

A. LÝ THUYẾT (5,0 điểm). Thí sinh chọn một trong hai đề sau:

ĐỀ I

Câu 1 (2,0 điểm). Hãy sắp xếp các loại bức xạ sau theo thứ tự bước sóng tăng dần: tia Ronghen, tia gamma, tia hồng ngoại, tia tử ngoại và tia sáng màu vàng. So sánh năng lượng của photon ứng với bức xạ màu lục và ứng với bức xạ tử ngoại.

Câu 2 (2,0 điểm). Định nghĩa dao động điều hoà, viết phương trình dao động và nêu tên của các đại lượng trong phương trình. Thiết lập mối quan hệ giữa chu kỳ T và tần số góc ω của dao động điều hoà.

Câu 3 (1,0 điểm). Phản ứng hạt nhân là gì? Nêu tên các định luật bảo toàn trong phản ứng hạt nhân.

ĐỀ II

Câu 1 (2,0 điểm). Nêu cấu tạo của con lắc đơn. Viết biểu thức tính chu kỳ của con lắc đơn dao động điều hoà. Hãy sắp xếp theo thứ tự chu kỳ dao động riêng giảm dần của 4 con lắc đơn A, B, C, D được đặt tại cùng một nơi, có chiều dài dây treo tương ứng là: l , $\frac{3}{4}l$, $\frac{7}{3}l$, $\frac{3}{2}l$.

Câu 2 (2,0 điểm). Trình bày nội dung hai tiên đề của Bo về cấu tạo nguyên tử. Dựa vào sơ đồ các mức năng lượng của nguyên tử hiđrô, viết biểu thức tính bước sóng λ_α của vạch quang phổ màu đỏ trong dãy Banme.

Câu 3 (1,0 điểm). Cho phản ứng hạt nhân: ${}^2_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^3_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$

Hãy cho biết tên của phản ứng trên và nêu điều kiện để phản ứng có thể xảy ra.

B. BÀI TOÁN (5,0 điểm). Bắt buộc đối với tất cả thí sinh

Bài 1 (2,0 điểm). Catốt của một tế bào quang điện làm bằng kim loại có giới hạn quang điện $\lambda_0 = 0,50 \mu\text{m}$.

a) Tính công thoát của electron ra khỏi kim loại trên.

b) Lần lượt chiếu vào catốt hai bức xạ có bước sóng $\lambda_1 = 0,20 \mu\text{m}$ và $\lambda_2 = 0,40 \mu\text{m}$. Tính tỉ số giữa các động năng ban đầu cực đại của electron quang điện bứt ra do hai bức xạ trên.

Cho vận tốc ánh sáng trong chân không $c = 3.10^8 \text{ m/s}$; hằng số Planck $h = 6,625.10^{-34} \text{ J.s}$

Bài 2 (2,0 điểm). Một thấu kính mỏng bằng thủy tinh, chiết suất $n = 1,5$ được giới hạn bởi hai mặt cầu lồi, bán kính mặt thứ nhất lớn gấp đôi bán kính mặt thứ hai. Khi đặt trong không khí, thấu kính có tiêu cự $f = 40 \text{ cm}$.

a) Xác định bán kính các mặt cầu của thấu kính.

b) Tính độ tụ của thấu kính trên khi nhúng nó trong nước có chiết suất $n' = \frac{4}{3}$.

Bài 3 (1,0 điểm). Đặt vào hai đầu cuộn dây có độ tự cảm $L = \frac{0,35}{\pi} \text{ H}$ một hiệu điện thế một chiều $U = 12 \text{ V}$ thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là $2,4 \text{ A}$. Hỏi nếu đặt vào hai đầu cuộn dây đó một hiệu điện thế xoay chiều có tần số 50 Hz và giá trị hiệu dụng là 25 V thì công suất tiêu thụ của cuộn dây bằng bao nhiêu?

.....*Thết*.....

Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Chữ ký của giám thị 1:

Chữ ký của giám thị 2: