vi là khoảng cách từ tiêu điểm ảnh chính của vật kính đến tiêu điểm vật chính của thị kính.
- C. Vật kính của kính hiển vi có thể coi là một thấu kính hội tụ có độ tụ rất lớn khoảng hàng trăm điốp.
- D. Thị kính của kính hiển vi là một thấu kính hội tụ có tiêu cự vài mm và có vai trò của kính lúp.

Câu 6. Khi điều chỉnh kính hiển vi, ta thực hiện cách nào sau đây (trong đó vật kính và thị kính được gắn chặt)?

- A. Dời vật trước vật kính.
- B. Dời ống kính trước vật.
- C. Dời thị kính so với vật kính.
- D. Dời mắt ở phía sau thị kính.

Câu 7. Trong trường nào thì góc trông ảnh của vật qua kính hiển vi có trị số không phụ thuộc vị trí mắt sau thị kính?

- A. Ngắm chừng ở điểm cực cận.
- B. Ngắm chừng ở điểm cực viễn nói chung.
- C. Ngắm chừng ở vô cực.
- D. Không có vì góc trông ảnh luôn phụ thuộc vị trí mắt.

Câu 8. Số bội giác của kính hiển vi ngắm chừng ở vô cực có (các) tính chất nào sau đây?

Xem thêm tại Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>

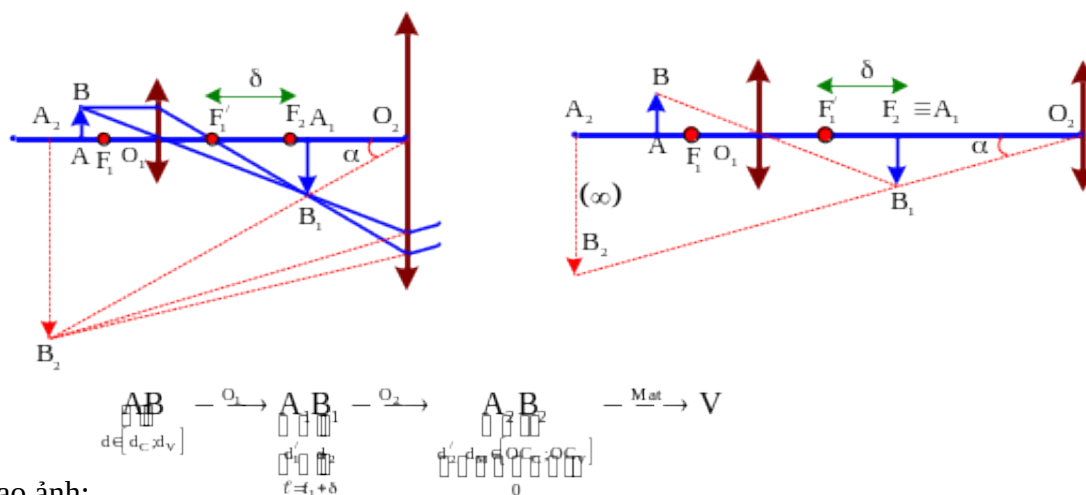
- A. Tỷ lệ thuận với tiêu cự vật kính.
 B. Tỷ lệ thuận với tiêu cự thị kính.
 C. Tỷ lệ thuận với độ dài quang học của kính.
 D. Tỷ lệ nghịch với bình phương tiêu cự vật kính.
- Câu 9.** Trên vành vật kính của kính hiển vi thường có ghi các con số. Ý nghĩa của các con số này là gì?
 A. Số phóng đại ảnh.
 B. Tiêu cự.
 C. Độ tụ.
 D. Số bội giác khi ngắm chừng ở vô cực.
- Câu 10.** Trên vành thị kính của kính hiển vi thường có ghi các con số. Ý nghĩa của các con số này là gì?
 A. Số phóng đại ảnh.
 B. Tiêu cự.
 C. Độ tụ.
 D. Số bội giác khi ngắm chừng ở vô cực.
- Câu 11.** Công thức số bội giác của kính hiển vi trong trường hợp ngắm chừng ở vô cực (G_∞) là
 A. $G_\infty = k_2 G_2$.
 B. $G_\infty = \delta / f_1$.
 C. $G_\infty = \delta / f_1$.
 D. $G_\infty = \delta S\delta / (f_1 f_2)$.

ĐÁP ÁN TỔNG HỢP LÝ THUYẾT

1.C	2.D	3.D	4.D	5.D	6.B	7.C	8.C	9.A	10.D	11.D
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------

MỘT SỐ DẠNG TOÁN

DẠNG 1. PHẠM VI ĐẶT VẬT VÀ GIỚI HẠN NHÌN RÕ CỦA MẮT



+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\begin{cases} d_M = OC_C \Rightarrow d'_2 = -OC_C \Rightarrow d_2 = \frac{d'_2 f_2}{d'_2 - f_2} \Rightarrow d'_1 = \ell - d_2 \Rightarrow d_C = \frac{d'_1 f_1}{d'_1 - f_1} \\ d_M = OC_V \Rightarrow d'_2 = -OC_V \Rightarrow d_2 = \frac{d'_2 f_2}{d'_2 - f_2} \Rightarrow d'_1 = \ell - d_2 \Rightarrow d_V = \frac{d'_1 f_1}{d'_1 - f_1} \end{cases}$$

+ Từ

$$\begin{cases} d_1 = d_C \Rightarrow d'_1 = \frac{d_1 f_1}{d_1 - f_1} \Rightarrow d_2 = \ell - d'_1 \Rightarrow d'_2 = \frac{d_2 f_2}{d_2 - f_2} \Rightarrow OC_C = -d'_2 \\ d_1 = d_V \Rightarrow d'_1 = \frac{d_1 f_1}{d_1 - f_1} \Rightarrow d_2 = \ell - d'_1 \Rightarrow d'_2 = \frac{d_2 f_2}{d_2 - f_2} \Rightarrow OC_V = -d'_2 \end{cases}$$

+ Từ

VÍ DỤ MINH HỌA

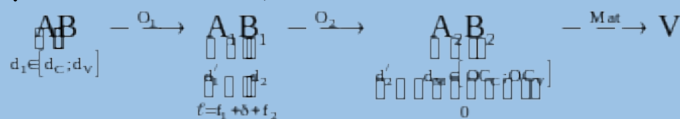
Câu 1. Một kính hiển vi với vật kính có tiêu cự 0,5 cm, thị kính có độ tụ 25 dp đặt cách nhau một đoạn cố định 20,5 cm. Mắt người quan sát đặt sát thị kính. Mắt không có tật và có điểm cực cận xa mắt 21 cm. Xác định phạm vi đặt vật trước vật kính.

- A. 5,1 cm ÷ 16/31 cm.
 B. 857/1664 cm ÷ 33/64 cm.
 C. 857/1664 cm ÷ 16/31 cm.
 D. 5,1 cm ÷ 19/37 cm.

Câu 1. Chọn đáp án B

🔗 **Lời giải:**

+ Tiêu cực của thị kính: $f_2 = 1/25 = 0,04\text{m} = 4\text{cm}$



+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$d_2' = -OC_C = -21 \Rightarrow d_2 = \frac{d_2' f_2}{d_2' - f_2} = 3,36 \Rightarrow d_1' = l - d_2 = 17,14 \Rightarrow d_C = \frac{d_1' f_1}{d_1' - f_1} = \frac{857}{1664}$$

$$d_2' = -OC_V = -\infty \Rightarrow d_2 = f_2 = 4 \Rightarrow d_1' = l - d_2 = 16,5 \Rightarrow d_V = \frac{d_1' f_1}{d_1' - f_1} = \frac{33}{64}$$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 2. Một kính hiển vi mà vật kính có tiêu cự 1 cm, thị kính có tiêu cự 5 cm. Độ dài quang học của kính là 18 cm. Người quan sát mắt đặt sát kính để quan sát một vật nhỏ. Để nhìn rõ thì vật đặt trước vật kính trong khoảng từ 119/113 cm đến 19/18 cm. Xác định khoảng nhìn rõ của mắt người đó.

A. 25 cm ÷ ∞.

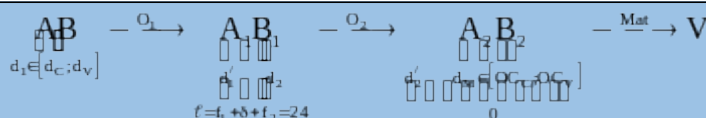
B. 20 cm ÷ ∞.

C. 20 cm ÷ 120 cm.

D. 25 cm ÷ 120 cm.

Câu 2. Chọn đáp án A

🔗 **Lời giải:**



+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$d_1 = \frac{119}{113} \Rightarrow d_1' = \frac{d_1 f_1}{d_1 - f_1} = \frac{119}{6} \Rightarrow d_2 = l - d_1' = \frac{25}{6} \Rightarrow d_2' = \frac{d_2 f_2}{d_2 - f_2} = -25 \Rightarrow OC_C = 25(\text{cm})$$

$$d_1 = \frac{19}{18} \Rightarrow d_1' = \frac{d_1 f_1}{d_1 - f_1} = 19 \Rightarrow d_2 = l - d_1' = 5 \Rightarrow d_2' = -\infty \Rightarrow OC_V = \infty$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 3. Một người có thể nhìn rõ các vật cách mắt từ 20 cm đến vô cùng, đặt mắt sát vào thị kính của kính hiển vi có $f_1 = 0,5$ cm và $f_2 = 4$ cm quan sát trong trạng thái không điều tiết. Vật đặt cách vật kính một khoảng $d_1 = 0,51$ cm. Độ dài quang học của kính hiển vi là

A. 20 cm.

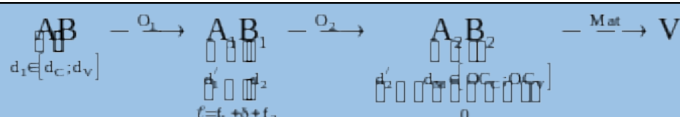
B. 28cm.

C. 35 cm.

D. 25 cm.

Câu 3. Chọn đáp án D

🔗 **Lời giải:**



+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\text{+ Khi trong trạng thái không điều tiết: } d_M = OC_V = \infty \Rightarrow d_2' = -\infty \Rightarrow d_2 = f_2 = 4\text{cm}$$

$$\Rightarrow d_1' = \frac{d_1 f_1}{d_1 - f_1} = \frac{0,51 \cdot 0,5}{0,51 - 0,5} = 25,5 - f_1 + \delta + f_2 = d_1' + \delta \Rightarrow \delta = 25(\text{cm})$$

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 4. Kính hiển vi có vật kính với tiêu cự 0,1 cm, thị kính với tiêu cự 2 cm và độ dài quang học 18 cm. Mắt bình thường có điểm cực cận cách mắt 25 cm, mắt đặt tại tiêu điểm ảnh của thị kính. Xác định phạm vi đặt vật trước vật kính để mắt có thể nhìn rõ ảnh của vật qua kính.

A. 913/9080 cm ÷ 181/1800 cm.

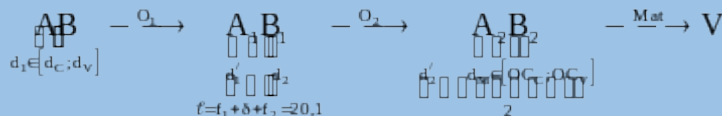
B. 114/1135 cm ÷ 91/900 cm.

C. 114/1135 cm ÷ 181/1800 cm.

D. 913/9080 cm ÷ 91/900 cm.

Câu 4. Chọn đáp án A

Lời giải:



+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$d_2' = 2 - OC_C = -23 \Rightarrow d_2 = \frac{d_2' f_2}{d_2' - f_2} = 1,84 \Rightarrow d_1' = \ell - d_2 = 18,26 \Rightarrow d_C = \frac{d_1' f_1}{d_1' - f_1} = \frac{913}{9890}$$

$$d_2' = 2 - OC_V = -\infty \Rightarrow d_2 = f_2 = 2 \Rightarrow d_1' = \ell - d_2 = 18,1 \Rightarrow d_V = \frac{d_1' f_1}{d_1' - f_1} = \frac{181}{1800}$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 5. Một kính hiển vi, vật kính có tiêu cự 0,6 cm, thị kính có tiêu cự 3,4 cm. Hai kính đặt cách nhau 16 cm. Mắt một học sinh không bị tật, dùng kính hiển vi để quan sát một vết bẩn nằm ở mặt trên một tấm kính trong trạng thái ngắm chừng ở vô cực. Khi đó khoảng cách giữa vết bẩn và vật kính là A. Học sinh khác mắt cũng không bị tật, trước khi quan sát đã lật ngược tấm kính làm cho vết bẩn nằm ở mặt dưới tấm kính. Học sinh này cũng ngắm chừng ở vô cực thì phải dịch chuyển kính theo chiều nào và dịch chuyển một khoảng bằng bao nhiêu? Cho biết tấm kính có độ dày 1,5 mm và chiết suất 1,5.

A. Dịch ra xa tấm kính 0,2 cm.

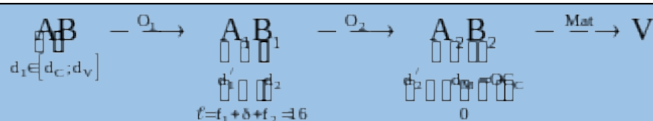
B. Dịch ra xa tấm kính 0,1 cm.

C. Dịch lại gần tấm kính 0,1 cm.

D. Dịch lại gần tấm kính 0,2 cm.

Câu 5. Chọn đáp án C

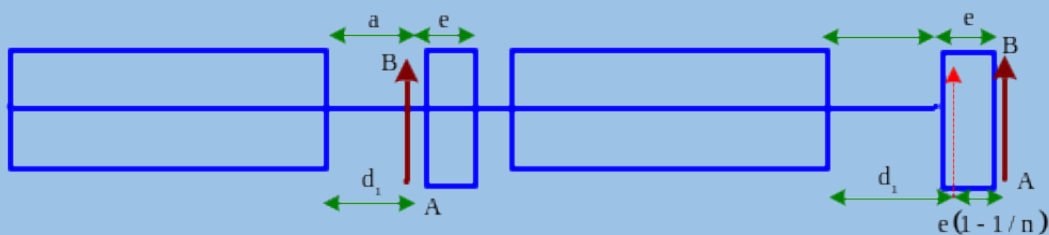
Lời giải:



+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\text{+ Khi trong trạng thái không điều tiết: } d_M = OC_V = \infty \Rightarrow d_2' = -\infty \Rightarrow d_2 = f_2 = 3,4 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow d_1' = \ell - d_2 = 12,6 \text{ (cm)} \Rightarrow d_1 = \frac{d_1' f_1}{d_1' - f_1} = 0,63 \text{ (cm)}$$



+ Lúc đầu: $a = d_1 = 0,63 \text{ cm}$

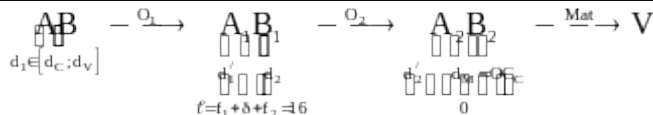
+ Sau khi lật tấm kính, tấm kính có tác dụng tựa như dịch vật theo chiều truyền ánh sáng:

$$\Delta s = e \left(1 - \frac{1}{n} \right) = 0,05 \text{ (cm)} \Rightarrow d_1 + \Delta x = b + e \Rightarrow 0,63 + 0,05 = b + 0,15 \Rightarrow b = 0,53$$

$$\Rightarrow a - b = 0,1 \text{ (cm)}$$

✓ **Chọn đáp án C**

DẠNG 2. SỐ BỘI GIÁC – GÓC TRÔNG



+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\alpha_0 \approx \tan \alpha_0 = \frac{A_2 B_2}{d_M} = \frac{|k_1 k_2| AB}{d_M}$$

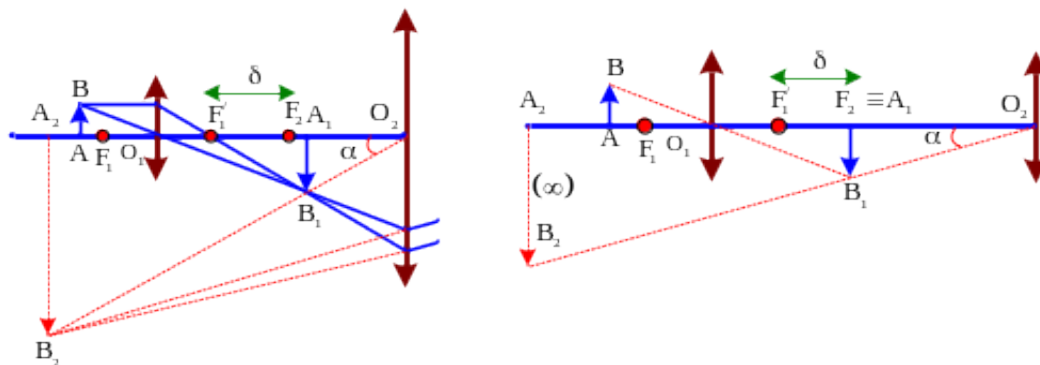
+ Góc trông AB tại điểm cực cận:

$$A_2 B_2 : \alpha \approx \tan \alpha = \frac{A_2 B_2}{d_M} = \frac{|k_1 k_2| AB}{d_M}$$

+ Góc trông ảnh:

$$G = \frac{\alpha}{\alpha_0} \approx \frac{\tan \alpha}{\tan \alpha_0} = |k_1 k_2| \frac{OC_C}{d_M} \begin{cases} d_M = OC_V \Rightarrow G_V = |k_1 k_2| \frac{OC_C}{OC_V} \\ d_M = OC_C \Rightarrow G_C = |k_1 k_2| \\ d_M = \infty \Rightarrow G_\infty = |k_1 k_2| \frac{OC_C}{\infty} = \frac{\delta OC_C}{f_1 f_2} \end{cases}$$

+ Số bội giác:



$$\begin{cases} \alpha \approx \tan \alpha = \frac{A_2 B_2}{d_M} = \frac{A_1 B_1}{f_2} = \frac{|k_1| AB}{f_2} = \frac{\delta AB}{f_1 f_2} \\ G_\infty = \frac{\delta OC_C}{f_1 f_2} \end{cases}$$

+ Trường hợp ngắm chừng ở vô cực:

VÍ DỤ MINH HỌA

Câu 1. Một kính hiển vi có các tiêu cự vật kính và thị kính là 1 cm và 4 cm. Độ dài quang học của kính là 16 cm. Người quan sát có mắt không bị tật và có khoảng cực cận 20 cm. Người này ngắm chừng ở vô cực. Tính số bội giác của ảnh.

A. 80.

B. 60.

C. 90.

D. 120.

Câu 1. Chọn đáp án A

Lời giải:

$$G_\infty = \frac{\delta D}{f_1 f_2} = \frac{16 \cdot 20}{1 \cdot 4} = 80$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 2. Một người mắt tốt có khoảng thấy rõ ngắn nhất là 25 cm, đặt mắt sát vào thị kính để quan sát vật nhỏ qua kính hiển vi trong ượng thái mắt không phải điều tiết. Khi đó số bội giác là 100 và khoảng cách từ vật kính đến thị kính là 26 cm. Biết tiêu cự của thị kính lớn gấp 5 lần tiêu cự của vật kính. Tiêu cự của vật kính là

A. 1 cm.

B. 1,6 cm.

C. 0,8 cm.

D. 0,5 cm.

Câu 2. Chọn đáp án A

Lời giải:

Xem thêm tại Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>

$$G_{\infty} = \frac{\delta D}{f_1 f_2} = \frac{16.20}{1.4} = 80 \rightarrow \frac{f_2 \approx 5 \text{ cm}}{\delta = 1 \text{ cm} \cdot f_1 = 26 \cdot 6 \text{ cm}} \rightarrow f_1 = 1 \text{ (cm)}$$

✓ Chọn đáp án A

Câu 3. Kính hiển vi có vật kính với tiêu cự 0,1 cm, thị kính với tiêu cự 2 cm và độ dài quang học 18 cm. Mắt bình thường có điểm cực cận cách mắt 25 cm, mắt đặt tại tiêu điểm ảnh của thị kính. Quan sát các hồng cầu có đường kính 7μm. Tính góc trông ảnh của các hồng cầu qua kính trong trường hợp ngắm chừng ở vô cực.

A. 0,063 rad.

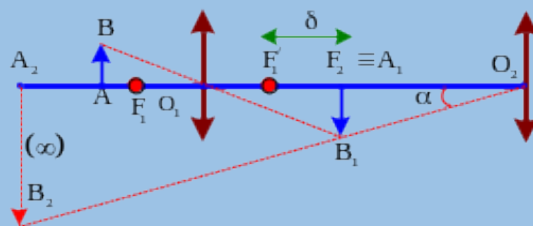
B. 0,086 rad.

C. 0,045 rad.

D. 0,035 rad.

Câu 3. Chọn đáp án A

✎ Lời giải:



Cách 1:

$$G_{\infty} = \frac{\delta D}{f_1 f_2} = \frac{18.25}{0,1.2} = 2250 \rightarrow \frac{G_{\infty} = \alpha}{\alpha_0} \rightarrow \alpha = G_{\infty} \alpha_0 \approx G_{\infty} \tan \alpha_0 = G_{\infty} \frac{AB}{OC_C}$$

$$\Rightarrow \alpha = 0,063 \text{ (rad)} \rightarrow \text{Chọn A.}$$

Cách 2:

$$A_2 B_2 : \alpha \approx \tan \alpha = \frac{A_1 B_1}{A_1 O_2} = \frac{|k_1| AB}{f_2}$$

+ Góc trông ảnh:

$$\Rightarrow \alpha = \frac{\delta AB}{f_1 f_2} = \frac{0,18 \cdot 7 \cdot 10^{-6}}{0,001 \cdot 0,02} = 0,063 \text{ (rad)}$$

✓ Chọn đáp án A

Câu 4. Một kính hiển vi với vật kính có tiêu cự 0,4 cm, thị kính có tiêu cự $f_2 = 4$ cm, đặt cách nhau 20 cm. Một người có điểm cực viễn cách mắt 44 cm và có điểm cực cận cách mắt 27 cm, đặt mắt sát thị kính để quan sát một vật nhỏ AB cao 0,01 cm. Vật đặt cách vật kính một đoạn $d_1 = 0,41$ cm thì người đó

A. không quan sát được ảnh của AB.

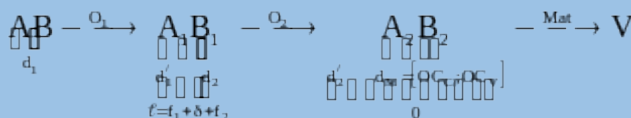
B. quan sát được ảnh của AB với góc trông 0,15 rad.

C. quan sát được ảnh của AB với số bội giác 400.

D. quan sát được ảnh của AB với số bội giác 300.

Câu 4. Chọn đáp án D

✎ Lời giải:



+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$d_1 = 0,41 \Rightarrow d_1' = \frac{d_1 f_1}{d_1 - f_1} = 16,4 \Rightarrow d_2 = \ell - d_1' = 3,6 \Rightarrow d_2' = \frac{d_2 f_2}{d_2 - f_2} = -36$$

$$\Rightarrow d_m = -d_2' = 36 \in [OC_C; OC_V] \Rightarrow \text{Mắt nhìn thấy ảnh.}$$

$$\Rightarrow |k| = |k_1 k_2| = \left| \frac{d_1' d_2'}{d_1 d_2} \right| = \left| \frac{16,4 \cdot 36}{0,41 \cdot 3,6} \right| = 400$$

Xem thêm tại Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>

$$\left\{ \begin{array}{l} \alpha \approx \tan \alpha = \frac{A_2 B_2}{d_M} = \frac{|k| AB}{d_M} = 400 \cdot \frac{0,01}{36} = \frac{1}{9} (\text{rad} / \text{s}) \\ G = \frac{\alpha}{\alpha_0} \approx \frac{\tan \alpha}{\tan \alpha_0} = \frac{\frac{A_2 B_2}{d_M}}{\frac{AB}{OC_C}} = |k| \frac{OC_C}{d_M} = 400 \cdot \frac{27}{36} = 300 \end{array} \right.$$

✓ Chọn đáp án D

Câu 5. Một người có thể nhìn rõ các vật cách mắt từ 15 cm đến 50 cm, đặt mắt sát vào thị kính của kính hiển vi mà vật kính và thị kính có tiêu cự lần lượt là 0,5 cm, 4 cm. Độ dài quang học của kính hiển vi là 16 cm. Độ bội giác có thể là

A. 131.

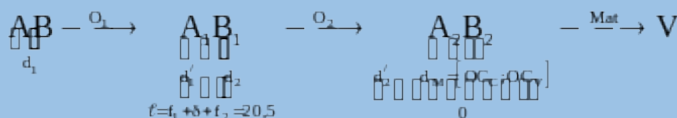
B. 162.

C. 155.

D. 190.

Câu 5. Chọn đáp án C

✍️ **Lời giải:**



+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$G = \frac{\alpha}{\alpha_0} = \frac{\tan \alpha}{\tan \alpha_0} = \frac{\frac{A_2 B_2}{d_M}}{\frac{AB}{OC_C}} = \frac{|k_1 k_2| OC_C}{d_M} = - \frac{d'_1 d'_2}{d_1 d_2} \frac{OC_C}{d_M}$$

+ Độ bội giác theo định nghĩa:

$$\Rightarrow G = \frac{d'_1 OC_C}{d_1 d_2} = \frac{d'_1 - f_1}{f_1} \cdot \frac{OC_C}{d_2} = \frac{l - d_2 - f_1}{f_1} \cdot \frac{OC_C}{d_2} = \frac{\delta + f_2 - d_2}{f_1} \cdot \frac{OC_C}{d_2}$$

+ Khi ngắm chừng ở điểm cực cận: $d_M = OC_C = 15 \text{ cm} \Rightarrow d'_2 = -15 \text{ cm}$

$$\Rightarrow d_2 = \frac{d'_2 f_2}{d'_2 - f_2} = \frac{60}{19} \Rightarrow G_C = \frac{\delta + f_2 - d_2}{f_1} \cdot \frac{OC_C}{d_2} = 160$$

+ Khi ngắm chừng ở điểm cực viễn: $d_M = OC_V = 50 \text{ cm} \Rightarrow d'_2 = -50 \text{ cm}$

$$\Rightarrow d_2 = \frac{d'_2 f_2}{d'_2 - f_2} = \frac{100}{27} \Rightarrow G_V = \frac{\delta + f_2 - d_2}{f_1} \cdot \frac{OC_C}{d_2} = 132$$

$$\Rightarrow 132 \leq G \leq 160$$

✓ Chọn đáp án C

Câu 6. Một người cận thị chỉ nhìn rõ các vật cách mắt ở trong khoảng từ 15 cm đến 45 cm. Người này đặt mắt sát vào thị kính của một kính hiển vi và quan sát được ảnh của một vật nhỏ trong trạng thái không điều tiết. Cho biết tiêu cự của vật kính bằng 1 cm, tiêu cự của thị kính bằng 5 cm, độ dài quang học của kính hiển vi bằng 10 cm. Khi đó khoảng cách từ vật đến vật kính là d_1 và độ bội giác của ảnh là G . Giá trị $d_1 G$ gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 20cm

