

I. Câu trắc nghiệm nhiều lựa chọn

Câu 1. Từ trường là dạng vật chất tồn tại trong không gian và tác dụng

- A. lực hút lên các vật đặt trong nó. B. lực điện lên điện tích đặt đứng yên trong nó.
C. lực đẩy lên các vật đặt trong nó. D. lực từ lên nam châm và dòng điện đặt trong nó.

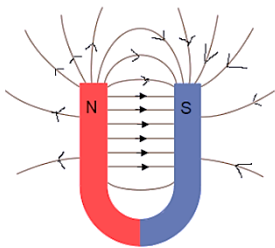
Câu 2. Từ trường **không** tương tác với

- A. điện tích chuyển động. B. điện tích đứng yên. C. nam châm đứng yên. D. nam châm chuyển động.

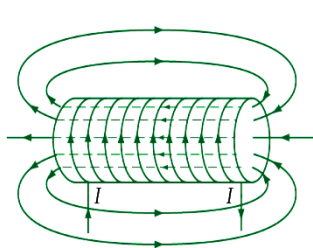
Câu 3. Các đường sức từ là các đường cong vẽ trong không gian có từ trường sao cho

- A. tiếp tuyến tại mọi điểm trùng với hướng của từ trường tại điểm đó.
B. pháp tuyến tại mỗi điểm tạo với hướng của từ trường một góc không đổi.
C. tiếp tuyến tại mọi điểm tạo với hướng của từ trường một góc không đổi.
D. pháp tuyến tại mọi điểm trùng với hướng của từ trường tại điểm đó.

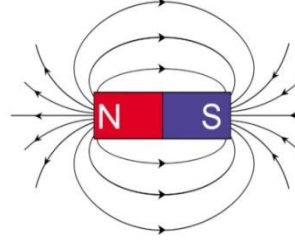
Câu 4. Người ta dùng các đường sức từ để biểu diễn về mặt hình học vùng không gian có từ trường. Hình biểu diễn đường sức từ nào dưới đây là **không** đúng?



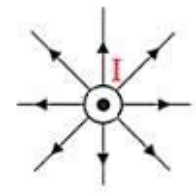
A.



B.



C.



D.

Câu 5. Chọn nhận xét đúng về véc tơ cảm ứng từ. Véc tơ cảm ứng từ tại điểm M trong từ trường

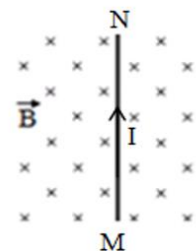
- A. có phương vuông góc với phương của nam châm thử cân bằng tại M.
B. có chiều là chiều từ cực Bắc sang cực Nam của nam châm thử cân bằng tại M.
C. có độ lớn phụ thuộc vào chiều dài đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt tại M.
D. đặc trưng cho từ trường tại M về mặt tác dụng lực lên một dòng điện hoặc nam châm đặt tại đó.

Câu 6. Chiều của lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường được xác định theo quy tắc

- A. bàn tay trái. B. vận đỉnh ốc. C. nắm tay phải. D. vào nam ra bắc.

Câu 7. Đoạn dây dẫn MN mang dòng điện I nằm trong vùng không gian chứa từ trường đều với các đường sức từ vuông góc với MN và hướng vào trong như hình 1. Lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn MN có

- A. Điểm đặt tại N, hướng từ trái sang phải.
B. Điểm đặt tại M, hướng từ phải sang trái.
C. Điểm đặt tại trung điểm MN, hướng từ phải sang trái.
D. Điểm đặt tại trung điểm MN, hướng từ trái sang phải.



Hình 1

Câu 8. Một đoạn dây dẫn có chiều dài L được đặt trong từ trường đều có vector cảm ứng từ $\vec{B}$ hợp với đoạn dây một góc α . Khi cho dòng điện không đổi có cường độ I chạy qua dây dẫn thì độ lớn lực từ tác dụng lên đoạn dây có giá trị là

- A. BIL . B. $BIL \cdot \sin \alpha$. C. $BIL \cdot \cos \alpha$. D. $BIL \cdot \tan \alpha$.

Câu 9. Nếu thay đổi góc α hợp bởi dây dẫn và vector cảm ứng từ $\vec{B}$ thì lực từ tác dụng lên đoạn dây mang dòng điện có độ lớn cực đại khi

- A. $\alpha = 90^\circ$. B. $\alpha = 30^\circ$. C. $\alpha = 0^\circ$. D. $\alpha = 45^\circ$.

