

Nome:	
Cognome:	
Matricola:	
E-mail:	

Prova Scritta di Fondamenti di Elettromagnetismo (26 Settembre 2006)

Corso di Laurea in Chimica
 Facoltà di Scienze MM. FF. NN.
 Anno Accademico 2005-2006 (II Semestre)

- (10 punti) Calcolare il campo elettrico $\vec{E}(\vec{r})$ ed il potenziale $V(\vec{r})$ in tutti i punti dello spazio (ovvero nel generico punto \vec{r}) generati da un guscio sferico isolante di raggi R_1 ed R_2 ($R_1 < R_2$) avente densità di carica $\rho(r) = \frac{a}{r}$ dove r è la distanza dal centro del guscio sferico (vedi Fig. 1). [$R_1 = 0.10$ m, $R_2 = 0.20$ m, $a = 1.00 \times 10^{-12}$ C m⁻², $\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12}$ F m⁻¹, $\pi = 3.14$].
- (10 punti) a) Calcolare il campo di induzione magnetica $\vec{B}(\vec{r})$ in tutti i punti dello spazio (ovvero nel generico punto \vec{r}) generato da un filo conduttore indefinito percorso da una corrente i_1 (vedi Fig. 2). b) Calcolare la risultante \vec{R} delle forze agenti su di una spira rettangolare di lati a e b percorsa da una corrente i_2 complanare con il filo ad una distanza d da esso ed immersa nel campo di induzione magnetica $\vec{B}(\vec{r})$ del filo (vedi Fig. 2). [$i_1 = 1.00$ A, $a = 0.10$ m, $b = 0.20$ m, $i_2 = 2.00$ A, $d = 0.30$ m, $\mu_0 = 1.26 \times 10^{-6}$ N A⁻², $\pi = 3.14$].
- (15 punti) Una sbarretta di lunghezza l e resistenza R viene mossa con attrito trascurabile e velocità costante \vec{v} su due guide conduttrici di resistenza trascurabile in presenza di un campo di induzione magnetica \vec{B} uniforme uscente dal piano contenente il circuito ed ad esso perpendicolare (vedi Fig. 3). a) Calcolare intensità e verso della corrente indotta nel circuito. b) Calcolare la forza esterna \vec{F} applicata alla sbarretta necessaria per farla muovere di moto rettilineo uniforme. [$l = 0.20$ m, $R = 1.00$ Ω , $|\vec{v}| = 1.00$ m s⁻¹, $|\vec{B}| = 1.00$ T, $\mu_0 = 1.26 \times 10^{-6}$ N A⁻², $\pi = 3.14$].

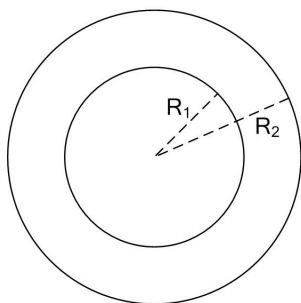


Fig. 1

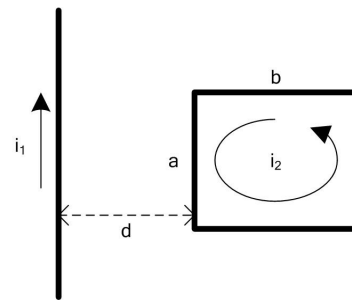


Fig. 2

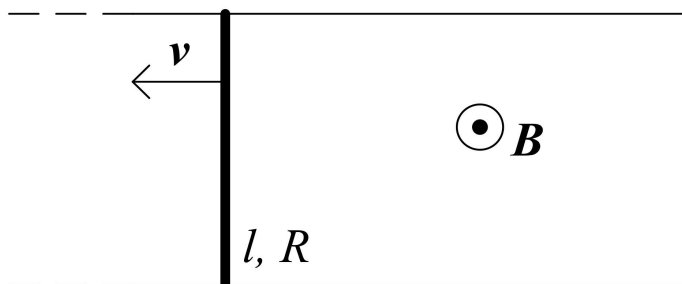


Fig. 3