

**ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP MÔN HỌC KỲ 2**
**Phần I. Tóm tắt kiến**
**I. Từ trường**

1. Khái niệm từ trường, tính chất cơ bản của từ trường, từ trường đều

- Tính chất cơ bản của đường sức từ

- Véc tơ cảm ứng từ  $\vec{B}$  :  $B = \frac{F}{Il}$

- Định luật Am-pe, đặc điểm của lực từ , quy tắc bàn tay trái :  $F = BIl \sin \alpha$

2. Từ trường của dòng điện chạy trong dây dẫn có hình dạng đặc biệt

+Dòng điện thẳng dài : ( quy tắc nắm tay phải)  $B = 2.10^{-7} \frac{I}{r}$

+Dòng điện tròn :  $B = 2\pi.10^{-7} .N \frac{I}{R}$

+ Ống dây hình trụ :  $B = 4\pi.10^{-7} .\frac{N}{l} .I$

-Nguyên lí chồng chất của từ trường ( từ trường của nhiều dòng điện):

$$\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2 + \dots + \vec{B}_n$$

3. Đặc điểm Lực Lorenxơ , quy tắc bàn tay trái:  $f = |q_0|.B.v.\sin \alpha$  trong đó  $\alpha = (\vec{v}, \vec{B})$ .

+ Bán kính quỹ đạo :  $R = \frac{m.v}{|q_0|.B}$

+ Chu kì của chuyển động tròn đều của hạt :  $T = \frac{2\pi.R}{v} = \frac{2\pi.m}{|q_0|.B}$

**II. Cảm Ứng điện từ**

1. Khái niệm từ thông :  $\phi = B.S.\cos \alpha$ ,  $\alpha = (\vec{n}, \vec{B})$

- Hiện tượng cảm ứng điện từ, định luật Len xơ về chiều dòng điện cảm ứng

2. Định luật Fa-ra day về cảm ứng điện từ :  $e_c = -\frac{\Delta\phi}{\Delta t}$

+nếu khung dây có N vòng :  $e_c = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t}$

+\*Độ lớn :

$$e_c = \left| \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right|$$

3. Hiện tượng tự cảm:

+ Độ tự cảm :  $L = 4\pi.10^{-7} \frac{N^2}{l} S$

Độ tự cảm của ống dây có lõi sắt :  $L = \mu.4\pi.10^{-7} \frac{N^2}{l} S$   $\mu$  : độ từ thẩm của lõi sắt.

+ Suất điện động tự cảm :  $e_{tc} = -L \frac{\Delta i}{\Delta t}$

+ Năng lượng từ trường :  $W = \frac{1}{2} L i^2$

### III. Khúc xạ ánh sáng

1. Hiện tượng khúc xạ ánh sáng, định luật khúc xạ ánh sáng  $\frac{\sin i}{\sin r} = \text{const}$ ,  $n_1 \sin i = n_2 \sin r$

Chiết suất tỉ đối:  $n_{21} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{v_1}{v_2}$

2. Phản xạ toàn phần, điều kiện để có phản xạ toàn phần

+ Ánh sáng truyền từ môi trường **chiết quang hơn** sang môi trường **chiết quang kém** ( $n_1 > n_2$ ).

+ Góc tới  $i \geq i_{gh}$  :  $\sin i_{gh} = \frac{n_2}{n_1}$ .

Nếu ánh sáng đi từ môi trường có chiết suất  $n$  rakhông khí thì:  $\sin i_{gh} = \frac{1}{n}$ .

### IV. Mắt. Các dụng cụ quang

1. Cấu tạo lăng kính. Các công thức lăng kính

$\sin i_1 = n \cdot \sin r_1$ ,  $\sin i_2 = n \cdot \sin r_2$ ,  $r + r' = A$ ,  $D = i + i' - A$

+ Điều kiện  $i$ ,  $A \leq 10^\circ$  :  $i \approx nr$ ,  $i' \approx nr'$ ,  $A = r + r'$ ,  $D \approx (n - 1) A$

+ Điều kiện góc lệch cực tiểu  $D_{\min}$ :  $i = i' = i_m$ ,  $r = r' = \frac{A}{2}$ ,  $D_{\min} = 2i_m - A$ ,  $\sin$

$\frac{D_{\min} + A}{2} = n \sin \frac{A}{2}$

**Lưu ý:** Khi  $D_{\min} \Leftrightarrow i = i'$  : tia tới và tia ló đối xứng nhau qua mặt phân giác của góc chiết quang  $A$ .

2. Thấu kính mỏng : TKHT-TKPK

+ Định nghĩa, phân loại, đường đi của tia sáng qua thấu kính, mối liên hệ giữa ảnh và vật, Cách dựng hình (Vẽ tia sáng), Tính chất ảnh

+ Công thức thấu kính :

$\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'}$  ;  $k = -\frac{d'}{d}$  ;  $A'B' = |k| \cdot AB$

$d = \overline{OA}$  :  $d > 0$  : vật thật ;  $d < 0$  : vật ảo.

$d' = \overline{OA'}$  :  $d' > 0$  : ảnh thật ;  $d' < 0$  : ảnh ảo.

$f = \overline{OF}$  :  $f > 0$  : TKHT ;  $f < 0$  : TKPK

$k > 0$  : ảnh và vật cùng chiều

$k < 0$  : ảnh và vật ngược chiều

+ Độ tụ thấu kính :  $D > 0$  : TKHT ;  $D < 0$  : TKPK

Với  $n$  : chiết suất tỉ đối của chất làm thấu kính với môi trường ngoài.

$D = \frac{1}{f} = (n - 1) \left( \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$

**Quy ước:**  $R > 0$ : mặt lồi ;  $R < 0$ : mặt lõm ;  $R = \infty$ : mặt phẳng.

+ Tiêu cự:  $f(m) = \frac{1}{D_{(diop)}}$

+ Đường đi của tia sáng:

- Tia tới song song trục chính cho tia ló có phương qua tiêu điểm ảnh chính  $F'$ .
- Tia tới qua quang tâm  $O$  thì truyền thẳng.
- Tia tới có phương qua tiêu điểm vật chính  $F$  cho tia ló song song trục chính
- Tia tới song song với trục phụ cho tia ló có phương qua tiêu điểm ảnh phụ

+ Sự tương quan giữa ảnh và vật: (vật ảnh chuyển động cùng chiều)

|                   | VẬT   | ẢNH   |
|-------------------|---|---|
| Thấu kính phân kỳ | + Với mọi vật thật $d > 0$<br>+ Vật ảo:<br>$d > 2f$<br>$d = 2f$<br>$f < d < 2f$                     | ảnh ảo, cùng chiều với vật và nhỏ hơn vật $0 < d' <  f $<br><br>$d' > 0$ : ảnh thật, ngược chiều nhỏ hơn vật<br>$d' = 2f$ : ảnh thật, ngược chiều bằng vật<br>$d' > 2f$ : ảnh thật, ngược chiều, lớn hơn vật<br>vật ảnh chuyển động cùng chiều  |
| Thấu kính hội tụ  | + Vật thật<br>$d = 0$<br>$0 < d < f$<br>$d = f$<br>$f < d < 2f$<br>$d = 2f$<br>$d > 2f$<br>+ Vật ảo | $d' = 0$ : ảnh ảo cùng chiều, bằng vật<br>$d' < 0$ : ảnh ảo, cùng chiều, lớn hơn vật<br>$d' = \infty$ : ảnh ảo ở vô cực<br>$d' > 2f$ : ảnh thật, ngược chiều, lớn hơn vật<br>$d' = 2f$ : ảnh thật, ngược chiều, bằng vật<br>$f < d' < 2f$ : ảnh thật, ngược chiều, nhỏ hơn vật<br>ảnh thật, cùng chiều với vật và nhỏ hơn vật |

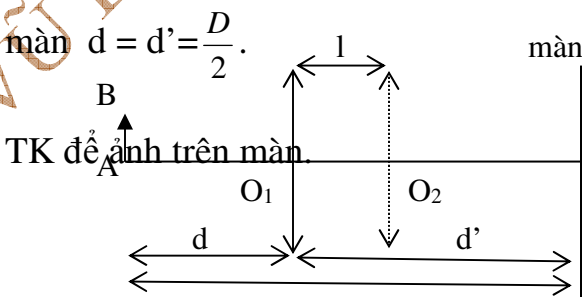
\* Khoảng cách vật ảnh:  $D = |d + d'|$

\*\*\* Từ công thức  $\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'}$   $\Rightarrow d^2 - Dd + Df = 0 \Rightarrow \Delta = D(D - 4f)$

$D = d + d'$

màn.

- +  $D > 4f$ : có 2 vị trí TK để ảnh trên màn.
- +  $D = 4f$ : có 1 vị trí TK để ảnh trên màn.
- +  $D < 4f$ : không có vị trí nào của màn.



$$\Delta = D^2 - 4fD > 0 \Rightarrow d_1 = \frac{D - \sqrt{\Delta}}{2};$$

$$d_2 = \frac{D + \sqrt{\Delta}}{2}$$

có 2 vị trí thấu kính :  $d_2 -$

$$d_1 = l \Rightarrow \sqrt{\Delta} = l - d_1$$

D

$$D^2 - 4fD =$$

$$l^2 \Rightarrow f = \frac{D^2 - l^2}{4D}$$

+ Hệ quang ( quang hệ ) : Sơ đồ tạo ảnh ; công thức :  $d_1 \Rightarrow d_1' = \frac{d_1 \cdot f_1}{d_1 - f_1} \Rightarrow d_2 = l - d_1' \Rightarrow d_2'$  ;

$$k = k_1 \cdot k_2$$

Hệ hai thấu kính có độ tụ  $D_1$  ,  $D_2$  ghép sát nhau , độ tụ tương đương :  $D = D_1 + D_2$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{f} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2}$$

**3. Mắt :** Cấu tạo, sự điều tiết, điểm cực cận, điểm cực viễn, góc trông vật, Các tật của mắt và cách khắc phục

- Đặc điểm của mắt cận

+ Khi không điều tiết , tiêu điểm  $F'$  nằm trước màng lưới.

$$f_{\max} < OV ; OC_c < Đ ; OC_v < \infty \Rightarrow D_{\text{cận}} > D_{\text{thường}}$$

+ Cách khắc phục: Mắt phải đeo 1 **thấu kính phân kì** sao cho qua kính **ảnh của các vật ở  $\infty$  hiện lên ở điểm  $C_v$  của mắt.** nên khi đeo kính sát mắt thì :  $f_K = - OC_v$ .

- Đặc điểm của mắt viễn :

+ Khi không điều tiết có tiêu điểm nằm sau màng lưới

$$f_{\max} > OV ; OC_c > Đ ; OC_v : \text{ảo ở sau mắt} . \Rightarrow D_{\text{viễn}} < D_{\text{thường}}$$

+ Cách khắc phục : Đeo một thấu kính hội tụ để nhìn vật ở gần như mắt thường, ảnh của vật tạo bởi kính là ảnh ảo nằm ở  $C_c$  của mắt viễn.

**4. Kính lúp :** định nghĩa, công dụng, cách ngắm chừng ở điểm cực cận và ngắm chừng ở vô cực, số bội giác

+ Tổng quát :  $G = |k| \frac{OC_c}{|d'| + l}$

+ Ngắm chừng ở cực cận:  $|d'| + l = OC_c = Đ \Rightarrow G_c = k_c$

+ Ngắm chừng ở vô cực :  $G_\infty = \frac{OC_c}{f}$

**5. Kính hiển vi :** Cấu tạo, công dụng, cách ngắm chừng

+ Tổng quát :  $G = |k_1| \frac{OC_c}{|d_2'| + l} = |k_1| \cdot G_2$

+ Ngắm chừng ở vô cực :  $G_\infty = \frac{\delta \cdot OC_c}{f_1 \cdot f_2}$  (  $\delta = F'_1 F'_2 = O_1 O_2 - (f_1 + f_2)$  )

**6. Kính thiên văn :** cấu tạo, công dụng, cách ngắm chừng

$$G_\infty = \frac{f_1}{f_2} \quad \text{và} \quad O_1 O_2 = f_1 + f_2$$

**PHẦN II. CÁC DẠNG BÀI TẬP:****Dạng 1**

**Bài 1:** Một dây dẫn dài 5 cm trong có dòng điện cường độ 10 A chạy qua. Đặt dây dẫn đó vào trong một từ trường đều có cảm ứng từ  $B = 2 \cdot 10^{-4} T$ , và có chiều hợp với chiều dòng điện trong dây dẫn góc  $30^\circ$

Xác định phương, chiều, độ lớn của lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn đó

**Bài 2:** Một dây dẫn dài 10 cm trong có dòng điện cường độ I chạy qua

Đặt dây dẫn trong một từ trường đều có véc tơ cảm ứng từ  $B = 1 T$  và hướng hợp với chiều dòng điện trong dây góc  $30^\circ$ , khi đó lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn đó có độ lớn 1 N.

1) Xác định phương, chiều của lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn đó

2) Xác định độ lớn của cường độ dòng điện chạy trong dây dẫn

**Dạng 2**

**Bài 1 :** Một khung dây dẫn mỏng hình tròn gồm 100 vòng dây. Mỗi vòng dây có bán kính R, đặt trong không khí. Trong mỗi vòng dây có dòng điện cường độ 2 A chạy qua. Cảm ứng từ tại tâm của vòng dây có độ lớn  $B = 4 \cdot 10^{-4} (T)$ . Xác định bán kính của mỗi vòng dây

**Bài 2:** Một ống dây dẫn có chiều dài của ống là  $l = 10 \text{ cm}$ . Khi cho dòng điện 10 (A) chạy qua cảm ứng từ B trong lòng ống dây có độ lớn  $B = 6,28 \cdot 10^{-2} (T)$ .

