

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI KÌ II - VẬT LÝ 11
NĂM HỌC 2021 – 2022

A. PHẦN LÝ THUYẾT

Câu 1: Nêu các đặc điểm của lực từ tác dụng lên dây dẫn mang dòng điện.

- **Điểm đặt:** tại trung điểm của đoạn dây
- **Phương:** phương vuông góc với mặt phẳng tạo bởi $\vec{B}$ và l
- **Chiều lực từ:** tuân theo quy tắc bàn tay trái: “Đặt bàn tay trái duỗi thẳng để vectơ cảm ứng từ $\vec{B}$ xuyên vào lòng bàn tay và chiều từ cổ tay đến ngón giữa trùng với chiều dòng điện. Khi đó ngón tay cái choãi ra 90° sẽ chỉ chiều của lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn”.
- **Độ lớn** (Định luật Am-pe) : $F = BIl \sin \alpha$

Trong đó:

- F : Lực từ (lực Ampe) (N)
- B : Cảm ứng từ (T)
- I : Cường độ dòng điện (A)
- l : Chiều dài đoạn dây (m)
- α : Góc tạo bởi $\vec{B}$ và $\vec{l}$

Câu 2: Nêu đặc điểm từ trường của dòng điện chạy trong dây dẫn thẳng.

- **Đường sức từ** là những đường đồng tâm nằm trong mặt phẳng vuông góc với dòng điện
- **Chiều đường sức từ:** Xác định theo quy tắc nắm tay phải: “Nắm tay phải sao cho ngón cái choãi ra 90° chỉ chiều dòng điện, 4 ngón tay khum lại chỉ chiều các đường sức từ”.

- **Cảm ứng từ:** $B = 2 \cdot 10^{-7} \frac{I}{r}$

Trong đó:

- B : Cảm ứng từ tại điểm đang xét (T)
- I : Cường độ dòng điện (A)
- r : Khoảng cách từ dây dẫn đến điểm đang xét (m)

Câu 3: Định nghĩa từ thông. Công thức, đơn vị?

Định nghĩa: Một vòng dây kín (C) được giới hạn bởi diện tích S đặt trong từ trường đều, có vector pháp tuyến hợp của mặt S hợp với từ trường một góc α thì từ thông được định nghĩa: $\Phi = BS \cos \alpha$

Trong đó:

- Φ : từ thông (Wb)
- B : cảm ứng từ (T)
- S : diện tích (m^2)
- $\alpha = (\vec{B}, \vec{S})$

Câu 4: Thế nào là hiện tượng cảm ứng điện từ. Biểu thức tính suất điện động cảm ứng. Chú thích đơn vị.

- Hiện tượng cảm ứng điện từ : khi có sự biến đổi từ thông qua một mặt giới hạn bởi một mạch kín (C) thì trong mạch xuất hiện một suất điện động cảm ứng gọi là hiện tượng cảm ứng điện từ.

- Biểu thức tính suất điện động cảm ứng: $e_c = - \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$

Trong đó:

- e_c : suất điện động cảm ứng (V)
- $\Delta \Phi = \Phi_2 - \Phi_1$: độ biến thiên từ thông (Wb)
- Δt : thời gian từ thông biến thiên (s)

Câu 5: Hiện tượng tự cảm là gì? Nêu công thức tính suất điện động tự cảm. Chú thích đơn vị.

- Hiện tượng tự cảm là hiện tượng cảm ứng điện từ xảy ra trong một mạch có dòng điện mà sự biến thiên từ thông qua mạch được gây bởi sự biến thiên của cường độ dòng điện trong mạch.

- Công thức tính suất điện động tự cảm:
$$e_{tc} = - \frac{\Delta i}{\Delta t}$$

Trong đó:

- e_{tc} : suất điện động tự cảm (V)
- L : độ tự cảm của ống dây (H)
- $\Delta i = i_2 - i_1$: độ biến thiên cường độ dòng điện (A)
- Δt : thời gian dòng điện biến thiên (s)

Câu 6: Thế nào là hiện tượng khúc xạ ánh sáng? Phát biểu và viết biểu thức định luật khúc xạ ánh sáng.

- Hiện tượng khúc xạ ánh sáng là hiện tượng lệch phương (gãy) của các tia sáng khi truyền xiên góc qua mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt khác nhau.

- Định luật khúc xạ ánh sáng:

- Tia khúc xạ nằm trong mặt phẳng tới (tạo bởi tia tới và pháp tuyến) và ở phía bên kia pháp tuyến so với tia tới.

- Với hai môi trường trong suốt nhất định, tỉ số giữa sin góc tới ($\sin i$) và sin góc khúc xạ ($\sin r$) luôn không đổi:
$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{n_2}{n_1}$$

Câu 7: Thế nào là phản xạ toàn phần? Nêu điều kiện để có phản xạ toàn phần.

