

Nome:	
Cognome:	
Matricola:	
E-mail:	

Prova Scritta di Fondamenti di Elettromagnetismo (16 Giugno 2008)

Corso di Laurea in Chimica
 Facoltà di Scienze MM. FF. NN.
 Università degli Studi di Salerno
 Anno Accademico 2007-2008 (I Semestre)

- (6-10) Calcolare il campo elettrico $\mathbf{E}(\mathbf{r})$ ed il potenziale elettrico $V(\mathbf{r})$ in tutti i punti dello spazio (ovvero nel generico punto \mathbf{r}) generati da un guscio sferico isolante di raggi R_1 ed R_2 ($R_1 < R_2$) avente densità volumetrica di carica $\rho(r) = \rho_0 \frac{R_1^2}{r^2}$ dove r è la distanza dal centro del guscio sferico (vedi Fig. 1). Graficare $\mathbf{E}(r)$ e $V(r)$ in funzione di r . *Suggerimento:* Ponete lo zero del potenziale all'infinito.
- (6-10) Calcolare il campo di induzione magnetica $\mathbf{B}(\mathbf{r})$ generato dal cavo in Fig. 2 in tutti i punti dello spazio (ovvero nel generico punto \mathbf{r}). La regione interna (cilindro di raggio R_1), è attraversata da una densità di corrente $\mathbf{J}_1 = J_0 \frac{r^2}{R_1^2} \hat{k}$ (dove r è la distanza dall'asse e \hat{k} è il versore dell'asse). La regione esterna (il guscio cilindrico di raggi R_1 ed R_2 ($R_1 < R_2$)) è attraversata da una densità di corrente $\mathbf{J}_2 = -J_0 \frac{R_2^2}{r^2} \hat{k}$.
 b) Trovare il valore del rapporto $\frac{R_2}{R_1}$ tale che il campo all'esterno del cavo sia nullo.
- (6-10) Una sbarretta di lunghezza l e resistenza R viene mossa con attrito trascurabile e velocità costante \mathbf{v} su due guide conduttrici di resistenza trascurabile in presenza di un campo di induzione magnetica \mathbf{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 \mathbf{F} applicata alla sbarretta necessaria per farla muovere di moto rettilineo uniforme.

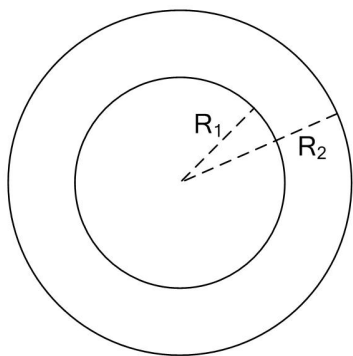


Fig. 1

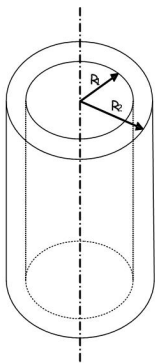


Fig. 2

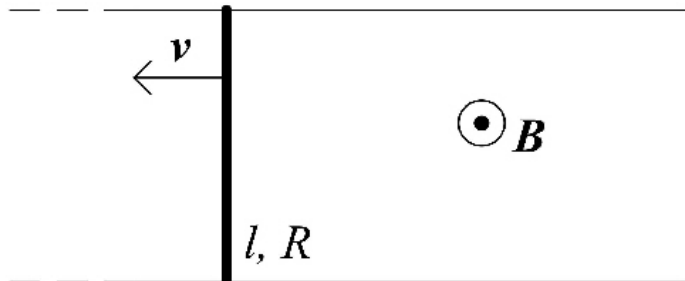


Fig. 3