Tính mật độ dài của vòng dây trong ống dây và số vòng dây của cả ống dây

**Bài 3:** Hai dây dẫn thẳng dài vô hạn  $d_1$  và  $d_2$  đặt song song trong không khí cách nhau một khoảng 10 cm. Dòng điện trong hai dây có cường độ  $I_1 = I_2 = 2,4 \text{ A}$ . Xác định cảm ứng từ tại

1) Điểm A là trung điểm của đoạn thẳng vuông góc với hai dây

2) Điểm M nằm trong mặt phẳng chứa hai dây

và cách dòng điện  $I_2$  10 cm, cách  $I_1$  20 cm

3) Điểm N cách dòng điện  $I_1$  8 cm và cách dòng điện  $I_2$  6 cm

Xét 2 trường hợp 2 dòng điện cùng chiều và ngược chiều

**Bài 4:** Một e chuyển động với vận tốc  $2 \cdot 10^6 \text{ m/s}$  vào trong 1 từ trường đều có  $B = 0,01 T$  và chịu tác dụng của lực Lorenxo  $f = 1,6 \cdot 10^{-15} \text{ N}$ . Tính góc  $\alpha$

**Bài 5:** Một proton chuyển động trong một quỹ đạo tròn bán kính  $R = 5 \text{ cm}$  trong một từ trường đều  $B = 10^{-2} T$

a. Xác định vận tốc của proton

b. Xác định chu kì chuyển động của proton  $m_p = 1,672 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$

**Dạng 3**

**Bài 1 :** Vòng dây tròn có bán kính  $R = 10 \text{ cm}$  và có điện trở  $r = 0,2 \Omega$ , đặt trong từ trường đều và nghiêng góc  $30^\circ$  so với cảm ứng từ  $\vec{B}$ . Trong khoảng thời gian  $\Delta t = 0,01 \text{ s}$ , từ trường tăng đều từ 0 tới 0,02 T

a. Tính độ biến thiên từ thông

b. Xác định độ lớn suất điện động cảm ứng trong vòng dây trong khoảng thời gian đó

c. Xác định độ lớn của dòng điện cảm ứng trong vòng dây

**Bài 2:** Một khung dây dẫn có 1000 vòng được đặt trong từ trường đều sao cho các đường cảm ứng từ vuông góc với mặt phẳng khung. Diện tích mỗi vòng dây là  $2 \text{ dm}^2$ . Cảm ứng

từ được làm giảm đều đặn từ 0,5T đến 0,2T trong thời gian 0,1s. Suất điện động trong toàn khung dây

**Dạng 4**

**Bài 1:** Tia sáng truyền trong không khí tới gặp mặt thoáng của 1 chất lỏng có  $n = 1,73 \approx \sqrt{3}$ . Hai tia phản xạ và khúc xạ vuông góc với nhau. Tính góc tới (Đ.S  $i = 60^\circ$ )

**Bài 2:** Một cái gậy thẳng dài 2m được cắm thẳng đứng ở đáy hồ. Chiết suất của nước là  $n = 4/3$ . Phần gậy trên mặt nước nhô lên cách mặt nước 0,5m. ánh sáng chiếu tới mặt nước với góc tới  $i = 80^\circ$

Tìm chiều dài của bóng cây gậy in trên đáy hồ (Đ.S :  $l = 2,14$  m)

**Dạng 5**

**Bài 1:** Lăng kính có chiết suất  $n = 1,5$  và góc chiết quang  $A = 30^\circ$ . Một chùm tia sáng hẹp, đơn sắc được chiếu vuông góc đến mặt trước của lăng kính

- a. Tính góc ló và góc lệch của chùm tia sáng (Đ.S  $48^\circ 35'$  và  $18^\circ 35'$ )
- b. Giữ chùm tia tới cố định, thay lăng kính trên bằng 1 lăng kính có cùng kích thước nhưng  $n' \neq n$ . Chùm tia ló sát mặt sau của lăng kính. Tính  $n'$  (Đ.S  $n' = 2$ )

