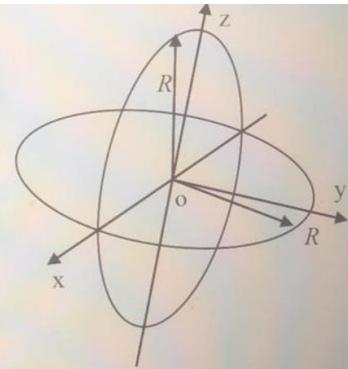


Ejercicios

- 2) Dos anillos filiformes, circulares, de radio $R = 5 \text{ cm}$, se encuentran contenidas en los planos XY e ZX , respectivamente, como indica la figura. Tienen densidades lineales de carga $\lambda_1 = 4 \text{ pC/m}$ y $\lambda_2 = -2 \text{ pC/m}$ respectivamente. Calcule:

- la fuerza eléctrica sobre una carga puntual $Q = 10 \mu\text{C}$ ubicada en el origen de coordenadas.
- el potencial eléctrico en el origen de coordenadas debido únicamente a las dos circunferencias cargadas, considerando potencial nulo en el infinito.



1)

2) a) Como las densidades de carga son uniformes, por la simetría que tiene la configuración, en el centro de las circunferencias el campo es nulo, por lo tanto la fuerza sobre la carga es nula.

b) El potencial en el centro de un anillo uniformemente cargado, considerando potencial nulo en el infinito es:

Para las dos circunferencias:

$$V_{(0,0,0)} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \int \frac{dq'}{|\vec{r} - \vec{r}'|} = \frac{\lambda 2\pi R}{4\pi\epsilon_0 R} = \frac{\lambda}{2\epsilon_0} \quad \text{pues } |\vec{r} - \vec{r}'| = R \text{ y } \int dq' = \lambda 2\pi R$$

$$V_{(0,0,0)} = \frac{1}{2\epsilon_0} (\lambda_1 + \lambda_2) = \frac{(4-2)10^{-12}}{28,8510^{-12}} V = \frac{1}{8,85} V = 0,1130 V$$

⊕

2)

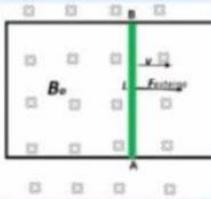
Pregunta 8

Sin responder aún

Puntaje como 1

V Marcas
preguntas

La barra conductora AB de largo $L = 1,2 \text{ m}$ y resistencia $R = 181 \Omega$, inmersa en un campo $B_0 = 3 \text{ T}$, se desliza sobre un par de rieles conductores muy largos. Una fuerza externa aplicada sobre la barra permite que ésta se desplace con velocidad constante v . Si la fuerza externa es igual a $F_{\text{externa}} = 4 \text{ N}$, el módulo de la velocidad es:



Seleccione una:

- a. El módulo de la velocidad es 0,29 m/s
- b. El módulo de la velocidad es 10111,42 m/s
- c. No contesto
- d. El módulo de la velocidad es 449,94 m/s
- e. El módulo de la velocidad es 1,31 m/s
- f. El módulo de la velocidad es 201,11 m/s
- g. El módulo de la velocidad es 27,93 m/s
- h. Ninguna de las otras respuestas es correcta
- i. El módulo de la velocidad es 55,86 m/s
- j. El módulo de la velocidad es 111,73 m/s

4) $L = 1,2 \quad R = 181 \quad B_0 = 3 \text{ T} \quad F_{\text{externa}} = 4 \text{ N}$

$$a = 0 \Rightarrow v = ct$$

$$F_{\text{externa}} = F_{\text{em}}$$

$$4 \text{ N} = I (L \wedge B)$$

$$\phi = \int_0^{1,2} \int^x B \, dy \, dx = 1,2 \cdot 3 \cdot v \cdot t$$

$$f_{\text{em}} = \frac{d\phi}{dt} = 1,2 \cdot 3 \cdot V = I \cdot R$$

$$I = 0,02 \text{ V}$$

$$4 \text{ N} = 0,02 \text{ V} \cdot 1,2 \cdot 3 \cdot 181,90 \quad \Rightarrow \quad V = \frac{4 \text{ N}}{0,072} = 55,55 \text{ m/s} \quad (1)$$

3)

- 1) Una máquina frigorífica trabaja entre una fuente fría formada por una mezcla de hielo en equilibrio con agua líquida y otra fuente formada por agua líquida en equilibrio con su vapor. Ambas fuentes están a una atmósfera de presión. El calor latente de fusión del hielo es $L_f = 334 \text{ kJ/kg}$
- Indique si es posible que la eficiencia de la máquina sea $3/2$.
 - Calcule qué masa de agua se solidificaría por ciclo en la fuente fría si la máquina fuese reversible y entregara 45 kJ de calor por ciclo a la fuente caliente.

①

$$2: \text{hielo} + \text{agua} \rightarrow T_2 = 0^\circ\text{C} = 273,15 \text{ K}$$

$$1: \text{vapor} + \text{agua} \rightarrow T_1 = 100^\circ\text{C} = 373,15 \text{ K}$$

$$L_f = 334 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$$

$$a) \quad \epsilon_r = \frac{T_2}{T_1 - T_2} = 2,73$$

$$\epsilon \leq \epsilon_r$$

~~No cumple con la eficiencia reversible~~

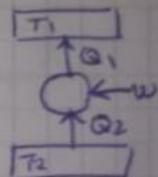
"Es posible"

b) Si fuese reversible

$$\frac{Q_2}{Q_1} = -\frac{T_2}{T_1} \Rightarrow Q_2 = -Q_1 \cdot \frac{T_2}{T_1} = -32,9 \text{ kJ}$$

↳ Q_2 es cedido por la fuente fría

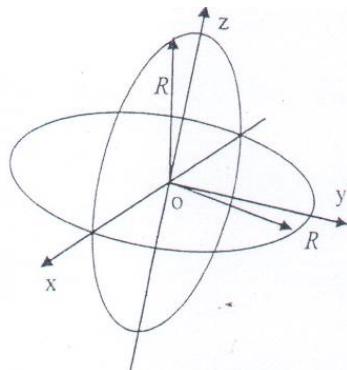
$$-32,9 \text{ kJ} = fm \cdot L_f \rightarrow m = 0,098 \frac{\text{kg}}{\text{J}}$$



4)

- 2) Dos anillos filiformes, circulares, de radio $R = 5 \text{ cm} = 0,05 \text{ m}$, se encuentran contenidas en los planos XY e ZX , respectivamente, como indica la figura. Tienen densidades lineales de carga $\lambda_1 = 4 \text{ pC/m}$ y $\lambda_2 = -2 \text{ pC/m}$ respectivamente. Calcule:

- la fuerza eléctrica sobre una carga puntual $Q = 10 \mu\text{C}$ ubicada en el origen de coordenadas.
- el potencial eléctrico en el origen de coordenadas debido únicamente a las dos circunferencias cargadas, considerando potencial nulo en el infinito.



② $R = 5 \text{ cm} = 0,05 \text{ m}$, $\lambda_1 = 4 \frac{\text{pC}}{\text{m}}$; $\lambda_2 = -2 \frac{\text{pC}}{\text{m}}$; $Q = 10 \mu\text{C}$

a) $\vec{F}_Q = Q \cdot \vec{E}_Q$
 $\vec{E}_Q = \vec{E}_Q^{(1)} + \vec{E}_Q^{(2)}$

Para $\vec{E}_Q^{(1)}$: $\begin{cases} \vec{r}_p = (0, 0, 0) \\ \vec{r}_f = (R \cos \alpha, R \sin \alpha, 0) \end{cases}$ $\|\vec{r}\|^3 = R^3$
 $dq = \lambda_1 \cdot ds = \lambda_1 \cdot R d\alpha \quad 0 \leq \alpha \leq 2\pi$

$$\vec{E}_Q^{(1)} = \frac{k dq}{\|\vec{r}\|^3} \hat{r} = \frac{K \lambda_1 R}{R^3} \int_0^{2\pi} d\alpha \cdot (-R \cos \alpha, -R \sin \alpha, 0) = \frac{k \lambda_1}{R} \left[\int_0^{2\pi} -\cos \alpha d\alpha \hat{i} - \int_0^{2\pi} \sin \alpha d\alpha \hat{j} \right]$$

$$\vec{E}_Q^{(1)} = \frac{k \lambda_1}{R} \left[(\underbrace{\sin(2\pi)}_{=0} - \underbrace{\sin(0)}_{=0}) \hat{i} + [-\cos(2\pi) + \underbrace{\cos(0)}_{=1}] \hat{j} \right] = \underline{0}$$

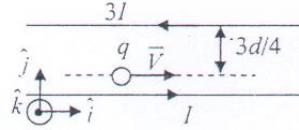
Análogamente $\vec{E}_Q^{(2)} = 0 \Rightarrow \vec{E}_Q = 0 \Rightarrow \vec{F}_Q = 0$

b) $V_{(A)} = V_{(A)}^{(1)} + V_{(A)}^{(2)}$
 $V_{(A)}^{(1)} = \frac{\int k dq}{\|\vec{r}\|} = \frac{\int K \lambda_1 R d\alpha}{R} = k \lambda_1 \cdot (2\pi - 0) = 2\pi k \lambda_1$
 $V_{(A)}^{(2)} = \int \frac{k \lambda_2 R d\alpha}{R} = k \lambda_2 \cdot (2\pi - 0) = 2\pi k \lambda_2$
 $V_{(A)} = 2\pi k (\lambda_1 + \lambda_2) = (2\pi \cdot 9 \cdot 10^9 \cdot 2 \cdot 10^{-12}) V = 0,1131 V$

5)

- 3) Dos cables paralelos separados una distancia d son recorridos por corrientes de intensidades I y $3I$, respectivamente, en los sentidos indicados.

- a) Obtenga la expresión de la fuerza que debe ejercerse sobre una carga puntual $q > 0$ para llevarla a velocidad constante \vec{V} paralela a los cables, sobre el mismo plano en el que están ellos, a una distancia $d/4$ del cable inferior y en el sentido indicado;
- b) Indique, justificando su respuesta, si es posible que el campo magnético debido a los dos conductores se anule en alguna región del plano que contiene a los dos conductores.



③

$$\text{a)} \quad \begin{array}{c} \text{Cables paralelos} \\ \text{Corrientes } I_1 = I, I_2 = 3I \\ \text{Carga } q \text{ a } d/4 \\ \text{Velocidad } \vec{v} \end{array} \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{d} \\ \frac{3d}{4} \\ \frac{d}{4} \end{array} \right. \quad \begin{aligned} \vec{B}_1 &= \frac{\mu_0 I_1}{2\pi(\frac{d}{4})} (\hat{x}) & \vec{B}_2 &= \frac{\mu_0 I_2}{2\pi(\frac{3d}{4})} (\hat{x}) \\ \vec{B} &= \vec{B}_1 + \vec{B}_2 = \left(\frac{2\mu_0 I}{\pi d} + \frac{2\mu_0 I}{\pi d} \right) (\hat{x}) \end{aligned}$$

$$\vec{B} = \frac{4\mu_0 I}{\pi d} (\hat{x})$$

$$\vec{F} = q \cdot (\vec{v} \times \vec{B}) = q \cdot v \cdot B (-\hat{y}) = q \cdot v \cdot \frac{4\mu_0 I}{\pi d} (-\hat{y}) \Rightarrow \vec{F}_{\text{ext}} = \frac{4\mu_0 I \cdot v \cdot q}{\pi d} (\hat{y})$$

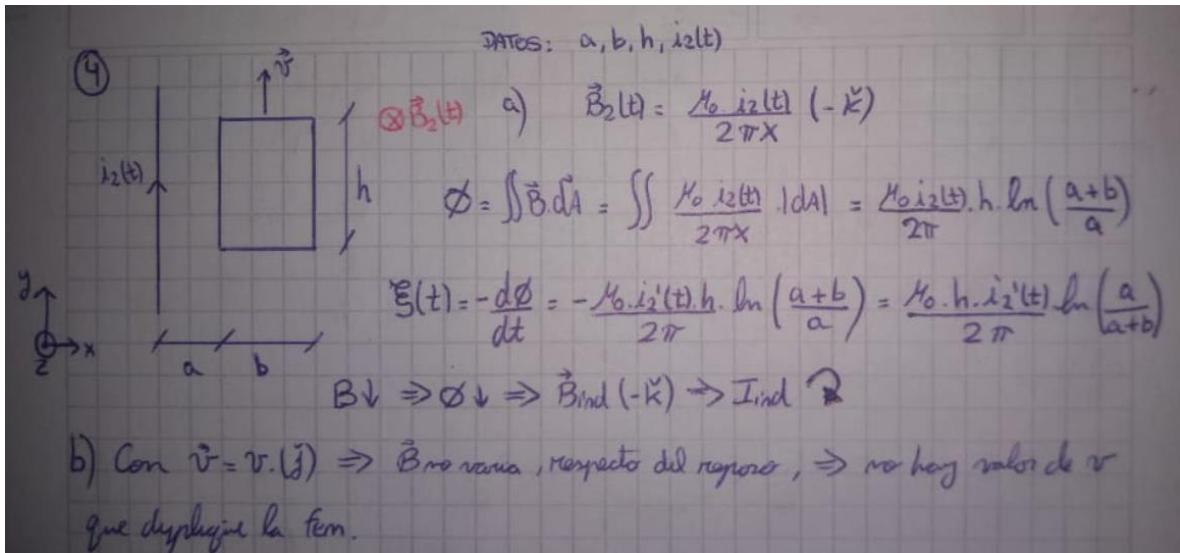
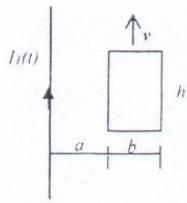
b)

$$\begin{array}{c} \text{Cables paralelos} \\ \text{Corrientes } I_1 = I, I_2 = 3I \\ \text{Distancia } d \end{array} \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{no se puede anular} \\ \text{Pq } I_1 < I_2 \Rightarrow \vec{B}_2 \gg \vec{B}_1 \end{array} \right. \quad \begin{aligned} \vec{B}_1 &= \vec{B}_2 \\ \frac{4\mu_0 I}{2\pi a} &= \frac{\mu_0 \cdot 3I}{2\pi(d+a)} \\ \frac{1}{a} &= \frac{3}{d+a} \rightarrow d+a = 3a \\ d &= 2a \\ a &= \frac{d}{2} \end{aligned}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{en esta zona} \\ \text{se puede anular} \end{array} \right.$$

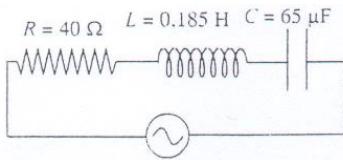
6)

- 4) La espira rectangular y el conductor infinito representado en la figura son coplanares.
- a) Halle la expresión de la fem inducida en la espira rectangular no conductora cuando está en reposo, indicando el sentido de la circulación del campo eléctrico inducido, teniendo en cuenta que la intensidad I_1 aumenta con el tiempo en el sentido indicado.
- b) Justifique si existe algún valor para la velocidad en la espira indicada en la figura para la cual la fuerza electromotriz se duplique respecto al valor que tiene cuando está en reposo.

