

Università del Salento  
Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Industriale  
Appello di **FISICA GENERALE 2** del 21/04/15

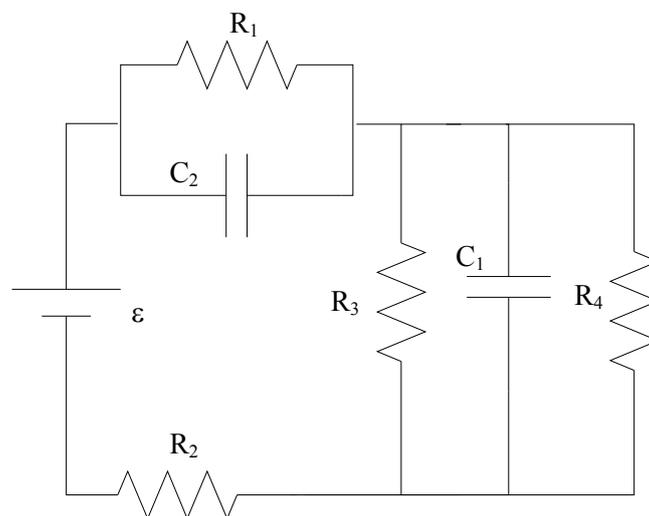
---

**Esercizio 1 (8 punti):** Una distribuzione di carica continua occupa la regione di spazio tra due piani paralleli e infiniti a distanza  $d=10$  cm. La densità di carica tra i due piani è costante e pari a  $\rho=1\text{C cm}^3$ . Applicando opportunamente la legge di Gauss si determini in campo elettrico generato dalla distribuzione di carica.

**Esercizio 2 (8 punti):** Il circuito in figura opera in condizioni stazionarie. Si determinino:

- 1) La corrente in ogni ramo.
- 2) La carica accumulata su ogni condensatore.
- 3) L'energia accumulata in ogni condensatore.
- 4) La potenza dissipata da ogni resistenza.

$R_1=20.0 \Omega$ ,  $R_2=10.0 \Omega$ ,  $R_3= R_4=30.0 \Omega$ ,  $C_1=2.0 \text{ pF}$ ,  
 $C_2=5.0 \text{ pF}$ ,  $\varepsilon=20.0\text{V}$



**Esercizio 3 (8 punti):**Un elettrone entra con velocità orizzontale di modulo  $v=3.50 \cdot 10^6\text{ms}^{-1}$  nella regione tra due armature orizzontali, a distanza  $d=1$  cm, tra cui è applicata una differenza di potenziale di  $\Delta V=10.0$  V.

Supponendo che l'armatura superiore sia a potenziale maggiore e che l'elettrone entri nella regione tra le armature alla stessa quota dell'armatura superiore, e trascurando la forza peso, si determini:

- 1) La forza agente sull'elettrone (modulo, direzione e verso);
- 2) La distanza percorsa in orizzontale dell'elettrone prima di cadere sull'armatura inferiore;
- 3) Il tempo impiegato dall'elettrone per cadere sull'armatura inferiore.

**Esercizio 4 (8 punti):** Su una sbarretta rettilinea di lunghezza  $L=10.0$  cm agisce una forza  $\vec{F}$  perpendicolare alla sbarretta e di modulo  $F=5.00$  N. La sbarretta scorre senza attrito su due rotaie di resistenza trascurabile, parallele a  $\vec{F}$  collegate da un filo di resistenza trascurabile. Il circuito è inserito in un campo magnetico uniforme, perpendicolare alla sbarretta e alla forza, di modulo  $B=0.500$  T. Sapendo che la resistenza della sbarretta è  $R=10 \Omega$  e che la sbarretta si muove con velocità costante si determinino:

- 1) La corrente che circola nella sbarretta;
- 2) La velocità con cui si muove la sbarretta;
- 3) La potenza dissipata per effetto Joule;
- 4) La potenza meccanica fornita alla sbarretta da  $\vec{F}$ .

**Teoria 1 (4 punti):** Utilizzando la legge di Ampere si determini il campo magnetico generato da un solenoide infinito, attraversato da corrente  $i$  e composto da  $n$  spire per unità di lunghezza.

**Teoria 2 (4 punti):** Dato un dipolo elettrico  $\vec{p}$  posto in un campo elettrico uniforme  $\vec{E}$  si dimostri che il dipolo risente di una forza totale nulla, di un momento meccanico  $\vec{\tau} = \vec{p} \times \vec{E}$ , e che l'energia di interazione tra dipolo e campo vale  $U = -\vec{p} \cdot \vec{E}$ .