

CÂU HỎI ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI KÌ 2 - NĂM HỌC 2022 - 2023

MÔN VẬT LÝ - KHỐI 11



A. LÝ THUYẾT

Câu 1. Định luật Fa-ra-đây về hiện tượng cảm ứng điện từ

1. Định luật: Độ lớn của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong mạch kín tỉ lệ với **tốc độ biến thiên từ thông** qua mạch kín đó.

2. Biểu thức $e_c = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ hay chỉ xét về độ lớn thì $|e_c| = \left| -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right|$

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 2: Hiện tượng tự cảm. Suất điện động tự cảm, công thức, chú thích?

1. Hiện tượng tự cảm: 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 ra bởi sự biến thiên cường độ dòng điện trong mạch.

2. Suất điện động tự cảm: Suất điện động tự cảm có độ lớn tỉ lệ với tốc độ biến thiên của cường độ dòng điện trong mạch.

3. Công thức: $e_{tc} = -L \cdot \frac{\Delta i}{\Delta t}$ xét về độ lớn $|e_{tc}| = \left| -L \cdot \frac{\Delta i}{\Delta t} \right|$ Với Hệ số tự cảm $L = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{N^2 \cdot S}{l}$

Câu 3. Nêu định nghĩa hiện tượng khúc xạ ánh sáng. Định luật khúc xạ ánh sáng.

1. Hiện tượng khúc xạ ánh sáng: Khúc xạ ánh sáng là hiện tượng **lệch phương** của các tia sáng khi truyền **xiên góc** qua mặt phân cách giữa hai môi trường trong suốt khác nhau.

2. Định luật

+ Tia khúc xạ nằm trong mặt phẳng tới 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: $\frac{\sin i}{\sin r} = \text{hằng số}$

Câu 4. Định nghĩa hiện tượng phản xạ toàn phần. Điều kiện để có phản xạ toàn phần. Viết công thức tính góc tới giới hạn?

1. Phản xạ toàn phần. 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.

2. Điều kiện.

- + Ánh sáng truyền từ môi trường chiết suất lớn sang môi trường chiết suất nhỏ $n_1 > n_2$
- + Góc tới lớn hơn hoặc bằng góc giới hạn: $i \geq i_{gh}$.

3. Công thức: $\sin i_{gh} = \frac{n_2}{n_1}$ với $n_1 > n_2$

Câu 5. Cấu tạo của lăng kính.

Lăng kính là một khối chất trong suốt, đồng chất (thủy tinh, nhựa...), thường có dạng lăng trụ tam giác.

Về phương diện quang học, một lăng kính được đặc trưng bởi: góc chiết quang **A** và chiết suất **n**.

Câu 6. Cấu tạo của thấu kính. Phân loại thấu kính

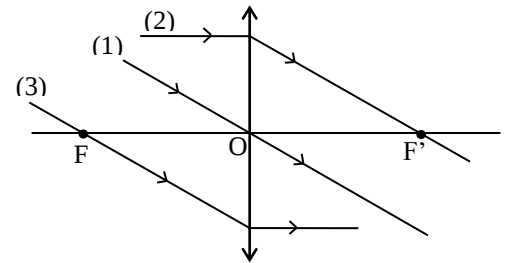
- Thấu kính là một khối chất trong suốt giới hạn bởi hai mặt cong hoặc bởi một mặt cong và một mặt phẳng.

+ Phân loại:

- Thấu kính lồi (rìa mỏng) là thấu kính hội tụ.
- Thấu kính lõm (rìa dày) là thấu kính phân kì.

Câu 7. Đường đi của các tia sáng đặc biệt qua thấu kính:

- (1): Tia tới qua quang tâm O tia ló truyền thẳng.
- (2): Tia tới song song với trục chính cho tia ló (hoặc đường nối dài) qua tiêu điểm ảnh chính F'.
- (3): Tia tới (hoặc đường nối dài) qua tiêu điểm vật chính F cho tia ló song song với trục chính.



Câu 8: Các công thức của thấu kính và qui ước dấu

1./ $D(dp) = \frac{1}{f(m)}$ với TKHT $D > 0, f > 0$, TKPK $D < 0, f < 0$.

2./ $\frac{1}{f} = \frac{1}{d} + \frac{1}{d'}$; $f = \frac{d \cdot d'}{d + d'}$; $d' = \frac{d \cdot f}{d - f}$; $d = \frac{d' \cdot f}{d' - f}$

3./ $K = -\frac{d'}{d} = \frac{f}{f - d} = \frac{f - d'}{f} = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}}$; Lưu ý Ảnh ảo $K > 0$, $d' < 0$; Ảnh thật $K < 0$, $d' > 0$.

