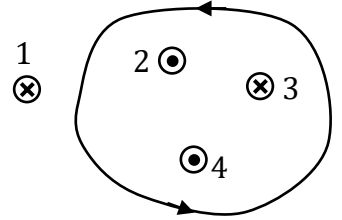


Câu 1 (1,0 điểm):

- (a) Hãy phát biểu định luật Ampere và viết công thức của định luật này.
(b) Xét một đường cong kín trong mặt phẳng hình vẽ và bốn dây dẫn thẳng xuyên qua mặt phẳng này. Dòng điện qua bốn dây đều có cùng cường độ là 2,0 A nhưng dòng điện qua hai dây 1 và 3 có chiều đi vào còn dòng điện qua hai dây 2 và 4 có chiều đi ra mặt phẳng hình vẽ. Hãy xác định giá trị của tích phân $\oint \vec{B} \cdot d\vec{s}$ theo đường cong kín trên với chiều được chọn là ngược chiều kim đồng hồ.



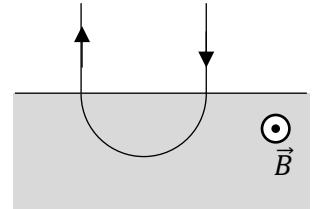
Câu 2 (1,0 điểm): Một quả cầu bằng kim loại đặt cô lập nhận được một lượng điện tích dương là Q và đang ở trạng thái cân bằng tĩnh điện.

- (a) Hãy cho biết điện tích này phân bố ở đâu của quả cầu và phân bố đều hay không đều?
(b) Bạn đã dựa vào tính chất nào của vật dẫn ở trạng thái cân bằng tĩnh điện để có kết luận đó?

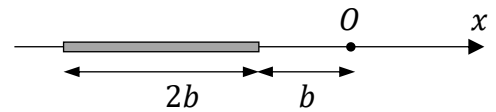
Câu 3 (1,0 điểm): Một tụ điện phẳng, có điện dung $C = 5,0 \mu F$, được tích điện đến hiệu điện thế 120,0 V rồi ngắt tụ ra khỏi nguồn. Tính năng lượng dự trữ ở tụ điện và cho biết năng lượng này tích trữ ở đâu?

Câu 4 (1,0 điểm): Trong hình, một hạt mang điện đi vào vùng có từ trường đều (màu xám) với cảm ứng từ $\vec{B}$ vuông góc và hướng ra mặt phẳng hình vẽ. Hạt chuyển động theo nửa đường tròn rồi đi ra khỏi vùng từ trường này. Hạt mang điện này có thể là proton hoặc electron. Thời gian hạt chuyển động trong vùng từ trường là 130 ns.

- (a) Hạt mang điện là proton hay electron?
(b) Tính độ lớn của cảm ứng từ $\vec{B}$.

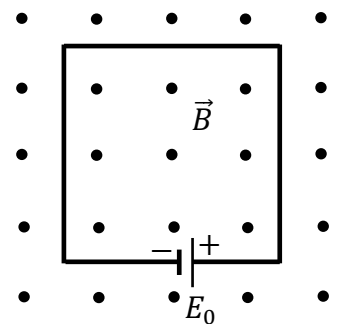


Câu 5 (2,0 điểm): Một đoạn dây mảnh, thẳng, dài $2b$ đặt trên trục Ox với đầu bên phải của dây cách gốc O một đoạn b . Điện tích phân bố không đều trên dây với mật độ điện dài $\lambda = ax$, trong đó a là hằng số dương. Hãy xác định cường độ điện trường tại O gây ra bởi dây tích điện này.



Câu 6 (2,0 điểm): Một vòng dây dẫn hình vuông có cạnh dài 50 cm, có tổng điện trở $R = 0,1 \Omega$, đặt trong một từ trường đều sao cho mặt phẳng vòng dây vuông góc với đường sức từ. Cảm ứng từ $\vec{B}$ của từ trường hướng ra mặt phẳng hình vẽ và có độ lớn thay đổi theo thời gian theo quy luật $B = 2,0t + 0,4$; với B tính bằng Tesla và t tính bằng giây. Nguồn điện không đổi nối vào vòng dây, như hình vẽ, có suất điện động $E_0 = 1,5 V$.

- (a) Tìm suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây.
(b) Xác định chiều và cường độ của dòng điện chạy qua vòng dây.



Câu 7 (2,0 điểm): Một lớp màng mỏng trong suốt có hai mặt song song, chiết suất $n = 1,33$, lơ lửng trong không khí. Một chùm sáng trắng (có bước sóng biến thiên liên tục trong khoảng từ 380 nm đến 760 nm) chiếu theo phương vuông góc lên bề mặt màng. Bỏ qua sự hấp thụ ánh sáng của màng.

(a) Hãy tính bề dày nhỏ nhất của màng mỏng để hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng 400 nm và 560 nm cho cường độ phản xạ cực tiểu.

(b) Với bề dày của màng vừa tìm được ở (a), hãy xác định bước sóng của các ánh sáng đơn sắc trong chùm sáng trắng chiếu tới có cường độ truyền qua màng yếu nhất.

*Cho biết hằng số từ $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ H/m}$

Hạt electron có khối lượng $m = 9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$ và điện tích $q = -1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$. Hạt proton có khối lượng $m = 1,67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ và điện tích $q = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$.

Ghi chú: Cán bộ coi thi không được giải thích đề thi.

Chuẩn đầu ra của học phần (về kiến thức)	Nội dung kiểm tra
[CĐR 1.1] Hiểu rõ các khái niệm, định luật liên quan đến điện trường và từ trường cũng như lý thuyết về trường điện từ. [CĐR 2.1] Vận dụng kiến thức về điện trường, từ trường để giải thích các hiện tượng và giải bài tập có liên quan.	Câu 1, 2, 3, 4,5,6
[CĐR 3.1] Hiểu rõ các hiện tượng, định luật về quang hình, quang học sóng. [CĐR 3.2] Vận dụng kiến thức về quang hình học và quang học sóng để giải thích các hiện tượng và giải bài toán về quang hình học và quang học sóng.	Câu 7

Ngày 22 tháng 06 năm 2026

Thông qua Trưởng bộ môn