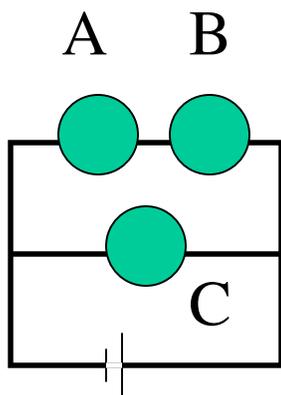


| | | | | | |
|-----------|------|-----------|-----------------------------|-------|--------|
| a.a. 2009 | 2010 | ESE del | _____ | | FISICA |
| Cognome | nome | matricola | a.a. di immatricolazione | firma | N |
| | | | | | |

si scrivano le dimensioni fisiche (nel Sistema Internazionale) delle seguenti grandezze:

| | |
|-------------------|------------|
| | |
| resistività | $[\rho] =$ |
| resistenza | $[R] =$ |
| Potenza elettrica | $[W] =$ |

tre lampadine identiche sono collegate ad una batteria come in figura.
Se si brucia la lampadina A :



| | | |
|--|--|--|
| La luminosità di B aumenta, diminuisce o non varia? | | |
| La luminosità di C aumenta, diminuisce o non varia? | | |
| La potenza dissipata nel circuito aumenta, diminuisce o non varia? | | |

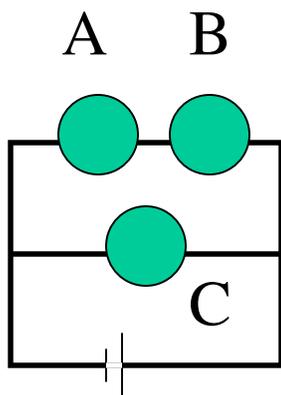
Tema: energia e potenza
nei circuiti elettrici

| | | | | | |
|-----------|------|-----------|-----------------------------|-------|---|
| a.a. 2009 | 2010 | ESE del | _____ | | |
| Cognome | nome | matricola | a.a. di immatricolazione | firma | N |
| | | | | | |

si scrivano le dimensioni fisiche (nel Sistema Internazionale) delle seguenti grandezze:

| | |
|-------------------|--|
| | |
| resistività | $[\rho] = \text{ML}^3\text{T}^{-1}\text{Q}^{-2}$ |
| resistenza | $[R] = \text{ML}^2\text{T}^{-1}\text{Q}^{-2}$ |
| Potenza elettrica | $[W] = \text{ML}^2\text{T}^{-2}$ |

tre lampadine identiche sono collegate ad una batteria come in figura.
Se si brucia la lampadina A :



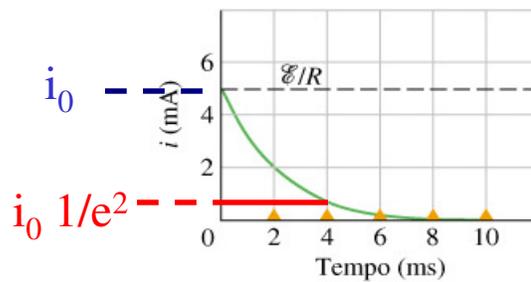
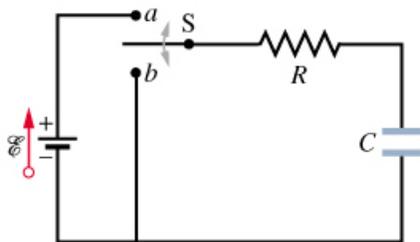
| | | |
|--|----------------------------------|--|
| La luminosità di B aumenta, diminuisce o non varia? | diminuisce (si spegne) | |
| La luminosità di C aumenta, diminuisce o non varia? | non varia | |
| La potenza dissipata nel circuito aumenta, diminuisce o non varia? | diminuisce | |

Tema: energia e potenza
nei circuiti elettrici

| | | | | | |
|-----------|------|-----------|-----------------------------|-------|--------|
| a.a. 2009 | 2010 | ESE del | _____ | | FISICA |
| Cognome | nome | matricola | a.a. di immatricolazione | firma | N |
| | | | | | |

| | |
|------------------------------|------------|
| Costante di tempo capacitiva | $[\tau] =$ |
| | |
| | |

In un circuito RC dopo 4 millisecondi dall'esclusione della batteria (S in b) la corrente si riduce di un fattore $(1/e)^2$ rispetto al suo valore iniziale, si calcoli la costante di tempo.

