

Nome:	
Cognome:	
Matricola:	
E-mail:	

### Prova Scritta di Fondamenti di Elettromagnetismo (10 Settembre 2007)

Corso di Laurea in Chimica  
 Facoltà di Scienze MM. FF. NN.  
 Anno Accademico 2006-2007 (II Semestre)

- (12 punti) Calcolare il campo elettrico  $\mathbf{E}$  ed il potenziale elettrico  $V$  generati da un guscio cilindrico isolante di altezza infinita in tutti i punti dello spazio. Il guscio, di raggi  $R_1$  ed  $R_2$  ( $R_1 < R_2$ ), è carico con densità di carica  $\rho = \rho_0 \frac{R_1}{r}$  (dove  $r$  è la distanza dall'asse del cilindro). *Suggerimento:* ponete lo zero del potenziale sulla superficie interna del guscio  $V(R_1) = 0$ .
- (12 punti) Calcolare il campo di induzione magnetica  $\mathbf{B}$  generato da un guscio cilindrico conduttore di altezza infinita 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  $\mathbf{J} = J_0 \frac{R_1}{r} \hat{k}$  (dove  $r$  è la distanza dall'asse e  $\hat{k}$  è il versore dell'asse).
- (12 punti) 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.

