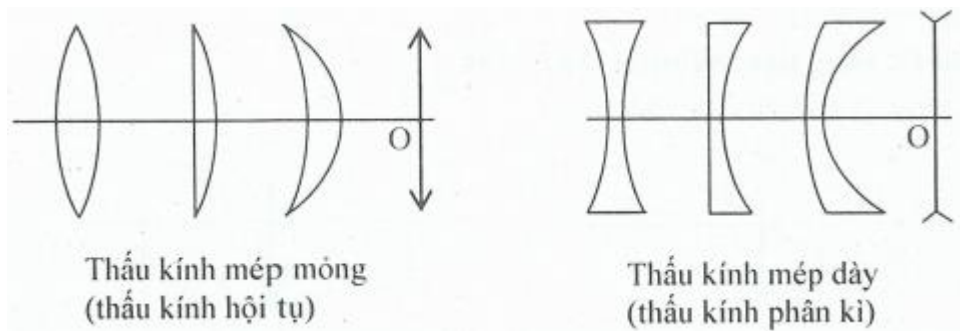


Các dạng bài tập về thấu kính

I. Lý thuyết

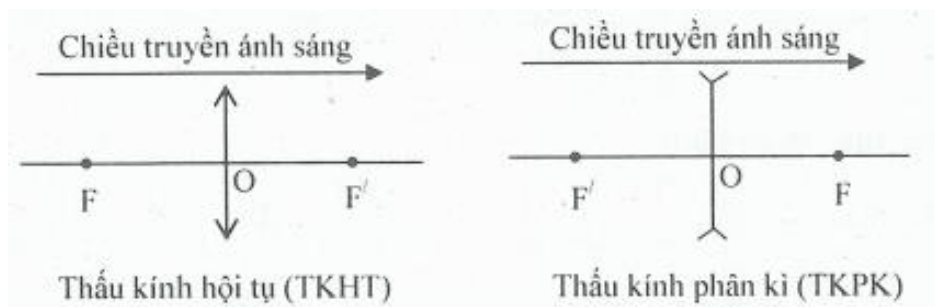
1. Thấu kính

- Là khối chất trong suốt được giới hạn bởi 2 mặt cong (hoặc 1 mặt cong và 1 mặt phẳng).
- Phân loại thấu kính (xét trong không khí):
 - + Thấu kính rìa mỏng (thấu kính hội tụ): Phần rìa mỏng hơn phần giữa.
 - + Thấu kính mép dày (thấu kính phân kỳ): Phần giữa mỏng hơn phần rìa.
- Kí hiệu của thấu kính



a. Các đặc điểm của thấu kính

- **Quang tâm:** Là điểm nằm giữa thấu kính. Mọi tia sáng đi qua quang tâm đều truyền thẳng.
- **Trục chính:** Đường thẳng qua quang tâm O và vuông góc với thấu kính gọi là trục chính. Các đường thẳng khác qua O gọi là trục phụ.
- **Tiêu điểm chính:** Là điểm đặc biệt nằm trên trục chính, là nơi hội tụ (hoặc điểm đồng quy) của chùm tia ló (hoặc tia tới). Một thấu kính có 2 tiêu điểm chính (1 tiêu điểm vật F và 1 tiêu điểm ảnh F').
 - + Tính chất: Nếu tia tới qua tiêu điểm vật chính thì tia ló song song với trục chính. Nếu tia tới song song với trục chính thì tia ló đi qua tiêu điểm ảnh chính.



+ Tiêu điểm vật của thấu kính hội tụ nằm trước thấu kính, của thấu kính phân kì thì nằm sau thấu kính (phía trước thấu kính là phía ánh sáng tới, phía sau thấu kính là phía ánh sáng ló ra khỏi thấu kính).

+ Mặt phẳng vuông góc với trục chính tại tiêu điểm vật F gọi là tiêu diện vật. Mặt phẳng vuông góc với trục chính tại tiêu điểm ảnh F' gọi là tiêu diện ảnh.

+ Giao của trục phụ với tiêu diện vật hay tiêu diện ảnh gọi là tiêu điểm vật phụ (F_p) hay tiêu điểm ảnh phụ (F'_p).

- Tiêu cự - Độ tụ

+ Tiêu cự là trị số đại số f của khoảng cách từ quang tâm O đến các tiêu điểm chính với quy ước:

- $f > 0$ với thấu kính hội tụ.

