

**Câu 1:** (0,5 điểm)

Một vật A được treo lơ lửng trong không khí bằng một sợi dây cách điện. Nếu vật A bị hút bởi một vật B đã được tích điện dương, ta kết luận vật A:

- A. là vật trung hòa điện.
- B. có điện tích âm.
- C. là vật trung hòa điện và làm bằng chất cách điện.
- D. có điện tích âm hoặc vật A là vật trung hòa điện.

**Câu 2.** (0,5 điểm)

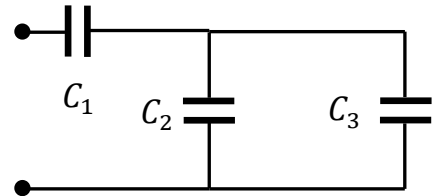
Xét một hệ gồm một electron và một vật A tích điện âm đứng yên. Cho electron chuyển động từ trạng thái nghỉ trong điện trường do vật A gây ra. Hỏi động năng của electron và thế năng của hệ gồm electron và vật A thay đổi như thế nào?

- A. Động năng của electron giảm, thế năng của hệ gồm electron và vật A tăng.
- B. Động năng của electron tăng, thế năng của hệ gồm electron và vật A không đổi.
- C. Động năng của electron tăng, thế năng của hệ gồm electron và vật A giảm.
- D. Động năng của electron tăng, thế năng của hệ gồm electron và vật A tăng.

**Câu 3.** (0,5 điểm)

Hãy tính điện dung tương đương của bộ tụ điện ở hình bên. Cho biết  $C_1 = C_2 = 10,0 \mu F$ ,  $C_3 = 30,0 \mu F$ .

- A.  $8,0 \mu F$
- B.  $20,0 \mu F$
- C.  $32,0 \mu F$
- D.  $40,0 \mu F$



**Câu 4.** (0,5 điểm)

Phát biểu nào sau đây là **sai** về lực từ tác dụng lên hạt mang điện?

- A. Trong một từ trường, khi bỏ qua tác dụng của trọng lực thì hạt mang điện luôn chuyển động theo quỹ đạo tròn.
- B. Lực từ tác dụng lên một hạt mang điện không làm thay đổi tốc độ của hạt.
- C. Lực từ tác dụng lên một hạt mang điện luôn vuông góc với vận tốc của hạt.
- D. Một hạt mang điện đứng yên trong từ trường thì không chịu tác dụng của lực từ.

**Câu 5.** (1 điểm)

Trong thực tế, nhiều ô tô có vỏ bằng kim loại khi đi trong mưa bị sét đánh nhưng người ngồi trong ô tô vẫn được an toàn. Hãy giải thích tại sao?

**Câu 6.** (1 điểm)

Hãy phát biểu và viết biểu thức của định luật Gauss trong điện trường.

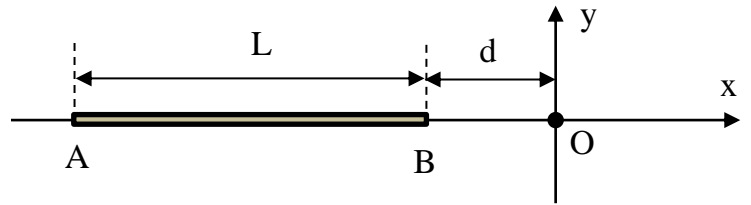
**Câu 7.** (1,5 điểm)

Một mặt hình trụ rất dài (xem như dài vô hạn) có bán kính  $R = 5,0 \text{ cm}$  đặt trong chân không. Mặt trụ này được tích điện đều trên bề mặt với mật độ điện mặt  $\sigma = 2,0 \times 10^{-8} \text{ C/m}^2$ .

Hãy dùng định luật Gauss để xác định cường độ điện trường do mặt trụ gây ra tại điểm M, biết M cách trục của mặt trụ một đoạn bằng  $a = 10,0 \text{ cm}$ .

**Câu 8.** (1.5 điểm)

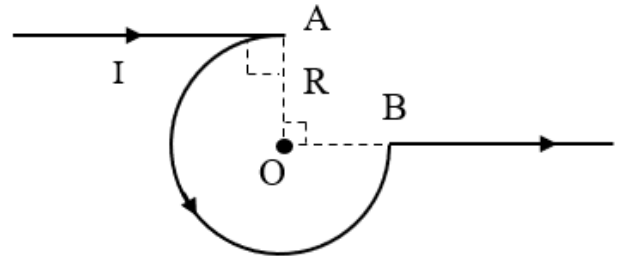
Một thanh AB rất mảnh, thẳng, không dẫn điện có chiều dài L đặt trên trục x trong chân không như hình vẽ. Đầu B của thanh cách gốc O một đoạn d. Thanh được tích điện không đều với mật độ điện dài  $\lambda = a \cdot x$ , trong đó a là hằng số.



Xác định điện thế do thanh gây ra tại gốc O nếu chọn gốc điện thế tại vô cùng.

**Câu 9.** (1.5 điểm)

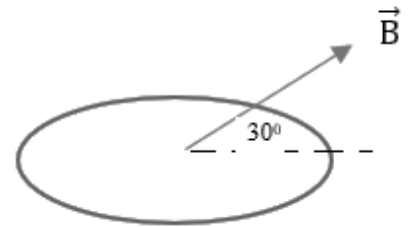
Cho dòng điện  $I = 2,0$  A chạy qua một dây dẫn dài vô hạn đặt trong không khí được uốn như hình vẽ trong đó: AB là  $3/4$  đường tròn tâm O bán kính  $R = 10,0$  cm; một phần dây dẫn là thẳng và vuông góc với bán kính OA; phần dây thẳng kia có đường kéo dài qua O.



Hãy xác định cảm ứng từ  $\vec{B}$  do cả dòng điện gây ra tại O.

**Câu 10.** (1.5 điểm)

Một khung dây dẫn tròn gồm 100 vòng dây, có diện tích  $60\text{cm}^2$ , đặt trong từ trường đều. Vectơ cảm ứng từ  $\vec{B}$  và mặt phẳng khung dây hợp nhau một góc  $30^\circ$ . Trong thời gian  $0,01\text{s}$  từ trường tăng đều từ 0 lên  $0,5\text{T}$ .



Hãy xác định chiều của dòng điện và suất điện động cảm ứng trung bình sinh ra trong khung dây dẫn.

\*\* 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.*

<b>Chuẩn đầu ra của học phần (về kiến thức)</b>	<b>Nội dung kiểm tra</b>
[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
[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 7,8,9,10

Ngày 27 tháng 05 năm 2022

**Thông qua bộ môn**