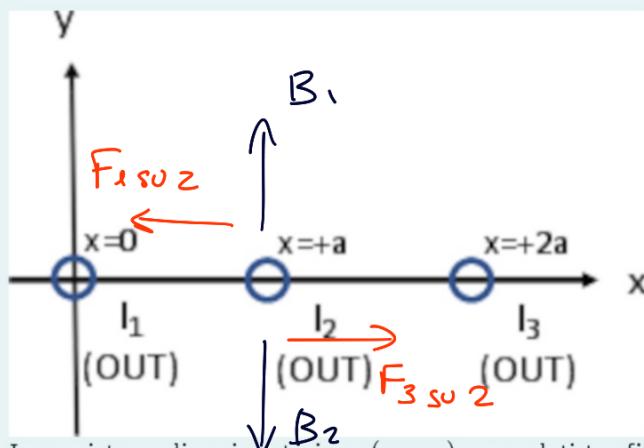


Domanda 1

Parzialmente corretta

Punteggio max.: 3,00

Contrassegna domanda



In un sistema di assi cartesiani (x, y, z) , sono dati tre fili rettilinei di lunghezza infinita, paralleli all'asse z , posti nei punti $x = 0, x = a, x = 2a$, e percorsi rispettivamente dalle correnti $I_1 = 4I$, $I_2 = 2I$ e $I_3 = I$ uscenti dal piano della figura.

Calcolare la forza per unità di lunghezza che agisce sul filo I_2 .

$(k_m = \mu_0/4\pi)$

Scegli un'alternativa:

- a. $12k_m \frac{I^2}{a} \vec{j}$
- b. $12k_m \frac{I^2}{a} \vec{i}$
- c. $-12k_m \frac{I^2}{a} \vec{j}$
- d. $-12k_m \frac{I^2}{a} \vec{i}$

$$\left. \begin{aligned} \vec{B}_1 &= 2k_m \frac{I_1}{a} = \frac{8k_m}{a} I \vec{j} \\ \vec{B}_3 &= 2k_m \frac{I_3}{a} (-\vec{j}) = -\frac{2k_m}{a} I \vec{j} \end{aligned} \right\} \vec{B} = \frac{6k_m}{a} I \vec{j}$$

$$\vec{F} = 2I \vec{k} \times \frac{6k_m}{a} I \vec{j} = 12 I^2 \frac{k_m}{a} \vec{i}$$

Domanda 2

Risposta corretta

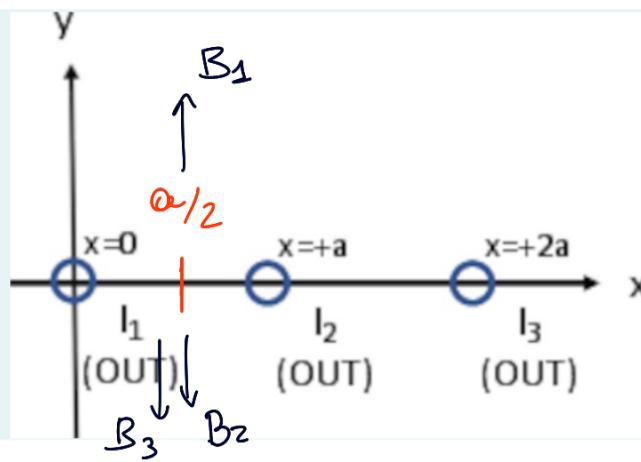
Punteggio max.: 3,00

Contrassegna domanda

Calcolare il campo magnetico nel punto $(a/2, 0, 0)$.

Scegli un'alternativa:

- a. $-k_m \frac{28I}{3a} \vec{j}$
- b. $-k_m \frac{20I}{3a} \vec{j}$
- c. $k_m \frac{20I}{3a} \vec{j}$ ✓
- d. $k_m \frac{28I}{3a} \vec{j}$



$$\vec{B} = 2\kappa\mu \left(\frac{4I}{a/2} \vec{j} - \frac{2I}{a/2} \vec{j} - \frac{I}{3/2a} \vec{j} \right) = \\ = \frac{2\kappa\mu I}{a} \cdot \frac{10}{3} \vec{j} = \frac{20}{3} \kappa\mu I \vec{j}$$

Domanda 3

Risposta corretta

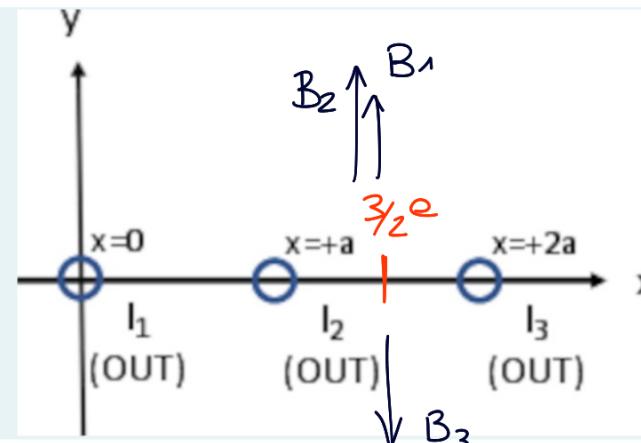
Punteggio max.: 2,00

Contrassegna domanda

Calcolare il campo magnetico nel punto $(3a/2, 0, 0)$.

Scegli un'alternativa:

- a. $-k_m \frac{28I}{3a} \vec{j}$
- b. $k_m \frac{28I}{3a} \vec{j}$ ✓
- c. $-k_m \frac{20I}{3a} \vec{j}$
- d. $k_m \frac{20I}{3a} \vec{j}$



$$\vec{B} = 2\kappa\mu \left(\frac{4I}{3/2a} \vec{j} + \frac{2I}{a/2} \vec{j} - \frac{I}{a/2} \vec{j} \right) = \\ = \frac{2\kappa\mu I}{a} \cdot \frac{14}{3} \vec{j} = \frac{28}{3} \kappa\mu I \vec{j}$$

Domanda 4

Risposta errata

Punteggio

max.: 1,00

Contrassegna
domanda

Supponiamo che, a differenza dei quesiti precedenti, I_3 non valga I e che non si conosca il suo valore. Calcolare il valore che deve avere I_3 affinché il campo magnetico in $(3a/2, 0, 0)$ sia nullo.

Scegli un'alternativa:

- a. $-\frac{10}{3}I$ ovvero I_3 ha verso opposto a quanto mostrato in figura
- b. $\frac{7}{3}I \times$
- c. $-3I$ ovvero I_3 ha verso opposto a quanto mostrato in figura
- d. $3I$
- e. $\frac{10}{3}I$
- f. $-\frac{7}{3}I$ ovvero I_3 ha verso opposto a quanto mostrato in figura

$$2k\mu \left(\frac{4I}{3\pi a^2} \vec{j} + \frac{2I}{a/2} \vec{j} - \frac{x}{a/2} \vec{j} \right) = 0$$

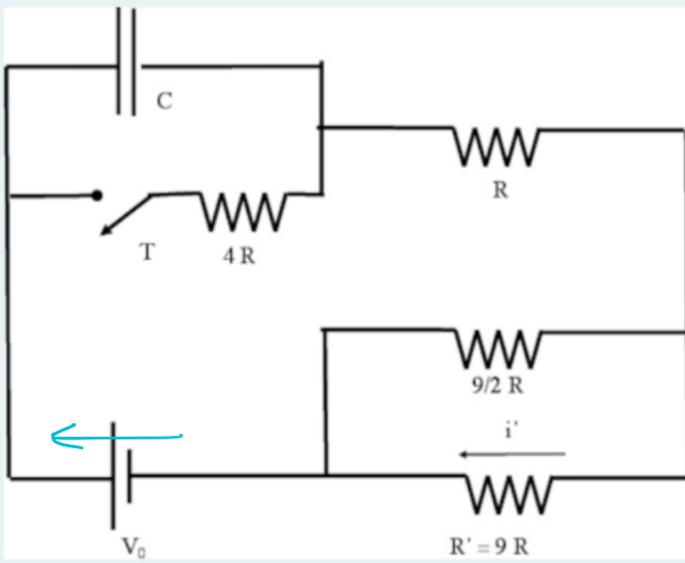
$$\frac{20}{3} \frac{I}{\cancel{\pi}} = \frac{2x}{\cancel{\pi}} \rightarrow x = \frac{10}{3} I$$

