

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO****ĐỀ THI TUYỂN SINH ĐẠI HỌC, CAO ĐẲNG NĂM 2005**Môn : **VẬT LÝ**, Khối: **A****ĐỀ CHÍNH THỨC****Thời gian làm bài: 180 phút, không kể thời gian phát đề**

**Câu I** (1 điểm). Phôpho ( $^{32}_{15}\text{P}$ ) phóng xạ  $\beta^-$  với chu kì bán rã  $T = 14,2$  ngày và biến đổi thành lưu huỳnh (S). Viết phương trình của sự phóng xạ đó và nêu cấu tạo của hạt nhân lưu huỳnh. Sau 42,6 ngày kể từ thời điểm ban đầu, khối lượng của một khối chất phóng xạ  $^{32}_{15}\text{P}$  còn lại là 2,5 g. Tính khối lượng ban đầu của nó.

**Câu II** (2 điểm). 1) Một sợi dây đàn hồi, mảnh, rất dài, có đầu O dao động với tần số  $f$  thay đổi được trong khoảng từ 40 Hz đến 53 Hz, theo phương vuông góc với sợi dây. Sóng tạo thành lan truyền trên dây với vận tốc không đổi  $v = 5$  m/s.

a) Cho  $f = 40$  Hz. Tính chu kì và bước sóng của sóng trên dây.

b) Tính tần số  $f$  để điểm M cách O một khoảng bằng 20 cm luôn dao động cùng pha với O?

2) Một con lắc lò xo gồm một lò xo nhẹ có độ cứng  $k$  và một vật nhỏ có khối lượng  $m = 100$  g, được treo thẳng đứng vào một giá cố định. Tại vị trí cân bằng O của vật, lò xo giãn 2,5 cm. Kéo vật dọc theo trục lò xo xuống dưới vị trí cân bằng O một đoạn 2 cm rồi truyền cho vật vận tốc ban đầu  $v_0 = 69,3$  cm/s (coi bằng  $40\sqrt{3}$  cm/s) có phương thẳng đứng, hướng xuống dưới. Chọn trục tọa độ Ox theo phương thẳng đứng, gốc tại O, chiều dương hướng lên trên; gốc thời gian là lúc vật bắt đầu dao động. Dao động của vật được coi là dao động điều hòa. Hãy viết phương trình dao động của vật. Tính độ lớn của lực do lò xo tác dụng vào giá treo khi vật đạt vị trí cao nhất. Cho  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>.

**Câu III** (2 điểm). 1) Trình bày công dụng của kính hiển vi và cách ngắm chừng ảnh của một vật nhỏ qua kính. Vì sao khi một người mắt không có tật, quan sát ảnh của một vật nhỏ qua kính hiển vi, thường ngắm chừng ở vô cực?

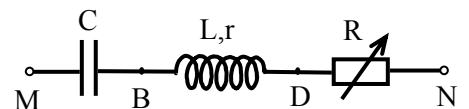
2) Đặt một vật phẳng nhỏ AB trước một gương cầu lõm sao cho AB vuông góc với trục chính của gương (điểm A nằm trên trục chính), ta thu được một ảnh thật, rõ nét, cao gấp 2 lần vật. Giữ gương cố định, dịch chuyển vật dọc theo trục chính 5 cm so với vị trí ban đầu, ta lại thu được ảnh thật, rõ nét, cao gấp 4 lần vật. Xác định tiêu cự của gương.

**Câu IV** (2 điểm). 1) Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, người ta sử dụng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda = 0,600$   $\mu\text{m}$ . Khoảng cách giữa 2 khe là 0,9 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn ảnh là 1,8 m. Xác định vị trí vân sáng bậc 4 kể từ vân sáng chính giữa. Thay ánh sáng trên bằng ánh sáng trắng có bước sóng từ 0,400  $\mu\text{m}$  đến 0,760  $\mu\text{m}$ . Hỏi ở đúng vị trí của vân sáng bậc 4 nêu trên, còn có những vân sáng của những ánh sáng đơn sắc nào?

2) Catốt của một tế bào quang điện có công thoát electron bằng 3,55 eV. Người ta lần lượt chiếu vào catốt này các bức xạ có bước sóng  $\lambda_1 = 0,390$   $\mu\text{m}$  và  $\lambda_2 = 0,270$   $\mu\text{m}$ . Với bức xạ nào thì hiện tượng quang điện xảy ra? Tính độ lớn của hiệu điện thế hãm trong trường hợp này.

Cho vận tốc ánh sáng trong chân không  $c = 3.10^8$  m/s; hằng số Plăng  $h = 6,625.10^{-34}$  J.s; độ lớn điện tích của electron  $|e| = 1,6.10^{-19}$  C;  $1$  eV =  $1,6.10^{-19}$  J.

**Câu V** (3 điểm). Cho mạch điện như hình vẽ. Tụ điện có điện dung C, cuộn dây có độ tự cảm L và điện trở thuần r, điện trở thuần R có giá trị thay đổi được. Mắc hai đầu M, N vào nguồn điện xoay chiều có hiệu điện thế tức thời  $u_{MN} = U_0 \sin 2\pi ft$  (V). Tần số  $f$  của nguồn điện có giá trị thay đổi được. Bỏ qua điện trở của các dây nối.



1) Khi  $f = 50$  Hz,  $R = 30 \Omega$ , người ta đo được hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu B, D là  $U_{BD} = 60$  V, cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch  $I = 1,414$  A (coi bằng  $\sqrt{2}$  A). Biết hiệu điện thế tức thời  $u_{BD}$  lệch pha  $0,25\pi$  so với cường độ dòng điện tức thời  $i$  và  $u_{BD}$  lệch pha  $0,5\pi$  so với  $u_{MN}$ .

a) Tính các giá trị  $r$ ,  $L$ ,  $C$  và  $U_0$ .

b) Tính công suất tiêu thụ của mạch điện và viết biểu thức hiệu điện thế tức thời ở hai đầu tụ điện.

2) Lần lượt cố định giá trị  $f = 50$  Hz, thay đổi giá trị  $R$ ; rồi cố định giá trị  $R = 30 \Omega$ , thay đổi giá trị  $f$ . Xác định tỉ số giữa các giá trị cực đại của hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu tụ điện trong hai trường hợp trên.

----- Hết -----

**Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.**

**Họ và tên thí sinh:** .....

**Số báo danh:** .....