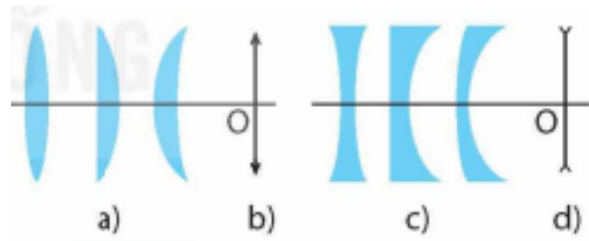


BÀI 8: THẤU KÍNH

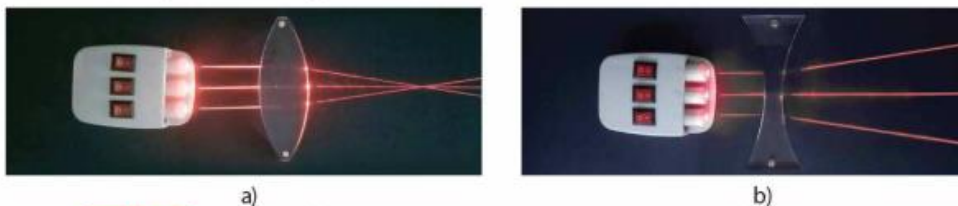
I – Cấu tạo thấu kính và phân loại

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 theo hình dạng: Thấu kính rìa mỏng: có phần rìa mỏng hơn phần giữa. Thấu kính rìa dày: có phần rìa dày hơn phần giữa.

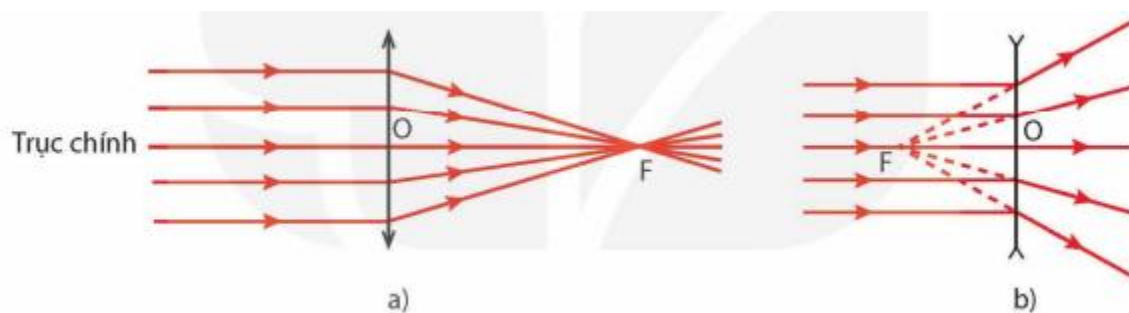


Phân loại theo tác dụng đối với chùm sáng song song (trong không khí): Thấu kính hội tụ: khi chiếu chùm sáng song song qua thấu kính rìa mỏng thì thu được chùm tia ló hội tụ. Thấu kính phân kì: khi chiếu chùm sáng song song qua thấu kính rìa dày thì thu được chùm tia ló phân kì.



Hình 8.3 Đường truyền của ba chùm sáng hẹp, song song qua thấu kính hội tụ (a) và qua thấu kính phân kì (b)

II – Trục chính, quang tâm, tiêu điểm chính và tiêu cự của thấu kính



Quang tâm (O): là điểm nằm chính giữa thấu kính mà mọi tia sáng tới truyền qua đều đi thẳng.

Trục chính: là đường thẳng đi qua quang tâm O và vuông góc với tiết diện thẳng của thấu kính.

Tiêu điểm chính (F): chùm tia tới song song với trục chính cho chùm tia ló hội tụ tại một điểm F (thấu kính hội tụ) hoặc có đường kéo dài cắt nhau tại F (thấu kính phân kì) nằm trên trục chính.

Tiêu cự (f): khoảng cách từ quang tâm O đến tiêu điểm chính F ($OF = f$).

