

ĐÁP ÁN CHẤM TRẮC NGHIỆM

111		112		113		114		115		116		117		118	
1	B	1	C	1	A	1	D	1	B	1	A	1	A	1	A
2	A	2	B	2	B	2	A	2	B	2	A	2	C	2	B
3	B	3	B	3	A	3	B	3	B	3	C	3	C	3	A
4	D	4	D	4	C	4	D	4	A	4	B	4	B	4	D
5	C	5	A	5	C	5	A	5	B	5	B	5	C	5	D
6	A	6	B	6	B	6	A	6	A	6	D	6	B	6	B
7	A	7	D	7	C	7	B	7	C	7	A	7	A	7	B
8	C	8	A	8	B	8	A	8	C	8	B	8	B	8	B
9	B	9	A	9	D	9	D	9	B	9	D	9	D	9	A
10	B	10	B	10	A	10	D	10	C	10	A	10	C	10	B
11	D	11	A	11	B	11	B	11	B	11	A	11	A	11	A
12	A	12	D	12	C	12	B	12	A	12	B	12	A	12	C
13	B	13	D	13	A	13	B	13	B	13	A	13	C	13	C
14	D	14	B	14	A	14	A	14	D	14	D	14	B	14	B
15	A	15	B	15	C	15	B	15	C	15	D	15	B	15	C
16	A	16	B	16	B	16	A	16	A	16	B	16	D	16	B
17	B	17	A	17	B	17	C	17	A	17	B	17	A	17	A
18	A	18	B	18	B	18	C	18	C	18	B	18	B	18	B
19	D	19	A	19	D	19	B	19	B	19	A	19	D	19	D
20	D	20	C	20	A	20	C	20	B	20	B	20	A	20	C
21	B	21	C	21	D	21	B	21	D	21	A	21	A	21	A
22	B	22	B	22	A	22	A	22	A	22	C	22	B	22	B
23	B	23	C	23	A	23	B	23	B	23	C	23	A	23	C
24	A	24	B	24	B	24	D	24	D	24	B	24	D	24	B
25	B	25	A	25	A	25	C	25	A	25	C	25	D	25	B
26	A	26	B	26	D	26	A	26	A	26	B	26	B	26	D
27	C	27	D	27	D	27	A	27	B	27	A	27	B	27	A
28	C	28	C	28	B	28	C	28	A	28	B	28	B	28	B
29	B	29	A	29	B	29	B	29	D	29	D	29	A	29	D
30	C	30	A	30	B	30	B	30	D	30	C	30	B	30	A

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

**Câu 1.** Một dây dẫn mang dòng điện được bố trí theo phương thẳng đứng, có chiều từ dưới lên trên. Nếu cảm ứng từ có hướng từ Bắc đến Nam thì lực từ tác dụng lên dây dẫn có hướng:

- A. từ Đông sang Tây. **B. từ Tây sang Đông.**  
C. từ trên xuống dưới. **D. từ dưới lên trên.**

Dùng quy tắc bàn trái xác định hướng của lực từ

**Câu 2.** Lực nào sau đây **không** phải là lực từ?

- A. Lực trái đất tác dụng lên vật nặng.**  
B. Lực tương tác giữa 2 dây dẫn mang dòng điện.  
C. Lực nam châm tác dụng lên dây dẫn mang dòng điện.  
D. Lực tương tác giữa hai nam châm.

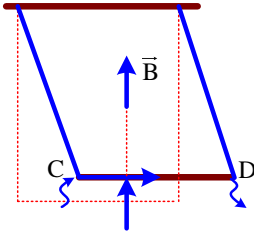
**Câu 3.** Một đoạn dây dẫn thẳng dài 90 cm được đặt vuông góc với các đường sức từ trong một từ trường đều. Cho biết khi dòng điện chạy qua đoạn dây dẫn có cường độ 15 A, thì đoạn dây dẫn này bị tác dụng một lực từ bằng 1,053 N. Xác định cảm ứng từ của từ trường đều.

