

MO ĐUN TỪ TRƯỜNG TÍNH

Câu 1: Đơn vị của cường độ từ trường là:

- A. V/m. B. C/m². **C. A/m.** D. T.

Câu 2: Biểu thức của suất điện động cảm ứng là

A. $e_c = -\frac{d\phi}{dt}$ B. $e_c = \frac{d\phi}{dt}$ C. $e_c = -\frac{dB}{dt}$ D. $e_c = \frac{\Delta\phi}{\Delta t}$

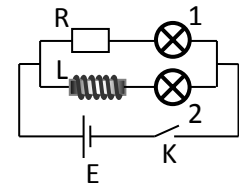
Câu 3: Chọn một đáp án **sai** khi nói về dòng điện Fuco:

- A. nó gây hiệu ứng tỏa nhiệt trong máy biến áp.
B. dùng để nấu chảy kim loại trong các lò điện cảm ứng.
C. trong công tơ điện có tác dụng làm cho đĩa nhôm quay nhanh khi ngắt thiết bị dùng điện.
D. là dòng điện luôn có hại.

Câu 4: Cho mạch điện như hình vẽ. Chọn đáp án **đúng** khi đóng khóa K:

A. đèn (1) sáng ngay lập tức, đèn (2) sáng từ từ.

- B. đèn (1) và đèn (2) đều sáng lên ngay.
C. đèn (1) và đèn (2) đều sáng từ từ.
D. đèn (2) sáng ngay lập tức, đèn (1) sáng từ từ.



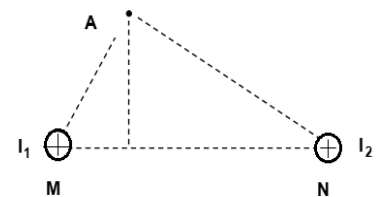
Câu 5: Tính cường độ từ trường H gây ra bởi một đoạn AB của dây dẫn thẳng mang dòng điện tại một điểm C nằm trên đường trung trực của AB, cách AB một đoạn $a = 5 \text{ cm}$. Dòng điện có cường độ $I = 20 \text{ A}$. Đoạn AB được nhìn từ điểm C dưới góc 60° .

- A. 31,8 A/m.** B. 3,18 A/m. C. 63,6 A/m. D. 6,36 A/m.

Câu 6: Người ta muốn tạo ra từ trường có cảm ứng từ $B = 250 \cdot 10^{-5} \text{ T}$ bên trong một ống dây, mà dòng điện chạy trong mỗi vòng của ống dây chỉ là 2 A thì số vòng quấn trên ống phải là bao nhiêu, biết ống dây dài 50 cm

- A. 7490 vòng. B. 4790 vòng. C. 479 vòng. **D. 497 vòng.**

Câu 7: Cho hai dây dẫn thẳng dài vô hạn song song với nhau, có các dòng điện cùng chiều chạy qua (như hình vẽ), cường độ dòng điện lần lượt bằng: $I_1 = I_2 = 10 \text{ A}$. Khoảng cách giữa hai dây là $MN = 10 \text{ cm}$. Xét hệ đặt trong không khí. Xác định vectơ cảm ứng từ \vec{B} gây ra bởi hai dòng điện tại điểm A, với $AM = 6 \text{ cm}$ và $AN = 8 \text{ cm}$.



A. $B = 4,14 \cdot 10^{-5} \text{ T}$ và hướng hợp với \vec{MA} 1 góc 53° .

B. $B = 4,14 \cdot 10^{-5} \text{ T}$ và hướng hợp với \vec{NA} 1 góc 53° .

C. $B = 5,8 \cdot 10^{-5} \text{ T}$ và hướng hợp với \overrightarrow{MA} 1 góc 53° .

D. $B = 5,8 \cdot 10^{-5} \text{ T}$ và hướng hợp với \overrightarrow{NA} 1 góc 53° .

Câu 8: Một đoạn dây dài l đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,5 \text{ T}$ hợp với đường cảm ứng từ một góc 30° . Dòng điện qua dây có cường độ $0,5 \text{ A}$, thì lực từ tác dụng lên đoạn dây là $4 \cdot 10^{-2} \text{ N}$. Chiều dài đoạn dây dẫn là:

