ĐỀ THI GIỮA HỌC KÌ II CHƯƠNG TRÌNH MỚI – ĐỀ SỐ 1

MÔN: VẬT LÍ – LỚP 12

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

Mục tiêu

- Ôn tập lý thuyết toàn bộ giữa học kì II của chương trình sách giáo khoa Vật lí
- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm nhiều đáp án, trắc nghiệm đúng/sai và trắc nghiệm ngắn
- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dàn trải tất cả các chương của giữa học kì II – chương trình Vật lí

Đáp án và Lời giải chi tiết

PHẦN I. CÂU TRẮC NGHIỆM PHƯƠNG ÁN NHIỀU LỰA CHỌN.

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	**A**	7	**D**
2	**A**	8	**A**
3	**A**	9	**B**
4	**C**	10	**B**
5	**C**	11	**D**
6	**B**	12	**A**

Câu 1: Từ trường **không** được sinh ra bởi

A. điện tích đứng yên.

B. điện tích chuyển động.

C. dòng điện không đổi.

D. dòng điện xoay chiều.

Phương pháp giải:

Dựa vào lý thuyết về từ trường, ta biết rằng từ trường được sinh ra bởi các hạt mang điện chuyển động (dòng điện), không phải bởi điện tích đứng yên.

Cách giải:

Điện tích đứng yên không tạo ra từ trường.

Điện tích chuyển động có thể tạo ra từ trường.

Dòng điện không đổi (dòng điện một chiều) sinh ra từ trường ổn định xung quanh dây dẫn.

Dòng điện xoay chiều cũng sinh ra từ trường nhưng biến đổi theo thời gian

Đáp án: A

Câu 2: Trong bệnh viện, các bác sĩ phẫu thuật có thể lấy các mạt sắt nhỏ li ti ra khỏi mắt của bệnh nhân một cách an toàn bằng dụng cụ nào sau đây?

A. Nam châm. **B.** Kìm kẹp.

C. Kéo phẫu thuật. **D.** Kim tiêm.

Phương pháp giải:

Mạt sắt là những hạt kim loại nhỏ có tính từ, do đó có thể bị hút bởi nam châm. Trong phẫu thuật mắt, bác sĩ dùng nam châm để hút mạt sắt ra khỏi mắt bệnh nhân mà không gây tổn thương.

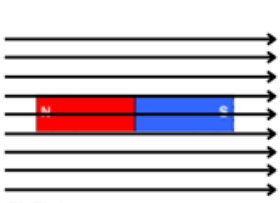
Cách giải:

Nam châm có thể hút mạt sắt ra một cách an toàn mà không làm tổn thương mắt.

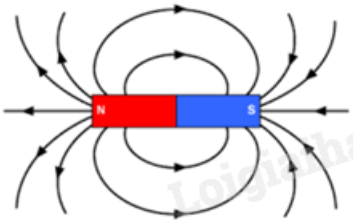
Kìm kẹp, kéo phẫu thuật, kim tiêm không có khả năng hút mạt sắt mà có thể gây tổn thương thêm.

Đáp án: A

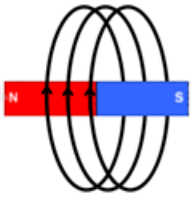
Câu 3: Hình ảnh nào sau đây mô tả đường sức từ của từ trường gây bởi nam châm thẳng?



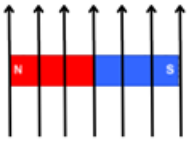
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

A. Hình 2. **B.** Hình 1. **C.** Hình 3. **D.** Hình 4.

Phương pháp giải:

Từ trường của nam châm thẳng có dạng đường sức từ đi ra từ cực Bắc và đi vào cực Nam, tạo thành các đường cong khép kín.

Cách giải:

Hình 1: Thể hiện từ trường đều, không phải từ nam châm thẳng.

Hình 2: Có các đường sức từ đi ra từ cực Bắc và đi vào cực Nam, phù hợp với từ trường của nam châm thẳng.

Hình 3: Thể hiện từ trường của dòng điện tròn, không phải của nam châm thẳng.

Hình 4: Thể hiện từ trường đều, không phải của nam châm thẳng.

