

Nome:	
Cognome:	
Matricola:	
E-mail:	

## II Prova Intracorso di Fondamenti di Elettromagnetismo

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

- (punti 4) Due oggetti di massa uguale  $m$  e carica uguale  $q$  sono sospesi tramite due fili di massa trascurabile e lunghezza uguale  $l$  ad uno stesso punto (vedi Fig. 1). Calcolare la distanza  $d$  tra i due oggetti per cui il sistema risulta in equilibrio utilizzando l'approssimazione di piccoli angoli. *Suggerimento:*  $\sin \theta \approx \tan \theta \approx \frac{\theta}{\text{rad}}$ ,  $\cos \theta \approx 1$ .
- (punti 12) Calcolare il campo elettrico  $\vec{E}$  generato da una spira, formata da due archi concentrici di raggi  $R_1$  ed  $R_2$  ( $R_1 < R_2$ ) ed ampiezza  $\alpha$  congiunti da due tratti rettilinei, nel centro di curvatura degli archi sapendo che la spira è carica con densità lineare di carica  $\lambda$  (vedi Fig. 2).
- (punti 10) Calcolare il campo elettrico  $\vec{E}(\vec{r})$  ed il potenziale  $V(\vec{r})$  in tutti i punti dello spazio (ovvero nel generico punto  $\vec{r}$ ) generati da un guscio sferico isolante di raggi  $R_1$  ed  $R_2$  ( $R_1 < R_2$ ) avente densità di carica  $\rho(r) = \rho_0 \frac{r}{R_1}$  dove  $r$  è la distanza dal centro del guscio sferico (vedi Fig. 3).
- (punti 4) Calcolare la capacità di un condensatore sferico di raggio interno  $R_1$  e raggio esterno  $R_2$  ( $R_2 > R_1$ ).
- (punti 4) Ridurre alla sua forma minima equivalente e calcolare i valori della capacità  $C$  e della resistenza  $R$  equivalenti il circuito di Fig. 4.
- (punti 6) Calcolare e graficare la carica  $q(t)$  presente sulle armature del condensatore e la corrente  $i(t)$  che fluisce nella maglia del circuito equivalente a quello di Fig. 4. *Suggerimento:* Risolvere in termini di  $R$  e  $C$  indipendentemente da come essi sono legati alle resistenze e capacità originali dell'esercizio 5.

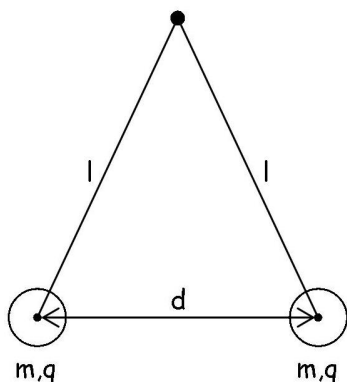


Fig. 1

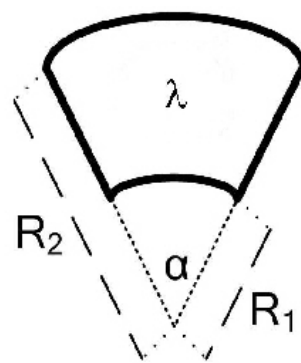


Fig. 2

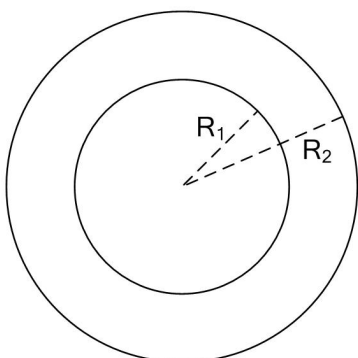


Fig. 3

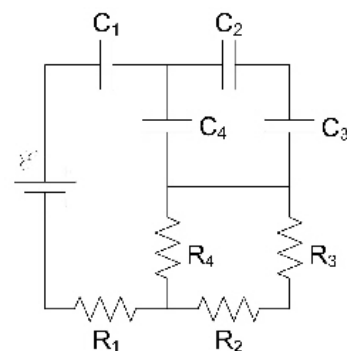


Fig. 4