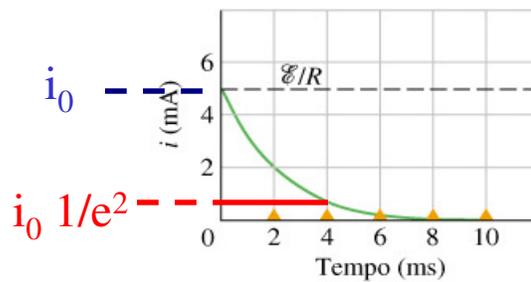
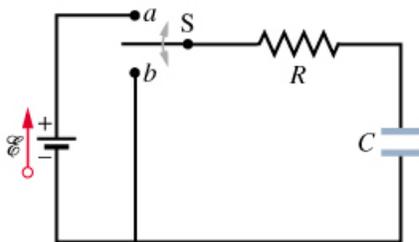


| | |
|----------|--|
| $\tau =$ | |
| | |

| | | | | | |
|-----------|------|-----------|--------------------------|-------|---|
| a.a. 2009 | 2010 | ESE del | _____ | | |
| Cognome | nome | matricola | a.a. di immatricolazione | firma | N |
| | | | | | |

| | |
|------------------------------|----------------|
| Costante di tempo capacitiva | $[\tau] = [T]$ |
| | |
| | |

In un circuito RC dopo 4 millisecondi dall'esclusione della batteria (S in b) la corrente si riduce di un fattore $(1/e)^2$ rispetto al suo valore iniziale, si calcoli la costante di tempo.



| | |
|----------|--------------------------------|
| $\tau =$ | $2 \times 10^{-3} \text{ sec}$ |
| | |

Corso di Laurea in FARMACIA

| | | | | | |
|---------|------|-----------|----------------|---|--------|
| | | ESE | | | FISICA |
| Cognome | nome | matricola | a.a. immatric. | f | |
| | | | | | |

Scheda Xc

Evidenziare la risposta esatta

barrare!

| | | | |
|--|-------------------------------------|--|-----------------------------------|
| Il filamento di una lampadina è percorso dalla intensità di corrente di 1 A. Il numero di elettroni che attraversano la sezione del conduttore in un secondo è | Molto maggiore di 10^{19} el./sec | Compreso tra 10^{18} e 10^{19} el./sec | Molto minore di 10^{18} el./sec |
|--|-------------------------------------|--|-----------------------------------|

motivando brevemente il perché della Vostra scelta

Una resistenza $R = 18 \Omega$ e una lampadina sono collegate in serie ad una batteria la cui fem è di 12 volt. La intensità della corrente che attraversa la lampadina è di 0.2 A.

Dopo aver disegnato il circuito elettrico --- →

Determinare (commentando sinteticamente il procedimento) la potenza elettrica P dissipata nella lampadina.

P =

Corso di Laurea in FARMACIA

| | | | | | |
|---------|------|-----------|----------------|---|--------|
| | | ESE | | | FISICA |
| Cognome | nome | matricola | a.a. immatric. | f | |
| | | | | | |

Scheda Xc

Evidenziare la risposta esatta

barrare!

| | | | |
|--|-------------------------------------|--|-----------------------------------|
| Il filamento di una lampadina è percorso dalla intensità di corrente di 1 A. Il numero di elettroni che attraversano la sezione del conduttore in un secondo è | Molto maggiore di 10^{19} el./sec | Compreso tra 10^{18} e 10^{19} el./sec | Molto minore di 10^{18} el./sec |
|--|-------------------------------------|--|-----------------------------------|

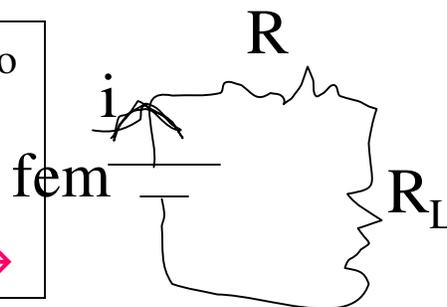
motivando brevemente il perché della Vostra scelta:

La carica che attraversa la sezione in un secondo è 1 Coulomb.