Đáp án: A

Câu 4: Lực từ do từ trường đều tác dụng lên một đoạn dây dẫn thẳng mang dòng điện có phương

A. vuông góc với dây dẫn.

B. cùng phương của đường sức từ.

C. vuông góc đường sức từ.

D. vuông góc với mặt phẳng chứa dây dẫn và đường sức từ.

Phương pháp giải:

Dựa vào quy tắc bàn tay trái, ta biết rằng lực từ tác dụng lên dòng điện luôn vuông góc với cả phương của dòng điện và phương của từ trường.

Cách giải:

Lực từ không cùng phương với dòng điện (loại B).

Lực từ vuông góc với đường sức từ (chọn C).

Lực từ không vuông góc với mặt phẳng chứa dây và đường sức từ (loại D).

Lực từ không vuông góc với dây dẫn mà vuông góc với cả hai yếu tố trên (loại A).

Đáp án: C

Câu 5: Quy tắc bàn tay trái dùng để xác định

A. chiều chuyển động của các điện tích trong từ trường.

B. phương của lực từ tác dụng lên dòng điện.

C. chiều của lực từ tác dụng lên dòng điện.

D. chiều của vectơ cảm ứng từ gây bởi dòng điện.

Phương pháp giải:

Quy tắc bàn tay trái dùng để xác định chiều của lực từ tác dụng lên dây dẫn có dòng điện trong từ trường.

Cách giải:

A. Chiều chuyển động của điện tích phụ thuộc vào lực tác dụng lên nó, không phải do quy tắc bàn tay trái xác định (loại A).

B. Quy tắc bàn tay trái giúp xác định hướng của lực từ, không chỉ phương (loại B).

C. Quy tắc bàn tay trái được dùng để xác định chiều của lực từ tác dụng lên dòng điện (chọn C).

D. Chiều của vectơ cảm ứng từ được xác định bằng quy tắc nắm bàn tay phải, không phải quy tắc bàn tay trái (loại D).

Đáp án: C

Câu 6: Để xác định một điểm trong không gian có từ trường hay không người ta đặt tại đó một

A. điện tích. **B.** kim nam châm. **C.** sợi dây dẫn. **D.** sợi dây tơ.

Phương pháp giải:

Một trong những cách xác định từ trường tại một điểm là đặt một vật có thể phản ứng với từ trường, ví dụ như kim nam châm.

Cách giải:

A. Điện tích không bị ảnh hưởng trực tiếp bởi từ trường (loại A).

B. Kim nam châm sẽ quay theo hướng của từ trường nếu có từ trường (chọn B).

C. Sợi dây dẫn chỉ có tác dụng khi có dòng điện chạy qua, không thể dùng để kiểm tra từ trường (loại C).

D. Sợi dây tơ không bị ảnh hưởng bởi từ trường (loại D).

Đáp án: B

Câu 7: Xét dây dẫn có chiều dài L, có dòng điện I chạy qua đặt tại điểm M trong từ trường, chịu tác dụng của lực điện từ F. Khi thay đổi L hoặc I thì F thay đổi nhưng tỉ số nào sau đây luôn không đổi?

A. $\frac{FI}{2L}$ **B.** $\frac{FI}{L}$ **C.** $\frac{IL}{F}$ **D.** $\frac{F}{IL}$

Phương pháp giải:

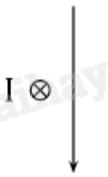
Lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn có dòng điện trong từ trường được xác định bởi công thức: $F = BILsin\alpha$

Cách giải:

Nếu thay đổi L hoặc I, lực từ F thay đổi theo nhưng tỉ số $\frac{F}{IL}$ luôn không đổi, vì nó bằng độ lớn của cảm ứng từ B khi góc $\alpha = 90°$.

Đáp án: D

Câu 8: Một dây dẫn thẳng có dòng điện I đặt trong vùng không gian có từ trường đều như hình vẽ. Lực từ tác dụng lên dây có



A. phương ngang hướng sang trái.

B. phương ngang hướng sang phải.

C. phương thẳng đứng hướng lên.

D. phương thẳng đứng hướng xuống.

Phương pháp giải:

Sử dụng quy tắc bàn tay trái để xác định chiều của lực từ.

Cách giải:

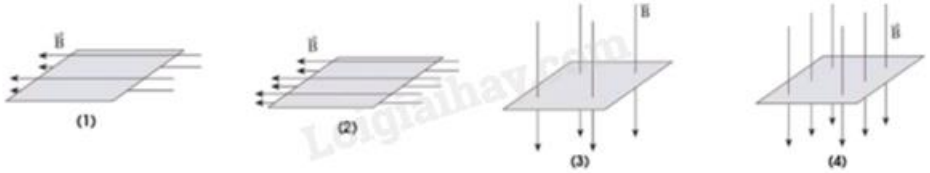
Trong hình vẽ, dòng điện đi vào trong mặt phẳng (ký hiệu ⊗).

