



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

www.thaytruong.vn

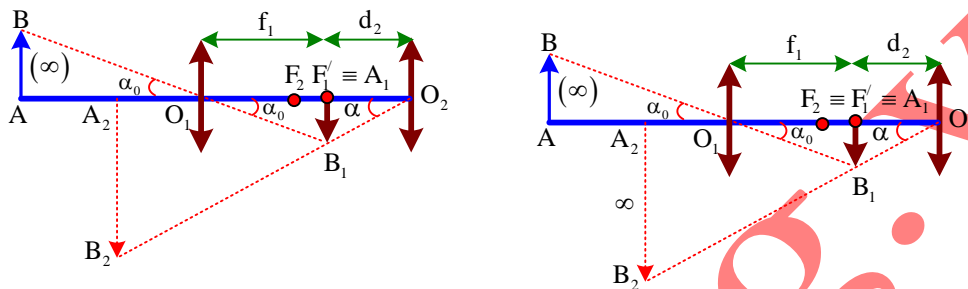
0978.013.019 (Th.Trường)

thaytruongcdspgialai

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

CHỦ ĐỀ 6. KÍNH THIÊN VĂN

KIẾN THỨC CƠ BẢN



+ **Kính thiên văn:** Là một dụng cụ để quan sát các thiên thể. Nó gồm 2 bộ phận chính:

- Vật kính: Thấu kính hội tụ có tiêu cự lớn f_1 (cỡ cm)
- Thị kính: Kính lúp có tiêu cự nhỏ f_2 (cỡ cm)

Phải điều chỉnh khoảng cách giữa hai thấu kính để ảnh sau cùng hiện ra trong khoảng nhìn rõ của mắt.

+ Độ bội giác trong trường hợp ngắm chừng ở vô cực:

$$G_{\infty} = \frac{f_1}{f_2}$$

TỔNG HỢP LÝ THUYẾT

Câu 1. Kính thiên văn khúc xạ gồm hai thấu kính hội tụ:

- A. Vật kính có tiêu cự nhỏ, thị kính có tiêu cự lớn, khoảng cách giữa chúng là cố định.
- B. Vật kính có tiêu cự nhỏ, thị kính có tiêu cự lớn, khoảng cách giữa chúng có thể thay đổi được
- C. Vật kính có tiêu cự lớn, thị kính có tiêu cự nhỏ, khoảng cách giữa chúng có thể thay đổi được
- D. Vật kính và thị kính có tiêu cự bằng nhau, khoảng cách giữa chúng cố định

Câu 2. Công thức số bội giác của kính thiên văn khúc xạ trong trường hợp ngắm chừng ở vô cực G_{∞} là

- A. $G_{\infty} = f_1/f_2$.
- B. $G_{\infty} = f_1 f_2$.
- C. $G_{\infty} = D D f_1 / f_2$.
- D. $G_{\infty} = D(f_1 \cdot f_2)$

Câu 3. Kính thiên văn khúc xạ tiêu cự vật kính f_1 và tiêu cự thị kính f_2 . Khoảng cách giữa vật kính và thị kính của kính thiên văn ngắm chừng ở vô cực có biểu thức nào?

- A. $f_1 + f_2$.
- B. f_1/f_2 .
- C. f_2/f_1 .
- D. $f_1 - f_2$.

Câu 5. Chọn trả lời đúng về cỡ độ lớn của tiêu cự và độ tụ của vật kính, thị kính đối với kính hiển vi và kính thiên văn nêu trong bảng dưới đây.

	Kính hiển vi		Kính thiên văn	
	Vật kính	Thị kính	Vật kính	Thị kính
A.	Xentimet	Milimet	Trăm điop	Chục điop
B.	Milimet	Xentimet	< 1 đi op	Chục điop
C.	Xentimet	Xentimet	Chục đi op	Trăm điop
D.	milimet	met	Đi op	Trăm điop

Câu 6. Khi một người có mắt không bị tật quan sát kính thiên văn (tiêu cự vật kính f_1 và tiêu cự thị kính f_2) ở trạng thái không điều tiết thì có thể kết luận gì về độ dài l của kính và số bội giác G_{∞} ?

- A. $l = f_1 - f_2$ và $G_{\infty} = f_1/f_2$.
- B. $l = f_1 - f_2$ và $G_{\infty} = f_2/f_1$.
- C. $l = f_1 + f_2$ và $G_{\infty} = f_2/f_1$.
- D. $l = f_1 + f_2$ và $G_{\infty} = f_1/f_2$.