Câu 10. Khi chiều dài dây dẫn và cường độ dòng điện qua dây dẫn đồng thời tăng lên 2 lần thì độ lớn lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn đó sẽ

- A. giảm xuống một nửa. B. tăng thêm 2N. C. tăng lên gấp 4. D. không đổi.

Câu 11. Một đoạn dây dẫn dài 40cm mang dòng điện có cường độ 10A đặt trong một từ trường đều và vuông góc với véc tơ cảm ứng từ, cho $B = 75\text{mT}$. Lực từ tác dụng lên dây dẫn có độ lớn bằng

- A. 0,3 N. B. 0 N. C. 1,8 N. D. 3,0 N.

Câu 12. Từ thông qua diện tích S của một mạch kín được xác định bằng công thức

- A. $\Phi = B \cdot S \cdot \sin \alpha$ B. $\Phi = B \cdot S \cdot \cos \alpha$ C. $\Phi = B \cdot S \cdot \tan \alpha$ D. $\Phi = B \cdot S \cdot \cot \alpha$

Câu 13. Một vòng dây dẫn kín (C) có diện tích S đặt trong từ trường đều $\vec{B}$. Từ thông qua mặt S **không** phụ thuộc

- vào A. góc hợp bởi mặt S và vector cảm ứng từ $\vec{B}$. B. độ lớn của vector cảm ứng từ $\vec{B}$.
C. diện tích S. D. tiết diện của dây dẫn.

Câu 14. Một khung dây dẫn kín (C) đặt trong từ trường. Khung dây sẽ xuất hiện dòng điện cảm ứng khi từ thông qua diện tích S của khung dây

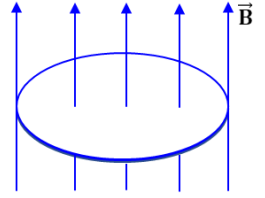
- A. luôn bằng 0. **B. biến thiên theo thời gian.** C. là hằng số. D. không đổi theo thời gian.

Câu 15. Theo định luật Lenz, dòng điện cảm ứng trong mạch kín có chiều sao cho

- A. từ trường cảm ứng có tác dụng làm tăng sự biến thiên từ thông ban đầu qua mạch.
B. từ trường cảm ứng luôn cùng chiều với từ trường ngoài.
C. từ trường cảm ứng có tác dụng chống lại sự biến thiên từ thông ban đầu qua mạch.
D. từ trường cảm ứng luôn ngược chiều với từ trường ngoài.

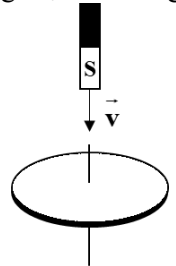
Câu 16. Một vòng dây đặt cố định trong từ trường đều như hình vẽ. Khi độ lớn cảm ứng từ B tăng thì

- A. từ thông qua vòng dây lúc đầu tăng, sau đó giảm dần về 0.
B. trong vòng dây xuất hiện dòng điện cảm ứng chạy theo chiều kim đồng hồ.
C. không có dòng điện cảm ứng trong vòng dây vì từ thông biến thiên không đáng kể.
D. dòng điện cảm ứng có cường độ không đổi còn chiều thay đổi liên tục.



Câu 17. Một nam châm được thả rơi xuyên qua vòng dây như hình vẽ. Chọn phát biểu đúng về dòng điện cảm ứng.

- A. Dòng điện cảm ứng luôn không đổi.
B. Cường độ dòng điện cảm ứng tăng dần.
C. Dòng điện cảm ứng đổi chiều khi nam châm qua mặt khung dây.
D. Cường độ dòng điện cảm ứng giảm dần.



Câu 18. Phát biểu nào dưới đây nói về suất điện động cảm ứng là **sai**? Suất điện động cảm ứng

- A. là suất điện động sinh ra dòng điện cảm ứng trong mạch kín.
B. xuất hiện trong mạch kín khi từ thông qua mạch kín biến thiên.
C. tỉ lệ nghịch với tốc độ biến thiên cảm ứng từ qua mạch kín.
D. có độ lớn tuân theo định luật Faraday.