Datos: $a, b, h, I_1(t)$ 

7)

- 5) El generador del circuito de la figura tiene una tensión eficaz de 120 V.
Determine cuál es su frecuencia sabiendo que entrega una potencia de 250 W y que la tensión adelanta a la corriente.



⑤ $V_{\text{ef}} = 120 \text{ V}$ $P_{\text{a}} = 250 \text{ W}$ Tensión adelanta a la corriente (circ. inductivo)

$$R = 40 \Omega; L = 0.185 \text{ H}; C = 65 \mu\text{F} ; f = ? \quad X = X_L - X_C = \omega L - \frac{1}{\omega C}$$

$$250 \text{ W} = I_{\text{ef}}^2 \cdot R \rightarrow I_{\text{ef}} = 2,5 \text{ A}$$

$$Z = \frac{V_{\text{ef}}}{I_{\text{ef}}} = 48 \Omega \quad Z^2 - R^2 = X^2 \rightarrow X = 26,533 \Omega$$

$$\omega = LC\omega^2 - XC\omega - 1 \rightarrow \begin{cases} \omega_1 = 368,87 \text{ rad/s} \\ \omega_2 = -235,41 \text{ rad/s} \end{cases}$$

$$f = \frac{\omega_1}{2\pi} = \frac{368,87}{2\pi} = 58,71 \text{ Hz}$$

Una bobina cuadrada de 330 vueltas, cada una de 0,4 m de lado, rota a una velocidad angular $\omega = 246 \text{ rad/s}$ en un campo magnético uniforme de módulo $|B| = 3,9 \text{ T}$ como se muestra en la figura. Consideré que en $t = 0$ la normal al plano de la bobina \hat{n} tiene el sentido \hat{i} (la situación mostrada en la figura es para un t cualquiera, no corresponde a $t = 0$). Si la resistencia de la bobina es de $R = 76 \Omega$. ¿Cuál es la corriente instantánea inducida despreciando la autoinductancia de la bobina?

Seleccione una:

- a. Ninguna de las otras respuestas es correcta.
- b. $i(t) = 333,27 \cos(246t)$ A con $[t] = s$
- c. $i(t) = 1666,33 \cos(246t)$ A con $[t] = s$
- d. No contesto.
- e. $i(t) = 1666,33 \sin(246t)$ A con $[t] = s$ X
- f. $i(t) = 666,53 \sin(246t)$ A con $[t] = s$
- g. $i(t) = 999,80 \cos(246t)$ A con $[t] = s$
- h. $i(t) = 999,80 \sin(246t)$ A con $[t] = s$
- i. $i(t) = 333,27 \sin(246t)$ A con $[t] = s$
- j. $i(t) = 666,53 \cos(246t)$ A con $[t] = s$

La respuesta correcta es: $i(t) = 666,53 \sin(246t)$ A con $[t] = s$

8)

$$i(t) = N \cdot \frac{\omega \cdot B \cdot A}{R} \cdot \sin(\omega t)$$

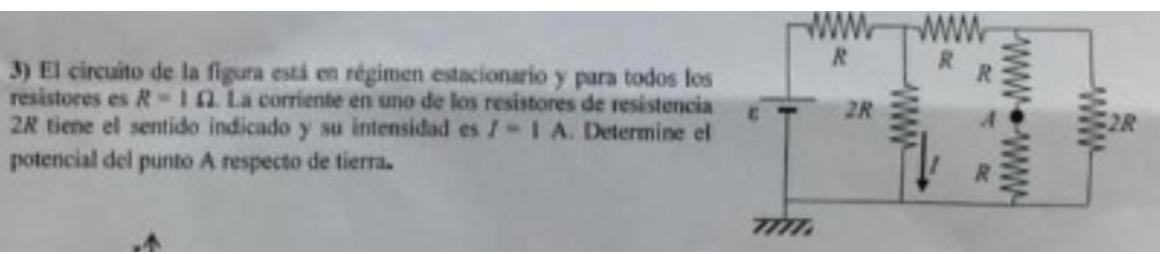
$$N = 330 \quad |B| = 3,9 \text{ T}$$

$$\omega = 246 \quad \vec{B}_0 = -B_0 \hat{i}$$

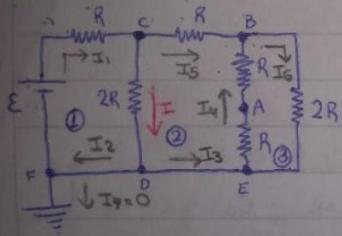
$$R = 76 \quad L = 0,4$$

$$i(t) = \frac{330 \times 246 \times 3,9 \times 0,4^2}{76} \times \sin(246t)$$

$$i(t) = 666,53 \sin(246t)$$



$$\textcircled{3}, R = 1 \Omega; I = 1 \text{ A}; V_A - V_T = ?$$



$$\textcircled{8}: I_5 + I_4 = I_6$$

$$\textcircled{E}: I_3 + I_6 = I_4 \rightarrow I_3 = -2I_6$$

$$\textcircled{C}: I_1 = I_5 + I$$

$$\textcircled{F}: I_2 = I_1 + I \stackrel{=0}{\Rightarrow}$$

$$\textcircled{D}: I = I_2 + I_3$$

$$\textcircled{I_3} = -I_5 = -2I_6 = 2I_4$$

$$\textcircled{4}: E - RI_1 - 2RI = 0$$

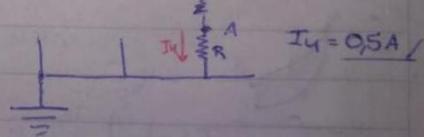
$$\textcircled{2}: 2RI - RI_5 + RI_4 + RI_4 = 0$$

$$\textcircled{3}: -RI_4 - RI_4 - 2RI_6 = 0$$

$$\textcircled{5}: -2RI_4 - 2RI_6 = 0 \rightarrow I_4 + I_6 = 0 \rightarrow I_4 = -I_6$$

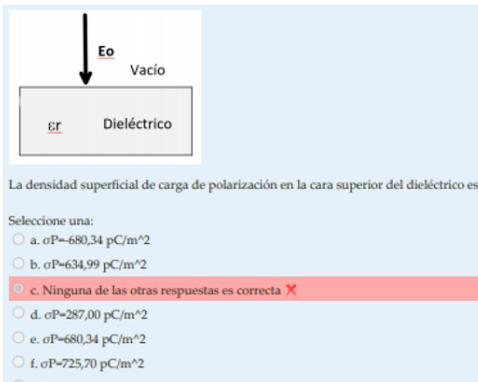
$$\textcircled{6}: 2RI - R(-2I_4) + 2RI_4 = 0 \rightarrow I_4 = -0,5 \text{ A}$$

$$V_A - RI_4 = V_T \Rightarrow V_A - V_T = RI_4 = 0,5 \text{ A}$$



10)

Una lámina de un material dieléctrico con permitividad relativa $\epsilon_r = 8$, se ubica en una región del vacío donde hay un campo eléctrico uniforme de magnitud $E_0 = 82$ V/m. El campo es perpendicular a la superficie del material. (La lámina se considera infinita). $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ F/m



La densidad superficial de carga de polarización en la cara superior del dieléctrico es:

Seleccione una:

- a. $\sigma_P = 680,34 \text{ pC/m}^2$
- b. $\sigma_P = 634,99 \text{ pC/m}^2$
- c. Ninguna de las otras respuestas es correcta X
- d. $\sigma_P = 287,00 \text{ pC/m}^2$
- e. $\sigma_P = 680,34 \text{ pC/m}^2$
- f. $\sigma_P = 725,70 \text{ pC/m}^2$
- g. No contesto
- h. $\sigma_P = 634,99 \text{ pC/m}^2$
- i. $\sigma_P = 725,70 \text{ pC/m}^2$
- j. $\sigma_P = 143,50 \text{ pC/m}^2$

La respuesta correcta es: $\sigma_P = 634,99 \text{ pC/m}^2$

$$E_r = 8$$

$$E_0 = 82 \frac{\text{V}}{\text{m}}$$

$$\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$$

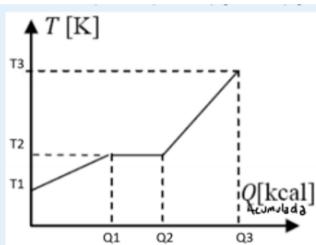
$$B_0 = E_0 \cdot E_0 = 82 \cdot 8,85 \cdot 10^{-12} = 7,257 \times 10^{-10}$$

$$B_1 = B_0 = 7,257 \times 10^{-10} = E_r \cdot E_0 \cdot E_1 \Rightarrow E_1 = 10,25$$

$$P = E_0 \cdot E_1 \Rightarrow P = 9,85 \times 10^{-12} \times 10,25 - 7,257 \times 10^{-10} = -6,31927$$

El gráfico muestra cómo evoluciona la temperatura de una masa M de sustancia desconocida, que cambia de estado isobáricamente de sólido a líquido, en función de la cantidad de calor que intercambia. Determine cuál es la relación entre los calores específicos de dicha sustancia en estado sólido y en estado líquido (C_s/C_l)

Datos: $T_1=155\text{ K}$, $T_2=361\text{ K}$, $T_3=574\text{ K}$, $Q_1=401\text{ kcal}$, $Q_2=642\text{ kcal}$, $Q_3=885\text{ kcal}$

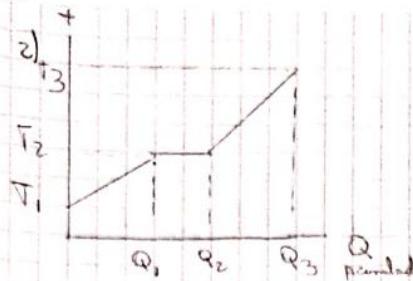


Seleccione una:

- a. Ninguna de las otras respuestas es correcta
- b. No contesto
- c. $C_s/C_l=0,86$
- d. $C_s/C_l=6,83$
- e. $C_s/C_l=3,41$
- f. $C_s/C_l=0,85$
- g. $C_s/C_l=3,36$
- h. $C_s/C_l=1,71$ ✓
- i. $C_s/C_l=0,84$
- j. $C_s/C_l=8,53$

La respuesta correcta es: $C_s/C_l=1,71$

11)



$$m_{sust} = M$$

$$T_1 = 155\text{ K} = -118^\circ\text{C} \quad T_2 = 361\text{ K} = 29^\circ\text{C} \quad T_3 = 574\text{ K} = 30^\circ\text{C}$$

$$Q_1 = 401\text{ kcal} \quad Q_2 = 642\text{ kcal} \quad Q_3 = 885\text{ kcal}$$

$$Q_p = C_s \cdot m \cdot (T_f - T_i) \quad C_s = \text{constante}$$

$$Q_p = C_s \cdot m \cdot (38^\circ\text{C} - (-118^\circ\text{C})) \quad Q_p = Q_{solid} + Q_l$$

$$\frac{401\text{ kcal}}{206} = C_s \cdot m = 1,95 \frac{\text{kcal}}{^\circ\text{C}}$$

$$Q_F = L \cdot m = Q_2 - Q_1 = 642 - 401 \neq$$

$$Q_F = 241\text{ kcal}$$

$$Q_L = C_L \cdot m \cdot (T_3 - T_2) \quad Q_L = Q_3 - Q_2 = 243\text{ kcal}$$

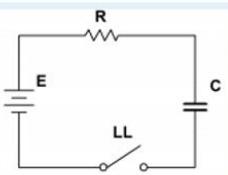
$$243\text{ kcal} = C_L \cdot m \cdot (301 - 38)$$

$$C_L \cdot m = 1,14 \text{ t } \frac{\text{kcal}}{^\circ\text{C}}$$

$$\frac{C_s \cdot m}{C_L \cdot m} = \frac{C_s}{C_L} = \frac{1,95 \frac{\text{kcal}}{^\circ\text{C}}}{1,14 \frac{\text{kcal}}{^\circ\text{C}}} = 1,71$$

12)

En el circuito de la figura $E = 31$ V, $R = 4116 \Omega$ y $C = 30 \text{ mF}$. El capacitor inicialmente está descargado. Si en $t = 0$ s se cierra la llave LL, entonces el tiempo de carga aproximado y la energía final almacenada son:



Seleccione una:

- a. El tiempo de carga es 61,74 s y la energía $U_C = 28,83$ J
 - b. No contesto
 - c. El tiempo de carga es 123,48 s y la energía $U_C = 0,23$ J
 - d. El tiempo de carga es 123,48 s y la energía $U_C = 0,47$ J
 - e. El tiempo de carga es 123,48 s y la energía $U_C = 14,41$ J X
 - f. El tiempo de carga es 617,40 s y la energía $U_C = 28,83$ J
 - g. Ninguna de las otras respuestas es correcta
- h. El tiempo de carga es 617,40 s y la energía $U_C = 14,41$ J
- i. El tiempo de carga es 2469,60 s y la energía $U_C = 5,77$ J
- j. El tiempo de carga es 246,96 s y la energía $U_C = 7,21$ J

La respuesta correcta es: El tiempo de carga es 617,40 s y la energía $U_C = 14,41$ J

3) $E = 31$ V $R = 4116 \Omega$ $C = 30 \text{ mF} = 30 \times 10^{-3} \text{ F}$

$$U_C = \frac{C}{Z} \times V^2 = \frac{30 \times 10^{-3}}{2} \times 31 = 14,41$$

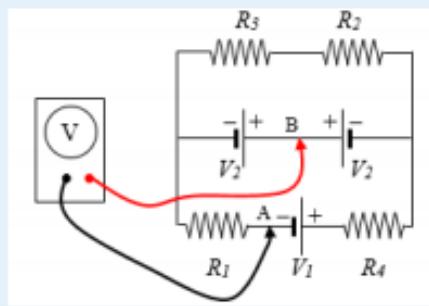
tiempo de descarga = $5 \cdot Z = 5 \cdot (R \cdot C) = 5 \cdot 4116 \cdot 30 \times 10^{-3}$

$t = 617,9$

13)

Calcule la indicación $V_B - V_A$ del voltímetro ideal del circuito de la figura, que se encuentra en régimen estacionario.