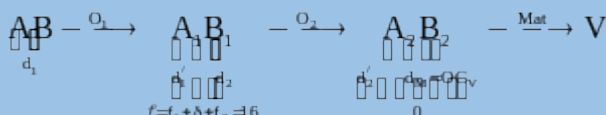
B. 28cm

C. 35cm

D. 38cm

Câu 6. Chọn đáp án D

✍️ **Lời giải:**



+ Sơ đồ tạo ảnh:

+ Khi trong trạng thái không điều tiết: $d_M = OC_V = 45 \text{ cm} \Rightarrow d'_2 = -45 \text{ cm}$

Xem thêm tại Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>

$$\Rightarrow d_2 = \frac{d'_2 f_2}{d'_2 - f_2} = 4,5 \Rightarrow d'_1 = \ell - d_2 = 11,5 \Rightarrow d_1 = \frac{d'_1 f_1}{d'_1 - f_1} = \frac{23}{21}$$

$$G = \frac{\alpha}{\alpha_0} \approx \frac{\tan \alpha}{\tan \alpha_0} = \frac{\frac{A_2 B_2}{d_M}}{\frac{AB}{OC_C}} = \frac{|k_1 k_2| OC_C}{d_M} = - \frac{d'_1 d'_2}{d_1 d_2} \cdot \frac{OC_C}{d_M} = \frac{d'_1 OC_C}{d_1 d_2}$$

+ Số bội giác:

$$\Rightarrow G = \frac{d'_1 OC_C}{d_1 d_2} = \frac{11,5 \cdot 15}{\frac{23}{21} \cdot 4,5} = 35 = d_1 G = 38,3 (\text{cm})$$

✓ Chọn đáp án D

Câu 7. Một kính hiển vi gồm vật kính có tiêu cự 2 cm, thị kính có tiêu cự 4 cm được đặt cách nhau một khoảng không đổi 16 cm. Một người mắt không có tật, có khoảng nhìn rõ ngắn nhất là 24 cm, đặt mắt sát vào thị kính để quan sát vật nhỏ AB mà mắt không phải điều tiết. Nếu góc trông ảnh là 0,02 rad thì

A. vật đặt cách vật kính một khoảng 2,1 cm.

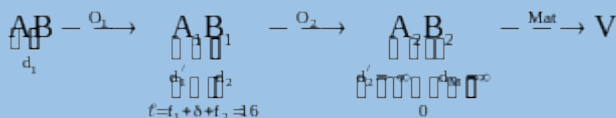
B. số bội giác là 20.

C. chiều cao vật là 0,016 cm.

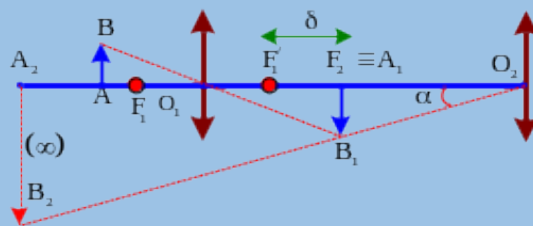
D. độ lớn số phóng đại ảnh qua vật kính là 6.

Câu 7. Chọn đáp án B

✍️ **Lời giải:**



+ Sơ đồ tạo ảnh:



$$\Rightarrow d_2 = f_2 = 4 \text{ kd}'_1 = \ell - d_2 = 12 \Rightarrow d_1 = \frac{d'_1 f_1}{d'_1 - f_1} = 2,4 \Rightarrow |k_1| = \left| \frac{d'_1}{d_1} \right| = 5$$

$$G_\infty = \frac{\delta OC_C}{f_1 f_2} = \frac{10 \cdot 24}{2 \cdot 4} = 30$$

+ Số bội giác:

$$\alpha \approx \tan \alpha = \frac{A_2 B_2}{A_2 O_2} = \frac{A_1 B_1}{A_1 O_2} = \frac{|k_1| AB}{A_1 O_2}$$

+ Góc trông ảnh:

$$\Rightarrow AB = \frac{\alpha f_2}{|k_1|} = \frac{0,02 \cdot 4}{5} = 0,016 (\text{cm})$$

✓ Chọn đáp án B

Câu 8. Một kính hiển vi, trên vành vật kính có ghi x100, trên vành thị kính có ghi x5. Một người mắt tốt có thể nhìn rõ các vật từ 20 cm đến vô cùng, đặt mắt sát vào thị kính để quan sát các hạt bụi có đường kính cỡ 7,5 μm ở trạng thái không điều tiết. Góc trông ảnh qua thị kính.

A. $15 \cdot 10^{-3}$ rad.

B. $18,75 \cdot 10^{-3}$ rad.

C. $1,5 \cdot 10^{-3}$ rad.

D. $1,875 \cdot 10^{-3}$ rad.

Câu 8. Chọn đáp án A

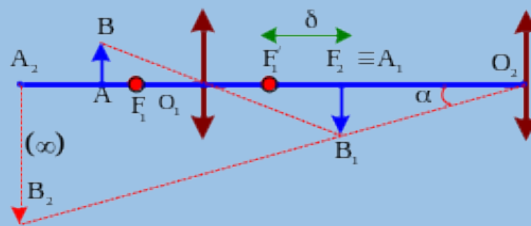
✍️ **Lời giải:**

+ Trên vành vật kính có ghi x 100 nghĩa là $|k_1| = 100$

Xem thêm tại Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>

+ Trên vành thị kính có ghi x 5 nghĩa là: $\frac{25\text{cm}}{f_2} = 5 \Rightarrow f_2 = 5\text{cm}$



$$\alpha \approx \tan \alpha = \frac{A_1 B_1}{A_1 O_2} = \frac{|k_1| AB}{f_2}$$

Cách 1: Góc trông ảnh:

$$\Rightarrow \alpha = \frac{100.7,5.10^{-6}}{0,05} = 15.10^{-3} \text{ (rad)} \rightarrow$$

Chọn A.

Cách 2:

+ Số bội giác: $G_\infty = |k_1| G_2 = 100. \frac{20}{5} = 400$

+ Mặt khác $G = \frac{\alpha}{\alpha_0} \Rightarrow \alpha = G \alpha_0 \approx G \tan \alpha_0 = G. \frac{AB}{OC_C} = 400. \frac{7,5.10^{-6}}{0,2} = 0,015 \text{ (rad)}$

+ Mặt khác

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 9. Một kính hiển vi, trên vành vật kính có ghi x100, trên vành thị kính có ghi x5. Một người cận thị có thể nhìn rõ các vật từ 10 cm đến 50 cm, đặt mắt sát vào thị kính trên để quan sát các hạt bụi có đường kính cỡ 7,5 μm trong trạng thái không điều tiết. Biết độ dài quang học của kính hiển vi 10 cm. Tính góc trông ảnh qua thị kính.

A. 15.10^{-3} rad.

B. $18,75.10^{-3}$ rad.

C. $17,25.10^{-3}$ rad.

D. $1,875.10^{-3}$ rad

Câu 9. Chọn đáp án C

✍ **Lời giải:**

+ Trên vành kính có ghi x 100 nghĩa là: $|k_1| = \frac{\delta}{f_1} = 100 \Rightarrow f_1 = 0,1 \text{ (cm)}$

+ Trên vành thị kính có ghi x 5 nghĩa là: $\frac{25\text{cm}}{f_2} = 5 \Rightarrow f_2 = 5 \text{ (cm)}$

+ Sơ đồ tạo ảnh:

+ Khi trong trạng thái không điều tiết:

$d_M = OC_V = 50\text{cm} \Rightarrow d_2' = -50\text{cm}$

$$\Rightarrow d_2 = \frac{d_2' f_2}{d_2' - f_2} = \frac{50}{11} \Rightarrow d_1' = l - d_2 = \frac{1161}{110} \Rightarrow |k| = \left| \frac{d_1' - f_1}{-f_1} \cdot \frac{-f_2}{d_2 - f_2} \right| = 1150$$

$$\alpha = \tan \alpha = \frac{A_2 B_2}{d_M} = \frac{|k| AB}{d_M} = 1150. \frac{7,5.10^{-6}}{0,5} = 17,25.10^{-3} \text{ (rad)}$$

+ Góc trông ảnh:

✓ **Chọn đáp án C**

Câu 10. Một kính hiển vi gồm vật kính có tiêu cự 2,4 cm thị kính có tiêu cự 4 cm được đặt cách nhau một khoảng không đổi 16 cm. Để chiếu ảnh của vật lên một màn, với độ lớn số phóng đại 40 thì vật đặt cách vật kính một khoảng d_1 và màn cách thị kính một khoảng x. Giá trị của x/d_1 gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 15.

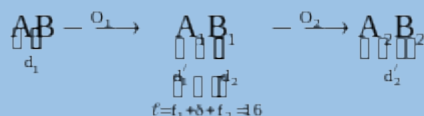
B. 16.

C. 18.

D. 19.

Câu 10. Chọn đáp án A

Lời giải:



+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$k = \frac{d_1' - f_1}{-f_1} = \frac{-f_2}{d_2 - f_2} = \frac{16 - d_2 - 2,4}{2,4} \cdot \frac{4}{d_2 - 4}$$

$$k = -40 \Rightarrow d_2 = \frac{412}{115} \Rightarrow d_2' = \frac{d_2 f_2}{d_2 - f_2} = -\frac{103}{3} < 0 \Rightarrow \text{Loại}$$

+ Nếu

$$k = +40 \Rightarrow d_2 = 4,384 \Rightarrow \begin{cases} d_2' = \frac{d_2 f_2}{d_2 - f_2} = -\frac{103}{3} < 0 = x \\ d_1' = 11,616 \Rightarrow d_1 = \frac{d_1' f_1}{d_1' - f_1} = 3,025(\text{cm}) \end{cases}$$

+ Nếu

$$\Rightarrow \frac{x}{d_1} = 15,09$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 11. Một kính hiển vi mà vật kính có tiêu cự 1 cm, thị kính có tiêu cự 6 cm. Độ dài quang học của kính là 11,3 cm. Người quan sát mắt tốt giới hạn nhìn rõ từ 24 cm đến vô cực. Mắt đặt sát thị kính để quan sát ảnh một vết mờ AB phía bên tấm kính trong trạng thái điều tiết tối đa. Giữ kính cố định, lật úp tấm kính thì độ bội giác của ảnh lúc này là G. Nếu tấm có độ dày 0,009 cm và chiết suất 1,5 giá trị G gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 75.

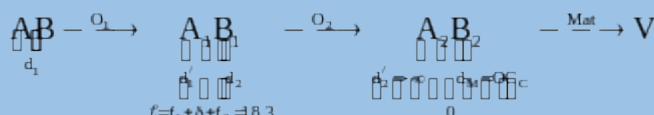
B. 66.

C. 58.

D. 49.

Câu 11. Chọn đáp án D

Lời giải:



+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$+ \text{ Khi trong trạng thái điều tiết tối đa: } d_M = OC_C = 24\text{cm} \Rightarrow d_2' = -24\text{cm}$$

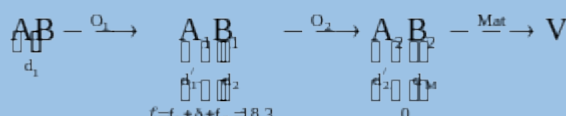
$$\Rightarrow d_2 = \frac{d_2' f_2}{d_2' - f_2} = 4,8(\text{cm}) \Rightarrow d_1' = l - d_2 = 13,5(\text{cm}) \Rightarrow d_1 = \frac{d_1' f_1}{d_1' - f_1} = 1,08(\text{cm}) = a$$

+ Khi lật úp tấm kính, tấm kính có tác dụng tựa như dịch vật theo chiều truyền ánh sáng một đoạn:

$$\Delta s = e \left(1 - \frac{1}{n} \right) = 0,003(\text{cm})$$

nên vật chỉ còn cách vật kính một đoạn:

$$d_1 = a + e - \Delta s = 1,08 + 0,009 - 0,003 = 1,086(\text{cm})$$



+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\Rightarrow d_1' = \frac{d_1 f_1}{d_1 - f_1} = \frac{543}{43} \Rightarrow d_2 = l - d_1' = \frac{2439}{430} \Rightarrow d_2' = \frac{d_2 f_2}{d_2 - f_2} = -\frac{4878}{47}$$

Xem thêm tại Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>

$$G = \frac{\alpha}{\alpha_0} \approx \frac{\tan \alpha}{\tan \alpha_0} = \frac{\frac{A_2 B_2}{d_M}}{\frac{AB}{OC_C}} = \frac{|k_1 k_2| OC_C}{d_M} = \left| \frac{d'_1}{d_1} \cdot \frac{d'_2}{d_2} \right| \frac{OC_C}{d_M} = \left| \frac{d'_1}{d_1} \cdot \frac{OC_C}{d_2} \right| = 49,2$$

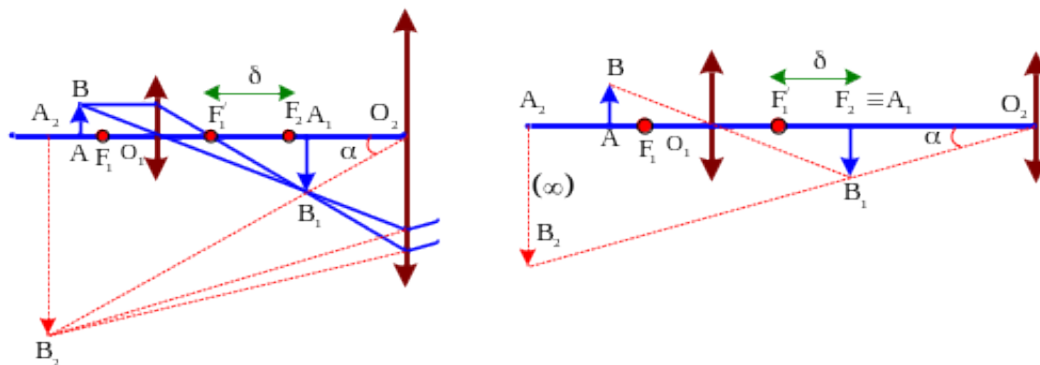
+ Số bội giác:

