

Nome:	
Cognome:	
Matricola:	
E-mail:	

Prova Scritta di Fondamenti di Elettromagnetismo (2 Febbraio 2008)

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

1. Un asta isolante semi-infinita è carica con densità lineare di carica λ . Calcolare il campo elettrico \vec{E} in un punto \mathbf{P} a distanza d dall'origine dell'asta (vedi Fig. 1). *Suggerimento:* $\int_c^b \frac{dx}{(a^2+x^2)^{\frac{3}{2}}} = \frac{x}{a^2(a^2+x^2)^{\frac{1}{2}}}\Big|_c^b$.
2. Calcolare il campo di induzione magnetica \mathbf{B} generato dal cavo in Fig. 2 in tutti i punti dello spazio. La regione interna (cilindro di raggio R_1), è attraversata da una densità di corrente $\mathbf{J}_1 = J_0 \frac{r}{R_1} \hat{k}$ (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 $\mathbf{J}_2 = -J_0 \frac{R_2}{r} \hat{k}$. b) Trovare il valore del rapporto $\frac{R_2}{R_1}$ tale che il campo all'esterno del cavo sia nullo.
3. 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 del campo di induzione magnetica \mathbf{B} generato da un filo percorso dalla corrente i a distanza a dalla guida ad esso più vicina. (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.

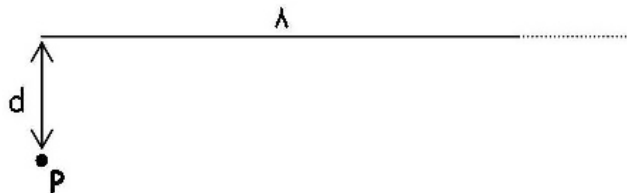


Fig. 1

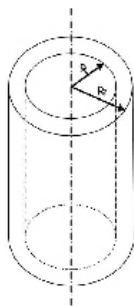


Fig. 2

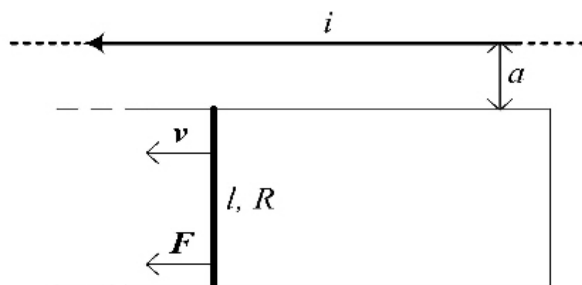


Fig. 3