Datos: $V_1 = 39V$; $V_2 = 39V$; $R_1 = 13\Omega$; $R_2 = 12\Omega$; $R_3 = 8\Omega$; $R_4 = 12\Omega$



Seleccione una:

a. $V_B - V_A = 89,27 V$

b. No contesto

c. Las otras respuestas no son correctas

d. $V_B - V_A = 11,27 V$

e. $V_B - V_A = 50,27 V$

f. $V_B - V_A = 54,84 V$

g. $V_B - V_A = 55,90 V$

h. $V_B - V_A = 45,76 V$

i. $V_B - V_A = 61,53 V$

j. $V_B - V_A = 59,28 V$ ✓

La respuesta correcta es: $V_B - V_A = 59,28 V$

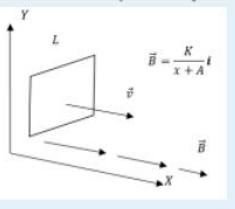
$\left(\begin{array}{l} R_3 \\ R_2 \end{array} \right)$ $V_1 = 39V$ $V_2 = 39V$ $R_1 = 13\Omega$ $R_2 = 12\Omega$ $R_3 = 8\Omega$ $R_4 = 12\Omega$

$V_A = V_2 - I \cdot R_1 - I \cdot R_4 = 39 - I \cdot 13 - I \cdot 12 = 39 - 25I$
 $I = \frac{V_A}{R_1 + R_4} = \frac{39 - 25I}{13 + 12} = 1,56$
 $V_A = 1,56 \cdot 25 = 39,00$
 $V_B = V_2 = 39$
 $V_B - V_A = 39 - 39,00 = -0,28$

Una espira conductora cuadrada de lado $L = 0,7$ m se mueve con velocidad constante $V = 11$ m/s por una región del espacio en la que el campo magnético no es uniforme. Específicamente lo hace hacia donde el campo disminuye, y con su plano normal al eje X.

Elija cual es el valor de la fem inducida y su sentido en el cuadro en $t=4$ s despreciando la auto-inductancia de la espira.

Datos: $K = 1164$ T.m y $A = 65$ m (para $t = 0$ la espira se encuentra en $x = 0$)



Seleccione una:

- a. $|e_{ii}| = 792,10$ mV Sentido antihorario para un observador en X que la ve acercarse. X
- b. $|e_{ii}| = 1056,13$ mV Sentido antihorario para un observador en X que la ve acercarse.
- c. Ninguna de las otras respuestas es correcta.
- d. $|e_{ii}| = 264,03$ mV Sentido antihorario para un observador en X que la ve acercarse.
- e. $|e_{ii}| = 528,07$ mV Sentido horario para un observador en X que la ve acercarse.
- f. No contesto.
- g. $|e_{ii}| = 528,07$ mV Sentido antihorario para un observador en X que la ve acercarse.
- h. $|e_{ii}| = 792,10$ mV Sentido horario para un observador en X que la ve acercarse.
- i. $|e_{ii}| = 1056,13$ mV Sentido horario para un observador en X que la ve acercarse.
- j. $|e_{ii}| = 264,03$ mV Sentido horario para un observador en X que la ve acercarse.

La respuesta correcta es: $|e_{ii}| = 528,07$ mV Sentido antihorario para un observador en X que la ve acercarse.

5) $B = \frac{K}{x+A}$ $L = 0,7$ m $V = 11$ m/s $A = 65$ m $S = l^2$

$$E_{ind} = -N \cdot \frac{d(\phi_B)}{dt}$$

$$\phi_B = \int B \cdot dS \cdot \cos\alpha = \frac{K}{x+A} \cdot l^2 = \frac{K}{V+t+A} \cdot l^2$$

$$E = - \frac{d(\phi_B)}{dt} = - \frac{d \left(\frac{K}{V+t+A} \cdot l^2 \right)}{dt} = \frac{-K \cdot l^2 \cdot V}{(V+t+A)^2}$$

$$E = \frac{-67,396}{121T^2 + 1130T + 4225} \rightarrow E(4) = 0,528 \text{ V} = 528,07 \text{ mV}$$

$B \downarrow \rightarrow \phi_B \downarrow \downarrow$ a medida que se mueve $\Rightarrow i$ sentido antihorario

15)

En un circuito RLC serie alimentado con un generador de tensión alterna cuyo valor eficaz es $V_g = 686$ V y la frecuencia $f = 583$ Hz, se miden los valores eficaces de tensión $V_L = 532$ V y $V_C = 489$ V. Sabiendo que $R = 325 \Omega$, cuál es la corriente eficaz del circuito.

Seleccione una:

- a. $I = 3,160$ A
- b. No contesto
- c. $I = 1,053$ A
- d. $I = 2,633$ A
- e. Ninguna de las otras respuestas es correcta
- f. $I = 6,004$ A
- g. $I = 2,107$ A ✓
- h. $I = 105,893$ A
- i. $I = 0,844$ A
- j. $I = 1442,298$ A

La respuesta correcta es: $I = 2,107$ A

6) RLC

$$V_{\text{ef}} = 686 \text{ V}$$

$$f = 583 \text{ Hz}$$

$$V_L = 532 \text{ V}$$

$$R = 325 \Omega$$

$$V_C = 489 \text{ V}$$

$$I_{\text{ef}} = \frac{V_{\text{ef}}}{Z} \rightarrow Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$$

$$X_L = \omega L = \frac{V_L}{I}$$

$$X_C = \omega C = \frac{I}{V_C}$$

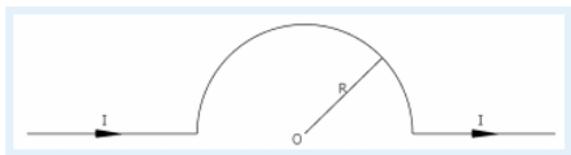
$$\frac{V_{\text{ef}}}{I_{\text{ef}}} = Z = \sqrt{R^2 + \left(\frac{V_L}{I} - \frac{V_C}{I} \right)^2}$$

$$\frac{V_{\text{ef}}^2}{I_{\text{ef}}^2} = R^2 + \frac{V_L^2}{I^2} - 2 \cdot \frac{V_L V_C}{I^2} + \frac{V_C^2}{I^2} = 325^2 + \frac{532^2}{I^2} - \frac{520296}{I^2} + \frac{489^2}{I^2}$$

$$\frac{686^2}{I^2} - \frac{532^2}{I^2} + \frac{520296}{I^2} - \frac{489^2}{I^2} = 325^2 \rightarrow I^2 = 4,138$$

$$I = 2,107$$

El módulo del vector inducción magnética en el punto O debido al tramo de circuito de la figura es $|B| = 303 \text{ nT}$. Si $R = 2,2\pi \text{ m}$, seleccionar el valor de la intensidad de corriente y sentido del vector inducción magnética. ($1 \text{ nT} = 10^{-9} \text{ T}$; $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T.m/A}$)



Seleccione una:

- a. Ninguna de las otras respuestas es correcta.
- b. $I=13,33 \text{ A}$ y el campo saliente a la pantalla

- c. $I=3,33 \text{ A}$ y el campo entrante a la pantalla

- d. No contesto.

- e. $I=6,67 \text{ A}$ y el campo entrante a la pantalla ✓

- f. $I=3,33 \text{ A}$ y el campo saliente a la pantalla

- g. $I=26,66 \text{ A}$ y el campo entrante a la pantalla

- h. $I=13,33 \text{ A}$ y el campo entrante a la pantalla

- i. $I=6,67 \text{ A}$ y el campo saliente a la pantalla

- j. $I=26,66 \text{ A}$ y el campo saliente a la pantalla

La respuesta correcta es: $I=6,67 \text{ A}$ y el campo entrante a la pantalla



$$|B| = 303 \text{ nT} = 303 \times 10^{-9} \text{ T}$$

$$R = 2,2\pi$$

$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$$

$$B = \frac{\mu_0}{4\pi} \cdot \frac{I}{R} \cdot \infty = \frac{\mu_0}{4\pi} \cdot \frac{I}{R} \cdot \infty$$

$$I = \frac{4\pi R B}{\mu_0}$$

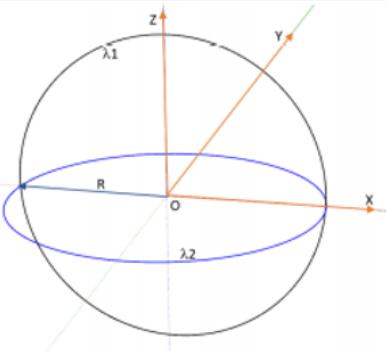
$$I = 6,66 \text{ A} \quad \text{entrante a la pantalla}$$

regla de la mano derecha

17)

Dos circunferencias de igual radio $R = 0,3$ m con centro en el origen de coordenadas están uniformemente cargadas. La circunferencia con $\lambda_1 = 24 \text{ pC/m}$ está ubicada en el plano 'XZ'. La circunferencia con $\lambda_2 = 31 \text{ pC/m}$ está ubicada en el plano 'XY'. Considerando potencial cero en el infinito, cual es el potencial eléctrico en el origen de coordenadas.

$$1\text{pC} = 10^{-12}\text{C}; \epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}\text{F/m}$$



Seleccione una:

- a. $V_o=3,11 \text{ V}$
- b. $V_o=18,64 \text{ V}$
- c. $V_o=33,15 \text{ V}$
- d. $V_o=9,32 \text{ V}$
- e. $V_o=1,04 \text{ V}$ X
- f. $V_o=2,14 \text{ V}$
- g. $V_o=9,65 \text{ V}$
- h. $V_o=34,29 \text{ V}$
- i. Ninguna de las otras respuestas es correcta.
- j. No contesto.

La respuesta correcta es: $V_o=3,11 \text{ V}$

Diagram of two concentric circles of radius $R = 0,3 \text{ m}$. The inner circle has surface charge density $\lambda_1 = 24 \text{ pC/m} = 24 \times 10^{-12} \text{ C/m}$ and the outer circle has $\lambda_2 = 31 \text{ pC/m} = 31 \times 10^{-12} \text{ C/m}$.

Derivation of potential V :

$$V = \frac{k \lambda}{R} \cdot \Delta l$$

$$V = \frac{k \lambda \cdot R \cdot 2\pi}{R}$$

$$V = \frac{\lambda \cdot 2\pi R}{2k\epsilon_0} = \frac{\lambda}{2\epsilon_0}$$

$$V(R_1) = \frac{\lambda_1}{2\epsilon_0} = \frac{24 \times 10^{-12}}{2 \cdot 8,85 \times 10^{-12}}$$

$$V_{\text{total}} = V(R_1) + V(R_2) = \frac{1}{2 \cdot 8,85} \cdot (24 + 31) = 3,11$$

$$V(R_2) = \frac{\lambda_2}{2\epsilon_0} = \frac{31 \times 10^{-12}}{2 \cdot 8,85 \times 10^{-12}}$$

18)

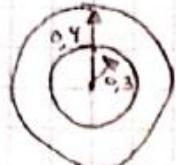
Sea un recipiente esférico cuya pared interior de radio 0,3 m está a una temperatura mayor que la pared exterior de radio 0,4 m. El sistema se encuentra en estado estacionario, el módulo del gradiente de temperaturas en la mitad del espesor de la pared es 8 K/m y el coeficiente e conductividad térmica es 1,5 J/mK. La cantidad de calor trasmisida por unidad de tiempo en la pared es:

Seleccione una:

- a. No contesto
- b. $H=1,47 \text{ W}$
- c. $H=2,31 \text{ W}$
- d. $H=18,47 \text{ W}$ ✓
- e. $H=150,80 \text{ W}$
- f. Para dar una respuesta hay que tener los datos de las temperaturas
- g. Ninguna de las otras respuestas es correcta
- h. $H=39,25 \text{ W}$
- i. $H=29,33 \text{ W}$
- j. $H=0,68 \text{ W}$

La respuesta correcta es: $H=18,47 \text{ W}$

10)

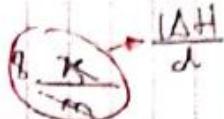


$$Q = A \cdot \lambda \cdot \Delta t / d$$

$$\lambda = \text{conductividad térmica} = 1,5 \frac{\text{W}}{\text{mK}}$$

$$|\Delta t| = \text{gradiente de temperatura en la mitad de la pris} = 8 \frac{\text{K}}{\text{m}}$$

$$Q = -1,5 \frac{\text{W}}{\text{mK}} \cdot 4 \cdot \pi \cdot (0,35)^2 \text{m}^2 \cdot \frac{8 \text{K}}{0,1 \text{m}}$$



$$Q = 18,47 \text{ W}$$

Sentido en que
toca la circunferencia
calorífica

Pregunta 1

Correcta

Puntúa 1,00 sobre
1,00

Marcar pregunta

Sea un circuito RC serie en CA. La resistencia es $R = 974 \Omega$, la capacidad es $C = 521 \text{ mF}$ y la frecuencia del generador $f = 293 \text{ Hz}$. Si la frecuencia aumenta a 586 y la tensión del generador y la resistencia no se modifican, cual debe ser el valor de la nueva capacidad para que la corriente eficaz no cambie.

Seleccione una:

- a. $C' = 260,50 \text{ mF}$
- b. $C' = 86,83 \text{ mF}$
- c. $C' = 1042,00 \text{ mF}$
- d. $C' = 130,25 \text{ mF}$
- e. $C' = 2084,00 \text{ mF}$
- f. No contesto
- g. $C' = 173,67 \text{ mF}$
- h. $C' = 3126,00 \text{ mF}$
- i. Ninguna de las otras respuestas es correcta
- j. $C' = 3647,00 \text{ mF}$

La respuesta correcta es: $C' = 260,50 \text{ mF}$

$$R = 974 \Omega \quad C_1 = 521 \text{ mF} \quad F_1 = 293 \text{ Hz} \quad \rightarrow \quad F_2 = 586 \text{ Hz}$$

$$X_C = \frac{1}{2\pi \cdot F \cdot C} = \frac{1}{2\pi \cdot 293 \cdot 521} = 1,04 \times 10^{-3} \Omega$$

$$Z = \sqrt{R^2 + X_C^2}$$

$$Z = \frac{V_{0f}}{i_{0f}}$$

$$X_{C_1} = X_{C_2} \rightarrow 1,04 \times 10^{-3} = \frac{1}{2\pi \cdot 586 \cdot C_2}$$

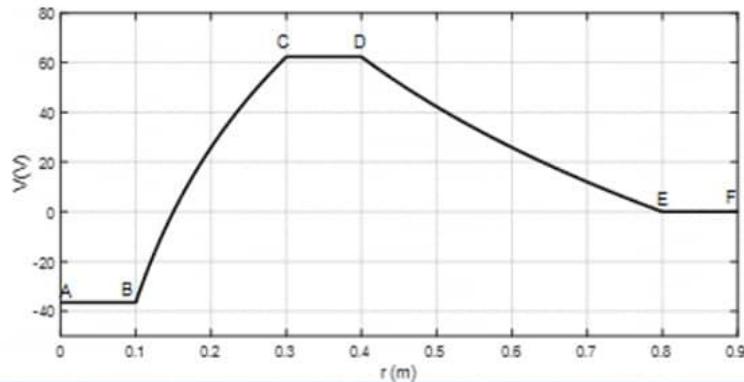
$$C_2 = 260,50 \text{ mF}$$

Pregunta 2

Incorrecta

Puntúa 0,00 sobre
1,00
 Marcar
pregunta

El gráfico de la figura muestra como varía la función potencial con respecto a una coordenada espacial en una región del espacio en donde hay materiales conductores y vacío.



Marque la respuesta correcta.

