

Câu 1: (0,5 điểm)

Hai điện tích $Q_1 = 8 \mu C$ và $Q_2 = -5 \mu C$ đặt trong không khí và nằm ngoài mặt kín (S). Thông lượng điện trường do hai điện tích này gửi qua mặt kín (S) có giá trị bằng:

- A. $3,4 \times 10^5 \text{ Vm}$
- B. $9,0 \times 10^5 \text{ Vm}$
- C. 0 Vm
- D. $5,6 \times 10^5 \text{ Vm}$

Câu 2: (0,5 điểm)

Khi một hạt mang điện dịch chuyển từ A sang B trong điện trường, lực điện trường thực hiện được một công 5 J. Hiệu điện thế giữa hai điểm AB là 2 V. Độ lớn của hạt mang điện là:

- A. 0,4 C
- B. 2,5 C
- C. 10 C
- D. Không thể tính được do chưa biết hạt di chuyển theo đường nào

Câu 3: (0,5 điểm)

Một electron bay vào trong từ trường đều, bỏ qua ảnh hưởng của trọng lực. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Quỹ đạo của electron luôn là đường tròn
- B. Quỹ đạo của electron luôn là đường xoắn ốc
- C. Động năng của electron sẽ tăng dần
- D. Tốc độ của electron không đổi

Câu 4: (0,5 điểm)

Một dây dẫn mang dòng điện có chiều từ trái sang phải nằm trong một từ trường có chiều từ dưới lên thì lực từ có chiều

- A. Từ trái sang phải.
- B. Từ trong ra ngoài.
- C. Từ trên xuống dưới.
- D. Từ ngoài vào trong.

Câu 5. (1 điểm)

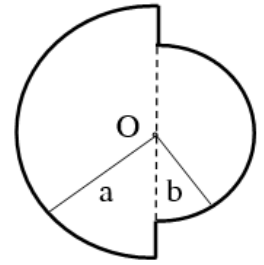
“Tại một vùng có điện trường bằng không thì điện thế trong vùng đó cũng bằng không.” Câu nói này đúng hay sai? Giải thích

Câu 6. (1 điểm)

Giả sử một khung dây có N vòng, tất cả các vòng dây đều có cùng diện tích, quay trong từ trường đều với vận tốc không đổi ω . Chứng minh dòng điện xuất hiện trong khung dây này là dòng điện xoay chiều.

Câu 7. (1,5 điểm)

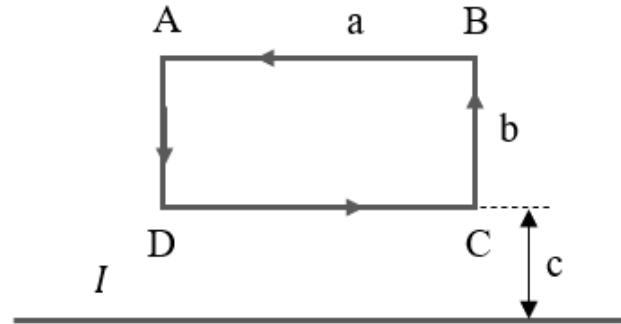
Một dây nhựa mảnh đặt trong không khí, có dạng như hình vẽ. Bán kính của hai nửa đường tròn lần lượt là $a=3\text{ cm}$ và $b=2\text{ cm}$. Biết rằng dây nhựa tích điện đều với mật độ điện tích dài $\lambda = 4.10^{-12}\text{ C/m}$. Chọn gốc điện thế tại vô cực.



Hãy tính điện thế do dây này gây ra tại O.

Câu 8. (2,5 điểm)

Cho một dây dẫn thẳng rất dài (xem như dài vô hạn) và một khung dây dẫn ABCD hình chữ nhật (Chiều dài các cạnh là a và b) đặt trong cùng một mặt phẳng như hình vẽ, cạnh CD song song với dây dẫn thẳng và cách dây một đoạn h. Qua dây dẫn thẳng có dòng điện $I = ct + d$ chạy qua; trong đó c và d là các hằng số dương. Trong khung dây ABCD xuất hiện dòng điện cảm ứng có chiều ngược chiều kim đồng hồ như hình vẽ.



Hãy xác định chiều của dòng điện I và suất điện động cảm ứng trong khung dây ABCD.

Câu 9. (2 điểm)

Người ta phủ lên một tấm thủy tinh phẳng (chiết suất 1,5) một màng mỏng trong suốt có bề dày $0,5\ \mu\text{m}$, chiết suất 1,12 để khử sự phản xạ đối với ánh sáng. Một chùm ánh sáng trắng có bước sóng trong khoảng từ $0,41\ \mu\text{m}$ đến $0,76\ \mu\text{m}$ được chiếu từ phía màng mỏng vuông góc lên tấm thủy tinh được đặt trong không khí. Hỏi những bức xạ nào sẽ bị phản xạ yếu nhất do các tia phản xạ trên hai mặt lớp màng mỏng giao thoa cực tiểu?

** Biết: hằng số điện $\epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12}\text{ C}^2/\text{N}\cdot\text{m}^2$, hằng số từ $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}\text{ H/m}$

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.	Câu 1, 2, 3,4, 5, 6,7,
[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 7,8
[CĐR 2.2] Vận dụng kiến thức về quang học để giải thích các hiện tượng và giải bài tập có liên quan.	Câu 9

Ngày 24 tháng 07 năm 2022

Trưởng ngành