

BÀI GIẢNG GIÁO KHOA

Thầy giáo : Nguyễn Quốc Tùng

KHOA HỌC TỰ NHIÊN



Bài **8**

THẤU KÍNH

I. CẤU TẠO THẤU KÍNH VÀ PHÂN LOẠI

THẤU KÍNH

Cấu tạo

Thấu kính là một khối đồng chất trong suốt (thủy tinh, nhựa,...) giới hạn bởi hai mặt cong hoặc một mặt cong và một mặt phẳng.

Phân loại

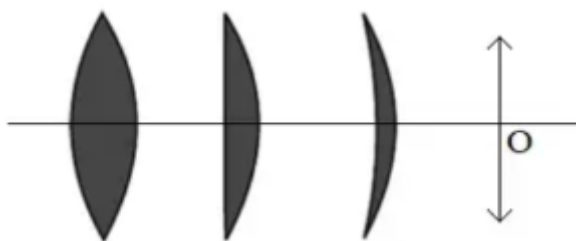
Thấu kính rìa mỏng
(phần rìa mỏng hơn phần giữa)

Thấu kính rìa dày
(phần rìa dày hơn phần giữa)

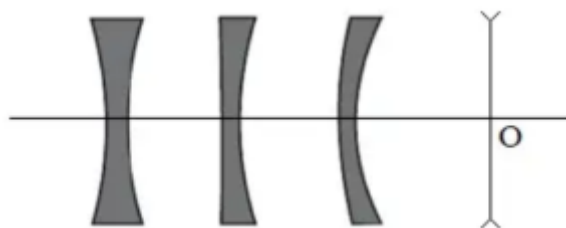


Một số loại thấu kính

Kí hiệu thấu kính



Hình tiết diện thẳng và kí hiệu của thấu kính rìa mỏng



Hình tiết diện thẳng và kí hiệu của thấu kính rìa dày

Đường truyền tia sáng qua thấu kính

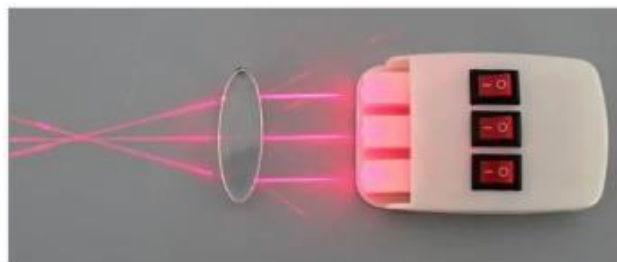
TRONG KHÔNG KHÍ

Khi chiếu chùm sáng song song qua thấu kính rìa mỏng ta thu được chùm tia ló hội tụ.

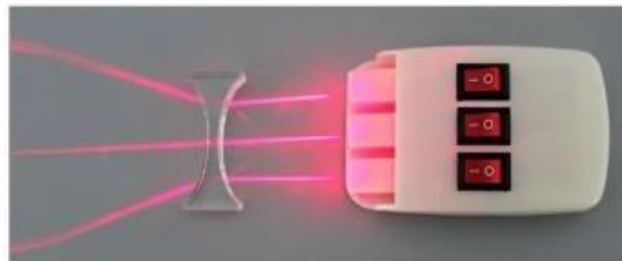
→ Thấu kính rìa mỏng là thấu kính hội tụ.

Khi chiếu chùm sáng song song qua thấu kính rìa dày ta thu được chùm tia ló phân kì.

→ Thấu kính rìa dày là thấu kính phân kì.