Seleccione una:

- a. El campo eléctrico entre C y D tiene mayor módulo que entre A y B ✗
- b. Ninguna de las otras respuestas es correcta.
- c. La carga en la interface B es positiva.
- d. $VA - VE > 0$
- e. Entre A y B la componente real del campo eléctrico es negativa.
- f. No contesto.
- g. La carga en la interface E es negativa.
- h. El vector campo eléctrico en B y en C son iguales.
- i. Entre A y B el campo eléctrico apunta de B hacia A.
- j. Entre C y D el campo eléctrico tiene un módulo mayor a 600 V/m.

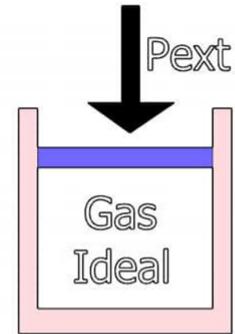
La respuesta correcta es: La carga en la interface E es negativa.

Donde hay menor potencia la carga es negativo → Por esto, la carga es negativa en B y E y positiva en C y D.

Dado que se tiene el mismo dif en potencia (entre AB; CD; EF), el campo eléctrico es 0.

Pregunta 3
Correcta
Puntuá 1,00 sobre 1,00
Marcar pregunta

Un recipiente rígido con un émbolo móvil (sin rozamiento) contiene un gas ideal monoatómico ($C_p = 5*R/2$ y $C_v = 3*R/2$). La presión exterior es $P_{ext} = 101287 \text{ Pa}$. El área del émbolo es $S = 0,07 \text{ m}^2$. Cuál es la cantidad de calor que hay que entregarle al gas para que el émbolo se eleve $h = 4 \text{ cm}$. (Despreciar el peso del émbolo)



Seleccione una:

- a. $Q = 709,01 \text{ J}$
- b. $Q = 425,41 \text{ J}$
- c. $Q = 1418,02 \text{ J}$
- d. Ninguna de las otras respuestas es correcta.
- e. $Q = 992,61 \text{ J}$
- f. $Q = 141,80 \text{ J}$
- g. $Q = 212,70 \text{ J}$
- h. $Q = 283,60 \text{ J}$
- i. No contesto.
- j. $Q = 354,50 \text{ J}$

La respuesta correcta es: $Q = 709,01 \text{ J}$

$$3) P_{ext} = 101287 \text{ Pa} \quad Q = ? \rightarrow h = 4 \text{ cm} \rightarrow h = 0,04 \text{ m}$$

$$S = 0,07 \text{ m}^2$$

Sabiendo el ΔV y la altura, informo el volumen final

$$V = S \times h = 0,07 \text{ m}^2 \times 0,04 \text{ m} = 2,8 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

Sabiendo el volumen y la presión exterior, puedo calcular el trabajo

$$W = P_{ext} \cdot (V_f - V_i) = 101287 \times 2,8 \times 10^{-3} = 283,6036 \text{ J}$$

Sabiendo que es ΔS constante (una transformación a ΔP constante)

$$W = n \cdot c_p \cdot \Delta T \rightarrow \frac{W}{R} = n \cdot \Delta T \rightarrow \frac{283,6036 \text{ J}}{8,314 \frac{\text{J}}{\text{mol K}}} = n \cdot \Delta T$$

$$n \cdot \Delta T = 34,11 \text{ mol K}$$

Como es ΔS constante:

$$Q = n \cdot c_p \cdot \Delta T \rightarrow Q = \frac{5}{2} \cdot R \cdot n \cdot \Delta T \rightarrow Q = \frac{5}{2} \cdot 8,314 \frac{\text{J}}{\text{mol K}} \cdot 34,11 \text{ mol K}$$

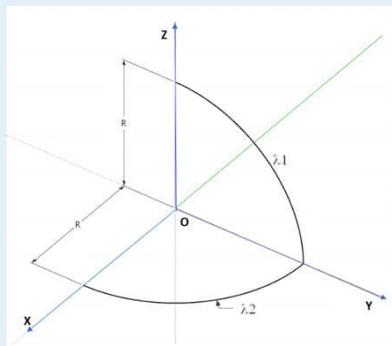
$$\boxed{Q = 709,009 \text{ J}}$$

Pregunta 4

Correcta

Puntuá 1,00 sobre
1,00 Marcar
pregunta

Dos cuartos de circunferencia de radio $R = 0,8$ están cargados uniformemente y dispuestos como indica la figura. Las densidades lineales de carga son $\lambda_1 = 55 \text{ pC/m}$ y $\lambda_2 = 173 \text{ pC/m}$. Calcular el potencial eléctrico en el origen de coordenadas si $V_\infty = 0$. $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$



Seleccione una:

- a. $V_o = 1,61 \text{ V}$
- b. $V_o = 3,22 \text{ V}$ ✓
- c. $V_o = 1,90 \text{ V}$
- d. Ninguna de las otras respuestas es correcta.
- e. No contesto.
- f. $V_o = 12,88 \text{ V}$
- g. $V_o = 2,85 \text{ V}$
- h. $V_o = 2,15 \text{ V}$
- i. $V_o = 25,76 \text{ V}$
- j. $V_o = 5,15 \text{ V}$

La respuesta correcta es: $V_o = 3,22 \text{ V}$

4)

$R = 0,8 \text{ m}$

$$\lambda_1 = 55 \frac{\text{pC}}{\text{m}} \times 10^{-12}$$

$$\lambda_2 = 173 \frac{\text{pC}}{\text{m}} \times 10^{-12}$$

$$V = \frac{\lambda \cdot d}{4 \pi \cdot \epsilon_0 \cdot R} = \frac{\lambda}{8 \epsilon_0} \quad \Rightarrow \quad (\lambda_1 + \lambda_2) \cdot \frac{R}{4 \pi \cdot \epsilon_0}$$

$$V = \frac{1}{8 \epsilon_0} (\lambda_1 + \lambda_2) = \frac{1}{8 \cdot 8,85 \cdot 10^{-12}} \cdot (55 + 173) \times 10^{-12} = 3,22$$

arco

Pregunta 5

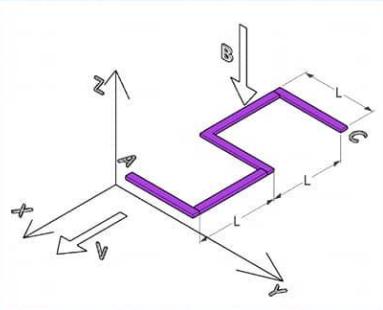
Incorrecta

Punta 0,00 sobre

1,00

Markar pregunta

La figura muestra un conductor en forma de "5" el cual se desplaza a velocidad constante $v=23 \frac{m}{s}$ en sentido del eje x. Existe un vector inducción magnética uniforme $B=1,2 \text{ T}$ perpendicular al plano 'xy' en sentido contrario al eje 'z', como indica la figura. Dato: $L = 1,1 \text{ m}$. Calcule diferencia de potencial entre los extremos C y A, $V_C - V_A$.

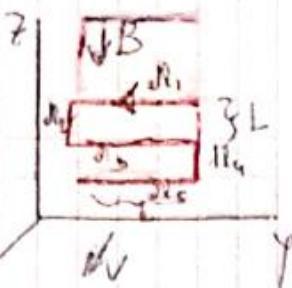


Seleccione una:

- a. $V_C - V_A = 30,4 \text{ V}$
- b. $V_C - V_A = -30,4 \text{ V}$
- c. $V_C - V_A = -91,1 \text{ V}$
- d. $V_C - V_A = 0 \text{ V}$
- e. No contesto.
- f. $V_C - V_A = 60,7 \text{ V}$
- g. Ninguna de las otras respuestas es correcta.
- h. $V_C - V_A = 91,1 \text{ V} \times$
- i. $V_C - V_A = 150 \text{ V}$
- j. $V_C - V_A = 121 \text{ V}$

La respuesta correcta es: $V_C - V_A = 30,4 \text{ V}$

5)



$$v = 23 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$B = 1,2 \text{ T} \quad L = 1,1 \text{ m}$$

$$V_C - V_A = ?$$

$$E = \oint (v \times B) d\ell + (v \times \ell) d\ell$$

$$E = \int (v \times B) d\ell_1 + \int (v \times B) d\ell_2 + \int (v \times B) d\ell_3 + \int (v \times B) d\ell_4 + \int (v \times B) d\ell_5$$

$$E = \int v \cdot B \cdot |d\ell_1| \cdot \cos(180^\circ) + \int v \cdot B \cdot |d\ell_3| \cdot \cos(0^\circ) + \int v \cdot B \cdot |d\ell_5| \cdot \cos(-180^\circ)$$

$$E = -V \cdot B \cdot l + V \cdot B \cdot l - V \cdot B \cdot l = -V \cdot B \cdot l$$

$$V_A - V_C = \int E \cdot dl = -V \cdot B \cdot l = 30,36 \approx -30,4 \text{ V}$$

$$\boxed{V_C - V_A = -(V_A - V_C) = 30,4 \text{ V}}$$

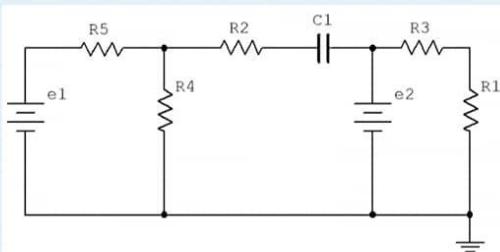
Pregunta 6

Correcta

Puntúa 1,00 sobre
1,00
 Marcar
pregunta

En el circuito de la figura en estado estacionario, se pide calcular la carga en el capacitor y la potencia disipada en la resistencia R1.

Datos: $E_1 = 147 \text{ V}$, $E_2 = 136 \text{ V}$, $R_1 = 168 \Omega$, $R_2 = 100 \Omega$, $R_3 = 313 \Omega$, $R_4 = 352 \Omega$, $R_5 = 253 \Omega$, $C_1 = 3 \text{ mF}$



Seleccione una:

 a. $|Q| = 187,26 \text{ mC}$ y $P_d = 121,25 \text{ W}$
 b. $|Q| = 302,84 \text{ mC}$ y $P_d = 47,50 \text{ W}$
 c. Ninguna de las otras respuestas es correcta.

 d. No contesto.

 e. $|Q| = 212,85 \text{ mC}$ y $P_d = 3,80 \text{ W}$
 f. $|Q| = 151,42 \text{ mC}$ y $P_d = 13,43 \text{ W}$ ✓

 g. $|Q| = 245,79 \text{ mC}$ y $P_d = 13,43 \text{ W}$
 h. $|Q| = 37,85 \text{ mC}$ y $P_d = 36,23 \text{ W}$
 i. $|Q| = 75,71 \text{ mC}$ y $P_d = 25,26 \text{ W}$
 j. $|Q| = 151,42 \text{ mC}$ y $P_d = 7,14 \text{ W}$

La respuesta correcta es: $|Q| = 151,42 \text{ mC}$ y $P_d = 13,43 \text{ W}$

$$E_1 = 147 \text{ V} \quad E_2 = 136 \text{ V} \quad R_1 = 168 \Omega$$

$$R_2 = 100 \Omega \quad R_3 = 313 \Omega \quad R_4 = 352 \Omega \quad R_5 = 253 \Omega \quad C_1 = 3 \text{ mF}$$

$$E_2 - I_1 R_3 - I_1 R_1 = 0$$

$$\rightarrow I_1 \cdot (R_3 + R_1) = E_2$$

$$I_1 = \frac{E_2}{R_3 + R_1} = \frac{136}{481} = 0,28 \text{ A} \rightarrow P_{d1} = I_1^2 \cdot R_1 = 0,28^2 \cdot 168 = 13,43 \text{ W}$$

$$V(B) = 0,28 \cdot (R_3 + R_1) = 136$$

$$V(A) = I_2 \cdot R_4 = 0,243 \cdot 352 = 85,53$$

$$\Delta V = V(B) - V(A)$$

$$C = \frac{Q}{\Delta V} \rightarrow \Delta V \cdot C = Q$$

$$Q = 151,42 \text{ mC}$$

Pregunta 7

Incorrecta

Puntúa 0,00 sobre
1,00

Marcar pregunta

Un camino cuadrado con un perímetro inicial igual a 4 m yace en el plano xy con su normal definida con sentido +z. Está embebido en un campo B uniforme $\mathbf{B} = 4 \text{ T k}$. Si el perímetro del cuadrado aumenta a razón de 0,9 m/s, la fuerza electromotriz inducida $t = 1,9 \text{ s}$ es igual a:

Seleccione una:

- a. 6,68 V en sentido horario visto desde +z
- b. Ninguna de las otras respuestas es correctas
- c. 2,57 V en sentido horario visto desde +z
- d. 7,97 V en sentido antihorario visto desde +z
- e. 6,68 V en sentido antihorario visto desde +z
- f. 2,57 V en sentido antihorario visto desde +z X
- g. 3,70 V en sentido horario visto desde +z
- h. 5,14 V en sentido horario visto desde +z
- i. No contesto
- j. 7,97 V en sentido horario visto desde +z

La respuesta correcta es: 2,57 V en sentido horario visto desde +z

$$\text{?) } P_0 = 4 \text{ m}$$

$$P(t) = P_0 + 0,9 \cdot t$$

$$B = 4 \text{ T}$$

$$S_0 = \left(\frac{P_0}{4}\right)^2$$

$$S(t) = \left(\frac{P_0 + 0,9t}{4}\right)^2$$

$$\oint = \int_S B \cdot dS = 4 \cdot \left(\frac{P_0 + 0,9t}{4}\right)^2 = \cancel{\frac{(P_0 + 0,9t)^2}{4}} \cancel{\times 4}$$

$$\mathcal{E}(t) = \frac{d\oint}{dt} = \cancel{\frac{4 \cdot (P_0 + 0,9t) \cdot 0,9}{4^2}} = 1,8 + 0,405t =$$

$$\mathcal{E}(1,9) = 2,5695 \text{ sentido horario visto desde +z}$$

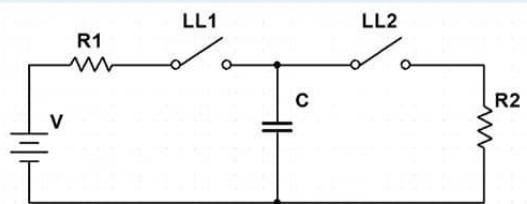
Pregunta 8

Incorrecta

Puntúa 0,00 sobre
1,00▼ Marcar
pregunta

Para el circuito mostrado en la figura se sabe que C ha sido totalmente cargado por la fuente V y a través de R1 (con LL1 cerrada y LL2 abierta). Si ahora se abre LL1, Calcule el tiempo que deberá transcurrir desde el momento en que se cierre LL2 para que se disipe sobre el resistor R2 la mitad de la energía almacenada en C.

