**CÂU HỎI BÀI 9: THỰC HÀNH ĐO TIÊU CỰ CỦA THẤU KÍNH HỘI TỤ**

1. **TRẮC NGHIỆM:**
2. **MỨC ĐỘ NHẬN BIẾT:**

Hình 9.1 mô tả bộ dụng cụ thí nghiệm đo tiêu cự của thấu kính hội tụ.

Câu 1: Vật (1) là:

A. Nguồn sáng. B. Nguồn điện.

C. TKHT. D. Vật sáng.

Câu 2: Vật (2) là:

A. Nguồn sáng. B. Nguồn điện.

C. TKHT. D. Vật sáng.

Câu 3: Vật (3) là:

A. Nguồn sáng. B. Nguồn điện.

C. TKHT. D. Vật sáng.

Câu 4: Vật (4) là:

A. Nguồn sáng. B. Nguồn điện.

C. TKHT. D. Màn chắn.

Câu 5: Vật (5) là:

A. Nguồn sáng. B. Gía quang học đồng trục.

C. TKHT. D. Màn chắn.

Câu 6: Vật (6) là:

A. Nguồn sáng. B. Nguồn điện.

C. TKHT. D. Màn chắn.

Câu 7: Cho các bước tiến hành thí nghiệm đo tiêu cự của 1 thấu kính hội tụ sau:

1. Đo chiều cao h của vật.
2. Đo chiều cao h' của ảnh.
3. Lặp lại thí nghiệm, tính giá trị trung bình của d và d’. Tính tiêu cự của thấu kính theo công thức: f = $\frac{\overbar{d}+\overbar{d'}}{4}$
4. Đặt vật và màn sát thấu kính, dịch đồng thời vật và màn ra xa dần thấu kính những khoảng bằng nhau cho đến khi quan sát được ảnh rõ nét trên màn thì ghi lại giá trị d và d'.

Thứ tự thực hiện thí nghiemj đúng là:

1. a – d-b-c B. a-b-c-d C. d-a-c-b D. a- d-c-b

Câu 8: Tiêu cự của TKHT trong thí nghiệm sau là:



A. Hai lần độ dài đoạn OF. B. ¼ độ dài đoạn OF.

C. Độ dài đoạn OF. D. Không xác định được.

Câu 9: Có thể đo được tiêu cự của của TKHT bằng cách:

1. Chỉ đo được trực tiếp
2. Chỉ đo được gián tiếp
3. Không đo được.
4. Có thể đo được cả bằng cách đo trực tiếp hoặc gián tiếp.

Câu 10: Chiếu một chum sáng song song tới thấu kính, thấy chum tia ló hội tụ tại 1 điểm nằm sau thấu kính, cách quang tâm của thấu kính 1 đoạn 25cm. Thấu kính đó là:

1. Thấu kính hội tụ, có tieu cự 25cm
2. Thấu kính phân kỳ, có tiêu cự 25cm
3. Tháu kính hội tụ, có tiêu cự 50cm
4. Thấu kính phân kỳ, tiêu cự 50cm
5. **Mức độ thông hiểu:**

Câu 1: **Nhược điểm** của phương pháp đo tiêu cự của TKHT bằng phương pháp đo trực tiếp là:

1. kết quả có sai số lớn (có thể do xác định không chính xác tiêu điểm chính, ...).
2. dễ tiến hành và cho kết quả nhanh nếu có dụng cụ phù hợp
3. độ chính xác cao, dễ thực hiện, có thể áp dụng cho nhiều loại thấu kính khác nhau.
4. Cần lấy nhiều giá trị của nhiều đại lượng

Câu 2: Ưu điểm của phương pháp đo tiêu cự của TKHT bằng phương pháp đo trực tiếp là:

1. kết quả có sai số lớn (có thể do xác định không chính xác tiêu điểm chính, ...).
2. dễ tiến hành và cho kết quả nhanh nếu có dụng cụ phù hợp
3. độ chính xác cao, dễ thực hiện, có thể áp dụng cho nhiều loại thấu kính khác nhau.
4. Cần lấy nhiều giá trị của nhiều đại lượng

