

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ

Đề thi môn VLĐC2 (Đề 1)

Học kỳ 2, năm học 2021-2022

Thời gian làm bài **60** phút

Phần A - LÝ THUYẾT

Câu 1 (2 điểm): Trình bày định luật Ampe về tương tác từ của dòng điện

Câu 2 (2 điểm): Bước sóng ứng với năng suất phát xạ cực đại của một vật đen tuyệt đối sẽ thay đổi như thế nào khi nhiệt độ tăng 03 lần?

Phần B - BÀI TẬP

Câu 3: 3 điểm

Một electron được gia tốc trong điện trường đều với độ lớn gia tốc là $-1,8 \times 10^9 \text{ m/s}^2$ theo chiều dương của trục x và không bị thay đổi phương chuyển động. Xác định độ lớn và chiều của điện trường đều. Cho: $q_e = -1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ và $m_e = 9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$, bỏ qua tác dụng của trường trọng lực.

Câu 4: 3 điểm

Một chùm ánh sáng trắng được rọi vuông góc đến bề mặt của một bản thủy tinh mỏng hai mặt song song có độ dày $d = 0,4 \text{ }\mu\text{m}$, chiết suất $n = 1,5$. Hỏi trong phạm vi quang phổ thấy được của chùm ánh sáng trắng (bước sóng từ $0,4 \text{ }\mu\text{m}$ đến $0,7 \text{ }\mu\text{m}$), bước sóng nào sẽ được tăng cường?

** Thí sinh không được phép sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm*

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ

Hướng dẫn giải (Đề số 1)

Phần A - LÝ THUYẾT

Câu 1: 2 điểm

- Nêu được biểu thức của định luật
- Giải thích được phương, chiều, độ lớn, và điểm đặt của lực.

Câu 2: 2 điểm

Ta có $\lambda_1 = \frac{b}{T_1}$; $\lambda_2 = \frac{b}{T_2}$

→ $\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{1}{3}$ --> bước sóng cực đại giảm đi 3 lần

Phần B - BÀI TẬP

Câu 3: 3 điểm

- Sử dụng định luật 2 Newton: $a = \frac{F}{m}$ tìm được F
- Sử dụng công thức $F = qE$ tìm được E
- Chiều của E theo chiều dương của trục x.

Câu 4: 3 điểm

- Viết biểu thức Hiệu quang lộ giữa hai tia phản xạ trên mặt của bản thủy tinh

$$\rightarrow \lambda = 2dn/(k + 0,5)$$

Trong quang phổ thấy được ta có điều kiện $0,4\mu\text{m} \leq \lambda \leq 0,7\mu\text{m}$

$$\rightarrow \lambda = 0,48\mu\text{m}$$

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ

Đề thi môn VLĐC2 (Đề 2)

Học kỳ 2, năm học 2021-2022

Thời gian làm bài **60** phút

Phần A - LÝ THUYẾT

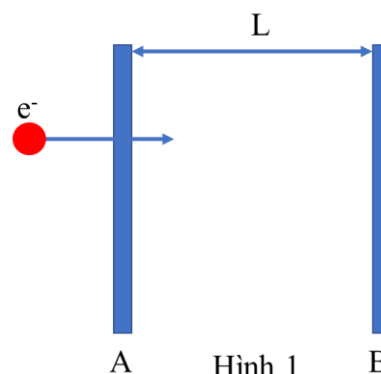
Câu 1 (2 điểm): Trình bày về lực tương tác của từ trường \vec{B} với dây dẫn chiều dài l mang dòng điện có cường độ I .

Câu 2 (2 điểm): Nếu bước sóng photon giảm xuống còn $\lambda/4$ thì năng lượng của photon được biểu diễn bằng công thức nào?

Phần B - BÀI TẬP

Câu 3 (3 điểm):

Trong hình 1, một electron đi qua một lỗ nhỏ trên bản A và chuyển động chậm dần về bản B của một tụ điện. Một điện trường đều $E = 100 \text{ N/m}$ trong vùng giữa hai bản, khoảng cách giữa hai bản là $L = 10 \text{ cm}$, vận tốc của electron khi qua bản A là $3,0 \times 10^6 \text{ m/s}$. Xác định thời gian electron chuyển động từ bản A đến bản B. Cho: $q_e = -1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ và $m_e = 9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$, bỏ qua tác dụng của trường trọng lực.



Câu 4 (3 điểm):

Chiếu một chùm sáng trắng từ không khí đến bề mặt một màng mỏng dầu trên mặt nước theo phương vuông góc với bề mặt màng dầu. Biết độ dày của màng mỏng dầu là $d = 0,28 \mu\text{m}$, chiết suất của dầu $n_d = 1,45$, chiết suất của nước là $n_n = 1,33$ và ánh sáng trắng có bước sóng từ $0,40 \mu\text{m}$ đến $0,75 \mu\text{m}$. Hãy tìm bước sóng ánh sáng được tăng cường.

** Thí sinh không được phép sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm*

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ

Đáp án môn VLĐC2 (Đề số 2)

Phần A - LÝ THUYẾT

Câu 1: 2 điểm

- Nêu được biểu thức của lực: $\vec{F} = \vec{I} \cdot \vec{B} \cdot l \cdot \sin \alpha$
- Giải thích được phương, chiều, độ lớn, và điểm đặt của lực.

Câu 2: 2 điểm

Theo bài ra ta có: $E_1 = \frac{hc}{\lambda}$; $E_2 = \frac{hc}{\frac{\lambda}{4}}$

$$\rightarrow E_2 = 4E_1$$

Phần B - BÀI TẬP

Câu 3: 3.0 điểm

- Sử dụng công thức $F = qE$ tìm được độ lớn lực F
- Sử dụng định luật 2 Newton: $a = \frac{F}{m}$ tìm được a
- Sử dụng công thức: $L = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + L_0$ tính được t

Câu 4: 3.0 điểm

Viết biểu thức hiệu quang lộ và sử dụng dữ kiện đề bài

$$\rightarrow \lambda = 2dn_d / (k + 0,5)$$

Trong quang phổ thấy được ta có điều kiện $0,40\mu\text{m} \leq \lambda \leq 0,75\mu\text{m}$

$\lambda = 0,541\mu\text{m}$ tương ứng với ánh sáng màu xanh lục: