

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

ĐỀ I

Câu 1 (2,0 điểm). Vẽ sơ đồ và trình bày hoạt động của mạch chỉnh lưu dòng điện xoay chiều hai nửa chu kì dùng 4 điốt bán dẫn.

Câu 2 (1,5 điểm). Phát biểu định luật khúc xạ ánh sáng. Chiếu một tia sáng đơn sắc từ không khí vào mặt thoáng của một chất lỏng có chiết suất $n = \sqrt{2}$ với góc tới $i = 45^\circ$. Tính góc khúc xạ.

Câu 3 (1,5 điểm). Nêu cách xác định số hạt prôtôn và notrôn trong hạt nhân A_ZX . Cho biết cấu tạo của các hạt nhân: ${}^{14}_7N$; ${}^{234}_{92}U$.

ĐỀ II

Câu 1 (2,0 điểm). Thiết lập công thức tính độ bội giác của kính lúp khi ngắm chừng ở vô cực.

Câu 2 (1,5 điểm). Sự phóng xạ là gì? Kể tên các loại tia phóng xạ và nêu bản chất của chúng.

Câu 3 (1,5 điểm). Nêu định nghĩa bước sóng. Viết biểu thức liên hệ giữa bước sóng và tần số của sóng. Một nguồn sóng có tần số 16 Hz phát ra một sóng lan truyền trên mặt chất lỏng với vận tốc bằng 24 m/s. Tính bước sóng của nó.

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

Bài 1 (2,0 điểm). Một con lắc lò xo nằm ngang gồm vật có khối lượng $m = 200$ g gắn với một lò xo có khối lượng không đáng kể, độ cứng $k = 80$ N/m. Cho con lắc dao động điều hoà với biên độ $A = 4$ cm.

a) Tính chu kì dao động và cơ năng của con lắc.

b) Tính động năng của vật khi vật có li độ $x = 3$ cm.

Bài 2 (2,0 điểm). Một đoạn mạch gồm: điện trở $R = 100 \Omega$, tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}$ F và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{2}{\pi}$ H được mắc nối tiếp với nhau. Đặt vào hai đầu đoạn mạch hiệu điện thế xoay chiều $u = 200\sin 100\pi t$ (V).

a) Tính tổng trở của đoạn mạch và cường độ hiệu dụng của dòng điện đi qua đoạn mạch đó.

b) Viết biểu thức của cường độ dòng điện tức thời trong mạch.

Bài 3 (1,0 điểm). Một thấu kính mỏng, một mặt phẳng một mặt lồi làm bằng thủy tinh có chiết suất $n = 1,5$ đặt trong không khí. Bán kính cong của mặt lồi là $R = 10$ cm.

a) Tính tiêu cự của thấu kính.

b) Đặt một vật phẳng nhỏ AB vuông góc với trục chính của thấu kính ta thu được ảnh thật A'B' rõ nét, cao gấp hai lần vật. Xác định vị trí của vật AB.

.....*Hết*.....

Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Chữ ký của giám thị 1:

Chữ ký của giám thị 2: