

**Câu 1:** (1 điểm)

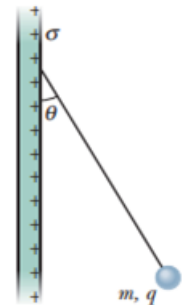
Nếu biết điện thế  $V$  tại một điểm nào đó trong không gian, ta có thể tính được cường độ điện trường  $\vec{E}$  tại điểm đó không? Và ngược lại, nếu biết cường độ điện trường  $\vec{E}$  tại điểm đó, ta có thể tính ngược lại điện thế  $V$  không? Lý giải câu trả lời của bạn.

**Câu 2:** (1 điểm)

Một khung dây gồm  $N$  vòng, tiết diện  $A$  quay đều quanh trục đối xứng với tốc độ góc  $\omega$  trong một từ trường đều có cảm ứng từ  $B$ . Phương của trục quay nằm trong mặt phẳng khung dây và vuông góc với đường sức từ. Chứng minh rằng dòng điện cảm ứng xuất hiện trong khung dây là dòng điện xoay chiều.

**Câu 3:** (2 điểm)

Một quả cầu nhỏ không dẫn điện, khối lượng  $m = 1,0$  mg, mang điện tích  $q = 2 \times 10^{-8} C$ , được nối với bản phẳng dài vô hạn tích điện đều bằng sợi dây cách điện mảnh như hình 1. Hãy tính mật độ điện mặt  $\sigma$  của bản phẳng, biết quả cầu nằm lơ lửng trong không trung sao cho dây hợp với bản một góc  $\theta = 30^\circ$ .



Hình 1

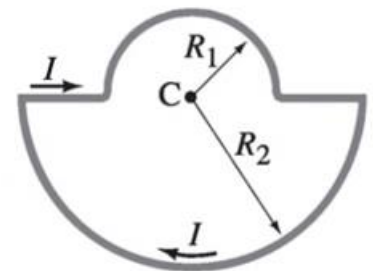
**Câu 4:** (2 điểm)

Giữa hai bản của một tụ điện phẳng đặt nằm ngang có một hiệu điện thế  $U_1 = 1000V$ , khoảng cách giữa hai bản tụ  $d = 1,0$  cm. Ở đúng chính giữa hai bản tụ có một vật rất nhỏ khối lượng  $m$ , tích điện tích  $q$ , nằm lơ lửng. Nếu hiệu điện thế đột ngột giảm đi một nửa, thì sau bao lâu vật nhỏ rơi xuống bản bên dưới.

**Câu 5:** (2 điểm)

Cho dòng điện  $I = 2,0$  A chạy qua một dây dẫn được uốn thành hai nửa đường tròn, tâm C như hình 2 với  $R_2 = 2R_1 = 10,0$  cm. Hãy tính:

- Vectơ cảm ứng từ  $\vec{B}$  do cả dòng điện gây ra tại C.
- Độ lớn mô-men lưỡng cực từ của khung dây.



Hình 2

**Câu 6:** (2 điểm)

Phủ một lớp màng mỏng chiết suất 1,36 lên một tấm thủy tinh phẳng có chiết suất 1,51. Người ta quan sát thấy khi chiếu vuông góc tia sáng đơn sắc có bước sóng 640 nm tạo phản xạ ít nhất. Làm tương tự với tia sáng có bước sóng 400 nm lại tạo phản xạ mạnh nhất. Tìm độ dày tối thiểu của lớp màng mỏng.

\*\* Biết: hằng số điện  $\epsilon_0 = 8,86 \times 10^{-12} C^2 / N \cdot m^2$ , hằng số từ  $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} H / m$

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>
<p>[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.</p> <p>[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.</p>	Câu 1, 2, 3, 4, 5
<p>[CĐR 3.1] Hiểu rõ các hiện tượng, định luật về quang hình, quang học sóng.</p> <p>[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.</p>	Câu 6

Ngày 20 tháng 07 năm 2023  
**Thông qua bộ môn**