

CORSO DI LAUREA TRIENNALE IN SCIENZA DEI MATERIALI

Elettromagnetismo

A.A. 2002/03

Prova scritta - 18 settembre 2003

I numeri fra parentesi quadre [...] dopo ogni domanda indicano il punteggio ottenuto per una risposta corretta per il corso di *Elettromagnetismo*; quelli fra parentesi graffe {...} il punteggio per il corso di *Fisica generale II*

Problema 1

Due sfere conduttrici, di raggi 20 mm e 100 mm, sono collegate da un filo conduttore e portano le cariche q_1 e q_2 . I centri delle sfere distano 250 mm. Se il filo viene interrotto, si misura fra le sfere una forza repulsiva di 3.5 N

- i) Quanto valgono le cariche q_1 e q_2 ? [9] {6}
- ii) Quanto valgono i campi elettrici sulla superficie delle sfere prima che il filo venga interrotto? [6] {4}

Problema 2

Una bobina di area 5.0 cm^2 , fatta da 50 spire, e' collegata ad una resistenza di 50Ω . La spira viene fatta ruotare a mano, con frequenza 1 giro al secondo, in una regione in cui e' presente un campo magnetico di 0.5 T.

- i) Calcolare la corrente massima che si sviluppa nella bobina [9] {6}
- ii) Calcolare la potenza media sviluppata [6] {4}

Problema 3 (solo per il corso di Fisica generale II)

Il campo magnetico di un'onda elettromagnetica ha un valore max. di 10^{-8} T .

- i) Qual e' l'intensita' dell'onda?
- ii) Quanta energia trasporta l'onda ogni minuto attraverso un'area di 0.5 m^2 ?