

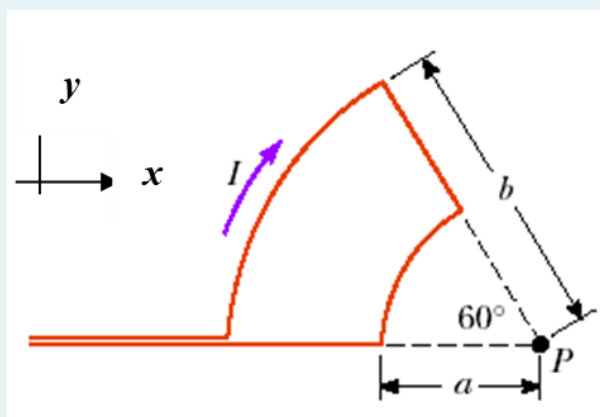
Comenzado en	Thursday, 29 de June de 2023, 21:02
Estado	Terminados
Finalizado en	Thursday, 29 de June de 2023, 22:44
Tiempo empleado	1 hora 42 mins
Calificación	75.00 de un total de 100.00

Pregunta 1

Correcta

Puntúa 20.00 sobre 20.00

En la trayectoria de corriente $I = 5$ A que se muestra en la figura, produce un campo magnético en P , que es el centro del arco, con $a = 5$ cm, $b = 12$ cm. Utilizando la Ley de Biot y Savart:



a) La magnitud del campo magnético producido en P por el segmento de radio b es

✓ μT

b) La magnitud del campo magnético producido en P por el segmento de cable horizontal donde retorna la corriente eléctrica es

✓ μT

c) La magnitud del campo magnético resultante por toda la trayectoria de corriente es

✓ μT

d) Indicar la dirección del campo magnético resultante producido en P , para toda la trayectoria de la corriente I (Usar la referencia $\pm \mathbf{i}$, $\pm \mathbf{j}$, $\pm \mathbf{k}$, conforme los ejes indicados)

✓

Pregunta 2

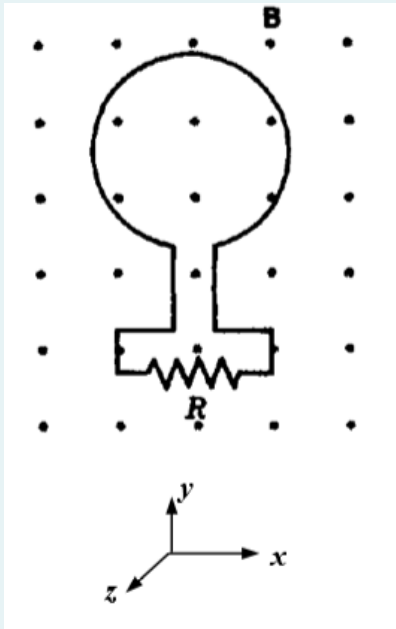
Correcta

Puntúa 20.00 sobre 20.00

El flujo magnético de la espira mostrada aumenta gradualmente con la relación:

$$\Phi_B = [(3.00 t + 1.00) (t - 2.00)]$$

donde Φ_B en miliWeber y t está en segundos. Un campo magnético \mathbf{B} sale del plano de la página, la parte circular de la espira tiene un radio de 2.00m



a) El valor absoluto de la fem inducida en la espira cuando $t = 5.50$ s es

28

✓ mV (07 pts.)

b) El alambre que forma la espira tiene una longitud total de 18.0 m, es de cobre de resistividad $1.70 \times 10^{-8} \Omega\text{m}$, con diámetro de su sección de 6.00 mm. Calcular la corriente inducida en la espira de alambre es

2.587

✓ A (08 pts.)

c) Indicar la dirección de la corriente inducida en el segmento de resistencia \mathbf{R} . ($\pm \mathbf{i}$, $\pm \mathbf{j}$, $\pm \mathbf{k}$)

-i

✓

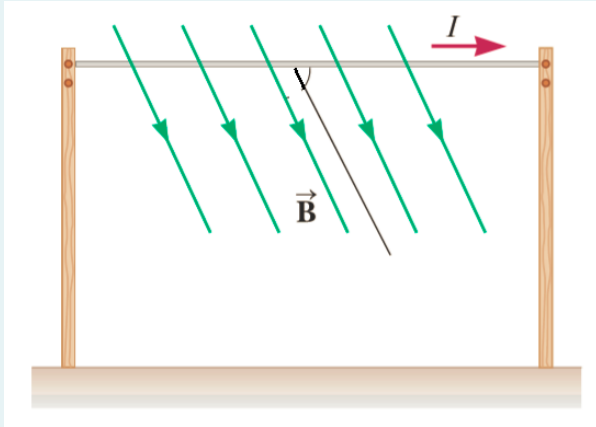
(05 pts.)

