

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Đề thi giữa học phần: Học kỳ II, năm 2018-2019

Tên học phần: Điện- Từ - Quang. Thời gian làm bài: 90 phút

Câu 1: (2 điểm)

1) Định nghĩa điện thế. Viết biểu thức liên hệ giữa điện thế và điện trường.

Câu 2. (3 điểm)

1) Định luật Gauss đối với điện trường: phát biểu định luật, viết biểu thức.

2) Áp dụng định luật Gauss đối với điện trường giải bài toán sau đây: Một quả cầu đặc bán kính 10 cm, tích điện đều trong toàn bộ thể tích. Cường độ điện trường nằm cách tâm quả cầu 5 cm là 86 kN/C và hướng vào tâm quả cầu. Tính cường độ điện trường tại điểm nằm cách tâm quả cầu 15 cm.

Câu 3. (2.5 điểm)

Viết biểu thức của định luật Bio-Savart-Laplace. Áp dụng định luật xác định vectơ cảm ứng từ do dòng điện trong dây dẫn tròn, bán kính R, cường độ I cùng chiều kim đồng hồ gây ra tại tâm O của dòng điện.

Câu 4. (2.5 điểm)

Định lý Ampere về dòng toàn phần: phát biểu định lý, viết biểu thức, nêu quy ước về dấu của dòng điện và minh họa bằng hình vẽ.

Áp dụng định lý giải bài toán sau: Một dây dẫn hình trụ dài vô hạn, bán kính $R = 3.1 \text{ mm}$, có dòng điện I chạy qua với mật độ dòng J phụ thuộc khoảng cách r tính từ trục thành theo quy luật $J = J_0 r / R$, $J_0 = 310 \text{ A/m}^2$. Tìm độ lớn cảm ứng từ \vec{B} tại những điểm nằm cách trục dây dẫn một khoảng (a) $r_1 = R/2$, (b) $r = R$, (c) $r_2 = 2R$. Cho $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T.m/A}$.