Từ trường có phương thẳng đứng hướng xuống.

Dùng quy tắc bàn tay trái, ta xác định được lực từ có phương ngang và hướng sang trái.

Đáp án: A

Câu 9: Hình vẽ nào dưới đây, từ thông gửi qua diện tích của khung dây dẫn có giá trị lớn nhất?



A. 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 1.

Phương pháp giải:

Từ thông qua diện tích S của khung dây được tính theo công thức $\Phi = BS\cos\alpha$

Cách giải:

Quan sát hình vẽ:

Hình (3) và (4): Đường sức từ vuông góc với mặt phẳng khung dây → Từ thông lớn nhất.

Hình (4) Số đường sức từ qua khung dây nhiều hơn → Từ thông lớn nhất

Hình (1) và (2): Đường sức từ song song với mặt phẳng khung dây → Từ thông bằng 0.

Đáp án: B

Câu 10: Đơn vị của từ thông là

A. Vôn (V). **B.** Vêbe (Wb). **C.** Tesla (T). **D.** Ampe (A).

Phương pháp giải:

Dựa vào công thức tính từ thông: $\Phi = BS\cos\alpha$

Cách giải:

A. Vôn (V): Là đơn vị của hiệu điện thế, không phù hợp.

B. Vêbe (Wb): Là đơn vị đúng của từ thông.

C. Tesla (T): Là đơn vị của cảm ứng từ, không phải từ thông.

D. Ampe (A): Là đơn vị của dòng điện, không phù hợp.

Đáp án: B

Câu 11: Cho một vòng dây dẫn kín dịch chuyển ra xa một nam châm thì trong vòng dây xuất hiện một suất điện động cảm ứng. Đây là hiện tượng cảm ứng điện từ. Bản chất của hiện tượng cảm ứng điện từ này là quá trình chuyển hóa

A. cơ năng thành quang năng. **B.** điện năng thành quang năng.

C. điện năng thành hóa năng. **D.** cơ năng thành điện năng.

Phương pháp giải:

Hiện tượng cảm ứng điện từ xảy ra khi từ thông qua mạch kín biến thiên, dẫn đến sự xuất hiện suất điện động cảm ứng.

Cách giải:

Khi vòng dây di chuyển ra xa nam châm, từ thông qua vòng dây giảm. Theo định luật Faraday, một suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây.

Nguồn năng lượng sinh ra dòng điện cảm ứng là cơ năng của vòng dây chuyển động.

Cơ năng biến đổi thành điện năng → Hiện tượng này là quá trình chuyển hóa cơ năng thành điện năng.

Đáp án: D

Câu 12: Sóng điện từ khi truyền từ không khí vào nước thì

A. tốc độ truyền sóng và bước sóng đều giảm.

B. tốc độ truyền sóng giảm, bước sóng tăng.

C. tốc độ truyền sóng tăng, bước sóng giảm.

D. tốc độ truyền sóng và bước sóng đều tăng.

Phương pháp giải:

Tốc độ truyền sóng điện từ trong môi trường có chiết suất n lớn hơn sẽ giảm

Cách giải:

A. tốc độ truyền sóng và bước sóng đều giảm → ĐÚNG.

B. tốc độ giảm, bước sóng tăng → SAI.

C. tốc độ tăng, bước sóng giảm → SAI.

D. tốc độ và bước sóng đều tăng → SAI.

Đáp án: A

PHẦN II. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI.

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)
1	a)	**Đ**	2	a)	**Đ**
	b)	**S**		b)	**S**
	c)	**S**		c)	**Đ**
	d)	**Đ**		d)	**Đ**

Câu 1: Một đoạn dây dẫn nằm ngang được giữ cố định ở vùng từ trường đều trong khoảng không gian giữa hai cực của nam châm. Nam châm này được đặt trên một cái cân (Hình 3.1). Phần nằm trong từ trường của đoạn dây dẫn có chiều dài là 1,0 cm. Khi không có dòng điện chạy trong đoạn dây, số chỉ của cân là 500,68 g. Khi có dòng điện cường độ 0,34 A chạy trong đoạn dây, số chỉ của cân là 500,12 g. Lấy g = 9,80 m/s^2. Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là đúng, phát biểu nào là sai?

a) Số chỉ của cân giảm đi chứng tỏ có một lực tác dụng vào cân theo chiều thẳng đứng lên trên.

b) Lực tác dụng làm cho số chỉ của cân giảm là lực từ tác dụng lên đoạn dây và có chiều hướng lên.

c) Dòng điện trong dây có chiều từ trái sang phải.

d) Độ lớn cảm ứng từ giữa các cực của nam châm là 0,16 T.