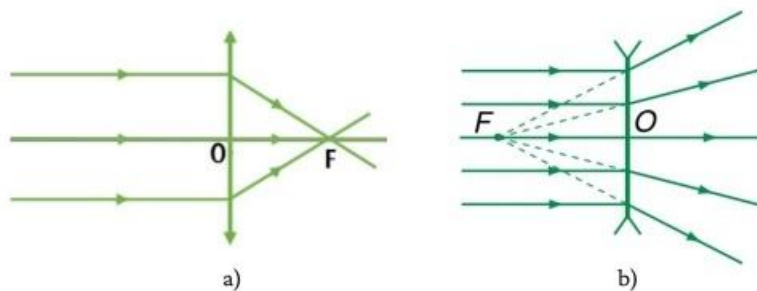


Đường truyền của ba chùm sáng hẹp, song song qua thấu kính hội tụ

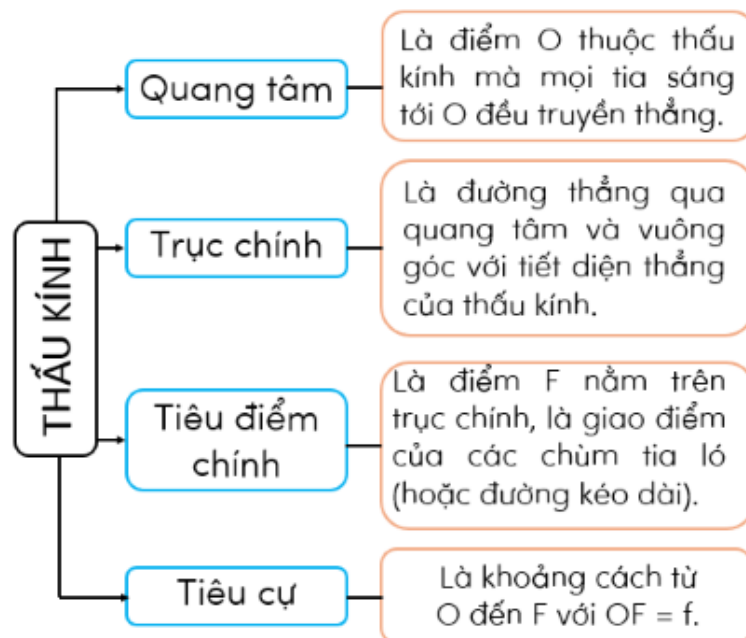


Đường truyền của ba chùm sáng hẹp, song song qua thấu kính phân kì

II. TRỤC CHÍNH, QUANG TÂM, TIÊU ĐIỂM CHÍNH VÀ TIÊU CỰ CỦA THẤU KÍNH



Đường truyền tia sáng qua thấu kính hội tụ (a) và thấu kính phân kì (b)



III. ĐƯỜNG TRUYỀN CỦA TIA SÁNG QUA THẤU KÍNH

1. Thí nghiệm

Đối với thấu kính hội tụ

- Tia sáng tới quang tâm cho tia ló tiếp tục truyền thẳng.
- Tia sáng song song với trục chính cho tia ló đi qua tiêu điểm chính.

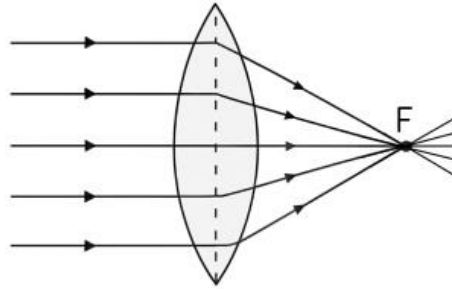
Đối với thấu kính phân kì

- Tia sáng tới quang tâm cho tia ló tiếp tục truyền thẳng.
- Tia sáng song song với trục chính cho tia ló có đường kéo dài đi qua tiêu điểm chính.

2. Giải thích sự truyền ánh sáng qua thấu kính

a. Sự truyền ánh sáng qua thấu kính hội tụ

Hình dung thấu kính là tập hợp của nhiều lăng kính nhỏ ghép lại, với đáy hướng về trục chính. Đường truyền của tia sáng qua thấu kính hội tụ được biểu diễn như hình.

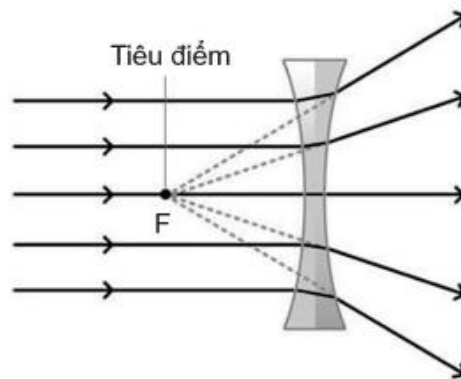


Mô hình thấu kính hội tụ được tạo thành bởi các lăng kính nhỏ

Tia sáng đi qua các lăng kính bị lệch về phía đáy, còn tia sáng qua phần giữa thì truyền thẳng. Nhờ đó, chùm sáng song song đi qua thấu kính hội tụ sẽ bị hội tụ lại.

b. Sự truyền ánh sáng qua thấu kính phân kì

Tương tự như thấu kính hội tụ, ta có thể hình dung thấu kính phân kì được tạo thành từ các lăng kính nhỏ ghép liền nhau, có đáy hướng ra xa trục chính. Đường truyền của chùm tia sáng song song qua thấu kính phân kì được biểu diễn như hình vẽ.