Câu 7. Một người có khoảng cực cận Đ dùng kính thiên văn (tiêu cự vật kính f_1 và tiêu cự thị kính f_2) để quan sát ảnh của một thiên thể bằng cách ngắm chừng ở cực cận với số phóng đại ảnh của thị kính là k_2 . Số bội giác của kính có biểu thức nào (mắt sát thị kính)

- A. f_1/f_2 B. $\Delta/(f_1 + f_2)$ C. $k_2 f_1/\Delta$ D. $k_2 f_2/\Delta$

Câu 8. Bộ phận có cấu tạo giống nhau ở kính thiên văn và kính hiển vi là gì

- A. Vật kính B. Thị kính
C. Vật kính của kính hiển vi và thị kính của kính thiên văn D. Không có

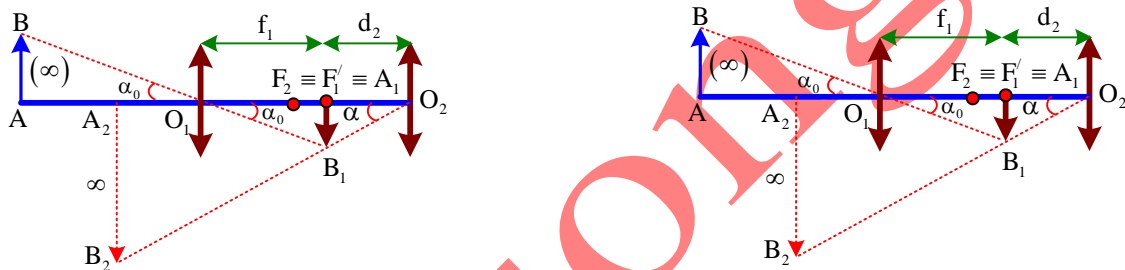
Câu 9. Công thức về số bội giác $G = f_1/f_2$ của kính thiên văn khúc xạ áp dụng được cho trường hợp ngắm chừng nào:

- A. Ở điểm cực cận B. Ở điểm cực viễn
C. Ở vô cực D. Ở mọi trường hợp ngắm chừng vì vật luôn ở vô cực

ĐÁP ÁN TỔNG HỢP LÝ THUYẾT

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.

MỘT SỐ DẠNG TOÁN



+ Sơ đồ tạo ảnh: $\underbrace{AB}_{d_1=\infty} \xrightarrow{O_1} \underbrace{A_1B_1}_{\substack{d'_1=f_1 \\ \ell}} \xrightarrow{O_2} \underbrace{A_2B_2}_{\substack{d_2 \\ d_M \in [OC_C; OC_V]}} \xrightarrow{Mat} V$

+ Ngắm chừng ở cực cận: $d_M = OC_C \Rightarrow d'_2 = -OC_C \Rightarrow d_2 = \frac{d'_2 f_2}{d'_2 - f_2}$

$$\Rightarrow \ell = f_1 + d_2 \Rightarrow \begin{cases} \alpha_0 \approx \tan \alpha_0 = \frac{AB}{AO_1} = \frac{A_1B_1}{f_1} \\ \alpha \approx \tan \alpha = \frac{A_1B_1}{d_2} \end{cases} \Rightarrow G_C = \frac{\alpha}{\alpha_0} \approx \frac{\tan \alpha}{\tan \alpha_0} = \frac{f_1}{d_2}$$

+ Ngắm chừng ở cực viễn: $d_M = OC_V \Rightarrow d'_2 = -OC_V \Rightarrow d_2 = \frac{d'_2 f_2}{d'_2 - f_2}$

$$\Rightarrow \ell = f_1 + d_2 \Rightarrow \begin{cases} \alpha_0 \approx \tan \alpha_0 = \frac{AB}{AO_1} = \frac{A_1B_1}{f_1} \\ \alpha \approx \tan \alpha = \frac{A_1B_1}{d_2} \end{cases} \Rightarrow G_V = \frac{\alpha}{\alpha_0} \approx \frac{\tan \alpha}{\tan \alpha_0} = \frac{f_1}{d_2}$$

+ Ngắm chừng ở vô cực: $d_M = \infty \Rightarrow d'_2 = -\infty \Rightarrow d_2 = f_2$

+ Góc trông ảnh qua kính: $\alpha \approx \tan \alpha = \frac{A_1B_1}{d_2} = \frac{f_1 \tan \alpha_0}{d_2} = \frac{f_1}{d_2} \frac{AB}{AO_1}$

+ Điều kiện phân biệt điểm đầu và cuối: $\alpha \approx \frac{f_1}{d_2} \frac{AB}{AO_1} \geq \varepsilon \Rightarrow AB \geq \varepsilon \frac{d_2}{f_1} AO_1$

$$\Rightarrow \ell = f_1 + d_2 = f_1 + f_2 \Rightarrow \begin{cases} \alpha_0 \approx \tan \alpha_0 = \frac{AB}{AO_1} = \frac{A_1B_1}{f_1} \\ \alpha \approx \tan \alpha = \frac{A_1B_1}{f_2} \end{cases} \Rightarrow G_\infty = \frac{\alpha}{\alpha_0} \approx \frac{\tan \alpha}{\tan \alpha_0} = \frac{f_1}{f_2}$$

VÍ DỤ MINH HỌA

Câu 1. Vật kính của một kính thiên văn dùng ở trường học có tiêu cự 1,2m. Thị kính là một thấu kính hội tụ có tiêu cự 4cm. Khoảng cách giữa hai kính và số bội giác của kính thiên văn khi ngắm chừng ở vô cực lần lượt là ℓ và G . Giá trị ℓG gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 37m B. 40m C. 45m D. 57m

Câu 1. Chọn đáp án A

☞ Lời giải:

+ Sơ đồ tạo ảnh: $\underbrace{AB}_{d_1=\infty} \xrightarrow{O_1} \underbrace{A_1B_1}_{\substack{d'_1=f_1 \\ d_2=f_2 \\ \ell}} \xrightarrow{O_2} \underbrace{A_2B_2}_{\substack{d'_2 \\ d_M=\infty \\ 0}} \xrightarrow{Mat} V$

$$+ \begin{cases} \ell = f_1 + f_2 = 1,2 + 0,04 = 1,24 \text{ (cm)} \\ G_\infty = \frac{f_1}{f_2} = \frac{1,2}{0,04} = 30 \end{cases} \Rightarrow \ell G_\infty = 37,2 \text{ (cm)}$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 2. Vật kính của một kính thiên văn là một thấu kính hội tụ có tiêu cự f_1 ; thị kính là một thấu kính hội tụ có tiêu cự f_2 . Một người, mắt không có tật, dùng kính thiên văn này để quan sát Mặt Trăng ở trạng thái không điều tiết. Khi đó khoảng cách giữa vật kính và thị kính là 90cm. Số bội giác của kính là 17. Giá trị $(f_1 - f_2)$ bằng

- A. 37m B. 40m C. 45m D. 57m

Câu 2. Chọn đáp án B

☞ Lời giải:

+ Sơ đồ tạo ảnh: $\underbrace{AB}_{d_1=\infty} \xrightarrow{O_1} \underbrace{A_1B_1}_{\substack{d'_1=f_1 \\ d_2=f_2 \\ \ell}} \xrightarrow{O_2} \underbrace{A_2B_2}_{\substack{d'_2 \\ d_M=\infty \\ 0}} \xrightarrow{Mat} V$

$$+ \begin{cases} \ell = f_1 + f_2 = 0,9 \text{ (cm)} \\ G_\infty = \frac{f_1}{f_2} = 17 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} f_1 = 0,85 \text{ (cm)} \\ f_2 = 0,05 \text{ (cm)} \end{cases} \Rightarrow f_1 - f_2 = 0,8 \text{ (m)}$$

✓ **Chọn đáp án B**

Câu 3. Một người mắt có khoảng nhìn rõ từ 15 cm đến 45 cm, dùng ống nhòm có tiêu cự thị kính là $f_2 = 5$ cm, tiêu cự vật kính là $f_1 = 15$ cm để quan sát vật ở xa. Xác định phạm vi điều chỉnh của ống nhòm để người đó có thể quan sát được.

- A. 18,75 cm ÷ 19,5 cm. B. 18,75 cm ÷ 19,75 cm.
C. 18,5 cm ÷ 19,75 cm. D. 18,5 cm ÷ 19,75 cm.

Câu 3. Chọn đáp án A

☞ Lời giải:

+ Sơ đồ tạo ảnh: $\underbrace{AB}_{d_1=\infty} \xrightarrow{O_1} \underbrace{A_1B_1}_{\substack{d'_1=f_1 \\ d_2}} \xrightarrow{O_2} \underbrace{A_2B_2}_{\substack{d'_2 \\ d_M \in [OC_C; OC_V] \\ 0}} \xrightarrow{Mat} V$

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

$$\Rightarrow d_2 = \frac{d'_2 f_2}{d'_2 - f_2} = \frac{-15 \cdot 5}{-15 - 5} = 3,75 \Rightarrow \ell = f_1 + d_2 = 15 + 3,75 = 18,75 \text{ (cm)}$$

+ Ngắm chừng ở cực viễn: $d_M = OC_V \Rightarrow d'_2 = -OC_V = -45 \text{ (cm)}$

$$\Rightarrow d_2 = \frac{d'_2 f_2}{d'_2 - f_2} = \frac{-45.5}{-45 - 5} = 4,5 \Rightarrow \ell = f_1 + d_2 = 15 + 4,5 = 19,5(\text{cm})$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 4. Tiêu cự của vật kính và thị kính của một ống nhòm quân sự lần lượt là $f_1 = 30\text{cm}$ và $f_2 = 5\text{cm}$. Một người đặt mắt sát thị kính thì chỉ nhìn thấy được ảnh rõ nét của một vật ở rất xa khi điều chỉnh khoảng cách giữa vật kính và thị kính trong khoảng từ 33cm đến $34,5\text{cm}$. Khoảng nhìn rõ của mắt người này là:

- A. $0,85\text{m}$ B. $0,8\text{m}$ C. $0,45\text{m}$ D. $0,375\text{m}$

Câu 4. Chọn đáp án D

✍ **Lời giải:**

$$+ \text{ Sơ đồ tạo ảnh: } \underbrace{AB}_{d_1=\infty} \xrightarrow{O_1} \underbrace{A_1B_1}_{\substack{d'_1=f_1 \quad d_2 \\ \ell}} \xrightarrow{O_2} \underbrace{A_2B_2}_{\substack{d'_2 \\ d_M \in [OC_C; OC_V] \\ 0}} \xrightarrow{\text{Mat}} V$$

$$\Rightarrow d_2 = \ell - f_1 = \ell - 30 \Rightarrow d'_2 = \frac{d_2 f_2}{d_2 - f_2} = \frac{(\ell - 30)5}{\ell - 35} \Rightarrow d_M = -d'_2 = -\frac{(\ell - 30)5}{\ell - 35}$$

$$\begin{cases} \ell = 33(\text{cm}) \Rightarrow d_M = -\frac{(33-30).5}{33-35} = 7,5(\text{cm}) = OC_C \\ \ell = 34,5(\text{cm}) \Rightarrow d_M = \frac{(34,5-30)5}{34,5-35} = 45(\text{cm}) = OC_V \end{cases}$$

$$\Rightarrow C_C C_V = OC_V - OC_C = 37,5(\text{cm})$$

✓ **Chọn đáp án D**

Câu 5. Một người mắt không có tật có khoảng nhìn rõ từ 25 cm đến vô cực, dùng kính thiên văn có tiêu cự thị kính là 1 cm , tiêu cự vật kính là 49 cm , để quan sát một thiên thể ở rất xa (mắt đặt sát thị kính). Biết thiên thể có đường kính $AB = 640\text{ km}$ và cách Trái Đất 200000 km . Hai thấu kính đặt cách nhau một khoảng $49,98\text{ cm}$ thì

- A. không thể quan sát được.
B. có thể quan sát được số bội giác 45 .
C. có thể quan sát được với góc trông ảnh $0,16\text{ rad}$.
D. có thể quan sát được với trạng thái không điều tiết.

Câu 5. Chọn đáp án C

✍ **Lời giải:**

$$+ \text{ Sơ đồ tạo ảnh: } \underbrace{AB}_{d_1=\infty} \xrightarrow{O_1} \underbrace{A_1B_1}_{\substack{d'_1=f_1 \quad d_2 \\ \ell}} \xrightarrow{O_2} \underbrace{A_2B_2}_{\substack{d'_2 \\ d_M \in [OC_C; OC_V] \\ 0}} \xrightarrow{\text{Mat}} V$$

$$\Rightarrow d_2 = \ell - f_1 = 49,98 - 49 = 0,98$$

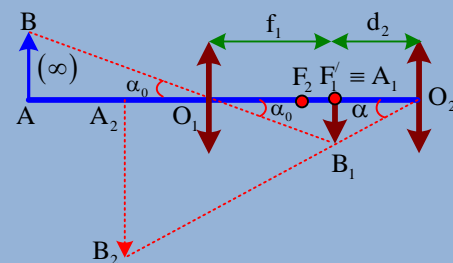
$$\Rightarrow d'_2 = \frac{d_2 f_2}{d_2 - f_2} = \frac{0,98.1}{0,98 - 1} = -49$$

$$\Rightarrow d_M = -d'_2 = 49(\text{cm}) \in [OC_C; OC_V] \Rightarrow \text{Mắt nhìn được nhưng phải điều tiết.}$$

$$\alpha_0 \approx \tan \alpha_0 = \frac{AB}{AO_1} = \frac{A_1B_1}{f_1} \Rightarrow A_1B_1 = \frac{640(\text{km})}{200000(\text{km})} . 49(\text{cm}) = 0,1568(\text{cm})$$

$$\alpha = \tan \alpha = \frac{A_1B_1}{d_2} = \frac{0,1568}{0,98} = 0,16(\text{rad})$$

$$G = \frac{\alpha}{\alpha_0} = \frac{f_1}{d_2} = \frac{49}{0,98} = 50$$



✓ **Chọn đáp án C**

Câu 6. Xe ô tô có cầu tạo gồm hai đèn pha cách nhau 2 m . Dùng một ống nhòm quân sự có cấu tạo gồm vật kính có tiêu cự 15 cm , thị kính có tiêu cự 5 cm để quan sát hai ngọn đèn pha đi trong đêm tối và cách người

quan sát 1200 m. Người quan sát có mắt tốt điều chỉnh khoảng cách giữa hai thấu kính 20 cm. Xác định góc trông ảnh bởi hai ngọn đèn qua ống nhòm.

A. 0,045 rad.

B. 0,004 rad.

C. 0,008 rad.

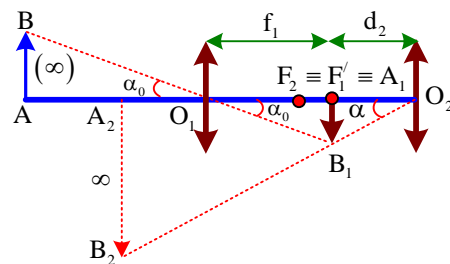
D. 0,005 rad.

Câu 6. Chọn đáp án D

Lời giải:

$$+ \text{ Sơ đồ tạo ảnh: } \underbrace{AB}_{d_1=\infty} \xrightarrow{O_1} \underbrace{A_1B_1}_{\substack{d'_1=f_1 \\ \ell}} \xrightarrow{O_2} \underbrace{A_2B_2}_{\substack{d'_2 \\ d_M \in [OC_C; OC_V] \\ 0}} \xrightarrow{\text{Mat}} V$$

$$\Rightarrow d_2 = \ell - f_1 = 20 - 15 = 5 \text{ (cm)} = f_2 \Rightarrow d'_2 = -\infty$$



$$\begin{cases} \frac{AB}{AO_1} = \frac{A_1B_1}{f_1} \xrightarrow{AB=2\text{(m); } f_1=15\text{(cm)} \\ AO_1=1200\text{(m)}} A_1B_1 = 0,025 \text{ (cm)} \\ \alpha \approx \tan \alpha = \frac{A_1B_1}{d_2} = \frac{0,025}{5} = 0,05 \text{ (rad)} \end{cases}$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 7. Một người mắt không có tật có khoảng nhìn rõ 25cm đến vô cực, dùng kính viễn vọng (có cấu tạo giống kính thiên văn) để quan sát hai ngọn đèn pha của ô tô cách nhau 2m, ở cách người đó 1200m mà mắt không phải điều tiết. Khi đó khoảng cách giữa vật kính (có tiêu cự f_1) và thị kính có tiêu cự f_2) là 105cm. Góc hợp bởi hai ảnh ấy là $1/30$ rad và số bội giác ảnh là G. Giá trị $(f_1 - 10f_2)G$ gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 10m

B. 15m

C. 20m

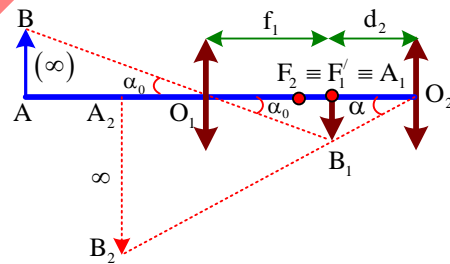
D. 25m

Câu 7. Chọn đáp án A

Lời giải:

$$+ \text{ Sơ đồ tạo ảnh: } \underbrace{AB}_{d_1=\infty} \xrightarrow{O_1} \underbrace{A_1B_1}_{\substack{d'_1=f_1 \\ \ell}} \xrightarrow{O_2} \underbrace{A_2B_2}_{\substack{d'_2 \\ d_M \in [OC_C; OC_V] \\ 0}} \xrightarrow{\text{Mat}} V$$

$$\begin{cases} f_1 + f_2 = 105 \\ G_\infty = \frac{f_1}{f_2} = \frac{\alpha}{\alpha_0} \approx \frac{\alpha}{\tan \alpha_0} = \frac{\alpha}{AB/AO_1} = \frac{1}{\frac{30}{2}} = 20 \end{cases}$$



$$\Rightarrow \begin{cases} f_1 = 100\text{cm} \\ f_2 = 5\text{cm} \end{cases} \Rightarrow (f_1 - 10f_2)G = 1000 \text{ (cm)}$$