✓ Chọn đáp án D

DẠNG 3. KHOẢNG CÁCH NGẮN NHẤT GIỮA HAI ĐIỂM TRÊN VẬT MÀ MẮT CÒN PHÂN BIỆT ĐƯỢC

$$\begin{array}{c} AB \\ d_1 \in [d_C, d_V] \end{array} \xrightarrow{O_1} \begin{array}{c} A_1 B_1 \\ f_1 = f_1 + \delta + f_2 \end{array} \xrightarrow{O_2} \begin{array}{c} A_2 B_2 \\ d'_1 \in [d_M, OC_C] \\ d'_2 \in [OC_C, \infty] \end{array} \xrightarrow{Mắt} V$$

+ Sơ đồ tạo ảnh:



$$\begin{cases} \alpha = \tan \alpha = \frac{|k| AB}{d_M} \geq \varepsilon \Rightarrow AB \geq \varepsilon \frac{d_M}{|k|} \\ \alpha \approx \tan \alpha = \frac{|k_1| AB}{d_2} \geq \varepsilon \Rightarrow AB \geq \varepsilon \frac{d_2}{|k_1|} \end{cases}$$

+ Để phân biệt được hai điểm A, B:

$$\alpha \approx \tan \alpha = \frac{A_2 B_2}{d_M} = \frac{A_1 B_1}{f_2} = \frac{|k_1| AB}{f_2} = \frac{\delta AB}{f_1 f_2} \geq \varepsilon \Rightarrow AB \geq \varepsilon \frac{f_1 f_2}{\delta}$$

+ Trường hợp ngắm chừng ở vô cực:

VÍ DỤ MINH HỌA

Câu 1. Một kính hiển vi với vật kính có tiêu cự 0,5 cm, thị kính có độ tụ 25 dp đặt cách nhau một đoạn cố định 20,5 cm. Mắt quan sát viên không có tật và có điểm cực cận xa mắt 21 cm, đặt sát thị kính để quan sát vật nhỏ ở trạng thái không điều tiết. Năng suất phân li của mắt là $3 \cdot 10^{-4}$ rad. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm của vật mà mắt người quan sát còn phân biệt được gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 0,35 μm .

B. 2,45 μm .

C. 0,85 μm .

D. 1,45 μm .

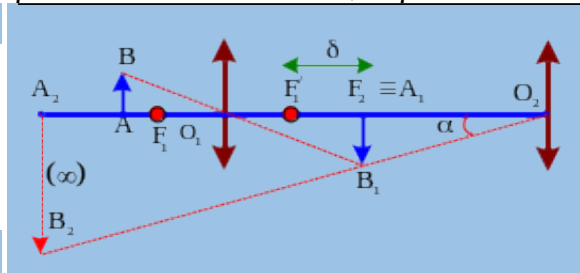
Câu 1. Chọn đáp án A

✍️ **Lời giải:**

+ Tiêu cự của kính: $f_2 = \frac{1}{25} = 0,04 (\text{m})$

+ Độ dài quang học: $\delta = \ell - f_2 - f_1 = 0,16 \text{m}$

Cách 1: Để phân biệt được hai điểm AB trên vật thì góc trông ảnh $A_2 B_2$ lớn hơn năng suất phân li:



Xem thêm tại Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>

$$\varepsilon \leq \alpha \approx \tan \alpha = \frac{A_1 B_1}{A_1 O_2} = \frac{\delta \cdot AB}{f_1 \cdot f_2} \Rightarrow AB \geq \frac{f_1 f_2}{\delta} \varepsilon = \frac{0,005 \cdot 0,04}{0,16} \cdot 3 \cdot 10^{-4} = 0,375 \cdot 10^{-6} (\text{m})$$

→ Chọn A.

Cách 2:

$$\alpha = G_{\infty} \alpha_0 \approx G_{\infty} \tan \alpha_0 = \frac{\delta O C_C}{f_1 f_2} \cdot \frac{AB}{O C_C} \geq \varepsilon$$

$$\Rightarrow AB \geq \frac{f_1 f_2}{\delta} \varepsilon = \frac{0,005 \cdot 0,04}{0,16} \cdot 3 \cdot 10^{-4} = 0,375 \cdot 10^{-6} (\text{m})$$

✓ Chọn đáp án A

Câu 2. Một kính hiển vi mà vật kính có tiêu cự 1 cm, thị kính có tiêu cự 4 cm. Độ dài quang học của kính là 16 cm. Người quan sát có giới hạn nhìn rõ từ 15 cm đến 50 cm, đặt mắt sát vào thị kính và điều chỉnh để quan sát trong trạng thái không điều tiết. Biết năng suất phân li của mắt là 1/3500 rad. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm trên vật mà người đó còn phân biệt được ảnh của chúng qua kính là

A. 0,35 μm .

B. 2,45 μm .

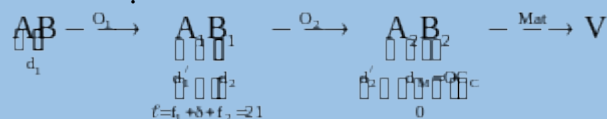
C. 0,85 μm .

D. 0,65 μm .

Câu 2. Chọn đáp án D

Lời giải:

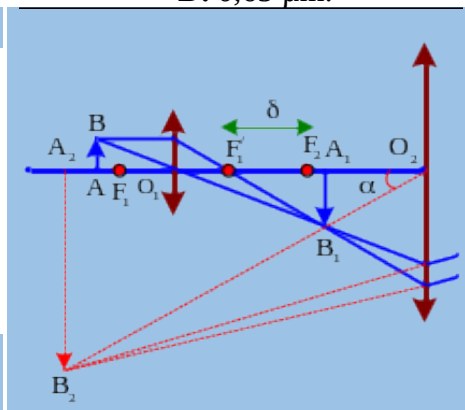
+ Sơ đồ tạo ảnh:



+ Khi trong trạng thái không điều tiết:

$$d_M = O C_V = 50 \text{ cm} \Rightarrow d'_2 = -50 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow d_2 = \frac{d'_2 f_2}{d'_2 - f_2} = \frac{100}{27} \Rightarrow d'_1 = l - d_2 = \frac{467}{27}$$



Cách 1:

$$+ \text{Tính } |k| = \left| \frac{d'_1 - f_1}{-f_1} \cdot \frac{-f_2}{d_2 - f_2} \right| = 220$$

$$\alpha \approx \tan \alpha = \frac{A_2 B_2}{d_M} = \frac{|k_1 k_2| AB}{d_M} \geq \varepsilon$$

+ Để phân biệt được hai điểm A, B thì:

$$\Rightarrow AB \geq \varepsilon \frac{d_M}{|k_1 k_2|} = \frac{1}{3500} \cdot \frac{0,5}{220} = 0,65 \cdot 10^{-6} (\text{m})$$

→ Chọn D.

Cách 2:

$$+ \text{Tính } |k_1| = \left| \frac{d'_1 - f_1}{-f_1} \right| = \frac{440}{27}$$

$$\alpha \approx \tan \alpha = \frac{A_1 B_1}{d_2} = \frac{|k_1| AB}{d_2} \geq \varepsilon$$

+ Để phân biệt được hai điểm A, B:

$$\Rightarrow AB \geq \varepsilon \frac{d_2}{|k_1|} = \frac{1}{3500} \cdot \frac{1/27}{440/27} = 0,65 \cdot 10^{-6} (\text{m})$$

✓ Chọn đáp án D

Câu 3. Một kính hiển vi mà vật kính có tiêu cự 1 cm, thị kính có tiêu cự 6 cm, khoảng cách hai thấu kính là 18,3 cm. Người quan sát có giới hạn nhìn rõ từ 24 cm đến vô cùng, đặt mắt sát thị kính để quan sát ảnh một vết mờ AB phía trên tấm kính trong trạng thái điều tiết tối đa. Giữ kính cố định, lật úp tấm kính thì khoảng cách

Xem thêm tại Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>

ngắn nhất giữa hai điểm trên vật mà người đó còn phân biệt được ảnh của chúng qua kính là x. Năng suất phân li của mắt là 3.10^{-4} rad. Nấu tấm có độ dày 0,009 cm và chiết suất 1,5 giá trị x gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 1,5 μm .

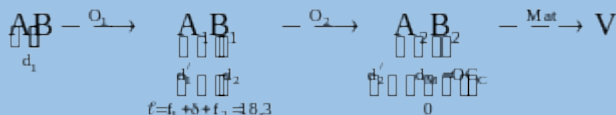
B. 2,45 μm .

C. 0,85 μm .

D. 0,65 μm .

Câu 3. Chọn đáp án A

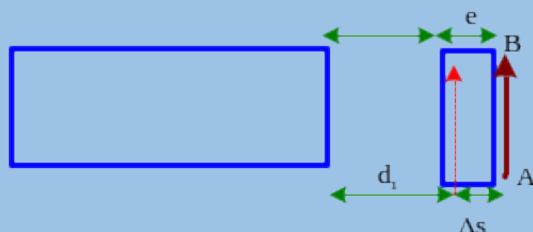
Lời giải:



+ Sơ đồ tạo ảnh:

+ Khi trong trạng thái điều tiết tối đa: $d_M = OC_C = 24\text{cm} \Rightarrow d_2' = -24\text{cm}$

$$\Rightarrow d_2 = \frac{d_2' f_2}{d_2' - f_2} = 4,8(\text{cm}) \Rightarrow d_1' = l - d_2 = 13,5(\text{cm}) \Rightarrow d_1 = \frac{d_1' f_1}{d_1' - f_1} = 1,08(\text{cm}) = a$$

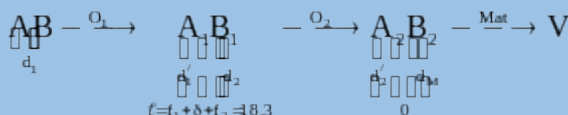


+ Khi lật úp kính lúp, tấm kính có tác dụng tựa như dịch vật theo chiều truyền ánh sáng một đoạn:

$$\Delta x = e \left(1 - \frac{1}{n} \right) = 0,003(\text{cm})$$

nên vật chỉ còn cách vật kính một đoạn:

$$d_1 = a + e - \Delta s = 1,08 + 0,009 - 0,003 = 1,086(\text{cm})$$



+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\Rightarrow d_1' = \frac{d_1 f}{d_1 - f} = \frac{543}{43} \Rightarrow d_2 = l - d_1' = \frac{2439}{430} \Rightarrow |k_1| = \left| \frac{-f_1}{d_1 - f_1} \right| = \frac{500}{43}$$

$$\Rightarrow AB \geq \varepsilon \frac{d_2}{|k_1|} = 3.10^{-4} \cdot \frac{24,39 / 430}{500 / 43} = 1,4634.10^{-6}(\text{m})$$

✓ Chọn đáp án A

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 1. Kính hiển vi có tiêu cự vật kính là 5 mm; tiêu cự của thị kính là 2,5 cm và độ dài quang học 17 cm. Người quan sát có khoảng cực cận 20 cm. Số bội giác của kính ngắm chừng ở vô cực có trị số là

A. 170.

B. 272

C. 340.

D. 550.

Câu 2. Một kính hiển vi có vật kính có tiêu cự $f_1 = 1\text{cm}$, thị kính có tiêu cự $f_2 = 4\text{cm}$. Khoảng cách giữa vật kính và thị kính là 17cm. Khoảng cách rõ ngắn nhất của mắt là $D = 25\text{cm}$. Độ bội giác của kính hiển vi khi ngắm chừng ở vô cực là:

A. 60

B. 85

C. 75

D. 80

Câu 3. Vật kính và thị kính của một kính hiển vi có tiêu cự $f_1 = 0,5\text{ cm}$ và $f_2 = 25\text{mm}$ có độ dài quang học là 17 cm. Người quan sát có khoảng cực cận là 20 cm. Độ bội giác của kính khi ngắm chừng ở vô cực là

Xem thêm tại Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>

A. 272.

B. 2,72.

C. 0,272.

D. 27,2.

Câu 4. Một người mắt không có tật có khoảng cực cận 25 cm, đặt mắt sát vào thị kính của kính hiển vi để quan sát vật AB = 1 μm , khi ngắm chừng ở vô cực có số bội giác 250. Tính góc trông ảnh của AB qua kính.

A. 0,5 mm.

B. 1,5 mm.

C. 1 mm.

D. 2 mm.

Câu 5. Một kính hiển vi gồm vật kính tiêu cự $f_1 = 0,5 \text{ cm}$, thị kính tiêu cự $f_2 = 2 \text{ cm}$ đặt cách nhau 12,5 cm. Khi ngắm chừng ở vô cực phải đặt vật cách vật kính một khoảng

A. 4,48 mm.

B. 5,25 mm.

C. 5,21 mm.

D. 6,23 mm.

Câu 6. Một kính hiển vi gồm vật kính có tiêu cự 2,4 cm thị kính có tiêu cự 4 cm được đặt cách nhau một khoảng không đổi 16 cm. Một người có điểm cực viễn cách mắt 36 cm, đặt mắt sát vào thị kính để quan sát trong trạng thái không điều tiết. Xác định vị trí đặt vật trước kính.