- A.  $78.10^{-5}T$  **B.  $78.10^{-3}T$**  C. 78T **D.  $7,8.10^{-3}T$**

$$F = B.I.l \rightarrow B = \frac{F}{I.l} = 0,078(T)$$

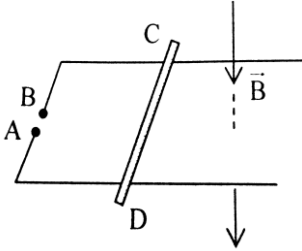
**Câu 4.** Một đoạn dây dẫn thẳng CD = 10 cm, khối lượng 10 g được treo vào hai sợi dây mảnh, nhẹ cách điện sao cho CD nằm ngang. Cả hệ đặt trong từ trường đều có độ lớn B = 0,25 T, có hướng thẳng đứng từ dưới lên. Cho dòng điện có cường độ I chạy qua CD thì dây treo lệch một góc 30° so với phương thẳng đứng. Lấy g = 10 m/s<sup>2</sup>. Cường độ dòng điện I bằng:

- A.  $4\sqrt{3}$  A    B. 0,144 A    C. 4,12A    D. 2,3A



Khi thanh CD cân bằng ta có  $\tan \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{F}{P} = \frac{B.I.l}{m.g} \rightarrow I \approx 0,3(A)$

**Câu 5.** Một thanh dẫn điện CD, khối lượng 0,4 kg luôn tiếp xúc với hai thanh ray đặt song song cách nhau 1,5 m, nằm ngang như hình. Từ trường đều hướng thẳng đứng từ trên xuống có độ lớn B = 0,05 T. Hệ số ma sát trượt giữa thanh CD và hai thanh ray là 0,1. Lấy g = 10 m/s<sup>2</sup>. Cho dòng điện có cường độ 12A theo chiều C đến D thì chuyển động nhanh dần đều với gia tốc bằng:



- A. 0,3 m/s<sup>2</sup>.    B. 0,4 m/s<sup>2</sup>.    **C. 1,25 m/s<sup>2</sup>**.    D. 0,5 m/s<sup>2</sup>

$$a = \frac{B.I.l - \mu.m.g}{m} = 1,25m/s^2$$

**Câu 6.** Độ lớn cảm ứng từ tại tâm vòng dây tròn mang dòng điện **không** phụ thuộc vào

- A.** bán kính dây dẫn.    **B.** bán kính vòng dây.  
**C.** cường độ dòng điện chạy trong dây dẫn.    **D.** môi trường xung quanh.

**Câu 7.** Một khung dây tròn bán kính 4 cm gồm 10 vòng dây. Dòng điện chạy trong mỗi vòng có cường độ 0,3A. Tính cảm ứng từ tại tâm của khung.

- A.**  $4,7 \cdot 10^{-5}T$     **B.**  $3,7 \cdot 10^{-5}T$     **C.**  $2,7 \cdot 10^{-5}T$     **D.**  $1,7 \cdot 10^{-5}T$

$$B = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{r} \cdot N \approx 4,7 \cdot 10^{-5}T$$

**Câu 8.** Một ống dây có dòng điện 5 A chạy qua thì độ lớn cảm ứng từ trong lòng ống là 0,04 T. Để độ lớn cảm ứng từ trong lòng ống tăng thêm 0,06 T thì dòng điện trong ống phải là

- A.** 10 A.    **B.** 6 A.    **C.** 12,5 A.    **D.** 0,06 A.

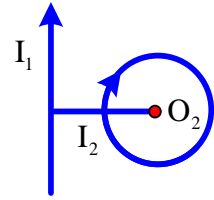
$$B_1 = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot n.I_1; B_2 = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot n.I_2; \frac{B_1}{B_2} = \frac{I_1}{I_2} \rightarrow \frac{0,04}{0,1} = \frac{5}{I_2} \rightarrow I_2 = 12,5(A)$$

**Câu 9.** Một ống dây hình trụ dài 50cm, cường độ dòng điện chạy qua mỗi vòng dây là 2 A. Cảm ứng từ bên trong ống dây có độ lớn  $8\pi \cdot 10^{-4}T$ . Tính số vòng dây của ống.