Pregunta 3

Correcta

Puntúa 10.00 sobre 10.00

Una línea de transporte de energía eléctrica. tiene una longitud $L=60.1$ m , por ella circula una corriente de $i=2.72$ kA, como se muestra en la figura . El campo magnético de la Tierra en esta ubicación tiene una magnitud de $58 \mu\text{T}$ y forma un ángulo de $\theta=63,2^\circ$ con la línea de transmisión.



a) Encuentre la magnitud de la fuerza magnética sobre la línea de transmisión es

8.463

✓ N

b) Encuentre la la dirección de la fuerza magnética sobre la línea de transmisión es

☐ +i

☐ -i

☐ +j

☐ -j

☐ +k

☒ -k ✓

Puntúa 5.00 sobre 5.00

La respuesta correcta es: -k

Pregunta 4

Correcta

Puntúa 20.00 sobre 20.00

En un acelerador nuclear, una partícula con carga $q = +3.3\mu\text{C}$ y masa $m = 11.5\mu\text{g}$ es acelerada a partir del reposo hasta alcanzar una velocidad $\mathbf{v} = (3.50\mathbf{i} + 7.77\mathbf{k})\text{m/s}$, entra a un campo magnético $\mathbf{B} = (140\mathbf{i} + 218\mathbf{j})\text{T}$, con los datos anteriores halle:

Las componentes de la aceleración que experimenta la partícula en el campo.

a) $a_x =$

✓ $\times 10^5 \text{ m/s}^2$

b) $a_y =$

✓ $\times 10^5 \text{ m/s}^2$

c) $a_z =$

✓ $\times 10^5 \text{ m/s}^2$

d) La magnitud de la aceleración es $a =$

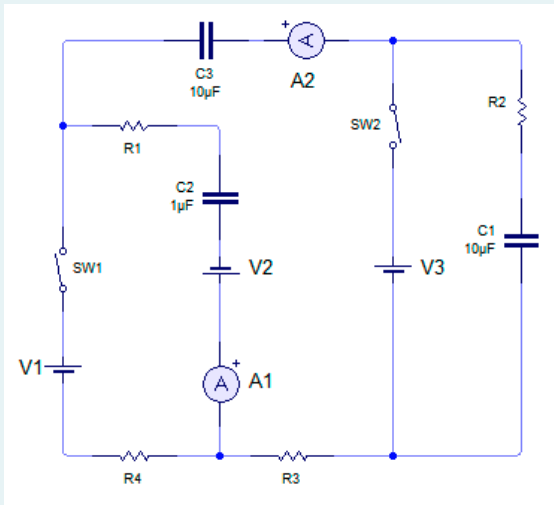
✓ $\times 10^5 \text{ m/s}^2$

Pregunta 5

Incorrecta

Puntúa 0.00 sobre 20.00

Los valores de los resistores y las fuentes de poder del circuito son $R_1=1\text{K}\Omega$, $R_2=1\text{K}\Omega$, $R_3=1\text{K}\Omega$, $R_4=1\text{K}\Omega$, $V_1=24\text{ V}$, $V_2=12\text{ V}$ y $V_3=12\text{V}$. Si los capacitores mostrados en el circuito se encuentran inicialmente descargados y los interruptores se cierran en $t=0\text{s}$,



calcule la magnitud de las corrientes que marcan los amperímetros A1 y A2

A1 =

24

✗ mA

A2 =

12

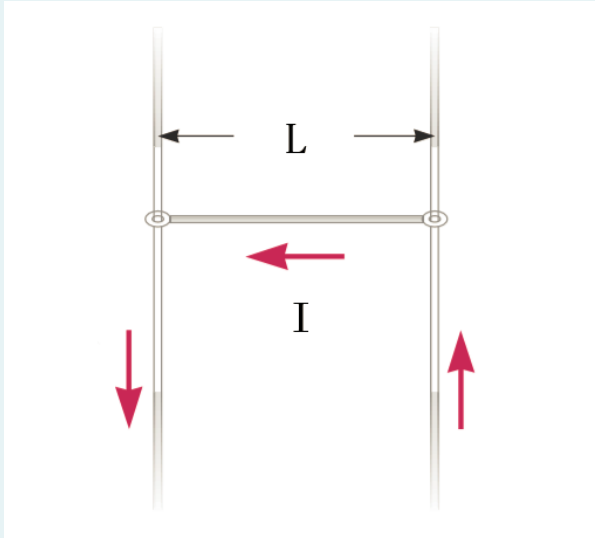
✗ mA

Pregunta 6

Parcialmente correcta

Puntúa 5.00 sobre 10.00

En la figura se muestra una varilla conductora de longitud $L=18,6\text{cm}$ con una masa $m=19,3\text{g}$, montada sobre unos rieles sin fricción, por donde circula una corriente $i=7,96\text{A}$ en la dirección mostrada. Si un campo magnético uniforme actúa perpendicular a la página, haciendo que la varilla se mueva verticalmente hacia arriba con velocidad constante y en presencia de la gravedad.

