

Nome:	
Cognome:	
Matricola:	
E-mail:	

**Prova Scritta di Fondamenti di Elettromagnetismo (23 Febbraio 2009)**

Corso di Laurea in Chimica  
 Facoltà di Scienze MM. FF. NN.  
 Università degli Studi di Salerno  
 Anno Accademico 2008-2009 (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  $\mathbf{B}$  generato da un guscio cilindrico conduttore in tutti i punti dello spazio. Il guscio, di raggi  $R_1$  ed  $R_2$  ( $R_1 < R_2$ ), è attraversato da una densità di corrente  $\mathbf{J}(r) = J_0 \frac{R_1}{r} \hat{k}$  (dove  $r$  è la distanza dall'asse e  $\hat{k}$  è il versore dell'asse) (vedi Fig. 2).
- (6-10) Una sbarretta di lunghezza  $l$ , resistenza  $R$  e massa  $m$  si muove con attrito trascurabile e velocità iniziale  $\mathbf{v}_0$  su due guide conduttrici di resistenza trascurabile in presenza di un campo di induzione magnetica  $\mathbf{B}$  perpendicolare al piano della spira e rivolto verso l'alto. a) Calcolare intensità ed il verso della corrente indotta nel circuito. b) Calcolare il moto della sbarretta.

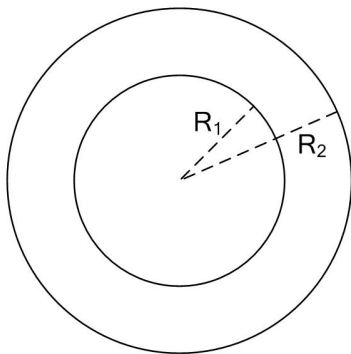


Fig. 1

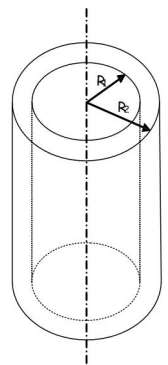


Fig. 2

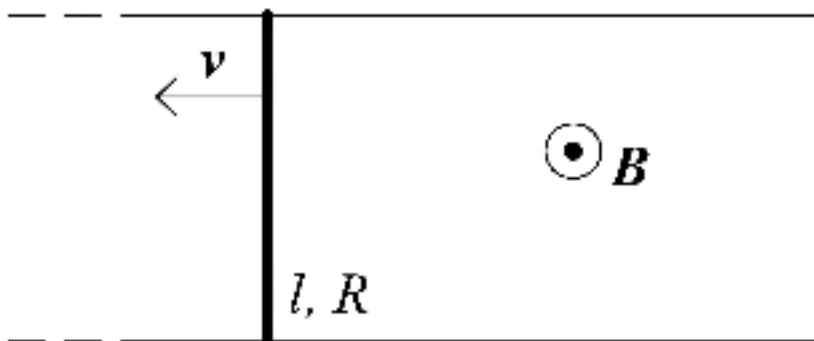


Fig. 3