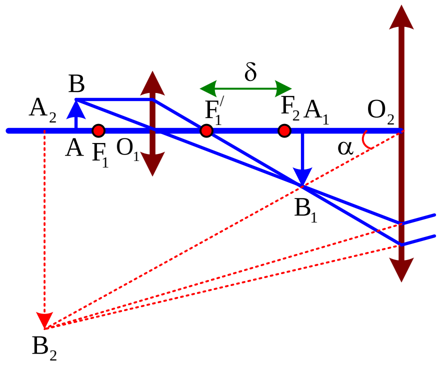
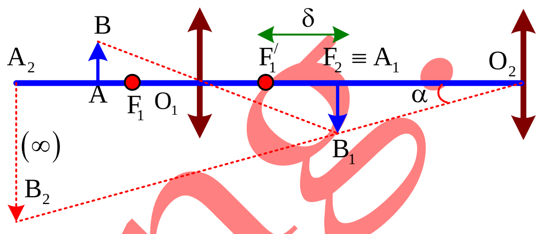
Trên con đường thành công không có dấu chân của kẻ lười biếng!

CHỦ ĐỀ 5. KÍNH HIỂM VI

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

PHƯƠNG PHÁP GIẢI





+ Sơ đồ tạo ảnh: $\underset{d\in[d_C;d_V]}{AB} \xrightarrow{O_1} \underset{d_1' \quad d_2,\ \ell=f_1+\delta}{A_1B_1} \xrightarrow{O_2} \underset{d_2' \quad d_M\in[OC_C;OC_V],\ 0}{A_2B_2} \xrightarrow{Mat} V$

+ Từ $\begin{cases} d_M = OC_C \Rightarrow d_2' = -OC_C \Rightarrow d_2 = \dfrac{d_2'f_2}{d_2'-f_2} \Rightarrow d_1' = \ell - d_2 \Rightarrow d_C = \dfrac{d_1'f_1}{d_1'-f_1} \\ d_M = OC_V \Rightarrow d_2' = -OC_V \Rightarrow d_2 = \dfrac{d_2'f_2}{d_2'-f_2} \Rightarrow d_1' = \ell - d_2 \Rightarrow d_v = \dfrac{d_1'f_1}{d_1'-f_1} \end{cases}$

+ Từ $\begin{cases} d_1 = d_C \Rightarrow d_1' = \dfrac{d_1f_1}{d_1-f_1} \Rightarrow d_2 = \ell - d_1' \Rightarrow d_2' = \dfrac{d_2f_2}{d_2-f_2} \Rightarrow OC_C = -d_2' \\ d_1 = d_V \Rightarrow d_1' = \dfrac{d_1f_1}{d_1-f_1} \Rightarrow d_2 = \ell - d_1' \Rightarrow d_2' = \dfrac{d_2f_2}{d_2-f_2} \Rightarrow OC_V = -d_2' \end{cases}$

VÍ DỤ MINH HỌA

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

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

Câu 1. Chọn đáp án B

✍ ***Lời giải:***

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

+ Sơ đồ tạo ảnh: $\underset{d_1\in[d_C;d_V]}{AB} \xrightarrow{O_1} \underset{d_1' \quad d_2,\ \ell=f_1+\delta+f_2}{A_1B_1} \xrightarrow{O_2} \underset{d_2' \quad d_M\in[OC_C;OC_V],\ 0}{A_2B_2} \xrightarrow{Mat} V$

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

thaytruong.vn

$+\ d_2^{/}=-OC_V=-\infty \Rightarrow d_2=f_2=4 \Rightarrow d_1^{/}=\ell-d_2=16,5 \Rightarrow d_V=\dfrac{d_1^{/}f_1}{d_1^{/}-f_1}=\dfrac{33}{64}$

✓ **Chọn đáp án B**

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

A. 25 cm ÷ ∞. **B.** 20 cm ÷ ∞. **C.** 20 cm ÷ 120 cm. **D.** 25 cm ÷ 120 cm.

Câu 2. Chọn đáp án A

✍ ***Lời giải:***

+ Sơ đồ tạo ảnh: $\underset{d_1\in[d_C;d_V]}{AB} \xrightarrow{O_1} \underset{\underset{\ell=f_1+\delta+f_2=24}{d_1^{/}\quad d_2}}{A_1B_1} \xrightarrow{O_2} \underset{\underset{0}{d_2^{/}\quad d_M\in[OC_C;OC_V]}}{A_2B_2} \xrightarrow{Mat} V$

$+\ d_1=\dfrac{119}{113} \Rightarrow d_1^{/}=\dfrac{d_1f_1}{d_1-f_1}=\dfrac{119}{6} \Rightarrow d_2=\ell-d_1^{/}=\dfrac{25}{6} \Rightarrow d_2^{/}=\dfrac{d_2f_2}{d_2-f_2}=-25 \Rightarrow OC_C=25(cm)$

$+\ d_1=\dfrac{19}{18} \Rightarrow d_1^{/}=\dfrac{d_1f_1}{d_1-f_1}=19 \Rightarrow d_2=\ell-d_1^{/}=5 \Rightarrow d_2^{/}=-\infty \Rightarrow OC_V=\infty$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 3. Một người có thể nhìn rõ các vật cách mắt từ 20 cm đến vô cùng, đặt mắt sát vào thị kính của kính hiển vi có fl = 0,5 cm và f2 = 4 cm quan sát trong trạng thái không điều tiết. Vật đặt cách vật kính một khoảng d1 = 0,51 cm. Độ dài quang học của kính hiển vi là