Domanda 5

Risposta corretta

Punteggio max.: 3,00

Contrassegna domanda



Il circuito mostrato in figura è inizialmente in condizioni stazionarie con l'interruttore T aperto. Determinare la corrente che percorre il resistore R' .

Scegli un'alternativa:

- a. 0 ✓
- b. $\frac{V_0}{12R}$
- c. $\frac{V_0}{2R}$
- d. $\frac{V_0}{6R}$



cond. staz \rightarrow $C \approx$ circ. aperto

Domanda 6

Risposta corretta

Punteggio max.: 2,00

Contrassegna domanda

Determinare la differenza di potenziale ai capi del condensatore C nelle condizioni del quesito precedente.

Scegli un'alternativa:

- a. 0
 - b. $V_0/2$
 - c. V_0 ✓
- per def.

Domanda 7

Risposta errata

Punteggio

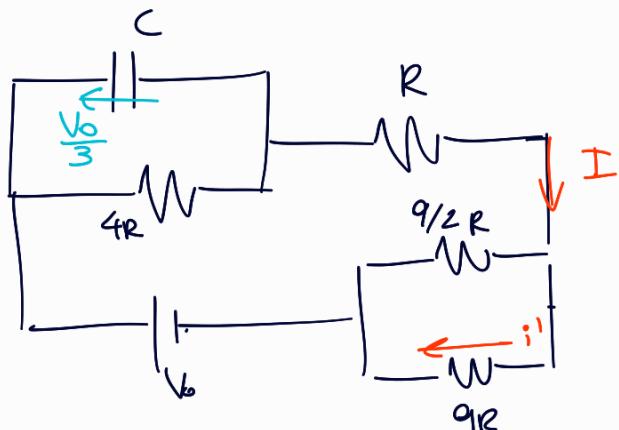
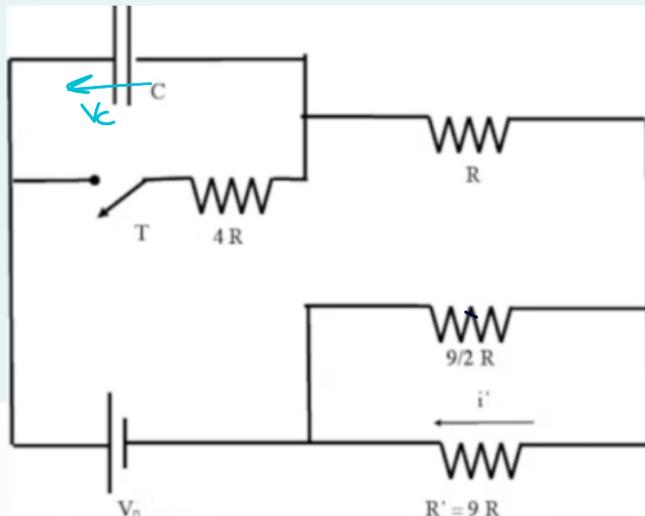
max.: 1,00

Contrassegna domanda

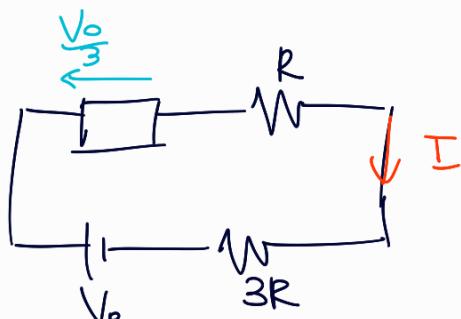
Ad un certo istante, l'interruttore T viene chiuso. Determinare la corrente che percorre il resistore R' quando, ad interruttore chiuso, la d.d.p. ai capi del condensatore è un terzo di quella iniziale.