Phương pháp giải:

Dùng quy tắc bàn tay trái, công thức tính lực từ

Cách giải:

a) Số chỉ của cân giảm, chứng tỏ đã có một lực tác dụng vào cân theo chiều hướng lên.

→ Đúng

b) $F_{từ} + N = P$ (áp lực lên cân).

Áp lực lên cân N = Q

Do đó $Q = P - F_{từ}$. Vì vậy lực từ hướng lên.

→ Sai

c) Theo quy tắc bàn tay trái, chiều dòng điện trong dây dẫn hướng từ phải sang trái.

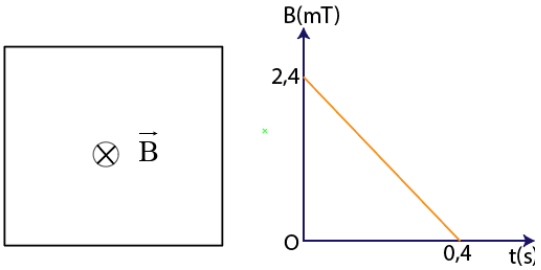
→ Sai

d) Vì dòng điện vuông góc với từ trường nên độ lớn cảm ứng từ giữa các cực nam châm là

$$B = \frac{F}{I \cdot \ell} = \frac{mg}{I \cdot \ell} = \frac{0,56.10^{-3}.9,80}{0,34.0,10} = 0,16\,T$$

→ Đúng

Câu 2: Một khung dây cứng, phẳng có diện tích 25 cm², gồm 10 vòng dây. Khung dây được đặt trong từ trường đều có các đường sức từ vuông góc với mặt phẳng khung dây như hình vẽ. Cảm ứng từ B của từ trường biến thiên theo thời gian t theo đồ thị hình bên.



a) Từ thông qua mỗi vòng dây tại thời điểm t = 0 có độ lớn là 60 μWb.

b) Độ biến thiên của từ thông qua khung dây kể từ lúc t = 0 đến t = 0,4 s có giá trị bằng 60 μWb.

c) Dòng điện cảm ứng trong khung dây có chiều cùng chiều kim đồng hồ.

d) Suất điện động cảm ứng trong khung có độ lớn bằng 0,15 mV.

Phương pháp giải:

Sử dụng lí thuyết từ thông, công thức tính từ thông

Cách giải:

a) $\Phi = NBS\cos\alpha = 10.2,4.10^{-3}.25.10^{-4}\cos 0^o = 60(\mu Wb)$

→ Đúng

b) $\Delta\Phi = N.\Delta B.S\cos\alpha = 10\left(0-2,4.10^{-3}\right)25.10^{-4}.\cos 0^{o} = -60\left(\mu Wb\right)$

→ Sai

c) Từ thông gửi qua khung dây giảm nên $\overrightarrow{B_c} \uparrow\uparrow \vec{B}$, theo quy tắc nắm tay phải dòng điện cảm ứng trong khung dây có chiều cùng chiều kim đồng hồ.

