

CORSO DI LAUREA IN SCIENZA DEI MATERIALI

Elettromagnetismo

A.A. 2008/09

Prova scritta - 3 agosto 2009

Problema 1

In un condensatore piano posto orizzontalmente la distanza fra le armature è $d = 4 \text{ mm}$. Una particella con carica $q = 510^{-19} \text{ C}$ e massa $m = 0.1 \text{ mg}$ viene posta fra le armature e resta ferma.

1. Calcolare la differenza di potenziale fra le armature.

Problema 2

In due solenoidi coassiali e di uguale lunghezza le correnti sono $I_1 = 4 \text{ A}$ e $I_2 = - 2.86 \text{ A}$. Il campo totale sull'asse dei solenoidi è nullo.

1. Calcolare il rapporto fra il numero di spire dei due solenoidi.

Problema 3

Un lungo filo conduttore è percorso dalla corrente $i(t) = at + b$. A una distanza a dal filo è posta una spira quadrata di lato a , complanare e con il lato parallelo al filo. La spira ha resistenza totale R .

1. Calcolare la corrente nella spira

Problema 4

Il vettore di Poynting di un'onda piana monocromatica nel vuoto è dato da:

$$\mathbf{S} = 100 \cos^2 [(12z + 3.6 \cdot 10^9 t) \mathbf{k}]$$

1. Calcolare frequenza, lunghezza d'onda e modulo di \mathbf{E} e \mathbf{B}