Scegli un'alternativa:

- a. $\frac{V_0}{24R}$
- b. $\frac{V_0}{18R}$
- c. 0
- d. $\frac{V_0}{9R} \times$
- e. $\frac{V_0}{6R}$



$$V_C = \frac{V_0}{3}$$



$$V_0 - \frac{V_0}{3} - RI - 3RI = 0$$

$$I \cdot 4R = \frac{2}{3}V_0 \rightarrow I = \frac{V_0}{6R}$$

$$i' = \frac{V_0}{6R} \cdot \frac{\frac{9}{2}R}{\frac{27}{2}R} = \frac{V_0}{18R}$$

Domanda 8

Risposta errata

Punteggio

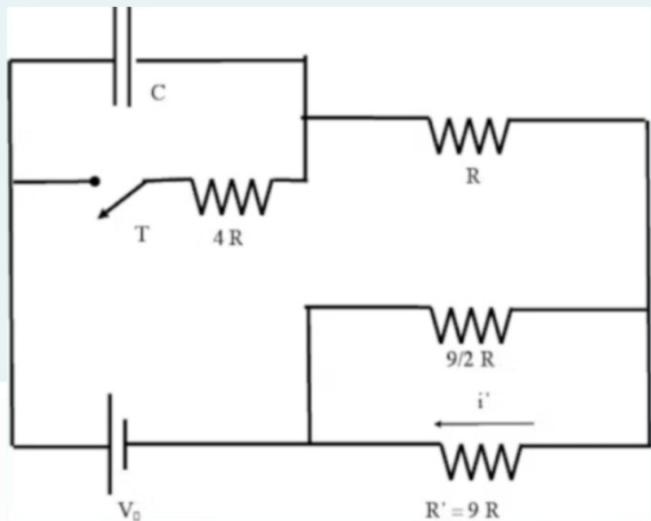
max.: 3,00

Contrassegna
domanda

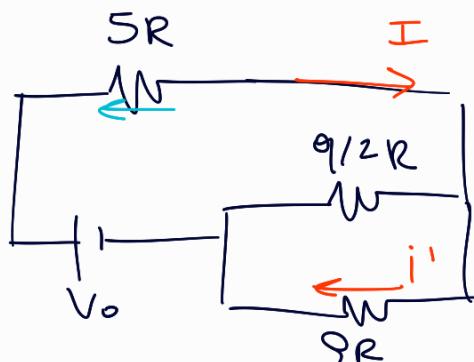
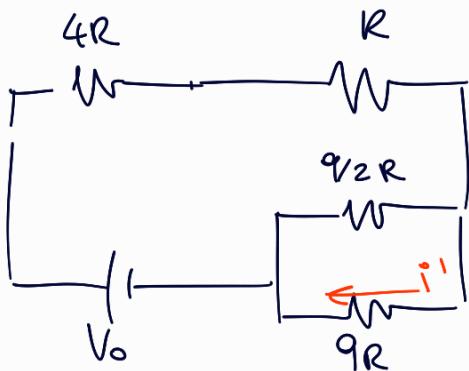
Determinare la corrente che percorre il resistore R' quando, con l'interruttore T chiuso, si raggiunge nuovamente la stazionarietà.

Scegli un'alternativa:

- a. $\frac{V_0}{24R}$
- b. $\frac{V_0}{12R}$ X
- c. $\frac{V_0}{6R}$
- d. 0



$$C \approx C_{\text{aperto}}$$



$$V_0 - 5R I - 3R I = 0$$

$$I = \frac{V_0}{8R}$$

$$i'' = \frac{V_0}{8R} \cdot \frac{\cancel{9/2R}}{\cancel{24/2R}} = \frac{V_0}{24R}$$