Datos: $R_2=7190 \Omega$; $C=8,8 \text{ mF}$; $V=76 \text{ V}$



Seleccione una:

- a. Necesito conocer R_1 para poder contestar.
- b. $t = 21,93 \text{ s}$
- c. $t = 87,71 \text{ s}$ ✗
- d. $t = 13,92 \text{ s}$
- e. $t = 131,6 \text{ s}$
- f. $t = 137,8 \text{ s}$
- g. $t = 35,09 \text{ s}$
- h. Ninguna de las otras respuestas es correcta.
- i. $t = 158,2 \text{ s}$
- j. No contesto.

La respuesta correcta es: $t = 21,93 \text{ s}$

$$U = \frac{Q^2}{C}$$

$$U_F = \frac{U_i}{2} \rightarrow \frac{Q_F^2}{C} = \frac{Q_i^2}{2C} \rightarrow Q_F^2 = \frac{Q_i^2}{2}$$

$$Q_F = \frac{Q_i}{\sqrt{2}}$$

$$Q_F = Q_i e^{-\frac{t}{RC}}$$

$$\frac{Q_i}{\sqrt{2}} = Q_i e^{-\frac{t}{RC}}$$

$$\frac{1}{\sqrt{2}} = e^{-\frac{t}{7190 \times 8,8 \times 10^{-3}}}$$

$$\ln\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right) = \ln\left(e^{-\frac{t}{63,2 \times 10^{-3}}}\right)$$

$$-0,3965 = -\frac{t}{63,2 \times 10^{-3}}$$

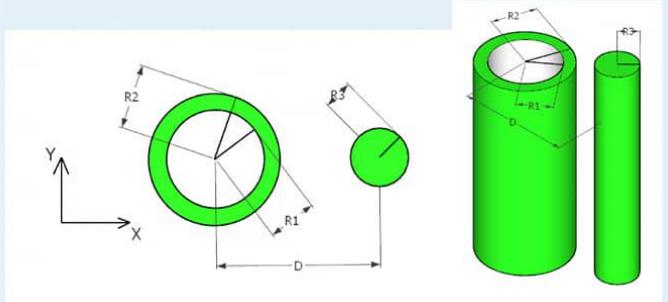
$$t = 21,93$$

Pregunta 9

Incorrecta

Puntúa 0,00 sobre
1,00 Marcar
pregunta

Dos conductores rectilíneos muy largos, paralelos entre sí, uno hueco y otro macizo tienen igual densidad de corriente $J = 1 \cdot 10^7 \hat{k}$ [A/m²] saliente a la pantalla. Sus ejes están separados una distancia $D = 1,6$ m. Calcular el vector inducción magnética en el centro del conductor macizo. Datos: $R_1 = 0,2$ m, $R_2 = 0,6$ m, $R_3 = 0,1$ m, $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ H/m



Seleccione una:

- a. $B = 1,26 \text{ T} i$
- b. $B = -1,26 \text{ T} j$
- c. $B = -12,57 \text{ T} j$
- d. $B = 0,13 \text{ T} j$
- e. Ninguna de las otras respuestas es correcta.
- f. $B = 1,26 \text{ T} j$
- g. $B = 12,57 \text{ T} j$ X
- h. $B = -0,13 \text{ T} j$
- i. No contesto.
- j. $B = 0,63 \text{ T} i$

La respuesta correcta es: $B = 1,26 \text{ T} j$

q) $B_z \rightarrow 0 \rightarrow$ por ser macizo

$$B = \frac{\mu_0 \cdot i}{2\pi r}$$

$$B = \frac{\mu_0 \cdot S \cdot \cancel{\pi} \cdot (R_2^2 - R_1^2)^{1/2}}{2\pi D} = \frac{4 \cdot 10^{-7} \cdot 1,6 \cdot (0,6^2 - 0,2^2)}{1,6} i = S \cdot 0,0016 \pi (0,6^2 - 0,2^2)$$

$$B = \frac{\sqrt{2} \cdot \pi \cdot (0,6^2 + 0,2^2)}{16}$$

$$B = 1,26 \text{ T}$$

$$S: 1 \times 10^{-3}$$

$$B: 1/16 \quad R_1=0,2 \quad R_2=0,6 \quad R_3=0,1$$

$$i = \int S \, dA$$

$$i = S \cdot A$$

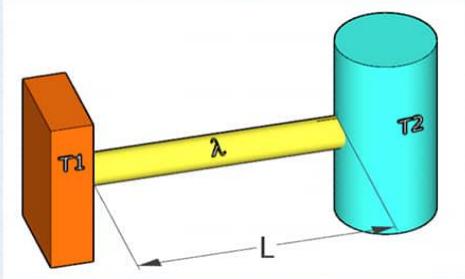
$$i = S \cdot 0,0016 \pi (0,6^2 - 0,2^2)$$

Pregunta 10

Correcta

Puntuá 1,00 sobre
1,00▼ Marcar
pregunta

Una pared a temperatura $T_1 = 74^\circ\text{C}$ está conectada con un recipiente lleno de hielo de agua a temperatura $T_2 = 0^\circ\text{C}$ y presión atmosférica normal, mediante una barra de sección circular de radio $R = 0,4 \text{ m}$ y largo $L = 1,0 \text{ m}$. La barra está aislada térmicamente y en régimen de temperaturas estacionario. Se sabe que el calor transmitido por unidad de tiempo es $H = 1240 \text{ W}$. Determine el coeficiente de conductividad térmica de la barra λ y la masa de hielo que se transforma en líquido por unidad de tiempo, si el calor latente de fusión del agua es $l_f = 330 \text{ kJ/kg}$.

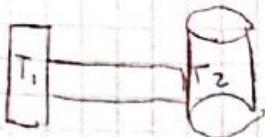


Seleccione una:

- a. $\lambda = 33,34 \text{ W/(m.K)}$ $dm/dt = 2,99 \text{ g/s}$
- b. $\lambda = 104,73 \text{ W/(m.K)}$ $dm/dt = 3,76 \text{ g/s}$
- c. $\lambda = 40,00 \text{ W/(m.K)}$ $dm/dt = 10,33 \text{ g/s}$
- d. Ninguna de las otras respuestas es correcta.
- e. $\lambda = 33,34 \text{ W/(m.K)}$ $dm/dt = 3,76 \text{ g/s}$ ✓
- f. $\lambda = 50,00 \text{ W/(m.K)}$ $dm/dt = 1,88 \text{ g/s}$
- g. $\lambda = 104,73 \text{ W/(m.K)}$ $dm/dt = 5,64 \text{ g/s}$
- h. $\lambda = 13,33 \text{ W/(m.K)}$ $dm/dt = 6,89 \text{ g/s}$
- i. No respondo.
- j. $\lambda = 18,00 \text{ W/(m.K)}$ $dm/dt = 9,54 \text{ g/s}$

La respuesta correcta es: $\lambda = 33,34 \text{ W/(m.K)}$ $dm/dt = 3,76 \text{ g/s}$

1a)



$$T_1 = 74^\circ\text{C}$$

$$T_2 = 0^\circ\text{C}$$

$$R = 0,4 \text{ m}$$

$$L = 1 \text{ m}$$

$$I_F =$$

$$\frac{Q}{t} = 1240$$

$$\lambda = ?$$

$$m = \frac{dm}{dt} = ?$$

$$\frac{Q}{t \cdot A} \cdot \frac{l}{\lambda} = T_1 - T_2$$

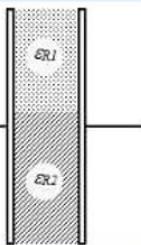
$$\frac{1240}{\pi \cdot 0,4^2} \cdot \frac{1}{\lambda} = 74 - 0 \rightarrow \lambda = \frac{1240}{\pi \cdot 0,4^2 \cdot 74}$$

$$\lambda = 33,34 \frac{\text{W}}{\text{mK}}$$

$$\frac{Q}{t} = m \cdot I_F \rightarrow \frac{Q}{t \cdot I_F} = m \rightarrow \frac{1240}{330} = m$$

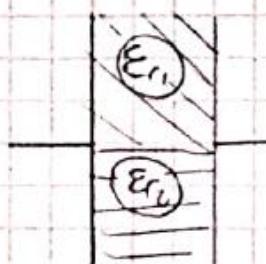
$$\boxed{m = 3,76 \frac{\text{kg}}{\text{s}}}$$

Entre las placas de un capacitor plano hay dos dieléctricos, de constantes dieléctricas $\epsilon_{r1} = 3,58$ y $\epsilon_{r2} = 8,50$, como muestra la figura. El módulo del vector desplazamiento eléctrico en el dieléctrico de constante ϵ_{r1} es $|D_1| = 8,73 \text{ nC/m}^2$. Considere el modelo de placas infinitas y calcule el módulo del vector polarización P en cada dieléctrico.



Seleccione una:

- a. No contesto
- b. $P_1 = 22,52 \text{ nC/m}^2$; $P_2 = P_1$
- c. Ninguna de las otras respuestas es correcta.
- d. $P_1 = 3,15 \text{ nC/m}^2$; $P_2 = 36,58 \text{ nC/m}^2$
- e. $P_1 = 4,72 \text{ nC/m}^2$; $P_2 = 64,01 \text{ nC/m}^2$
- f. $P_1 = 15,10 \text{ nC/m}^2$; $P_2 = 14,63 \text{ nC/m}^2$
- g. $P_1 = 22,52 \text{ nC/m}^2$; $P_2 = 74,20 \text{ nC/m}^2$
- h. $P_1 = 20,73 \text{ nC/m}^2$; $P_2 = 74,20 \text{ nC/m}^2$
- i. $P_1 = 6,29 \text{ nC/m}^2$; $P_2 = 6,29 \text{ nC/m}^2$
- j. $P_1 = 6,29 \text{ nC/m}^2$; $P_2 = 18,29 \text{ nC/m}^2$



$$\epsilon_{r1} = 3,58$$

$$\epsilon_{r2} = 8,50$$

$$|D_1| = 8,73 \frac{\text{nC}}{\text{m}^2}$$

$$P_1 = ?$$

$$P_2 = ?$$

$$P_1 = D_1 - \epsilon_0 \cdot E$$

$$P_1 = \epsilon_{r1} \cdot \epsilon_0 \cdot E$$

$$P_1 = 8,73 \times 10^{-9} - 8,85 \times 10^{-12} \cdot 114,35 \quad 8,73 \times 10^{-9} = 8,83 \cdot 8,85 \times 10^{-12} \cdot E$$

$$P_1 = 4,89 \times 10^{-9}$$

$$E = 114,35$$

$$P_2 = D_2 - \epsilon_0 \cdot E$$

$$P_2 = \epsilon_{r2} \cdot \epsilon_0 \cdot E$$

$$P_2 = 7,61 \times 10^{-9} - 8,85 \times 10^{-12} \cdot 114,35 \quad D_2 = 7,52 \cdot 8,85 \times 10^{-12} \cdot 114,35$$

$$P_2 = 6,6 \times 10^{-9}$$

$$P_2 = 7,61 \times 10^{-9}$$

30)

El rendimiento de un motor de Carnot, que funciona entre una fuente caliente a temperatura 191°C y una fuente fría a temperatura T_F , es del 23 %. Calcule el trabajo que hace dicho motor por cada 82 kJ que cede a la fuente fría y la temperatura T_F de dicha fuente.

Seleccione una:

- a. $W = 82,00 \text{ kJ}$; $T_f = -125,93^{\circ}\text{C}$
- b. $W = 24,49 \text{ kJ}$; $T_f = 84,28^{\circ}\text{C}$
- c. Ninguna de las otras respuestas es correcta.
- d. $W = 82,00 \text{ kJ}$; $T_f = 120,28^{\circ}\text{C}$
- e. $W = 48,99 \text{ kJ}$; $T_f = 257,28^{\circ}\text{C}$
- f. $W = 55,11 \text{ kJ}$; $T_f = 277,28^{\circ}\text{C}$
- g. $W = 24,49 \text{ kJ}$; $T_f = -125,93^{\circ}\text{C}$
- h. $W = 30,62 \text{ kJ}$; $T_f = 307,28^{\circ}\text{C}$
- i. $W = 12,25 \text{ kJ}$; $T_f = 257,28^{\circ}\text{C}$
- j. No contesto.

$$2) T_c = 191^{\circ}\text{K} \quad \eta = 23\% \quad Q = 82 \text{ kJ}$$

$$T_f = ? \quad W = ?$$

$$\eta = 1 - \frac{T_f}{T_c} \rightarrow 0,23 = 1 - \frac{T_f}{464 \text{ K}} \rightarrow T_f = 354,28 \text{ K}$$

$$\eta = \frac{W}{Q_c} \rightarrow 0,23 = \frac{106,5 \text{ kJ}}{Q_c} \rightarrow Q_c = 456,5 \text{ kJ}$$

$$Q_c \rightarrow \eta = \frac{W}{Q_c} \rightarrow 0,23 = \frac{W}{Q_c} \rightarrow W = 0,23 \cdot Q_c = 0,23 \cdot \frac{Q_c}{1 - \frac{T_f}{T_c}} \rightarrow Q_c = 106,5 \text{ kJ}$$

31)

La pared de una cámara frigorífica tiene espesor $e = 30$ cm y conductividad térmica $\lambda_p = 0,7 \text{ W.m}^{-1}\text{K}^{-1}$. La temperatura de la superficie interna de la pared es T_i y la de la superficie externa, en contacto con el ambiente, es T_e . Sobre la superficie externa se agrega una capa de material aislante de espesor x y conductividad térmica $\lambda_a = 6 \times 10^{-2} \text{ W.m}^{-1}\text{K}^{-1}$ con el propósito de reducir al 44 % la potencia calorífica por unidad de área que ingresa al interior de la cámara, en régimen estacionario. Calcule el espesor x de la capa aislante. Considere que la superficie exterior del aislante debe quedar a la temperatura T_e .

