

# Elettricità (domande)

1

1) Quanti tipi di elettricità esistono?

Risposta

2 tipi di carica elettrica: positiva e negativa

2) Quali sono le interazioni elettriche?

Risposta

Le interazioni elettriche possono essere attrattive, tra cariche di segno opposto, e repulsive, tra cariche elettriche di uguale segno.

3) Quali sono le caratteristiche dei conduttori e degli isolanti?

Risposta

I conduttori permettono il trasferimento degli effetti elettrici e delle cariche elettriche mentre gli isolanti non lo permettono.

4) Dati 3 corpi carichi A, B, C:

se A attira B e B attira C, come si comportano A e C?

Risposta

A e C si respingono, infatti C ed A attirano entrambi B, quindi hanno lo stesso tipo di carica elettrica

5) Come definiamo un corpo neutro?

Risposta

Un corpo con uguale quantità di cariche positive e negative.

6) Perché un corpo neutro è attratto da un corpo carico?

Risposta

Perché le cariche di segno opposto si separano (polarizzazione) e le cariche di segno opposto al corpo carico sono più vicine.

7) Cosa succede se avviciniamo ad un elettroscopio, senza toccarlo, un corpo carico positivamente?

Risposta

Attira cariche negative, le lamine restano cariche positivamente e si separano.

8) Come funziona l'elettroforo di Volta?

Risposta

La carica sulla base isolante induce cariche opposte sulle facce dello scudo metallico. Mettendo a terra la faccia superiore lo scudo metallico resta con carica in eccesso.

9) Cos'è un generatore?

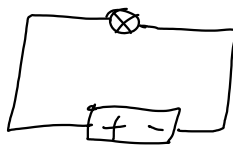
3

Risposta

È un separatore di cariche elettriche.

10) Disegna un circuito elementare con un generatore e una lampadina.

Risposta



11) In che direzione circola la corrente elettrica in un circuito elementare?

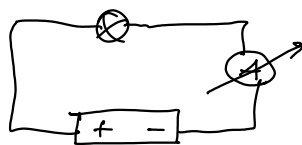
Risposta

Dal polo positivo a quello negativo.

12) Come si collega un amperometro per misurare la corrente elettrica che attraversa una lampadina in un circuito elementare?

Risposta

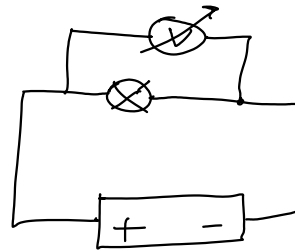
In serie:



13) Come si collega un voltmetro in un circuito elementare per misurare la tensione ai capi della lampadina (e del generatore)?

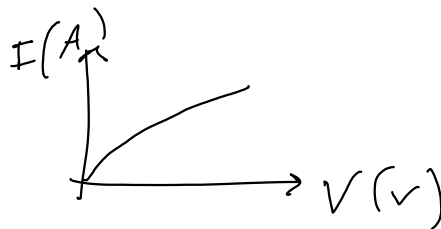
Risposta

In parallelo:



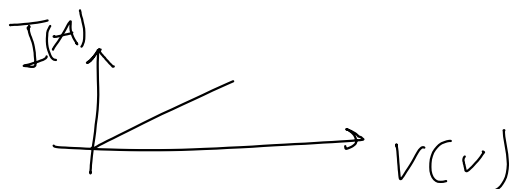
14) Disegna qualitativamente la caratteristica tensione - corrente di una lampadina.

Risposta



15) Disegna qualitativamente la caratteristica tensione corrente di un resistore.

Risposta



16) Scrivi la legge di Ohm e spiega che cos'è la resistenza elettrica.

5

Risposta

$$V = R i,$$

$R$  è una caratteristica del resistore

$$R = \frac{V}{i} \text{ e si misura in } \Omega \left( 1 \Omega = \frac{1V}{1A} \right)$$

17) Calcola la corrente elettrica che circola in un resistore da  $400 \Omega$  quando è collegato a un generatore di tensione da  $20V$ .

Risposta

$$i = \frac{V}{R} = \frac{20}{400} A = 0,05 A$$

18) Calcola la tensione elettrica necessaria a generare una corrente elettrica di  $2A$  in un resistore di resistenza elettrica  $50 \Omega$ .

Risposta

$$V = R \cdot i = 50 \cdot 2 V = 100 V$$

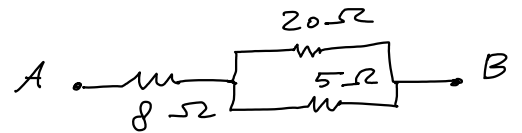
19) Calcola la resistenza di un forno elettrico sapendo che funziona alla tensione di 220V e che assorbe dalla rete 10A di corrente elettrica.