- A.** 1000 vòng.    **B.** 500 vòng.    **C.** 800 vòng.    **D.** 1200 vòng.

$$B = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{N}{l} \cdot I \rightarrow N = 500$$

**Câu 10.** Hai dòng điện đặt trong không khí đồng phẳng: dòng thứ nhất thẳng dài vô hạn có cường độ  $I_1 = 4A$ , dòng thứ hai hình tròn có cường độ  $I_2 = \frac{2}{\pi} A$ , tâm  $O_2$  cách dòng thứ nhất 40 cm, bán kính  $R_2 = 20cm$ .



Độ lớn cảm ứng từ tại  $O_2$

A.  $6.10^{-6}T$ .

B.  $4.10^{-6}T$

C.  $5.10^{-6}T$

D.  $3.10^{-6}T$

$$B_1 = 2.10^{-7} \cdot \frac{I_1}{r_1} = 2.10^{-6}T$$

$$B_2 = 2\pi.10^{-7} \cdot \frac{I_2}{r_2} = 2.10^{-6}T$$

$$\vec{B}_{O_2} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2; \vec{B}_1 \uparrow \vec{B}_2 \rightarrow B_{O_2} = B_1 + B_2 = 4.10^{-6}T$$

**Câu 11.** Dòng điện thẳng dài I và hai điểm M, N nằm trong cùng mặt phẳng, cùng phía so với dòng điện I sao cho MN vuông góc với dòng điện. Gọi O là trung điểm của MN. Nếu độ lớn cảm ứng từ tại M và N lần lượt là  $B_M = 3,2.10^{-5} T$ ,  $B_N = 6,4.10^{-5} T$  thì độ lớn cảm ứng từ tại O là?

A.  $3,2.10^{-5}T$

B.  $4,8.10^{-5}T$

C.  $2.10^{-5}T$

D.  $4,27.10^{-5}T$ .

$$B_o = 2.10^{-7} \frac{I}{r_o} = 2.10^{-7} \cdot \frac{I}{\frac{r_M + r_N}{2}} = 2.10^{-7} \frac{2I}{r_M + r_N}$$

$$B_o = 2.10^{-7} \frac{I}{r_o} = 2.10^{-7} \cdot \frac{I}{\frac{r_M + r_N}{2}} = 2.10^{-7} \frac{2I}{\frac{2.10^{-7} \cdot I}{B_M} + \frac{2.10^{-7} \cdot I}{B_N}} = \frac{2 \cdot B_M \cdot B_N}{B_M + B_N} \approx 4,27.10^{-5}T$$

**Câu 12.** Hai dây dẫn thẳng, dài song song cách nhau 20 cm trong không khí, dòng điện chạy trên dây 1 là  $I_1 = 5 A$ , dòng điện chạy trên dây 2 là  $I_2 = 1 A$  cùng chiều với  $I_1$ . Điểm M nằm trong mặt phẳng của hai dây và cách đều hai dây. Cảm ứng từ tại M có độ lớn là:

A.  $8,0.10^{-6} T$ .

B.  $7,5.10^{-6} T$ .

C.  $5,0.10^{-6} T$ .

D.  $7,5.10^{-7} T$ .

$$B_1 = 2.10^{-7} \cdot \frac{I_1}{r_1} = 10.10^{-6}T; B_2 = 2.10^{-7} \cdot \frac{I_2}{r_2} = 2.10^{-6}T; \vec{B}_M = \vec{B}_1 + \vec{B}_2$$

$$\text{Vẽ hình ta thấy } \vec{B}_1 \uparrow \vec{B}_2 \rightarrow B_M = B_1 - B_2 = 8.10^{-6}T$$

**Câu 13.** Hai dây dẫn thẳng, rất dài, đặt song song, cách nhau 10cm trong không khí, có hai dòng điện ngược chiều có cường độ  $I_1 = I_2 = 10A$  chạy qua, cắt mặt phẳng hình vẽ lần lượt tại A và B. Gọi M là điểm thuộc mặt phẳng sao cho  $MA = 6 cm$ ,  $MB = 8 cm$ .