4./ $A'B' = |K| \cdot AB$

B. BÀI TẬP

ĐỀ 1:

Câu 1: Một ống dây dài 40cm, lõi là không khí có 800 vòng dây, diện tích tiết diện của ống dây là 10 cm^2 . Tính độ tự cảm của ống dây.

Câu 2: Một ống dây có hệ số tự cảm $L = 0,6\text{H}$, dòng điện chạy trong ống giảm đều từ $0,4\text{A}$ về 0A trong khoảng thời gian $0,24\text{s}$. Tính suất điện động tự cảm xuất hiện trong ống dây trong khoảng thời gian trên.

Câu 3: Một tia sáng đi từ thủy tinh có chiết suất $\sqrt{2}$ vào môi trường có chiết suất n với góc tới 30° thì góc khúc xạ bằng 27° . Tính chiết suất n ?

Câu 4: Chiếu một tia sáng từ một môi trường có chiết suất $\sqrt{3}$ vào không khí. Tìm góc giới hạn

Câu 5: Vật AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính cách thấu kính 30cm, cho ảnh thật cách thấu kính 60cm. Tính tiêu cự của thấu kính và cho biết đó là thấu kính gì?

Câu 6: Một chùm tia sáng song song truyền từ nước ra không khí với góc tới 30° . Biết chiết suất của nước là $\frac{4}{3}$, của không khí là 1.

- a. Tính góc khúc xạ của chùm tia trong không khí.
- b. Phải tăng góc tới thêm ít nhất bao nhiêu để không còn tia khúc xạ trong không khí

Câu 7: Một tia sáng truyền từ môi trường có chiết suất $n_1 = \sqrt{3}$, đến gặp mặt phân cách của môi trường thứ hai có chiết suất $n_2 = \sqrt{2}$. Tìm điều kiện của góc tới để không có tia sáng nào ló ra môi trường thứ hai.

Câu 8: Vật AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính hội tụ có tiêu cự 20cm và cách thấu kính 30cm.

- a. Tìm độ tụ của thấu kính.
- b. Xác định vị trí, tính chất, chiều của ảnh. Vẽ hình.
- c. Tìm vị trí vật và ảnh biết vật qua thấu kính cho ảnh ảo cao 2 lần vật.

Câu 9: Đặt vật sáng AB = 1cm vuông góc trục chính của thấu kính hội tụ. Ảnh của vật qua thấu kính cùng chiều và cao gấp 4cm. Nếu di chuyển vật lại gần thấu kính một đoạn 20 cm thì ảnh lúc này cùng chiều và cao 2cm. Tính tiêu cự của thấu kính.

ĐỀ 2:

Câu 1: Tính độ tự cảm của một ống dây hình trụ có chiều dài 0,5m gồm 1000 vòng dây, diện tích mỗi vòng là 100cm^2 .

Câu 2: Một ống dây dài có độ tự cảm là 2mH , ống dây được nối với một nguồn điện có cường độ dòng điện tăng dần từ 0A đến 4A . Nếu ta đo suất điện động tự cảm của ống dây có độ lớn là $1,2\text{V}$. Hãy xác định thời gian mà dòng điện đã biến thiên.

Câu 3: Một tia sáng đi từ thủy tinh có chiết suất $\sqrt{2}$ vào môi trường có chiết suất $\sqrt{5}$ với góc tới 30° . Tính góc khúc xạ và góc lệch hợp bởi phương của tia tới và tia khúc xạ.

Câu 4: Tính góc giới hạn phản xạ toàn phần khi ánh sáng truyền từ thủy tinh có chiết suất là $\sqrt{3}$ sang không khí.

Câu 5: Chiều tia sáng từ thủy tinh có chiết suất n ra không khí. Biết góc giới hạn phản xạ toàn phần là 42° . Tìm n

Câu 6: Vật AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính hội tụ có tiêu cự 20cm và cách thấu kính 30cm . Xác định vị trí ảnh (d').

Câu 7: Tia sáng đơn sắc truyền trong không khí tới gặp mặt thoáng của chất lỏng có chiết suất $n = \sqrt{3}$, ta được hai tia phản xạ và khúc xạ vuông góc với nhau. Tính góc tới này.

Câu 8: Một tia sáng truyền từ môi trường chiết suất n_1 với góc tới $i = 30^\circ$ thì xuất hiện tia khúc xạ ra môi trường chiết suất n_2 với góc khúc xạ $r = 45^\circ$. Hãy tính góc giới hạn để có hiện tượng phản xạ toàn phần.

Câu 9: Vật AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính phân kì, có tiêu cự -15 cm và cách thấu kính 20cm .

- Xác định vị trí, tính chất ảnh và vẽ hình.
- Để chiều cao ảnh là $1/3$ lần vật thì phải dịch chuyển vật một đoạn là bao nhiêu.
- Tính khoảng cách giữa vật và ảnh khi đó.

ĐỀ 3:

Câu 1: Một ống dây hình trụ dài 40cm , gồm N vòng dây, diện tích mỗi vòng dây là 200cm^2 . Biết độ tự cảm của ống dây khi đặt trong không khí là $62,8\text{mH}$. Tìm N

Câu 2: Một ống dây có độ tự cảm $0,42\text{H}$. Cho dòng điện chạy qua ống dây, dòng điện tăng 0 đến 5A trong thời gian $1/50\text{s}$. Tính độ lớn suất điện động tự cảm xuất hiện trong ống dây.

Câu 3: Khi chiếu ánh sáng đơn sắc từ một không khí vào một khối chất trong suốt có chiết suất n với góc tới 60° thì góc khúc xạ là 30° . Tính n

Câu 4: Biết chiết suất của thủy tinh là n ; của nước là $4/3$. Biết góc giới hạn phản xạ toàn phần là $50,33^\circ$. Tìm n

Câu 5: Đặt vật cao 2cm cách thấu kính hội tụ 16cm thu được ảnh thật cao 6cm. Tính khoảng cách từ ảnh đến thấu kính.

Câu 6: Một thấu kính hội tụ có độ tụ $D = 5 \text{ dp}$. Vật sáng AB cao 20 cm đặt vuông góc trục chính và cách thấu kính một đoạn 30cm.

a) Xác định vị trí, tính chất, độ lớn ảnh và vẽ ảnh

b) Để thu ảnh ảo cao gấp 2 lần vật, ta dịch chuyển thấu kính một đoạn là bao nhiêu?

Câu 7: Đặt một thước dài 70 cm theo phương thẳng đứng vuông góc với đáy bể nước nằm ngang rộng (một đầu của thước chạm đáy bể). Chiều cao của nước trong bể là 40cm và chiết suất là $4/3$.

Nếu các tia sáng mặt trời tới nước dưới góc tới i ($\sin i = 0,8$) thì bóng của thước dưới đáy bể là

Câu 8: Một đĩa mỏng bằng gỗ bán kính $R = 10\text{cm}$ nổi trên mặt nước. Ở tâm đĩa có gắn một cây kim thẳng đứng, chìm trong nước $4/3$. Dù đặt mắt trên mặt thoáng ở đâu cũng không thấy cây kim. Hãy tính chiều dài tối đa của cây kim?

Câu 9: Đặt một vật sáng AB trên trục chính của thấu kính hội tụ, cách thấu kính 30cm. Thu được ảnh rõ nét trên màn. Dịch chuyển vật lại gần thấu kính thêm 10cm thì ta phải dịch chuyển màn ảnh thêm 1 đoạn nữa mới hứng được ảnh, ảnh sau cao gấp đôi ảnh trước. Tìm tiêu cự của thấu kính trên.

ĐỀ 4:

Câu 1: Một ống dây dài 62,8 cm gồm 3000 vòng dây, đặt trong không khí, diện tích mỗi vòng là 100 cm^2 . Cho dòng điện có cường độ là 6A chạy qua ống dây.

a. Tính độ tự cảm của ống dây.

b. Tính độ lớn suất điện động tự cảm trong ống dây khi cường độ dòng điện giảm về 0 trong thời gian 0,05s.

Câu 2: Tia sáng đi từ nước có chiết suất $n_1 = \frac{4}{3}$ sang thủy tinh có chiết suất $n_2 = 1,5$. Tính góc khúc xạ và góc lệch D tạo bởi tia khúc xạ và tia tới, biết góc tới $i = 30^\circ$.

Câu 3: Cho chiết suất thủy tinh là 1,5, chiết suất của nước là $4/3$. Hãy cho biết ánh sáng đi từ môi trường nào sang môi trường nào và với góc tới i là bao nhiêu để không có tia khúc xạ?

Câu 4: Một thấu kính phân kỳ có độ tụ $D = -5 \text{ dp}$. Tính tiêu cự của thấu kính

Câu 5: Một thấu kính hội tụ có tiêu cự 20cm. Vật sáng AB cao 10 cm đặt vuông góc trục chính và cách thấu kính một đoạn 30cm.

a. Xác định vị trí, tính chất, độ phóng đại và độ cao của ảnh

b. Vẽ ảnh.

ĐỀ 5:

Câu 1: Một ống dây có tiết diện là 10 cm^2 , chiều dài 20 cm và có 1000 vòng dây. Hệ số tự cảm của ống dây (không lõi, đặt trong không khí) là bao nhiêu?

Câu 2: Một ống dây có hệ số tự cảm 20 mH đang có dòng điện với cường độ 5 A chạy qua. Trong thời gian $0,1 \text{ s}$ dòng điện giảm đều về không. Độ lớn suất điện động tự cảm của ống dây có độ lớn là bao nhiêu?

Câu 3: Một ống dây dài $\ell = 30 \text{ (cm)}$ gồm $N = 1000$ vòng dây, đường kính mỗi vòng dây $d = 8 \text{ (cm)}$ có dòng điện với cường độ $i = 2 \text{ (A)}$ đi qua.

a/ Tính độ tự cảm của ống dây.

b/ Tính từ thông qua mỗi vòng dây.

c/ Thời gian ngắt dòng điện là $\Delta t = 0,1 \text{ (s)}$, tính suất điện động tự cảm xuất hiện trong ống dây.

Câu 4: Tia sáng đi từ nước có chiết suất $n_1 = \frac{4}{3}$ sang thủy tinh có chiết suất $n_2 = 1,5$. Tính góc khúc xạ và góc lệch D tạo bởi tia khúc xạ và tia tới, biết góc tới $i = 30^\circ$.

Câu 5: Tia sáng đi từ thủy tinh ($n_1 = 1,5$) đến mặt phân cách với nước ($n_2 = 4/3$). Điều kiện của góc tới i để không có tia khúc xạ trong nước là bao nhiêu?

Câu 6: Một vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính, cách thấu kính 20 (cm) . Qua thấu kính cho một ảnh ngược chiều với vật và cao gấp 4 lần vật. Xác định loại thấu kính. Tính tiêu cự và độ tụ của thấu kính. Vẽ hình.

Câu 7: Một vật phẳng nhỏ AB được đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ có tiêu cự 30 (cm) .

a/ Xác định vị trí vật AB để thu ảnh thật A_1B_1 có chiều cao $A_1B_1 = \frac{AB}{2}$.

b/ Khi đặt vật AB cách thấu kính 20 (cm) thì có ảnh A_2B_2 . Hãy xác định vị trí, tính chất và độ phóng đại của ảnh A_2B_2 .

ĐỀ 6:

Câu 1: Một ống dây dài 50 cm tiết diện ngang của ống là 10 cm^2 gồm 100 vòng. Tính hệ số tự cảm của ống dây là bao nhiêu?

Câu 2: Một cuộn dây có độ tự cảm $0,1 \text{ H}$, trong đó dòng điện biến thiên đều 200 A/s thì suất điện động tự cảm xuất hiện sẽ có giá trị là bao nhiêu?

Câu 3: Tia sáng đi từ nước có chiết suất $n_1 = \frac{4}{3}$ sang thủy tinh có chiết suất $n_2 = 1,5$. Tính góc

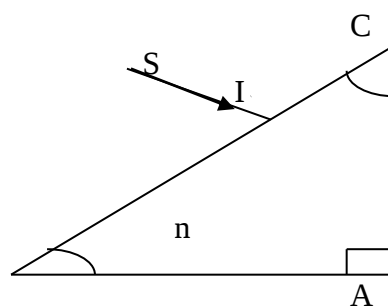
khúc xạ và góc lệch D tạo bởi tia khúc xạ và tia tới, biết góc tới $i = 30^\circ$

Câu 4: Cho chiết suất thủy tinh là 1,73, chiết suất của nước là $\frac{4}{3}$. Hãy cho biết ánh sáng đi từ môi trường nào, với góc tới i là bao nhiêu để không có tia khúc xạ.

Câu 5: Một thấu kính hội tụ có tiêu cự 20cm. Vật sáng AB cao 2 cm đặt vuông góc trục chính và cách thấu kính một đoạn 30cm. Xác định vị trí ảnh.

Câu 6: Một tia sáng đi từ môi trường không khí tới gặp mặt phân cách của môi trường trong suốt chiết suất n dưới góc tới 45° , góc hợp bởi tia phản xạ và tia khúc xạ là 105° . Tìm chiết suất của môi trường trong suốt.

Câu 7: Một chùm tia sáng hẹp SI truyền trong mặt phẳng tiết diện vuông góc của một khối trong suốt có tiết diện là tam giác vuông cân như hình vẽ. Hỏi khối trong suốt này phải có chiết suất là bao nhiêu để tia sáng đến tại mặt AC không bị ló ra không khí



Câu 8: Một thấu kính phân kì có độ tụ là -5dp , vật AB đặt trước thấu kính phân kì, cách thấu kính 30cm thì thu được ảnh A'B'.

a) Tính tiêu cự của thấu kính

b) Xác định vị trí ảnh, tính chất ảnh, độ phóng đại

c) Vẽ ảnh của vật qua thấu kính.

Câu 9: Trong khoảng từ vật đến màn cách nhau 6,25 m ta có hai vị trí của một thấu kính hội tụ cách nhau 3,75 m và cho ảnh của một vật rõ nét trên màn. Tính tiêu cự f của thấu kính.