**Calcule:**

a) la magnitud del campo para cumplir con la descripción anterior es

8.560

✗ T

b) La dirección del campo Magnético

☐ +i☐ -i☐ +j☐ -j☒ +k ✓☐ -k

Puntúa 2.00 sobre 2.00

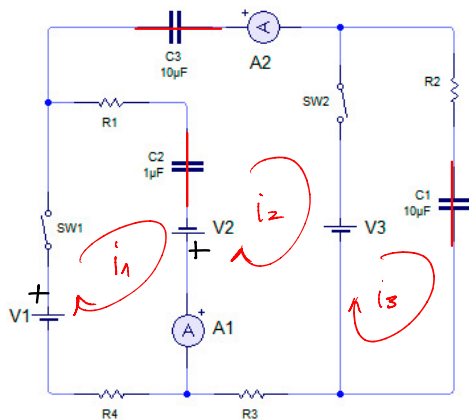
La respuesta correcta es: +k

c) La dirección de la fuerza magnética que actúa sobre la varilla

☐ +i☐ -i☒ +j ✓☐ -j☐ +k☐ -k

Puntúa 3.00 sobre 3.00

La respuesta correcta es: +j



$$R_1 = R_2 = \dots = R_4 = 1k\Omega$$

$$V_1 = 24V$$

$$V_2 = V_3 = 12V$$

$$A_1 = ?$$

$$A_2 = ?$$

$$\begin{aligned} 2k\hat{i}_1 - 1k\hat{i}_2 &= 24 + 12 = 36 \\ -1k\hat{i}_1 + 2k\hat{i}_2 &= -12 - 12 = -24 \\ +1k\hat{i}_3 &= 12 \end{aligned}$$

$$\hat{i}_1 = 16mA \quad \curvearrowright$$

$$\hat{i}_2 = -4mA \quad \curvearrowleft = +4mA \quad \curvearrowright$$

$$A_1 = 16mA + 4mA = 20mA$$

$$A_2 = 4mA$$

$$q = +3.3\mu C \quad m = 11.5\mu g$$

$$\vec{v} = (3.50\hat{i} + 7.77\hat{k}) \text{ m/s}$$

$$\vec{B} = (140\hat{i} + 218\hat{j}) \text{ T}$$

$$\Sigma \vec{F} = m\vec{a}$$

$$\vec{F}_B = m\vec{a} \quad \gamma \quad \vec{F}_B = q\vec{v} \times \vec{B}$$

$$q \vec{r} \times \vec{B} = m \vec{a}$$

$$\vec{r} \times \vec{B} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 3.50 & 0 & 7.77 \\ 140 & 218 & 0 \end{vmatrix}$$

$$\vec{r} \times \vec{B} = -1,695.86 \hat{i} + 1,087.8 \hat{j} + 763 \hat{k}$$

$$3.3 \times 10^{-6} \left(-1,695.86 \hat{i} + 1,087.8 \hat{j} + 763 \hat{k} \right) = m \vec{a}$$

$$-0.0056 \hat{i} + 0.0036 \hat{j} + 0.0025 \hat{k} = 1.15 \times 10^{-8} \vec{a}$$

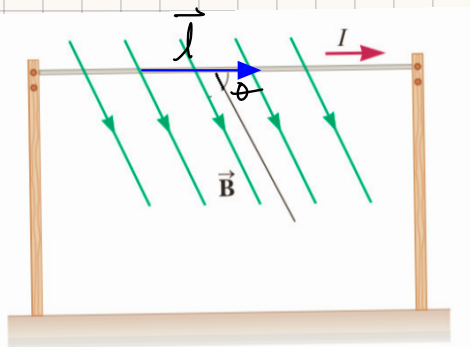
$$\vec{a} = \left(-486064.17 \hat{i} + 312151.30 \hat{j} + 218947.83 \hat{k} \right) \text{ m/s}^2$$

