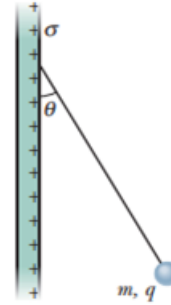


Đáp án và bảng điểm vật lý 2  
Thi ngày 24-7-2023  
Người soạn: Nguyễn Lê Văn Thanh

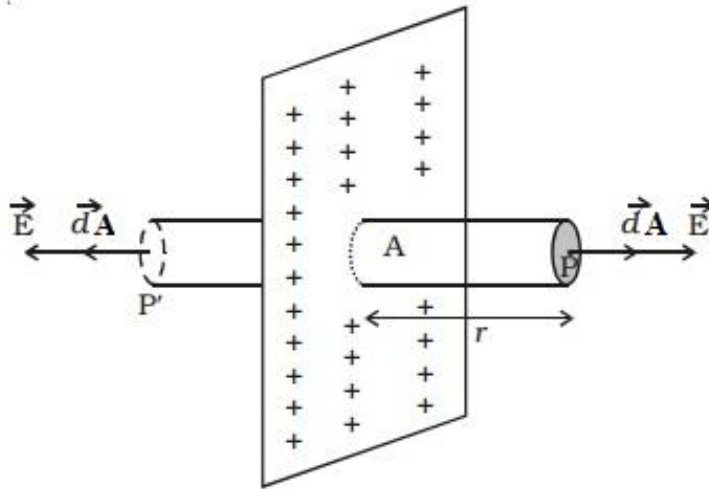
<p><b>Câu 1: (1 điểm)</b>            Nếu biết điện thế <math>V</math> tại một điểm nào đó trong không gian, ta có thể tính được cường độ điện trường <math>\vec{E}</math> tại điểm đó không? Và ngược lại, nếu biết cường độ điện trường <math>\vec{E}</math> tại điểm đó, ta có thể tính ngược lại điện thế <math>V</math> không? Lý giải câu trả lời của bạn.</p> <p>Bạn không thể tính điện thế nếu chỉ biết điện trường tại một điểm và bạn không thể tính điện trường nếu chỉ biết điện thế tại một điểm.  <u>Lý do:</u>            Từ công thức <math>\int_{(1)}^{(2)} \vec{E} \cdot d\vec{s} = (V_1 - V_2)</math> và <math>\vec{E} = -\frac{dV}{ds}</math>, ta thấy muốn tính điện thế hay điện trường tại một điểm còn phụ thuộc vào nhiều yếu tố khác vd: khoảng cách.</p> <p>Hay :            Dựa vào mối quan hệ giữa cường độ điện trường và hiệu điện thế: Muốn tính E cần biết điện thế tại ít nhất 2 điểm (2 điểm tương ứng với điện trường đều). Ngược lại muốn tính điện thế tại điểm đó không những cần điện trường E tại đó mà còn cần biết điện thế V của điểm lân cận.</p>	<p>0.5</p> <p>0.5</p>
<p><b>Câu 2: (1 điểm)</b>            Một khung dây gồm <math>N</math> vòng, tiết diện <math>A</math> quay đều quanh trục đối xứng với tốc độ góc <math>\omega</math> trong một từ trường đều có cảm ứng từ <math>B</math>. 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 là dòng điện xoay chiều.</p> <p>Từ thông qua khung tại cùng thời điểm <math>t</math> là <math>\phi_B = BA \cos \theta = BA \cos(\omega t)</math>            Suất điện động cảm ứng trong khung:</p> $\varepsilon = -N \frac{d\phi_B}{dt} = NAB\omega \sin(\omega t)$ <p>Cường độ dòng điện <math>I = \frac{ \varepsilon }{R} = \frac{NAB\omega}{R} \sin(\omega t) = I_0 \sin(\omega t)</math></p>	<p>0.5</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p>

**Câu 3. (2 điểm)**

Một quả cầu nhỏ không dẫn điện, khối lượng  $m = 1,0 \text{ mg}$ , mang điện tích  $q = 2 \times 10^{-8} \text{ C}$ , 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



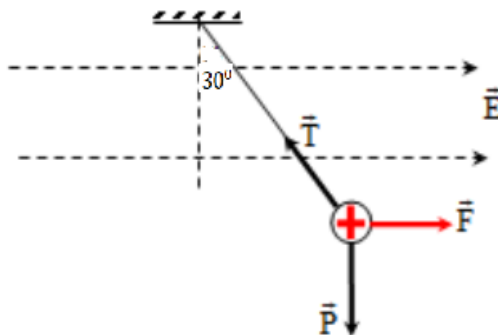
0.25

Áp dụng định luật Gauss trong điện trường ta tính được cường độ điện trường E tại một điểm:

$$\Phi_E = 2EA = \frac{\sigma A}{\epsilon_0} \rightarrow E = \frac{\sigma}{2\epsilon_0}$$

0.5

Quả cầu treo lơ lửng:



0.25

$$\vec{P} + \vec{T} + \vec{F} = 0$$

Với P: trọng lực; T: lực căng dây, F: lực điện

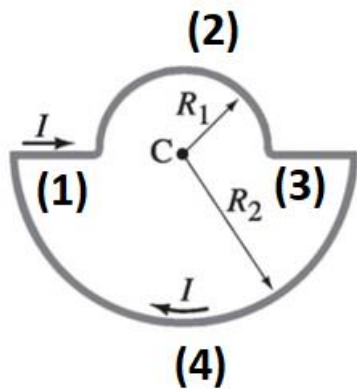
0.25

Từ đó suy ra:

$$\text{tg } 30^\circ = \frac{F}{P} \rightarrow F = 5,66 \text{ N}$$

0.25





$$B_1 = B_3 = 0$$

$\vec{B}_2$  vuông góc mp giấy, hướng vô

$$B_2 = \frac{\mu_0 I}{4\pi R_1} = 4 \times 10^{-8} T$$

$\vec{B}_4$  vuông góc mp giấy, hướng vô

$$B_4 = \frac{\mu_0 I}{4\pi R_2} = 2 \times 10^{-8} T$$

Cảm ứng từ:  $\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2 + \vec{B}_3 + \vec{B}_4$

$\vec{B}$  vuông góc mp giấy, hướng vô

$$B = B_2 + B_4 = 6 \times 10^{-8} T$$

b. Độ lớn momen lưỡng cực từ của khung dây

$$\mu = IA = \frac{I\pi}{2} (R_1^2 + R_2^2) = 0,04 A \cdot m^2$$

**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.

Hiệu quang lộ:

$$\delta = 2n_2 t \quad (1) \quad \text{với } n_2: \text{chiết suất màng mỏng } 1,36$$

Ánh sáng có bước sóng 640 nm phản xạ nhỏ nhất:

$$\delta = (k + \frac{1}{2})\lambda_{640} \quad (2)$$

Ánh sáng có bước sóng 400 nm phản xạ mạnh nhất.

$$\delta = m\lambda_{400} \quad (3)$$

Với k và m là số nguyên, k = 0, 1, 2, 3... và m = 1, 2, 3...

Kết hợp (2)(3) giải ra m = 4 và k = 2

Suy ra độ dày tối thiểu của lớp màng mỏng.

$$t = 1600 \text{ nm} = 1,6 \mu m$$

--	--