6

Risposta

$$R = \frac{V}{i} = \frac{220}{10} \Omega = 22 \Omega$$

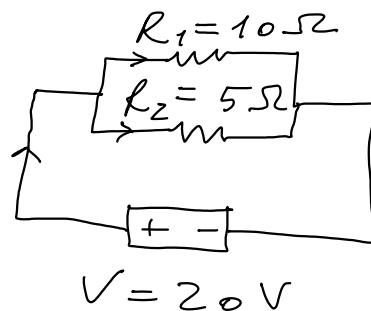
20) Calcola la resistenza elettrica tra i punti A e B del circuito:



Risposta

$$R = \left( \frac{100}{25} + 8 \right) \Omega = 12 \Omega$$

21) Calcola le correnti elettriche che percorrono i resistori del circuito rappresentato nello schema seguente



Calcola anche la corrente elettrica erogata dal generatore.

Risposta

7

$$i_1 = \frac{V}{R_1} = \frac{20}{10} \text{ A} = 2 \text{ A}$$

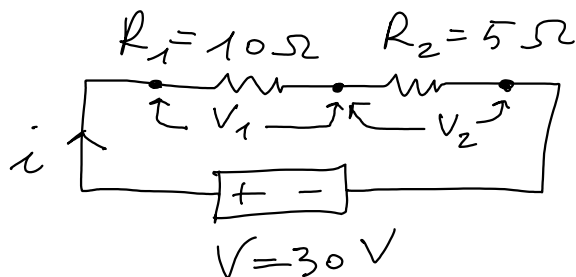
$$i_2 = \frac{V}{R_2} = \frac{20}{5} \text{ A} = 4 \text{ A}$$

La corrente uscente dal generatore è la somma:  $i = i_1 + i_2 = 6 \text{ A}$

(si può ottenere anche calcolando la resistenza equivalente e usando la legge di Ohm:  $R_{eq} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{50}{15} \Omega$ ,

$$i = \frac{V}{R_{eq}} = 20 \cdot \frac{15}{50} \text{ A} = 6 \text{ A}$$

22) Calcola le tensioni elettriche ai capi dei resistori presenti nel circuito rappresentato in figura



Calcola anche la corrente elettrica che attraversa i resistori (la stessa uscente dal generatore).

Risposta

8

La corrente che fluisce nel circuito è

$$i = \frac{V}{R_{eq}} = \frac{30}{15} A = 2 A$$

La tensione ai capi di  $R_1$  è:

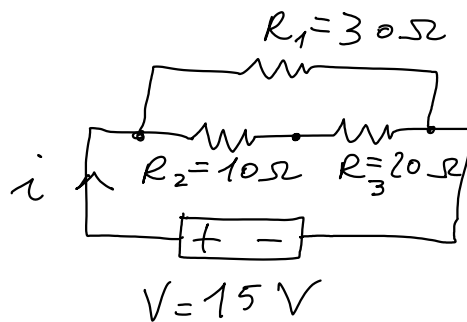
$$V_1 = i R_1 = 2 \cdot 10 V = 20 V$$

quelle ai capi di  $R_2$ :

$$V_2 = i R_2 = 2 \cdot 5 V = 10 V$$

(la somma infatti dà la tensione del generatore)

23) Calcola le grandezze elettriche nel seguente circuito



Risposta

$$R_{eq} = \frac{30 \cdot 30}{30 + 30} \Omega = 15 \Omega$$

la corrente uscente dal generatore è

$$i = \frac{V}{R_{eq}} = \frac{15}{15} A = 1 A$$



La corrente che attraversa  $R_1$  è

9

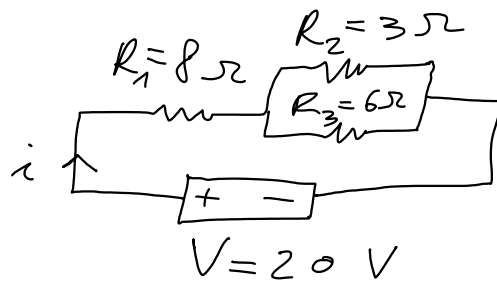
$$i_1 = \frac{V}{R_1} = \frac{15}{30} A = 0,5 A$$

quindi quella che attraversa i resistori 2 e 3 è

$$i_{2,3} = i - i_1 = (1 - 0,5) A = 0,5 A$$

$$\left( \text{o anche } i_{2,3} = \frac{V}{R_{2,3}} = \frac{15}{30} A = 0,5 A \right)$$

24) Calcola le grandezze elettriche nel seguente circuito



Risposta

$$R_{eq} = \left( 8 + \frac{3 \cdot 6}{3 + 6} \right) \Omega = 10 \Omega$$

$$i = i_1 = \frac{V}{R_{eq}} = \frac{20}{10} A = 2 A$$

$$V_1 = i R_1 = 2 \cdot 8 V = 16 V$$

$$V_{2,3} = V - V_1 = (20 - 16) V = 4 V$$

$$i_2 = \frac{V_{2,3}}{R_2} = \frac{4}{3} A = 1,33 A$$

$$i_3 = \frac{V_{2,3}}{R_3} = \frac{4}{6} A = 0,66 A$$

(infatti  $i_2 + i_3 = 2 A = i = i_1$ )