

Kỳ thi: Học kỳ I, Năm học: 2014-2015

Học phần: Vật lý 2 và Thí nghiệm

Khóa học: 2013-2018

Ngành đào tạo: VT-KTĐT-ATTT

Hình thức đào tạo: Chính quy

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

Thời gian thi: 90 phút

Đề số: 1

Câu 1 (2 điểm):

1. Mô tả mạch dao động điện từ cưỡng bức. Thiết lập biểu thức cường độ dòng điện trong mạch dao động điện từ cưỡng bức.

2. Điều kiện xảy ra hiện tượng cộng hưởng và ứng dụng.

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 một khoảng $\ell = 1\text{mm}$, được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng chưa biết. Khi hệ thống đặt trong không khí thì khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp $i = 0,6\text{mm}$. Màn quan sát được đặt cách mặt phẳng chứa hai khe $D = 1\text{m}$.

a. Tìm bước sóng của ánh sáng chiếu tới.

b. Nếu đổ vào khoảng giữa màn quan sát và mặt phẳng chứa hai khe một chất lỏng thì khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp $i' = 0,45\text{mm}$. Tìm chiết suất của chất lỏng.

Câu 4 (1,5 điểm): Một nguồn sáng điểm chiếu ánh sáng đơn sắc bước sóng $\lambda = 0,5\mu\text{m}$ vào một lỗ tròn có bán kính $r = 0,5\text{mm}$. Khoảng cách từ nguồn sáng đến lỗ tròn $R = 1\text{m}$. Tìm khoảng cách từ lỗ tròn đến màn quan sát để tâm nhiễu xạ là tối nhất.

Câu 5 (1,5 điểm): Xác định vận tốc cực đại của các quang electron bị bật khỏi mặt kim loại bạc khi chiếu tới mặt kim loại các tia tử ngoại có $\lambda = 0,155\mu\text{m}$. Cho công thoát của bạc bằng $0,75 \cdot 10^{-18}\text{J}$, $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{J.s}$, $c = 3 \cdot 10^8\text{m/s}$, $m_{oe} = 9,1 \cdot 10^{-31}\text{kg}$.

Câu 6 (1,5 điểm): Vị trí của một quả cầu khối lượng $2\mu\text{g}$ được xác định với độ bất định bằng $2\mu\text{m}$. Trong trường hợp này, độ bất định về vận tốc bằng bao nhiêu? Hạt có thể tuân theo cơ học cổ điển không? Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{J.s}$.

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