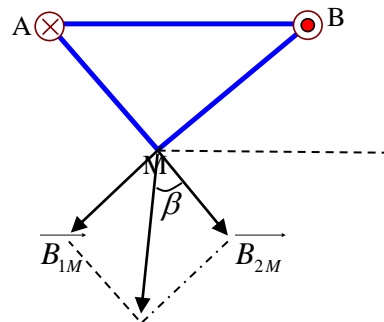
Gọi  $\varphi$  là góc hợp bởi véc tơ cảm ứng từ tổng hợp tại M và véc tơ  $\vec{AB}$ . Độ lớn  $\varphi$  là

A.  $90^\circ$ .

B.  $106,3^\circ$ .

C.  $53,6^\circ$ .

D.  $36,8^\circ$ .



$$B_{1M} = 2.10^{-7} \frac{I_1}{r_1} = \frac{10^{-4}}{3} (T); B_{2M} = 2.10^{-7} \frac{I_2}{r_2} = \frac{10^{-4}}{4} (T)$$

$$\tan \beta = \frac{B_{1M}}{B_{2M}} = \frac{4}{3} \rightarrow \beta = 53,1^\circ;$$

$$\tan MAB = \frac{MB}{MA} = \frac{4}{3} \rightarrow MAB = 53,1^\circ;$$

$$\varphi = \beta + MAB = 106,26^\circ$$

**Câu 14.** Lực Lo-ren-xơ là lực tác dụng của từ trường lên:

- A. dòng điện. **B. hạt điện tích đứng yên.**  
 C. vòng dây dẫn có dòng điện chạy qua. **D. hạt điện tích chuyển động.**

**Câu 15.** Trong một từ trường đều có chiều từ trong ra ngoài, một điện tích âm chuyển động theo phương ngang từ trái sang phải. Nó chịu tác dụng của lực Lo-ren-xơ có chiều

- A. từ dưới lên trên.** B. từ trong ra ngoài. C. từ trên xuống dưới. D. từ trái sang phải.

**Câu 16.** Một điện tích  $q = 3,2 \cdot 10^{-19} \text{C}$  đang chuyển động với vận tốc  $v = 5 \cdot 10^6 \text{m/s}$  thì gặp miền không gian từ trường đều  $B = 0,036 \text{T}$  có hướng vuông góc với vận tốc. Tính độ lớn lực Lorenxơ tác dụng lên điện tích:

- A.  $5,76 \cdot 10^{-14} \text{N}$**  B.  $5,76 \cdot 10^{-15} \text{N}$  C.  $2,88 \cdot 10^{-14} \text{N}$  D.  $2,88 \cdot 10^{-15} \text{N}$

$$F_L = |q| \cdot v \cdot B = 5,76 \cdot 10^{-14} \text{ (N)}$$

**Câu 17.** Một electron bắt đầu được tăng tốc bởi hiệu điện thế 1000 V rồi cho bay vào trong từ trường đều theo phương vuông góc với các đường sức từ. Tính lực Lorenxơ tác dụng lên nó biết  $m = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ ,  $e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ ,  $B = 2 \text{ T}$ .

- A.  $6 \cdot 10^{-11} \text{N}$**  B.  $6 \cdot 10^{-12} \text{ N}$  C.  $2,3 \cdot 10^{-12} \text{N}$  D.  $2 \cdot 10^{-12} \text{N}$

$$\frac{1}{2}mv_o^2 = eU \rightarrow v = \sqrt{\frac{2eU}{m}}$$

$$F_L = |q| \cdot v \cdot B = |e| \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot |e| \cdot U}{m}} \cdot B = 6 \cdot 10^{-12} \text{ (N)}$$

**Câu 18.** Hạt điện tích  $q = 10^{-9} \text{C}$  chuyển động với vận tốc 500 m/s dọc theo một đường thẳng song song với một dây dẫn thẳng dài vô hạn cách dây dẫn này 10 cm. Trong dây dẫn có dòng điện cường độ 4A chạy theo chiều chuyển động của hạt điện tích. Tính độ lớn của lực từ tác dụng lên hạt điện tích.