- $f < 0$ với thấu kính phân kì. ($|f| = OF = OF'$)

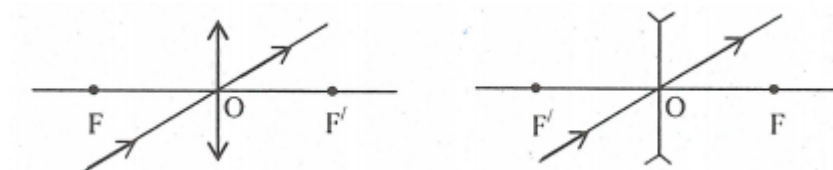
+ Khả năng hội tụ hay phân kì chùm tia sáng của thấu kính được đặc trưng bởi độ

tụ D xác định bởi: $D = \frac{1}{f}$

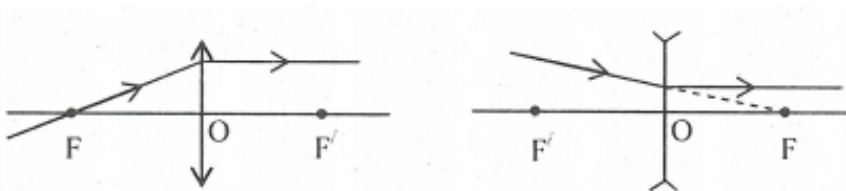
Với độ tụ D, đơn vị là điốp – dp

b. Đường đi của tia sáng đặc biệt qua thấu kính

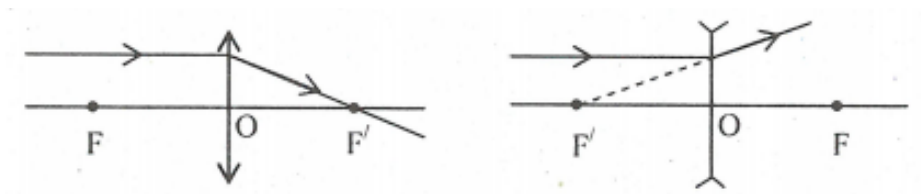
+ Tia qua quang tâm O thì truyền thẳng



+ Tia qua tiêu điểm chính (hoặc có đường kéo dài qua tiêu điểm chính F) cho tia ló song song trục chính.



+ Tia tới song song trục chính cho tia ló (hoặc đường kéo dài của tia ló) đi qua tiêu điểm chính F'.



c. Các công thức thấu kính

+ Công thức thấu kính: $\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'} \Rightarrow f = \frac{d \cdot d'}{d + d'}$; $d = \frac{d' \cdot f}{d' - f}$; $d' = \frac{d \cdot f}{d - f}$

+ Số phóng đại (chiều và độ lớn ảnh): $k = -\frac{d'}{d} = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}}$

Trong đó:

+ d: là vị trí của vật so với thấu kính; vật thật: $d > 0$; vật ảo $d < 0$

+ d': là vị trí của ảnh so với thấu kính; ảnh thật: $d' > 0$; ảnh ảo: $d' < 0$

+ f là tiêu cự của thấu kính, $f > 0$ với thấu kính hội tụ và $f < 0$ với thấu kính phân kì.

+ k là số phóng đại, $k > 0$ thì ảnh vật cùng chiều, trái bản chất; $k < 0$ thì ảnh vật ngược chiều, cùng bản chất.

Chú ý:

+ Nếu vật và ảnh cùng bên thấu kính hoặc cùng chiều thì trái bản chất (vật thật, ảnh ảo).

+ Nếu vật và ảnh khác bên thấu kính hoặc ngược chiều thì cùng bản chất (vật thật, ảnh thật).

+ Tương quan giữa ảnh và vật qua thấu kính:

Loại thấu kính	Vật	Ảnh
Thấu kính hội tụ (TKHT)	$0 < d < f$	Ảnh ảo, cùng chiều và lớn hơn vật.
	$d = f$	Ảnh ở vô cùng.
	$f < d < 2f$	Ảnh thật, ngược chiều và lớn hơn vật.
	$d = 2f$	Ảnh thật, cao bằng vật.
	$2f < d$	Ảnh thật, ngược chiều và nhỏ hơn vật.

Thấu kính phân kì (TKPK)	Với mọi $d > 0$	Ảnh ảo, cùng chiều và nhỏ hơn vật.
---------------------------------	-----------------	------------------------------------

II. Các dạng bài tập