

Nome:	
Cognome:	
Matricola:	
E-mail:	

Prova Scritta di Fondamenti di Elettromagnetismo (7 Aprile 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 la densità lineare di carica λ tale che il campo elettrico \vec{E} generato nel punto \mathbf{O} da tre asticelle isolanti cariche di lunghezza a e densità lineare di carica λ_1 , λ_2 , e λ abbia solo componente lungo l'asse x (vedi Fig. 1). Calcolare il valore del campo elettrico \vec{E} nel punto \mathbf{O} per il valore calcolato di λ .
- (6-10) a) 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 $\mathbf{J} = J_0 \frac{r^2}{R_1^2} \hat{k}$ (dove r è la distanza dall'asse e \hat{k} è il versore dell'asse), mentre la lamina di raggio R_2 ($R_1 < R_2$) è attraversata da una corrente $i = J_0 R_2^2$ in verso opposto. b) Trovare il valore del rapporto $\frac{R_2}{R_1}$ tale che il campo all'esterno del cavo sia nullo.
- (6-10) Calcolare la posizione nel tempo $x = x(t)$ del vertice inferiore sinistro di una spira rettangolare di lati a (lungo y) e b (lungo x) e resistenza R che ha posizione iniziale $\mathbf{x}_0 \equiv (0, 0)$ e velocità iniziale $\mathbf{v}_0 \equiv (v_0, 0)$ nell'attraversare una regione di spazio in cui è presente un campo di induzione magnetica $\mathbf{B} = cx\hat{k}$ (vedi Fig. 3). *Suggerimento:* Calcolare prima la f.e.m. che si sviluppa nella spira, ricordarsi poi che su di un tratto di filo percorso da corrente ed immerso in un campo di induzione magnetica agisce una forza, scrivere infine e risolvere la seconda equazione della dinamica per la spira.

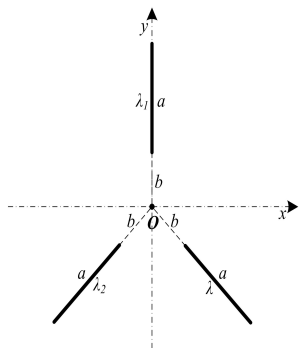


Fig. 1

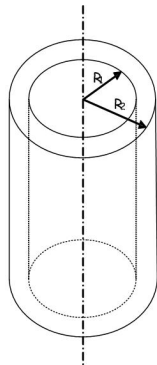


Fig. 2

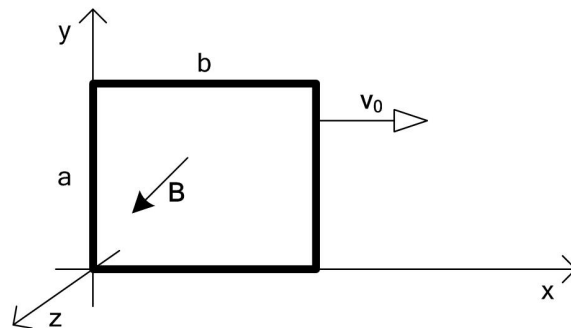


Fig. 3