



**Chuyên:**

- ☑ Nhận dạy kèm môn Vật lý từ lớp 6 đến lớp 12
- ☑ Luyện thi THPT Quốc Gia môn Vật lý
- ☑ Luyện thi học sinh giỏi, thi chuyên môn Vật lý
- ☑ Giới thiệu gia sư dạy kèm tại nhà tất cả các môn

[thaytruong.vn](http://thaytruong.vn)

0978.013.019 (Th.Trường)

[thaytruongcdspgialai](https://www.facebook.com/thaytruongcdspgialai)

*Trên con đường thành công không có dấu chân của kẻ lười biếng!*

<b>CHỦ ĐỀ 3: MẮT</b> .....	<b>1</b>
A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT .....	1
TỔNG HỢP LÝ THUYẾT .....	1
ĐÁP ÁN TỔNG HỢP LÝ THUYẾT .....	5
MỘT SỐ DẠNG TOÁN.....	5
<b>DẠNG 1. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN SỰ ĐIỀU TIẾT CỦA MẮT</b> .....	<b>5</b>
VÍ DỤ MINH HỌA .....	5
<b>DẠNG 2. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN SỬA TẬT Ở MẮT</b> .....	<b>10</b>
VÍ DỤ MINH HỌA .....	10
<b>DẠNG 3. BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN QUAN SÁT VẬT QUA QUANG HỆ</b> .....	<b>23</b>
VÍ DỤ MINH HỌA .....	23
BÀI TẬP TỰ LUYỆN.....	24
ĐÁP ÁN BÀI TẬP TỰ LUYỆN .....	28

## CHỦ ĐỀ 3. 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  $\varepsilon$  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.

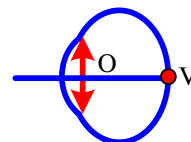
B. Sự điều tiết của mắt là sự thay đổi khoảng cách thủy tinh thể và võng mạc để giữ cho ảnh của vật cần quan sát hiện rõ trên võng mạc.

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?



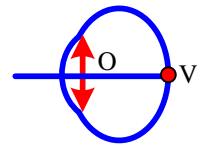
A. (1).

B. (2).

C. (3).

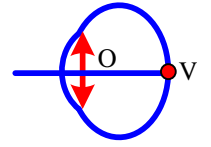
D. (1) và(3).

**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 các 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 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.  $-OC_V$

**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.

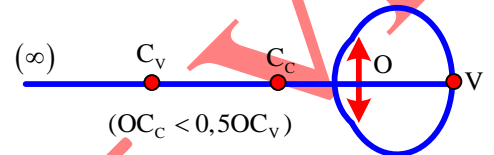
**Câu 21.** Đặt độ tụ của các loại mắt như sau ở trạng thái không điều tiết:  $D_1$ : Mắt bình thường (không tật);  $D_2$ : Mắt cận;  $D_3$ : Mắt viễn. Coi khoảng cách từ thể thủy tinh đến võng mạc là như nhau. So sánh các độ tụ này ta có kết quả nào?

- 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 ?

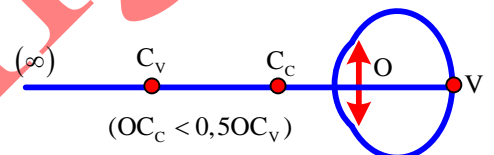
- A. Tại  $C_V$  khi mắt điều tiết tối đa.  
B. Tại  $C_C$  khi mắt không điều tiết.  
C. Tại một điểm trong khoảng  $C_VC_C$  khi mắt điều tiết thích hợp.  
D. Tại một điểm ngoài khoảng  $C_VC_C$  khi mắt điều tiết thích hợp.



**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

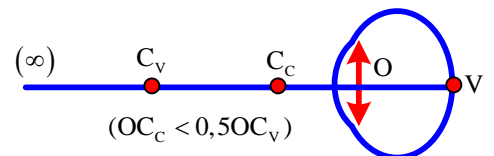
kì có độ lớn có tiêu cự

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



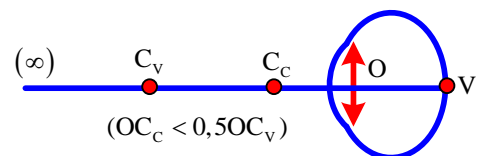
**Câu 24.** Xét một mắt cận được mô tả ở hình vẽ. Để có thể nhìn rõ các vật ở vô cực mà không điều tiết, thì kính phải đeo sát mắt là kính phân kì thích hợp. Sau khi đeo kính, điểm gần nhất mà mắt nhìn thấy là điểm nào?

- 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 dịch chuyển 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.

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 lặng 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)

**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

+ Khi quan sát trong trạng thái bất kì:  $D = \frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{OV}$

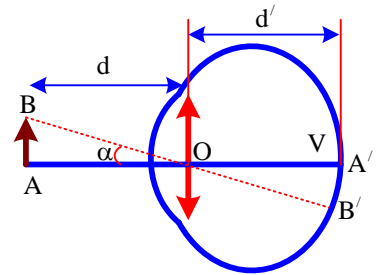
+ Khi quan sát trong ạng thái không điều tiết  $D_{\min}$  (vật đặt tại điểm cực viễn):  $d = OC_V$ . (mắt không có tật  $OC_V = \infty$ )

+ 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:  $\Delta D = D_{\max} - D_{\min}$

+ Góc trông vật trực tiếp:  $\tan \alpha = \frac{AB}{d}$

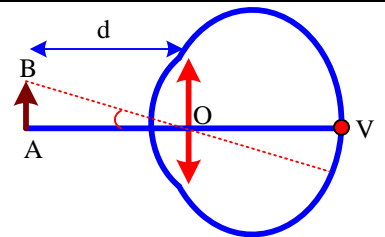
+ Khoảng cách giữa hai đầu dây thần kinh thị giác liên tiếp  $A'B' = OV \tan \alpha$



#### 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:*

$$+ \text{ Góc trông vật: } \tan \alpha = \frac{AB}{d} \Rightarrow d = \frac{AB}{\tan \alpha} = \frac{AB}{\tan \varepsilon} = \frac{10^{-3}}{\tan \frac{1^\circ}{60}} = 3,44(\text{m})$$

✓ **Chọn đáp án D**

**Câu 2.** Khoảng cách từ quang 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 cự 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:**

$$+ \text{ Khi quan sát trong trạng thái không điều tiết: } D_{\min} = \frac{1}{f_{\max}} = \frac{1}{OC_V} + \frac{1}{OV}$$

$$+ \text{ Khi quan sát trong trạng thái điều tiết tối đa: } D_{\max} = \frac{1}{f_{\min}} = \frac{1}{OC_C} + \frac{1}{OV}$$

$$+ \text{ Độ biến thiên độ tụ: } \Delta D = D_{\max} - D_{\min} = \frac{1}{OC_C} - \frac{1}{OC_V} = \frac{1}{0,1} - \frac{1}{1} = 9(\text{dp})$$

✓ **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:**

$$+ \text{ Khi quan sát trong trạng thái không điều tiết: } D_{\min} = \frac{1}{f_{\max}} = \frac{1}{OC_V} + \frac{1}{OV}$$

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

✓ **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:**

$$+ \begin{cases} D_{\min} = \frac{1}{f_{\max}} = \frac{1}{OC_V} + \frac{1}{OV} \\ D_{\max} = \frac{1}{f_{\min}} = \frac{1}{OC_C} + \frac{1}{OV} \end{cases} \Rightarrow D_{\max} - D_{\min} = \frac{1}{OC_C} - \frac{1}{OC_V} \xrightarrow[\substack{D_{\max}=67,5; D_{\min}=62,5 \\ OC_V=12(\text{cm})}]{\substack{D_{\max}=67,5; D_{\min}=62,5 \\ OC_V=12(\text{cm})}} OC_C = 7,5\text{cm}$$

✓ **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:**

+ Khi quan sát trong trạng thái không điều tiết:  $D_{\min} = \frac{1}{f_{\max}} = \frac{1}{OC_V} + \frac{1}{OV}$

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

✓ **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 đố 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:**

+ Khi quan sát một vật cách mắt:  $D = \frac{1}{d} + \frac{1}{OV} = \frac{1}{0,2} + \frac{1}{2,2 \cdot 10^{-2}} = 50,45(\text{dp}) \rightarrow$

✓ **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.

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

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

✓ **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:**

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

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

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

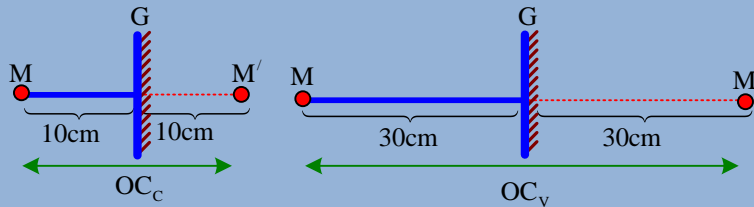
✓ **Chọn đáp án D**

**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:  $OC_V = OC_C + C_C C_V = 20 + 40 = 60 \text{ cm}$ .

+ Lúc đầu, ảnh của mắt trong gương hiện lên ở điểm cực cận ( $OC_C = 20 \text{ cm}$ ) 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  $OC_V = 30 \text{ cm}$ . Để có thể nhìn thấy ảnh của mắt mà mắt không điều tiết thì phải đứng cách gương phẳng khoảng bao nhiêu?

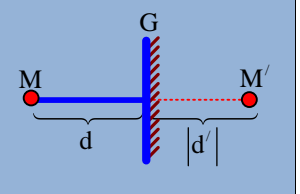
- A. 30 cm.      B. 15 cm.      C. 60 cm.      D. 18 cm.

**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

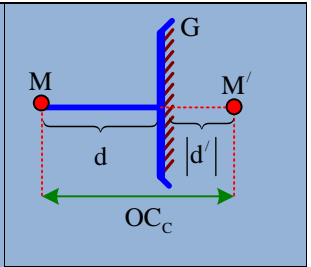
**Câu 13. Chọn đáp án D**

✍ **Lời giải:**

+ Khi quan sát điều tiết tối đa:  $OC_c = L = d + |d'| = d - d' = d - \frac{df}{d-f}$

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

✓ **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.

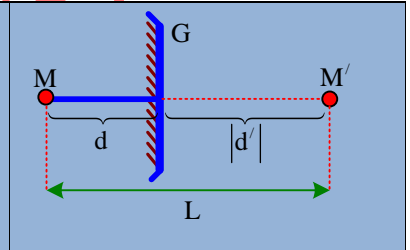
**Câu 14. Chọn đáp án C**

✍ **Lời giải:**

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

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

✓ **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:**

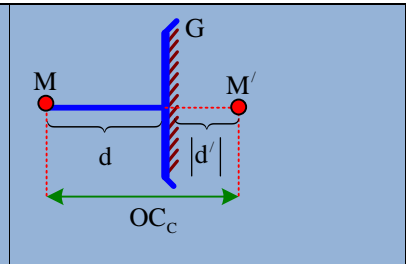
+ Khi quan sát ảnh của mắt trong trạng thái điều tiết tối đa:

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

+ 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

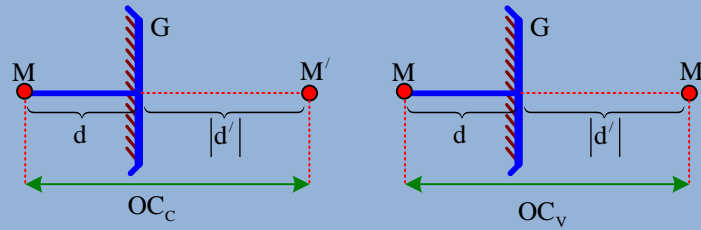
C. 17cm

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:

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

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

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

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

✓ **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  $20\text{cm}$  đến  $80\text{cm}$ . 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**

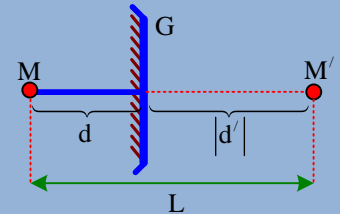
✍ **Lời giải:**

+ Khoảng cách từ mắt đến ảnh của nó:  $L = d + |d'| = d - d' = d - \frac{df}{d-f}$

+ Khi điều tiết tối đa:  $OC_C = L_{\min} = 20 + \frac{20 \cdot 20}{20 + 20} = 30(\text{cm})$

+ Khi không điều tiết:  $OC_V = L_{\max} = 80 + \frac{80 \cdot 20}{80 + 20} = 96(\text{cm})$

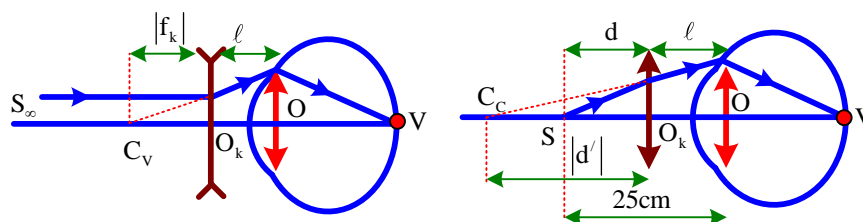
$$\Rightarrow C_C C_V = OC_V - OC_C = 66(\text{cm})$$



✓ **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)  $\Rightarrow |f_k| + l = OC_V$



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

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

## 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**

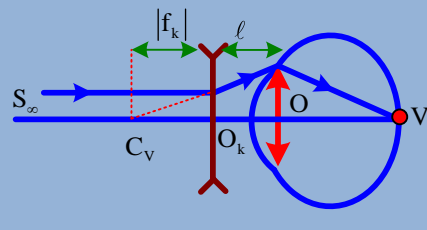
*Lời giải:*

+ 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  $C_V$ )  $|f_k| + \ell = OC_V$

$$\xrightarrow[OC_V=0,8(m)]{\ell=0} f_k = -0,8(m) \Rightarrow D_k = \frac{1}{f_k} = -1,25(dp)$$

✓ 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**

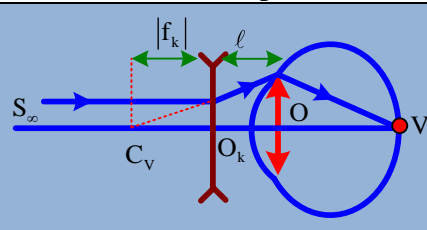
*Lời giải:*

+ 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  $C_V$ )  $|f_k| + \ell = OC_V$

$$\xrightarrow[OC_V=OC_C+C_C C_V=0,125+0,375=0,5(m)]{\ell=0} f_k = -0,5(m) \Rightarrow D_k = \frac{1}{f_k} = -2(dp)$$

✓ 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**

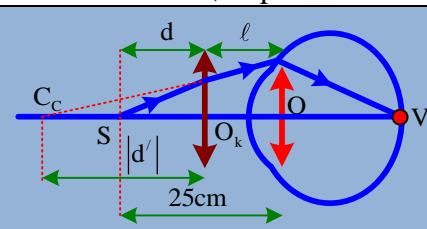
*Lời giải:*

+ 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

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

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

✓ 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**

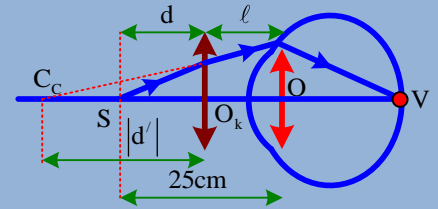
**Lời giải:**

+ 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

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

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

✓ **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 trạng thái điều tiết tối đa là