✓ **Chọn đáp án A**

Câu 8. Vật kính của một kính thiên văn là một thấu kính hội tụ có tiêu cự 85cm, thị kính là một thấu kính hội tụ có tiêu cự 2,5cm. Một người bình thường, có mắt tốt dùng kính thiên văn để quan sát Mặt Trăng ở trạng thái mắt không điều tiết. Góc trông của Mặt Trăng từ Trái Đất là $30'$. Đường kính của ảnh Mặt Trăng tạo bởi vật kính là x và góc trong ảnh Mặt Trăng qua kính thiên văn là α . Giá trị $x\alpha$ gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 0,45cm

B. 0,22cm

C. 0,18cm

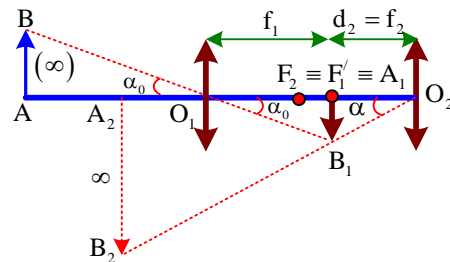
D. 0,15cm

Câu 8. Chọn đáp án D

Lời giải:

$$+ \text{ Sơ đồ tạo ảnh: } \underbrace{AB}_{d_1=\infty} \xrightarrow{O_1} \underbrace{A_1B_1}_{\substack{d'_1=f_1 \\ \ell}} \xrightarrow{O_2} \underbrace{A_2B_2}_{\substack{d'_2 \\ d_M \in [OC_C; OC_V] \\ 0}} \xrightarrow{\text{Mat}} V$$

$$\Rightarrow d_2 = \ell - f_1 = 20 - 15 = 5 \text{ (cm)} = f_2 \Rightarrow d'_2 = -\infty$$



$$+ \begin{cases} x = A_1B_1 = f_1 \tan \alpha_0 \\ \alpha \approx \tan \alpha = \frac{A_1B_1}{d_2} = \frac{f_1 \tan \alpha_0}{d_2} \Rightarrow x\alpha = \frac{(f_1 \tan \alpha_0)^2}{d_2} = \frac{(85 \tan 0,5)^2}{2,5} = 0,22(\text{cm}) \end{cases}$$

✓ Chọn đáp án D

Câu 9. Một kính thiên văn quang học gồm vật kính và thị kính là các thấu kính hội tụ có tiêu cự lần lượt là 1,2m và 6cm. Một người mắt không có tật, quan sát một thiên thể ở rất xa bằng kính thiên văn này trong trạng thái mắt không có điều tiết có góc trông ảnh là 5'. Góc trông thiên thể khi không dùng kính là:

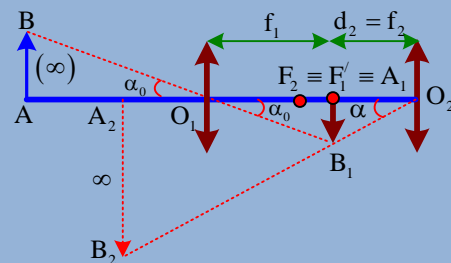
- A. 0,5' B. 0,25' C. 0,2' D. 0,35'

Câu 9. Chọn đáp án B

✍ *Lời giải:*

$$+ A_1B_1 = f_1 \tan \alpha_0 = f_2 \tan \alpha$$

$$\Rightarrow f_1 \alpha_0 \approx f_2 \alpha \Rightarrow \alpha_0 = \alpha \frac{f_2}{f_1} = 5' \frac{0,06}{1,2} = 0,25'$$



✓ Chọn đáp án B

Câu 10. Vật kính của một kính thiên văn là một thấu kính hội tụ có tiêu cự 90 cm, thị kính là một thấu kính hội tụ có tiêu cự 5 cm. Để thu ảnh Mặt Trăng trên phim, người ta đặt phim sau thị kính một khoảng 10 cm. Xác định khoảng cách giữa hai thấu kính.

