

## ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC KỲ II NĂM 2019 (Đề số 1)

Môn thi: Điện Quang (vật lý đại cương II) . PKY1161. 1  
 Số tín chỉ: 3  
 Đối tượng dự thi: K63, cử nhân khoa học tài năng (ngành Toán, Hóa, Sinh)  
 Thời gian làm bài thi: 90 phút

**Bài 1.**

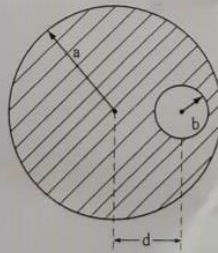
Hình dưới vẽ tiết diện ngang của một vật dẫn dài hình trụ bán kính  $a$ , chứa một lỗ thủng hình trụ bán kính  $b$ . Trục của 2 hình trụ song song với nhau và cách nhau một khoảng  $d$ . Dòng điện  $i$  được phân bố đều trên diện tích gạch chéo của hình vẽ.

d) Sử dụng nguyên lý chồng chất để chứng minh rằng từ trường ở tâm lỗ thủng cho bởi biểu thức

$$B = \frac{\mu_0 i d}{2\pi(a^2 - b^2)}$$

e) Biện luận 2 trường hợp riêng :  $b = 0, d = 0$

f) Dùng định luật Ampe, chứng minh rằng: từ trường bên trong lỗ thủng là đều (gợi ý: coi như lỗ hình trụ có 2 dòng điện bằng và ngược chiều nhau chạy qua và như vậy chúng triệt tiêu lẫn nhau. Xem mật độ dòng của mỗi dòng điện này đúng bằng mật độ dòng trong vật dẫn. Như vậy ta có sự chồng chất của từ trường do 2 dòng điện chạy trên hai hình trụ đặc bán kính  $a$  và  $b$ , với cùng mật độ dòng)


**Bài 2.**

Một điện tử có năng lượng  $e.U_0$  chuyển động trong khoảng không gian giữa 2 mặt trụ đồng trục bán kính  $R_1, R_2$ . Biết phương vận tốc của điện tử lúc đầu vuông góc với mặt phẳng chứa trục hai hình trụ.

Hỏi: Với hiệu điện thế  $U$  giữa 2 mặt trụ là bao nhiêu thì điện tử đó có thể chuyển động đều theo một quỹ đạo tròn.

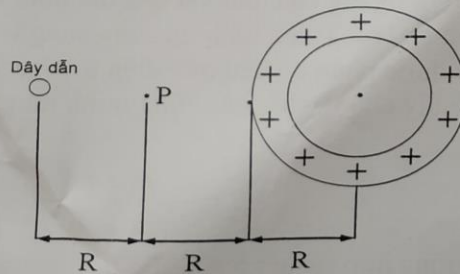
**Bài 3.**

Một sóng phẳng của ánh sáng đơn sắc đập vuông góc trên một lớp dầu mỏng láng đều trên một mặt thủy tinh. Bước sóng của nguồn sáng có thể thay đổi một cách liên tục.

Người ta quan sát hiện tượng giao thoa triệt tiêu (cực tiêu) của ánh sáng phản xạ có bước sóng 500 và 700nm, giữa hai bước sóng này không có bước sóng nào khác. Nếu chiết suất của dầu là 1,30, của thủy tinh là 1,50, hãy tìm độ dày của lớp dầu?

#### Bài 4.

Một ống trụ dài có bán kính ngoài là  $R$  mang dòng điện  $i_0$  (phân bố đều) theo phương vuông góc với mặt phẳng giấy và chiều từ ngoài vào trong. Có một sợi dây điện chạy song song với ống trụ ở khoảng cách  $3R$  tính từ tâm của ống trụ đến tâm sợi dây điện. Hãy xác định chiều và cường độ dòng điện chạy trên dây dẫn sao cho từ trường tổng hợp tại điểm P nằm giữa dây dẫn và ống trụ tại khoảng cách  $2R$  tính từ tâm ống trụ có cùng độ lớn nhưng ngược chiều với từ trường tổng hợp tại tâm ống trụ.



Đề thi gồm 4 bài, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.