- Định nghĩa : phản xạ toàn phần là hiện tượng phản xạ toàn bộ ánh sáng tới, xảy ra ở mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt.

- Điều kiện để có phản xạ toàn phần :

- Ánh sáng truyền từ một môi trường tới môi trường chiết quang kém hơn: $n_1 > n_2$
- Góc tới lớn hơn hoặc bằng góc giới hạn phản xạ toàn phần $i \geq i_{gh}$

Câu 8: Định nghĩa và phân loại thấu kính mỏng?

- Thấu kính là một khối chất trong suốt giới hạn bởi hai mặt cầu hoặc một mặt cầu và một mặt phẳng.

- Phân loại: có 2 loại

- Thấu kính hội tụ hay còn gọi thấu kính lồi
- Thấu kính phân kỳ hay còn gọi thấu kính lõm

B. PHẦN BÀI TẬP.

DẠNG 1. HIỆN TƯỢNG TỰ CẢM – SUẤT ĐIỆN ĐỘNG TỰ CẢM

Câu 1. Trong một mạch điện, độ tự cảm $L = 0,6H$, dòng điện giảm đều từ $0,2A$ đến 0 trong khoảng thời gian $0,12s$. Tính độ lớn suất điện động tự cảm trong mạch.

Câu 2. Một ống dây có hệ số tự cảm $20mH$ đang có dòng điện với cường độ $5A$ chạy qua. Trong thời gian $0,1s$ dòng điện giảm đều về 0 . Tính độ lớn suất điện động tự cảm của ống dây?

Câu 3. Tính độ tự cảm của ống dây, biết rằng cường độ dòng điện qua ống dây giảm đều $2A$ trong thời gian $0,01s$ và suất điện động tự cảm cảm trong ống dây là $4,6V$.

Ống dây điện hình trụ dài $40cm$ gồm 1000 vòng dây, diện tích mỗi vòng là $S = 100cm^2$.

Câu 4. Tính hệ số tự cảm của ống dây.

- a) Dòng điện qua cuộn cảm đó tăng đều từ 0 đến $10A$ trong thời gian $0,1s$. Tính độ lớn suất điện động tự cảm xuất hiện trong ống dây.

Câu 5. Cho một ống dây dài $30cm$, gồm $N = 1000$ vòng dây, đường kính mỗi vòng dây là $d = 8cm$ có dòng điện với cường độ $i = 2A$ chạy qua.

- a) Tính độ tự cảm của ống dây và từ thông qua mỗi vòng dây.
b) Thời gian ngắt dòng điện là $t = 0,1s$, tính suất điện động tự cảm xuất hiện trong ống dây.

Câu 6. Một dây dẫn có chiều dài xác định được cuốn trên ống dây dài l và tiết diện S thì có hệ số tự cảm $0,2 \text{ mH}$. Nếu cuốn lượng dây dẫn trên ống có cùng tiết diện nhưng chiều dài tăng lên gấp đôi thì hệ số tự cảm của ống dây là bao nhiêu?

DẠNG 2: KHÚC XẠ ÁNH SÁNG – PHẢN XẠ TOÀN PHẦN

*** KHÚC XẠ ÁNH SÁNG**

Câu 7. Một tia sáng truyền từ không khí vào môi trường trong suốt có chiết suất là $\sqrt{2}$. Biết rằng góc khúc xạ có độ lớn 30° , tính độ lớn của góc tới.

Câu 8. Một tia sáng truyền từ không khí vào khối trong suốt có chiết suất $n = 1,732$ dưới góc tới $i = 60^\circ$.

- a) Xác định góc khúc xạ.
b) Tính góc lệch D tạo bởi tia khúc xạ và tia tới.

Câu 9. Tia sáng truyền từ môi trường có chiết suất $n_1 = \sqrt{2}$ với góc tới 55° sang môi trường có chiết suất n_2 thì bị lệch một góc 15° về gần pháp tuyến so với phương ban đầu.

- a) Tính góc khúc xạ.
b) Tính chiết suất n_2 .

Câu 10. Tia sáng truyền từ không khí vào môi trường có chiết suất n dưới góc tới 60° . Hai tia phản xạ và khúc xạ vuông góc với nhau. Tìm chiết suất n của môi trường.

Câu 11. Chiếu một tia sáng đơn sắc từ không khí đến gặp mặt thoáng của một chất có chiết suất bằng $\sqrt{3}$ với góc tới 60° .

- a) Tìm góc khúc xạ.
b) Nếu chiếu tia sáng nói trên đi từ môi trường chiết suất bằng $\sqrt{3}$ ở trên ra ngược lại môi trường không khí với góc tới i như trên thì có tia khúc xạ không? Tại sao?

*** PHẢN XẠ TOÀN PHẦN**

Câu 12. Tìm góc giới hạn phản xạ toàn phần khi một tia sáng đi từ nước có chiết suất $\frac{4}{3}$ vào không khí.