A. 32 cm.

B. 3,2 cm.

C. 16 cm.

D. 1,6 cm.

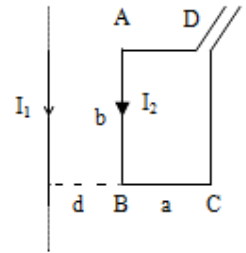
Câu 9: Khung dây hình chữ nhật ABCD có các cạnh $a = 10 \text{ cm}$, $b = 20 \text{ cm}$, dòng điện chạy trong khung $I_2 = 20 \text{ A}$. Một dây dẫn thẳng dài vô hạn có cường độ dòng điện $I_1 = 15 \text{ A}$ nằm trong cùng mặt phẳng và cách AB một đoạn $d = 2 \text{ cm}$ (như hình vẽ). Dây dẫn và khung dây đều đặt trong không khí. Xác định lực từ tổng hợp do I_1 tác dụng lên khung.

A. $5 \cdot 10^{-4} \text{ N}$, kéo khung dây về phía dòng điện I_1 .

B. $5 \cdot 10^{-4} \text{ N}$, đẩy khung dây ra xa dòng điện I_1 .

C. $7 \cdot 10^{-4} \text{ N}$, kéo khung dây về phía dòng điện I_1 .

D. $7 \cdot 10^{-4} \text{ N}$, đẩy khung dây ra xa dòng điện I_1 .



Câu 10: Một hạt electron chuyển động trong một mặt phẳng vuông góc với các đường sức của một từ trường đều $B = 1,5 \cdot 10^{-2} \text{ T}$. Vận tốc của hạt $v = 10^6 \text{ m/s}$. Tính giá trị của lực Lorentz tác dụng lên hạt electron.

A. $2,4 \cdot 10^{-13} \text{ N}$.

B. $2,4 \cdot 10^{-14} \text{ N}$.

C. $2,4 \cdot 10^{-15} \text{ N}$.

D. $2,4 \cdot 10^{-16} \text{ N}$.

Câu 11: Một electron ban đầu đứng yên được gia tốc bởi hiệu điện thế $U = 1000 \text{ V}$ bay vào trong một từ trường đều vuông góc với phương chuyển động của nó. Cảm ứng từ $B = 1,19 \cdot 10^{-3} \text{ T}$. Tính bán kính quỹ đạo của electron.

A. $8,96 \cdot 10^{-3} \text{ m}$

B. $8,96 \cdot 10^{-4} \text{ m}$

C. $8,96 \cdot 10^{-2} \text{ m}$

D. 0,896 m

Câu 12: Một electron ban đầu đứng yên được gia tốc bởi hiệu điện thế $U = 100 \text{ V}$ bay vào trong một từ trường đều dưới góc $\alpha = 60^\circ$ so với phương của từ trường và bắt đầu chuyển động theo đường xoắn ốc. Cho cảm ứng từ $B = 5 \cdot 10^{-3} \text{ T}$. Tìm bước của đường xoắn ốc.

A. $2,1 \cdot 10^{-2} \text{ m}$.

B. $4,2 \cdot 10^{-2} \text{ m}$.

C. $5,84 \cdot 10^{-2} \text{ m}$.

D. $3,67 \cdot 10^{-2} \text{ m}$.

Câu 13: Một khung dây phẳng có diện tích 12 cm^2 đặt trong từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ $B = 5 \cdot 10^{-2} \text{ T}$, mặt phẳng khung dây hợp với đường cảm ứng từ một góc 30° . Độ lớn từ thông qua khung là

