

Câu 1: (1 điểm) Hãy định nghĩa đường sức từ.

Đường sức từ là những đường vẽ ở trong không gian có từ trường, sao cho tiếp tuyến tại mỗi điểm có hướng trùng với hướng của từ trường tại điểm đó. (1,0đ)

Câu 2: (1 điểm) Hãy phát biểu quy tắc bàn tay trái (1) để xác định chiều của lực từ tác dụng lên dây dẫn có dòng điện đặt trong từ trường.

Đặt bàn tay trái sao cho các đường sức từ đâm xuyên vào lòng bàn tay, chiều từ cổ tay đến các ngón tay trùng với chiều dòng điện, thì ngón cái choãi ra 90° chỉ chiều của lực từ tác dụng lên dòng điện. (1,0đ)

Câu 3: (1 điểm) Hãy cho biết các đặc điểm của lực Lorentz tác dụng lên một điện tích chuyển động trong từ trường.

Điểm đặt : tại hạt điện tích q_0 . (0,25đ)

Phương : vuông góc với $\vec{B}$ và $\vec{V}$ (0,25đ)

Chiều : phụ thuộc vào chiều của $\vec{B}$ và $\vec{V}$, và được xác định bởi Quy tắc bàn tay trái (2). (0,25đ)

Độ lớn : $f = |q_0| \cdot V \cdot B \cdot \sin\alpha$ (0,25đ)

Câu 4: (1 điểm) Hãy định nghĩa hiện tượng cảm ứng điện từ.

Mỗi khi từ thông qua một mạch kín (C) biến thiên thì trong mạch kín (C) xuất hiện dòng điện cảm ứng. Hiện tượng đó gọi là hiện tượng cảm ứng điện từ. (1,0đ)

Câu 5: (1 điểm) Một dây dẫn có chiều dài 14 cm, được đặt trong từ trường đều có độ lớn 0,05 T. Biết dây dẫn hợp với các đường sức từ góc 45° . Nếu cường độ dòng điện chạy trong dây dẫn có giá trị 5 A thì lực từ tác dụng lên dây dẫn có độ lớn là bao nhiêu ?

Độ lớn lực từ: $F = IB\ell\sin\alpha$ (0,5đ)

Suy ra: $F = 0,025$ (N) (0,5đ)

Câu 6: (1 điểm) Xét một dây dẫn thẳng dài đặt trong chân không, có cường độ dòng điện chạy qua là 24 A. Nếu độ lớn cảm ứng từ do dòng điện đó gây ra tại một điểm là $4 \cdot 10^{-4}$ T, thì khoảng cách từ điểm đó đến dòng điện là bao nhiêu ?

Độ lớn cảm ứng từ tại tâm O: $B = 2 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{r}$ (0,5đ)

Suy ra: $r = 0,012$ (m) (0,5đ)

Câu 7: (1 điểm) Xét một dây dẫn uốn thành vòng tròn tâm O, có bán kính 4 cm, đặt trong không khí. Nếu cho dòng điện có cường độ không đổi 5 A chạy qua, thì độ lớn của cảm ứng từ tại O là bao nhiêu ?

Độ lớn cảm ứng từ tại tâm O: $B_o = 2\pi \cdot 10^{-7} \cdot \frac{I}{R}$ (0,5đ)

Suy ra: $B_o = 7,85 \cdot 10^{-5}$ (T) (0,5đ)

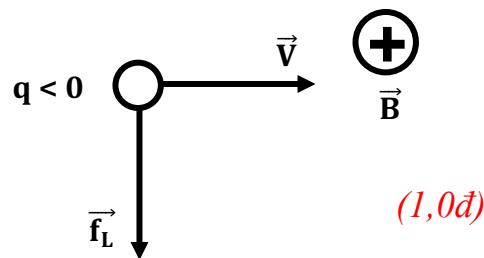
Câu 8: (1 điểm) Dựa vào công thức tính độ lớn của cảm ứng từ trong lòng ống dây hình trụ đặt trong chân không, nếu giữ nguyên cường độ dòng điện, tăng chiều dài ống dây lên 2 lần và giảm số vòng dây xuống 2 lần, thì độ lớn của cảm ứng từ trong lòng ống dây sẽ không đổi / tăng / giảm bao nhiêu lần, vì sao ?

Công thức: $B = 4\pi \cdot 10^{-7} n \cdot I = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{N}{\ell} \cdot I$

ℓ tăng 2 lần thì B giảm 2 lần ; N giảm 2 lần thì B giảm 2 lần. (0,5đ)

Suy ra: B giảm 4 lần (0,5đ)

Câu 9: (1 điểm) Vẽ hình xác định lực Loerntz trong trường hợp sau:



Câu 10: (1 điểm) Dùng một sợi dây đồng mảnh có chiều dài 80a (m), quấn thành khung dây hình vuông cạnh a (m). Đặt khung dây vào vùng từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ là b (T). Tìm giá trị của từ thông cực đại gửi qua khung dây theo a, b.

Chu vi khung dây: $P = 4a$ (m)

Số vòng dây: $N = \frac{L}{C} = \frac{80a}{4a} = 20$ (vòng) (0,25đ)

Diện tích khung dây: $S = a^2$ (m²) (0,25đ)

Từ thông cực đại: $\Phi_o = N \cdot B \cdot S = 20 \cdot b \cdot a^2$ (0,25đ)

Suy ra: $\Phi_o = 20a^2b$ (0,25đ)

Đề kiểm tra có 10 câu. HẾT.