

Kỳ thi: Học kỳ II, Năm học: 2014 - 2015

Học phần: Vật lý 1 và thí nghiệm

Khóa học: 2014-2019

Hình thức đào tạo: Chính quy

Ngành đào tạo: CNTT, VT, KTĐT

Trình độ đào tạo: Đại học

Thời gian thi: 90 phút

**Đề số: 4**

**Câu 1** (2 điểm): Phát biểu định luật Lenz về chiều dòng điện cảm ứng, nêu một ví dụ minh họa định luật này.

**Câu 2** (2 điểm): Một phi công lái một máy bay thực hiện một vòng nhào lộn có bán kính 200m trong mặt phẳng thẳng đứng. Khối lượng của phi công là 75kg. Xác định lực nén của phi công tác dụng lên ghế ngồi tại điểm thấp nhất và điểm cao nhất của vòng nhào lộn khi vận tốc của máy bay trong vòng nhào lộn luôn không đổi và bằng 360km/h. Cho  $g = 10\text{m/s}^2$ .

**Câu 3** (1,5 điểm): Tính công cần thiết để dịch chuyển một điện tích  $q = 6.10^{-7}\text{C}$  từ một điểm M cách bề mặt quả cầu tích điện bán kính  $r = 2\text{cm}$  một khoảng  $R = 10\text{cm}$  ra xa vô cực. Biết quả cầu có mật độ điện mặt  $\sigma = 10^{-10}\text{C/cm}^2$ . Cho  $\epsilon = 1$ ;  $\epsilon_0 = 8,86.10^{-12}\text{C}^2/\text{N.m}^2$ .

**Câu 4** (1,5 điểm): Một quả cầu kim loại bán kính  $R = 1\text{m}$ , mang điện tích  $Q = 10^{-6}\text{C}$  đặt trong không khí. Tính:

- Điện dung của quả cầu.
- Điện thế của quả cầu.
- Năng lượng điện của quả cầu. Cho  $k = 9.10^9\text{N.m}^2/\text{C}^2$ .

**Câu 5** (1,5 điểm): Cho hai dòng điện thẳng dài vô hạn song song với nhau đặt cách nhau 4cm; cường độ của hai dòng điện đó bằng nhau và bằng  $I=10\text{A}$ . Cho  $\mu = 1, \mu_0 = 4\pi.10^{-7}\text{H/m}$ . Xác định vectơ cảm ứng từ  $\vec{B}$  gây bởi các dòng điện đó tại một điểm M nằm chính giữa hai dòng điện trong trường hợp:

- Các dòng điện chạy cùng chiều.
- Các dòng điện chạy ngược chiều nhau.

**Câu 6** (1,5 điểm): Một ống dây thẳng dài 50 cm, tiết diện ngang bằng  $2\text{cm}^2$ , hệ số tự cảm  $L = 1\text{mH}$ . Cho cường độ dòng điện  $I = 1\text{A}$  chạy trong ống dây đó. Tính năng lượng từ trường trong cả ống dây và mật độ năng lượng từ trường trong ống. Cho  $\mu = 1, \mu_0 = 4\pi.10^{-7}\text{H/m}$ .

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