

NOTE TEORICHE

Se le resistenze sono in serie, la resistenza equivalente è pari alla somma delle singole resistenze:

$$R_{eq} = R_1 + R_2 + \dots R_n$$

Se le resistenze sono connesse in parallelo invece:

$$1/R_{eq} = 1/R_1 + 1/R_2 + \dots 1/R_n$$

Se le resistenze sono collegate in serie da esse circola la stessa corrente i , mentre due o più rami circuitati collegati in parallelo possiedono la stessa differenza di potenziale V .

La risoluzione dei circuiti prevede la conoscenza delle due leggi di Kirchhoff.

La prima legge di Kirchhoff o [legge dei nodi](#) afferma che:

in ogni nodo del circuito la somma delle correnti entranti è uguale alla somma delle correnti uscenti.

La seconda legge di Kirchhoff o [legge delle maglie](#) afferma che:

in ogni maglia del circuito la somma delle forze elettromotrici contenute è pari alla somma delle tensioni ai capi di ciascun [resistore](#) presente nella maglia.

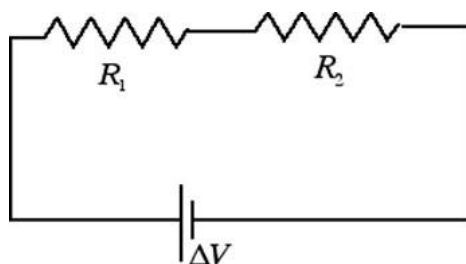
Esercizi sui circuiti elettrici

Di seguito gli **esercizi sui circuiti elettrici elencati secondo un ordine crescente di difficoltà**.

Livello di difficoltà medio-basso

1.

Due resistenze da $100\ \Omega$ sono collegate in serie ad un generatore di tensione da $10\ V$.



Calcolare la corrente che circola in ogni resistenza e le tensioni ai capi di ciascun resistore.

Lo svolgimento dell'esercizio lo trovi qui: [esercizio su resistenze in serie](#).

2.

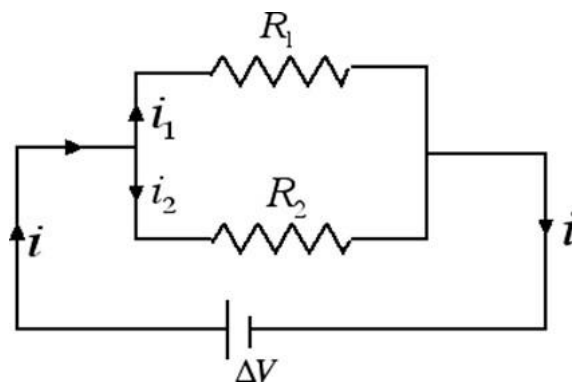
Un generatore di tensione reale da $20\ V$ provvisto di resistenza interna r pari a $2\ \Omega$ è connesso in serie a tre resistenze rispettivamente di $20\ \Omega$, $30\ \Omega$ e $40\ \Omega$.

Calcolare la corrente che circola nel circuito e la differenza di potenziale ai capi di ciascuna resistenza.

Lo svolgimento dell'esercizio lo trovi qui: [tre resistenze collegate in serie](#).

3.

Due resistenze da $10\ \Omega$ e $30\ \Omega$ sono collegati in parallelo ed alimentate da una pila che fornisce una tensione al circuito pari a $12\ V$.



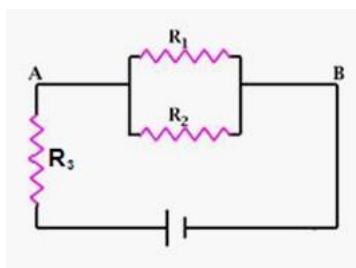
Calcolare la corrente che scorre globalmente nel circuito ed in ogni singola resistenza.

Calcolare inoltre la tensione ai capi di ogni resistenza.

Lo svolgimento dell'esercizio lo trovi qui: [esercizio su resistenze in parallelo](#).

4.

Un circuito elettrico è costituito da due resistenze poste in parallelo tra di loro rispettivamente di $10\ \Omega$ e $20\ \Omega$ ed a loro volte poste in serie ad una resistenza da $5\ \Omega$.



Se la differenza di potenziale tra i punti A e B del circuito vale $4,5\text{ V}$, calcolare:

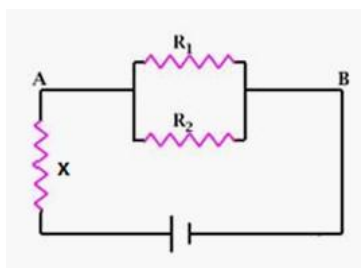
- 1) la resistenza equivalente del circuito;
- 2) la corrente che circola in ogni resistore;
- 3) la potenza dissipata da ognuno di essi;
- 4) la potenza dissipata in generale dal circuito.