III – Đường truyền của tia sáng qua thấu kính

1. Thí nghiệm

Tia sáng đi qua quang tâm O tiếp tục truyền thẳng. Tia sáng song song với trục chính cho tia ló (hoặc đường kéo dài của tia ló) đi qua tiêu điểm chính F.

2. Giải thích sự truyền ánh sáng qua thấu kính

a) Sự truyền ánh sáng qua thấu kính hội tụ Mô hình hóa thấu kính hội tụ gồm các lăng kính nhỏ ghép liền nhau có đáy hướng về trục chính. Tia sáng khúc xạ qua lăng kính bị lệch về phía đáy nên chùm tia ló hội tụ lại. Tia sáng truyền qua chính giữa vuông góc với hai mặt phẳng song song nên truyền thẳng.

b) Sự truyền ánh sáng qua thấu kính phân kì Mô hình hóa thấu kính phân kì gồm các lăng kính nhỏ ghép liền nhau có đáy hướng ra phía rìa. Tia sáng khúc xạ qua lăng kính bị lệch về phía đáy nên chùm tia ló bị loe rộng ra (phân kì).

IV – Sự tạo ảnh của một vật qua thấu kính

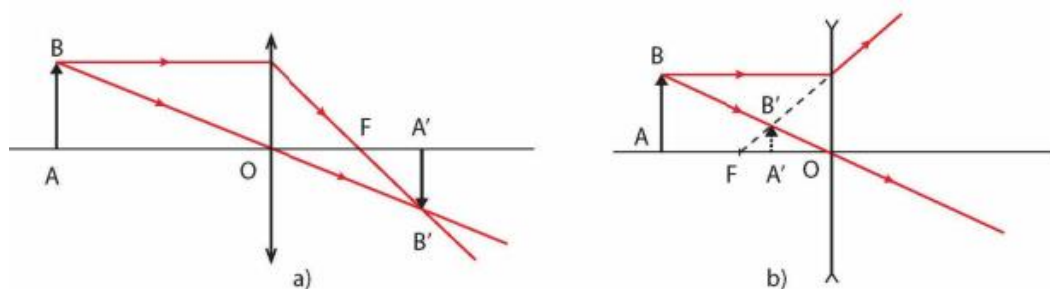
Khái niệm ảnh: Ảnh thật: ảnh hứng được trên màn chắn, tạo bởi chùm tia ló hội tụ. Ảnh ảo: ảnh không hứng được trên màn chắn, tạo bởi đường kéo dài của chùm tia ló.

1. Cách vẽ ảnh tạo bởi thấu kính

Xét hai tia sáng đặc biệt xuất phát từ điểm sáng S ngoài trục chính: Tia tới đi qua quang tâm O: truyền thẳng. Tia tới song song với trục chính: tia ló (hoặc đường kéo dài của tia ló) đi qua tiêu điểm chính F. Giao điểm (hoặc giao điểm đường kéo dài) của hai tia ló là ảnh S' của điểm sáng S.

2. Dựng ảnh của một vật qua thấu kính

Để dựng ảnh của vật sáng AB vuông góc với trục chính (A nằm trên trục chính): Dựng ảnh B' của điểm B bằng cách vẽ hai tia ló đặc biệt. Từ B' hạ vuông góc xuống trục chính tại A', ta được ảnh A'B'. Quy ước: Ảnh thật biểu diễn bằng nét liền, ảnh ảo biểu diễn bằng nét đứt.



3. Thí nghiệm kiểm tra đặc điểm ảnh của vật qua thấu kính

Đối với thấu kính hội tụ: Vật đặt ngoài khoảng tiêu cự ($d > f$): cho ảnh thật, ngược chiều với vật. Vật đặt trong khoảng tiêu cự ($d < f$): cho ảnh ảo, lớn hơn vật và cùng chiều với vật.

Đối với thấu kính phân kì: Vật đặt ở mọi vị trí trước thấu kính luôn cho ảnh ảo, cùng chiều và nhỏ hơn vật.