→ Đúng

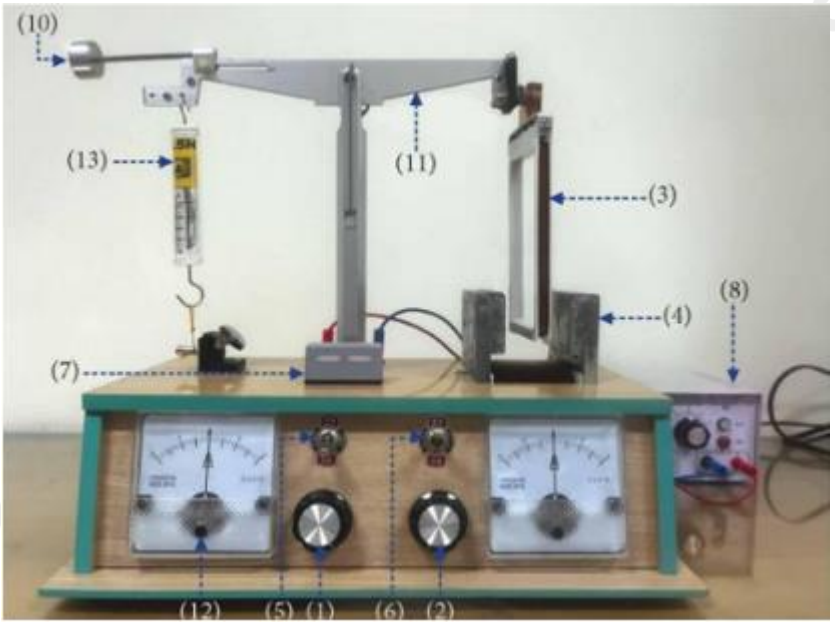
d) $e_c = \left|\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}\right| = \left|\frac{60.10^{-6}}{0,4}\right| = 0,15\left(mV\right)$.

→ Đúng

PHẦN III. CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN.

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	**0,02**	5	**10,5**
2	**1,02**	6	**2200**
3	**225**	7	**1,9**
4	**2,5**	8	**0,01**

Câu 1: Trong giờ thực hành đo độ lớn cảm ứng từ bằng "cân dòng điện", với việc bố trí thí nghiệm được thể hiện như trong hình, một học sinh thu được bảng số liệu dưới đây.



$\theta = 90^{0}; L = 0,08m; N = 200$ vòng					
Lần đo	I(A)	$F_1(N)$	$F_2(N)$	$F = F_2 - F_1$	$B = \frac{F}{NIL}(T)$
1	0,2	0,220	0,280		
2	0,4	0,220	0,330		

3	0,6	0,220	0,390		

Giá trị trung bình của cảm ứng từ bằng bao nhiêu T? (Kết quả làm tròn hai chữ số thập phân sau dấu phẩy)

Phương pháp giải:

Dùng phương pháp trung bình từ bảng số liệu để tính B

Cách giải:

$\theta = 90^0; L = 0,08m; N = 200$ vòng					
Lần đo	I(A)	$F_1(N)$	$F_2(N)$	$F = F_2 - F_1$	$B = \frac{F}{NIL}(T)$
1	0,2	0,220	0,280	0,06	0,01875
2	0,4	0,220	0,330	0,11	0,0171875
3	0,6	0,220	0,390	0,17	0,017708
					$\bar{B} = 0,02T$

Đáp án: 0,02

Câu 2: Một khung dây dẫn gồm 200 vòng có diện tích $8,5 \cdot 10^{-4} m^2$ và mặt phẳng khung dây vuông góc với cảm ứng từ có độ lớn thay đổi từ 0,03 T đến 0,12 T trong 15 ms. Độ lớn suất điện động cảm ứng trong khung dây bằng bao nhiêu V? (Kết quả làm tròn đến ba chữ số có nghĩa)

Phương pháp giải:

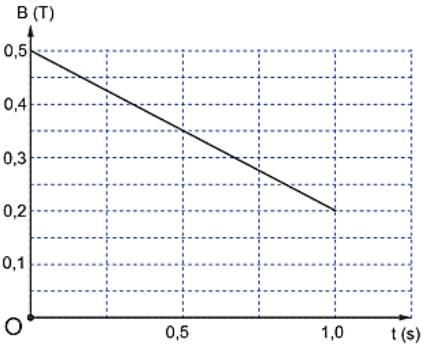
Dùng $|e_c| = \left|\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}\right|$, thay số và làm tròn kết quả.

Cách giải:

$$|e_c| = \left|\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}\right| = \left|N.\Delta B \frac{S}{\Delta t}\right| = \left|200(0,12 - 0,03)\frac{8,5.10^{-4}}{15.10^{-3}}\right| = 1,02V$$

Đáp án: 1,02

Câu 3: Một khung dây dẫn kín hình vuông có cạnh dài 10 cm gồm 500 vòng được đặt trong từ trường đều sao cho vector pháp tuyến của mặt phẳng khung dây cùng phương cùng chiều với vector cảm ứng từ. Điện trở suất và tiết diện của dây kim loại có giá trị lần lượt là $\rho = 2 \cdot 10^{-8} \Omega m$ và 0,4 mm^2. Giá trị cảm ứng từ biến thiên theo thời gian như đồ thị trong hình bên. Công suất toả nhiệt sinh ra trong khung dây có giá trị bao nhiêu mW ?



