

THỰC HÀNH : ĐO TIÊU CỰ CỦA THẤU KÍNH HỘI TỤ

Tóm tắt lý thuyết và nội dung tiến hành

1. Dụng cụ (Cho mỗi nhóm học sinh)

Một thấu kính hội tụ có tiêu cự cần đo.

Một vật sáng có hình dạng chữ F.

Một màn ảnh.

Một giá quang học thẳng trên có các giá đỡ vật, thấu kính và màn ảnh. Vị trí vật, thấu kính và màn ảnh có thể xác định được một cách chính xác.

Một thước thẳng chia độ đến milimet.

2. Tóm tắt lý thuyết

2.1. Hãy nêu đặc điểm đường truyền của ba tia sáng đặc biệt qua thấu kính hội tụ

Tia tới đến quang tâm thì tia ló tiếp tục truyền thẳng

Tia tới song song trục chính thì tia ló qua tiêu điểm

Tia tới qua tiêu điểm thì tia ló song song với trục chính

2.2. Khoảng cách giữa vật và ảnh

Dựa vào cách dựng ảnh của một vật qua thấu kính hội tụ, hãy chứng minh rằng: Nếu ta đặt một vật AB có độ cao là h vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ và cách thấu kính một khoảng bằng 2 lần tiêu cự ($OA=2f$) thì ta sẽ thu được một ảnh ngược chiều, cao bằng vật ($A'B'=h'=h=AB$) và cũng nằm cách thấu kính khoảng $2f$. Khi đó, khoảng cách giữa vật và ảnh sẽ là $4f$.

2.3. Cách đo f

Thoạt tiên đặt vật đặt vật và màn ảnh khá gần thấu kính, cách thấu kính những khoảng bằng nhau $d=d'$.

Xê dịch đồng thời vật và màn ảnh ra xa dần thấu kính, nhưng phải luôn luôn giữ sao cho $d=d'$, cho đến khi thu được một ảnh rõ nét, cao bằng vật.

Lúc này ta sẽ có $d=d'=2f$ và $d+d'=4f$

3. Nội dung thực hành

3.1. Lắp ráp thí nghiệm:

3.2. Tiến hành thí nghiệm:

Bước 1: Đo chiều cao vật (chữ F).

THỰC HÀNH : ĐO TIÊU CỰ CỦA THẤU KÍNH HỘI TỤ

Bước 2: Dịch chuyển đồng thời vật và màn ảnh ra xa dần thấu kính cho đến khi thu được ảnh rõ nét.

Gợi ý: mỗi lần dịch chuyển màn ảnh 1cm thì đồng thời dịch chuyển nến và chữ F 1cm

Bước 3: Khi đã thấy ảnh rõ nét, cần kiểm tra lại xem hai điều kiện $d=d'$, $h=h'$ có được thoả mãn hay không.

Bước 4: Nếu hai điều kiện trên đã được thoả mãn thì đo khoảng cách từ vật đến màn ảnh và tính tiêu cự của thấu kính theo công thức: $f=$

Yêu cầu : Cho đèn hoạt động ở $U = 12V$; thấu kính đặt cố định ở chính giữa giá quang học. Ban đầu để màn ảnh cách kính 4cm, chữ F cách kính 4cm. Nến luôn ở sát sau chữ F trong quá trình di chuyển.