

Họ và tên học sinh : Số báo danh :

Mã đề 496

I-TRẮC NGHIỆM (7 ĐIỂM):

Câu 1. Khi có hiện tượng tự cảm xảy ra trong một mạch điện thì suất điện động tự cảm của mạch điện tỉ lệ với

- A. tốc độ biến thiên cường độ dòng điện qua mạch. B. cường độ dòng điện của mạch.
C. từ thông cực đại qua mạch. D. từ thông cực tiểu qua mạch.

Câu 2. Từ trường đều là từ trường mà các đường sức từ là

- A. các đường thẳng song song, cách đều và cùng chiều.
B. các đường thẳng song song, cách đều và ngược chiều.
C. các đường tròn đồng tâm, có tâm tại dây dẫn mang dòng điện.
D. các đường thẳng song song, cách đều và có thể cùng chiều hoặc ngược chiều.

Câu 3. Trong hiện tượng cảm ứng điện từ, dòng điện cảm ứng xuất hiện trong mạch kín có chiều

- A. sao cho từ trường cảm ứng luôn ngược chiều với từ trường ban đầu.
B. sao cho từ trường cảm ứng luôn cùng chiều với từ trường ban đầu.
C. sao cho từ trường cảm ứng có chiều chống lại sự biến thiên từ thông ban đầu qua mạch.
D. sao cho từ trường cảm ứng có chiều chống lại dòng điện cảm ứng của mạch.

Câu 4. Ứng dụng nào sau đây **không** liên quan đến dòng điện Fu-cô?

- A. bếp từ .
B. nấu chảy kim loại bằng cách để nó trong từ trường biến thiên.
C. bóng đèn sợi đốt đang hoạt động.
D. phanh điện từ trong các xe tải hạng nặng.

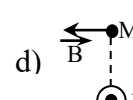
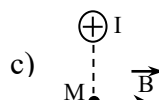
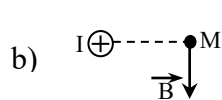
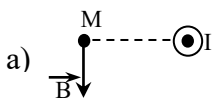
Câu 5. Công thức nào sau đây tính cảm ứng từ tại tâm của **một vòng dây tròn** có bán kính R mang dòng điện có cường độ I:

- A. $B = 2\pi \cdot 10^{-7} I \cdot R$. B. $B = 2\pi \cdot 10^{-7} \frac{I}{R}$. C. $B = 2 \cdot 10^{-7} \frac{I}{R}$. D. $B = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{I}{R}$.

Câu 6. Dòng điện Phu-cô là

- A. dòng điện xuất hiện trong tấm kim loại khi nối tấm kim loại với hai cực của nguồn điện.
B. dòng điện chạy trong khối kim loại.
C. dòng điện cảm ứng sinh ra trong mạch kín khi từ thông qua mạch biến thiên.
D. dòng điện cảm ứng sinh ra trong khối kim loại khi chuyển động trong từ trường.

Câu 7. Hình vẽ nào dưới đây xác định **sai** hướng của véc tơ cảm ứng từ tại M gây bởi dòng điện thẳng dài vô hạn:



- A. Hình b) B. Hình a) C. Hình d) D. Hình c)

Câu 8. Lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn **không phụ thuộc** vào

- A. cường độ dòng điện chạy trong dây dẫn. B. độ lớn cảm ứng từ.
C. khối lượng dây dẫn. D. chiều dài dây dẫn mang dòng điện.

Câu 9. Đơn vị đo từ thông là:

- A. Tesla (T) B. Vê be (Wb) C. Hen -ry (H) D. Fa ra (F)

Câu 10. Tính chất cơ bản của từ trường là:

- A. gây ra lực đàn hồi tác dụng lên các dòng điện và nam châm đặt trong nó.
- B. gây ra lực từ tác dụng lên nam châm hoặc lên dòng điện đặt trong nó.
- C. gây ra lực điện tác dụng lên các dòng điện và nam châm đặt trong nó.
- D. gây ra trọng lực tác dụng lên các dòng điện và nam châm đặt trong nó.

Câu 11. Hiện tượng tự cảm là hiện tượng cảm ứng điện từ do sự biến thiên từ thông qua mạch kín gây ra bởi

- A. sự biến thiên của chính cường độ điện trường trong mạch.
- B. sự biến thiên của cường độ điện bên ngoài mạch.
- C. sự chuyển động của mạch với nam châm.
- D. sự chuyển động của nam châm với mạch.

Câu 12. Một ống dây hình trụ dài 0,5 m, có 1000 vòng dây, mang một dòng điện là 5 A, đặt trong không khí. Độ lớn cảm ứng từ trong lòng ống dây là

- A. $8\pi \cdot 10^{-3}$ T.
- B. $2\pi \cdot 10^{-3}$ T.
- C. $4\pi \cdot 10^{-3}$ T.
- D. $6\pi \cdot 10^{-3}$ T.