- A.  $4 \cdot 10^{-12} \text{ N}$ .** B.  $4 \cdot 10^{-11} \text{ N}$ . C.  $2 \cdot 10^{-12} \text{ N}$  D.  $2,4 \cdot 10^{-12} \text{ N}$ .

$$F_L = |q| \cdot v \cdot B = |q| \cdot v \cdot 2 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{r} = 4 \cdot 10^{-12} \text{ (N)}$$

**Câu 19.** Từ thông gửi qua mặt phẳng khung dây có diện tích S **không** phụ thuộc yếu tố nào sau đây?

- A. độ lớn cảm ứng từ.  
 B. diện tích đang xét;  
 C. góc tạo bởi pháp tuyến mặt phẳng khung dây và véc tơ cảm ứng từ.  
**D. nhiệt độ môi trường.**

**Câu 20.** Dòng điện Fu-cô **không** xuất hiện trong trường hợp nào sau đây?

- A. Khối đồng chuyển động trong từ trường đều cắt các đường sức từ;  
 B. Lá nhôm dao động trong từ trường;  
 C. Khối thủy ngân nằm trong từ trường biến thiên;  
**D. Khối lưu huỳnh nằm** trong từ trường biến thiên.

**Câu 21.** Ứng dụng nào sau đây **không** liên quan đến dòng điện Fu-cô?

- A. Lò điện cảm ứng. **B. Đèn hình vô tuyến.** C. Phanh điện từ. D. Bếp từ.

**Câu 22.** Một khung dây phẳng diện tích  $20 \text{ cm}^2$  đặt trong từ trường đều có vectơ cảm ứng từ hợp với vectơ pháp tuyến của mặt phẳng khung dây một góc  $60^\circ$  và có độ lớn  $0,12 \text{ T}$ . Từ thông qua khung dây này là

- A.  $2,4 \cdot 10^{-4} \text{ Wb}$       B.  $1,2 \cdot 10^{-4} \text{ Wb}$       C.  $1,2 \cdot 10^{-6} \text{ Wb}$       D.  $2,4 \cdot 10^{-6} \text{ Wb}$ .

$$\Phi = B.S.\cos\alpha = 1,2 \cdot 10^{-4} \text{ Wb}$$

**Câu 23.** Một khung dây hình vuông cạnh  $5 \text{ cm}$  đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ  $B = 8 \cdot 10^{-4} \text{ T}$ . Từ thông qua hình vuông đó bằng  $10^{-6} \text{ Wb}$ . Tính góc hợp bởi giữa mặt phẳng khung dây và vectơ cảm ứng từ  $\vec{B}$ .

- A.  $\beta = 0^\circ$ .      B.  $\beta = 30^\circ$ .      C.  $\beta = 60^\circ$ .      D.  $\beta = 90^\circ$ .

$$\Phi = B.S.\cos\alpha = 10^{-6} \text{ Wb} \rightarrow \beta = 90 - \alpha$$

**Câu 24.** Độ lớn của suất điện động cảm ứng trong mạch kín tỉ lệ với

- A. tốc độ biến thiên từ thông.      B. độ lớn từ thông.  
C. điện trở của mạch.      D. diện tích của mạch.

**Câu 25.** Một vòng dây dẫn hình vuông, cạnh  $a = 10 \text{ cm}$ , đặt cố định trong một từ trường đều có vectơ cảm ứng từ vuông góc với mặt khung. Trong khoảng thời gian  $0,05 \text{ s}$ , cho độ lớn của cảm ứng từ tăng đều từ  $0$  đến  $0,5 \text{ T}$ . Xác định độ lớn của suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây.