Câu 19. Xét mạch kín (C) gồm N vòng dây đặt trong từ trường đều B. Trong thời gian Δt từ thông gởi qua diện tích S của một vòng dây biến thiên $\Delta\Phi$. Độ lớn của suất điện động cảm ứng trong mạch kín được xác định theo công thức

- A. $|e_c| = \left| \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right|$. B. $e_c = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$. C. $e_c = \frac{\Delta\Phi}{N\Delta t}$. **D. $|e_c| = N \left| \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right|$.**

Câu 20. Một dòng điện xoay chiều có biểu thức $i = 5 \cos \left(100\pi t - \frac{\pi}{8} \right)$ A. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

- A. Pha ban đầu của dòng điện là $-\frac{\pi}{8}$ rad. B. Cường độ dòng điện cực đại bằng 5A.
C. Tần số dòng điện là 50 Hz. **D. Tại thời điểm $t = 0,01$ s, pha của dòng điện là $\frac{3\pi}{8}$ rad.**

Câu 21. Gọi T, f, ω lần lượt là chu kì, tần số, tần số góc của suất điện động xoay chiều. Công thức liên hệ nào dưới đây là **sai**? A. $T = \frac{2\pi}{\omega}$. B. $T \cdot f = 1$. **C. $\frac{f}{\omega} = 2\pi$.** D. $f = \frac{\omega}{2\pi}$.

Câu 22. Trong các thiết bị (máy) dưới đây, thiết bị (máy) nào hoạt động **không** dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ?



A. Máy biến áp



B. Sạc không dây



C. Nhiệt kế điện tử



D. Bếp từ

Câu 23: Cấu tạo của máy phát điện xoay chiều một pha gồm hai phần chính là

- A. phần cảm và phần ứng.** B. phần ứng và roto. C. phần ứng và stato. D. phần cảm và stato.

Câu 24. Khi nói về quy tắc an toàn khi sử dụng dòng điện xoay chiều, có một số nhận định sau:

- (1) Tuân thủ theo các biển báo an toàn điện.
- (2) Chạm tay vào chỗ hở của đường dây điện hoặc cầm trực tiếp vật bằng kim loại cắm vào ổ điện khi kiểm tra mạng điện.
- (3) Tránh lại gần những khu vực có điện thế nguy hiểm.

- (4) Ngắt nguồn điện khi có thiên tai, sấm sét.
 (5) Kiểm tra, bảo trì các thiết bị điện hàng ngày.
 (6) Lựa chọn các thiết bị điện có công suất lớn cho các nhu cầu sử dụng trong gia đình.

Có bao nhiêu nhận định đúng? **A. 3.** B. 4. C. 5. D. 2.

Câu 25. Máy biến áp là thiết bị

- A. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều. **B. biến đổi điện áp của dòng điện xoay chiều.**
 C. biến đổi điện áp của dòng điện không đổi. D. chuyển đổi dòng điện xoay chiều thành một chiều.

Câu 26. Gọi U_1 , và U_2 , lần lượt là điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây sơ cấp và cuộn dây thứ cấp với số vòng dây tương ứng là N_1 , N_2 . Biểu thức liên hệ đúng là

- A. $U_1 U_2 = N_1 N_2$ **B. $\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1}$** C. $U_1 N_1 = U_2 N_2$ D. $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_2}{N_1}$

Câu 27. Ta nghe được âm thanh của đàn ghi ta điện phát ra là do đàn ghi ta điện có

- A. hộp cộng hưởng. B. thân đàn làm bằng gỗ.
 C. thân đàn có cấu tạo rỗng. **D. 6 cuộn dây cảm ứng nối với máy tăng âm.**

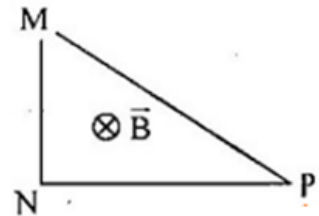
Câu 28. Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp gồm 120 vòng dây, cuộn thứ cấp gồm N_2 vòng dây. Khi mắc cuộn sơ cấp vào một mạng điện xoay chiều có hiệu điện thế hiệu dụng 220 V thì hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở bằng 110 V. Số vòng dây của cuộn thứ cấp là

- A. 60** B. 500 C. 110 D. 200



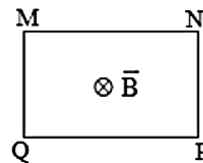
II. Câu trắc nghiệm đúng, sai

Câu 1. Cho một khung dây dẫn kín, đồng chất, hình tam giác vuông MNP có diện tích 2dm^2 . Biết khung dây có điện trở là $R = 0,4\Omega$. Khung dây dẫn được đặt trong từ trường đều sao cho vectơ cảm ứng từ $\vec{B}$ vuông góc với mặt phẳng khung dây. Ban đầu, cảm ứng từ có độ lớn $0,3\text{T}$. Cho độ lớn cảm ứng từ tăng đều đến $0,9\text{T}$ trong khoảng thời gian $0,02\text{s}$.