Seleccione una:

- a. $x = 2,45 \text{ cm}$
- b. $x = 1,64 \text{ cm}$
- c. $x = 4,91 \text{ cm}$
- d. $x = 9,82 \text{ cm}$
- e. Ninguna de las otras respuestas es correcta.
- f. $x = 6,55 \text{ cm}$
- g. $x = 2,29 \text{ cm}$
- h. No contesto.
- i. $x = 3,27 \text{ cm}$
- j. $x = 0,818 \text{ cm}$

$$3) e: 30 \text{ cm}$$

T_i : temp. interna

T_e : temp. exterior

$$\lambda_p = 0,7 \text{ W.m}^{-1}\text{K}^{-1} \quad x = ? \rightarrow \text{espesor de la pared aislante}$$

$$\lambda_a = 6 \cdot 10^{-2} \frac{\text{W}}{\text{m.K}}$$

$$\phi_F = 0,44 \times \phi_I$$

$$\phi_I = x \cdot S \cdot \frac{(T_0 - T_i)}{0,3} = 0,7 \cdot S \cdot \frac{(T_0 - T_i)}{0,3}$$

$$R_{+i} = \frac{e}{\lambda_s} = \frac{0,3}{0,7 \cdot S}$$

$$R_F = R_{+i} + R_{+2} = \frac{0,3}{0,7 \cdot S} + \frac{x}{6 \cdot 10^{-2} \cdot S}$$

$$\phi_F = 0,44 \cdot \phi_I = \frac{\Delta t}{R_F}$$

$$0,44 \cdot 0,7 \cdot S \cdot \frac{(T_0 - T_i)}{0,3} = \frac{(T_0 - T_e)}{\frac{0,3}{0,7 \cdot S} + \frac{x}{6 \cdot 10^{-2} \cdot S}}$$

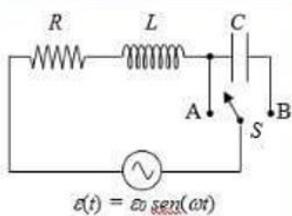
$$1,027 \cdot S = \frac{1}{\frac{0,3}{0,7 \cdot S} + \frac{x}{6 \cdot 10^{-2} \cdot S}}$$

$$\sqrt{1,027} \cdot 1,027 \cdot S \cdot \left(\frac{0,3}{0,7 \cdot S} + \frac{x}{6 \cdot 10^{-2} \cdot S} \right) = 1$$

$$x = 0,032 \text{ m}$$

El circuito RLC serie de la figura está alimentado por un generador de *fem* alterna. Cuando la llave comutadora S se encuentra conectada en A, el factor de potencia vale 0,745 y cuando está conectada en B, el circuito está en resonancia. Calcule la capacidad C del capacitor.

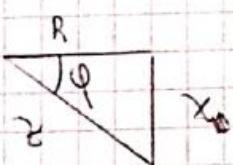
Datos: $\omega = 78,2 \text{ s}^{-1}$; $R = 52,49 \Omega$



Seleccione una:

- a. $C = 427,4 \mu\text{F}$
- b. $C = 544,2 \mu\text{F}$
- c. $C = 365,2 \mu\text{F}$
- d. $C = 272,1 \mu\text{F}$
- e. $C = 218,1 \mu\text{F}$
- f. No contesto.
- g. Ninguna de las otras respuestas es correcta.
- h. $C = 1709,6 \mu\text{F}$
- i. $C = 90,7 \mu\text{F}$
- j. $C = 816,3 \mu\text{F}$

$$X = X_L - \cancel{X_C}^0$$



$$\cos(\phi) = 0,745$$

$$\phi = 41,84^\circ$$

$$X = X_L$$

$$\tan \phi = \frac{X_L}{R}$$

$$X_L = 46,997$$

$$L = \frac{X_L}{\omega} = \frac{46,997}{78,2} = 0,6$$

Conector en B = Resonancia $\rightarrow X_L = X_C$

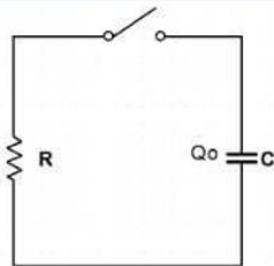
$$X_L = 46,997 = X_C$$

$$X_C = \frac{1}{\omega C} \rightarrow C = \frac{1}{\omega X_C} = \frac{1}{78,2 \times 46,997} = 2,2209 \times 10^{-4}$$

$$X_C = 2,2209 \mu\text{F}$$

33)

Un capacitor se encuentra cargado inicialmente con Q_0 . Cuando se cierra la llave en $t = 0$, se descarga sobre una resistencia R . Se sabe que para $t_1 = 8,6$ s la carga es $Q_0/5$. Cuanto vale la constante de tiempo del circuito.



Seleccione una:

- a. No contesto
- b. $\tau = 26,717$ s
- c. Debo conocer los valores de R y C para hacer un cálculo
- d. $\tau = 2,672$ s
- e. $\tau = 5,343$ s
- f. Ninguna de las otras respuestas es correcta
- g. $\tau = 1,781$ s
- h. $\tau = 3,735$ s
- i. $\tau = 2,529$ s
- j. $\tau = 45,954$ s

S)

$$t_1 = 8,6 \rightarrow Q_f = \frac{Q_0}{5}$$

$$\tau = RC$$

$$q(t) = Q_0 \cdot e^{-\frac{t}{RC}}$$

$$\frac{Q_0}{5} = Q_0 \cdot e^{-\frac{8,6}{\tau}}$$

$$\ln\left(\frac{1}{5}\right) = \ln\left(e^{-\frac{8,6}{\tau}}\right)$$

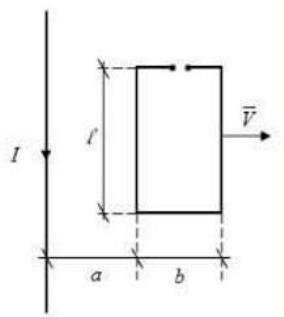
$$-1,61 = -\frac{8,6}{\tau}$$

$$\tau = 5,3434 \text{ s } \checkmark$$

34)

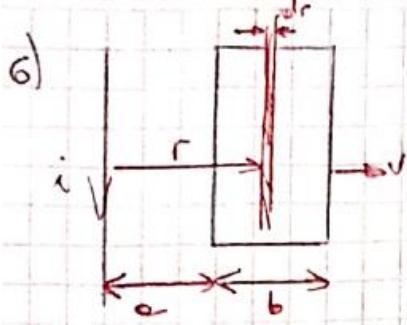
El conductor filiforme, recto y de gran longitud representado en la figura transporta una corriente continua y estacionaria de intensidad $I = 7 \text{ A}$. Una espira rectangular rígida, abierta y coplanar con el conductor, se aleja de él con velocidad de módulo $V = 33 \text{ m/s}$. Halle el módulo del la fém inducida en la espira en el instante en el que ocupa la posición representada en la figura e indique en qué sentido circularia por ella la corriente inducida si estuviera cerrada.

Datos: $a = 11 \text{ cm}$; $b = 26 \text{ cm}$; $\ell = 37 \text{ cm}$; $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb.A}^{-1}\text{m}^{-1}$.



Seleccione una:

- a. $|\text{fém}| = 32,76 \mu\text{V}$; sentido horario.
- b. $|\text{fém}| = 32,76 \mu\text{V}$; sentido antihorario.
- c. $|\text{fém}| = 54,60 \mu\text{V}$; sentido horario.
- d. Ninguna de las otras respuestas es correcta
- e. $|\text{fém}| = 10,92 \mu\text{V}$; sentido horario.
- f. $|\text{fém}| = 54,60 \mu\text{V}$; sentido antihorario.
- g. No contesto.
- h. $|\text{fém}| = 15,54 \mu\text{V}$; sentido antihorario.
- i. $|\text{fém}| = 15,54 \mu\text{V}$; sentido horario.
- j. $|\text{fém}| = 109,20 \mu\text{V}$; sentido antihorario.



x variable $\Leftrightarrow x = v \cdot t$

$\text{diff} \rightarrow \frac{d\phi_B}{dt} \rightarrow$ sentido antihorario

$$\mathcal{E} = -v \cdot \frac{d(\phi_B)}{dt} \rightarrow \phi_B = \int \bar{B} \cdot l_s \cdot dr \quad | \quad \int \bar{B} \cdot l \cdot dr = \int_x^{x+b} \frac{\mu_0 \cdot i}{2\pi \cdot r} \cdot l \cdot dr$$

$$\phi_B = \frac{\mu_0 \cdot i \cdot l}{2\pi} \cdot \ln \left(\frac{x+b}{x} \right)$$

$$dx = v \cdot dt$$

$$dt = \frac{dx}{v}$$

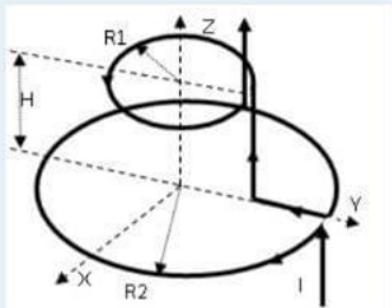
$$\frac{d(\phi_B)}{dx} \rightarrow \frac{d(\phi_B)}{dx} \cdot v \rightarrow \frac{d \left(\frac{\mu_0 \cdot i \cdot l}{2\pi} \cdot (\ln(x+b) - \ln x) \right)}{dx} \cdot v$$

$$\mathcal{E} = - \left(\frac{\mu_0 \cdot i \cdot l}{2\pi} \cdot \left(\frac{1}{x+b} - \frac{1}{x} \right) \cdot v \right) = - \left(\frac{4\pi \cdot 10^{-7} \cdot 3 \cdot 0.32}{2\pi} \cdot \left(\frac{1}{0.11+0.026} - \frac{1}{0.11} \right) \right) \cdot 3^3 \\ = -1.092 \times 10^{-4} \text{ V} = 1.092 \mu\text{V}$$

35)

La velocidad de una partícula en el instante $t=0$ cuando pasa por el origen de coordenadas es $v = 5\mathbf{i} + 2\mathbf{j} + 0\mathbf{k}$ [m/s]. La partícula tiene carga $q = 13 \mu\text{C}$ y masa $m = 10 \times 10^{-3}$ kg. Que energía cinética tiene a los 7 s de haber pasado por el origen. (No existe campo eléctrico en la región).

$I = 2 \text{ A}$; $R_1 = 0,36 \text{ m}$; $R_2 = 0,86 \text{ m}$; $H = 1,2 \text{ m}$



Seleccione una:

- a. $E_c = 665,00 \text{ mJ}$
- b. $E_c = 145,00 \text{ mJ}$
- c. $E_c = 35,00 \text{ mJ}$
- d. No contesto
- e. $E_c = 1015,00 \text{ mJ}$
- f. Ninguna de las otras respuestas es correcta
- g. $E_c = 435,00 \text{ mJ}$
- h. $E_c = 165,00 \text{ mJ}$
- i. $E_c = 58,00 \text{ mJ}$
- j. $E_c = 3145,00 \text{ mJ}$

$$7) \quad \mathbf{r} = 5\mathbf{i} + 2\mathbf{j} + 0\mathbf{k}$$

$$m = 10 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$$

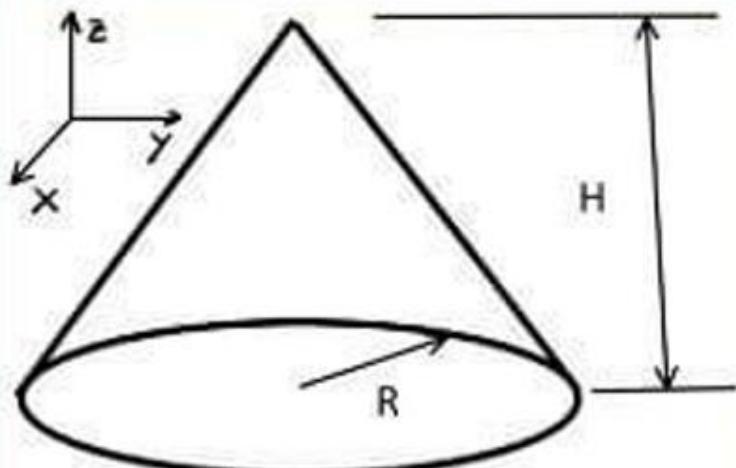
$$E_c = ?$$

$$E_c = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$$

$$E_c = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 10^{-3} \cdot \left(\sqrt{5^2 + 2^2} \right)^2$$

$$E_c = 0,145 \text{ J} = 145 \text{ mJ}$$

Calcule el flujo de B sobre la superficie cónica de la figura si $B = 3,7 \text{ T}$ k, $R = 0,8 \text{ m}$ y $H = 0,4 \text{ m}$.



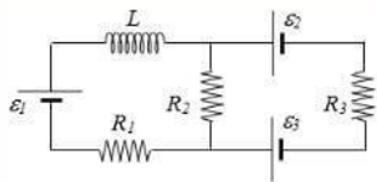
$$\begin{aligned} & \phi_B = \phi_C = B \cdot \pi \cdot R^2 = 3,7 \cdot \pi \cdot 0,8^2 \\ & \phi_B = \phi_C = 3,7 \cdot \pi \cdot 0,8^2 = 3,7 \cdot 3,14 \cdot 0,64 = 7,438 \end{aligned}$$

37)

El circuito de la figura se encuentra en régimen estacionario y tanto el inductor L como las fuentes son ideales. Calcule la potencia disipada por R_2 .

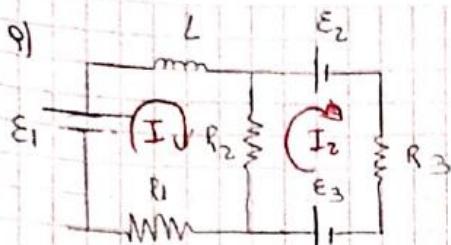
Datos: $\epsilon_1 = 1 \text{ V}$; $\epsilon_2 = 11 \text{ V}$; $\epsilon_3 = 11 \text{ V}$;

$R_1 = 9 \Omega$; $R_2 = 9 \Omega$; $R_3 = 40 \Omega$; $L = 47 \text{ mH}$



Seleccione una:

- a. Ninguna de las otras respuestas es correcta.
- b. $P_d = 0,0556 \text{ W}$
- c. $P_d = 0,067 \text{ W}$
- d. No contesto.
- e. $P_d = 0,080 \text{ W}$
- f. $P_d = 0,018 \text{ W}$
- g. $P_d = 0,045 \text{ W}$
- h. $P_d = 0,034 \text{ W}$
- i. $P_d = 0,0224 \text{ W}$
- j. $P_d = 0,690 \text{ W}$



$$\epsilon_1 = 1 \text{ V}$$

$$\epsilon_2 = 11 \text{ V}$$

$$\epsilon_3 = 11 \text{ V}$$

$$R_1 = 9 \Omega$$

$$R_2 = 9 \Omega$$

$$R_3 = 40 \Omega$$

$$L = 47 \text{ mH}$$

$$\epsilon_1 = I_1 \cdot R_1 + I_1 \cdot R_2 - I_2 \cdot R_2$$

~~$$\epsilon_1 = I_1 \cdot (9 + 9) - I_2 \cdot 9$$~~

~~$$I_1 = 18 I_1 - 9 I_2 \quad \textcircled{1}$$~~

$$\epsilon_3 - \epsilon_2 = I_2 \cdot R_2 + I_2 \cdot R_3 - I_1 \cdot R_2$$

$$0 = 49 I_2 - 9 I_1$$

$$I_1 = 5,44 I_2 \rightarrow \textcircled{2} \rightarrow I_1 = 18 \cdot (5,44 I_2) - 9 I_2$$

$$I_1 = 89 I_2$$

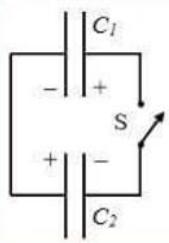
$$I_2 = 0,01123 \text{ A}$$

$$i_{R_2} = I_1 - I_2 = 0,0611 - 0,01123 = 0,04989$$

$$P = i_{R_2}^2 \cdot R_2 = 0,04989^2 \cdot 9 = 0,0224 \text{ W}$$

Los capacitores C_1 y C_2 del circuito de la figura se encuentran inicialmente cargados con $|Q_{10}| = 16 \text{ nC}$ y $|Q_{20}| = 5 \text{ nC}$ respectivamente y con la polaridad indicada. Halle las cargas de cada capacitor luego de cerrar el interruptor S. Considere ambas situaciones en equilibrio electrostático.

Datos: $C_1 = 30 \text{ nF}$; $C_2 = 6 \text{ nF}$



Seleccione una:

- a. $|Q_{1f}| = 12,833 \text{ nC}$ y $|Q_{2f}| = 1,650 \text{ nC}$
- b. $|Q_{1f}| = 7,33 \text{ nC}$ y $|Q_{2f}| = 5,32 \text{ nC}$
- c. $|Q_{1f}| = 9,17 \text{ nC}$ y $|Q_{2f}| = 1,83 \text{ nC}$
- d. $|Q_{1f}| = 21,083 \text{ nC}$ y $|Q_{2f}| = 3,208 \text{ nC}$
- e. No contesto
- f. $|Q_{1f}| = 3,67 \text{ nC}$ y $|Q_{2f}| = 2,20 \text{ nC}$
- g. Ninguna de las otras respuestas es correcta
- h. $|Q_{1f}| = 13,8 \text{ nC}$ y $|Q_{2f}| = 0,917 \text{ nC}$
- i. $|Q_{1f}| = 32,083 \text{ nC}$ y $|Q_{2f}| = 7,517 \text{ nC}$
- j. $|Q_{1f}| = 18,333 \text{ nC}$ y $|Q_{2f}| = 5,500 \text{ nC}$

$$\frac{|Q_{1F}|}{C_1} = \frac{|Q_{2F}|}{C_2} \rightarrow \frac{|Q_{1F}|}{C_1} \cdot C_2 = |Q_{2F}|$$

$$|Q_{10}| + |Q_{1F}| = Q_{1F} + \frac{Q_{2F}}{C_1} \times C_2$$

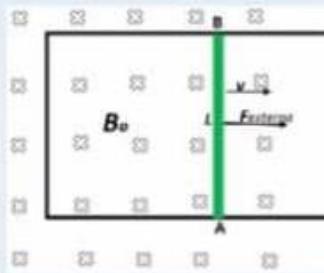
$$16 \times 10^{-9} - 5 \times 10^{-9} \approx Q_{1F} + \frac{Q_{1F}}{30 \times 10^{-9}} \times 6 \times 10^{-9}$$

$$1,9 \times 10^{-8} = Q_{1F} + \frac{1}{5} Q_{1F}$$

$$1,9 \times 10^{-8} = Q_{1F} \rightarrow Q_{1F} = 1,833 \times 10^{-8}$$

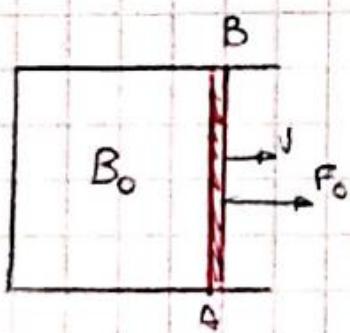
$$Q_{2F} = 1,833 \times 10^{-8}$$

La barra conductora AB de largo $L = 1,2 \text{ m}$ y resistencia $R = 181 \Omega$, inmersa en un campo $B_0 = 3 \text{ T}$, se desliza sobre un par de rieles conductores muy largos. Una fuerza externa aplicada sobre la barra permite que ésta se desplace con velocidad constante v . Si la fuerza externa es igual a $F_{\text{externa}} = 4 \text{ N}$, el módulo de la velocidad es:



Seleccione una:

- a. El módulo de la velocidad es 0,29 m/s
- b. El módulo de la velocidad es 10111,42 m/s
- c. No contesto
- d. El módulo de la velocidad es 449,94 m/s
- e. El módulo de la velocidad es 1,51 m/s
- f. El módulo de la velocidad es 201,11 m/s
- g. El módulo de la velocidad es 27,93 m/s
- h. Ninguna de las otras respuestas es correcta
- i. El módulo de la velocidad es 55,86 m/s
- j. El módulo de la velocidad es 111,73 m/s



$$L = 1,2 \text{ m}$$

$$R = 181 \Omega$$

$$B_0 = 3 \text{ T}$$

$$F_0 = 4 \text{ N}$$

$$v = \text{cto}$$

$$|V| = ?$$

$$4 \text{ N} = I \cdot (L \wedge B)$$

$$\oint \oint B \cdot dy \cdot dx = 1,2 \cdot 3 \cdot V \cdot t$$

$$F_{\text{ext}} = \frac{d\phi}{dt} = 1,2 \cdot 3 \cdot V = I \cdot R \quad \Rightarrow \quad I = 0,02 \text{ A}$$

$$F_{\text{ext}} = I \cdot L \cdot B_0 \cdot v \rightarrow 4 = 0,02 \text{ A} \cdot 1,2 \cdot 3 \cdot v$$

$$v = 55,56$$

Examen final Meet - jox-queub-qvo

virtual.frba.utn.edu.ar/especialidad/mod/quiz/attempt.php?attempt=268850

mafia (2) como sacar la lic... Microsoft Hotmail Face Google PJN WhatsApp Registro de Audiencia Sistema de peticion...

Pregunta 1 La espira de la figura tiene una corriente $I = 41 \text{ A}$ en sentido antihorario. ¿Qué inducción magnética B genera en el punto P ? Sin responder aún Puntúa como 1 Marcar pregunta

Datos: $\Phi = 34^\circ$, $\mu_0 = 4\pi 10^{-7} \text{ H/m}$; $R_1 = 0,8 \text{ m}$, $R_2 = 4,8 \text{ m}$.

Seleccione una:

- a. $B = 10942,49 \text{ nT}$ entrante a la pantalla
- b. $B = 29666,96 \text{ nT}$ saliente a la pantalla
- c. $B = 3548,11 \text{ nT}$ entrante a la pantalla
- d. Ninguna de las otras respuestas es correcta
- e. $B = 3041,24 \text{ nT}$ saliente a la pantalla
- f. No contesto
- g. $B = 7901,25 \text{ nT}$ saliente a la pantalla
- h. $B = 73794,70 \text{ nT}$ saliente a la pantalla
- i. $B = 16100,66 \text{ nT}$ saliente a la pantalla
- j. $B = 15,80 \text{ nT}$ saliente a la pantalla

2)

$I = 41 \text{ A}$
 $\theta = 34^\circ$
 $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$
 $R_1 = 0,8 \text{ m}$
 $R_2 = 4,8 \text{ m}$

$B_1 = \frac{\mu_0 \cdot I}{4\pi \cdot R_1} \cdot \alpha$
 $\alpha = 360^\circ - 34^\circ = 326^\circ$

$B_1 = \frac{4\pi \cdot 10^{-7} \cdot 41}{4\pi \cdot 0,8} \cdot 326 \times \frac{\pi}{180}$

$B_1 = 2,863 \times 10^{-5} \text{ T}$

$B_2 = \frac{4\pi \cdot 10^{-7} \cdot 41}{4\pi \cdot 4,8} \times \frac{326 \cdot 34}{180} \cdot \pi = 5,068 \times 10^{-5} \text{ T}$

$B = B_1 + B_2 = 2,863 \times 10^{-5} \text{ T} \rightarrow 29,666 \text{ nT}$ salientes

Pregunta 2

Sin responder aún.

Puntia como 1

▼ Marcar pregunta

Un camino cuadrado con un perimetro inicial igual a 1 m yace en el plano xy con su normal definida con sentido +z. Está embebido en un campo B uniforme $B = 4 \text{ T}$. Si el perimetro del cuadrado aumenta a razón de $1,2 \text{ m/s}$, la fuerza electromotriz inducida $t = 3,6 \text{ s}$ es igual a:

- Seleccione una:
- a. $11,57 \text{ V}$ en sentido antihorario visto desde +z
 - b. $3,19 \text{ V}$ en sentido horario visto desde +z
 - c. $4,99 \text{ V}$ en sentido horario visto desde +z
 - d. No contesto
 - e. Ninguna de las otras respuestas es correctas
 - f. $4,99 \text{ V}$ en sentido antihorario visto desde +z
 - g. $3,19 \text{ V}$ en sentido antihorario visto desde +z
 - h. $6,38 \text{ V}$ en sentido horario visto desde +z
 - i. $4,20 \text{ V}$ en sentido horario visto desde +z
 - j. $11,57 \text{ V}$ en sentido horario visto desde +z

$$P_0 = 1 \text{ m}$$

$$P(t) = P_0 + 1,2 \cdot T$$

$$B = 4 \text{ T}$$

$$S_0 = \left(\frac{P_0}{4}\right)^2$$

$$S(t) = \left(\frac{P_0 + 1,2t}{4}\right)^2$$

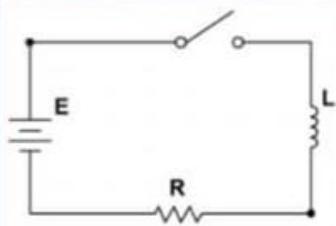
$$\Phi = \int_S B \cdot dS = 4 \cdot \left(\frac{P_0 + 1,2t}{4}\right)^2 = \frac{4 \cdot (P_0 + 1,2t)^2}{16} = \frac{4 \cdot (P_0 + 1,2t)^2}{16}$$

$$E = \frac{d\Phi}{dt} = 2 \cdot \frac{(P_0 + 1,2t) \cdot 1,2}{4} = 0,6 + 0,72t$$

$$E(3,6) = 3,19$$

42)

En un circuito RL como el de la figura se cierra la llave en el instante $t=0$. Considerando que inicialmente la corriente es nula. Si $R = 180\Omega$, $L = 0,010H$ y $E = 39V$. ¿Cuál es la intensidad de corriente para un tiempo igual a 2,5 veces la constante de tiempo?



Seleccione una:

- a. Ninguna de las otras respuestas es correcta
- b. $I = 165,22 A$
- c. $I = 0,40 A$
- d. No contesto
- e. $I = 35,80 A$
- f. $I = 0,20 A$
- g. $I = 0,22 A$
- h. $I = 3221,88 A$
- i. $I = 0,22 A$
- j. $I = 0,23 A$

$$i_0 = 0 \quad R = 180 \Omega \quad L = 0,01 H \quad E = 39 V \quad \tau = \frac{L}{R}, \quad 2,5 \tau / R = t$$

$$i(t = 2,5 \tau)$$

$$i(t) = \frac{V_0}{R} \left(1 - e^{-\frac{Rt}{L}} \right) = \frac{39}{180} \left(1 - e^{-\frac{180 \cdot 2,5}{0,01}} \right) = \frac{39}{180} \left(1 - e^{-4500} \right) = 0,22 A$$

Pregunta 7

Sin responder aún

Puntúa como 1

Marcar pregunta

Sea un circuito RLC-serie conectado a una fuente de 220 V eficaces y frecuencia 81 Hz. Sabiendo que $R = 175 \Omega$ y que $L = 0,05 \text{ H}$ se pide:

Calcular C para que el circuito tenga un comportamiento capacitivo de forma tal que el factor de potencia sea 0,7.

Seleccione una:

- a. $C=9,63 \mu\text{F}$
- b. No contesto
- c. $C=17,19 \mu\text{F}$
- d. $C=0,10 \mu\text{F}$
- e. $C=0,02 \mu\text{F}$
- f. $C=67,62 \mu\text{F}$
- g. $C=14,03 \mu\text{F}$
- h. $C=60,95 \mu\text{F}$
- i. Ninguna de las otras respuestas es correcta
- j. $C=5,18 \mu\text{F}$

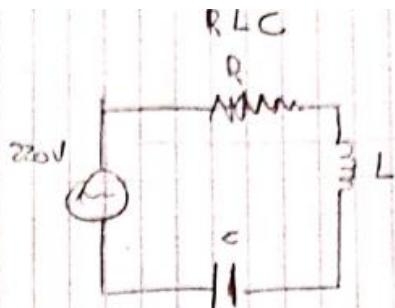
$$8) F = 81 \text{ Hz}$$

$$L = 0,05 \text{ H}$$

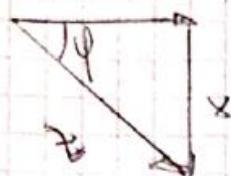
$$R = 175 \Omega$$

$$C = ?$$

$$\cos \varphi = 0,7$$



$$R = 175$$



Como tiene comportamiento capacitivo

$$\varphi < 0$$

$$\varphi = 2\pi c \cos \alpha, t = -45,57$$

$$\tan \varphi = \frac{X}{R} \rightarrow X = \tan -45,57 \cdot 175$$

$$X = -178,54 \Omega$$

$$X = X_L - X_C$$

$$X_L = \omega \cdot L$$

$$\omega = 2 \cdot \pi \cdot f$$

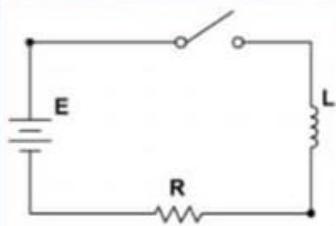
$$X_L = 2 \cdot \pi \cdot 81 \cdot 0,05 = 25,45 \Omega$$

$$X_C = X_L - X_0$$

$$X_C = 25,45 + 178,54 = 203,99 \Omega$$

$$X_C = \frac{1}{\omega \cdot C} \rightarrow C = \frac{1}{\omega \cdot X_C} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 81 \cdot 203,99} = 9,63 \times 10^{-6} = 9,63 \mu F$$

En un circuito RL como el de la figura se cierra la llave en el instante $t=0$. Considerando que inicialmente la corriente es nula. Si $R = 180\Omega$, $L = 0,010H$ y $E = 39V$. ¿Cuál es la intensidad de corriente para un tiempo igual a 2,5 veces la constante de tiempo?



