

# 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  $5.0 \text{ cm}^2$ , fatta da 50 spire, e' collegata ad una resistenza di  $50 \Omega$ . 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  $10^{-8} \text{ T}$ .

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