



### 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!**

## CHỦ ĐỀ 2. THẤU KÍNH MỎNG

### DẠNG 2. CÁC BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN KHOẢNG CÁCH TỪ VẬT ĐẾN ẢNH

#### PHƯƠNG PHÁP GIẢI

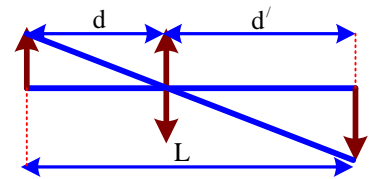
$$+ \text{Từ } \begin{cases} d = \frac{d'f}{d' - f} \Rightarrow d' - f = -f \cdot \frac{-d'}{d} \\ d' = \frac{df}{d - f} \Rightarrow d - f = -f \cdot \frac{-d}{d'} \end{cases} \xrightarrow{k = \frac{d'}{d}} \begin{cases} d = f - \frac{f}{k} \\ d' = f - fk \end{cases}$$

$$+ \text{Khoảng cách từ vật đến ảnh: } L = |d + d'| \Rightarrow \begin{cases} d + d' = +L \\ d + d' = -L \end{cases}$$

$$+ \text{Vật thật cho ảnh trên màn (ảnh thật): } L = d + d' = d + \frac{df}{d - f} \\ \Rightarrow d^2 - Ld + Lf = 0 \Rightarrow \Delta = L^2 - 4Lf \geq 0 \Rightarrow \boxed{L \geq 4f}$$

$$* L > 4f \Rightarrow \begin{cases} d_1 = \frac{L - \sqrt{L^2 - 4Lf}}{2} \\ d_2 = \frac{L + \sqrt{L^2 - 4Lf}}{2} \end{cases} \Rightarrow \underbrace{d_2 - d_1}_{\ell} = \sqrt{L^2 - 4Lf}$$

$$* L_{\min} = 4f \Rightarrow d_1 = d_2 = 2f$$



#### VÍ DỤ MINH HỌA

**Câu 1.** Một thấu kính phân kì có độ tụ  $-5$  dp. Nếu vật sáng đặt vuông góc với trục chính và cách thấu kính 30 cm thì ảnh cách vật một khoảng là  $L$  với số phóng đại ảnh là  $k$ . Chọn phương án đúng.

A.  $L = 20$  cm.

B.  $k = -0,4$ .

C.  $L = 40$  cm

D.  $k = 0,4$ .

**Câu 1. Chọn đáp án D**

*Lời giải:*

$$+ \begin{cases} D = \frac{1}{f} \Rightarrow f = \frac{1}{D} = -0,2 \text{ (m)} \\ \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} = \frac{1}{f} \Rightarrow d' = \frac{df}{d - f} = \frac{30 \cdot (-20)}{30 - (-20)} = -12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} L = |d + d'| = 18 \text{ cm} \\ k = -\frac{d'}{d} = \frac{-12}{30} = 0,4 \end{cases}$$

✓ **Chọn đáp án D**

**Câu 2.** Đặt vật sáng nhỏ AB vuông góc trục chính của thấu kính hội tụ có tiêu cự 16 cm, cho ảnh cao bằng nửa vật. Khoảng cách giữa vật và ảnh là

A. 72 cm.

B. 80 cm.

C.  $-30$  cm

D. 90 cm

**Câu 2. Chọn đáp án A**

*Lời giải:*

+ Đối với thấu kính hội tụ vật thật nếu cho ảnh ảo thì ảnh ảo cùng chiều và lớn hơn vật  
Vậy ảnh phải là ảnh thật ngược chiều với vật và vì ảnh cao bằng nửa vật nên  $k = -0,5$

$$+ \text{Từ } \begin{cases} d = f - \frac{f}{k} \\ d' = f - fk \end{cases} \xrightarrow[k=-0,5]{f=16(\text{cm})} \begin{cases} d = 48 \\ d' = 24 \end{cases} \Rightarrow L = |d + d'| = 72(\text{cm})$$

✓ **Chọn đáp án A**

**Câu 3.** Vật AB là đoạn thẳng sáng nhỏ đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính cho ảnh ảo cao bằng 5 lần vật và cách vật 60cm. Đầu A của vật nằm tại trục chính của thấu kính. Tiêu cự của thấu kính **gần giá trị** nào nhất sau đây?

A. 32cm

B. 80cm

C. 17cm

D. 21cm

**Câu 3. Chọn đáp án C**

✍ **Lời giải:**

+ Thấu kính phân kỳ, vật thật luôn cho ảnh ảo nhỏ hơn vật

+ Vậy thấu kính là thấu kính hội tụ và  $k = +5$

$$+ \begin{cases} d = f - \frac{f}{k} \\ d' = f - fk \end{cases} \xrightarrow{k=+5} \begin{cases} d = 0,8f \\ d' = -4f \end{cases} \xrightarrow{L=-(d+d')=60\text{cm}} f = 18,75\text{cm}$$

✓ **Chọn đáp án C**

**Câu 4.** Vật AB là đoạn thẳng sáng nhỏ vuông góc với trục chính của một thấu kính phân kỳ cho ảnh cao bằng 0,5 lần vật và cách vật 60cm. Đầu A của vật nằm tại trục chính của thấu kính. Tiêu cự của thấu kính **gần giá trị** nào nhất sau đây:

A. -72cm

B. -80cm

C. -130cm

D. -90cm

**Câu 4. Chọn đáp án C**

✍ **Lời giải:**

+ Thấu kính phân kỳ, vật thật luôn cho ảnh ảo cùng chiều và nhỏ hơn vật ( $k = +0,5$ )

$$+ \text{Từ } \begin{cases} d = f - \frac{f}{k} \\ d' = f - fk \end{cases} \xrightarrow{k=0,5} \begin{cases} d = -f \\ d' = 0,5f \end{cases} \xrightarrow{L=d+d'} f = -120(\text{cm})$$

✓ **Chọn đáp án C**

**Câu 5.** Một thấu kính hội tụ tiêu cự  $f$ . Đặt thấu kính này giữa vật AB và màn (song song với vật) sao cho ảnh của AB hiện rõ nét trên màn và gấp hai lần vật. Để ảnh rõ nét của vật trên màn gấp ba lần vật, phải tăng khoảng cách vật và màn thêm 10cm. Tiêu cự của thấu kính bằng?

A. 12cm

B. 20cm

C. 17cm

D. 15cm

**Câu 5. Chọn đáp án A**

✍ **Lời giải:**

$$+ \begin{cases} d = f - \frac{f}{k} \\ d' = f - fk \end{cases} \Rightarrow L = d + d' = 2f - \frac{f}{k} \xrightarrow[k_1=-2; k_2=-3]{L_2-L_1=10} \frac{f}{3} + 3f - \frac{f}{2} - 2f = 10 \Rightarrow f = 12(\text{cm})$$

✓ **Chọn đáp án A**

**Câu 6.** Vật sáng AB đặt song song với màn và cách màn một khoảng cố định  $L$ . Một thấu kính có tiêu cự  $f$  có trục chính qua điểm A và vuông góc với màn, được di chuyển giữa vật và màn. Người ta nhận thấy có 2 vị trí của thấu kính cho ảnh rõ nét của vật trên màn. Hai vị trí này cách nhau một khoảng  $b$ . Chọn hệ thức đúng

A.  $L^2 = b^2 + 4Lf$ .

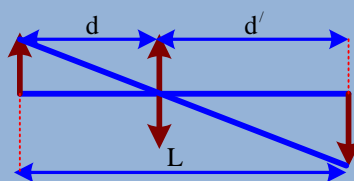
B.  $L^2 = b^2 + 2Lf$

C.  $L^2 = b^2 + 3Lf$

D.  $L^2 = b^2 + Lf$

**Câu 6. Chọn đáp án A**

✍ **Lời giải:**



$$+ L = |d + d'| \Rightarrow L = d = \frac{df}{d-f} \Rightarrow d^2 - Ld + Lf = 0 \Rightarrow \begin{cases} d_1 = \frac{L - \sqrt{L^2 - 4Lf}}{2} \\ d_2 = \frac{L + \sqrt{L^2 - 4Lf}}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow d_2 - d_1 = \sqrt{L^2 - 4Lf} \Rightarrow b^2 + 4Lf = L^2$$

