

Bài 1 trang 102 sách bài tập Vật Lí 9: Có thể dùng kính lúp để quan sát vật nào dưới đây?

- A. Một ngôi sao.
- B. Một con vi trùng.
- C. Một con kiến.
- D. Một bức tranh phong cảnh.

Lời giải:

Chọn C. Một con kiến. Vì kính lúp dùng để quan sát các vật nhỏ như ruồi, kiến. Các ngôi sao tuy rất to nhưng ở xa nên kính lúp không quan sát được, những con vi trùng thì quá nhỏ nên không dùng kính lúp để quan sát được, còn bức tranh phong cảnh to nên không cần dùng kính lúp, mắt thường vẫn có thể quan sát được.

Bài 2 trang 102 sách bài tập Vật Lí 9: Thấu kính nào dưới đây có thể dùng làm kính lúp?

- A. Thấu kính phân kì có tiêu cự 10cm
- B. Thấu kính phân kì có tiêu cự 50cm.
- C. Thấu kính hội tụ có tiêu cự 10cm.
- D. Thấu kính hội tụ có tiêu cự 50cm.

Lời giải:

Chọn C. Thấu kính hội tụ có tiêu cự 10cm.

Kính lúp là thấu kính hội tụ nên đáp án A, B sai và đặc điểm của thấu kính hội tụ này là có tiêu cự ngắn nên đáp án C là đáp án đúng.

Bài 3 trang 102 sách bài tập Vật Lí 9: Khi quan sát một vật nhỏ qua kính lúp, ta nhìn thấy ảnh của vật hay nhìn trực tiếp thấy vật? Có thể làm, thí nghiệm đơn giản nào để chứng minh câu trả lời của em là đúng?

Lời giải:

Khi quan sát một vật nhỏ qua kính lúp, ta nhìn thấy ảnh của vật. Để kiểm tra, có thể dùng kính để quan sát một chiếc bút chì được nhìn qua kính, phần còn lại nằm ngoài kính. Khi đó phần nhìn qua kính lớn hơn, còn phần nằm ngoài kính thì nhỏ hơn. Như vậy có thể nhìn thấy ảnh của bút chì qua kính.

Bài 4 trang 102 sách bài tập Vật Lí 9: Dùng kính lúp có số bội giác 2x và kính lúp có số bội giác 3x để quan sát cùng một vật và với cùng điều kiện thì trong trường hợp nào ta sẽ thấy ảnh lớn hơn? Trong hai kính đó, kính nào có tiêu cự dài hơn?

Lời giải:

Dùng kính lúp có số bội giác 3x ta sẽ thấy ảnh lớn hơn khi dùng kính có bội có số bội giác 2x khi quan sát cùng một vật trong cùng một điều kiện quan sát.

Kính lúp 2x có tiêu cự là: $f = 25/2 = 12,5\text{cm}$

Kính lúp 3x có tiêu cự là: $f = 25/3 = 8,3\text{ cm}$

Kính lúp 2x có tiêu cự dài hơn kính 3x.

Bài 5 trang 102 sách bài tập Vật Lí 9: Một người dùng kính lúp có tiêu cự 10cm để quan sát một vật nhỏ. Vật đặt cách kính 8cm

Từ hệ thức đồng dạng ta có:

$$\frac{OI}{A'B'} = \frac{OF'}{A'F'} = \frac{OF'}{A'O + OF'}; \frac{AB}{A'B'} = \frac{OA}{OA'} \quad (1)$$

Vì $AB = OI$ (tứ giác $BIOA$ là hình chữ nhật)

$$\begin{aligned} \rightarrow \frac{AO}{A'O} &= \frac{OF'}{A'O + OF'} \\ \Leftrightarrow \frac{d}{d'} &= \frac{f}{d' + f} \Leftrightarrow dd' + df = d'f \\ \rightarrow A'O = d' &= \frac{df}{f - d} = \frac{8 \cdot 10}{10 - 8} = 40\text{cm} \end{aligned}$$

Từ (1) suy ra:

$$\frac{A'B'}{AB} = \frac{OA'}{OA} = \frac{d'}{d} = \frac{40}{8} = 5$$

Vậy $A'B' = 5 \cdot AB$ hay ảnh lớn gấp 5 lần vật.

Bài 6 trang 102 sách bài tập Vật Lí 9: a) Dùng kính lúp có tiêu cự 10cm để quan sát một vật nhỏ cao 1mm. Muốn có ảnh ảo cao 10mm thì phải đặt vật cách kính bao nhiêu xentimet? Lúc đó ảnh cách kính bao nhiêu xentimet ?

Gợi ý: Hãy dựng ảnh, không cần dùng tỉ lệ. Dựa vào hình vẽ để tính

b) Dùng một thấu kính hội tụ có tiêu cự 40cm để quan sát vật nói trên. Ta cũng muốn có ảnh ảo cao 10mm thì phải "đặt vật cách kính bao nhiêu xentimet? Lúc đó ảnh cách kính bao nhiêu xentimet?

$$\begin{aligned} \rightarrow \frac{AO}{A'O} &= \frac{OF'}{A'O + OF'} \\ \Leftrightarrow \frac{d}{d'} &= \frac{f}{d' + f} \Leftrightarrow dd' + df = d'f \\ \rightarrow A'O = d' &= \frac{df}{f - d} \rightarrow \frac{d'}{d} = \frac{f}{f - d} \quad (2) \end{aligned}$$

Từ (1) và (2) suy ra:
$$\frac{A'B'}{AB} = \frac{OA'}{OA} = \frac{d'}{d} = \frac{f}{f - d}$$

Thay số: $A'B' = 10\text{mm}$; $AB = 1\text{mm}$; $f = 10\text{cm} = 100\text{mm}$

$$\begin{aligned} \rightarrow \frac{A'B'}{AB} &= \frac{f}{f - d} = \frac{d'}{d} \Leftrightarrow \frac{10}{1} = \frac{100}{100 - d} = \frac{d'}{d} \\ \rightarrow d &= 90\text{mm} = 9\text{cm}; \quad d' = 10 \cdot d = 90\text{cm} \end{aligned}$$

Vậy vật cách kính 9cm và ảnh cách kính 90cm.

b) Tương tự, thay số: $AB = 1\text{mm}$; $A'B' = 10\text{mm}$; $f = 40\text{cm} = 400\text{mm}$

$$\begin{aligned} \rightarrow \frac{A'B'}{AB} &= \frac{f}{f - d} = \frac{d'}{d} \Leftrightarrow \frac{10}{1} = \frac{400}{400 - d} = \frac{d'}{d} \\ \rightarrow d &= 360\text{mm} = 36\text{cm}; \quad d' = 10 \cdot d = 360\text{cm} \end{aligned}$$

Vậy vật cách kính 36cm và ảnh cách kính 360cm.

c) Trong cả hai trường hợp ảnh đều cao 10 mm. Trong trường hợp a) thì ảnh cách mắt có 90cm, còn trong trường hợp b) ảnh cách kính đến 360cm. Như vậy, trong trường hợp a) ảnh nằm gần mắt hơn và người quan sát sẽ thấy ảnh lớn hơn so với trường hợp b).

Bài 7 trang 102 sách bài tập Vật Lí 9: Ai trong số các người kể dưới đây không cần sử dụng kính lúp trong công việc của mình?

- A. Một người thợ chữa đồng hồ.
- B. Một nhà nông học nghiên cứu về sâu bọ
- C. Một nhà địa chất đang nghiên cứu sơ bộ một mẫu quặng.
- D. Một học sinh đang đọc sách giáo khoa

Lời giải:

Chọn D. Một học sinh đang đọc sách giáo khoa.