A. 4,2dp

B. 2 dp

C. 3dp

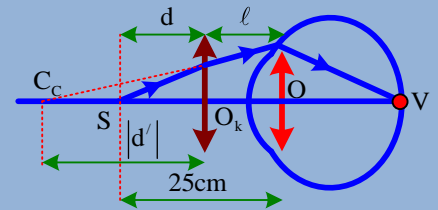
D. 1,9 dp

**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.



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

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

✓ **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:

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

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

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

✓ **Chọn đáp án C**

**Chú ý:**

1) Đo cách mắt  $l$  công thức giải nhanh: 
$$\begin{cases} D_1 = \frac{1}{l - OC_V} \text{ (chua can)} \\ D_2 = \frac{1}{0,25} + \frac{1}{l - OC_C} \text{ (chua vien)} \end{cases}$$

2) Khi kính đeo sát mắt công thức giải nhanh: 
$$\begin{cases} D_1 = \frac{1}{-OC_V} \text{ (chua can)} \\ D_2 = \frac{1}{0,25} + \frac{1}{-OC_C} \text{ (chua vien)} \end{cases}$$

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:

$$\underbrace{AB}_{d \in [d_C; d_V]} \xrightarrow{O_k} \underbrace{A_1B_1}_{d_M \in [OC_C; OC_V]} \xrightarrow{Mat} V$$

$$\begin{cases} \frac{1}{d_C} + \frac{1}{l - OC_C} = \frac{1}{f_k} \\ \frac{1}{d_V} + \frac{1}{l - OC_V} = \frac{1}{f_k} \end{cases}$$

4) Nếu kính đeo sát mắt: 
$$\underbrace{AB}_{d \in [d_C; d_V]} \xrightarrow{O_2} \underbrace{A_1B_1}_{\substack{d' \\ d_M \in [OC_C; OC_V] \\ 0}} \xrightarrow{Mat} V$$

$$\begin{cases} \frac{1}{d_C} + \frac{1}{-OC_C} = \frac{1}{f_k} \\ \frac{1}{d_V} + \frac{1}{-OC_V} = \frac{1}{f_k} \end{cases}$$

**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:*

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

+ 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

$$\underbrace{AB}_{d=0,25-\ell} \xrightarrow{O_2} \underbrace{A_1B_1}_{\substack{d' \\ d_m = OC_V = 1 \\ \ell}} \xrightarrow{Mat} V$$

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

**✓ 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?

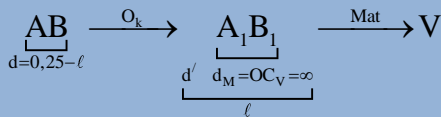
- A. 4,2.                      B. 2,0.                      C. 3,3.                      D. 1,9.

**Câu 8. Chọn đáp án A**

*Lời giải:*

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

+ 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



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

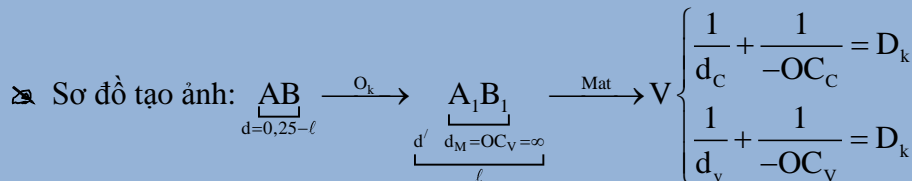
✓ Chọn đáp án A

**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:*



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

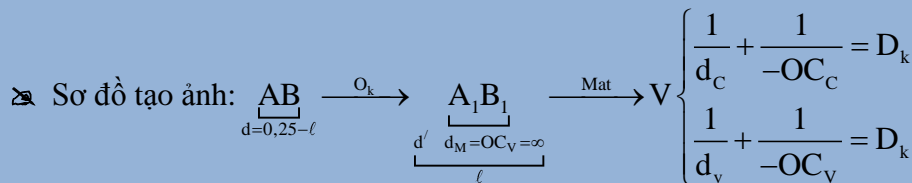
✓ Chọn đáp án B

**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:*



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

✓ 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:*

$$\text{Sơ đồ tạo ảnh: } \underbrace{AB}_{d=0,25-\ell} \xrightarrow{O_k} \underbrace{A_1B_1}_{\substack{d'_M=OC_V=\infty \\ \ell}} \xrightarrow{\text{Mat}} V \begin{cases} \frac{1}{d_C} + \frac{1}{-OC_C} = D_k \\ \frac{1}{d_V} + \frac{1}{-OC_V} = D_k \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{0,24} + \frac{1}{-OC_C} = -2 \\ \frac{1}{\infty} + \frac{1}{-OC_V} = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} OC_C = 0,15(\text{m}) \\ OC_V = 0,4(\text{m}) \end{cases} \Rightarrow C_C C_V = OC_V - OC_C = 0,25(\text{m})$$

✓ 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  $50$ cm. 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:*

$$\text{Sơ đồ tạo ảnh: } \underbrace{AB}_{d=0,25-\ell} \xrightarrow{O_k} \underbrace{A_1B_1}_{\substack{d'_M \in [OC_C; OC_V] \\ 0,01\text{m}}} \xrightarrow{\text{Mat}} V \begin{cases} \frac{1}{d_C} + \frac{1}{0,01-OC_V} = D_k \\ \frac{1}{d_V} + \frac{1}{0,01-OC_V} = D_k \end{cases}$$

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

✓ 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:*

$$\text{Sơ đồ tạo ảnh: } \underbrace{AB}_{d=0,25-\ell} \xrightarrow{O_k} \underbrace{A_1B_1}_{\substack{d'_M=OC_C \\ \ell}} \xrightarrow{\text{Mat}} V = \frac{1}{d_C} + \frac{1}{\ell-OC_C} = D_K$$

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

✓ 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:*

$$\text{Sơ đồ tạo ảnh: } \underbrace{AB}_{d=0,25-\ell} \xrightarrow{O_k} \underbrace{A_1B_1}_{\substack{d'_M=OC_V \\ \ell}} \xrightarrow{\text{Mat}} V = \frac{1}{d_C} + \frac{1}{\ell-OC_C} = D_K$$

$$\Rightarrow D_k = \frac{1}{20} + \frac{1}{-0,5} = -1,95(\text{dp})$$

✓ Chọn đáp án D

**Câu 15.** Một mắt cận có điểm  $C_V$  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:*

$$\text{Sơ đồ tạo ảnh: } \underbrace{AB}_{d=0,25-\ell} \xrightarrow{O_k} \underbrace{A_1B_1}_{\substack{d' \\ d_M=OC_V \\ 0}} \xrightarrow{Mat} V = \frac{1}{d_c} + \frac{1}{\ell - OC_C} = D_K$$

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

✓ **Chọn đáp án D**

**Câu 16.** Một mắt cận có điểm  $C_V$  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:*

$$\text{Sơ đồ tạo ảnh: } \underbrace{AB}_{d=0,25-\ell} \xrightarrow{O_k} \underbrace{A_1B_1}_{\substack{d' \\ d_M=OC_V \\ \ell}} \xrightarrow{Mat} V$$

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

$$\text{Sơ đồ tạo ảnh: } \underbrace{AB}_{d=0,25-\ell} \xrightarrow{O_k} \underbrace{A_1B_1}_{\substack{d' \\ d_M \in [OC_C; OC_V] \\ 0}} \xrightarrow{Mat} V \begin{cases} \frac{1}{d_c} + \frac{1}{-OC_C} = D_K \\ \frac{1}{d_v} + \frac{1}{-OC_V} = D_K \end{cases}$$

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

✓ **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:*

$$+ \text{Sơ đồ tạo ảnh: } \underbrace{AB}_{d=d_c} \xrightarrow{O_1} \underbrace{A_1B_1}_{\substack{d' \\ d_M=OC_C \\ \ell}} \xrightarrow{Mat} V = \frac{1}{d_c} + \frac{1}{\ell - OC_C} = D_K$$

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

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

✓ **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:*

$$+ \text{ Sơ đồ tạo ảnh: } \underbrace{\underline{AB}}_{d \in [d_c, d_v]} \xrightarrow{O_1} \underbrace{\underline{A_1B_1}}_{d' \text{ d}_M = [OC_c; OC_v]} \xrightarrow{\text{Mat}} V \quad \begin{cases} \frac{1}{d_c} + \frac{1}{-OC_c} = D_k \\ \frac{1}{d_v} + \frac{1}{-OC_v} = D_k \end{cases}$$

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

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

✓ **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:*

$$+ \text{ Sơ đồ tạo ảnh: } \underbrace{\underline{AB}}_{d \in [d_c, d_v]} \xrightarrow{O_1} \underbrace{\underline{A_1B_1}}_{d' \text{ d}_M = [OC_c; OC_v]} \xrightarrow{\text{Mat}} V \quad \begin{cases} \frac{1}{d_c} + \frac{1}{-OC_c} = D_k \\ \frac{1}{d_v} + \frac{1}{-OC_v} = D_k \end{cases}$$

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

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

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

✓ **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:  $\underbrace{AB}_{d \in [d_c, d_v]} \xrightarrow{O_1} \underbrace{A_1B_1}_{\substack{d' \text{ } d_M = [OC_C; OC_V] \\ 0}} \xrightarrow{\text{Mat}} V$   $\begin{cases} \frac{1}{d_c} + \frac{1}{l - OC_C} = D_k \\ \frac{1}{d_v} + \frac{1}{l - OC_V} = D_k \end{cases}$

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

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

✓ 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:  $\underbrace{AB}_{d \in [d_c, d_v]} \xrightarrow{O_1} \underbrace{A_1B_1}_{\substack{d' \text{ } d_M = [OC_C; OC_V] \\ 0}} \xrightarrow{\text{Mat}} V$   $\begin{cases} \frac{1}{d_c} + \frac{1}{-OC_C} = D_k \\ \frac{1}{d_v} + \frac{1}{-OC_V} = D_k \end{cases}$

$$\Rightarrow \frac{1}{d_c} + \frac{1}{-OC_C} = \frac{1}{d_v} + \frac{1}{-OC_V} \Rightarrow \frac{1}{d_c} = \frac{1}{-0,5} = \frac{1}{\infty} + \frac{1}{-1} \Rightarrow d_c = 1(\text{m})$$

✓ 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:  $\underbrace{AB}_{d \in [d_c, d_v]} \xrightarrow{O_1} \underbrace{A_1B_1}_{\substack{d' \text{ } d_M = [OC_C; OC_V] \\ 0}} \xrightarrow{\text{Mat}} V$   $\begin{cases} \frac{1}{d_c} + \frac{1}{-OC_C} = D_k \\ \frac{1}{d_v} + \frac{1}{-OC_V} = D_k \end{cases}$

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

✓ 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 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

- A. 80 cm.      B. 200 cm.      C. 100 cm.      D.  $\infty$ .

