

Học phần: Vật lý 3 và Thí nghiệm

Khóa học: 2013-2018

Hình thức đào tạo: Chính quy

Ngành đào tạo: CNTT

Trình độ đào tạo: Đại học, Liên thông CĐ-ĐH

Thời gian thi: 90 phút

Đề số: 1

*Answer (quest + q1)
Bảy (quest + q1)*

Câu 1 (2 điểm):

1. Cho hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số. Viết phương trình dao động tổng hợp. Khi nào biên độ dao động tổng hợp đạt giá trị cực đại, cực tiểu?

2. Cho hai dao động điều hoà có cùng tần số, phương dao động vuông góc. Viết phương trình dao động tổng hợp. Khi nào dao động tổng hợp là đường thẳng, elip vuông, đường tròn?

✓ **Câu 2 (2 điểm):** Một mạch dao động gồm tụ điện có điện dung $C = 0,025\mu\text{F}$ và một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 1,015\text{H}$. Điện tích trên hai bản tụ biến thiên theo phương trình: $q = 2,5 \cdot 10^{-6} \cos \omega t$ (C).

a. Viết phương trình biểu diễn sự biến thiên của năng lượng điện trường, năng lượng từ trường, năng lượng điện từ trong mạch theo thời gian.

b. Tìm các giá trị của năng lượng điện trường, năng lượng từ trường, năng lượng toàn phần trong mạch tại các thời điểm $T/8$, $T/4$ và $T/2$ (T là chu kỳ dao động).

✓ **Câu 3 (1,5 điểm):** Hai khe Young cách nhau $a = 2\text{mm}$, được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $\lambda = 0,6\mu\text{m}$. Màn quan sát được đặt cách mặt phẳng chứa hai khe một đoạn $D = 1\text{m}$. Đặt trước một trong hai khe một bản mỏng song song, trong suốt, chiết suất $n = 1,5$, hệ vân giao thoa trên màn quan sát dịch một khoảng 2mm so với khi chưa đặt bản mỏng. Tìm bề dày của bản mỏng.

✓ **Câu 4 (1,5 điểm):** Một chùm tia sáng được rọi vuông góc với một cách tử. Biết rằng góc nhiễu xạ đối với vạch quang phổ $\lambda_1 = 0,65\mu\text{m}$ trong quang phổ bậc hai bằng $\phi_1 = 45^\circ$. Xác định góc nhiễu xạ ứng với vạch quang phổ $\lambda_2 = 0,5\mu\text{m}$ trong quang phổ bậc ba.

Câu 5 (1,5 điểm): Hỏi cần cung cấp cho một quả cầu kim loại được bôi đen có bán kính 2cm một công suất bằng bao nhiêu để giữ cho nhiệt độ của nó cao hơn nhiệt độ của môi trường 27°C . Cho biết nhiệt độ môi trường bằng 20°C và coi nhiệt độ giảm chỉ do bức xạ.

Cho hằng số Stefan – Boltzman $\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8} \text{W/m}^2\text{K}^4$.

✓ **Câu 6 (1,5 điểm):** Tìm bước sóng của các bức xạ phát ra khi nguyên tử Li chuyển trạng thái $3S \rightarrow 2S$, cho biết các số bổ chính Rydberg đối với nguyên tử Li: $\Delta_s = -0,41$, $\Delta_p = -0,04$. Cho hằng số Rydberg $R = 3,29 \cdot 10^{15} \text{s}^{-1}$, $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{J.s}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{m/s}$.

$\frac{2\lambda_1}{d} = \sin 60^\circ$

Ghi chú: Sinh viên không được sử dụng tài liệu.