- A. 120 cm. B. 100cm. C. 80 cm. D. 150 cm.

Câu 10. Chọn đáp án B

✍ *Lời giải:*

$$+ \text{Sơ đồ tạo ảnh: } \underbrace{AB}_{d_1=\infty} \xrightarrow{O_1} \underbrace{A_1B_1}_{\substack{d_1'=f_1 \\ d_2}} \xrightarrow{O_2} \underbrace{AB}_{d_2=10}$$

$$\Rightarrow d_2 = \frac{d_2' f_2}{d_2' - f_2} = \frac{10 \cdot 5}{10 - 5} = 10 \Rightarrow \ell = f_1 + d_2 = 90 + 10 = 100(\text{cm})$$

✓ Chọn đáp án B

Câu 11. Một kính thiên văn gom hai thấu kính và đặt đồng trục. Vật kính có tiêu cự 1,5 m thị kính có tiêu cự 1,5 cm. Một người mắt tốt điều chỉnh kính để quan sát Mặt trăng trong trạng thái mắt không điều tiết. Biết năng suất phân ly của mắt người đó là r. Cho biết khoảng cách từ Trái Đất đến Mặt Trăng là 384000 km. Tính kích thước nhỏ nhất của vật trên Mặt Trăng mà người đó còn phân biệt được đầu cuối khi quan sát qua kính nói trên.

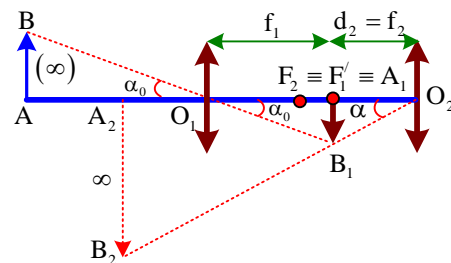
- A. 1,12 km. B. 1,22 km. C. 1,18 km. D. 2,15 km.

Câu 11. Chọn đáp án A

✍ *Lời giải:*

$$+ \text{Sơ đồ tạo ảnh: } \underbrace{AB}_{d_1=\infty} \xrightarrow{O_1} \underbrace{A_1B_1}_{\substack{d_1'=f_1 \\ d_2=f_2}} \xrightarrow{O_2} \underbrace{A_2B_2}_{\substack{d_2'=-\infty \\ d_M=\infty}} \xrightarrow{\text{Mắt}} V$$

$$+ \text{Từ } \alpha \approx \tan \alpha = \frac{A_1B_1}{f_2} = \frac{f_1 \tan \alpha_0}{f_2} = \frac{f_1}{f_2} \frac{AB}{AO_1} \geq \varepsilon$$



$$\Rightarrow AB \geq \varepsilon \frac{f_2}{f_1} AO_1 = \frac{\pi}{60.180} \frac{0,015}{1,5} \cdot 38.4000 = 1,12(\text{km})$$

✓ Chọn đáp án A

Câu 12. Một kính thiên văn gồm hai thấu kính và đặt đồng trục. Vật kính có tiêu cự 1,5m thị kính có tiêu cự 1,5m. Một người cận thị có thể nhìn rõ các vật cách mắt từ 10cm đến 50cm, đặt sát mắt vào thị kính để quan sát Mặt Trăng trong trạng thái mắt không điều tiết. Biết năng suất phân li của mắt người đó là 1'. Cho biết khoảng

cách từ Trái Đất đến Mặt Trăng là 384000 km. Kích thước nhỏ nhất của vật trên Mặt Trăng mà người đó còn phân biệt được đầu cuối khi quan sát qua kính nói trên gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 1,12km

B. 1,22km

C. 1,08km

D. 2,15km

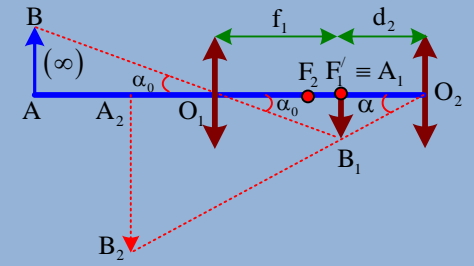
Câu 12. Chọn đáp án A

Lời giải:

$$+ \text{ Sơ đồ tạo ảnh: } \underbrace{AB}_{d_1=\infty} \xrightarrow{O_1} \underbrace{A_1B_1}_{\substack{d_1=f_1 \\ d_2}} \xrightarrow{O_2} \underbrace{A_2B_2}_{\substack{d_2=50 \\ d_M=50}} \xrightarrow{\text{Mat}} V$$

$$\Rightarrow d_2 = \frac{d_2' f_2}{d_2' - f_2} = \frac{150}{103}$$

$$+ \alpha \approx \tan \alpha = \frac{A_1B_1}{d_2} = \frac{f_1 \tan \alpha_0}{d_2} = \frac{f_1}{d_2} \frac{AB}{AO_1}$$



$$+ \frac{\alpha \geq \varepsilon}{\alpha \geq \varepsilon} \rightarrow AB \geq \varepsilon \frac{d_2}{f_1} AO_1 = \frac{\pi}{60.180} = \frac{150/103}{150} \cdot 384000 = 1,08 \text{ (km)}$$