✓ **Chọn đáp án A**

**Câu 7.** Thấu kính hội tụ có tiêu cự  $f$ . Khoảng cách ngắn nhất giữa vật thật và ảnh thật qua thấu kính là:

- A.  $3f$                       B.  $4f$                       C.  $5f$                       D.  $6f$

**Câu 7. Chọn đáp án B**

✍ *Lời giải:*

$$+ L = d + d' = d + \frac{df}{d-f} \Rightarrow d^2 - Ld + Lf = 0$$

$$+ \text{Điều kiện có nghiệm: } \Delta = L^2 - 4Lf \geq 0 \Rightarrow L \geq 4f$$

✓ **Chọn đáp án B**

**Câu 8.** Vật sáng AB được đặt song song với màn và cách màn một khoảng cố định  $L$ . Một thấu kính hội tụ có tiêu cự  $f$  có trục chính qua điểm A và vuông góc với màn, được di chuyển giữa vật và màn. Người ta nhận thấy chỉ có 1 vị trí của thấu kính cho ảnh rõ nét của vật trên màn. Chọn hệ thức đúng

- A.  $L = 4f$                       B.  $L = 2f$                       C.  $L = 3f$                       D.  $L = L.f/2$

**Câu 8. Chọn đáp án A**

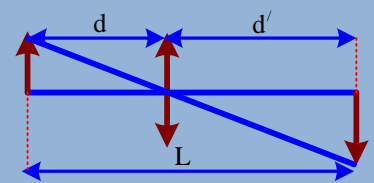
✍ *Lời giải:*

$$+ L = |d + d'| \Rightarrow L = d + \frac{df}{d-f} \Rightarrow d^2 - Ld + Lf = 0$$

+ Phương trình này có nghiệm kép nên:

$$\Delta = L^2 - 4Lf = 0 \Rightarrow L = 4f$$

✓ **Chọn đáp án A**



**Câu 9.** Một thấu kính hội tụ có tiêu cự  $f = 20\text{cm}$ . Vật sáng AB được đặt trước thấu kính và có ảnh A'B'. Cho biết khoảng cách vật và ảnh là  $125\text{cm}$ . Khoảng cách từ vật đến thấu kính là:

- A.  $25\text{cm}$  hoặc  $100\text{cm}$                       B.  $40\text{cm}$  hoặc  $85\text{cm}$  hoặc  $100\text{cm}$   
C.  $20\text{cm}$  hoặc  $105\text{cm}$                       D.  $25\text{cm}$  hoặc  $100\text{cm}$  hoặc  $17,5\text{cm}$

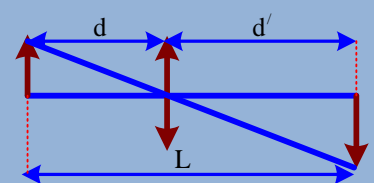
**Câu 9. Chọn đáp án D**

✍ *Lời giải:*

$$+ L = |d + d'| \Rightarrow L = \left| d + \frac{df}{d-f} \right| \xrightarrow[\substack{L=125 \\ f=20}]{} \rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} d^2 - 125d + 125 \cdot 20 = 0 \Rightarrow \begin{cases} d = 25 \\ d = 100 \end{cases} \\ d^2 + 125d - 125 \cdot 20 = 0 \Rightarrow \begin{cases} d = 17,5 \\ d = -142,5 \end{cases} \end{cases}$$

✓ **Chọn đáp án D**



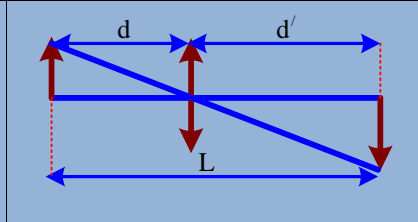
**Câu 10.** Một thấu kính hội tụ có tiêu cự  $f = 20\text{cm}$ . Vật sáng AB được đặt trước thấu kính và có ảnh A'B'. Cho biết khoảng cách vật và ảnh là  $45\text{cm}$ . Khoảng cách từ vật đến thấu kính gần giá trị nào nhất sau đây:

- A.  $25\text{cm}$                       B.  $40\text{cm}$                       C.  $17\text{cm}$                       D.  $30\text{cm}$

**Câu 10. Chọn đáp án C***Lời giải:*

$$+ L = |d + d'| \Rightarrow L = \left| d + \frac{df}{d-f} \right| \xrightarrow[\frac{f=20}{L=45}]{} \rightarrow$$

$$+ \begin{cases} d^2 - 45d + 45 \cdot 20 = 0 \Rightarrow \text{VN} \\ d^2 + 45d - 45 \cdot 20 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} d = 15 \\ d = -60 \end{cases}$$

**✓ Chọn đáp án C**

**Câu 11.** (Đề tham khảo của BGD-ĐT – 2018) Trong giờ thực hành, để đo tiêu cự  $f$  của một thấu kính hội tụ, một học sinh dùng một vật sáng phẳng nhỏ AB và một màn ảnh. Đặt vật sáng song song với màn và cách màn ảnh một khoảng 90 cm. Dịch chuyển thấu kính dọc trục chính trong khoảng giữa vật và màn thì thấy có hai vị trí thấu kính cho ảnh rõ nét của vật trên màn, hai vị trí này cách nhau một khoảng 30 cm. Giá trị của  $f$  là

- A. 15 cm.                      B. 40 cm.                      C. 20 cm.                      D. 30 cm.

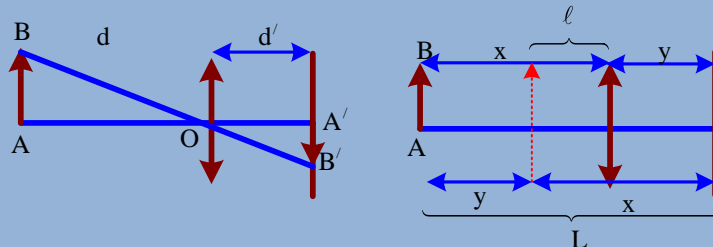
**Câu 11. Chọn đáp án C***Lời giải:***Cách 1:**

$$+ L = d + d' = d + \frac{df}{d-f} \Rightarrow d^2 - Ld + Lf = 0 \Rightarrow \begin{cases} d_1 = \frac{L - \sqrt{L^2 - 4Lf}}{2} \\ d_2 = \frac{L + \sqrt{L^2 - 4Lf}}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow d_2 - d_1 = \sqrt{L^2 - 4Lf} \xrightarrow[\frac{L=90}{d_2-d_1=30}]{} f = 20(\text{cm}) \rightarrow \text{Chọn C.}$$

**Cách 2:**

+ Theo nguyên lý thuận nghịch về chiều truyền của ánh sáng, nếu  $d = x$  mà  $d' = y$  thì nếu  $d = y$  cũng có  $d' = x$ .



$$+ \text{Từ } \begin{cases} x + y = L \\ x - y = l \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{L+l}{2} = \frac{90+30}{2} = 60 \\ x = \frac{L-l}{2} = \frac{90-30}{2} = 30 \end{cases} \Rightarrow f = \frac{xy}{x+y} = 20(\text{cm})$$

**✓ Chọn đáp án C**

**Câu 12.** Vật sáng AB cách màn ảnh 150 cm. Trong khoảng giữa vật và màn ảnh, ta đặt một thấu kính hội tụ O (tiêu cự  $f$ ) coi như song song với vật AB. Di chuyển O dọc theo trục chính, ta thấy có hai vị trí của O để ảnh hiện rõ trên màn với số phóng đại ảnh lần lượt là  $k_1$  và  $k_2$ . Hai vị trí này cách nhau 30 cm. Giá trị của biểu thức  $|k_1 + k_2|f$  gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 45 cm.                      B. 69 cm.                      C. 120 cm.                      D. 77 cm.

**Câu 12. Chọn đáp án D***Lời giải:*

$$+ \begin{cases} x+y=L \\ x-y=l \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{L+l}{2} = \frac{150+30}{2} = 90 \\ x = \frac{L-l}{2} = \frac{150-30}{2} = 60 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} f = \frac{xy}{x+y} = 36 \\ k_1 = -\frac{x}{y} = -1,5 \Rightarrow |k_1 + k_2|f = 78 \\ k_2 = -\frac{y}{x} \end{cases}$$

✓ **Chọn đáp án D**

**Câu 13.** Vật phẳng nhỏ AB đặt trước và song song với một màn, cách màn khoảng 100 cm. Đặt một thấu kính hội tụ giữa vật và màn, song song với vật và sao cho điểm A của vật ở trên trục chính. Ta tìm được hai vị trí của thấu kính tạo ảnh rõ nét của vật trên màn, ảnh này gấp 2,25 lần ảnh kia. Tính tiêu cự của thấu kính.

- A. 15 cm.                      B. 40 cm.                      C. 24 cm.                      D. 30 cm.

**Câu 13. Chọn đáp án C**

✍ *Lời giải:*

$$+ L = d + d' = 2f - \frac{f}{k} - fk \Rightarrow k^2 - \left(2 - \frac{L}{f}\right)k + 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} k_1 + k_2 = 2 - \frac{L}{f} \\ k_1 k_2 = 1 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{k_1 = 2,25k_2} \begin{cases} k_1 = -1,5 \\ k_2 = -\frac{2}{3} \end{cases} \Rightarrow -1,5 - \frac{2}{3} = 2 - \frac{100}{f} \Rightarrow f = 24(\text{cm})$$

✓ **Chọn đáp án C**

**Câu 14.** Thấu kính hội tụ có tiêu cự 5 cm. A là điểm vật thật trên trục chính, cách thấu kính một khoảng d, A' là ảnh của A. Giữ vật cố định và tịnh tiến thấu kính để d tăng từ 6 cm đến 20 cm thì khoảng cách AA'

- A. giảm dần đến giá trị cực tiểu 20 cm rồi tăng.                      B. luôn giảm.  
C. tăng dần đến giá trị cực đại 20 cm rồi giảm.                      D. luôn tăng.

**Câu 14. Chọn đáp án A**

✍ *Lời giải:*

$$+ \text{ Vì } d > f \text{ nên } d' > 0 \text{ khoảng cách vật và ảnh: } L = d + d' = d + \frac{df}{d-f} = \frac{d^2}{d-f}$$

**Cách 1:**

$$+ \text{ Đặt } x = d - f \text{ thì } L = \frac{(x+f)^2}{x} = x + \frac{f^2}{x} + 2f \geq 4f \Rightarrow \begin{cases} L_{\min} = 4f = 20\text{cm} \\ x = f \Rightarrow d = 2f \end{cases}$$

**Cách 2:**

$$+ \text{ Đạo hàm theo } d: L' = \frac{d(d-2f)}{d-f} = 0 \Rightarrow d = 2f \Rightarrow L_{\min} = 4f = 20(\text{cm})$$

✓ **Chọn đáp án A**

**Câu 15.** Thấu kính hội tụ có tiêu cự 5cm. A là điểm vật thật trên trục chính, cách thấu kính một khoảng d, A' là ảnh của A. Giữ vật cố định và tịnh tiến thấu kính để d giảm từ 4,5 cm đến 1cm thì khoảng cách AA'

- A. giảm dần đến giá trị cực tiểu 20 cm rồi tăng.                      B. luôn giảm,  
C. tăng dần đến giá trị cực đại 20 cm rồi giảm.                      D. luôn tăng.