A. 2,465 cm.

B. 2,985 cm.

C. 2,976 cm.

D. 2,568 cm.

Câu 7. Một kính hiển vi gồm hai thấu kính hội tụ có tiêu cự lần lượt bằng 5cm và 0,5cm đặt đồng trục cách nhau 21cm. Người quan sát có điểm cực cận cách mắt 20cm điểm cực viễn ở vô cực. Mắt đặt sát thị kính. Vật cần quan sát phải đặt trong khoảng nào trước vật kính

A. 5,1 cm ÷ 16/31 cm. B. 17/33 cm ÷ 16/31 cm. C. 17/33 cm ÷ 19/37 cm. D. 5,1 cm 4-19/37 cm.

Câu 8. Một kính hiển vi mà vật kính có tiêu cự 1 cm, thị kính có tiêu cự 4 cm. Độ dài quang học của kính là 16 cm. Người quan sát có giới hạn nhìn rõ từ 15 cm đến 50 cm. Mắt đặt sát kính. Tìm khoảng cách gần nhất và xa nhất từ vật quan sát đến vật kính mà người đó còn nhìn rõ qua kính hiển vi.

A. 339/320 cm ÷ 469/441 cm.

B. 337/320 cm ÷ 469/441 cm.

C. 337/320 cm ÷ 467/440 cm.

D. 339/320 cm ÷ 467/440 cm.

Câu 9. Một kính hiển vi mà thị kính có tiêu cự 4cm và tiêu cự vật kính 0,4cm, đặt đồng trục cách nhau 20cm. Người quan sát có điểm cực cận cách mắt 20cm điểm cực viễn ở vô cực. Mắt đặt sát thị kính. Vật cần quan sát phải đặt trong khoảng nào trước vật kính

A. 25/61 cm ÷ 16/39 cm.

B. 26/61 cm ÷ 16/39 cm.

C. 26/61 cm ÷ 17/39 cm.

D. 25/61 cm ÷ 17/39 cm.

Câu 10. Vật kính và thị kính của một kính hiển vi có tiêu cự lần lượt là 1 cm, 4 cm. Độ dài quang học của kính là 15 cm. Người quan sát có điểm C_c cách mắt 20 cm và điểm C_v ở vô cực đặt mắt sát vào thị kính để quan sát một vật nhỏ. Phải đặt vật trong khoảng nào trước kính?

A. 25/24 cm ÷ 8/7 cm.

B. 50/47 cm ÷ 8/7 cm.

C. 15/7 cm ÷ 16/15cm

D. 25/24cm ÷ 16/15cm

Câu 11. Một kính hiển vi, với vật kính có tiêu cự 5mm, thị kính có tiêu cự 2,5cm. Hai kính đặt cách nhau 15cm. Người quan sát có giới hạn nhìn rõ cách mắt từ 20cm đến 50cm. Xác định vị trí đặt vật trước vật kính để nhìn thấy ảnh của vật

A. 116/221cm ÷ 265/509cm

B. 115/221cm ÷ 266/509cm

C. 50/47 cm ÷ 16/15 cm.

D. 25/24 cm ÷ 16/15 cm.

Câu 12. Một kính hiển vi mà thị kính có độ tụ 40 dp và vật kính có độ tụ 200 dp, đặt đồng trục cách nhau 20 cm. Để nhìn rõ thì vật đặt trước vật kính trong khoảng từ 195/379 cm đến 35/68 cm. Xác định khoảng nhìn rõ của mắt người đó.

A. 25 cm ÷ ∞ .

B. 20 cm ÷ ∞ .

C. 20 cm ÷ 120 cm.

D. 25 cm ÷ 120 cm.

Câu 13. Một kính hiển vi có vật kính có tiêu cự 5,4 mm, thị kính có tiêu cự 2 cm, khoảng cách giữa vật kính và thị kính là 17 cm. Người quan sát có giới hạn nhìn rõ cách mắt từ 20 cm đến vô cực đặt mắt sát thị kính để quan sát ảnh của một vật rất nhỏ. Khoảng cách từ vật đến vật kính khi quan sát ở trạng thái mắt điều tiết tối đa và khi mắt không điều tiết lần lượt là d_c và d_v Tổng ($d_c + d_v$) gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 1,1 cm.

B. 1,5 cm.

C. 0,9 cm.

D. 0,8 cm.

Câu 14. Vật kính của một kính hiển vi có tiêu cự 1cm, thị kính có tiêu cự 1cm, thị kính có tiêu cự 5cm. Hai kính cách nhau 24cm. Một người có thể nhìn rõ các vật cách mắt từ 25cm đến 100cm đặt mắt sát vào thị kính để quan sát một vật nhỏ. Độ bội giác khi ngắm chừng tại điểm cực cận và điểm cực viễn G_c và G_v . Giá trị ($G_c + G_v$) gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 208.

B. 245.

C. 185.

D. 203.

Xem thêm tại Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>

Câu 15. Một kính hiển vi mà vật kính có tiêu cự 0,5cm, thị kính có tiêu cự 4cm. Khoảng cách giữa hai thấu kính là 20,5cm. Người mắt không có tật có giới hạn nhìn rõ từ 21cm đến vô cực, đặt mắt sát vào thị kính để quan sát một vật nhỏ. Độ bội giác có:

- A. 209 B. 169 C. 175 D. 190

Câu 16. Một kính hiển vi có vật kính có tiêu cự 5,4 mm, thị kính có tiêu cự 2 cm, khoảng cách giữa vật kính và thị kính là 17 cm. Người quan sát có giới hạn nhìn rõ cách mắt từ 20 cm đến vô cực đặt mắt sát thị kính để quan sát ảnh của một vật rất nhỏ. Độ bội giác khi quan sát trong trạng thái điều tiết tối đa và quan sát trong trạng thái không điều tiết lần lượt G_C và G_V Giá trị $(G_C + G_V)$ gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 508 B. 645. C. 685. D. 566.

Câu 17. Một kính hiển vi, trên vành vật kính có ghi x100, trên vành thị kính có ghi x5. Một người mắt tốt có thể nhìn rõ các vật từ 25 cm đến vô cùng, đặt mắt sát vào thị kính để quan sát các hạt bụi có đường kính cỡ 7,5 μm trong trạng thái không điều tiết. Góc trông ảnh qua thị kính.

- A. $15 \cdot 10^{-3}$ rad. B. $25 \cdot 10^{-3}$ rad. C. $1,5 \cdot 10^{-3}$ rad. D. $2,5 \cdot 10^{-3}$ rad.

Câu 18. Một người mắt tốt có khoảng thấy rõ gần nhất là 25cm, đặt mắt sát vào thị kính để quan sát vật nhỏ qua kính hiển vi trong trạng thái mắt không phải điều tiết. Khi đó số bội giác là 100 và khoảng cách từ vật kính đến thị kính là 26cm. Biết tiêu cự của thị kính lớn gấp 5 lần tiêu cự của vật kính. Khoảng cách từ vật đến vật kính gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 15/14 cm. B. 17/16 cm. C. 19/18 cm. D. 18/17 cm.

Câu 19. Một người mắt tốt có khoảng thấy rõ gần nhất là 25 cm, đặt mắt sát vào thị kính để quan sát vật nhỏ qua kính hiển vi trong trạng thái mắt không phải điều tiết. Khi đó số bội giác là 100 và khoảng cách từ vật kính đến thị kính là 26 cm. Biết tiêu cự của thị kính lớn gấp 5 lần tiêu cự của vật kính. Khi ngắm chừng tại cực cận thì số bội giác của ảnh bằng bao nhiêu?

- A. 131. B. 162. C. 125. D. 190.

Câu 20. Một kính hiển vi mà vật kính có tiêu cự 1cm, thị kính có tiêu cự 6cm. Độ dài quang học của kính là 13cm. Người quan sát mắt tốt giới hạn nhìn rõ từ 25cm đến vô cực. Mắt đặt sát thị kính để quan sát ảnh một vật nhỏ trong trạng thái không điều tiết. Khi đó khoảng cách từ vật đến vật kính là d_1 và độ bội giác của ảnh là G . Giá trị $d_1 G$ gần giá trị nào nhất sau đây

- A. 20 cm. B. 58 cm. C. 35 cm. D. 38 cm.

Câu 21. Một kính hiển vi có vật kính với tiêu cự 2,4 cm, thị kính với tiêu cự 4 cm và khoảng cách giữa hai kính bằng 16 cm. Mắt một học sinh, không bị tật, có khoảng cực cận là 24 cm. Mắt quan sát ảnh của vật AB ở trạng thái không điều tiết. Khi đó khoảng cách từ vật đến vật kính là d_1 và độ bội giác của ảnh là G . Giá trị $d_1 G$ gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 20 cm. B. 58 cm. C. 75 cm. D. 88 cm.

Câu 22. Một kính hiển vi có các tiêu cự vật kính và thị kính là 1cm và 4cm. Độ dài quang học của kính là 16cm. Người quan sát có mắt không bị tật và có khoảng cực cận 20cm. Người này ngắm chừng ở vô cực. Năng suất phân li của mắt người quan sát là $2'$. Tính khoảng cách gần nhất giữa hai điểm của vật mà mắt người quan sát còn phân biệt được ảnh:

- A. 1,25 μm B. 2,45 μm C. 1,85 μm D. 1,45 μm

Câu 23. Vật kính và thị kính của một kính hiển vi có tiêu cự lần lượt là 1 cm, 4 cm. Độ dài quang học của kính là 15 cm. Người quan sát có điểm C_C cách mắt 20 cm và điểm C_V ở vô cực đặt mắt sát vào thị kính để quan sát một vật nhỏ. Năng suất phân li của mắt người quan sát là r . Khoảng cách nhỏ nhất giữa điểm của vật mà người quan sát còn phân biệt được khi ngắm chừng ở vô cực gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 1,25 μm . B. 0,45 μm . C. 0,85 μm . D. 1,45 μm .

Câu 24. Một kính hiển vi mà vật kính có tiêu cự 0,5 cm, thị kính có tiêu cự 4 cm. Khoảng cách giữa hai thấu kính là 20,5 cm. Người quan sát mắt không có tật có giới hạn nhìn rõ từ 21 cm đến vô cực. Mắt đặt sát thị kính để quan sát ảnh một vật nhỏ trong trạng thái không điều tiết. Biết năng suất phân li của mắt người đó là $3 \cdot 10^{-4}$ rad. Tính khoảng cách gần nhất giữa hai điểm trên vật mà người đó còn phân biệt được ảnh của chúng qua kính.

- A. 0,35 μm . B. 0,45 μm . C. 0,85 μm . D. 1,45 μm .

Câu 25. Một người có thể nhìn rõ các vật cách mắt từ 15cm đến 50cm đặt mắt sát vào thị kính của kính hiển vi mà vật kính và thị kính có tiêu cự lần lượt là 0,5cm và 4cm. Độ dài quang học của kính hiển vi là 16cm. Biết

Xem thêm tại Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>

năng suất phân li của người đó là $1/3500$ rad. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhất trên vật mà người đó còn phân biệt được qua kính khi quan sát trong trạng thái không điều tiết **gần giá trị nào nhất** sau đây?

- A. $0,35 \mu\text{m}$. B. $0,77 \mu\text{m}$. C. $0,85 \mu\text{m}$. D. $0,65 \mu\text{m}$.

Câu 26. Một kính hiển vi mà vật kính có tiêu cự $0,8 \text{ cm}$, thị kính có tiêu cự 2 cm . Độ dài quang học của kính là 16 cm . Người quan sát mắt tốt giới hạn nhìn rõ từ 25 cm đến vô cực. Mắt đặt sát thị kính để quan sát ảnh một vật nhỏ AB trong trạng thái không điều tiết. Khi đó khoảng cách từ vật đến vật kính là d_1 và độ bội giác của ảnh là G. Giá trị d_1 G **gần giá trị nào nhất** sau đây?

- A. 208 cm . B. 288 cm . C. 135 cm . D. 238 cm .

Câu 27. Kính hiển vi có vật kính tiêu cự $0,8 \text{ cm}$ và thị kính tiêu cự 2 cm . Khoảng cách giữa hai kính là 16 cm . Kính được ngắm chừng ở vô cực. Biết người quan sát có mắt bình thường với khoảng cực cận là 25 cm . Khi đó khoảng cách từ vật đến vật kính là d_1 và độ bội giác của ảnh là G. Giá trị d_1 G **gần giá trị nào nhất** sau đây?

- A. 208 cm . B. 288 cm . C. 172 cm . D. 238 cm .

Câu 28. Kính hiển vi có vật kính tiêu cự $0,8 \text{ cm}$ và thị kính tiêu cự 2 cm . Khoảng cách giữa hai kính là 16 cm . Kính được điều chỉnh để ngắm chừng ở vô cực. Giữ nguyên vị trí vật và vật kính, ta dịch thị kính một khoảng nhỏ để thu được ảnh của vật trên màn đặt cách thị kính 30 cm . Khi đó, số phóng đại ảnh là k và khoảng cách giữa vật kính và thị kính là l . Tích kl **gần giá trị nào nhất** sau đây?

- A. -4632 cm . B. 4632 cm . C. 3729 cm . D. -3729 cm .

Câu 29. Kính hiển vi vật kính có tiêu cự 1 cm và thị kính có tiêu cự 5 cm . Hai thấu kính cách nhau 16 cm . Một người có khoảng nhìn rõ từ 25 cm đến vô cùng. Đặt mắt sát vào thị kính để quan sát một vết mỡ mỏng AB ở trên mặt một tấm kính trong ạng thái không điều tiết thì khoảng cách giữa tấm kính và vật kính bằng A. Nếu lật ngược tấm kính, để quan sát AB trong trạng thái không điều tiết thì khoảng cách giữa tấm kính và vật kính bằng B. Biết tấm kính có độ dày $e = 0,15 \text{ cm}$ và chiết suất $n = 1,5$. Giá trị $(a + b)$ **gần giá trị nào nhất** sau đây?

- A. $1,5 \text{ cm}$. B. $1,6 \text{ cm}$. C. $1,8 \text{ cm}$. D. $0,9 \text{ cm}$.