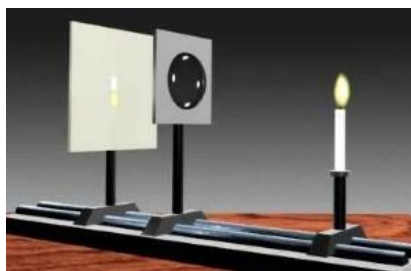


Minh họa đường đi của chùm tia sáng song song qua các "lăng kính nhỏ" tạo nên thấu kính phân kì

Khi chùm tia sáng song song đi qua, các tia bị lệch về phía đáy nên chùm sáng bị tỏa ra.

IV. SỰ TẠO ẢNH CỦA MỘT VẬT QUA THẤU KÍNH

Ảnh của vật qua thấu kính hội tụ



Ảnh của vật qua thấu kính hội tụ

Ảnh của vật qua thấu kính phân kì



Ảnh của vật qua thấu kính phân kì

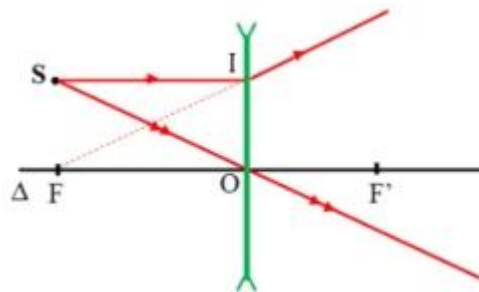
1. Cách vẽ ảnh tạo bởi thấu kính

Ảnh của điểm sáng S

- Vẽ tia sáng từ S tới quang tâm O của thấu kính thì truyền thẳng.
- Vẽ tia sáng từ S song song với trục chính của thấu kính thì tia ló (hoặc đường kéo dài tia ló) đi qua tiêu điểm chính F.



Giao điểm S' của chùm tia ló (hoặc đường kéo dài) chính là ảnh của S.



Ảnh S' của điểm sáng S qua thấu kính phân kì

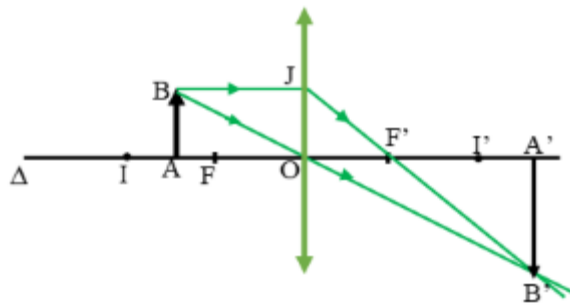
2. Dựng ảnh của một vật qua thấu kính

Ảnh của vật sáng đặt vuông góc với trục chính

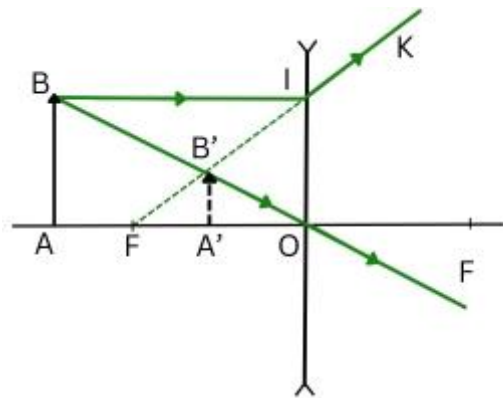
- Từ B, vẽ tia sáng qua quang tâm và song song với trục chính. Giao của hai tia ló (hoặc đường kéo dài tia ló) là ảnh B' của điểm B.
- Từ B' hạ vuông góc với trục chính, cắt trục chính tại A' là ảnh của điểm A.



A'B' là ảnh của vật sáng AB.



Sơ đồ tạo ảnh của vật qua thấu kính hội tụ



Sơ đồ tạo ảnh của vật qua thấu kính phân kì

Quy ước: Ảnh được biểu diễn bằng mũi tên nét liền nếu là ảnh thật, mũi tên nét đứt nếu là ảnh ảo.

3. Đặc điểm ảnh của vật qua thấu kính

Đặc điểm ảnh của vật qua thấu kính hội tụ, thấu kính phân kì được mô tả như sau:

