



**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)

thaytruongcdspgiai

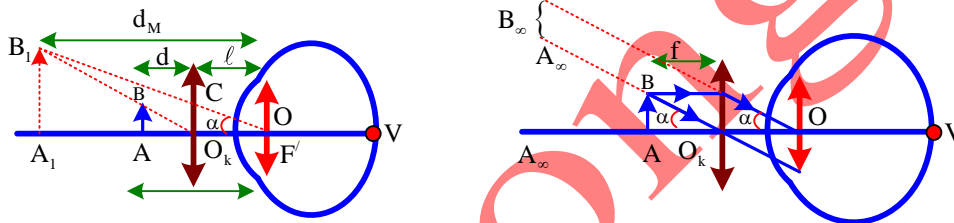
*Trên con đường thành công không có dấu chân của kẻ lười biếng!*

**CHỦ ĐỀ 4. KÍNH LÚP**

**DẠNG 3. KHOẢNG CÁCH NGẮN NHẤT GIỮA HAI ĐIỂM TRÊN VẬT MÀ MẮT CÒN PHÂN BIỆT ĐƯỢC**

**PHƯƠNG PHÁP GIẢI**

+ Sơ đồ tạo ảnh:  $\underbrace{AB}_{d \in [d_C; d_V]} \xrightarrow{O_l} \underbrace{A_1B_1}_{\substack{d' \\ d_M \in [OC_C; OC_V]}} \xrightarrow{Mat} V$



+ Góc trông ảnh:  $A_1B_1 : \alpha \approx \tan \alpha = \frac{A_1B_1}{d_M} = \frac{kAB}{d_M} = \frac{f-d'}{f} \cdot \frac{AB}{d_M} = \frac{f-l+d_M}{f} \cdot \frac{AB}{d_M}$

+ Để phân biệt được hai điểm A, B thì:  $\alpha \geq \epsilon \Rightarrow AB \geq \epsilon \frac{d_M}{k} = \epsilon \frac{f}{f-l+d_M} d_M$

+ Trường hợp ngắm chừng ở vô cực:  $\alpha = \tan \alpha = \frac{AB}{f} \geq \epsilon \Rightarrow AB \geq f\epsilon$

**VÍ DỤ MINH HỌA**

**Câu 1.** Một người dùng kính lúp có tiêu cự 6 cm để quan sát một vật nhỏ, mắt cách kính 6 cm thì nhìn rõ vật. Biết năng suất phân li của mắt người đó là  $3 \cdot 10^4$  rad. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm trên vật mà mắt còn phân biệt được qua kính lúp là

- A. 25  $\mu\text{m}$       B. 15  $\mu\text{m}$       C. 13  $\mu\text{m}$       D. 18  $\mu\text{m}$

**Câu 1. Chọn đáp án D**

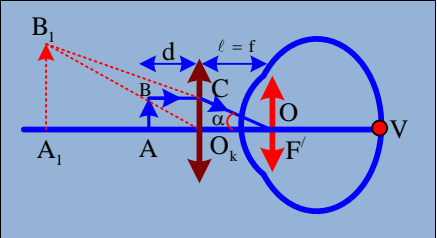
*Lời giải*

+ Vì  $l = f$  nên tia tới từ B song song với trục chính cho tia ló đi qua  $F'$

+ Để phân biệt được hai điểm AB trên vật thì góc trông ảnh  $A_1B_1$  lớn hơn năng suất phân li:

$$\epsilon \leq \alpha \approx \tan \alpha = \frac{O_k C}{f} = \frac{AB}{f}$$

$$\Rightarrow AB \geq f\epsilon = 0,06 \cdot 3 \cdot 10^4 = 18 \cdot 10^{-6} \text{ (m)}$$



✓ **Chọn đáp án D**

**Câu 2.** Một người cận thị chỉ nhìn rõ các vật cách mắt ở trong khoảng từ 20cm đến 45cm. Người này dùng kính lúp có độ tụ 20dp để quan sát một vật nhỏ trong trạng thái không điều tiết. Mắt cách kính 10cm. Năng suất phân li của mắt người đó là  $3 \cdot 10^{-4}$  (rad). Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm trên vật mà người đó còn có thể quan sát được qua kính lúp **gần giá trị nào nhất** sau đây?

A. 17  $\mu\text{m}$

B. 15  $\mu\text{m}$

C. 13  $\mu\text{m}$

D. 18  $\mu\text{m}$

**Câu 2. Chọn đáp án A**

*Lời giải:*

+ Tiêu cự của kính lúp:  $f = \frac{1}{D} = 5(\text{cm})$

+ Sơ đồ tạo ảnh:  $\underbrace{AB}_d \xrightarrow{O_k} \underbrace{A_1B_1}_{d'} \xrightarrow{\text{Mat}} V$   
 $\underbrace{\hspace{10em}}_{d_M = OC_V}$   
 $\underbrace{\hspace{10em}}_{\ell}$