Quindi il numero de elettroni è $n = 1/(1.6 \times 10^{-19}) = 6.25 \times 10^{18}$

Una resistenza $R = 18 \Omega$ e una lampadina sono collegate in serie ad una batteria la cui fem è di 12 volt. La intensità della corrente che attraversa la lampadina è di 0.2 A.

Dopo aver disegnato il circuito elettrico --- →



Determinare (commentando sinteticamente il procedimento) la potenza elettrica P dissipata nella lampadina.

essendo R_L e R in serie sono attraversate dalla stessa intensità di corrente e dalla legge di Ohm...

$$R_{eq} = R_L + R = fem/i = 60 \Omega$$

$$\text{quindi } R_L = 42 \Omega$$

la potenza dissipata dalla lampadina si scrive: $P = i^2 R_L$

da cui...

$$P = 1.68 \text{ watt}$$

Corso di Laurea in FARMACIA

Scheda IXd

| | | | |
|---------|------|-----------|----------------|
| | | ESE | |
| Cognome | nome | matricola | a.a. immatric. |
| | | | |

Evidenziare la risposta esatta

barrare!

| | | | |
|---|--------------|----------------------|------------------------|
| Una batteria è in grado di fornire una carica pari a 40 A h (ampere ora) ed una ddp di 12 V. Quando viene collegata ad una lampadina di resistenza 15 Ω , la lampadina rimane accesa per | Circa 25 ore | Molto meno di 25 ore | Molto di più di 25 ore |
|---|--------------|----------------------|------------------------|

motivando brevemente il perché della Vostra scelta

Una resistenza R (di capacità termica trascurabile) è immersa nell'acqua di un calorimetro. Un termometro indica per l'acqua la temperatura $T_0 = 22^\circ\text{C}$. La resistenza viene collegata ad una batteria per 5 minuti e alla fine del processo di riscaldamento la temperatura dell'acqua è $T = 32^\circ\text{C}$

$$R = 250 \Omega;$$
$$c_{\text{acqua}} = 4186 \text{ Joule}/(\text{kg K})$$
$$m_{\text{acqua}} = 4.2 \text{ kg}$$

Determinare (commentando sinteticamente il procedimento) la intensità della corrente elettrica i erogata dalla batteria durante il riscaldamento.

$$i = 1.53 \text{ A}$$

Corso di Laurea in FARMACIA

Scheda IXd

| | | | |
|---------|------|-----------|----------------|
| | | ESE | |
| Cognome | nome | matricola | a.a. immatric. |
| | | | |

Evidenziare la risposta esatta

barrare!

| | | | |
|---|--------------|----------------------|------------------------|
| Una batteria è in grado di fornire una carica pari a 40 A h (ampere ora) ed una ddp di 12 V. Quando viene collegata ad una lampadina di resistenza 15 Ω , la lampadina rimane accesa per | Circa 25 ore | Molto meno di 25 ore | Molto di più di 25 ore |
|---|--------------|----------------------|------------------------|

motivando brevemente il perché della Vostra scelta

La lampadina consuma una corrente di 0.8 A. Con 40 Ah rimane accesa per 40/0.8 ore, ossia ben oltre 25 ore.

Una resistenza R (di capacità termica trascurabile) è immersa nell'acqua di un calorimetro. Un termometro indica per l'acqua la temperatura $T_0 = 22^\circ\text{C}$. La resistenza viene collegata ad una batteria per 5 minuti e alla fine del processo di riscaldamento la temperatura dell'acqua è $T = 32^\circ\text{C}$

$$\begin{aligned} R &= 250 \Omega; \\ c_{\text{acqua}} &= 4186 \text{ Joule}/(\text{kg K}) \\ m_{\text{acqua}} &= 4.2 \text{ kg} \end{aligned}$$

Determinare (commentando sinteticamente il procedimento) la intensità della corrente elettrica i erogata dalla batteria durante il riscaldamento.

il calore assorbito dall'acqua vale $Q = m c \Delta T$

ed essendo la potenza termica sviluppata uguale alla potenza elettrica impegnata:

$$Q/\Delta t = i^2 R$$

Si ha: $i = (Q/(R \Delta t))^{1/2}$

da cui...

$$i = 1.53 \text{ A}$$