



**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)

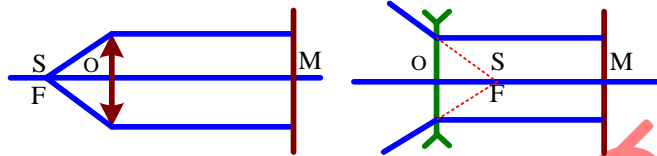
thaytruongcdspgialai

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

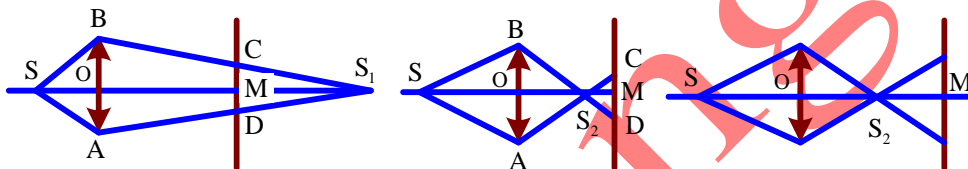
**CHỦ ĐỀ 2. THẤU KÍNH MỎNG**

**DẠNG 3. CÁC BÀI TOÁN LIÊN QUAN ĐẾN KÍCH THƯỚC VẬT SÁNG TRÊN MÀN**

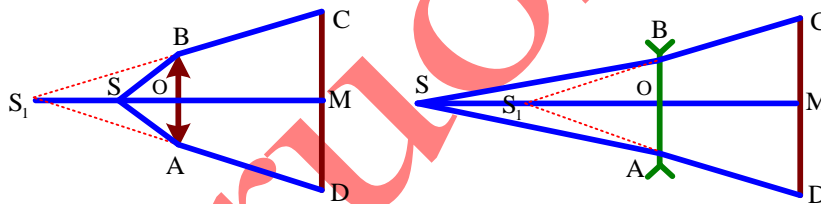
+ Chùm ló song song với trục chính (vật ở tiêu điểm vật chính)



+ Chùm ló hội tụ trước màn và sau màn.



+ Chùm ló phân kì



**VÍ DỤ MINH HỌA**

**Câu 1.** Một nguồn sáng điểm S đặt trên trục chính của thấu kính hội tụ (có tiêu cự 10cm) phát ra chùm sáng phân kì hướng về phía thấu kính. Phía sau thấu kính đặt màn quan sát M đặt vuông góc với trục chính và cách thấu kính 30cm. Thấu kính có đường rìa là đường tròn. Xác định khoảng cách từ S đến thấu kính để trên M thu được một vật sáng hình tròn có đường kính bằng đường kính của rìa thấu kính

- A. 18cm hoặc 12cm
- B. 10cm hoặc 30cm
- C. 15cm hoặc 18cm
- D. 12cm hoặc 20cm

**Câu 1. Chọn đáp án B**

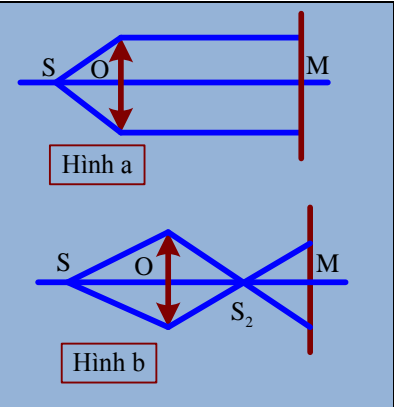
*Lời giải:*

+ Muốn đường kính vật sáng bằng đường kính của rìa thấu kính thì có thể có hai khả năng sau:

☒ Hình a: Chùm ló là chùm song song với trục chính, tức là ảnh S<sub>1</sub> ở vô cùng và vật ở tiêu điểm vật d<sub>1</sub> = f = 10cm.

☒ Hình b: Chùm ló là chùm hội tụ tại điểm S<sub>2</sub> là trung điểm OM, tức S<sub>2</sub> là

ảnh thật:  $d'_2 = \frac{OM}{2} = 15$





- A. 18 cm hoặc 240/7 cm.  
C. 16 cm hoặc 240/7 cm.