A. 20 cm. **B.** 28cm. **C.** 35 cm. **D.** 25 cm.

Câu 3. Chọn đáp án D

✍ ***Lời giải:***

+ Sơ đồ tạo ảnh: $\underset{d_1\in[d_C;d_V]}{AB} \xrightarrow{O_1} \underset{\underset{\ell=f_1+\delta+f_2}{d_1^{/}\quad d_2}}{A_1B_1} \xrightarrow{O_2} \underset{\underset{0}{d_2^{/}\quad d_M\in[OC_C;OC_V]}}{A_2B_2} \xrightarrow{Mat} V$

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

$\Rightarrow d_1^{/}=\dfrac{d_1f_1}{d_1-f_1}=\dfrac{0,51.0,5}{0,51-0,5}=25,5 \xrightarrow{f_1+\delta+f_2=d_1^{/}+d_2} \delta=25(cm)$

✓ **Chọn đáp án D**

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

A. 913/9080 cm ÷ 181/1800 cm. **B.** 114/1135 cm ÷ 91/900 cm.
C. 114/1135 cm ÷ 181/1800 cm. **D.** 913/9080 cm ÷ 91/900 cm.

Câu 4. Chọn đáp án A

✍ ***Lời giải:***

+ Sơ đồ tạo ảnh: $\underset{d_1\in[d_C;d_V]}{AB} \xrightarrow{O_1} \underset{\underset{\ell=f_1+\delta+f_2=20,1}{d_1^{/}\quad d_2}}{A_1B_1} \xrightarrow{O_2} \underset{\underset{2}{d_2^{/}\quad d_M\in[OC_C;OC_V]}}{A_2B_2} \xrightarrow{Mat} V$

$+\ d_2^{/}=2-OC_C=-23 \Rightarrow d_2=\dfrac{d_2^{/}f_2}{d_2^{/}-f_2}=1,84 \Rightarrow d_1^{/}=\ell-d_2=18,26 \Rightarrow d_C=\dfrac{d_1^{/}f_1}{d_1^{/}-f_1}=\dfrac{913}{9890}$

$+\ d_2^{/}=2-OC_V=-\infty \Rightarrow d_2=f_2=2 \Rightarrow d_1^{/}=\ell-d_2=18,1 \Rightarrow d_V=\dfrac{d_1^{/}f_1}{d_1^{/}-f_1}=\dfrac{181}{1800}$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 5. Một kính hiển vi, vật kính có tiêu cự 0,6 cm, thị kính có tiêu cự 3,4 cm. Hai kính đặt cách nhau 16 cm. Mắt một học sinh không bị tật, dùng kính hiển vi để quan sát một vết bẩn nằm ở mặt trên một tấm kính trong trạng thái ngắm chừng ở vô cực. Khi đó khoảng cách giữa vết bẩn và vật kính là A. Học sinh khác mắt cũng

không bị tật, trước khi quan sát đã lật ngược tấm kính làm cho vết bẩn nằm ở mặt dưới tấm kính. Học sinh này cũng ngắm chừng ở vô cực thì phải dịch chuyển kính theo chiều nào và dịch chuyển một khoảng bằng bao nhiêu? Cho biết tấm kính có độ dày 1,5 mm và chiết suất 1,5.

A. Dịch ra xa tấm kính 0,2 cm. **B.** Dịch ra xa tấm kính 0,1 cm.
C. Dịch lại gần tấm kính 0,1 cm. **D.** Dịch lại gần tấm kính 0,2 cm.

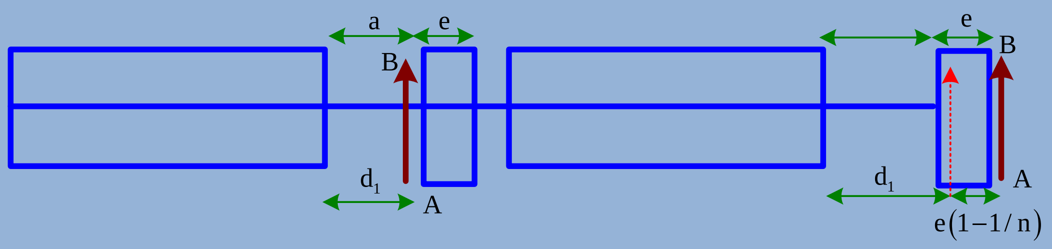
Câu 5. Chọn đáp án C

Lời giải:

+ Sơ đồ tạo ảnh: $\underset{d_1\in[d_C;d_V]}{\underbrace{AB}} \xrightarrow{O_1} \underset{\ell=f_1+\delta+f_2=16}{\underbrace{\underset{d_1' \quad d_2}{\underbrace{A_1B_1}}}} \xrightarrow{O_2} \underset{0}{\underbrace{\underset{d_2' \quad d_M=OC_C}{\underbrace{A_2B_2}}}} \xrightarrow{Mat} V$

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

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



+ Lúc đầu: a = d_1 = 0,63cm

+ Sau khi lật tấm kính, tấm kính có tác dụng tự như dịch vật theo chiều truyền ánh sáng: $\Delta s = e\left(1-\frac{1}{n}\right) = 0,05(cm) \xrightarrow{d_1+\Delta x=b+e} 0,63+0,05 = b+0,15 \Rightarrow b = 0,53$

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

✓ **Chọn đáp án C**

----------------HẾT----------------

Thaytruong.vn vì sự nghiệp phát triển GIÁO DỤC

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
0978.013.019 (Th.Trường)
thaytruongcdspgialai

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

thaytr