
ĐỀ CHÍNH THỨC

Chú ý: Thí sinh chỉ thi cao đẳng không làm phần 2 Câu 8, phần 2 Câu 9 và phần 2 Câu 10.

Câu 1 (ĐH:1 đ; CD:1 đ): Nguyên tắc hoạt động của máy quang phổ dựa vào hiện tượng quang học chính nào? Trong máy quang phổ thì bộ phận nào thực hiện tác dụng của hiện tượng trên? Nêu nguyên nhân của hiện tượng này.

Câu 2 (ĐH:1 đ; CD:1 đ): Hãy cho biết âm thanh do người hoặc nhạc cụ phát ra có được biểu diễn (theo thời gian) bằng đường hình sin không? Giải thích tại sao? Thế nào là ngưỡng nghe, ngưỡng đau và miền nghe được của tai người? Miền nghe được phụ thuộc vào những đại lượng vật lý nào?

Câu 3 (ĐH:1 đ; CD:1 đ): Mạch chọn sóng của một máy thu thanh gồm cuộn dây có độ tự cảm $L = 2.10^{-6} H$, tụ điện có điện dung $C = 2.10^{-10} F$, điện trở thuần $R = 0$. Xác định tổng năng lượng điện-từ trong mạch, biết rằng hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện bằng $120 mV$. Để máy thu thanh chỉ có thể thu được các sóng điện từ có bước sóng từ $57 m$ (coi bằng $18\pi m$) đến $753 m$ (coi bằng $240\pi m$), người ta thay tụ điện trong mạch trên bằng một tụ điện có điện dung biến thiên. Hỏi tụ điện này phải có điện dung trong khoảng nào? Cho $c=3.10^8 m/s$

Câu 4 (ĐH:1 đ; CD:1 đ): Hỏi sau bao nhiêu lần phóng xạ α và bao nhiêu lần phóng xạ β cùng loại thì hạt nhân $^{232}_{90}Th$ biến đổi thành hạt nhân $^{208}_{82}Pb$? Hãy xác định loại hạt β đó.

Câu 5 (ĐH:1 đ; CD:1 đ): Mắt một người cận thị có khoảng thấy rõ ngắn nhất là $12,5 cm$ và giới hạn nhìn rõ là $37,5 cm$.

1) Hỏi người này phải đeo kính có độ tụ bằng bao nhiêu để nhìn rõ được các vật ở vô cực mà không phải điều tiết. Người đó đeo kính có độ tụ như thế nào thì sẽ không thể nhìn thấy rõ được bất kì vật nào trước mắt? Kính đeo sát mắt.

2) Người này không đeo kính, cầm một gương phẳng đặt sát mắt rồi dịch gương lùi dần ra xa mắt và quan sát ảnh của mắt trong gương. Hỏi tiêu cự của thủy tinh thể thay đổi như thế nào trong khi mắt nhìn thấy rõ ảnh? Độ lớn của ảnh và góc trông ảnh có thay đổi không? Nếu có thì tăng hay giảm?

Câu 6 (ĐH:1 đ; CD:1 đ): Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm vật nhỏ có khối lượng $m = 250 g$ và một lò xo nhẹ có độ cứng $k = 100 N/m$. Kéo vật m xuống dưới theo phương thẳng đứng đến vị trí lò xo giãn $7,5 cm$ rồi thả nhẹ. Chọn gốc toạ độ ở vị trí cân bằng của vật, trục toạ độ thẳng đứng, chiều dương hướng lên trên, chọn gốc thời gian là lúc thả vật. Cho $g = 10 m/s^2$. Coi vật dao động điều hoà, viết phương trình dao động và tìm thời gian từ lúc thả vật đến thời điểm vật đi qua vị trí lò xo không biến dạng lần thứ nhất.

Câu 7 (ĐH:1 đ; CD:1 đ): Chiếu bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,533 \mu m$ lên tấm kim loại có công thoát $A = 3.10^{-19} J$. Dùng màn chắn tách ra một chùm hẹp các electron quang điện và cho chúng bay vào từ trường đều theo hướng vuông góc với các đường cảm ứng từ. Biết bán kính cực đại của quỹ đạo của các electron là $R = 22,75 mm$. Tìm độ lớn cảm ứng từ B của từ trường.

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 và khối lượng của electron $e = 1,6.10^{-19} C$; $m_e = 9,1.10^{-31} kg$. Bỏ qua tương tác giữa các electron.

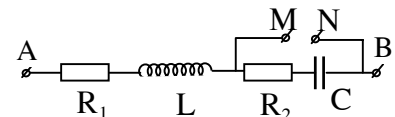
Câu 8 (ĐH:1 đ; CD:1 đ): Vật AB là đoạn thẳng sáng nhỏ đặt vuông góc với trục chính của một gương cầu lõm có một ảnh cao bằng 0,5 lần vật và cách vật $60 cm$. Đầu A của vật nằm tại trục chính của gương.

1) Xác định tiêu cự của gương và vẽ ảnh.

2) Đặt thêm một thấu kính hội tụ trong khoảng từ vật đến gương, đồng trục với gương và cách gương $a = 20 cm$. Khi dịch chuyển vật dọc theo trục chính thì ảnh cuối cùng có độ cao không đổi. Tìm tiêu cự của thấu kính.

Câu 9 (ĐH:1 đ; CD:1 đ): Cho mạch điện xoay chiều như hình vẽ. Hiệu điện thế u_{AB} hai đầu mạch có tần số $f = 100 Hz$ và giá trị hiệu dụng U không đổi.

1) Mắc ampe kế có điện trở rất nhỏ vào M và N thì ampe kế chỉ $I = 0,3 A$, dòng điện trong mạch lệch pha 60° so với u_{AB} , công suất toả nhiệt trong mạch là $P = 18 W$. Tìm R_1, L, U . Cuộn dây là thuần cảm.



2) Mắc vôn kế có điện trở rất lớn vào M và N thay cho ampe kế thì vôn kế chỉ $60V$, hiệu điện thế trên vôn kế trễ pha 60° so với u_{AB} . Tìm R_2, C .

Câu 10: (ĐH:1 đ; CD:1 đ)

1) So sánh sự phóng xạ và sự phân hạch.

2) Tìm năng lượng toả ra khi một hạt nhân U234 phóng xạ tia α tạo thành đồng vị thori Th230. Cho các năng lượng liên kết riêng: của hạt α là $7,10 MeV$; của U234 là $7,63 MeV$; của Th230 là $7,70 MeV$.

----- Hết -----

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:

Số báo danh: