

HD GIẢI BÀI TẬP

BÀI 4: MẮT CẬN – MẮT LÃO

Bài 1 Biết tiêu cự của kính cận bằng cách từ mắt đến điểm cực viễn của mắt. Thấu kính nào trong số bốn thấu kính dưới đây có thể làm kính cận

- A. Thấu kính hội tụ có tiêu cự 5cm
- B. Thấu kính phân kì có tiêu cự 5cm
- C. Thấu kính hội tụ có tiêu cự 40cm
- D. Thấu kính phân kì có tiêu cự 40cm

Lời giải:

Chọn D. Thấu kính phân kì có tiêu cự 40cm. vì kính cận là thấu kính phân kì, kính cận thích hợp có tiêu điểm F trùng với điểm cực viễn là điểm nhìn rõ xa nhất của mắt khi không điều tiết nên đáp án D đúng.

Bài 2 Hãy ghép mỗi phần a), b), c), d) với mỗi phần 1, 2, 3, 4 để được câu có nội dung đúng

- a) Ông Xuân khi đọc sách cũng như khi đi đường không phải đeo kính
- b) Ông Hạ khi đọc sách thì phải đeo kính còn khi đi đường không thấy đeo kính
- c) Ông Thu khi đọc sách cũng như khi đi đường đều phải đeo cùng một kính
- d) Ông Đông khi đi đường thì thấy đeo kính, còn khi đọc sách lại không đeo kính

- 1. Kính của ông ấy không phải là kính cận hoặc kính lão mà chỉ có tác dụng che bụi và gió cho mắt
- 2. Ông ấy bị cận thị
- 3. Mắt ông ấy còn tốt, không có tật
- 4. Mắt ông ấy là mắt lão

Lời giải:

a- 3 b- 4 c- 2 d- 1

Bài 3 Một người cận thì phải đeo kính có tiêu cự 50cm. Hỏi khi không đeo kính thì người ấy nhìn rõ được vật xa nhất cách bao nhiêu?

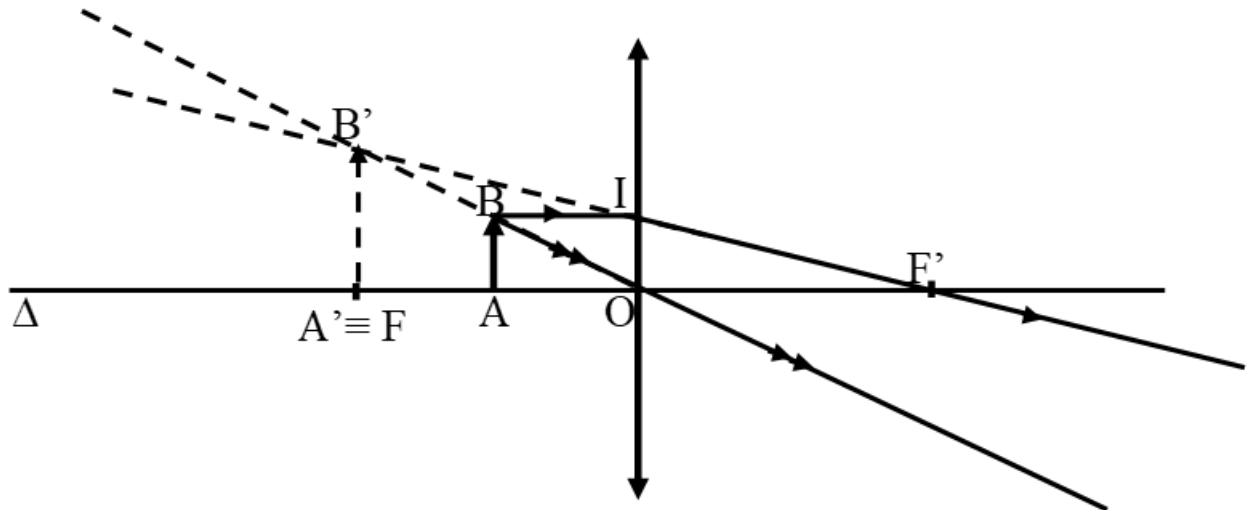
Lời giải:

Người đó nhìn rõ được vật xa nhất cách mắt 50cm vì người cận thị phải đeo kính để có thể nhìn rõ các vật ở xa. Kính cận thích hợp có tiêu điểm F trùng với điểm cực viễn tức là điểm xa nhất mà mắt có thể nhìn thấy khi không điều tiết.

Bài 4 Một người già phải đeo sát mắt một thấu kính hội tụ có tiêu cự 50cm thì mới nhìn rõ được vật gần nhất cách mắt 25cm. Hỏi khi không đeo kính thì người ấy nhìn rõ được vật gần nhất cách mắt bao nhiêu

Gợi ý: Dựng ảnh của vật qua kính rồi tính, biết rằng muốn nhìn rõ vật thì ảnh phải hiện lên ở cực cận của mắt

Lời giải:



Hình 49.4

Giả sử $OA = d = 25\text{cm}$; $OF = f = 50\text{cm}$; $OI = AB$;

Vì khi đeo sát mắt một thấu kính hội tụ có tiêu cự 50cm thì mới nhìn rõ vật gần nhất cách mắt 25cm nên ảnh $A'B'$ của AB qua thấu kính hội tụ phải trùng với điểm cực cận C_c của mắt: $OC_c = OA'$

Trên hình 49.4, xét hai cặp tam giác đồng dạng:

$\Delta A'B'F'$ và $\Delta OIF'$; ΔOAB và $\Delta OA'B'$.

Từ hệ thức đồng dạng ta có:

$$\frac{OI}{A'B'} = \frac{OF'}{A'F'} = \frac{OF'}{A'O + OF'}; \frac{AB}{A'B'} = \frac{OA}{OA'} (**)$$

Vì $AB = OI$ (tứ giác $BIOA$ là hình chữ nhật)

$$\rightarrow \frac{AO}{A'O} = \frac{OF'}{A'O + OF'}$$

$$\leftrightarrow \frac{d}{d'} = \frac{f}{d' + f} \leftrightarrow dd' + df = d'f$$

$$\rightarrow d' = \frac{df}{f - d} = \frac{25 \cdot 50}{50 - 25} = 50\text{cm}$$

$\rightarrow OC_c = OA' = OF = 50\text{cm}$. Như vậy điểm cực cận cách mắt 50cm và khi không đeo kính thì người ấy nhìn rõ vật gần nhất cách mắt 50cm.

Bài 5 Một người có khả năng nhìn rõ các vật nằm trước mắt từ 50cm trở ra. Hỏi mắt người ấy có mắc tật gì không?

- A. Không mắc tật gì
- B. Mắc tật cận thị
- C. Mắc tật lão thị
- D. Cả ba câu A, B, C đều sai

Lời giải:

Chọn C. Mắc tật lão thị vì người bình thường điểm cực cận nằm cách mắt 25cm mà người này nhìn rõ các vật nằm trước mắt từ 50cm trở ra nên mắt bị viễn thị hay lão thị.