

Circuiti in corrente continua

(Per gli esercizi tratti dal libro di testo viene indicato fra parentesi il numero dell'esercizio. L'edizione di riferimento è la 3^a edizione del testo in adozione Gettys, Keller, Skove, **Fisica 2**, McGraw-Hill 2007, ISBN 978-88-386-6458-8)

A. Resistenza, Leggi di Ohm e Effetto Joule

$$\Delta V = iR \quad R = \frac{\rho l}{S} \quad P = i^2 R \quad R_{serie} = \sum R_i \quad R_{par} = \frac{1}{\sum \frac{1}{R_i}}$$

Esercizio 1. Un circuito è costituito da una batteria di f.e.m. $V_0 = 12V$ e da 3 resistori collegati in serie di resistenza $R_1 = 5\Omega$ $R_2 = 8\Omega$ $R_3 = 2\Omega$. Calcolare l'intensità di corrente che circola nel circuito e la caduta di potenziale ai capi di ciascuna resistenza.

B. Leggi di Kirchoff

$$\text{Maglie } \sum V_i = 0 \quad \text{Nodi } \sum i_k = 0$$

Esercizio 2. (6.27) Con riferimento al primo circuito di figura 1, determinare il valore della resistenza R_2 in modo che l'intensità di corrente che vi scorre sia di 0.5 A nel verso indicato.

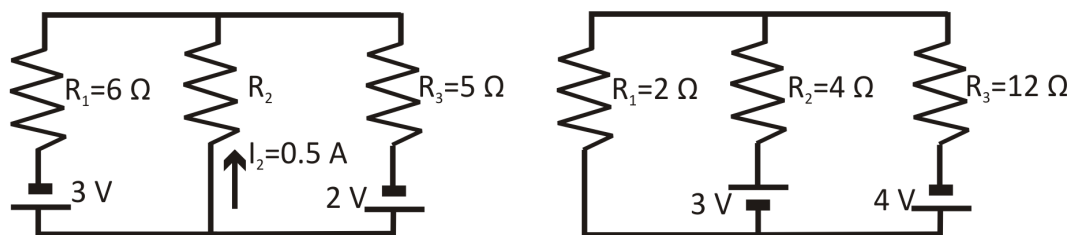


Figura 1. Circuiti esercizi 2 e 3.

Esercizio 3. (6.26) Con riferimento al secondo circuito di figura 1, per ciascuna resistenza determinare

- (a) l'intensità di corrente che vi scorre
- (b) la differenza di potenziale ai capi
- (c) la potenza dissipata per effetto Joule

Esercizio 4. Si consideri il circuito in figura 2 e si determini

- (a) La resistenza equivalente e la corrente totale che percorre il circuito.
- (b) Le correnti presenti nei diversi rami del circuito.
- (c) La potenza dispersa per effetto Joule dalla resistenza R_3 .

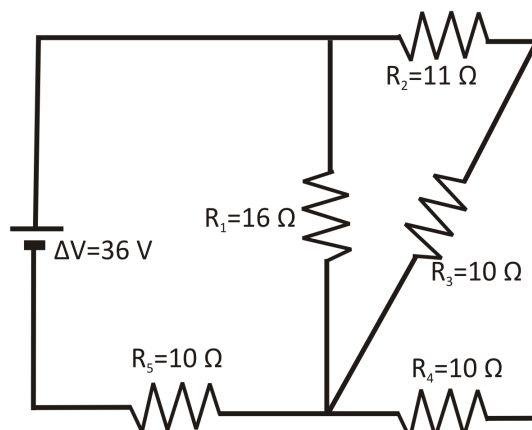


Figura 2

C. Circuiti RC in corrente continua

$$\text{Carica} \quad \Delta V = V_0 \left(1 - e^{-\frac{t}{\tau}}\right) \quad i = i_0 e^{-\frac{t}{\tau}}$$

$$\text{Scarica} \quad \Delta V = V_0 e^{-\frac{t}{\tau}} \quad i = i_0 e^{-\frac{t}{\tau}}$$

Esercizio 5. Un circuito, composto da una resistore di resistenza $R = 2 \text{ k}\Omega$ e da un condensatore piano di capacità $C = 800 \mu\text{F}$, è alimentato da un generatore che mantiene una differenza di potenziale $V_0 = 30 \text{ V}$. Calcolare:

- La carica presente sulle armature del condensatore dopo un tempo molto lungo (alla fine del processo di carica)
- L'intensità del campo elettrico presente tra le armature del condensatore, che sono poste ad una distanza $d = 10 \mu\text{m}$
- La costante di tempo caratteristica del circuito
- Il potenziale ai capi del condensatore, la sua carica e l'intensità di corrente che percorre il circuito dopo un tempo $t_1 = 3.2 \text{ s}$ dall'inizio del processo di carica
- L'energia immagazzinata nel condensatore all'istante t_1