$$a_x = -4.86 \times 10^5 \text{ m/s}^2$$

$$a_y = +3.12 \times 10^5 \text{ m/s}^2$$

$$a_z = +2.19 \times 10^5 \text{ m/s}^2$$

$$a = \sqrt{a_x^2 + a_y^2 + a_z^2} = 6.18 \times 10^5 \text{ m/s}^2$$



$$\vec{F}_B = i \vec{l} \times \vec{B}$$

$$F_B = i l B \sin \theta$$

$$l = 60.1 \text{ m}$$

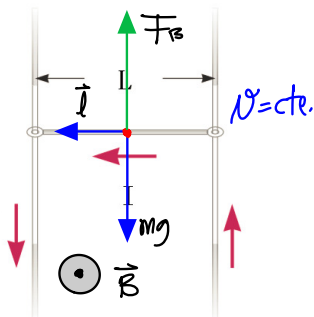
$$i = 2.72 \text{ kA}$$

$$B = 58 \mu\text{T} \quad \theta = 68.2^\circ$$

$$F = (2720)(60.1)(58 \times 10^{-6}) \sin 68.2$$

$$F = 8.4629 \text{ N}$$

$$\vec{F} = 8.46 \, (-\hat{x}) \text{ N}$$



$$L = 18.6 \text{ cm}$$

$$I = 7.96 \text{ A}$$

$$M = 19.3 \text{ g}$$

$$F_B = i l \times B$$

$$\Sigma F = 0$$

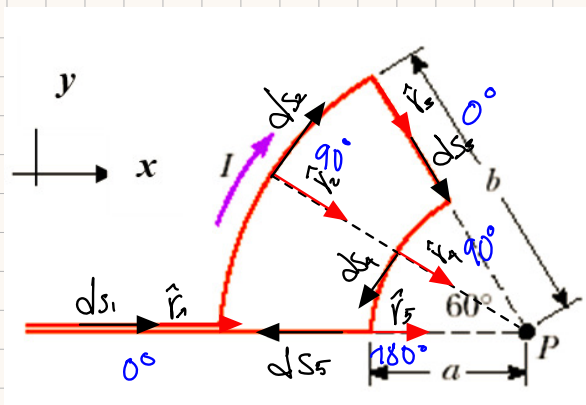
$$(7.96)(0.186)B = (0.0193)(9.8)$$

$$F_B - mg = 0$$

$$B = 0.1277 \text{ T}$$

$$i l B \sin 90^\circ = mg$$

$$B = 0.128 \text{ T}$$



$$60^\circ \times \frac{\pi \text{ rad}}{180^\circ}$$

$$-\pi/3$$

$$\vec{B}_P = \vec{B}_1 + \vec{B}_2 + \vec{B}_3 + \vec{B}_4 + \vec{B}_5 = \vec{B}_2 + \vec{B}_4$$

$$\vec{B}_2 = \frac{\mu_0 i}{4\pi} \int \frac{ds}{b^2} (-\hat{r}) = \frac{\mu_0 i}{4\pi b^2} \int_0^{\pi/3} b d\theta (-\hat{r})$$

$$\vec{B}_2 = \frac{\mu_0 i}{4\pi b} \left(\frac{\pi}{3} \right) (-\hat{r}) T = \frac{\mu_0 i}{12 b} (-\hat{r}) T$$

$$\vec{B}_2 = \frac{(4\pi \times 10^{-7}) (5)}{12 (0.12)} (-\hat{r}) T = 4.3633 (-\hat{r}) \mu T$$

$$\vec{B}_4 = \frac{\mu_0 i}{12 a} (+\hat{r}) T = \frac{(4\pi \times 10^{-7}) (5)}{12 (0.05)} (+\hat{r}) T$$

$$\vec{B}_4 = 10.472 (+\hat{r}) \mu T$$

$$\vec{B}_P = 4.3633 \mu T (-\hat{r}) + 10.472 (+\hat{r}) \mu T$$

$$\vec{B}_P = 6.1087 (+\hat{r}) \mu T$$

$$\phi_B = (3t+1)(t-2) \text{ mWb}$$

$$R = 2.0 \text{ m}$$

$$\dot{\phi}_B = 3(t-2) + (3t+1)$$

$$\dot{\phi}_B = 3t - 6 + 3t + 1$$

$$\dot{\phi}_B = (6t - 5) \text{ mWb/s}$$

$$\mathcal{E}_L = -\dot{\phi}_B = -(6t - 5) \text{ mV}$$

$$|\mathcal{E}_L| = 6(5.50) - 5 = 28 \text{ mV}$$

$$l = 18.0 \text{ m} \quad \text{y} \quad d = 6.00 \text{ mm}$$

$$R = \frac{(1.7 \times 10^{-8})(18.0)}{\frac{\pi}{4} (6 \times 10^{-3})^2} = 0.0108 \text{ } \Omega$$

$$28 \text{ mV} = i (0.0108 \text{ } \Omega)$$

$$i = 2.5926 \text{ A}$$

$$\phi_B = \vec{B} \cdot \hat{n} A$$

Flujo Creciente y $\phi_B > 0$

i y \mathcal{E} inducidos
Son Negativos