**Câu 15. Chọn đáp án B**

✍ *Lời giải:*

+ Vì  $d < f$  nên vật thật cho ảnh ảo xa thấu kính hơn so với  $d' < 0$  và  $|d'| > d$ .

$$+ \text{ Khoảng cách vật và ảnh: } L = -(d + d') = -\left(d + \frac{df}{d-f}\right) = \frac{d^2}{f-d} \text{ luôn giảm khi } d \text{ giảm từ } 4,5\text{cm đến } 1\text{cm.}$$

✓ **Chọn đáp án B**

**Câu 16.** Một vật phẳng nhỏ AB đặt song song với một màn ảnh và cách màn 3m. Một thấu kính hội tụ bố trí sao cho trục chính đi qua A, vuông góc với AB thì ảnh A'B' cao gấp 4 lần vật và hiện rõ nét trên màn. Khi dịch chuyển vật xa màn thêm 60cm thì ảnh cách màn một khoảng

- A. 160cm                      B. 180cm                      C. 130cm                      D. 250cm

**Câu 16. Chọn đáp án A***Lời giải:*

$$+ \begin{cases} d + d' = 300 \\ \frac{d'}{d} = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} d = 60 \\ d' = 120 \end{cases} \Rightarrow f = \frac{dd'}{d+d'} = 48(\text{cm})$$

$$+ \text{ Dịch vật xa màn thêm } 60\text{cm} \text{ nữa thì: } d_1 = 120\text{cm} : d'_1 = \frac{d_1 f}{d_1 - f} = \frac{120 \cdot 48}{120 - 48} = 80(\text{cm})$$

$$+ \Delta d' = d' - d_1 = 240 - 80 = 160\text{cm}$$

**✓ Chọn đáp án A**

**Câu 17.** Đặt một vật phẳng nhỏ AB trước một thấu kính vuông góc với trục chính của thấu kính. Trên màn vuông góc với trục chính ở phía sau thấu kính thu được một ảnh rõ nét lớn hơn vật, cao 4 mm. Giữ vật cố định, dịch chuyển thấu kính dọc theo trục chính 5 cm về phía màn thì phải dịch chuyển màn 35 cm mới lại thu được ảnh rõ nét cao 2 mm. Tiêu cự thấu kính là

- A. 24 cm.                      B. 25 cm.                      C. 20 cm.                      **D. 15 cm.**

**Câu 17. Chọn đáp án C***Lời giải:*

$$+ \begin{cases} d = f - \frac{f}{k} \\ d' = f - fk \\ L = d + d' = 2f - \frac{f}{k} - fk \end{cases} \xrightarrow{\begin{cases} d_2 - d_1 = 5 \\ L_2 - L_1 = \pm 35 \\ k_1 = -2n; k_2 = -n \end{cases}} \begin{cases} 0,5 \frac{f}{n} = 5 \\ 0,5 \frac{f}{n} - fn = \pm 35 \end{cases} \Rightarrow f = 20(\text{cm})$$

**✓ Chọn đáp án C**

**Câu 18.** Một vật sáng phẳng nhỏ AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính phân kì, A ở trên trục chính, cho ảnh A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>. Giữ vật cố định, dịch chuyển thấu kính một đoạn 10 cm dọc theo trục chính, ra xa vật thì cho ảnh A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>. Biết A<sub>2</sub>B<sub>2</sub> = 2A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>/3 và cách A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> một đoạn 25/3 cm. Tìm tiêu cự của thấu kính.

- A. -15 cm.                      B. -10√5 cm.                      C. -10cm.                      **D. -20 cm.**

**Câu 18. Chọn đáp án C***Lời giải:*

$$+ \begin{cases} L = f - \frac{f}{k} \\ L = d + d' = 2f - \frac{f}{k} - fk \end{cases} \xrightarrow{\begin{cases} d_2 - d_1 = 10 \\ L_2 - L_1 = +\frac{25}{3} \end{cases}} \begin{cases} -\frac{f}{k_2} + \frac{f}{k_1} = 10 \\ -fk_2 + fk_1 - \frac{f}{k_2} + \frac{f}{k_1} = +\frac{25}{3} \end{cases}$$

$$\xrightarrow{k_1 = 1,5k_2} f = -10\text{cm}$$

**✓ Chọn đáp án C**

**Câu 19.** Một vật sáng nhỏ AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính hội tụ cho ảnh A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> trên màn ảnh đặt vuông góc với trục chính. Giữ vật cố định, dịch thấu kính xa vật một đoạn 45cm thì phải dịch màn một đoạn 27cm mới thu được ảnh A<sub>2</sub>B<sub>2</sub> trên màn và ảnh mới nhỏ hơn ảnh cũ 10 lần. Trung bình cộng các giá trị có thể có của tiêu cự của thấu kính gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 20,4cm                      B. 9,5cm                      C. 12,6cm                      **D. 18,5cm**