Phương pháp giải:

Tính điện trở, công suất cảm ứng

Cách giải:

- Điện trở của khung dây: $R = \dfrac{\rho \cdot \ell}{S} = \dfrac{2 \cdot 10^{-8} \cdot 500 \cdot 4 \cdot 0,1}{0,4 \cdot 10^{-6}} = 10\Omega$

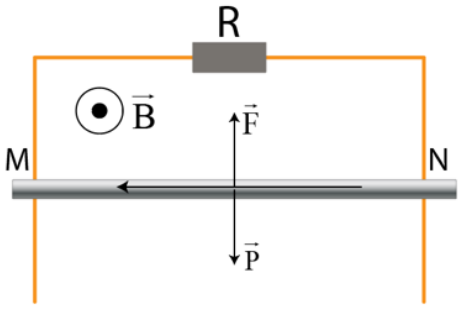
- Diện tích khung dây: $S' = 0,01 m^2$

- Độ lớn suất điện động cảm ứng: $e = \left|\dfrac{\Delta \theta}{\Delta t}\right| = N \cdot S \cdot \left|\dfrac{\Delta B}{\Delta t}\right| \cdot \cos \alpha = N \cdot S \cdot \left|\dfrac{B_2 - B_1}{\Delta t}\right| \cdot \cos \alpha = 1,5 V$

- Công suất toả nhiệt sinh ra trong khung dây: $P = R \cdot I^2 = \dfrac{e^2}{R} = 0,225 W = 225 mW$

Đáp án: 225

Câu 4: Thanh đồng MN khối lượng 200g trượt đều không ma sát với $v = 5 m/s$ trên hai thanh đồng thẳng song song cách nhau khoảng $\ell = 50 cm$. Từ trường $\vec{B}$ có hướng như hình vẽ, độ lớn $B = 0,2 T$. Bỏ qua điện trở các thanh và điện trở tiếp xúc. Điện trở R có giá trị bằng bao nhiêu Ω?



Phương pháp giải:

Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong thanh MN

$$e = B \cdot \ell \cdot v \cdot \sin \alpha$$

Cách giải:

Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong thanh MN

$$e = B \cdot \ell \cdot v \cdot \sin \alpha = 0,5V$$

Thanh MN trượt xuống do tác dụng của trọng lực, lúc này từ thông tăng, xuất hiện dòng điện cảm ứng I_c. Sử dụng quy tắc bàn tay phải ta xác định được chiều dòng điện cảm ứng từ N đến M.

- Sử dụng quy tắc bàn tay trái, xác định được lực từ $\vec{F}$ do từ trường tác dụng lên thanh MN có dòng I_c chạy qua có hướng thẳng đứng lên trên.

- Ta có: $F = P \Leftrightarrow I \cdot B \cdot \ell = m \cdot g \Leftrightarrow I = 0,2\,A$

Điện trở $R = \dfrac{e}{I_c} = 2,5\Omega$

Đáp án: 2,5

Câu 5: Một khung dây dẫn có diện tích $50\,cm^2$ gồm 500 vòng dây quay đều với tốc độ 2000 (vòng/phút) trong một từ trường đều $\vec{B}$ có phương vuông góc với trục quay của khung và có độ lớn cảm ứng từ 0,02T. Giá trị cực đại của suất điện động cảm ứng trong khung dây là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến ba chữ số có nghĩa)

Phương pháp giải:

Giá trị cực đại của suất điện động cảm ứng $E_o = \omega NBS$

Cách giải:

$$E_o = \omega NBS = \frac{200\pi}{3}.500.0,02.50.10^{-4} = 10,5(V)$$

Đáp án: 10,5

Câu 6: Một máy biến thế có cuộn sơ cấp 1000 vòng dây được mắc vào mạng điện xoay chiều có điện áp hiệu dụng 220 V. Khi đó điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là 484 V. Bỏ qua mọi hao phí của máy biến thế. Cuộn thứ cấp có bao nhiêu vòng?

