

## HD GIẢI BÀI TẬP

### BÀI 43: ẢNH CỦA MỘT VẬT TẠO BỞI TKHT

#### I. MỘT VÀI VÍ DỤ

**Ví dụ 1:** Vật AB đặt trước một thấu kính hội tụ cho ảnh . Hãy chứng minh các công thức thấu kính và .

**Lời giải:**

Đặt  $OA = d$ ;  $OA' = d'$

TH1:  $A'B'$  là ảnh thật.



$$\text{Ta có: } \triangle ABO \sim \triangle A'B'O \Rightarrow \frac{AB}{A'B'} = \frac{OA}{OA'} = \frac{d}{d'} \quad (1)$$

Dễ thấy  $OI = AB$

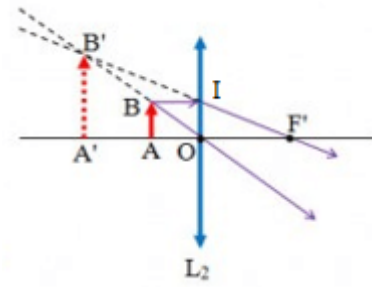
$$\text{Ta có: } \triangle OIF' \sim \triangle A'B'O \Rightarrow \frac{OI}{A'B'} = \frac{AB}{A'B'} = \frac{OF'}{A'F'} = \frac{f}{d' - f} \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2) } \Rightarrow \frac{d}{d'} = \frac{f}{d' - f} \Rightarrow d \cdot d' - df = d'f$$

$$\text{Chia cả hai vế cho } d \cdot d' \cdot f, \text{ ta có: } \frac{1}{f} - \frac{1}{d'} = \frac{1}{d} \Rightarrow \frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'}$$

Vậy với ảnh thật tạo bởi TKHT, ta có công thức thấu kính là  $\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'}$

TH2:  $A'B'$  là ảnh ảo

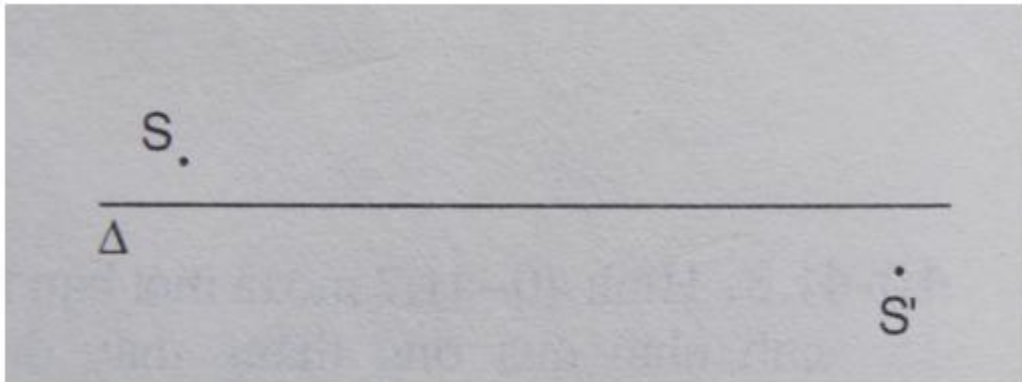


Chứng minh tương tự, ta dễ dàng có công thức thấu kính cho ảnh ảo tạo bởi TKHT

là 
$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d} - \frac{1}{d'}$$

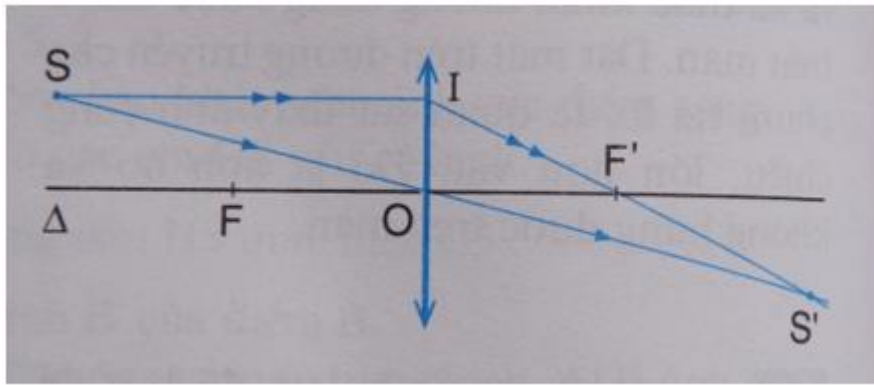
**Ví dụ 2:** Cho biết  $\Delta$  là trục chính của một thấu kính, S là điểm sáng, S' là ảnh của S tạo bởi thấu kính.

- S' là ảnh thật hay ảnh ảo?
- Thấu kính đã cho là thấu kính gì?
- Vẽ hình, nêu cách dựng.



**Lời giải:**

- Dễ dàng nhận thấy ngược chiều với S  $\Rightarrow$  S' là ảnh thật.
- S' là ảnh thật  $\Rightarrow$  thấu kính đã cho là thấu kính hội tụ.
-

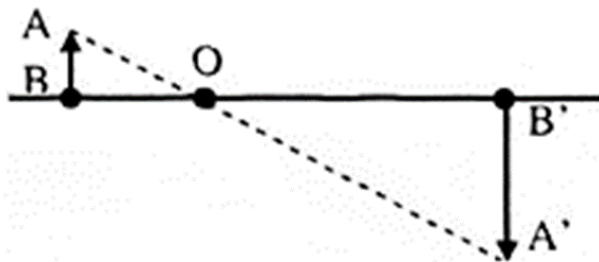


Cách dựng:

- Nối  $SS'$  cắt trục chính tại quang tâm  $O$
- Từ  $O$  vẽ thấu kính vuông góc với trục chính
- Từ  $S$  kẻ đường thẳng song song với trục chính, cắt thấu kính tại  $I$ . Nối  $IS'$  cắt trục chính tại  $F'$ .
- Lấy  $F$  đối xứng  $F'$  qua  $O$ .

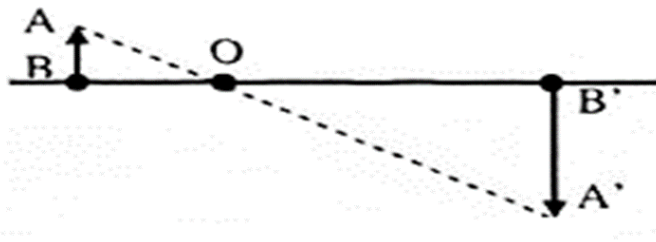
## II. BÀI TẬP RÈN LUYỆN

**Bài 1:** Một vật  $AB$  cao 2 cm đặt trước một thấu kính hội tụ và cách thấu kính 10 cm. Dùng một màn ảnh  $M$ , ta hứng được một ảnh  $A'B'$  cao 4 cm như hình vẽ. Tính tiêu cự của thấu kính



**Bài 2:** Một vật  $AB$  đặt trước một thấu kính hội tụ. Dùng một màn ảnh  $M$ , ta hứng được một ảnh cao 5 cm và đối xứng với vật qua quang tâm  $O$ . Kích thước của vật  $AB$  là bao nhiêu?

**Bài 3:** Một vật  $AB$  cao 2 cm đặt trước một thấu kính hội tụ và cách thấu kính 10 cm. Dùng một màn ảnh  $M$ , ta hứng được một ảnh  $A'B'$  cao 4 cm như hình vẽ.

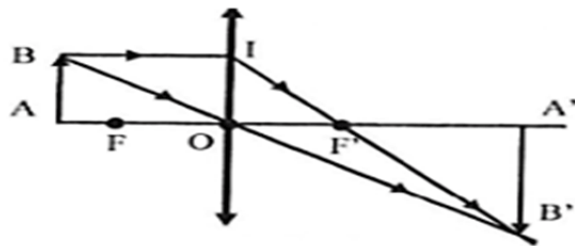


Tính khoảng cách từ màn cách thấu kính.

**Bài 4:** Đặt một cây nến trước một thấu kính hội tụ. Ảnh của cây nến có đặc điểm gì?

**Bài 5:** Một vật sáng AB có dạng một đoạn thẳng vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ tại A và cách thấu kính 20 cm. Tiêu cự của thấu kính bằng 15 cm.

Dựa vào kiến thức hình học, tính ảnh cao gấp bao nhiêu lần vật?



**Bài 6:** Cho thấu kính có tiêu cự 20 cm, vật AB đặt cách thấu kính 60 cm và có chiều cao  $h = 2$  cm.

a) Vẽ ảnh của vật qua thấu kính.

b) Vận dụng kiến thức hình học hãy tính khoảng cách từ ảnh đến thấu kính và chiều cao của ảnh.

**Bài 7:** Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ có tiêu cự 20 cm tạo ảnh A'B'.

a, Biết  $A'B' = 4AB$ . Vẽ hình và tính khoảng cách từ vật tới thấu kính (xét 2 trường hợp ảnh thật và ảnh ảo).

b, Cho vật AB di chuyển dọc theo trục chính của thấu kính. Tính khoảng cách ngắn nhất giữa vật và ảnh thật của nó.

**Bài 8:** 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 (vuông góc với trục chính). Học sinh này đặt

vật AB cách màn ảnh 180 cm. Trong khoảng AB và màn chỉ tìm được 1 vị trí đặt thấu kính cho ảnh của AB rõ nét trên màn ảnh. Tiêu cự  $f$  của thấu kính là bao nhiêu?