

Câu 1: (1,0 điểm)

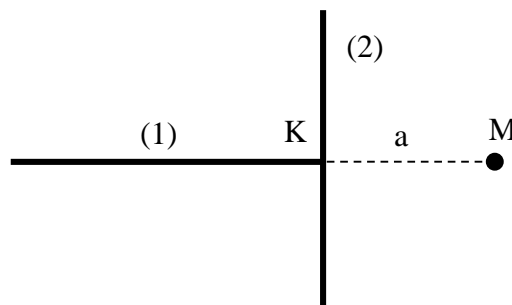
Lý giải tại sao khi sét đánh vào một vị trí nào đó thì các thiết bị điện, điện tử, đường truyền dữ liệu... gần vị trí đó dễ bị hư hỏng?

Câu 2: (1,0 điểm)

Phát biểu và viết phương trình định luật Gauss trong điện trường.

Câu 3: (2,0 điểm)

Cho hệ thanh như hình vẽ, trong đó thanh (1) có chiều dài L , thanh (2) dài vô hạn. Hai thanh đặt vuông góc nhau tại K. Các thanh tích điện đều và có cùng mật độ điện dài $\lambda > 0$. Tìm véc-tơ cường độ điện trường do hai thanh gây ra tại M cách K một đoạn a .



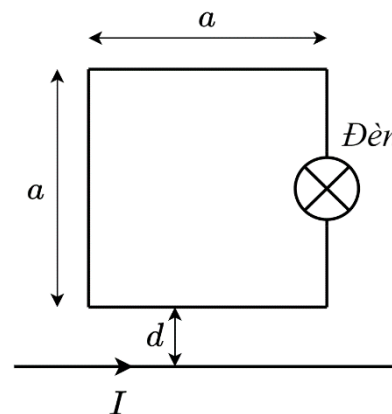
Câu 4: (2,0 điểm)

Một tụ điện phẳng gồm hai bản cực song song, mỗi bản có diện tích $25,8 \text{ cm}^2$ và cách nhau một khoảng $0,180 \text{ cm}$. Chất điện môi là giấy, có hệ số điện môi là $3,70$.

- Nếu mắc tụ vào nguồn điện có hiệu điện thế 200 V , hãy tính điện trường giữa hai bản tụ và điện dung của tụ.
- Nêu ít nhất hai cách để tăng điện dung của tụ?

Câu 5: (2,0 điểm)

Một đường dây cao thế truyền tải một dòng điện hình sin có phương trình $I = \sqrt{2} \cos 100\pi t \text{ (kA)}$. Người ta đưa lại gần một cuộn dây dẹt có N vòng hình vuông cạnh $a = 30 \text{ cm}$, cách xa đường dây một khoảng $d = 2,00 \text{ cm}$ như hình vẽ. Cuộn dây có độ tự cảm và điện trở không đáng kể, được khép kín qua một bóng đèn. Đèn sáng lên khi điện áp hiệu dụng ở hai cực lớn hơn $1,50 \text{ V}$.



- Tính từ thông đi qua khung dây.
- Tính suất điện động cảm ứng sinh ra trong khung.
- Xác định số vòng dây cần thiết để đèn sáng.

Câu 6: (2,0 điểm)

Chiếu một chùm sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 700 \text{ nm}$ vào một khe hẹp có bề rộng $0,025 \text{ mm}$. Khoảng cách từ màn chứa khe hẹp đến màn quan sát là $1,50 \text{ m}$.

- Xác định độ rộng của cực đại giữa.
- Hình ảnh nhiễu xạ sẽ như thế nào nếu tăng độ rộng của khe lên gấp 5 lần ban đầu.

Biết: hằng số điện môi trong chân không $\epsilon_0 = 8,86 \times 10^{-12} \text{ C}^2/\text{N} \cdot \text{m}^2$, độ từ thẩm của chân không $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ H/m}$

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. [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, 3, 4, 5
[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 2, 6

Ngày 22 tháng 05 năm 2023

Trưởng bộ môn