

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

ĐỀ THI KẾT THÚC KỲ HÈ  
NĂM 2016

### Môn thi: Vật lý Điện-Quang

Mã môn học: PHY1103 Thời gian làm bài: 90 phút (không kể thời gian phát đề)

#### Câu 1 (2,0 điểm)

Quan sát cường độ phản xạ của ánh sáng trắng (400-700 nm) rơi vuông góc lên một màng bong bóng xà phòng người ta thấy có cực đại ở bước sóng 600 nm và cực tiểu ở bước sóng 450 nm, giữa hai bước sóng này không có một cực tiểu nào khác. Biết bong bóng xà phòng có độ dày đồng đều và chiết suất là 1,33. Tính độ dày màng bong bóng xà phòng.

#### Câu 2 (1,5 điểm)

Chùm ánh sáng đơn sắc bước sóng 500 nm chiếu vuông góc lên một cách tử nhiễu xạ truyền qua có 2020 vạch/cm, Ánh sáng nhiễu xạ được quan sát trên màn đặt tại tiêu diện của một thấu kính hội tụ có tiêu cự  $f = 1$  m.

- Tính khoảng cách giữa hai cực đại nhiễu xạ bậc nhất thu được trên màn.
- Tính số cực đại nhiễu xạ cho bởi cách tử.
- Xác định vị trí góc của cực đại nhiễu xạ ngoài cùng.

#### Câu 3 (1,5 điểm)

Một photon có năng lượng  $E = 150$  keV tán xạ đàn hồi trên một electron tự do đứng yên với góc tán xạ  $\theta = 90^\circ$ . Xác định:

- Năng lượng  $E'$  của photon tán xạ.
- Động năng  $E_d$  của electron sau tán xạ.

Cho bước sóng Compton  $k = 2,43 \cdot 10^{-12}$  m, hằng số Planck  $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$  J.s, vận tốc ánh sáng trong chân không  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s.

#### Câu 4 (2,0 điểm)

- Phát biểu định luật Gauss về thông lượng điện trường qua mặt kín.
- Áp dụng định luật Gauss tính cường độ điện trường của một tấm phẳng rộng vô hạn, tích điện đều với mật độ điện tích mặt  $\sigma$ .

#### Câu 5 (1,5 điểm)

Một vật hình cầu tâm O bán kính R tích điện đều với mật độ điện tích khối  $\rho$  ( $\rho > 0$ ) bị khoét bỏ một phần. Phần khoét bỏ là một hình cầu tâm  $O_1$  bán kính  $r = R/2$ . Khoảng cách từ O đến  $O_1$  là  $d = R/2$ . Xác định chiều và độ lớn của cường độ điện trường tại điểm  $O_1$  và điểm  $O_2$  đối xứng với  $O_1$  qua O.

#### Câu 6 (1,5 điểm)

Một sợi dây thẳng đặt nằm ngang, có dòng điện chạy qua với cường độ  $i = 28$  A. Hỏi chiều và độ lớn của từ trường bằng bao nhiêu để nó gây ra một lực cân bằng với trọng lượng của sợi dây? Cho biết khối lượng trên một đơn vị chiều dài là  $\lambda = 46,6$  g/m.

Hết

- Sinh viên không được sử dụng tài liệu.
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.