Câu 3: Ưu điểm của phương pháp đo tiêu cự của TKHT bằng phương pháp đo gián tiếp theo phương pháp Silbermann là:

1. kết quả có sai số lớn (có thể do xác định không chính xác tiêu điểm chính, ...).
2. dễ tiến hành và cho kết quả nhanh nếu có dụng cụ phù hợp
3. độ chính xác cao, dễ thực hiện, có thể áp dụng cho nhiều loại thấu kính khác nhau.
4. Cần lấy nhiều giá trị của nhiều đại lượng

Câu 4: Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính hội tụ, cách thấu kính 1 khoảng d. Qua thấu kính cho ảnh rõ nét trên màn, cao bằng vật AB, cách thấu kính 1 khoảng d’. Tiêu cự của thấu kính được tính là:

A. f = $\frac{d+d'}{4}$. B. f = $\frac{d-d'}{4}$ C. f = $\frac{d+d'}{2}$ D. f = $\frac{d.d'}{4}$

Câu 5: Đặt một vật phẳng nhỏ vuông góc với trục chính của thấu kính hội tụ, cách thấu kính 1 khoảng d=2f. Ảnh của vật

A. ảnh thật, ngược chiều, lớn hơn vật.

B. ảnh thật, cùng chiều và bằng 1/4 vật.

C. ảnh thật, ngược chiều và bằng vật.

D. ảnh thật, ngược chiều và nhỏ hơn vật

**3. Mức độ vận dụng:**

Câu 1: Một vật phẳng nhỏ đặt vuông góc với trục chính trước một thấu kính hội tụ tiêu cự 30 cm một khoảng 60 cm. Ảnh của vật nằm

A. sau kính 60 cm. B. trước kính 60 cm.

C. sau kính 20 cm. D. trước kính 20 cm.

Câu 2: Vật AB ở trước thấu kính hội tụ cho ảnh thật cách thấu kính 60 cm, tiêu cự của thấu kính là f = 30 cm. Vị trí đặt vật trước thấu kính là:

A. 60 cm. B. 40 cm. C. 50 cm. D. 80 cm.

Câu 3: Đặt một vật phẳng nhỏ vuông góc với trục chính của thấu kính hội tụ tiêu cự 20 cm cách kính 40 cm. Ảnh của vật

A. ngược chiều và bằng 1/4 vật. B. cùng chiều và bằng 1/4 vật.

C. ngược chiều và bằng vật. D. cùng chiều và bằng 1/3 vật.

Câu 4: Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính, cách thấu kính một khoảng 10 cm, qua thấu kính cho ảnh rõ nét trên màn, cao bằng vật AB. Tiêu cự của thấu kính là

**A.**f = 5 cm. **B.**f = 15 cm. **C.**f = 12 cm. **D.**f = 18 cm.

Câu 5: Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính, qua thấu kính cho ảnh rõ nét trên màn, cao bằng vật AB. Người ta đo được khoảng cách từ vật đến màn chứa ảnh là 20 cm. Tiêu cự của thấu kính là

**A.**f = 5 cm. **B.**f = 10 cm. **C.**f = 12 cm. **D.**f = 18 cm.

Câu 6: Qua một thấu kính có tiêu cự 20 cm một vật thật thu được một ảnh ngược chiều, cao bằng vật. Vật phải đặt cách thấu kính 1 đoạn:

**A.**trước kính 90 cm. **B.**trước kính 40 cm.

**C.**trước 45 cm. **D.**trước kính 30 cm.

1. **TỰ LUẬN:**
2. **Mức độ nhận biết:**

Câu 1: Hình 9.1 mô tả bộ dụng cụ thí nghiệm đo tiêu cự của thấu kính hội tụ.



Hãy ghép các số tương ứng với dụng cụ trên hình vào tên gọi dưới đây:

a) Màn chắn sáng bằng nhựa cứng màu đen có lỗ mang hình chữ F.

b) Màn ảnh bằng nhựa trắng mờ.

c) Giá quang học.

d) Nguồn điện, dây dẫn.

e) Thấu kính hội tụ.