Vì một học sinh bình thường thì không cần kính lúp để đọc sách giáo khoa, còn trường hợp A người thợ chữa đồng hồ cần kính lúp để quan sát những chi tiết nhỏ trong đồng hồ, nhà nông học cần kính lúp để quan sát những sâu bọ nhỏ mắt thường khó quan sát được còn nhà địa chất cần kính lúp để nghiên cứu mẫu quặng.

Bài 8 trang 103 sách bài tập Vật Lí 9: Thấu kính hội tụ có tiêu cự nào dưới đây không thể dùng làm kính lúp được

- A. 10cm
- B. 15cm
- C. 20cm.
- D. 25cm

Lời giải:

Chọn D. 25cm. Vì kính lúp là thấu kính hội tụ có tiêu cự ngắn nên tiêu cự lớn hơn hoặc bằng 25 cm thì số bội giác sẽ nhỏ hơn hoặc bằng 1 và kính lúp sẽ mất tác dụng.

Bài 9 trang 103 sách bài tập Vật Lí 9: Khi quan sát một vật nhỏ qua kính lúp, ta sẽ nhìn thấy ảnh như thế nào?

- A. Một ảnh thật, ngược chiều vật
- B. Một ảnh thật, cùng chiều vật
- C. Một ảnh ảo, ngược chiều vật.
- D. Một ảnh ảo, cùng chiều vật.

Lời giải:

Chọn D. Một ảnh ảo, cùng chiều vật.

Vì vật cần quan sát phải đặt trong khoảng tiêu cự của kính nên sẽ cho ảnh ảo lớn hơn vật và cùng chiều với vật.

Bài 10 trang 103 sách bài tập Vật Lí 9: Trên giá đỡ của một cái kính có ghi 2,5x. Đó là :

- A. Một thấu kính hội tụ có tiêu cự 2,5cm;
- B. Một thấu kính phân kì có tiêu cự 2,5cm.
- C. Một thấu kính hội tụ có tiêu cự 10cm
- D. Một thấu kính phân kì có tiêu cự 10cm

Lời giải:

Chọn C. Một thấu kính hội tụ có tiêu cự 10cm

Vì kính lúp là một thấu kính hội tụ và tiêu cự của thấu kính có số bội giác 2,5x là:

$$f = 25/2,5 = 10 \text{ cm}$$

Bài 11 trang 103 sách bài tập Vật Lí 9: Hãy ghép mỗi phần a), b), c), d) với mỗi phần 1, 2, 3, 4 để được câu hoàn chỉnh có nội dung đúng

a) Kính lúp là

b) Tiêu cự của kính lúp không được dài hơn

c) số bội giác của một kính lúp là một đại lượng

d) Số bội giác của kính lúp được tính theo công thức

1. Dùng để đánh giá tác dụng của kính. Kính có số bội giác càng lớn cho ta thu được một ảnh càng lớn trên màng lưới của mắt

2. $G = 25 / f(\text{cm})$

3. 25cm. Vì nếu tiêu cự dài hơn 25cm thì số bội giác sẽ nhỏ hơn 1 và kính lúp sẽ mất tác dụng

4. một thấu kính hội tụ, có tiêu cự ngắn

Lời giải:

a- 4 b- 3 c- 1 d- 2

Bài 12 trang 103 sách bài tập Vật Lí 9: Hãy ghép mỗi phần a), b), c), d) với mỗi phần 1, 2, 3, 4 để được câu hoàn chỉnh có nội dung đúng

a) Muốn quan sát một vật nhỏ qua một kính lúp, ta phải đặt vật

b) Khi đó, kính sẽ cho ta một

c) tất nhiên, nếu đặt vật sát ngay mắt kính lúp thì

d) Còn nếu ta đặt vật tại ngay tiêu điểm của kính thì

1. ảnh ảo, cùng chiều và lớn hơn vật

2. Kính sẽ chẳng có tác dụng gì, vì ảnh ảo sẽ bằng vật.

3. Ta cũng vẫn sẽ quan sát được ảnh của vật qua kính

4. Trong khoảng tiêu cự của kính

Lời giải:

a - 4 b - 1 c - 2 d - 3