

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ

ĐỀ THI KẾT THÚC MÔN HỌC (Đề số 1)

Môn thi: **ĐIỆN – QUANG**

Đối tượng dự thi: **PHY1103**

Thời gian làm bài: **90 phút (không kể thời gian phát đề)**

I. LÝ THUYẾT (4 điểm)

Câu 1 (2 điểm).

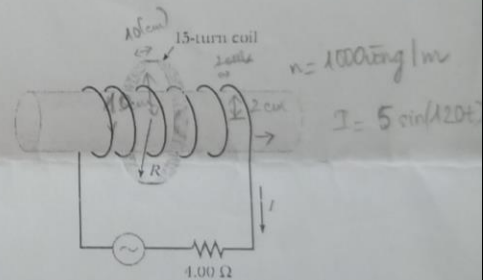
- (1 điểm) Phát biểu định luật Ostrogradsky-Gauss (O-G) trong điện học.
- (1 điểm) Áp dụng định luật O-G để tính cường độ điện trường ở gần mặt phẳng vô hạn tích điện đều với mật độ điện mặt σ (có vẽ hình minh họa).

Câu 2 (2 điểm).

- (1 điểm) Mô tả hiệu ứng quang điện và phát biểu 3 định luật quang điện (có vẽ hình).
- (1 điểm) Giải thích 3 định luật quang điện.

II. BÀI TẬP (6 điểm)

Câu 3 (3 điểm). Một cuộn dây có $N = 15$ vòng và bán kính $R = 10$ cm được đặt lồng ra ngoài một cuộn dây solenoid bán kính $r = 2$ cm và có mật độ vòng dây là $n = 1000$ vòng/m. Cho dòng điện trong cuộn dây solenoid biến đổi theo thời gian theo phương trình $I = (5 \text{ A}) \sin(120t)$. Tìm suất điện động cảm ứng trong cuộn dây lớn theo thời gian.



Hình 1.

Câu 4 (3 điểm). Trên mặt nước có một màng mỏng bằng dầu (chiết suất $n_d = 1,45$), được chiếu sáng vuông góc bằng ánh sáng trắng (đi từ không khí vào màng dầu). Độ dày của màng mỏng là $d = 280$ nm và chiết suất của nước là $n_n = 1,33$. Hãy tìm:

- (1,5 điểm) Màu sắc chủ đạo của ánh sáng phản xạ trên màng dầu.
- (1,5 điểm) Màu sắc chủ đạo của ánh sáng truyền qua màng dầu.

Hãy giải thích các kết luận trên (có vẽ hình minh họa).

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)