Câu 13. Các đường sức từ của dòng điện chạy qua dây dẫn thẳng dài có dạng là:

- A. các đường tròn đồng tâm nằm trong mặt phẳng chứa dòng điện hoặc song song với dòng điện.
- B. các đường thẳng vuông góc với dòng điện và đi qua dây dẫn chứa dòng điện.
- C. các đường tròn đồng tâm nằm trên mặt phẳng vuông góc với dòng điện, có tâm nằm trên dây dẫn.
- D. các đường cong tâm nằm trong mặt phẳng chứa dòng điện.

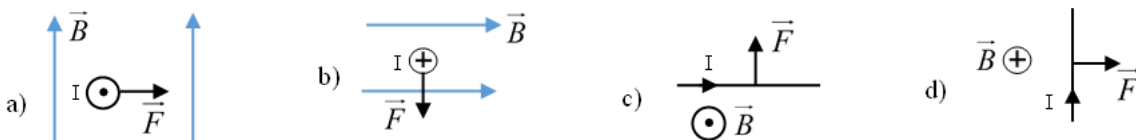
Câu 14. Cảm ứng từ do dòng điện chạy trong các dây dẫn sinh ra tại một điểm **không phụ thuộc** vào

- A. hình dạng dây dẫn.
- B. cường độ dòng điện.
- C. khoảng cách từ điểm đó đến dây dẫn.
- D. Nhiệt độ của dây dẫn.

Câu 15. Từ thông qua một mạch kín phụ thuộc vào

- A. điện trở suất của dây dẫn làm mạch kín.
- B. khối lượng riêng của chất làm mạch kín.
- C. đường kính của dây dẫn làm mạch kín.
- D. hình dạng và kích thước của mạch kín

Câu 16. Hình nào biểu diễn **đúng hướng lực từ** tác dụng lên một đoạn dây dẫn thẳng mang dòng điện I có chiều như hình vẽ đặt trong từ trường đều, đường sức từ có hướng như hình



vẽ.

- A. Hình c)
- B. Hình b)
- C. Hình a)
- D. Hình d)

Câu 17. Một ống dây có hệ số tự cảm 0,02 H đang có dòng điện với cường độ 7 A chạy qua. Trong thời gian 0,01 s dòng điện giảm đều về 2A. Hãy tính độ lớn suất điện động tự cảm xuất hiện trong ống dây?

- A. 10 V
- B. 2,5 V
- C. 5 V
- D. 25 V

Câu 18. Một mạch kín có diện tích giới hạn S đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B, góc giữa vectơ cảm ứng từ và vectơ pháp tuyến là α . Từ thông qua diện tích S tính theo công thức

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

Câu 19. Biểu thức tính suất điện động tự cảm là:

- A. $e = -L \cdot I$
- B. $e = L \cdot I$
- C. $e = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$
- D. $e = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$

Câu 20. Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Qua bất kỳ điểm nào trong từ trường ta cũng có thể vẽ được một đường sức từ.
- B. Các đường sức từ là những đường cong kín hoặc vô hạn ở hai đầu.
- C. Đường sức từ của từ trường do nam châm thẳng tạo ra xung quanh nó là những đường thẳng.
- D. Các đường sức từ được vẽ mau ở nơi có cảm ứng từ lớn và được vẽ thưa ở nơi có cảm ứng từ nhỏ.

Câu 21. Lực Lorenxơ là

- A. lực từ tác dụng lên hạt mang điện đặt đứng yên trong từ trường.
- B. lực từ tác dụng lên hạt mang điện chuyển động trong từ trường.
- C. lực từ do nam châm tác dụng lên dòng điện.
- D. lực từ tương tác giữa hai dòng điện.

Câu 22. Một dây dẫn thẳng dài có dòng điện cường độ I chạy qua. Xét một điểm M cách dây dẫn một khoảng r . Khi khoảng cách r giảm 3 lần thì độ lớn cảm ứng từ tại M

- A. giảm 3 lần.
- B. giảm 9 lần.
- C. tăng 9 lần.
- D. tăng 3 lần.

Câu 23. Độ lớn của suất điện động cảm ứng trong mạch kín tỉ lệ với

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

Câu 24. Độ lớn của lực Lorentz phụ thuộc vào

- A. chiều chuyển động của điện tích.
- B. tốc độ của điện tích.
- C. phương của vectơ cảm ứng từ.
- D. dấu của điện tích.

Câu 25. Một đoạn dây dài $\ell = 1$ m đặt trong từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ $B = 0,5T$, hợp với đường sức từ một góc $\alpha = 30^\circ$. Dòng điện qua dây có cường độ $I = 2$ A thì lực từ tác dụng lên đoạn dây có độ lớn là:

- A. 0,86 N.
- B. 1,72 N.
- C. 0,50 N.
- D. 0,98 N.

Câu 26. Các đường sức từ là các đường cong vẽ trong không gian có từ trường sao cho

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

Câu 27. Độ lớn của lực Lorentz được tính theo công thức

- A. $f = |q|vB\sin\alpha$.
- B. $f = |q|vB\cos\alpha$.
- C. $f = |q|vB\cot\alpha$.
- D. $f = qvB\tan\alpha$.

Câu 28. Một thanh nam châm thẳng đặt gần một khung dây kín sao cho trục thanh nam châm vuông góc với mặt khung dây. Cho thanh nam châm tiến ra xa khung dây thì từ thông qua khung dây sẽ:

- A. giảm.
- B. tăng.
- C. có thể tăng hoặc giảm.
- D. không đổi.

II-TỰ LUẬN (3ĐIỂM):

Câu 1 (1 điểm): Một ống dây dài 0,314 m tiết diện ngang của ống là $2.10^{-4} m^2$ gồm 1000 vòng (có lõi là không khí). Hệ số tự cảm của ống dây là bao nhiêu?

Câu 2 (1 điểm): Một khung dây dẫn hình chữ nhật có diện tích $0,4 m^2$ nằm trong một từ trường đều, góc hợp bởi vec tơ cảm ứng từ và vec tơ pháp tuyến bằng 60° . Trong khoảng thời gian $1/5s$, cảm ứng từ giảm đều từ 1,2 T về 0,5 T. Hãy tính suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây?

Câu 3 (1 điểm): Một thanh MN dài $l = 10$ (cm) có khối lượng 5 (g) treo nằm ngang bằng sợi dây mảnh trong vùng không gian có từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,3$ (T) nằm ngang vuông góc với thanh có chiều như hình vẽ. Sợi dây treo thanh có thể chịu được lực kéo tối đa là 0,08 (N). Cho dòng điện có cường độ I qua thanh có chiều từ M đến N. Lấy $g = 10 m/s^2$, bỏ qua sức cản không khí.



a. Xác định phương, chiều các lực tác dụng lên MN.

b. Tăng dần cường độ dòng điện chạy qua thanh MN cho đến khi sợi dây treo thanh MN bị đứt thì cường độ dòng điện không tăng nữa. Hãy tính vận tốc của thanh sau khi rơi được quãng đường 4,5 cm.

----- HẾT -----

(Không kể thời gian phát đề)

Phần đáp án câu trắc nghiệm:

Tổng câu trắc nghiệm: 28.

Mã đề Câu	749	684	496	963
1	C	C	A	C
2	D	A	A	C
3	B	A	C	D
4	A	D	C	A
5	D	B	B	C
6	B	B	D	A
7	C	C	D	B
8	A	C	C	B
9	D	B	B	D
10	C	D	B	C
11	B	A	A	C
12	C	B	C	B
13	C	B	C	A
14	D	A	D	D
15	B	C	D	A
16	D	D	B	A
17	A	C	A	B
18	B	C	D	D
19	A	D	D	D
20	B	D	C	C
21	C	B	B	A
22	C	A	D	D
23	B	A	A	D
24	D	B	B	C
25	D	C	C	C
26	D	A	B	C
27	A	A	A	B
28	C	D	A	B

TỰ LUẬN:

CÂU	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
1	<p>Hệ số tự cảm của ống dây: $L = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{N^2}{l} S$</p> <p>Thay số: $L = 4\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{1000^2}{0,314} \cdot 2 \cdot 10^{-4} = 8 \cdot 10^{-4} H$</p>	0,5đ 0,5đ
2	<p>Suất điện động cảm ứng: $e_c = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -\frac{\Delta(BS \cos \alpha)}{\Delta t} = -\frac{(B_2 - B_1)S \cos \alpha}{\Delta t}$</p> <p>Thay số: $e_c = -\frac{(0,5 - 1,2) \cdot 0,4 \cos 60^\circ}{0,2} = 0,7(V)$</p>	0,5đ 0,5đ
3	<p>a. Có 3 lực tác dụng lên thanh MN là: lực từ F, trọng lực P và lực căng dây T. Nêu được phương, chiều của 3 lực.</p> <p>b. Điều kiện cường độ dòng điện để dây bị đứt là:</p> $P + F \geq T_{\max} \Rightarrow BIl \geq T_{\max} - P \Leftrightarrow I \geq \frac{T_{\max} - P}{Bl} \Rightarrow I_{\min} = \frac{0,08 - 0,05}{0,3 \cdot 0,1} = 1A$ <p>Sau khi dây bị đứt, thanh MN rơi với gia tốc:</p> $a = \frac{F + P}{m} = \frac{BIl + mg}{m} = \frac{0,03 + 0,05}{0,005} = 16 m/s^2$ <p>Vận tốc của thanh MN sau khi rơi 40 cm là: $v = \sqrt{2as} = 1,2 m/s$</p>	0,25đ 0,25đ 0,25đ 0,25đ

Sai đơn vị trừ 0,25đ

Cách giải khác đúng vẫn cho điểm tối đa