Câu 13. Tia sáng đi từ thủy tinh có chiết suất $\frac{3}{2}$ đến mặt phân cách với nước có chiết suất $\frac{4}{3}$. Hãy tìm điều kiện của góc tới để không có tia khúc xạ vào trong nước.

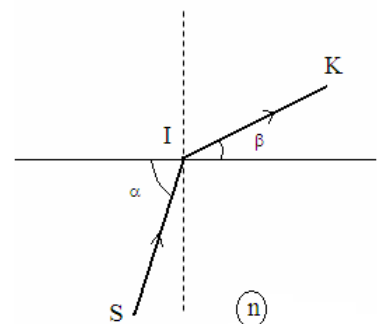
Câu 14. Một tia sáng truyền từ thủy tinh (chiết suất $1,5$) đến mặt phẳng phân cách với nước (chiết suất của nước là $\frac{4}{3}$) dưới góc tới 60° . Tính góc giới hạn phản xạ toàn phần, trường hợp này có cho tia khúc xạ không? Tại sao?

Câu 15. Một tia sáng trong thủy tinh đến mặt phân cách giữa thủy tinh với không khí dưới góc tới $i = 30^\circ$, tia phản xạ và khúc xạ vuông góc nhau.

- a) Tính chiết suất của thủy tinh.
b) Tính góc tới i để không có tia sáng ló ra không khí.

Câu 16. Một tia sáng đi từ một chất lỏng trong suốt có chiết suất n sang không khí với góc tới như hình vẽ. Cho biết $\alpha = 60^\circ$, $\beta = 30^\circ$.

- a) Tính chiết suất n của chất lỏng.
b) Tính góc α lớn nhất để tia sáng không thể ló sang môi trường không khí phía trên.



DẠNG 3: BÀI TOÁN VỀ THẤU KÍNH MỎNG

Câu 17. Vật sáng $\overline{AB}$ có chiều cao 1cm, được đặt trên trục chính và vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ có tiêu cự 20cm, và cách thấu kính một khoảng 10cm. Hãy xác định tính chất, độ lớn, chiều của ảnh tạo bởi thấu kính trên? Vẽ hình.

Câu 18. Một vật sáng đặt trước một thấu kính phân kỳ có tiêu cự 30cm. Vật nằm cách thấu kính một đoạn 20cm. Hãy xác định

- a) Tính chất và khoảng cách của ảnh?
- b) Nếu vật sáng cao 2cm thì ảnh cao bao nhiêu? Có chiều như thế nào so với vật? Vẽ hình.

Câu 19. Cho thấu kính hội tụ có tiêu cự 60cm. Vật sáng AB là một đoạn thẳng đặt vuông góc trục chính của thấu kính, cách thấu kính 40cm.

- a) Hãy xác định vị trí, độ phóng đại, tính chất của ảnh, khoảng cách giữa ảnh và vật.
- b) Vẽ hình đúng tỷ lệ (độ cao vật AB tùy chọn).

Câu 20. Đặt một vật sáng $\overline{AB}$ cao 4cm trước thấu kính phân kỳ có độ tụ 5dp và cách thấu kính 30cm.

- a) Hãy xác định tiêu cự của thấu kính nói trên. Ảnh nằm cách thấu kính bao xa?
- b) Tính chiều cao của ảnh. Vẽ hình.

Câu 21. Cho một thấu kính L có độ tụ $D = 5dp$.

- a) Xác định tiêu cự của thấu kính.
- b) Xác định vị trí, tính chất và độ lớn ảnh của một vật AB cao 2cm, vuông góc với trục chính, cách L là 30cm.
- c) Tìm vị trí của vật trước kính để ảnh tạo bởi vật gấp 4 lần vật.

Câu 22. Một vật phẳng nhỏ $\overline{AB}$ được đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ có độ tụ 4dp.

- a) Xác định vị trí của vật để thu được ảnh thật $\overline{A'B'}$ có chiều cao bằng nửa vật.
- b) Khi vật cách thấu kính 10cm thì ảnh $\overline{A'B'}$ có tính chất như thế nào? Nhận xét chiều cao của ảnh

Câu 23. Đặt một vật thật $\overline{AB}$ trước một thấu kính, cách thấu kính 100cm thì thấu kính cho ảnh ảo $\overline{A'B'} = \frac{1}{5} \overline{AB}$. Hãy xác định loại thấu kính trên và tính tiêu cự của thấu kính?

Câu 24. Một thấu kính phân kỳ có tiêu cự f , đặt vật $\overline{AB}$ cao 2cm trước thấu kính thì cho ảnh ảo nằm cùng phía với vật và có chiều cao bằng $\frac{1}{2}$ lần vật, vật $\overline{AB}$ nằm cách thấu kính 25cm.

- a) Xác định tiêu cự của thấu kính.
- b) Khoảng cách từ ảnh đến thấu kính là bao nhiêu? Tìm khoảng cách giữa vật và ảnh? Vẽ hình.

-----HẾT-----