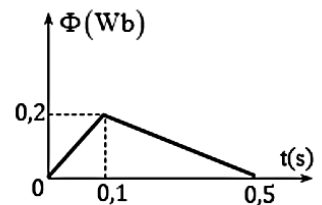


- a) Từ thông ban đầu qua khung dây dẫn có độ lớn bằng $0,018\text{ Wb}$. **S**
 b) Trong thời gian $0,02\text{s}$ từ thông qua khung dây tăng dần. **Đ**
 c) Dòng điện cảm ứng xuất hiện trong khung dây có chiều NMP. **S**
 d) Cường độ dòng điện cảm ứng chạy qua khung dây trong khoảng thời gian $t = 0,02\text{s}$ là $1,5\text{ (A)}$. **Đ**

Câu 2. Một khung dây dẫn phẳng hình chữ nhật MN PQ gồm 600 vòng dây được đặt trong từ trường đều sao cho vectơ cảm ứng từ vuông góc với mặt phẳng khung (Hình 4a). Từ thông qua 1 vòng dây biến đổi theo thời gian như đồ thị hình 4b. Điện trở của một vòng dây là $0,05\Omega$.



Hình 4a

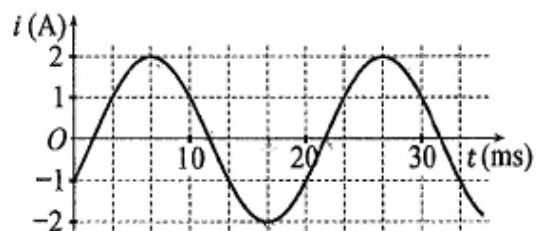


Hình 4b

- a) Từ 0s đến $0,1\text{s}$ tốc độ biến thiên từ thông qua 1 vòng dây là 2 Wb/s . **Đ**
 b) Từ $0,1\text{s}$ đến $0,5\text{s}$ suất điện động cảm ứng trong khung dây có độ lớn bằng 30 V . **S**
 c) Dòng điện cảm ứng trong khung dây đổi chiều tại thời điểm $t = 0,1\text{s}$. **Đ**
 d) Trong khoảng thời gian từ $0,1\text{s}$ đến $0,5\text{s}$: Cường độ dòng điện cảm ứng chạy trong khung dây bằng 10 mA . **S**

Câu 3. Đồ thị phụ thuộc thời gian của cường độ dòng điện chạy qua một đoạn mạch như hình sau:

- a) Tại thời điểm $t = 30\text{ms}$, cường độ dòng điện có giá trị 1A và đang giảm. **Đ**
 b) Cường độ dòng điện hiệu dụng bằng $2\sqrt{2}\text{ (A)}$. **S**
 c) Tần số của dòng điện bằng 50 Hz . **Đ**
 d) Biểu thức cường độ dòng điện là $i = 2\cos\left(100\pi t - \frac{2\pi}{3}\right)\text{ (A)}$. **Đ**



Câu 4. Cường độ dòng điện chạy trong một đoạn mạch biến thiên theo thời gian với pt: $i = 5\cos(200\pi t + \pi/4)\text{ (A)}$.

- a). Giá trị cực đại của cường độ dòng điện là 5A . **Đ**

b) Chu kì của dòng điện bằng 0,01s. Đ

c) Tại thời điểm $t = 1/30s$ cường độ dòng điện có giá trị gần bằng -3,48 (A) S

d) Trung bình trong 1s dòng điện đổi chiều 100 lần. S

III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Một đoạn dây dẫn dài 20cm đặt trong từ trường đều và hợp với đường sức từ một góc 30° . Cường độ dòng điện qua dây dẫn là 1,5A, lực từ tác dụng lên đoạn dây có độ lớn 0,024N. Bỏ qua ảnh hưởng của từ trường Trái Đất tác dụng lên đoạn dây. Độ lớn của cảm ứng từ là bao nhiêu Tesla?