Lo svolgimento dell'esercizio lo trovi qui: [due resistenze in parallelo ed una in serie](#).

Livello di difficoltà medio-alto

5.

Una resistenza di valore incognito è connessa in serie al parallelo di due resistenze rispettivamente di $25\ \Omega$ e $100\ \Omega$.



Se la corrente che scorre nel circuito è pari a 1 A e il [generatore di tensione](#) a cui sono connesse tutte le resistenze eroga una ddp di 22 V , calcolare:

- 1) la resistenza incognita;
- 2) la corrente che scorre in ogni ramo del parallelo;

3) la tensione delle resistenze in parallelo.

Lo svolgimento dell'esercizio lo trovi qui: [calcolo del valore di una resistenza incognita](#).

6.

Nel circuito elettrico mostrato in figura i valori delle 4 resistenze sono:

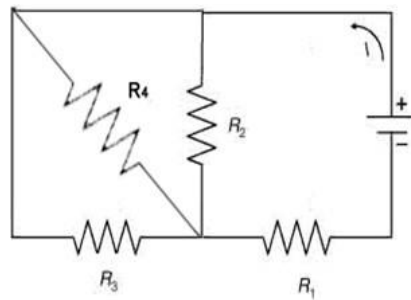
$$R_1 = 1,5 \, \Omega$$

$$R_2 = 4 \, \Omega$$

$$R_3 = 6 \, \Omega$$

$$R_4 = 4 \, \Omega$$

Se il generatore di tensione eroga una ddp pari a 12 V, calcolare l'intensità di corrente che attraversa ogni resistenza.



Lo svolgimento dell'esercizio lo trovi qui: [calcolo dell'intensità di corrente](#).

7.

Nel circuito mostrato in figura:

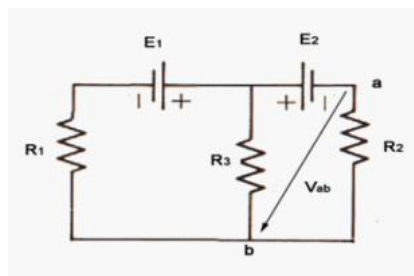
$$E_1 = 4 \, \text{V}$$

$$E_2 = 1 \, \text{V}$$

$$R_1 = R_2 = 10 \, \Omega$$

$$R_3 = 5 \, \Omega$$

Calcolare la ddp tra i punti a e b.

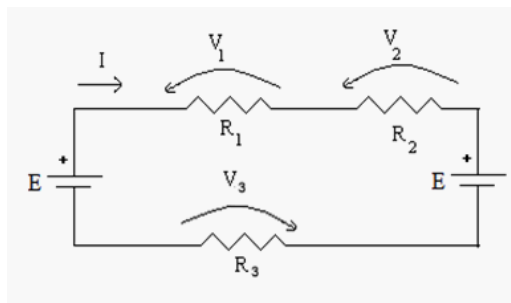


Lo svolgimento dell'esercizio lo trovi qui: [calcolo della differenza di potenziale](#).

8.

In un circuito sono presenti due generatori ideali che erogano una ddp costante pari rispettivamente a 2 V e a 3 V.

Ad essa vengono collegate in serie tre resistenze, le cui prime due sono identiche ed hanno valore di 3 Ω mentre la terza resistenza R è incognita.



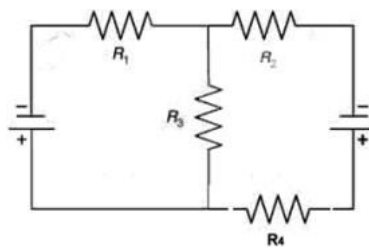
Sapendo che la corrente che circola nel circuito è di 1 mA, qual è il valore di R?

Quanto vale l'energia dissipata per effetto joule in 1 secondo sulla resistenza R?

Lo svolgimento dell'esercizio lo trovi qui: [calcolo energia dissipata da una resistenza](#).

9.

Nel circuito elettrico in figura:



Si ha che:

$$E_1 = 18 \text{ V}$$

$$E_2 = 12 \text{ V}$$

$$R_1 = 12 \, \Omega$$

$$R_2 = 2 \, \Omega$$

$$R_3 = 6 \, \Omega$$

$$R_4 = 4 \, \Omega$$

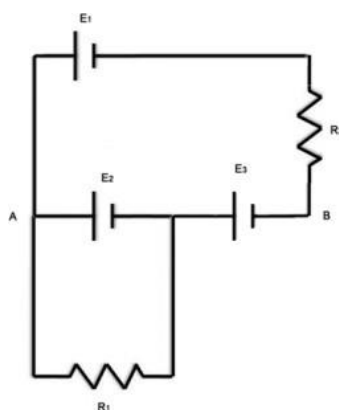
Determinare l'intensità di corrente che scorre in ogni maglia.

Lo svolgimento dell'esercizio lo trovi qui: [intensità di corrente che scorre in una maglia](#).

Livello di difficoltà: alto

10.

Nel circuito in figura:



$$E_1 = 6 \text{ V}$$

$$E_2 = 5 \text{ V}$$

$$E_3 = 4 \text{ V}$$

$$R_1 = 100 \, \Omega$$

$$R_2 = 50 \, \Omega$$

Calcolare:

- 1) la corrente che scorre in ciascun resistore;
- 2) la ddp tra i punti A e B indicati in figura;
- 3) la potenza erogata dai generatori e quella dissipata dai resistori e verificare che le due potenze siano le medesime.

Lo svolgimento dell'esercizio lo trovi qui: [calcolo sulla potenza dissipata da un resistore](#).

Altri esercizi:

- [esercizio sulla legge dei nodi](#)

Esercizio svolto sulla legge dei nodi

- [resistori in serie](#)

Esercizio su resistori in serie

- [resistenza interna di una batteria](#)

Esercizio sul calcolo del valore della resistenza interna di una batteria

- [esercizio sulla potenza dissipata](#)

Esercizio online e svolto sulla potenza dissipata

- [calcolo tensione ai capi di ciascuna resistenza](#)

Resistenze in serie e calcolo tensione ai capi di ciascuna resistenza

- [esercizio sul secondo principio di Kirchhoff](#)

Esercizio svolto sul secondo principio di Kirchhoff

- [calcolo del valore e del verso di tutte le correnti e di tutte le tensioni ai capi dei resistori](#)

Esercizio sul calcolo del valore e del verso di tutte le correnti e di tutte le tensioni ai capi dei resistori che sono presenti all'interno del circuito

- [elettrodomestici collegati in parallelo](#)

Esercizio svolto su due elettrodomestici collegati in parallelo

- [esercizio su trasformatore](#)

Esercizio svolto su trasformatore

- [esercizio sul principio di sovrapposizione degli effetti](#)

Esercizio svolto sul principio di sovrapposizione degli effetti

- [esercizio sulle leggi di Kirchhoff](#)

Esercizio svolto sulle leggi di Kirchhoff

- [resistori in parallelo](#)

Esercizio su resistori collegati in parallelo

- [costante di tempo di un circuito RC](#)

Calcolo della costante di tempo di un circuito RC

- [costante di tempo di un circuito RL](#)

Calcolo della costante di tempo di un circuito RL

- [esercizio sul partitore di corrente](#)

Calcolo del valore della corrente in ogni utilizzatore

- [corrente a regime in un circuito RL](#)

Calcolo della corrente a regime in un circuito RL

- [reattanza di un circuito LC](#)

Calcolo della reattanza di un circuito LC

- [risonanza di un circuito RLC](#)

Calcolo della risonanza di un circuito RLC

- [esercizio su circuito RC](#)

Esercizio su circuito RC costituito da una resistenza e un condensatore collegati in serie

- [esercizio sul partitore di tensione](#)

Calcolo della cadute di tensioni ai capi di due resistenze poste in serie

- [esercizio sulla risoluzione di un circuito elettrico](#)

Esercizio svolto sulla risoluzione di un circuito elettrico

- [risoluzione di un circuito e calcolo della potenza dissipata su ciascuna resistenza](#)

Risoluzione di un circuito elettrico e calcolo della potenza dissipata su ciascuna resistenza

- [potenza dissipata dalla resistenza interna di un generatore di tensione](#)

Calcolo della potenza dissipata dalla resistenza interna di un generatore di tensione

- [calcolo della ddp ai capi di un generatore di tensione reale](#)

Esercizio sul calcolo della ddp ai capi di un generatore di tensione reale

- [esercizio sulla trasformazione stella triangolo](#)

Esercizio svolto sulla trasformazione stella triangolo

- [come si risolve un circuito elettrico](#)

Spiegazione su come si risolve un circuito elettrico

- [esercizio sulla termoresistenza](#)

Esercizio svolto sulla termoresistenza

- [collegamento in serie concorde di batterie](#)

Esercizio su collegamento in serie concorde di batterie

- [potenza complessiva erogata da tre generatori collegati in serie](#)

Esercizio sul calcolo della potenza complessiva erogata da tre generatori collegati in serie

- [scarica di un condensatore attraverso una resistenza](#)

Esercizio riguardante la scarica di un condensatore carico attraverso una resistenza

- [calcolo dell'induttanza in un circuito LC](#)

Esercizio sul calcolo dell'induttanza in un circuito LC

- [esercizio su circuito LC](#)

Esercizio svolto e commentato su circuito LC

- [frequenza di risonanza e valore massimo della corrente in un circuito RLC](#)

Calcolo della frequenza di risonanza e valore massimo della corrente in un circuito RLC