

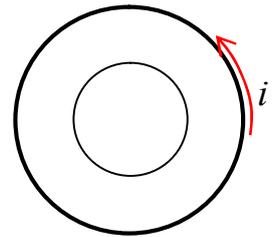
Università del Salento  
Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Industriale  
Prova scritta di **FISICA GENERALE 2** del 18/01/22

---

*Si svolgono 3 dei 4 esercizi*

**Esercizio 1 (10 punti):** Una distribuzione di carica è costituita da una carica puntiforme  $Q=0.250$  C, posta nel centro di un guscio sferico conduttore, di raggio interno  $R_1=25.0$  cm e raggio esterno  $R_2=50.0$  cm, complessivamente neutro. Si determinino il campo elettrico ed il potenziale elettrico (ponendolo nullo a distanza infinita dalla distribuzione) a distanza  $d_1=10.0$  cm,  $d_2=30.0$  cm e  $d_3=75.0$  cm dalla carica puntiforme.

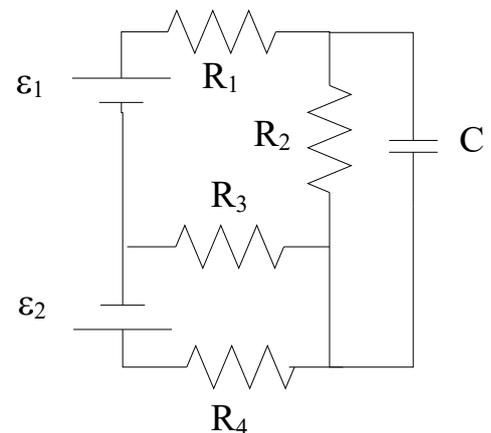
**Esercizio 2 (10 punti):** Una spira circolare di raggio  $r_1=10.0$  cm e resistenza  $R=50.0$   $\Omega$  è posta all'interno di un solenoide infinito di raggio  $r_2=20.0$  cm e con un numero di spire per unità di lunghezza pari a  $n=1000$  spire/metro. La spira giace in un piano perpendicolare all'asse del solenoide. La corrente nel solenoide circola nel verso indicato in figura e varia nel tempo secondo la legge  $i(t)=i_0+a*t+b*t^2$ , con  $i_0=0.500$  A,  $a=0.250$  A/s e  $b=0.500$  A/s<sup>2</sup> si calcolino, in funzione del tempo e trascurando gli effetti di autoinduzione:



- 1) il campo magnetico generato dal solenoide;
- 2) la corrente indotta nella spira, specificandone il verso;
- 3) la potenza dissipata per effetto Joule.

**Esercizio 3 (9 punti):** Il circuito in figura è in condizioni stazionarie. Sapendo che  $\varepsilon_1=10.0$  V,  $\varepsilon_2=5.00$  V,  $R_1=50.0$   $\Omega$ ,  $R_2=100$   $\Omega$ ,  $R_3=15.0$   $\Omega$ ,  $R_4=25.0$   $\Omega$  e  $C=10.0$   $\mu$ F si determinino:

- 1) La corrente in ogni ramo del circuito.
- 2) La carica sulle armature del condensatore.
- 3) La potenza erogata dalle due batterie.



**Esercizio 4 (10 punti):** Un circuito RL in serie, composto da un resistore di resistenza  $R=10.0$   $\Omega$  e un induttore di induttanza  $L=20.0$  mH, è alimentato da un generatore di tensione alternata con tensione massima  $V_{\max}=220$  V e frequenza  $\nu=75$  Hz. Si determinino:

- 1) La reattanza induttiva.
- 2) L'impedenza del circuito.
- 3) La corrente massima che circola nel circuito.
- 4) L'angolo di fase tra tensione e corrente.
- 5) La dipendenza dal tempo della corrente supponendo sia  $V(t)=V_{\max}\cos(2\pi\nu t)$ .