ĐS	0	,	1	6
----	---	---	---	---

Câu 2. Một đoạn dây dẫn đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,3T$ theo phương vuông góc với các đường sức từ. Cho dòng điện có cường độ 2 A qua dây dẫn thì lực từ tác dụng lên đoạn dây có độ lớn 0,07N. Chiều dài đoạn dây dẫn là bao nhiêu cm? (Làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười)

ĐS	1	1	,	7
----	---	---	---	---

Câu 3. Một vòng dây dẫn kín có diện tích $S = 20cm^2$ đặt trong từ trường đều $B = 9mT$. Mặt phẳng vòng dây hợp với $\vec{B}$ một góc 60° . Từ thông qua vòng dây là $X \cdot 10^{-5}Wb$. Giá trị của X bằng bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).

ĐS	2			
----	---	--	--	--

Câu 4. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos(200\pi t + \pi/4)$ (V). Kể từ lúc $t=0$, điện áp tức thời có giá trị bằng $-U_0$ (V) lần thứ hai vào thời điểm nào? (Kết quả tính theo đơn vị mili giây và làm tròn đến hàng phần mười)

ĐS	1	3	,	8
----	---	---	---	---

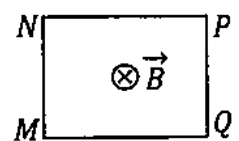
Câu 5. Một máy biến áp lí tưởng, cuộn sơ cấp có 300 vòng dây, cuộn thứ cấp có 120 vòng dây. Điện áp hiệu dụng đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp là 250V thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là bao nhiêu vôn (V)?

ĐS	1	0	0	
----	---	---	---	--

IV. Bài tập tự luận

Câu 1. Một khung dây dẫn kín, hình chữ nhật MNPQ đặt cố định trong từ trường đều.

Hướng của từ trường $\vec{B}$ vuông góc với mặt phẳng khung dây như **hình 6** và có độ lớn $B = 0,1T$. Cho dòng điện không đổi có cường độ 4A chạy qua khung dây theo chiều MNPQM.



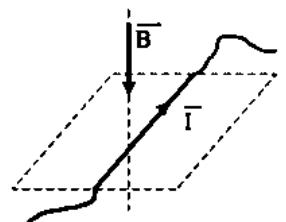
Hình 6

a. Vẽ hình biểu diễn lực từ tác dụng lên các cạnh của khung.

b. Cho độ dài cạnh $MN=10cm$, $NP=12cm$. Tính độ lớn lực từ tác dụng lên hai cạnh này.

Câu 2. Một dây dẫn có chiều dài 20 cm được đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 35mT$. Cho dòng điện không đổi có cường độ 8A chạy qua dây dẫn.

a). Xác định lực từ tác dụng lên dây dẫn khi dây đặt vuông góc với cảm ứng từ $\vec{B}$ như hình bên.



b). Điều chỉnh dây dẫn sao cho phương của dòng điện hợp với véc tơ cảm ứng từ $\vec{B}$ một góc α . Xác định góc α để lực từ tác dụng lên dây dẫn giảm đi một nửa.

Câu 3. Để giám sát quá trình hô hấp của bệnh nhân, các nhân viên y tế sử dụng một dải mỏng gồm 250 vòng dây kim loại quấn liên tiếp nhau được buộc xung quanh ngực của bệnh nhân như hình. Khi bệnh nhân hít vào, diện tích của các vòng dây tăng lên một lượng như nhau là $45cm^2$. Biết từ trường Trái Đất tại vị trí đang xét được xem gần đúng là đều và có độ lớn cảm ứng từ bằng $56\mu T$, các đường sức từ hợp với véc tơ pháp tuyến của cuộn dây một góc 60° . Giả sử thời gian để một bệnh nhân hít vào là 1,5s. Tính độ lớn suất điện động cảm ứng trung bình sinh ra bởi cuộn dây trong quá trình trên.



Câu 4. Một vòng dây dẫn phẳng có diện tích $S=160 cm^2$ được đặt vuông góc với cảm ứng từ trong một từ trường đồng nhất nhưng có độ lớn tăng đều với tốc độ $0,02T/s$ (Hình vẽ). Biết tổng điện trở của mạch là $0,04\Omega$. Xác định chiều và tính cường độ của dòng điện cảm ứng trong vòng dây.