A. $2 \cdot 10^{-5} \text{ Wb}$.

B. $3 \cdot 10^{-5} \text{ Wb}$.

C. $4 \cdot 10^{-5} \text{ Wb}$.

D. $5 \cdot 10^{-5} \text{ Wb}$.

Câu 14: Một khung dây dẫn hình chữ nhật có 100 vòng, diện tích mỗi vòng 600 cm^2 , quay đều quanh trục đối xứng của khung với vận tốc góc 120 vòng/phút trong một từ trường đều có cảm ứng từ bằng $0,2 \text{ T}$. Trục quay vuông góc với các đường cảm ứng từ. Chọn gốc thời gian lúc vector pháp tuyến của mặt phẳng khung dây ngược hướng với vector cảm ứng từ. Biểu thức suất điện động cảm ứng trong khung là

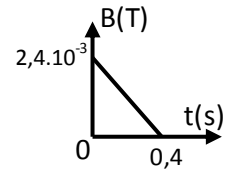
A. $e = 48 \sin(40\pi t - \pi/2) \text{ (V)}$.

B. $e = 4,8\pi \sin(4\pi t + \pi) \text{ (V)}$.

C. $e = 48\pi \sin(4\pi t + \pi) \text{ (V)}$.

D. $e = 4,8\pi \sin(40\pi t - \pi/2) \text{ (V)}$.

Câu 15: Một khung dây cứng phẳng diện tích 25 cm^2 có 10 vòng dây, đặt trong từ trường đều, mặt phẳng khung vuông góc với các đường cảm ứng từ. Cảm ứng từ biến thiên theo thời gian như đồ thị hình vẽ. Tính suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung kể từ $t = 0 \text{ s}$ đến $t = 0,4 \text{ s}$?



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

Câu 16: Trong một từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,4 \text{ T}$ người ta đặt một ống dây có $N = 300$ vòng. Điện trở của ống dây $R = 40 \Omega$, tiết diện ngang của mỗi vòng dây là $S = 16 \text{ cm}^2$. Ống dây được đặt sao cho trục của nó hợp với phương của từ trường một góc $\alpha = 60^\circ$. Tìm điện lượng q chạy qua ống dây khi từ trường giảm về không?

- A. $2,4 \cdot 10^{-3} \text{ C}$.** B. 24 C . C. $24\sqrt{3} \text{ C}$. D. $24\sqrt{3} \cdot 10^{-3} \text{ C}$.

Câu 17: Một ống dây có 400 vòng được cuốn trên độ dài 20 cm . Tiết diện ngang của ống bằng 9 cm^2 . Trong ống dây có lõi sắt với độ từ thẩm $\mu = 400$. Hệ số tự cảm L của ống dây là

- A. $0,9 \text{ mH}$. **B. $0,36 \text{ H}$.** C. $3,6 \cdot 10^{-3} \text{ H}$. D. 36 H .

Câu 18: Một cuộn dây có độ tự cảm $L = 30 \text{ mH}$, dòng điện chạy qua cuộn dây biến thiên đều với tốc độ 150 A/s thì suất điện động tự cảm xuất hiện có giá trị là

- A. $4,5 \text{ V}$.** B. $0,45 \text{ V}$. C. $0,045 \text{ V}$. D. $0,05 \text{ V}$.

Câu 19: Một ống dây có hệ số tự cảm $L = 0,021 \text{ H}$ có dòng điện biến thiên theo quy luật $i = I_0 \sin \omega t \text{ (A)}$ trong đó $I_0 = 5 \text{ A}$, tần số dòng điện $f = 50 \text{ Hz}$. Độ lớn cực đại của suất điện động tự cảm xuất hiện trong cuộn dây là

- A. 33 V .** B. $0,105 \text{ V}$. C. $5,25 \text{ V}$. D. 250 V .

Câu 20: Một ống dây thẳng có độ tự cảm 2 mH , năng lượng tích lũy trong ống dây là $0,4 \text{ J}$. Cường độ dòng điện chạy trong ống dây là

- A. 400 A . **B. 20 A .** C. 4 A . D. 2 A .