**Phương pháp giải:**

Vận dụng kiến thức về dụng cụ thí nghiệm đo tiêu cự của thấu kính hội tụ

**Lời giải chi tiết:**

a − (2); b − (4); c − (5); d − (6); e − (3).

**Câu 2:** Ghép nội dung ở cột bên trái với nội dung tương ứng ở cột bên phải để có một phương án đo tiêu cự f đầy đủ căn cứ trên kết quả tính ở câu 9.2.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Đo chiều cao h của vật
2. Bố trí thí nghiệm như H9.1. Đặt vật và màn ảnh sát thấu kính
3. Đo chiều cao h’ của ảnh
4. Tính tiêu cự của thấu kính theo công thức
5. Thực hiện đo 5 lần
 | 1. Xê dịch đồng thời vật và màn ra xa dần thấu kính những khoảng bằng nhau cho đến khi quan sát được ảnh rõ nét cao bằng vật. Lúc này ta sẽ có d=d’= 2f và d+d’=4f
2. Hình chữ F hoặc L
3. f = $\frac{d+d^{'}}{4}$
4. Đo khoảng cách từ vật đến màn ảnh
5. Và tính giá trị trung bình của f
 |

**Phương pháp giải:**

**Vận dụng kiến thức về thấu kính**

**Lời giải chi tiết:**

1. **− b; 2 − a; 3 − d; 4 − c; 5 − e.**

**Câu 3 (Mức độ thông hiểu):** Trình bày ưu, nhược điểm của phương pháp đo tiêu tự của thấu kính hội tụ trực tiếp và gián tiếp 9 phương pháo Silbermann)

**Giải:**

* **Ưu điểm của pp đo trực tiếp:** dễ tiến hành và cho kết quả nhanh nếu có dụng cụ phù hợp
* Nhược điểm của cách đo tiêu cự của thấu kính hội tụ theo phương án đo trực tiếp như phần mở đầu: khó khăn trong việc xác định chính xác điểm hội tụ của các chùm sáng, không linh hoạt trong việc thay đổi thấu kính, dễ bị sai số lớn do thao tác thực hiện đòi hỏi độ chính xác cao.

- Ưu điểm của cách đo tiêu cự thấu kính hội tụ bằng phương pháp Silbermann: độ chính xác cao, dễ thực hiện, có thể áp dụng cho nhiều loại thấu kính khác nhau.

- Nhược điểm của cách đo tiêu cự của thấu kính hội tụ theo phương án đo gián tiếp: Phải lấy nhiều số liệu

**Câu 4 ( Vận dụng thấp):** Giả sử kết quả thí nghiệm theo phương án của câu 9.3 như bảng dưới đây:



hoàn thành bảng ghi kết quả thí nghiệm đo tiêu cự của thấu kính hội tụ. Từ kết quả thu được thực hiện các yêu cầu sau:

a) Nhận xét về chiều cao của vật và chiều cao của ảnh

b) Tính giá trị trung bình của tiêu cự thấu kính hội tụ.

**Giải:**



a) Chiều cao của vật và ảnh xấp xỉ bằng nhau.

b) Giá trị trung bình của tiêu cự thấu kính hội tụ:



**Câu 5 ( vận dụng cao)**

Thực nghiệm cho thấy, với bộ dụng cụ thí nghiệm như Hình 9.1. Khi đã thu được ảnh của vật rõ nét trên màn, nếu giữ cố định khoảng cách giữa vật và màn rồi di chuyển thấu kính trong khoảng giữa vật và màn, người ta sẽ thu được một vị trí nữa của thấu kính cũng cho ảnh rõ nét trên màn như Hình 93.



Gọi l là khoảng cách giữa hai vị trí của thấu kính đều cho ảnh rõ nét trên màn và L là khoảng cách giữa vật và màn. Hãy chứng minh công thức: $f=\frac{L^{2}-l^{2}}{4L}$

**Lời giải chi tiết:**