✓ **Chọn đáp án C**

BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 1. Kính thiên văn mà vật kính có tiêu cự 1,2 m và thị kính có tiêu cự 4 cm. Người mắt tốt dùng kính thiên văn để quan sát Mặt Trăng trong trạng thái không điều tiết. Xác định khoảng cách giữa hai thấu kính và độ bội giác khi đó.

A. 185 cm.

B. 124 cm.

C. 145 cm.

D. 115 cm.

Câu 2. Một kính thiên văn gồm hai kính đặt đồng trục. Vật kính có tiêu cự 1,5m thị kính có tiêu cự 1,5cm. Một người mắt tốt điều chỉnh kính để quan sát Mặt Trăng trong trạng thái mắt không điều tiết. Khi đó độ dài ống kính $O_1O_2 = x$ và số độ bội giác G . Giá trị xG gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 151,85 m.

B. 151,8 m.

C. 151,5 m.

D. 151,75 m.

Câu 3. Kính thiên văn mà vật kính có tiêu cự 1,2m và thị kính có tiêu cự 4cm. Người cận thị có khoảng cực viễn 50cm dùng kính trên quan sát Mặt Trăng trong trạng thái không điều tiết. Khi đó khoảng cách giữa vật kính và thị kính là ℓ , số bội giác của ảnh là G . Giá trị ℓG gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 4575 cm.

B. 4008 cm.

C. 1890 cm.

D. 1590 cm.

Câu 4. Một người mắt tốt đặt mắt sát vào thị kính để quan sát Thiên Thể trong trạng thái không điều tiết khi đó khoảng cách giữa vật kính và thị kính là 151,5 cm và độ bội giác 100. Tiêu cự của vật kính là

A. 149,5cm

B. 1,5cm

C. 150cm

D. 2cm

Câu 5. Một người mắt không có tật có khoảng nhìn rõ từ 15cm đến 45cm, dùng ống nhòm có tiêu cự thị kính là 5cm, tiêu cự vật kính là 15cm để quan sát vật ở xa. Cố định khoảng cách giữa hai thấu kính để ngắm chừng ở điểm cực cận thì bội giác là G_1 . Đổi chỗ hai thấu kính thì số bội giác là G_2 . Tỉ số G_1/G_2 gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 7,5

B. 9,8

C. 12,5

D. 10,5

Câu 6. Một người mắt không có tật có khoảng nhìn rõ từ 25 đến vô cực, dùng kính thiên văn có tiêu cự thị kính là 1 cm, tiêu cự vật kính là 25 cm, để quan sát Mặt Trời có đường kính góc biểu kiến (góc trông) là $30'$ trong trạng thái không điều tiết. Đường kính góc biểu kiến của ảnh Mặt Trời mà người đó quan sát được là

A. $750'$.

B. $500'$.

C. $250'$.

D. $850'$.

Câu 7. Dùng kính thiên văn có tiêu cự thị kính là 1 cm, tiêu cự vật kính là 25 cm, để thu ảnh Mặt Trời khi đó đặt phim ảnh sau thị kính 5 cm. Khoảng cách giữa hai thấu kính đó là

A. 27,25 cm.

B. 26,75 cm.

C. 26,25cm.

D. 27,75 cm.

Câu 8. Vật kính của một kính thiên văn là một thấu kính hội tụ có tiêu cự 24cm, thị kính là một thấu kính hội tụ có tiêu cự 3cm. Một người cận thị có điểm cực cận cách mắt 13cm điểm cực viễn cách mắt 47cm dùng kính trên để quan sát các vật ở rất xa mắt đặt sát thị kính. Xác định phạm vi điều chỉnh của kính để người đó có thể quan sát được?

A. 26,4375 cm ÷ 26,95 cm.

B. 26,75 cm ÷ 26,82 cm.

C. 26,4375 cm ÷ 26,82 cm.

D. 26,75 cm ÷ 26,95 cm.

