

## BÀI 30

30.1. 1 - c ; 2 - a ; 3 - b ; 4 - d.

30.2. C.    30.3. B.    30.4. A.    30.5. D.    30.6. D.    30.7. B.

30.8.

$$\text{a) } AB \xrightarrow[d_1; d'_1]{L_1} A_1B_1 \xrightarrow[d_2; d'_2]{L_2} A'B'.$$

$$d_1 = 20 \text{ cm} = f_1 ; d'_1 \rightarrow \infty.$$

$$d_2 = (a - d'_1) \rightarrow -\infty ; d'_2 = f_2 = -10 \text{ cm.}$$

Ảnh ảo cách  $O_2$  một đoạn 10 cm.

$$k = k_1 k_2 = \left( -\frac{d'_1}{d_1} \right) \left( -\frac{d'_2}{d_2} \right) = \frac{d'_2 d'_1}{d_1 d_2} = \left( \frac{d'_2}{d_1} \right) \frac{d'_1}{a - d'_1} = \left( \frac{d'_2}{d_1} \right) \frac{1}{\frac{a}{d'_1} - 1}$$

với  $d'_1 \rightarrow \infty : k = \frac{1}{2}$ .

Ảnh cùng chiều và bằng  $\frac{1}{2}$  vật. Vẽ ảnh theo các trị số tính được.

b) Ta phải có :  $d'_2 < 0$  và  $|k| = 2$ .

$$k = k_1 k_2 ; k_1 = \frac{f_1}{f_1 - d_1} = \frac{20}{20 - d_1} ; k_2 = \frac{f_2}{f_2 - d_2} = \frac{10}{10 + d_2}$$

$$d_2 = a - d'_1 = 30 - \frac{20d_1}{d_1 - 20} = \frac{10d_1 - 600}{d_1 - 20}$$

$$k_2 = \frac{10}{10 + \frac{10d_1 - 600}{d_1 - 20}} = \frac{10(d_1 - 20)}{20d_1 - 800} = \frac{d_1 - 20}{2(d_1 - 40)}$$

$$\Rightarrow k = \frac{10}{40 - d_1} = \pm 2 \Rightarrow \begin{cases} d_{11} = 35 \text{ cm} \Rightarrow d_{21} = -\frac{50}{3} \text{ cm} \\ d_{12} = 45 \text{ cm} \Rightarrow d_{22} = -6 \text{ cm} \end{cases}$$

$d_{21}$  : ảnh ảo ;  $d_{22}$  : ảnh thật.

Vậy :  $d = 35 \text{ cm}$ .

**30.9. a)**  $AB \xrightarrow[d_1; d'_1]{L_1} A_1 B_1 \xrightarrow[d_2; d'_2]{L_2} A' B'$

- $d_1 = 36 \text{ cm} ; d'_1 = \frac{36 \cdot 30}{36 - 30} = 180 \text{ cm}$

$$d_2 = a - d'_1 = -110 \text{ cm} ; d'_2 = \frac{(-110)(-10)}{-110 + 10} = -11 \text{ cm}$$

Ảnh ảo cách  $O_2$  11 cm.

$$k = k_1 k_2 = \left( -\frac{d'_1}{d_1} \right) \left( -\frac{d'_2}{d_2} \right) = \frac{180}{36} \cdot \frac{11}{110} = \frac{1}{2}$$

Ảnh cùng chiều và bằng nửa vật.

• Muốn có  $A'B'$  thật thì :

$$f_2 < d_2 < 0 \Rightarrow d_2 = a - 180$$

Do đó :

$$a - 180 < 0 \Rightarrow a < 180 \text{ cm}$$

$$a - 180 > -10 \Rightarrow a > 170 \text{ cm}$$

hay :  $170 \text{ cm} < a < 180 \text{ cm}$

b)  $k = k_1 k_2$ . Nhưng :  $k_1 = \frac{f_1}{f_1 - d}$  ;  $k_2 = \frac{f_2}{f_2 - d_2}$

mà :  $d_2 = a - d'_1 = a - \frac{d_1 f_1}{d_1 - f_1} = \frac{(a - f_1)d_1 - a f_1}{d_1 - f_1}$

$$f_2 - d_2 = f_2 - \frac{(a - f_1)d_1 - a f_1}{d_1 - f_1} = \frac{(f_2 + f_1 - a)d_1 + a f_1 - f_1 f_2}{d_1 - f_1}$$

$$k_2 = \frac{f_2 (d_1 - f_1)}{(f_2 + f_1 - a)d_1 + a f_1 - f_1 f_2}$$

Vậy :  $k = \frac{f_1 f_2}{f_1 f_2 - a f_1 - (f_2 + f_1 - a)d_1}$

Muốn  $k$  không phụ thuộc  $d_1$ , ta phải có :

$$f_2 + f_1 - a = 0 \Rightarrow a = f_1 + f_2 \text{ (tức } F'_1 \equiv F_2\text{)}.$$

*Chú ý* : Có thể giải bằng phương pháp hình học, dùng hai tia sáng tương ứng song song với trục chính.