

Nome:	
Cognome:	
Matricola:	
E-mail:	

Prova Scritta di Fondamenti di Elettromagnetismo (26 Gennaio 2009)

Corso di Laurea in Chimica
 Facoltà di Scienze MM. FF. NN.
 Università degli Studi di Salerno
 Anno Accademico 2008-2009 (I Semestre)

1. (6-10) Un'asta isolante semi-infinita è carica con densità lineare di carica λ . Calcolare il campo elettrico \vec{E} in un punto P a distanza d dall'origine dell'asta (vedi Fig. 2). *Suggerimento:* $\int_c^b \frac{dx}{(a^2+x^2)^{\frac{3}{2}}} =$

$$\frac{x}{a^2(a^2+x^2)^{\frac{1}{2}}}\Bigg|_c^b.$$

2. (6-10) Calcolare il campo di induzione magnetica \mathbf{B} generato dal cavo in Fig. 2 in tutti i punti dello spazio. La regione interna, di raggio R_1 , è attraversata da una densità di corrente $\mathbf{J} = \frac{1}{2}J_0\frac{R_1}{r}\hat{k}$ (dove r è la distanza dall'asse e \hat{k} è il versore dell'asse), mentre la lamina di raggio R_2 ($R_1 < R_2$) è attraversata da una corrente $i = J_0\pi R_2^2$ in verso opposto. Trovare il valore del rapporto $\frac{R_2}{R_1}$ tale che il campo all'esterno del cavo sia nullo.
3. (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 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.

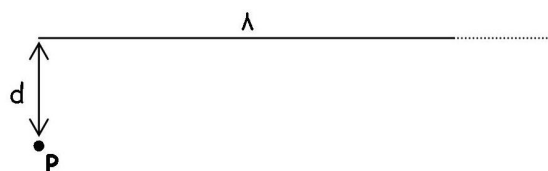


Fig. 1

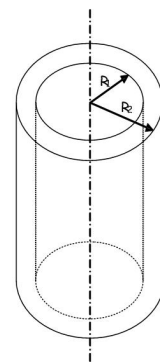


Fig. 2

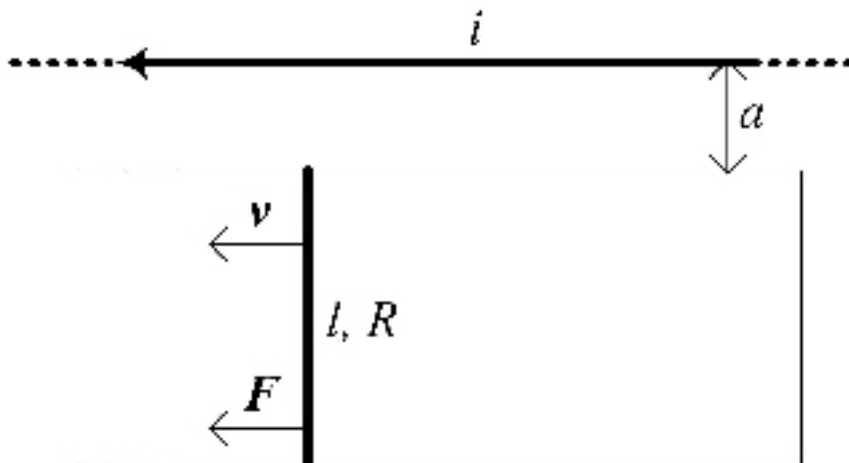


Fig. 3