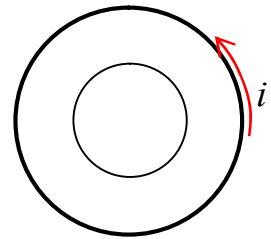


Università del Salento
Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Industriale
Prova scritta di **FISICA GENERALE 2** del 18/01/22

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.

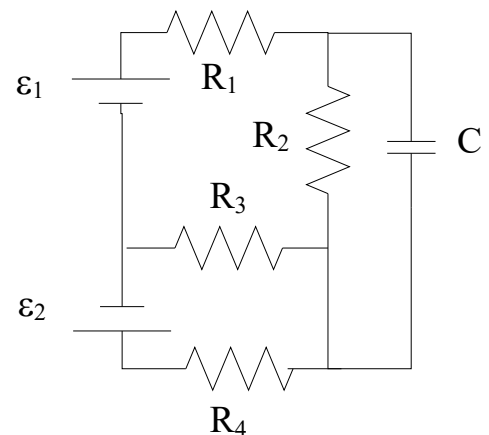
Esercizio 2 (10 punti): Una spira circolare di raggio $r_1=10.0$ cm e resistenza $R=50.0$ Ω è posta all'interno di un solenoide infinito di raggio $r_2=20.0$ cm e con un numero di spire per unità di lunghezza pari a $n=1000$ spire/metro. La spira giace in un piano perpendicolare all'asse del solenoide. 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/s² 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, $R_1=50.0$ Ω , $R_2=100$ Ω , $R_3=15.0$ Ω , $R_4=25.0$ Ω e $C=10.0$ μ 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 $R=10.0$ Ω 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 $V(t)=V_{\max}\cos(2\pi\nu t)$.