- B. 15 cm hoặc 45 cm.  
D. 12 cm hoặc 20 cm.

**Câu 4. Chọn đáp án B**

*Lời giải:*

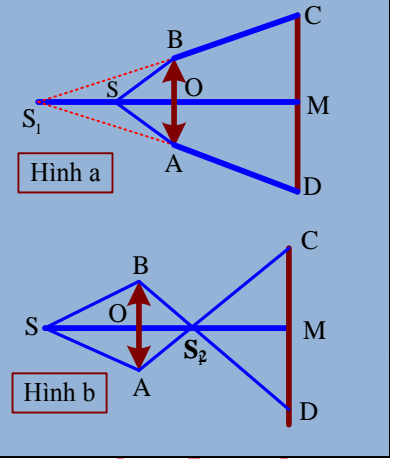
➤ Có thể có 2 khả năng sau:

• **Hình a:** Chùm ló là chùm phân kì có đường kéo dài đồng quy tại điểm  $S_1$  ở trước thấu kính, tức là  $S_1$  là ảnh ảo:

$$\begin{cases} \frac{1}{4} = \frac{AB}{CD} = \frac{SO}{S_1M} = \frac{d_1'}{d_1' + 180} \Rightarrow d_1' = 60 \\ d_1 = \frac{d_1'f}{d_1' - f} = \frac{-60 \cdot 20}{-60 - 20} = 15 \text{ (cm)} \end{cases}$$

• **Hình b:** Chùm ló hội tụ tại điểm  $S_2$  ở trước màn, tức  $S_2$  là ảnh thật:

$$\begin{cases} \frac{1}{4} = \frac{AB}{CD} = \frac{S_2O}{S_2M} = \frac{d_2'}{180 - d_2'} \Rightarrow d_2' = 36 \\ d_2 = \frac{d_2'f}{d_2' - f} = \frac{36 \cdot 20}{36 - 20} = 45 \text{ (cm)} \end{cases}$$



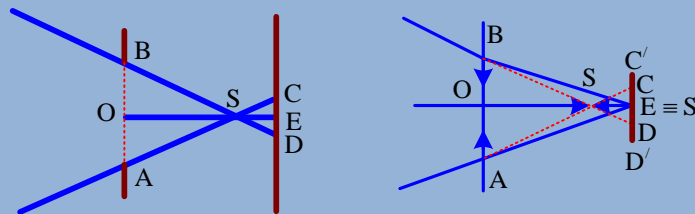
✓ **Chọn đáp án B**

**Câu 5.** Một chùm sáng hội tụ hình tròn chiếu tới một lỗ tròn trên một màn chắn M. Trục của chùm sáng đi qua tâm của lỗ tròn và vuông góc với màn chắn. Phía sau M đặt màn ảnh phẳng E song song và cách M là 60cm. Trên E thu được một miền sáng tròn có đường rìa bằng 1/3 đường kính lỗ tròn (nếu dịch màn ra một chút thì đường kính miền sáng tăng). Đặt vừa khít lỗ tròn một thấu kính có tiêu cự f thì trên màn thu được điểm sáng. Giá trị f là:

- A. 10cm                      B. 20cm                      C. - 180 cm                      D. - 120 cm

**Câu 5. Chọn đáp án C**

*Lời giải:*



+ Chùm hội tụ tại điểm S ở trước E và S là vật ảo đối với thấu kính, cho ảnh thật nằm đúng trên màn ( $d' = 60\text{cm}$ ):

$$\frac{1}{3} = \frac{CD}{AB} = \frac{SE}{SO} = \frac{60 - SO}{SO} \Rightarrow SO = 45 \Rightarrow d = -45 \text{ (cm)}$$

$$\Rightarrow f = \frac{dd'}{d + d'} = \frac{-45 \cdot 60}{-45 + 60} = -180 \text{ (cm)}$$