**Câu 23. Chọn đáp án D**

✍ *Lời giải:*

+ Sơ đồ tạo ảnh:  $\underbrace{AB}_{d \in [d_c, d_v]} \xrightarrow{O_1} \underbrace{A_1B_1}_{\substack{d' \text{ } d_M = [OC_C; OC_V] \\ 0}} \xrightarrow{\text{Mat}} V$   $\begin{cases} \frac{1}{d_c} + \frac{1}{-OC_C} = D_k \\ \frac{1}{d_v} + \frac{1}{-OC_V} = D_k \end{cases}$

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

→ 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  $D_1$ . 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:*

$$+ \text{ Sơ đồ tạo ảnh: } \underbrace{AB}_{d \in [d_c, d_v]} \xrightarrow{O_1} \underbrace{A_1B_1}_{\substack{d' \text{ } d_M = [OC_C; OC_V] \\ 0}} \xrightarrow{\text{Mat}} V \begin{cases} \frac{1}{d_c} + \frac{1}{-OC_C} = D_k \\ \frac{1}{d_v} + \frac{1}{-OC_V} = D_k \end{cases}$$

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

→ 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  $D_1$ . 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  $D_1 X$  bằng

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

**Câu 25. Chọn đáp án B**

✍ *Lời giải:*

$$+ \text{ Sơ đồ tạo ảnh: } \underbrace{AB}_{d \in [d_c, d_v]} \xrightarrow{O_1} \underbrace{A_1B_1}_{\substack{d' \text{ } d_M = [OC_C; OC_V] \\ 0}} \xrightarrow{\text{Mat}} V \begin{cases} \frac{1}{d_c} + \frac{1}{0,01 - OC_C} = D_k \\ \frac{1}{d_v} + \frac{1}{0,01 - OC_V} = D_k \end{cases}$$

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

✓ **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:*

$$+ \text{ Sơ đồ tạo ảnh: } \underbrace{AB}_{d \in [d_c, d_v]} \xrightarrow{O_1} \underbrace{A_1B_1}_{\substack{d' \text{ } d_M = [OC_C; OC_V] \\ 0}} \xrightarrow{\text{Mat}} V \begin{cases} \frac{1}{d_c} + \frac{1}{-OC_C} = D_k \\ \frac{1}{d_v} + \frac{1}{-OC_V} = D_k \end{cases}$$

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

✓ **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:*

$$\bullet \text{ Sơ đồ tạo ảnh: } \underbrace{\overline{AB}}_{d=d_v} \xrightarrow{O_2} \underbrace{\overline{A_1B_1}}_{\substack{d' \\ d_M=OC_V}} \xrightarrow{\text{Mắt}} V \Rightarrow \frac{1}{d_v} + \frac{1}{\ell - OC_V} = D_k = \frac{1}{f_k}$$

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

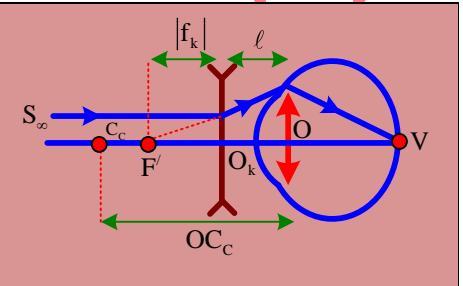
✓ **Chọn đáp án C**

**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:*

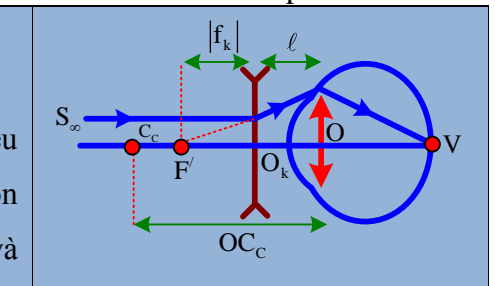
+ Nếu đeo kính hội tụ thì ảnh của những điểm nằm sát kính cho đến tiêu điểm là ảnh ảo nằm trong khoảng từ quang tâm đến vô cùng. Vì vậy, luôn có những vị trí của vật cho ảnh ảo nằm trong giới hạn nhìn rõ của mắt và mắt có thể nhìn rõ được vật đó.

+ 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  $D_2$ .

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:

• Chữa cận:  $D_1 = \frac{1}{-OC_V} = \frac{1}{-1,25} = -0,8(dp)$

• Chữa viễn:  $D_2 = \frac{1}{0,25} + \frac{1}{-OC_V} = \frac{1}{0,25} + \frac{1}{-0,5} = +2(dp)$

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

✓ **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/ao gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 2

B. 3

C. 2,5

D. 1,5

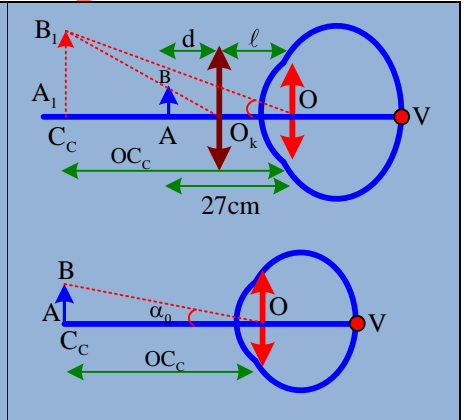
**Câu 30. Chọn đáp án A**

*Lời giải:*

• Sơ đồ tạo ảnh:  $\frac{AB}{d=d_C} \xrightarrow{O_2} \frac{A_1B_1}{d_M=OC_C} \xrightarrow{Mat} V$

$\Rightarrow \frac{1}{d_C} + \frac{1}{l-OC_C} \Rightarrow \frac{1}{0,27-0,02} + \frac{1}{0,02-OC_C} = 2 \Rightarrow OC_C = 0,52(m)$

+ Từ  $\frac{\alpha}{\alpha_0} = \frac{\tan \alpha}{\tan \alpha_0} = \frac{OC_C}{AB} = \frac{A_1B_1}{AB} = \frac{O_k O_C}{O_k A} = \frac{52-2}{27-2} = 2$



✓ **Chọn đáp án A**

**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

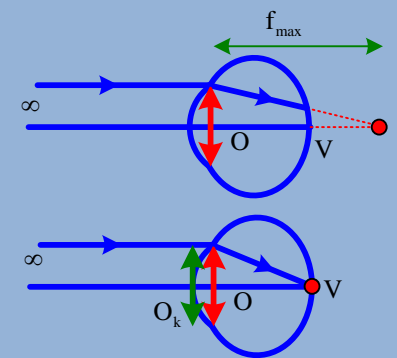
**Câu 31. Chọn đáp án D**

*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:

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



✓ **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.

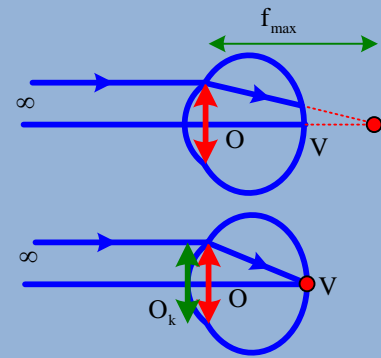
**Câu 32. Chọn đáp án A**

*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:**

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

+ Sửa cận thị:  $D_K = \frac{1}{-OC_V} = -\frac{1}{1,14} = -0,88(\text{dp})$

✓ **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:*

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

+ Sơ đồ tạo ảnh:  $\underbrace{AB}_{d \in [d_C; d_V]} \xrightarrow{O_1} \underbrace{A_1B_1}_{d' \in [OC_C; OC_V]} \xrightarrow{\text{Mat}} V \begin{cases} \frac{1}{d_C} + \frac{1}{-OC_C} = D_K \\ \frac{1}{d_V} + \frac{1}{-OC_V} = D_K \end{cases}$

$\Rightarrow \frac{1}{d_C} + \frac{1}{-OC_C} = \frac{1}{d_V} + \frac{1}{-OC_V} \xrightarrow{OC_C=27,54; OC_V=129,6} d_C = 35(\text{cm})$

✓ **Chọn đáp án A**

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

☞ Sơ đồ tạo ảnh (mắt sát  $O_2$ ):  $\underbrace{AB}_{d_1} \xrightarrow{O_1} \underbrace{A_1B_1}_{\substack{d'_1 \ d_2 \\ \ell}} \xrightarrow{O_2} \underbrace{A_2B_2}_{\substack{d'_2 \ d_M \in [OC_C; OC_V] \\ 0}} \xrightarrow{\text{Mat}} V$

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

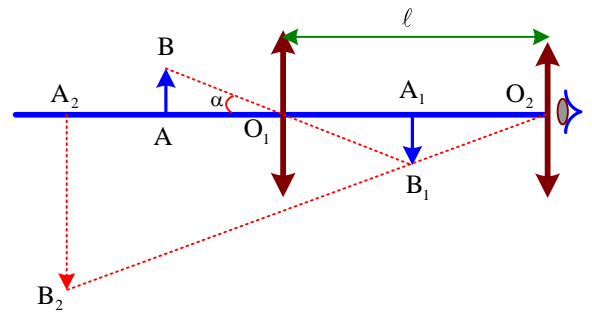
+ Ảnh đó phải là ảnh ảo.

+ 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  $\alpha$  và góc trông vật trực tiếp không qua quang hệ tại vị trí đó là ao 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.  $\infty$ .

**Câu 1. Chọn đáp án C**

*Lời giải:*

$$\text{Sơ đồ tạo ảnh (mắt sát } O_2): \underbrace{AB}_{d_1} \xrightarrow{O_1} \underbrace{A_1B_1}_{\substack{d'_1 \\ d_2 \\ \ell}} \xrightarrow{O_2} \underbrace{A_2B_2}_{\substack{d'_2 \\ d_M \in [OC_C; OC_V] \\ 0}} \xrightarrow{\text{Mat}} V$$

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

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

✓ **Chọn đáp án C**

**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 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

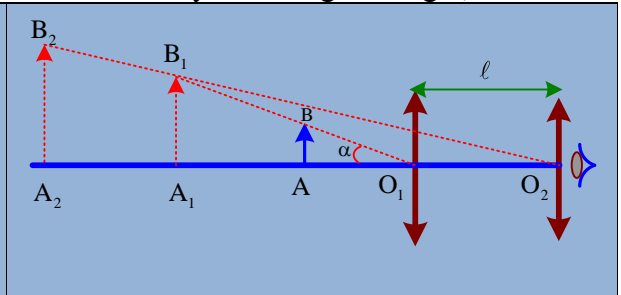
- A. không thể nhìn được ảnh.                      B. có thể nhìn thấy ảnh với góc trông 0,0125 rad.  
C. có thể nhìn thấy ảnh với góc trông 0,125 rad.                      D. có thể nhìn thấy ảnh với góc hông 0,5°.

**Câu 2. Chọn đáp án**

*Lời giải:*

**Sơ đồ tạo ảnh (mắt sát  $O_2$ ):**

$$\underbrace{AB}_{d_1} \xrightarrow{O_1} \underbrace{A_1B_1}_{\substack{d'_1 \\ d_2 \\ \ell}} \xrightarrow{O_2} \underbrace{A_2B_2}_{\substack{d'_2 \\ d_M \in [OC_C; OC_V] \\ 0}} \xrightarrow{\text{Mat}} V$$



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

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

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

✓ **Chọn đáp án B**

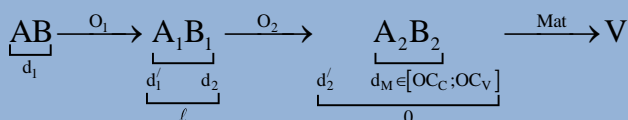
**Câu 3.** Vật sáng nhỏ AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính hội tụ  $O_1$  có tiêu cự  $f_1 = 30$  cm và cách thấu kính một khoảng  $d_1$ . Phía sau  $O_1$  một khoảng 34 cm đặt đồng trục một thấu kính  $O_2$  có tiêu cự  $f_2 = 4$  cm. Một người có điểm cực viễn xa vô cùng và điểm cực cận 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  $O_2$ ):



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

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

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

✓ **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 số 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 đ1. 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  $-2 \text{ dp}$  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  $-2,5 \text{ dp}$  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  $-2 \text{ dp}$  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 tụ số  $-1 \text{ dp}$  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  $-1 \text{ dp}$  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  $+2 \text{ dp}$  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  $+1 \text{ dp}$  thì sẽ đọc được dòng chữ gần nhất cách mắt bao nhiêu?

- A.  $100/3 \text{ cm}$ .      B.  $100/7 \text{ cm}$ .      C. 30 cm.      D. 40 cm.

**Câu 30.** Một người cận thị phải đeo sát mắt một thấu kính có độ tụ  $-2,5 \text{ dp}$  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  $-2 \text{ dp}$  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  $-1 \text{ dp}$ , 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  $-0,5 \text{ dp}$  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.  $-2 \text{ dp}$ ; 12,5 cm.      B. 2 dp; 12,5 cm.      C.  $-2,5 \text{ dp}$ ; 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.  $-4 \text{ dp}$ .      B.  $-3 \text{ dp}$ .      C.  $-2 \text{ dp}$ .      D.  $-2,5 \text{ dp}$ .

**Câu 37.** Một người khi đeo kính có độ tụ  $+2 \text{ dp}$  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  $D_1x$  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  $-1 \text{ dp}$ , 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.  $63,5 \div 67,5 \text{ dp}$ .                      B.  $64,5 \div 67,5 \text{ dp}$ .                      C.  $63,5 \div 66,5 \text{ dp}$ .                      D.  $64,5 \div 66,5 \text{ dp}$ .

**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.  $-10 \text{ dp}$ .                      B.  $-15 \text{ dp}$ .                      C.  $-9 \text{ dp}$ .                      D.  $-7 \text{ dp}$ .

**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.  $-6 \text{ dp}$ .                      B.  $-5 \text{ dp}$ .                      C.  $-4 \text{ dp}$ .                      D.  $-7 \text{ dp}$ .

**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.  $-1,4 \text{ dp}$ .                      D.  $-0,7 \text{ dp}$ .

**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.  $-1,4 \text{ dp}$ .                      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.  $-2,4 \text{ dp}$ .                      D.  $-1,5 \text{ dp}$ .

**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  $f_1 = 1,500 \text{ cm}$  và  $f_2 = 1,415 \text{ cm}$ . 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  $f_1 = 30 \text{ cm}$  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  $f_2 = 4 \text{ cm}$ . 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.  $\infty$ .

**Câu 48.** Vật sáng nhỏ AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính hội tụ  $O_1$  có tiêu cự  $f_1 = 30 \text{ cm}$  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  $f_2 = 4 \text{ cm}$ . 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 hạng 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  $-2 \text{ diop}$  sát mắt thì nhìn rõ vật

