



FACOLTÀ DI MEDICINA E ODONTOIATRIA
Corso di laurea in Medicina e Chirurgia HT

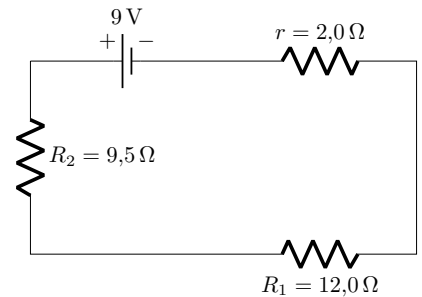
Anno Accademico 2023-2024
Complementi di fisica generale - VII Prova di autovalutazione

La soluzione di ciascun esercizio è riportata nella parentesi quadra.
Gli esercizi N. 3, 4 e 5 verranno risolti in dettaglio nella lezione del 24 aprile 2024

Risolvete, prima analiticamente poi numericamente, gli esercizi seguenti.

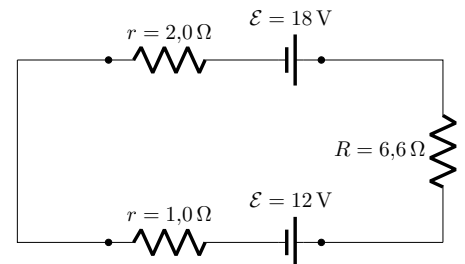
1. Si determini la corrente nel circuito mostrato a lato e si verifichi che la somma delle cadute di potenziale lungo l'intero circuito è nulla (II legge di Kirchhoff).

[0,38 A.]



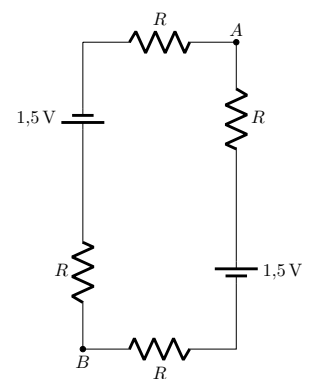
2. Si determini la tensione ai terminali di ogni batteria presente nel circuito dove con \mathcal{E} e con r sono indicate la forza elettromotrice e la resistenza interna della batteria, rispettivamente.

[Batteria $\mathcal{E} = 18\text{ V}$, $V = 16\text{ V}$; batteria $\mathcal{E} = 12\text{ V}$, $V = 13\text{ V}$]

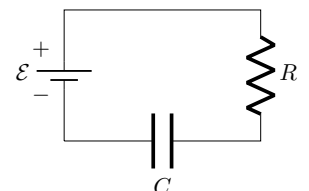


3. Si calcoli la differenza di potenziale tra i punti A e B del circuito a lato dove $R = 130\ \Omega$.

[0 V]

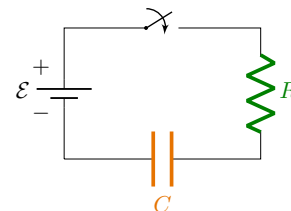


4. Un condensatore C inizialmente scarico viene connesso in serie a una resistenza R e a un generatore di forza elettromotrice \mathcal{E} . Si mostri che la differenza tra l'energia erogata dalla f.e.m. per caricare il condensatore e l'energia finale posseduta dal condensatore è uguale all'energia dissipata nella resistenza per effetto Joule.

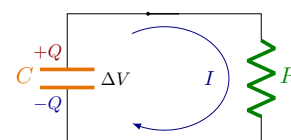


5. Una carica positiva q di massa m entra con velocità \mathbf{v}_0 in un campo magnetico uniforme \mathbf{B} diretto perpendicolarmente alla velocità. Si mostri che il moto della particella è circolare uniforme; si determini (a) il raggio della traiettoria circolare e (b) il periodo del moto.
 [(a) mv/qB ; (b) $2\pi m/qB$.]

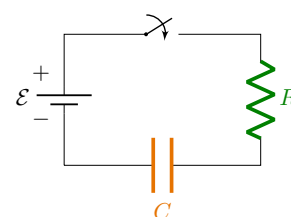
6. La capacità del condensatore inizialmente scarico del circuito mostrato a lato è $C = 0,30 \mu\text{F}$, la resistenza vale $R = 20 \text{k}\Omega$ e la f.e.m. della batteria è $\mathcal{E} = 12 \text{V}$. Chiuso l'interruttore, si determini: (a) la costante di tempo del circuito; (b) la carica massima presente sulle armature del condensatore; (c) il tempo necessario affinché la carica sulle armature del condensatore raggiunga il 99% del valore massimo; (d) il valore massimo della corrente che scorre nel circuito.
 [(a) 6ms ; (b) $3,6 \mu\text{C}$; (c) 28ms ; (d) $600 \mu\text{A}$.]



7. Se un condensatore carico di capacità $C = 35 \mu\text{F}$ viene connesso a una resistenza $R = 120 \Omega$ quanto tempo è necessario affinché la tensione ai capi del condensatore scenda al 10% del suo valore (massimo) iniziale?
 [9,7 ms.]



8. La resistenza del circuito a lato vale $R = 15 \text{k}\Omega$ e la f.e.m. della batteria è pari a $\mathcal{E} = 24,0 \text{V}$. Sapendo che la costante di tempo del circuito è $\tau = 18,0 \mu\text{s}$ si determini: (a) la capacità del condensatore, (b) il tempo necessario dopo la chiusura dell'interruttore affinché la differenza di potenziale ai capi della resistenza raggiunga il valore $\Delta V = 16 \text{V}$.
 [(a) $1,2 \times 10^{-9} \text{F}$; (b) $1,98 \times 10^{-5} \text{s}$.]



9. Due condensatori scarichi ciascuno della capacità $C = 3,8 \mu\text{F}$ sono collegati in serie con due resistenze ciascuna del valore $R = 2,2 \text{k}\Omega$ e a una pila da $\Delta V = 16 \text{V}$. Quanto tempo passa prima che la corrente scenda dal suo valore (massimo) iniziale al valore di $1,5 \text{mA}$?
 [7,4 $\times 10^{-3} \text{s}$.]