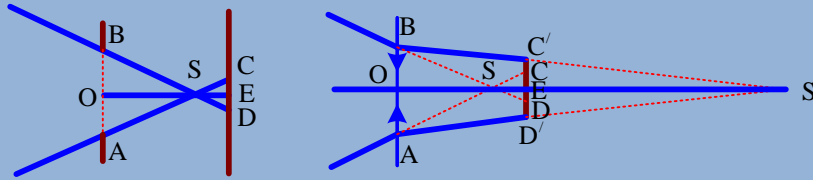
✓ **Chọn đáp án C**

**Câu 6.** Một chùm sáng hội tụ hình nón chiếu tới một lỗ tròn trên một màn chắn M. Trục của chùm sáng đi qua tâm của lỗ tròn và vuông góc với màn chắn. Phía sau M đặt một màn ảnh phẳng E song song và cách M là 60 cm. Trên E thu được một miền sáng tròn có đường kính bằng 1/3 đường kính của lỗ tròn (nếu dịch màn ra một chút thì đường kính miền sáng tăng). Đặt vừa khít vào lỗ tròn một thấu kính phân kì có tiêu cự -60 cm thì đường kính vệt sáng trên màn E

- A. tăng 2 lần.                      B. tăng 8 lần.                      C. tăng 11 lần.                      D. tăng 13 lần.

**Câu 6. Chọn đáp án A**

*Lời giải:*



+ Chùm sáng hội tụ tại điểm S ở trước E và S là vật ảo đối với thấu kính:

$$\begin{cases} \frac{1}{3} = \frac{CD}{AB} = \frac{SE}{SO} = \frac{60 - SO}{SO} \Rightarrow SO = 45 \\ d' = \frac{df}{d - f} = \frac{-45 \cdot (-60)}{-45 + 60} = 180 \text{ (cm)} > 0 \Rightarrow \text{anh thật} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{C'D'}{AB} = \frac{S'E}{S'O} = \frac{180 - 60}{180} = \frac{2}{3} \Rightarrow C'D' = \frac{2}{3} AB = 2CD$$

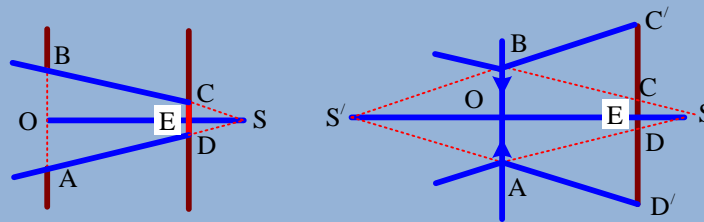
✓ **Chọn đáp án A**

**Câu 7.** Một chùm sáng hội tụ hình nón chiếu tới một lỗ tròn trên một màn chắn M. Trục của chùm sáng đi qua tâm của lỗ tròn và vuông góc với màn chắn. Phía sau M đặt một màn ảnh phẳng E song song và cách M là 60 cm. Trên E thu được một miền sáng tròn có đường kính bằng 1/3 đường kính của lỗ tròn (nếu dịch màn ra một chút thì đường kính miền sáng giảm). Đặt vừa khít vào lỗ tròn một thấu kính phân kì có tiêu cự -30 cm thì đường kính vệt sáng trên màn E

- A. tăng 21 lần.      B. tăng 8 lần.      C. tăng 11 lần.      D. tăng 7 lần.

**Câu 7. Chọn đáp án D**

✍ *Lời giải:*



+ Chùm hội tụ tại điểm S ở sau E, và S là vật ảo đối với thấu kính:

$$\begin{cases} \frac{1}{3} = \frac{CD}{AB} = \frac{SE}{SO} = \frac{SO - 60}{SO} \Rightarrow SO = 90 \\ d' = \frac{df}{d - f} = \frac{-90 \cdot (-30)}{-90 + 30} = -45 \text{ (cm)} < 0 : \text{anh ảo} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{C'D'}{AB} = \frac{S'E}{S'O} = \frac{45 + 60}{45} = \frac{7}{3} \Rightarrow C'D' = \frac{7}{3} AB = 7CD$$

