

**ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ**

-----

**Đề thi môn VLĐC2 (Đề 1)**

Học kỳ 1, năm học 2022-2023

Thời gian làm bài **60** phút

\*\*\*\*\*

**Phần A - LÝ THUYẾT**

**Câu 1 (3 điểm):** Trình bày một số đặc điểm chính của sóng điện từ.

**Phần B - BÀI TẬP**

**Câu 2 (3 điểm):** Một electron di chuyển một đoạn dài 0,6 cm từ điểm A đến điểm B dọc theo đường sức của một điện trường đều thì lực điện trường sinh công  $9,6 \times 10^{-18}$  J. Tìm:

- a) Cường độ điện trường E
- b) Công của lực điện trường sinh ra khi electron tiếp tục di chuyển từ điểm B đến điểm C có độ dài 0,4 cm theo phương và chiều ban đầu.
- c) Hiệu điện thế  $U_{AB}$  và  $U_{BC}$ .

**Câu 3 (4 điểm):** Một màng mỏng bằng dầu hoả nằm trên bề mặt nước phẳng. Khi quan sát màng mỏng theo hướng vuông góc, màu sắc chủ đạo của màng là đỏ (bước sóng 640 nm) và không có màu xanh lam (bước sóng 512 nm). Tính độ dày của màng mỏng, biết chiết suất của dầu hoả là 1,25 và chiết suất của nước là 1,33

-----

*\* 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**

-----

**Đề thi môn VLĐC2 (Đề 2)**

Học kỳ 1, năm học 2022-2023

Thời gian làm bài **60** phút

\*\*\*\*\*

**Phần A - LÝ THUYẾT**

**Câu 1 (3 điểm):** Trình bày về lực tương tác của từ trường  $\vec{B}$  với dây dẫn chiều dài  $l$  mang dòng điện có cường độ  $I$ .

**Phần B - BÀI TẬP**

**Câu 2 (3 điểm):** Dưới tác dụng của lực điện, một electron di chuyển dọc theo đường sức của một điện trường đều có độ lớn  $10^4$  V/m từ điểm A đến điểm B thì lực điện trường sinh công  $9,6 \times 10^{-18}$  J. Tìm:

- a) Khoảng cách AB
- b) Công của lực điện trường sinh ra khi electron tiếp tục di chuyển từ điểm B đến điểm C có độ dài 0.4 cm theo phương và chiều ban đầu.
- c) Hiệu điện thế  $U_{AB}$  và  $U_{BC}$ .

**Câu 3 (4 điểm):** Trên mặt nước có một màng mỏng bằng dầu (chiết suất  $n_d = 1,45$ ), được chiếu sáng vuông góc bằng ánh sáng trắng (bước sóng từ  $0,4\mu\text{m}$  đến  $0,75\mu\text{m}$ ). Độ dày của màng mỏng là  $d = 280$  nm và chiết suất của nước là  $n_n = 1,33$ . Hãy tìm: Màu sắc chủ đạo của ánh sáng phản xạ.

-----

*\* 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 (3 điểm):** Trình bày một số đặc điểm của sóng điện từ.

- Sóng điện từ là sóng ngang có E, B, v tạo thành một tam diện thuận
- Dao động của điện trường và từ trường tại mỗi điểm luôn luôn đồng pha với nhau. Tốc độ lan truyền sóng điện từ trong chân không là lớn nhất và bằng  $c = 3.10^8$  m/s
- Sóng điện từ cũng có các tính chất của sóng cơ như: Phản xạ, khúc xạ, giao thoa, ... Và cũng tuân theo các quy luật truyền thẳng, giao thoa, khúc xạ,... Sóng điện từ mang năng lượng

**Phần B - BÀI TẬP**

**Câu 2 (3 điểm):** Công  $A = F.s = F.AB \rightarrow$  Tính được F

Sử dụng các công thức tính được:

$$+ E = F/q ; A = F.BC$$

$$+ U_{AB} = V_A - V_B = E.AB ; + U_{BC} = V_B - V_C = E.BC$$

**Câu 3: (4 điểm)**

Sử dụng dữ kiện bài ra viết được biểu thức hiệu quang lộ:  $L_1 - L_2 = 2n_d d$

Theo dữ kiện của đề bài: bước sóng màu đỏ được giao thoa tăng cường, bước sóng màu xanh lam bị giao thoa dập tắt.

$$\rightarrow k/k + 1/2 = \lambda_{\text{lam}}/\lambda_{\text{đỏ}}$$

Thay số  $\rightarrow k = 2 \rightarrow$  độ dày của màng mỏng  $d = 512$  nm

**ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ**  
-----

**Hướng dẫn giải VLĐC2 (Đề số 2)**

**Phần A - LÝ THUYẾT**

**Câu 1 (3 điểm):**

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

**Phần B - BÀI TẬP**

**Câu 2 (3 điểm):** Sử dụng các công thức: Công  $A = F.s = F.AB$  nên

- a) Tính được AB
- b)  $A = F.BC$  Tính được A
- c)  $U_{AB} = V_A - V_B$   
 $U_{BC} = V_B - V_C$

**Câu 3 (4 điểm):** Sử dụng dữ kiện đề bài cho viết được biểu thức hiệu quang lộ:

$$L_1 - L_2 = 2n_d d - \lambda/2$$

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

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

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