Phương pháp giải:

Dùng công thức máy biến áp: $\dfrac{U_1}{U_2} = \dfrac{N_1}{N_2}$

Cách giải:

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} \Leftrightarrow \frac{220}{484} = \frac{1000}{N_2} \Leftrightarrow N_2 = 2200(\text{vòng})$$

Đáp án: 2200

Câu 7: Khi chụp cộng hưởng từ, để máy ghi nhận thông tin chính xác và tránh nguy hiểm, phải bỏ trang sức kim loại khỏi cơ thể người bệnh. Giả sử có một vòng kim loại nằm trong máy sao cho mặt phẳng của vòng vuông góc với cảm ứng từ của từ trường do máy tạo ra khi chụp. Biết bán kính và điện trở của vòng này lần lượt là $3,9$ cm và $0,010\Omega$. Nếu trong $0,40$ s, độ lớn của cảm ứng từ này giảm đều từ $1,80$ T xuống $0,20$ T thì cường độ dòng điện trong vòng kim loại này là bao nhiêu Ampe?

Phương pháp giải:

Sử dụng định luật Ohm: $i = \frac{e_c}{R}$

Cách giải:

Ta có: $e_c = -\frac{\Delta\phi}{\Delta t} = -\frac{\Delta(NBS\cos\alpha)}{\Delta t} \xrightarrow[N=1]{\cos\alpha=1} e_c = -\frac{S.\Delta(B)}{\Delta t} = -\frac{S.(B_2 - B_1)}{\Delta t} = \frac{\pi r^2 (B_1 - B_2)}{\Delta t}$

Thay số ta được: $e_c = \frac{\pi r^2 (B_1 - B_2)}{\Delta t} = \frac{\pi.(3,9.10^{-2})^2.(1,8-0,2)}{0,4} = 0,019(V)$

Vậy: $i = \frac{e_c}{R} = \frac{0,019}{0,01} = 1,9(A)$

Đáp án: 1,9

Câu 8: Một sóng điện từ lan truyền trong chân không có bước sóng 3000 m. Lấy c = 3.10^8 m/s. Biết trong sóng điện từ, thành phần từ trường tại một điểm biến thiên điều hòa với chu kì T. Giá trị của T là bao nhiêu ms?

Phương pháp giải:

Dùng công thức: c=λf

Cách giải:

$\lambda = cT \Rightarrow T = \frac{\lambda}{c} = \frac{3000}{3.10^8} = 10^{-5}\ s = 0,01ms$

Đáp án: 0,01

PHẦN IV. TỰ LUẬN. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2.

Câu 1: Một khung dây dẫn phẳng quay đều với tốc độ góc ω quanh một trục cố định nằm trong mặt phẳng khung dây, trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với trục quay của khung. Suất điện động cảm ứng trong khung có biểu thức e = E_0cos(ωt + π/2). Tại thời điểm t = 0, vectơ pháp tuyến của mặt phẳng khung dây hợp với vectơ cảm ứng từ một góc bằng bao nhiêu độ?

Phương pháp giải:

Từ thông: $\Phi = \Phi_0\cos(\omega t + \varphi)$

Cách giải:

Nếu $\Phi = \Phi_0\cos(\omega t + \varphi)$ thì: $e = -\Phi' = \omega\Phi_0\cos(\omega t + \varphi - \pi/2) = E_0\cos(\omega t + \varphi - \pi/2)$

$\rightarrow \varphi - \pi/2 = \pi/2 \rightarrow \varphi = \pi$ rad $= 180^0$

Câu 2: Cho một mạch điện xoay chiều có điện áp hai đầu mạch là $u = 50\cos(100\pi t + \pi/6)$ V. Biết dòng điện qua mạch chậm pha hơn điện áp góc $\pi/2$. Tại một thời điểm t, cường độ dòng điện trong mạch có giá trị $\sqrt{3}$ A thì điện áp giữa hai đầu mạch là 25 V. Xác định biểu thức của cường độ dòng điện trong mạch.

Phương pháp giải:

Vận dụng công thức độc lập với thời gian $\left(\frac{u}{U_0}\right)^2 + \left(\frac{i}{I_0}\right)^2 = 1$

Cách giải:

Do điện áp và dòng điện lệch pha nhau góc $\pi/2$ nên $\left(\frac{u}{U_0}\right)^2 + \left(\frac{i}{I_0}\right)^2 = 1 \Leftrightarrow \left(\frac{25}{50}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{I_0}\right)^2 = 1$

$\Rightarrow I_0 = 2A$

Mặt khác, dòng điện chậm pha hơn điện áp góc $\pi/2$ nên $\varphi_i = \varphi_u - \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{6} - \frac{\pi}{2} = -\frac{\pi}{3}$

$\rightarrow i = 2\cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})$ A