

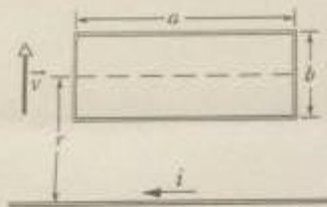
ĐỀ thi môn Vật lý Điện – Quang
Học kỳ I, Năm học 2017 - 2018
Thời lượng 90 phút (không kể thời gian phát đề)

Câu 1 (2,5 điểm):

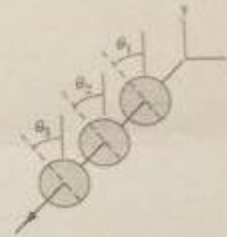
- 1) Định luật Gauss về điện trường: Phát biểu định luật, viết biểu thức, minh họa.
 2) Một quả cầu đặc làm bằng chất dẻo, bán kính 40,0 cm, có điện tích + 26,0 μC phân bố đều trong toàn bộ thể tích. Tìm vector cường độ điện trường tại điểm nằm cách tâm quả cầu (a) 10,0 cm, (b) 40,0 cm và (c) 60,0 cm. Cho $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ C}^2/\text{N} \cdot \text{m}^2$.

Câu 2 (2,5 điểm):

- 1) Phát biểu định luật Faraday và định luật Lenz về cảm ứng điện từ.
 2) Một dây dẫn thẳng, dài vô hạn có dòng điện không đổi $I = 4,7 \text{ A}$ chạy qua và một khung dây chữ nhật có chiều dài $a = 2,2 \text{ cm}$, chiều rộng $b = 0,80 \text{ cm}$, điện trở $R = 0,40 \text{ m}\Omega$ được bố trí trên cùng một mặt phẳng. Khung dây tịnh tiến trong mặt phẳng hình vẽ, lên phía trên với tốc độ không đổi $v = 3,2 \text{ mm/s}$. Tính (a) độ lớn của từ thông đi qua khung; (b) độ lớn và chiều dòng điện cảm ứng xuất hiện trong khung tại thời điểm đường trung tâm của khung cách dây dẫn một khoảng $r = 1,20 \text{ cm}$ (Hình 1).
 Cho $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m/A}$.



Hình 1



Hình 2

Câu 3 (2,5 điểm):

- 1) Trình bày thí nghiệm và mô tả hiện tượng nhiễu xạ Fraunhofer qua một khe hẹp, dài vô hạn, có độ rộng a , trong trường hợp chùm sáng song song, đơn sắc, bước sóng λ , được chiếu vuông góc với mặt phẳng chứa khe. Tìm biểu thức phân bố cường độ ánh sáng theo góc θ giữa phương nhiễu xạ và phương ánh sáng tới.
 2) Chiếu thẳng góc chùm laser có bước sóng 633 nm qua một khe hẹp và quan sát hình nhiễu xạ trên màn đặt song song với mặt khe, nằm cách khe 6,0 m. Khoảng cách giữa hai tâm của hai cực tiểu bậc một ở hai bên cực đại nhiễu xạ chính ở trên màn là 32,0 mm. Tính độ rộng của khe và tỷ số của cường độ ánh sáng tại một điểm ở trên màn, cách tâm hình nhiễu xạ 3,0 mm trên cường độ ánh sáng tại tâm hình nhiễu xạ.

Câu 4 (2,5 điểm):

- 1) Trình bày thí nghiệm về sự truyền ánh sáng phân cực thẳng qua kính phân cực. Suy ra biểu thức của định luật Malus.
 2) Chùm sáng tự nhiên có cường độ I_0 được chiếu thẳng góc qua một hệ gồm ba kính phân cực lý tưởng đặt song song với nhau sao cho các phương ưu tiên nằm tại các góc θ_1 , θ_2 và θ_3 (Hình 2). Nếu đặt $\theta_1 = 0^\circ$ và $\theta_3 = 90^\circ$ thì cường độ chùm sáng ló ra khỏi hệ là $I = 0,05 I_0$. Tính các giá trị khả dĩ của góc $\theta_2 (< 90^\circ)$.

HẾT