

ĐỀ CHÍNH THỨC**MÔN THI: VẬT LÝ**

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian giao đề.

**A. LÝ THUYẾT (5 điểm). Thí sinh chọn một trong hai đề:****ĐỀ I**

**Câu 1 (2 điểm).** Cấu tạo của mạch dao động. Có thể tăng tần số dao động riêng của mạch dao động bằng cách nào? Nêu các kết luận về năng lượng của mạch dao động.

**Câu 2 (3 điểm).** Nêu các tính chất của tia Ronghen. Bản chất của tia Ronghen giống bản chất của tia phóng xạ nào? Giải thích vì sao khi hiệu điện thế giữa anốt và catốt của ống Ronghen càng lớn thì bước sóng ngắn nhất của tia Ronghen được phát ra càng nhỏ.

**ĐỀ II**

**Câu 1 (2 điểm).** Tác dụng lên hệ dao động một lực cưỡng bức thì dao động của hệ sẽ như thế nào? Em biết gì về tần số và biên độ của dao động cưỡng bức? Nêu điều kiện để biên độ của dao động cưỡng bức đạt cực đại.

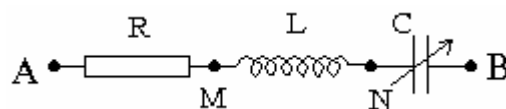
**Câu 2 (3 điểm).** Chiếu một tia sáng từ trong nước đến mặt giới hạn với không khí. Góc tới của tia sáng lúc đầu nhỏ, sau đó được tăng dần. Hãy mô tả hiện tượng xảy ra và viết biểu thức tính góc giới hạn phản xạ toàn phần.

Khi tia sáng đang bị phản xạ toàn phần tại mặt nước, nếu ta đặt tiếp xúc với mặt nước một tấm thủy tinh trong suốt hai mặt song song thì tia sáng này sẽ truyền như thế nào? Giải thích.

**B. BÀI TOÁN BẮT BUỘC (5 điểm)**

**Bài 1 (1,25 điểm).** Một vật nhỏ có khối lượng  $m = 100\text{g}$  thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số góc  $\omega = 20\text{rad/s}$ . Biết biên độ của các dao động thành phần là  $A_1 = 2\text{cm}$ ,  $A_2 = 3\text{cm}$ ; độ lệch pha giữa hai dao động đó là  $\pi/3$ . Tìm biên độ và năng lượng dao động của vật.

**Bài 2 (2,5 điểm).** Trong đoạn mạch như hình vẽ, điện trở  $R = 50\Omega$ , cuộn dây có độ tự cảm  $L = \frac{1}{2\pi}\text{H}$  và điện trở thuần



không đáng kể, tụ điện có điện dung thay đổi được. Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch AB là  $u = 60\sin 100\pi t$  (V). Điều chỉnh cho tụ điện có điện dung là  $C = \frac{10^{-4}}{\pi}\text{F}$ .

a) Tính cường độ hiệu dụng của dòng điện chạy trên đoạn mạch, hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai điểm A và N.

b) Vẽ giản đồ véc tơ và dùng giản đồ này để tính độ lệch pha của hiệu điện thế giữa A và N đối với hiệu điện thế giữa A và B. Nếu giảm điện dung của tụ điện thì độ lệch pha này tăng hay giảm? Vì sao?

**Bài 3 (1,25 điểm).** Chất phóng xạ  $^{209}_{84}\text{Po}$  (pôlôni) là chất phóng xạ  $\alpha$ . Chất tạo thành sau phóng xạ là chì (Pb). Lúc đầu có 1kg pôlôni.

a) Viết phương trình phóng xạ nói trên.

b) Tính khối lượng pôlôni còn lại và khối lượng chì được tạo thành sau thời gian bằng một nửa chu kỳ bán rã của pôlôni.

----- Hết -----

Họ và tên thí sinh: ..... Số báo danh: .....

Chữ kí của giám thị 1 và giám thị 2: .....