Câu 30. Một người mắt không có tật quan sát một vật qua một kính hiển vi quang học trong trạng thái mắt không điều tiết. Mắt người đó có điểm cực cận cách mắt 25 cm . Thị kính có tiêu cự 4 cm và vật ở cách vật kính $13/12 \text{ cm}$. Khi đó độ bội giác của kính hiển vi bằng 75. Tiêu cự vật kính f_1 và độ dài quang học δ của kính hiển vi này là:

- A. $f_1 = 1 \text{ cm}$ và $\delta = 12 \text{ cm}$ B. $f_1 = 0,8 \text{ cm}$ và $\delta = 14 \text{ cm}$
C. $f_1 = 1,2 \text{ cm}$ và $\delta = 16 \text{ cm}$ D. $f_1 = 0,5 \text{ cm}$ và $\delta = 11 \text{ cm}$

Câu 31. Một kính hiển vi có vật kính với tiêu cự $f_1 = 1 \text{ cm}$, thị kính với tiêu cự $f_2 = 2 \text{ cm}$. Khoảng cách giữa vật kính và thị kính là 17 cm . Khoảng nhìn rõ ngắn nhất của mắt $D = 25 \text{ cm}$. Độ bội giác của kính hiển vi khi ngắm chừng ở vô cực là

- A. 60. B. 85. C. 75. D. 80.

Câu 32. Một kính hiển vi quang học gồm vật kính và thị kính có tiêu cự lần lượt là $0,5 \text{ cm}$ và 4 cm . Khoảng cách giữa vật kính và thị kính bằng 20 cm . Một người mắt không có tật, có điểm cực cận cách mắt 25 cm , sử dụng kính hiển vi này để quan sát một vật nhỏ. Độ bội giác của kính khi ngắm chừng ở vô cực là

- A. 25,25. B. 193,75. C. 19,75. D. 250,25.

Câu 33. Một kính hiển vi gồm vật kính và thị kính là thấu kính hội tụ mỏng, có tiêu cự tương ứng $f_1, f_2 = f_1 + 3 \text{ cm}$. Vật kính và thị kính được lắp đồng trục, cách nhau 20 cm . Một người mắt không có tật, điểm cực cận cách mắt $24,0 \text{ cm}$, quan sát vật nhỏ qua kính hiển vi trong trạng thái mắt không điều tiết. Khi đó độ bội giác của kính hiển vi là 90. Giá trị của f_1 là

- A. $1,0 \text{ cm}$. B. $1,5 \text{ cm}$. C. $0,5 \text{ cm}$. D. $0,6 \text{ cm}$.

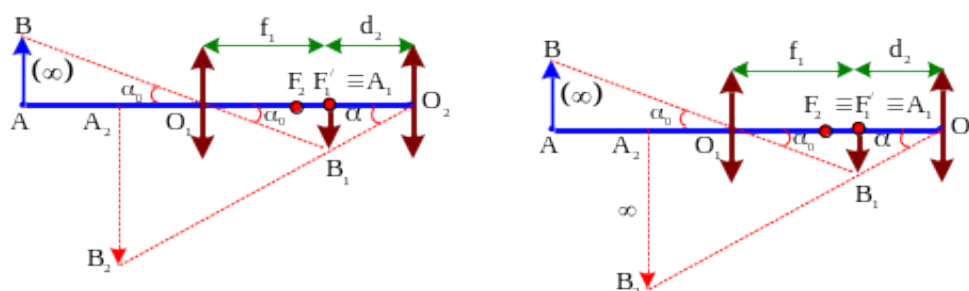
Câu 34. Một kính hiển vi gồm vật kính và thị kính là thấu kính hội tụ mỏng, có tiêu cự tương ứng $f_1 = 0,5 \text{ cm}$, f_2 . Vật kính và thị kính được lắp đồng trục, cách nhau $20,5 \text{ cm}$. Một người mắt không có tật, điểm cực cận cách mắt $25,0 \text{ cm}$, quan sát vật nhỏ qua kính hiển vi trong trạng thái mắt không điều tiết. Khi đó độ bội giác của kính hiển vi là 200. Giá trị của f_2 là

- A. $4,0 \text{ cm}$. B. $4,1 \text{ cm}$. C. $5,1 \text{ cm}$. D. $5,0 \text{ cm}$.

ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUYỆN

1.B	2.C	3.A	4.C	5.B	6.C	7.B	8.D	9.A	10.C
11.C	12.A	13.A	14.A	15.A	16.D	17.A	18.C	19.C	20.B
21.C	22.D	23.C	24.A	25.A	26.A	27.C	28.C	29.D	30.A
31.C	32.B	33.A	34.A	35.					

CHUYÊN ĐỀ 6. KÍNH THIÊN VĂN



+ **Kính thiên văn:** Là một dụng cụ để quan sát các thiên thể. Nó gồm 2 bộ phận chính:

- Vật kính: Thấu kính hội tụ có tiêu cự lớn f_1 (cỡ cm)
- Thị kính: Kính lúp có tiêu cự nhỏ f_2 (cỡ cm)

Phải điều chỉnh khoảng cách giữa hai thấu kính để ảnh sau cùng hiện ra trong khoảng nhìn rõ của mắt.

$$G_{\infty} = \frac{f_1}{f_2}$$

+ Độ bội giác trong trường hợp ngắm chừng ở vô cực:

TỔNG HỢP LÝ THUYẾT

Câu 1. Kính thiên văn khúc xạ gồm hai thấu kính hội tụ:

- A. Vật kính có tiêu cự nhỏ, thị kính có tiêu cự lớn, khoảng cách giữa chúng là cố định.
- B. Vật kính có tiêu cự nhỏ, thị kính có tiêu cự lớn, khoảng cách giữa chúng có thể thay đổi được
- C. Vật kính có tiêu cự lớn, thị kính có tiêu cự nhỏ, khoảng cách giữa chúng có thể thay đổi được
- D. Vật kính và thị kính có tiêu cự bằng nhau, khoảng cách giữa chúng cố định

Câu 2. Công thức số bội giác của kính thiên văn khúc xạ trong trường hợp ngắm chừng ở vô cực G_{∞} là

- A. $G_{\infty} = f_1/f_2$.
- B. $G_{\infty} = f_1 f_2$.
- C. $G_{\infty} = D D f_1/f_2$.
- D. $G_{\infty} = D(f_1, f_2)$

Câu 3. Kính thiên văn khúc xạ tiêu cự vật kính f_1 và tiêu cự thị kính f_2 . Khoảng cách giữa vật kính và thị kính của kính thiên văn ngắm chừng ở vô cực có biểu thức nào?

- A. $f_1 + f_2$.
- B. f_1/f_2 .
- C. f_2/f_1 .
- D. $f_1 - f_2$.

Câu 5. Chọn trả lời đúng về cỡ độ lớn của tiêu cự và độ tụ của vật kính, thị kính đối với kính hiển vi và kính thiên văn nêu trong bảng dưới đây.

	Kính hiển vi		Kính thiên văn	
	Vật kính	Thị kính	Vật kính	Thị kính
A.	Xentimet	Milimet	Trăm điop	Chục điop
B.	Milimet	Xentimet	< 1 đi op	Chục điop
C.	Xentimet	Xentimet	Chục đi op	Trăm điop
D.	milimet	met	Đi op	Trăm điop

Câu 6. Khi một người có mắt không bị tật quan sát kính thiên văn (tiêu cự vật kính f_1 và tiêu cự thị kính f_2) ở trạng thái không điều tiết thì có thể kết luận gì về độ dài l của kính và số bội giác G_{∞} ?

Xem thêm tại Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>

A. $\ell = f_1 - f_2$ và $G_\infty = f_1/f_2$.

B. $\ell = f_1 - f_2$ và $G_\infty = f_2/f_1$.

C. $\ell = f_1 + f_2$ và $G_\infty = f_2/f_1$.

D. $\ell = f_1 + f_2$ và $G_\infty = f_1/f_2$.

Câu 7. Một người có khoảng cực cận Đ dùng kính thiên văn (tiêu cự vật kính f_1 và tiêu cự thị kính f_2) để quan sát ảnh của một thiên thể bằng cách ngắm chừng ở cực cận với số phóng đại ảnh của thị kính là k_2 . Số bộ giác của kính có biểu thức nào (mắt sát thị kính)

A. f_1/f_2

B. $\Delta/(f_1 + f_2)$

C. $k_2 f_1/\Delta$

D. $k_2 f_2/\Delta$

Câu 8. Bộ phận có cấu tạo giống nhau ở kính thiên văn và kính hiển vi là gì

A. Vật kính

B. Thị kính

C. Vật kính của kính hiển vi và thị kính của kính thiên văn

D. Không có

Câu 9. Công thức về số bội giác $G = f_1/f_2$ của kính thiên văn khúc xạ áp dụng được cho trường hợp ngắm chừng nào:

A. Ở điểm cực cận

B. Ở điểm cực viễn

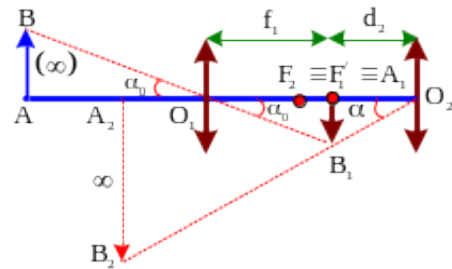
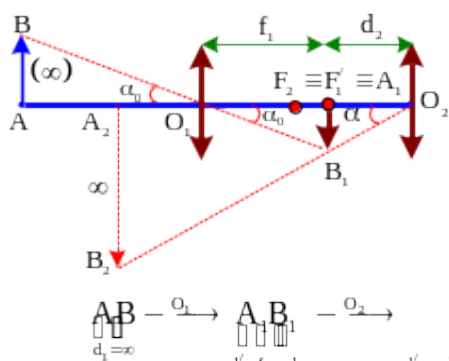
C. Ở vô cực

D. Ở mọi trường hợp ngắm chừng vì vật luôn ở vô cực

ĐÁP ÁN TỔNG HỢP LÝ THUYẾT

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.

MỘT SỐ DẠNG TOÁN



$$AB \xrightarrow{O_1} A_1 B_1 \xrightarrow{O_2} A_2 B_2 \xrightarrow{M_{\text{at}}} V$$

$d_1 = \infty$ ℓ $d_2 = OC_2$ $d_2 = OC_2$

+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$d_M = OC_C \Rightarrow d'_2 = -OC_C \Rightarrow d_2 = \frac{d'_2 f_2}{d'_2 - f_2}$$

+ Ngắm chừng ở cực cận:

$$\Rightarrow \ell = f_1 + d_2 \Rightarrow \begin{cases} \alpha_0 \approx \tan \alpha_0 = \frac{AB}{AO_1} = \frac{A_1 B_1}{f_1} \\ \alpha \approx \tan \alpha = \frac{A_1 B_1}{d_2} \end{cases} \Rightarrow G_C = \frac{\alpha}{\alpha_0} \approx \frac{\tan \alpha}{\tan \alpha_0} = \frac{f_1}{d_2}$$

$$d_M = OC_V \Rightarrow d'_2 = -OC_V \Rightarrow d_2 = \frac{d'_2 f_2}{d'_2 - f_2}$$

+ Ngắm chừng ở cực viễn:

$$\Rightarrow \ell = f_1 + d_2 \Rightarrow \begin{cases} \alpha_0 \approx \tan \alpha_0 = \frac{AB}{AO_1} = \frac{A_1 B_1}{f_1} \\ \alpha \approx \tan \alpha = \frac{A_1 B_1}{d_2} \end{cases} \Rightarrow G_V = \frac{\alpha}{\alpha_0} \approx \frac{\tan \alpha}{\tan \alpha_0} = \frac{f_1}{d_2}$$

+ Ngắm chừng ở vô cực: $d_M = \infty \Rightarrow d'_2 = -\infty \Rightarrow d_2 = f_2$

Xem thêm tại Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>

$$\alpha \approx \tan \alpha = \frac{A_1 B_1}{d_2} = \frac{f_1 \tan \alpha_0}{d_2} = \frac{f_1}{d_2} \frac{AB}{AO_1}$$

+ Góc trông ảnh qua kính:

$$\alpha \approx \frac{f_1}{d_2} \frac{AB}{AO_1} \geq \varepsilon \Rightarrow AB \geq \varepsilon \frac{d_2}{f_1} AO_1$$

+ Điều kiện phân biệt điểm đầu và cuối:

$$\Rightarrow \ell = f_1 + d_2 = f_1 + f_2 \Rightarrow \begin{cases} \alpha_0 \approx \tan \alpha_0 = \frac{AB}{AO_1} = \frac{A_1 B_1}{f_1} \\ \alpha \approx \tan \alpha = \frac{A_1 B_1}{f_2} \end{cases} \Rightarrow G_\infty = \frac{\alpha}{\alpha_0} \approx \frac{\tan \alpha}{\tan \alpha_0} = \frac{f_1}{f_2}$$

VÍ DỤ MINH HỌA

Câu 1. Vật kính của một kính thiên văn dùng ở trường học có tiêu cự 1,2m. Thị kính là một thấu kính hội tụ có tiêu cự 4cm. Khoảng cách giữa hai kính và số bội giác của kính thiên văn khi ngắm chừng ở vô cực lần lượt là ℓ và G . Giá trị ℓG gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 37m

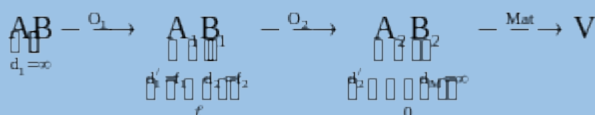
B. 40m

C. 45m

D. 57m

Câu 1. Chọn đáp án A

🔗 **Lời giải:**



+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\begin{cases} \ell = f_1 + f_2 = 1,2 + 0,04 = 1,24(\text{cm}) \\ G_\infty = \frac{f_1}{f_2} = \frac{1,2}{0,04} = 30 \end{cases} \Rightarrow \ell G_\infty = 37,2(\text{cm})$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 2. Vật kính của một kính thiên văn là một thấu kính hội tụ có tiêu cự f_1 ; thị kính là một thấu kính hội tụ có tiêu cự f_2 . Một người, mắt không có tật, dùng kính thiên văn này để quan sát Mặt Trăng ở trạng thái không điều tiết. Khi đó khoảng cách giữa vật kính và thị kính là 90cm. Số bội giác của kính là 17. Giá trị $(f_1 - f_2)$ bằng

A. 37m

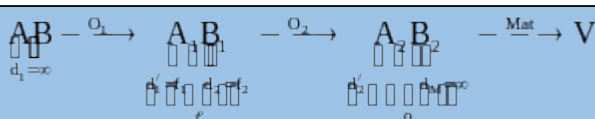
B. 40m

C. 45m

D. 57m

Câu 2. Chọn đáp án B

🔗 **Lời giải:**



+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\begin{cases} \ell = f_1 + f_2 = 0,9(\text{cm}) \\ G_\infty = \frac{f_1}{f_2} = 17 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} f_1 = 0,85(\text{cm}) \\ f_2 = 0,05(\text{cm}) \end{cases} \Rightarrow f_1 - f_2 = 0,8(\text{m})$$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 3. Một người mắt có khoảng nhìn rõ từ 15 cm đến 45 cm, dùng ống nhòm có tiêu cự thị kính là $f_2 = 5$ cm, tiêu cự vật kính là $f_1 = 15$ cm để quan sát vật ở xa. Xác định phạm vi điều chỉnh của ống nhòm để người đó có thể quan sát được.

A. 18,75 cm ÷ 19,5 cm.

B. 18,75 cm ÷ 19,75 cm.

C. 18,5 cm ÷ 19,75 cm.

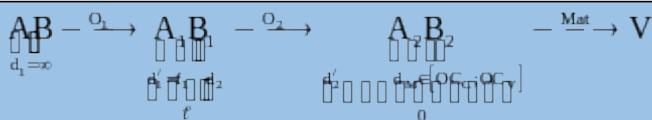
D. 18,5 cm ÷ 19,75 cm.

Câu 3. Chọn đáp án A

🔗 **Lời giải:**

Xem thêm tại Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>



+ Sơ đồ tạo ảnh:

+ Ngắm chừng cực cận: $d_M = OC_C \Rightarrow d'_2 = -OC_C = -15\text{cm}$

$$\Rightarrow d_2 = \frac{d'_2 f_2}{d'_2 - f_2} = \frac{-15 \cdot 5}{-15 - 5} = 3,75 \Rightarrow \ell = f_1 + d_2 = 15 + 3,75 = 18,75\text{ (cm)}$$

+ Ngắm chừng ở cực viễn: $d_M = OC_V \Rightarrow d'_2 = -OC_V = -45\text{ (cm)}$

$$\Rightarrow d_2 = \frac{d'_2 f_2}{d'_2 - f_2} = \frac{-45 \cdot 5}{-45 - 5} = 4,5 \Rightarrow \ell = f_1 + d_2 = 15 + 4,5 = 19,5\text{ (cm)}$$

✓ Chọn đáp án A

Câu 4. Tiêu cự của vật kính và thị kính của một ống nhòm quân sự lần lượt là $f_1 = 30\text{cm}$ và $f_2 = 5\text{cm}$. Một người đặt mắt sát thị kính thì chỉ nhìn thấy được ảnh rõ nét của một vật ở rất xa khi điều chỉnh khoảng cách giữa vật kính và thị kính trong khoảng từ 33cm đến 34,5cm. Khoảng nhìn rõ của mắt người này là:

A. 0,85m

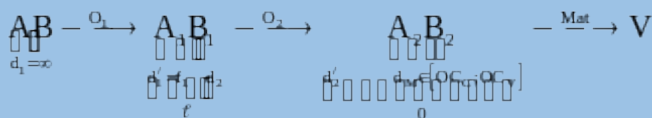
B. 0,8m

C. 0,45m

D. 0,375m

Câu 4. Chọn đáp án D

✍️ Lời giải:



+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\Rightarrow d_2 = \ell - f_1 = \ell - 30 \Rightarrow d'_2 = \frac{d_2 f_2}{d_2 - f_2} = \frac{(\ell - 30) \cdot 5}{\ell - 35} \Rightarrow d_M = -d'_2 = -\frac{(\ell - 30) \cdot 5}{\ell - 35}$$

$$\begin{cases} \ell = 33\text{ (cm)} \Rightarrow d_M = -\frac{(33 - 30) \cdot 5}{33 - 35} = 7,5\text{ (cm)} = OC_C \\ \ell = 34,5\text{ (cm)} \Rightarrow d_M = -\frac{(34,5 - 30) \cdot 5}{34,5 - 35} = 45\text{ (cm)} = OC_V \end{cases}$$

$$\Rightarrow C_C C_V = OC_V - OC_C = 37,5\text{ (cm)}$$

✓ Chọn đáp án D

Câu 5. Một người mắt không có tật có khoảng nhìn rõ từ 25 cm đến vô cực, dùng kính thiên văn có tiêu cự thị kính là 1 cm, tiêu cự vật kính là 49 cm, để quan sát một thiên thể ở rất xa (mắt đặt sát thị kính). Biết thiên thể có đường kính $AB = 640\text{ km}$ và cách Trái Đất 200000 km. Hai thấu kính đặt cách nhau một khoảng 49,98 cm thì

A. không thể quan sát được.

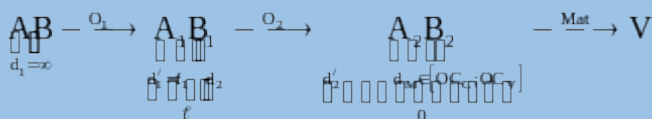
B. có thể quan sát được số bội giác 45.

C. có thể quan sát được với góc trông ảnh 0,16 rad.

D. có thể quan sát được với trạng thái không điều tiết.

Câu 5. Chọn đáp án C

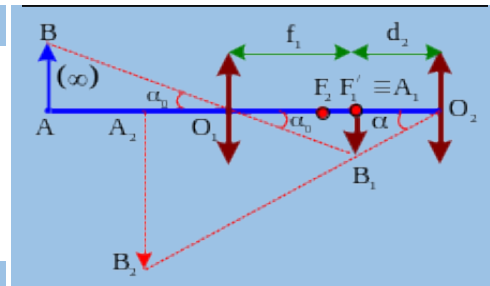
✍️ Lời giải:



+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\Rightarrow d_2 = \ell - f_1 = 49,98 - 49 = 0,98$$

$$\Rightarrow d'_2 = \frac{d_2 f_2}{d_2 - f_2} = \frac{0,98 \cdot 1}{0,98 - 1} = -49$$



Xem thêm tại Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>

$\Rightarrow d_M = -d'_2 = 49(\text{cm}) \in [OC_C; OC_V] \Rightarrow$ Mắt nhìn được nhưng phải điều tiết.

$$\alpha_0 \approx \tan \alpha_0 = \frac{AB}{AO_1} = \frac{A_1 B_1}{f_1} \Rightarrow A_1 B_1 = \frac{640(\text{km})}{200000(\text{km})} \cdot 49(\text{cm}) = 0,1568(\text{cm})$$

$$\alpha = \tan \alpha = \frac{A_1 B_1}{d_2} = \frac{0,1568}{0,98} = 0,16(\text{rad})$$

$$G = \frac{\alpha}{\alpha_0} = \frac{f_1}{d_2} = \frac{49}{0,98} = 50$$

✓ Chọn đáp án C

Câu 6. Xe ô tô có cấu tạo gồm hai đèn pha cách nhau 2 m. Dùng một ống nhòm quân sự có cấu tạo gồm vật kính có tiêu cự 15 cm, thị kính có tiêu cự 5 cm để quan sát hai ngọn đèn pha đi trong đêm tối và cách người quan sát 1200 m. Người quan sát có mắt tốt điều chỉnh khoảng cách giữa hai thấu kính 20 cm. Xác định góc trông ảnh bởi hai ngọn đèn qua ống nhòm.

A. 0,045 rad.

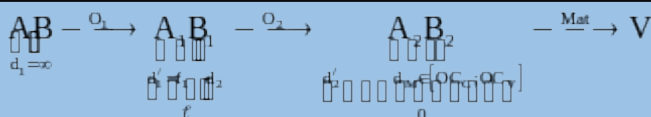
B. 0,004 rad.

C. 0,008 rad.

D. 0,005 rad.

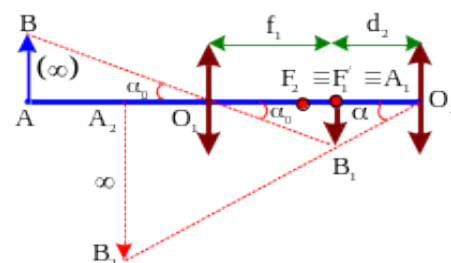
Câu 6. Chọn đáp án D

✍️ Lời giải:



+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\Rightarrow d_2 = \ell - f_1 = 20 - 15 = 5(\text{cm}) = f_2 \Rightarrow d'_2 = -\infty$$



$$\begin{cases} \frac{AB}{AO_1} = \frac{A_1 B_1}{f_1} = \frac{AB \cdot 2(\text{m}) \cdot f_1 = 15(\text{cm})}{AO_1 = 1200(\text{m})} \rightarrow A_1 B_1 = 0,025(\text{cm}) \\ \alpha \approx \tan \alpha = \frac{A_1 B_1}{d_2} = \frac{0,025}{5} = 0,05(\text{rad}) \end{cases}$$

✓ Chọn đáp án A

Câu 7. Một người mắt không có tật có khoảng nhìn rõ 25cm đến vô cực, dùng kính viễn vọng (có cấu tạo giống kính thiên văn) để quan sát hai ngọn đèn pha của ô tô cách nhau 2m, ở cách người đó 1200m mà mắt không phải điều tiết. Khi đó khoảng cách giữa vật kính (có tiêu cự f_1) và thị kính có tiêu cự f_2) là 105cm. Góc hợp bởi hai ảnh ấy là $1/30$ rad và số bội giác ảnh là G . Giá trị $(f_1 - 10f_2)G$ gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 10m

B. 15m

C. 20m

D. 25m

Câu 7. Chọn đáp án A

✍️ Lời giải:

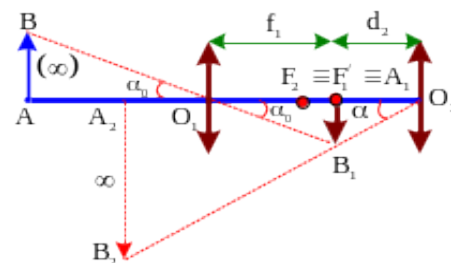


+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\begin{cases} f_1 + f_2 = 105 \\ G_\infty = \frac{f_1}{f_2} = \frac{\alpha}{\alpha_0} \approx \frac{\alpha}{\tan \alpha_0} = \frac{\alpha}{AB / AO_1} = \frac{1}{\frac{30}{2}} = 20 \end{cases}$$

+

$$\Rightarrow \begin{cases} f_1 = 100\text{cm} \\ f_2 = 5\text{cm} \end{cases} \Rightarrow (f_1 - 10f_2)G = 1000(\text{cm})$$



Xem thêm tại Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>

✓ Chọn đáp án A

Câu 8. Vật kính của một kính thiên văn là một thấu kính hội tụ có tiêu cự 85cm, thị kính là một thấu kính hội tụ có tiêu cự 2,5cm. Một người bình thường, có mắt tốt dùng kính thiên văn để quan sát Mặt Trăng ở trạng thái mắt không điều tiết. Góc trông của Mặt Trăng từ Trái Đất là $30'$. Đường kính của ảnh Mặt Trăng tạo bởi vật kính là x và góc trong ảnh Mặt Trăng qua kính thiên văn là α . Giá trị x gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 0,45cm

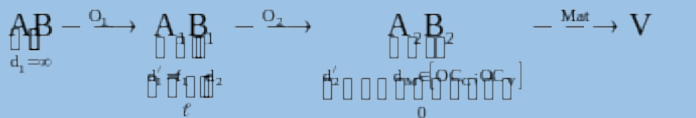
B. 0,22cm

C. 0,18cm

D. 0,15cm

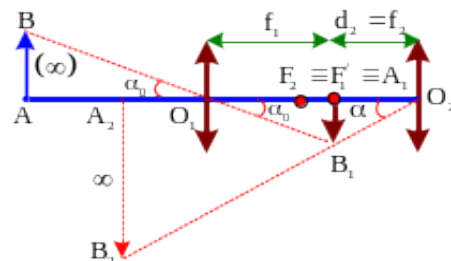
Câu 8. Chọn đáp án D

✍️ **Lời giải:**



+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\Rightarrow d_2 = l - f_1 = 20 - 15 = 5(\text{cm}) = f_2 \Rightarrow d_2' = -\infty$$



$$\begin{cases} x = A_1B_1 = f_1 \tan \alpha_0 \\ \alpha \approx \tan \alpha = \frac{A_1B_1}{d_2} = \frac{f_1 \tan \alpha_0}{d_2} \Rightarrow x \alpha = \frac{(f_1 \tan \alpha_0)^2}{d_2} = \frac{(85 \tan 0,5)^2}{2,5} = 0,22(\text{cm}) \end{cases}$$

✓ Chọn đáp án D

Câu 9. Một kính thiên văn quang học gồm vật kính và thị kính là các thấu kính hội tụ có tiêu cự lần lượt là 1,2m và 6cm. Một người mắt không có tật, quan sát một thiên thể ở rất xa bằng kính thiên văn này trong trạng thái mắt không có điều tiết có góc trông ảnh là $5'$. Góc trông thiên thể khi không dùng kính là:

A. $0,5'$

B. $0,25'$

C. $0,2'$

D. $0,35'$

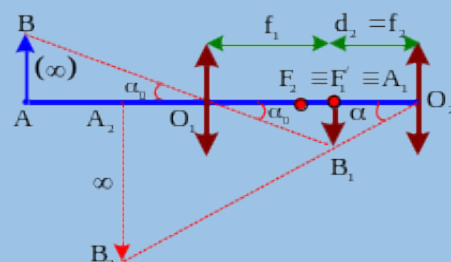
Câu 9. Chọn đáp án B

✍️ **Lời giải:**

$$+ A_1B_1 = f_1 \tan \alpha_0 = f_2 \tan \alpha$$

$$\Rightarrow f_1 \alpha_0 \approx f_2 \alpha \Rightarrow \alpha_0 = \alpha \frac{f_2}{f_1} = 5' \frac{0,06}{1,2} = 0,25'$$

✓ Chọn đáp án B



Câu 10. Vật kính của một kính thiên văn là một thấu kính hội tụ có tiêu cự 90 cm, thị kính là một thấu kính hội tụ có tiêu cự 5 cm. Để thu ảnh Mặt Trăng trên phim, người ta đặt phim sau thị kính một khoảng 10 cm. Xác định khoảng cách giữa hai thấu kính.