- A.  $100 \text{ (V)}$ .      B.  $0,1 \text{ (V)}$ .      C.  $1,5 \text{ (V)}$ .      D.  $0,15 \text{ (V)}$ .

$$e_c = \left| \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right| = \left| \frac{\Delta B.S}{\Delta t} \right| = 0,1 \text{ (V)}$$

**Câu 26.** Một ống dây đường kính  $5 \text{ cm}$ , gồm  $1000$  vòng dây bằng đồng. Ống dây đặt trong từ trường đều véc tơ cảm ứng từ nằm dọc theo trục của ống. Cảm ứng từ biến thiên đều với tốc độ  $\frac{\Delta B}{\Delta t} = 10^{-2} \text{ T/s}$ . Nối tắt 2 đầu dây với nhau thì công suất tỏa nhiệt của ống dây bằng bao nhiêu.

Biết đồng có điện trở suất  $1,75 \cdot 10^{-8} \Omega\text{m}$ , tiết diện dây  $0,2 \text{ mm}^2$ .

- A.  $2,8 \cdot 10^{-5} \text{ W}$ .      B.  $4,5 \cdot 10^{-5} \text{ W}$ .      C.  $1,8 \cdot 10^{-5} \text{ W}$ .      D.  $3,2 \cdot 10^{-5} \text{ W}$ .

$$P = \frac{e_c^2}{r} = \frac{\left( \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right)^2}{\rho \frac{L}{S}} = \frac{\left( N.S \frac{\Delta B}{\Delta t} \right)^2}{\rho \frac{L}{S}} = \frac{\left( N.\pi \frac{d^2}{4} \frac{\Delta B}{\Delta t} \right)^2}{\rho \frac{N.\pi.d}{S}} = 2,8 \cdot 10^{-5} \text{ W}$$

**Câu 27:** Phát biểu nào *sai*. Suất điện động tự cảm có giá trị lớn khi:

- A. dòng điện tăng nhanh.      B. dòng điện giảm nhanh.  
C. dòng điện có giá trị lớn.      D. dòng điện biến thiên nhanh.

**Câu 28:** Chỉ ra câu *sai*.

- A. Công thức tính từ thông:  $\Phi = BS.\cos\alpha$ .      B. Suất điện động tự cảm:  $e_{tc} = -L \frac{\Delta i}{\Delta t}$ .  
C. Công thức tính lực từ:  $F = I.l.\sin\alpha$ .      D. Suất điện động cảm ứng:  $e_c = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$

**Câu 29.** 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. Thời gian ngắt dòng điện là  $t = 0,1$  giây, độ lớn suất điện động tự cảm xuất hiện trong ống dây là

- A.  $0,15 \text{ V}$ .      B.  $0,42 \text{ V}$ .      C.  $24 \text{ V}$ .      D.  $8,6 \text{ V}$

$$e_{tc} = L \left| \frac{\Delta i}{\Delta t} \right| = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{N^2}{L} \cdot S \left| \frac{\Delta i}{\Delta t} \right| = 0,42 \text{ (V)}$$

**Câu 30.** Dòng điện qua một ống dây không có lõi sắt biến đổi đều theo thời gian. Trong thời gian  $0,01 \text{ s}$  cường độ dòng điện tăng từ  $i_1 = 1 \text{ A}$  đến  $i_2 = 2 \text{ A}$ , suất điện động tự cảm trong ống dây có độ lớn bằng  $20 \text{ V}$ . Hệ số tự cảm của ống dây là

- A.  $0,1 \text{ H}$ .      B.  $0,4 \text{ H}$ .      C.  $0,2 \text{ H}$ .      D.  $8,6 \text{ H}$ .

$$e_{tc} = L \left| \frac{\Delta i}{\Delta t} \right| \rightarrow 20 = L \left| \frac{2-1}{0,01} \right| \rightarrow L = 0,2 \text{ (H)}$$