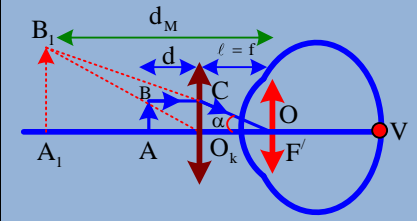
$\Rightarrow d' = \ell - d_M = 10 - 45 = -35$

$\Rightarrow k = \frac{d' - \ell}{-f} = \frac{-35 - 5}{-5} = 8$

+ Để phân biệt được hai điểm AB trên vật thì góc trông ảnh  $A_1B_1$  lớn hơn năng suất phân li:

$\varepsilon \leq \alpha \approx \tan \alpha = \frac{A_1B_1}{d_M} = \frac{kAB}{d_M} \Rightarrow AB \geq \frac{d_M \varepsilon}{k} = \frac{0,45 \cdot 3 \cdot 10^{-4}}{8} = 16,875 \cdot 10^{-6} (\text{m})$

✓ **Chọn đáp án A**



**Câu 3.** Một người có khoảng cực cận  $OC_C = 15 \text{ cm}$  và khoảng nhìn rõ là 35 cm. Người này quan sát một vật nhỏ qua kính lúp có tiêu cự 5 cm. Mắt đặt cách kính 10 cm. Năng suất phân li của mắt người này là 1'. Tính khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm trên vật mà mắt người này còn phân biệt được khi ngắm chừng ở điểm cực cận.

A. 16,5  $\mu\text{m}$ .

B. 10,9  $\mu\text{m}$ .

C. 21,8  $\mu\text{m}$ .

D. 21,1  $\mu\text{m}$ .

**Câu 3. Chọn đáp án C**

*Lời giải:*

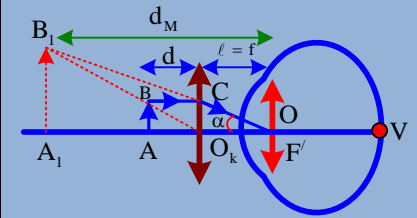
+ Sơ đồ tạo ảnh:  $\underbrace{AB}_d \xrightarrow{O_k} \underbrace{A_1B_1}_{d'} \xrightarrow{\text{Mat}} V$   
 $\underbrace{\hspace{10em}}_{d_M = OC_V}$   
 $\underbrace{\hspace{10em}}_{\ell}$

$\Rightarrow d' = \ell - OC_C = -5 \Rightarrow k = \frac{d' - f}{-f} = \frac{-5 - 5}{-5} = 2$

+ Góc trông ảnh:  $\alpha \geq \varepsilon \Rightarrow \tan \varepsilon \leq \tan \alpha = \frac{A_1B_1}{d_M} = \frac{kAB}{OC_C}$

$\Rightarrow AB \geq \frac{OC_C}{k} \tan \varepsilon = \frac{0,15}{2} \tan \frac{1^\circ}{60} = 21,8 \cdot 10^{-6}$

✓ **Chọn đáp án C**



**Câu 4.** Một người mà mắt không có tật, khoảng cực cận là 20cm, đặt mắt tại tiêu điểm của một kính lúp để quan sát vật nhỏ trong trạng thái không điều tiết. Nếu cố định các vị trí, dịch vật một đoạn lớn nhất là 0,8cm dọc theo trục chính của kính thì mắt nhìn rõ ảnh của vật. Trong quá trình dịch chuyển khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm trên vật mà mắt còn phân biệt được là x. Biết năng suất phân li của mắt đó là  $3 \cdot 10^{-4}$  rad. Giá trị của x là:

A. 12  $\mu\text{m}$

B. 15  $\mu\text{m}$

C. 13  $\mu\text{m}$

D. 18  $\mu\text{m}$

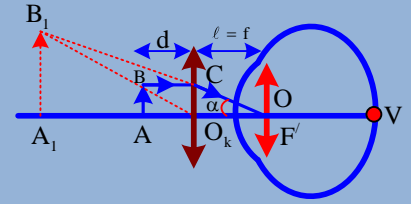
### Câu 3. Chọn đáp án C

*Lời giải:*

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

+ Lúc đầu ngắm chừng ở điểm cực viễn  $d = f$ , nghĩa là  $d = f - 0,8$  thì ngắm chừng ở điểm cực cận nên:

$$d_M = OC_C = 20(\text{cm}) \Rightarrow d' = \ell - d_M = f - 20 \xrightarrow{\frac{1}{d} + \frac{1}{d'} = \frac{1}{f}}$$



$$\frac{1}{f - 0,8} + \frac{1}{f - 20} = \frac{1}{f} \Rightarrow f = 4(\text{cm})$$

+ Vì  $\ell = f$  nên tia tới từ B song song với trục chính cho tia nó đi qua  $F'$

+ Để phân biệt được hai điểm AB trên vật thì góc trông ảnh  $A_1B_1$  lớn hơn năng suất phân li:

$$\varepsilon \leq \alpha \approx \tan \alpha = \frac{O_k C}{f} = \frac{AB}{f} \Rightarrow AB \geq f\varepsilon = 0,04.3.10^{-4} = 12.10^{-6} (\text{m})$$

✓ 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

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

0978.013.019 (Th.Trường)

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

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