**Bài 2:** Đặt vật sáng AB cao 20 cm, trước và vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ có tiêu cự  $f = 20$ cm. AB cách thấu kính một khoảng d. Xác định vị trí, tính chất, độ cao, chiều của ảnh A'B'. và vẽ ảnh A'B' của AB

cho bởi thấu kính trong các trường hợp sau

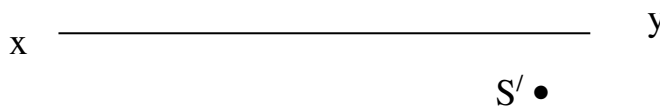
- 1) Khi  $d = 30$ cm
- 2) Khi  $d = 10$  cm
- 3) Khi  $d = 20$  cm

**Bài 3 :** Một thấu kính phân kì có tiêu cự  $f = -30$ cm. Đặt trước thấu kính đó vật sáng AB cao 5cm, vuông góc với trục chính của thấu kính và cách thấu kính một khoảng d. Hãy vẽ ảnh A'B' của AB cho bởi thấu kính

Xác định khoảng cách từ ảnh A'B' đến thấu kính, tính chất, độ cao của A'B' Trong các trường hợp sau

- 1)  $d = 60$  cm
- 2)  $d = 30$  cm
- 3)  $d = 10$  cm

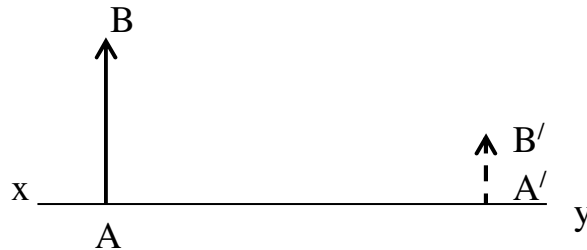
**Bài 4 :** Cho xy là trục chính của thấu kính ,S là điểm sáng ở trước thấu kính, S' là ảnh của S cho bởi thấu kính. Xác định loại thấu kính. Bằng phép vẽ, hãy xác định quang tâm, các tiêu điểm chính.



**Bài 5 :** Cho xy là trục chính của thấu kính ,AB là đoạn thẳng nhỏ đặt vuông góc trục chính và ở trước thấu kính, A'B' là ảnh của AB cho bởi thấu kính. Xác định loại thấu kính. Bằng phép vẽ, hãy xác định quang tâm, các tiêu điểm chính

Hình a/

Hình b/



**Bài 6:** Cho hai thấu kính hội tụ  $L_1, L_2$  có tiêu cự lần lượt là 20 (cm) và 25 (cm), đặt đồng trục và cách nhau một khoảng  $a = 80$  (cm). Vật sáng  $AB = 2$  cm, đặt trước  $L_1$  một đoạn 30 (cm), vuông góc với trục chính của hai thấu kính.

- Xác định vị trí, tính chất, chiều, độ lớn của ảnh  $A_2B_2$  cho bởi hệ 2 thấu kính
- vẽ ảnh của vật qua hệ thống thấu kính

**Dạng 6:**

**Bài 1:** Một người cận thị có điểm cực cận cách mắt 15 cm và điểm cực viễn cách mắt 50 cm

- Tính độ tụ của kính mà người ấy phải đeo. Kính coi như đeo sát mắt
- Khi đeo kính, người ấy sẽ nhìn rõ điểm gần nhất cách mắt bao nhiêu?
- Nếu người ấy chỉ đeo kính có độ tụ -1dp thì sẽ nhìn vật xa nhất cách mắt bao nhiêu?

**Bài 2:** Một người viễn thị có điểm cực cận cách mắt 50 (cm). Khi đeo kính có độ tụ + 1,5 (đp), người này sẽ nhìn rõ được những vật gần nhất cách mắt bao nhiêu?

**Bài 3 :** Trên vành kính lúp có ghi x10, tiêu cự của kính là bao nhiêu?

**Bài 4:** Một người mắt tốt có khoảng nhìn rõ từ 24 (cm) đến vô cực, quan sát một vật nhỏ qua kính hiển vi có vật kính  $O_1$  ( $f_1 = 1$ cm) và thị kính  $O_2$  ( $f_2 = 5$ cm). Khoảng cách  $O_1O_2 = 20$ cm.

- Vật quan sát phải đặt ở khoảng nào trước kính?
- Độ bội giác của kính hiển vi trong trường hợp ngắm chừng ở điểm cực cận và khi ngắm chừng ở vô cực

**Bài 5:** Một kính thiên văn gồm vật kính có tiêu cự  $f_1 = 120$  (cm) và thị kính có tiêu cự  $f_2 = 5$  (cm). Khoảng cách giữa hai kính khi người mắt tốt quan sát Mặt Trăng trong trạng thái không điều tiết là bao nhiêu?