A. 120 cm.

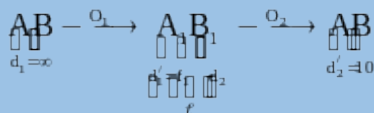
B. 100cm.

C. 80 cm.

D. 150 cm.

Câu 10. Chọn đáp án B

✍️ **Lời giải:**



+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\Rightarrow d_2 = \frac{d_2' f_2}{d_2' - f_2} = \frac{10 \cdot 5}{10 - 5} = 10 \Rightarrow l = f_1 + d_2 = 90 + 10 = 100(\text{cm})$$

✓ Chọn đáp án B

Câu 11. Một kính thiên văn gồm hai thấu kính và đặt đồng trục. Vật kính có tiêu cự 1,5 m thị kính có tiêu cự 1,5 cm. Một người mắt tốt điều chỉnh kính để quan sát Mặt trăng trong trạng thái mắt không điều tiết. Biết năng suất phân ly của mắt người đó là r . Cho biết khoảng cách từ Trái Đất đến Mặt Trăng là 384000 km. Tính kích thước nhỏ nhất của vật trên Mặt Trăng mà người đó còn phân biệt được đầu cuối khi quan sát qua kính nói trên.

A. 1,12 km.

B. 1,22 km.

C. 1,18 km.

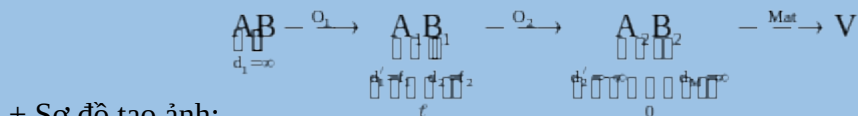
D. 2,15 km.

Xem thêm tại Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>

Câu 11. Chọn đáp án A

Lời giải:

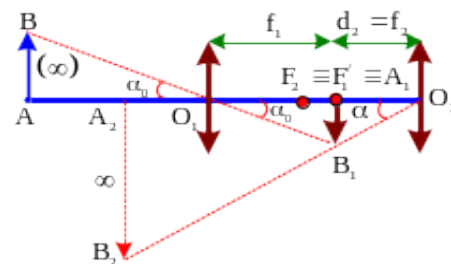


+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\alpha \approx \tan \alpha = \frac{A_1 B_1}{f_2} = \frac{f_1 \tan \alpha_0}{f_2} = \frac{f_1}{f_2} \frac{AB}{AO_1} \geq \varepsilon$$

+ Từ

$$\Rightarrow AB \geq \varepsilon \frac{f_2}{f_1} AO_1 = \frac{\pi}{60.180} \frac{0,015}{1,5} \cdot 38.4000 = 1,12 \text{ (km)}$$



✓ Chọn đáp án A

Câu 12. Một kính thiên văn gồm hai thấu kính và đặt đồng trục. Vật kính có tiêu cự 1,5m thị kính có tiêu cự 1,5m. Một người cận thị có thể nhìn rõ các vật cách mắt từ 10cm đến 50cm, đặt sát mắt vào thị kính để quan sát Mặt Trăng trong trạng thái mắt không điều tiết. Biết năng suất phân li của mắt người đó là 1'. Cho biết khoảng cách từ Trái Đất đến Mặt Trăng là 384000 km. Kích thước nhỏ nhất của vật trên Mặt Trăng mà người đó còn phân biệt được đầu cuối khi quan sát qua kính nói trên gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 1,12km

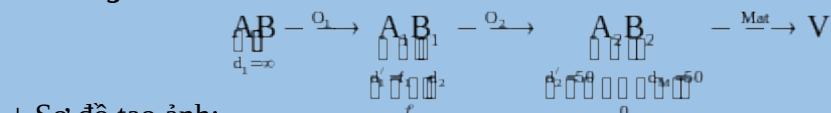
B. 1,22km

C. 1,08km

D. 2,15km

Câu 12. Chọn đáp án A

Lời giải:



+ Sơ đồ tạo ảnh:

$$\Rightarrow d_2 = \frac{d'_2 f_2}{d'_2 - f_2} = \frac{150}{103}$$

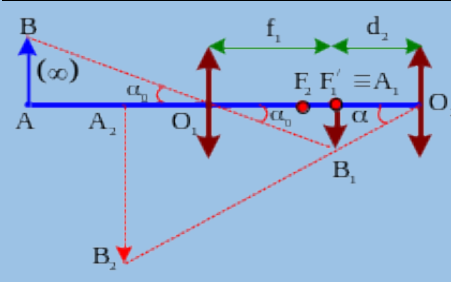
$$\alpha \approx \tan \alpha = \frac{A_1 B_1}{d_2} = \frac{f_1 \tan \alpha_0}{d_2} = \frac{f_1}{d_2} \frac{AB}{AO_1}$$

+

$$\Rightarrow AB \geq \varepsilon \frac{d_2}{f_1} AO_1 = \frac{\pi}{60.180} \frac{150/103}{150} \cdot 384000 = 1,08 \text{ (km)}$$

+

✓ Chọn đáp án C



BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 1. Kính thiên văn mà vật kính có tiêu cự 1,2 m và thị kính có tiêu cự 4 cm. Người mắt tốt dùng kính thiên văn để quan sát Mặt Trăng trong trạng thái không điều tiết. Xác định khoảng cách giữa hai thấu kính và độ bội giác khi đó.

A. 185 cm.

B. 124 cm.

C. 145 cm.

D. 115 cm.

Câu 2. Một kính thiên văn gồm hai kính đặt đồng trục. Vật kính có tiêu cự 1,5m thị kính có tiêu cự 1,5cm. Một người mắt tốt điều chỉnh kính để quan sát Mặt Trăng trong trạng thái mắt không điều tiết. Khi đó độ dài ống kính $O_1O_2 = x$ và số độ bội giác G . Giá trị xG gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 151,85 m.

B. 151,8 m.

C. 151,5 m.

D. 151,75 m.

Câu 3. Kính thiên văn mà vật kính có tiêu cự 1,2m và thị kính có tiêu cự 4cm. Người cận thị có khoảng cực viễn 50cm dùng kính trên quan sát Mặt Trăng trong trạng thái không điều tiết. Khi đó khoảng cách giữa vật kính và thị kính là ℓ , số độ bội giác của ảnh là G . Giá trị ℓG gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 4575 cm.

B. 4008 cm.

C. 1890 cm.

D. 1590 cm.

Câu 4. Một người mắt tốt đặt mắt sát vào thị kính để quan sát Thiên Thể trong trạng thái không điều tiết khi đó khoảng cách giữa vật kính và thị kính là 151,5 cm và độ bội giác 100. Tiêu cự của vật kính là

A. 149,5cm

B. 1,5cm

C. 150cm

D. 2cm

Xem thêm tại Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>

Câu 5. Một người mắt không có tật có khoảng nhìn rõ từ 15cm đến 45cm, dùng ống nhòm có tiêu cự thị kính là 5cm, tiêu cự vật kính là 15cm để quan sát vật ở xa. Cố định khoảng cách giữa hai thấu kính để ngắm chừng ở điểm cực cận thì bội giác là G_1 . Đổi chỗ hai thấu kính thì số bội giác là G_2 . Tỉ số G_1/G_2 gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 7,5 B. 9,8 C. 12,5 D. 10,5

Câu 6. Một người mắt không có tật có khoảng nhìn rõ từ 25 đến vô cực, dùng kính thiên văn có tiêu cự thị kính là 1 cm, tiêu cự vật kính là 25 cm, để quan sát Mặt Trời có đường kính góc biểu kiến (góc trông) là 30' trong trạng thái không điều tiết. Đường kính góc biểu kiến của ảnh Mặt Trời mà người đó quan sát được là

- A. 750'. B. 500'. C. 250'. D. 850'.

Câu 7. Dùng kính thiên văn có tiêu cự thị kính là 1 cm, tiêu cự vật kính là 25 cm, để thu ảnh Mặt Trời khi đó đặt phim ảnh sau thị kính 5 cm. Khoảng cách giữa hai thấu kính đó là

- A. 27,25 cm. B. 26,75 cm. C. 26,25cm. D. 27,75 cm.

Câu 8. Vật kính của một kính thiên văn là một thấu kính hội tụ có tiêu cự 24cm, thị kính là một thấu kính hội tụ có tiêu cự 3cm. Một người cận thị có điểm cực cận cách mắt 13cm điểm cực viễn cách mắt 47cm dùng kính trên để quan sát các vật ở rất xa mắt đặt sát thị kính. Xác định phạm vi điều chỉnh của kính để người đó có thể quan sát được?

- A. 26,4375 cm ÷ 26,95 cm. B. 26,75 cm ÷ 26,82 cm.
C. 26,4375 cm ÷ 26,82 cm. D. 26,75 cm ÷ 26,95 cm.

Câu 9. Vật kính của một kính thiên văn là một thấu kính hội tụ có tiêu cự 120 cm, thị kính là một thấu kính hội tụ có độ tụ 25 dp. Một người bình thường có mắt tốt dùng kính thiên văn để quan sát hai ngôi sao A, B với góc trông trực tiếp 1/3 phút. Năng suất phân li của mắt người đó là 1'. Nếu người đó quan sát trong trạng thái không điều tiết thì

- A. số bội giác là 50. B. góc trông hai ngôi sao qua kính là 8'.
C. phân biệt được ảnh hai ngôi sao. D. khoảng cách hai thấu kính là 122 cm.

Câu 10. Vật kính của một kính thiên văn là một thấu kính hội tụ có tiêu cự 90cm, thị kính là một thấu kính hội tụ có tiêu cự 5cm. Một người cận thị có điểm cực viễn cách mắt 45cm quan sát Mặt Trăng bằng kính thiên văn trên, quan sát không phải điều tiết. Khi đó khoảng cách giữa vật kính và thị kính là ℓ , số bội giác là g . Giá trị ℓg gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 1575 cm. B. 1898 cm. C. 1890 cm. D. 1590 cm.

Câu 11. Một kính thiên văn gồm hai thấu kính O_1 và O_2 đặt đồng trục. Vật kính O_1 có tiêu cự 15 cm thị kính O_2 có tiêu cự 1,25 cm. Một người mắt tốt điều chỉnh kính để quan sát Mặt trăng trong trạng thái mắt không điều tiết. Tính độ bội giác. Biết năng suất phân ly của mắt người đó là 2'. Cho biết khoảng cách từ Trái đất đến Mặt trăng là 384000 km. Tính kích thước nhỏ nhất của vật trên Mặt trăng mà người đó còn phân biệt được đầu cuối khi quan sát qua kính nói trên.

- A. 18,6 km. B. 19,2 km. C. 18,8 km. D. 2,15 km.

Câu 13. Một người mắt không có tật có khoảng nhìn rõ từ 25 cm đến vô cực, dùng kính viễn vọng (có cấu tạo giống kính thiên văn) để quan sát hai ngọn đèn pha của ô tô cách nhau 2 m, ở cách người đó 1200 m mà mắt không phải điều tiết. Khi đó khoảng cách giữa vật kính và thị kính là 105 cm. Góc hợp bởi hai ảnh ấy là 1/30 rad. Một người cận thị đeo kính cận sát mắt có độ tụ -2 dp, nếu dùng kính trên để quan sát Mặt Trời trong trạng thái không điều tiết khi không đeo kính cận. Phải di chuyển thị kính theo chiều nào và một khoảng bao nhiêu?

- A. dịch lại gần vật kính 5/11 cm. B. dịch lại gần vật kính 6/11 cm.
C. dịch ra xa vật kính 5/11 cm. D. dịch ra xa vật kính 6/11 cm.

Câu 15. Một kính thiên văn quang học có hai bộ phận chính là hai thấu kính hội tụ đặt đồng trục được gọi là vật kính và thị kính. Một người mắt không có tật dùng kính thiên văn này để quan sát Mặt Trăng trong trạng thái mắt không phải điều tiết. Khoảng cách giữa vật kính và thị kính là 105 cm. Thị kính có tiêu cự 5 cm. Vật kính có tiêu cự là

- A. 525 cm. B. 21 cm. C. 100 cm. D. 110 cm.

Câu 16. Vật kính và thị kính của một loại kính thiên văn có tiêu cự lần lượt là +168 cm và +4,8 cm. Khoảng cách giữa hai kính và độ bội giác của kính thiên văn khi ngắm chừng ở vô cực tương ứng là

- A. 168 cm và 40. B. 100 cm và 30. C. 172,8 cm và 35. D. 163,2 cm và 35.

Xem thêm tại Website VnTeach.Com

<https://www.vn teach.com>

ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUYỆN

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.
31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.

Xem thêm tại Website VnTeach.Com

<https://www.vn teach.com>