**Câu 19. Chọn đáp án C***Lời giải:*

$$+ \begin{cases} d = f - \frac{f}{k} \\ d' = f - fk \\ L = d + d' = 2f - \frac{f}{k} - fk \end{cases} \xrightarrow{\begin{cases} d_2 - d_1 = 45 \\ L_2 - L_1 = \pm 27 \\ k_1 = -10n; k_2 = -n \end{cases}} \begin{cases} 0,9 \frac{f}{n} = 45 \\ 0,9 \frac{f}{n} - 9fn = \pm 27 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} f = 10\text{cm} \\ f = 20\text{cm} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{10 + 20}{2} = 15\text{cm}$$

**✓ Chọn đáp án C**

**Câu 20.** Vật sáng nhỏ AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính hội tụ có tiêu cự 20cm cho ảnh rõ nét trên màn với số phóng đại ảnh  $k_1$ . Giữ vật cố định, dịch thấu kính lại gần vật thêm một đoạn 4cm thì phải dịch màn ảnh một đoạn 316cm, mới thu được ảnh thật trên màn. Giá trị của  $k_1$  gần giá trị nào nhất sau đây?

A. - 2,5

B. - 5,6

C. - 4,2

D. - 3,6

**Câu 20. Chọn đáp án C**

*Lời giải:*

**Cách 1:**

$$+ L = d + d' = d + \frac{df}{d-f} = \frac{d^2}{d-20} \xrightarrow{L_1-L_2=\pm 316}$$

$$\left[ \frac{d_1^2}{d_1-20} - \frac{(d_1-4)^2}{d_1-24} = +316 \Rightarrow \text{VN} \right.$$

$$\Rightarrow k_1 = \frac{-f}{d_1-f} = -4 \rightarrow \text{Chọn C.}$$

$$\left[ \frac{d_1^2}{d_1-20} - \frac{(d_1-4)^2}{d_1-24} = -316 \Rightarrow d_1 = 25 \right.$$

**Cách 2:**

$$+ \begin{cases} d' = f - fk \\ d = f - \frac{f}{k} \\ L = d + d' = d + f - fk \end{cases} \xrightarrow{\begin{cases} d_1-d_2=4 \\ L_1-L_2=\pm 316 \end{cases}} \begin{cases} -\frac{20}{k_1} + \frac{20}{k_2} = 4 \\ 4 - 20k_1 + 20k_2 = \pm 316 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} k_1 - k_2 = 16 \\ k_1 k_2 = 80 \end{cases} \Rightarrow k_1 = -4$$

✓ **Chọn đáp án C**

**Câu 21.** Cho một thấu kính hội tụ tiêu cự  $f = 10$  cm. Ban đầu ( $t = 0$ ), điểm sáng S trên trục chính và cách thấu kính 12 cm, sau đó cho thấu kính dịch chuyển ra xa S với vận tốc không đổi  $v = 1$  cm/s theo phương dọc trục chính. Tốc độ của ảnh S' so với vật S đạt giá trị nhỏ nhất ở thời điểm

A. 8s

B. 9s

C. 7s

D. 5s

**Câu 21. Chọn đáp án A**

*Lời giải:*

$$+ \text{Khoảng cách giữa ảnh và vật: } L = d + d' = d + \frac{df}{d-f} = d = f + \frac{f^2}{d-f}$$

$$\xrightarrow{d=12\text{cm}+t} L = 22 + t + \frac{100}{2+t}$$

$$+ \text{Vận tốc của ảnh so với vật: } v = \frac{dL}{dt} = 1 - \frac{100}{(2+t)^2} \xrightarrow{v=0} t = 8(\text{s})$$

✓ **Chọn đáp án A**

-----HẾT-----



**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!**