✓ **Chọn đáp án D**

**Câu 8.** Một chùm sáng hội tụ hình nón chiếu tới một lỗ tròn trên một màn chắn M. Trục của chùm sáng đi qua tâm của lỗ tròn và vuông góc với màn chắn. Phía sau M đặt một màn ảnh E song song và cách M là 60cm. Trên E thu được một miền sáng tròn có đường kính bằng 1/3 đường kính của lỗ tròn. Đặt vừa khít vào lỗ tròn một thấu kính có tiêu cự f thì đường kính vệt sáng trên màn E không thay đổi. Giá trị của f là

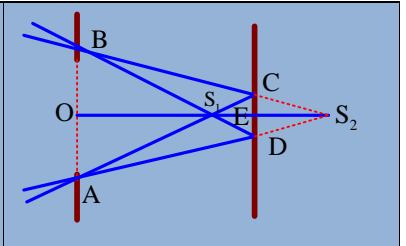
- A. 90cm và -90 cm      B. 60cm và -60 cm      C. 60cm hoặc -90cm      D. 90cm và -60cm

**Câu 8. Chọn đáp án A**

✍ *Lời giải:*

+ Có thể có hai khả năng sau: Chùm sáng hội tụ tại điểm  $S_1$  ở trước E và chùm sáng hội tụ tại  $S_2$  ở sau E.

$$\begin{cases} \frac{1}{3} = \frac{CD}{AB} = \frac{S_1E}{S_1O} = \frac{60 - S_1O}{S_1O} \Rightarrow S_1O = 45 \\ \frac{1}{3} = \frac{CD}{AB} = \frac{S_2E}{S_2O} = \frac{S_2O - 60}{S_2O} \Rightarrow S_2O = 90 \end{cases}$$



+ Nếu chùm sáng hội tụ  $S_1$  thì  $S_1$  là vật ảo đối với thấu kính và cho ảnh thật  $S_2$ :

$$\begin{cases} d = -45 \\ d' = 90 \end{cases} \Rightarrow f = \frac{d \cdot d'}{d + d'} = -90(\text{cm})$$

+ Nếu chùm sáng phân kỳ  $S_2$  thì  $S_2$  là vật ảo đối với thấu kính và cho ảnh thật  $S_1$ :

$$\begin{cases} d = -90 \\ d' = 45 \end{cases} \Rightarrow f = \frac{d \cdot d'}{d + d'} = +90(\text{cm})$$

✓ **Chọn đáp án A**

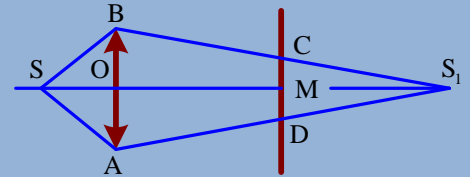
**Câu 9.** Một điểm sáng  $S$  đặt cách màn ảnh  $M$  một khoảng không đổi 60cm. Trong khoảng cách giữa  $S$  và màn đặt một thấu kính có tiêu cực 20cm sao cho trục chính đi qua  $S$  và vuông góc với màn. Khi trên màn thu được một vết sáng hình tròn có diện tích nhỏ nhất thì khoảng cách từ  $S$  đến thấu kính là:

- A.  $30\sqrt{3}$  cm      B.  $20\sqrt{3}$  cm      C.  $30\sqrt{2}$  cm      D.  $20\sqrt{2}$  cm

**Câu 9. Chọn đáp án B**

✍ **Lời giải:**

+ Nếu vật thật cho ảnh ảo thì kích thước vết sáng không thể nhỏ nhất được. Vậy vật thật thì luôn có  $SS_1 \geq 4f = 80\text{cm}$ , tức là chùm ló hội tụ tại điểm  $S_1$  ở trên màn.



$$\frac{CD}{AB} = \frac{S_1M}{S_1O} = \frac{d' - (60 - d)}{d'} \xrightarrow{d' = \frac{df}{d-f} = \frac{20d}{d-20}} \frac{CD}{AB} = \frac{1}{\frac{20}{d}} + \frac{60}{d} = \min \Leftrightarrow d = 20\sqrt{3}(\text{cm})$$

✓ **Chọn đáp án B**

-----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)  
[thaytruongcdspgiai](https://www.facebook.com/thaytruongcdspgiai)

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