Seleccione una:

- a. Ninguna de las otras respuestas es correcta
- b. $I = 165,22 A$
- c. $I = 0,40 A$
- d. No contesto
- e. $I = 35,80 A$
- f. $I = 0,20 A$
- g. $I = 0,22 A$
- h. $I = 3221,88 A$
- i. $I = 0,22 A$
- j. $I = 0,23 A$

$$r_1 + r_2 \rightarrow \text{Paralelo} \rightarrow R_{eq} = \frac{r_1 \cdot r_2}{r_1 + r_2} = \frac{18 \cdot 17}{18 + 17} = 8,922 \Omega$$

$$r_3 + R_{eq} \rightarrow \text{Serie} \rightarrow R_{eq} = R_{eq} + r_3 = 8,922 + 10 = 18,922 \Omega$$

$$\mathcal{E}_1 + i_1 \cdot R_{eq} = 0 \quad (I)$$

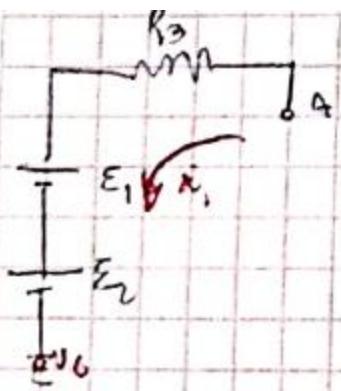
$$U = \frac{1}{2} \cdot \frac{Q^2}{C} \rightarrow u = 111 \times 10^{-6} = \frac{1}{2} \cdot \frac{Q^2}{3,7 \times 10^{-6}} \rightarrow Q = 2,866 \times 10^{-5}$$

$$C = \frac{Q}{AV_1} \rightarrow AV_1 = \frac{Q}{C} = \frac{2,866 \times 10^{-5}}{3,7 \times 10^{-6}} = 7,746 V \rightarrow \mathcal{E}_1$$

$$(I) 7,746 + 1,18922 \cdot 0 = 0$$

$$i_1 = - \frac{7,746}{18,922} =$$

$$i_1 = -0,41 \rightarrow V_a \text{ para el lado opuesto I}$$



$$V_o + E_2 + E_1 - i_1 \cdot R_3 = V_d$$

$$41 + 7,746 - 0,41 \times 10 = V_d - V_o$$

$$V_d - V_o = 44,646 \text{ V}$$

Pregunta 3

Sin responder aún

Puntaje como 1

F Marcar pregunta

Una máquina de Carnot opera entre dos fuentes, la caliente a 125°C y la fría a -4°C . Si por ciclo absorbe 147 J de la fuente caliente. El rendimiento de la máquina y el trabajo que realiza por ciclo son:

Seleccione una:

- a. $\eta = 0,32$ y $W = 147,00 \text{ J}$
- b. No contesto
- c. $\eta = 1,03$ y $W = 142,30 \text{ J}$
- d. $\eta = 1$ y $W = 47,63 \text{ J}$
- e. $\eta = 1,5$ y $W = 47,63 \text{ J}$
- f. $\eta = 0,32$ y $W = 47,63 \text{ J}$
- g. $\eta = 1,16$ y $W = 47,63 \text{ J}$
- h. $\eta = 1,02$ y $W = 142,44 \text{ J}$
- i. $\eta = 1,65$ y $W = 47,63 \text{ J}$
- j. Ninguna de las otras respuestas es correcta

$$T_C = 125^{\circ}\text{C} = 398 \text{ K}$$

$$Q_C = 147 \text{ J}$$

$$T_F = -4^{\circ}\text{C} = 269 \text{ K}$$

$$\eta = 1 - \frac{T_F}{T_C} \Rightarrow \eta = 1 - \frac{269}{398} = 0,32 \text{ (b)}$$

$$\eta = \frac{W}{Q_C} \rightarrow W = \eta \cdot Q_C \rightarrow W = 0,32 \cdot 147 = 47,63 \text{ J}$$

Examen final Meet - jox-qeb-qvo

virtual.frba.utn.edu.ar/especialidad/mod/quiz/attempt.php?attempt=268850&page=5

mafía como sacar la lic... Hotmail Face Google PIN WhatsApp Registro de Audienc... Sistema de peticion...

Pregunta 6 Sin responder aún Puntaje como 1 Marcar pregunta

Sea una esfera conductora de radio $R_1 = 0.1$ m, rodeada de un cascarón conductor de radio interno $R_2 = 0.6$ m y radio externo $R_3 = 0.7$ m, concéntrico con la misma. Si la esfera interior tiene una carga $Q_1 = 863$ pC, y entre el cascarón y la tierra hay una pila conectada como indica la figura que establece una diferencia de potencial entre sus bornes $\Delta V = 29$ V. ¿Qué cargas tienen las superficies interna y externa del cascarón?. Dato: $\epsilon_0 = 8.85 \cdot 10^{-12}$ F/m

Seleccione una:

- a. $Q(R_2) = -863.00$ pC $Q(R_3) = 0.00$ pC
- b. $Q(R_2) = -863.00$ pC $Q(R_3) = 255.10$ pC
- c. $Q(R_2) = -863.00$ pC $Q(R_3) = 1128.81$ pC
- d. $Q(R_2) = 0.00$ pC $Q(R_3) = 2257.61$ pC
- e. No contesto
- f. $Q(R_2) = -863.00$ pC $Q(R_3) = 718.62$ pC
- g. $Q(R_2) = -863.00$ pC $Q(R_3) = 1975.41$ pC
- h. $Q(R_2) = 863.00$ pC $Q(R_3) = 564.40$ pC
- i. Ninguna de las otras respuestas es correcta
- j. $Q(R_2) = -863.00$ pC $Q(R_3) = 2257.61$ pC

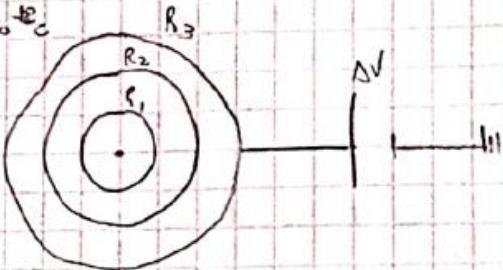
$$7) R_1 = 0.1 \text{ m}$$

$$Q_1 = 863 \text{ pC} = 863 \times 10^{-12} \text{ C}$$

$$R_2 = 0.6 \text{ m}$$

$$R_3 = 0.7 \text{ m}$$

$$\Delta V = 29 \text{ V}$$



$$R_2 < r < R_3$$

$$\oint E \cdot dA = \frac{Q_1 + Q_2}{\epsilon_0} \rightarrow |E| \cdot 4\pi r^2 = \frac{Q_1 + Q_2}{\epsilon_0} = 0$$

$$-Q_1 - Q_2 \rightarrow Q_2 = 863 \times 10^{-12} \text{ C}$$

$$\geq R_3 \rightarrow \oint E \cdot dA = \frac{Q_1 + Q_2 + Q_3}{\epsilon_0} \rightarrow E \cdot 4\pi r^2 = \frac{Q_3}{\epsilon_0}$$

$$E = \frac{k \cdot Q_3}{r^2}$$

$$V(r) - V(\infty) = \int E \cdot dl \rightarrow V(r) = k \cdot Q_3 \cdot \frac{1}{r} \cdot d_r \rightarrow V(r) = k \cdot Q_3 \cdot \frac{1}{R_3}$$

$$V(R_3) = \Delta V = k \cdot Q_3 \cdot \frac{1}{R_3} \rightarrow Q_3 = \frac{29 \cdot 4 \cdot \pi \cdot 8.85 \times 10^{-12} \cdot 0.7}{1} \text{ C}$$

$$Q_3 = 2257.6 \times 10^{-9} \text{ C} = 2257.6 \text{ pC}$$

maña (2) como sacar la lic... Hotmail Face Google PİN WhatsApp Registro de Audien... Sistema de peticion...

Pregunta 5
Sin responder aún.
Puntaje como 1
 Marcar pregunta

Una lámina de un material dieléctrico con permitividad relativa $\epsilon_r = 5$, se ubica en una región del vacío donde hay un campo eléctrico uniforme de magnitud $E_0 = 5 \text{ MV/m}$. El campo es perpendicular a la superficie del material. (La lámina se considera infinita). $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$

El módulo del vector polarización P dentro del material es aproximadamente igual a:

Seleccione una:

- a. $P=8,85 \mu\text{C}/\text{m}^2$
- b. $P=141,60 \mu\text{C}/\text{m}^2$
- c. Ninguna de las otras respuestas es correcta
- d. $P=17,70 \mu\text{C}/\text{m}^2$
- e. $P=212,40 \mu\text{C}/\text{m}^2$
- f. $P=44,25 \mu\text{C}/\text{m}^2$
- g. $P=35,40 \mu\text{C}/\text{m}^2$
- h. $P=177,00 \mu\text{C}/\text{m}^2$
- i. $P=141,60 \mu\text{C}/\text{m}^2$
- j. No contesto

$$\epsilon_r : 5$$

$$E_0 = 5 \frac{\text{MV}}{\text{m}} = 5 \cdot 10^{12} \text{ N/C}$$

$$P = \epsilon_0 \cdot E_0 \cdot (\epsilon_r - 1) = 8,85 \times 10^{-12} \cdot 5 \cdot 10^{12} \cdot 11 = 1,77 \cdot 10^{-1} = 1,77 \cdot 10^{-6} = 1,77 \frac{\mu\text{C}}{\text{m}^2}$$

Pregunta 4

Sin responder aún

Puntaje como 1

V Marcar pregunta

Un gas ideal en equilibrio está confinado en la mitad de un recipiente aislado (rígido y adiabático) dividido por un tabique. Las condiciones iniciales son 3 atm de presión y 365 K de temperatura. En la otra mitad del recipiente hay vacío. Se remueve el tabique y se alcanza nuevamente el equilibrio. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta? (1 atm = 101300 Pa)

La presión y la temperatura finales del gas son:

Seleccione una:

- a. $T_f = 182,50 \text{ K}$ y $p_f = 1,50 \text{ atm}$
- b. $T_f = 730,00 \text{ K}$ y $p_f = 3,00 \text{ atm}$
- c. $T_f = 91,25 \text{ K}$ y $p_f = 3,00 \text{ atm}$
- d. Ninguna de las otras respuestas es correcta
- e. $T_f = 182,50 \text{ K}$ y $p_f = 0,75 \text{ atm}$
- f. $T_f = 730,00 \text{ K}$ y $p_f = 1,50 \text{ atm}$
- g. $T_f = 365,00 \text{ K}$ y $p_f = 1,50 \text{ atm}$
- h. No contesto
- i. La evolución es una isotermia reversible.
- j. $T_f = 182,50 \text{ K}$ y $p_f = 6,00 \text{ atm}$

$$4) V_0$$

$T_i = 365 \text{ K} \rightarrow T_i = p_f$ por ser un gas ideal

$$V_f = 2 \cdot V_0$$

$$p_i = 3 \text{ atm}$$

$$P_i V_0 = P_f V_f$$

$$1,5 \cancel{V_0} = P_f \cancel{V_0} \rightarrow P_f = 1,5 \text{ atm}$$

49)

Pregunta 1

Finalizado

Puntúa 0,00 sobre
1,00

Marcar
pregunta

Dos bobinas, B1 y B2, se encuentran magnéticamente acopladas de manera tal que cuando por B1 circula una corriente continua de intensidad $I = 9,5 \text{ A}$, B2 concatena un flujo de inducción magnética de $63,4 \text{ mWb}$. Halle el valor eficaz de la fem inducida en B2 (a circuito abierto) cuando la corriente que circula por B1 tiene intensidad $i(t) = 8,4 \text{ A} \cdot \sin(49s^{-1} \cdot t)$

Seleccione una:

- a. $V_{ef} = 0,0396 \text{ V}$
- b. $V_{ef} = 3,63 \text{ V}$
- c. $V_{ef} = 2,48 \text{ V}$
- d. No contesto.
- e. $V_{ef} = 2,75 \text{ V}$
- f. $V_{ef} = 1,94 \text{ V}$
- g. $V_{ef} = 0,0507 \text{ V}$
- h. Ninguna de las otras respuestas es correcta.
- i. $V_{ef} = 0,0561 \text{ V}$
- j. $V_{ef} = 1,33 \text{ V}$

La respuesta correcta es: $V_{ef} = 1,94 \text{ V}$

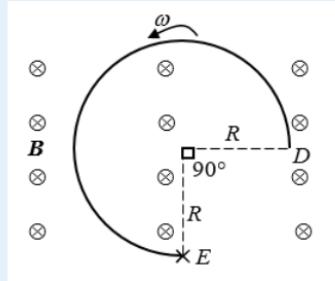
$$\begin{aligned} I_1 &= 9,5 \text{ A} & \phi_{B2} &= 63,4 \text{ mWb} & V_{ef} &=? \\ I(t) &= 8,4 \cdot \sin(49t) \rightarrow d(I(t)) & & & & \\ E &= M \cdot \frac{d(i(t))}{dt} = M \cdot 8,4 \cdot 49 \cdot \cos(49t) & M &= \frac{\phi_{B2}}{I_1} \\ E &= 6,67 \cdot 8,4 \cdot 49 \cdot \cos(49t) & M &= \frac{63,4}{9,5} \\ E &= 2495,322 \text{ V} \cdot \cos(49t) & M &= 6,67 \\ E &= 2,78 \text{ V} \cdot \cos(49t) \\ V &\rightarrow V_{ef} = \frac{V}{\sqrt{2}} = \frac{2,78}{\sqrt{2}} = 1,94 \text{ V} \end{aligned}$$

Pregunta 2

Finalizado

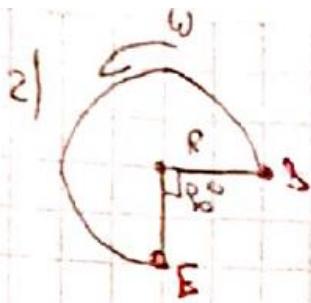
Puntuó 0,00 sobre
1,00 Marcar
pregunta

La figura representa un conductor rígido con la forma de $\frac{3}{4}$ de circunferencia de radio $R = 12,7 \text{ cm}$, que gira alrededor del punto E con velocidad angular $\omega = 642 \text{ s}^{-1}$, en sentido antihorario, manteniéndose siempre en el mismo plano. El conductor se ve afectado constantemente y en toda su extensión, por un campo magnético uniforme y estacionario de intensidad $B = 114 \text{ mT}$ entrante a la pantalla. Determine el módulo de la *fem* inducida entre los extremos E y D del conductor y cuál de ellos tiene el mayor potencial.



Seleccione una:

- a. Ninguna de las otras opciones es correcta
- b. No contesto
- c. $|fem| = 1,18 \text{ V}$; $V_e > V_d$
- d. $|fem| = 0,295 \text{ V}$; $V_e > V_d$
- e. $|fem| = 7,42 \text{ V}$; $V_d > V_e$
- f. $|fem| = 1,18 \text{ V}$; $V_d > V_e$
- g. $|fem| = 0,590 \text{ V}$; $V_d > V_e$
- h. $|fem| = 0,295 \text{ V}$; $V_d > V_e$
- i. $|fem| = 7,42 \text{ V}$; $V_e > V_d$
- j. $|fem| = 0,590 \text{ V}$; $V_e > V_d$

La respuesta correcta es: $|fem| = 1,18 \text{ V}$; $V_e > V_d$ 

$$\mathcal{E} = B \cdot V \cdot R$$

$$\mathcal{E} = B \cdot \omega \cdot R^2$$

$$\omega = \frac{V}{R}$$

$$\omega \cdot R = V$$

$$B = 12,7 \text{ cm} = 0,127 \text{ m}$$

$$\omega = 642 \text{ s}^{-1}$$

$$B = 114 \text{ mT} = 1,14 \times 10^{-3} \text{ T}$$

$$\mathcal{E} = 114 \times 10^{-3} \cdot 642 \cdot 0,127$$

$$\mathcal{E} = 1,18 \text{ V} \rightarrow \mathcal{E} < 0 \rightarrow \text{Círculo}$$

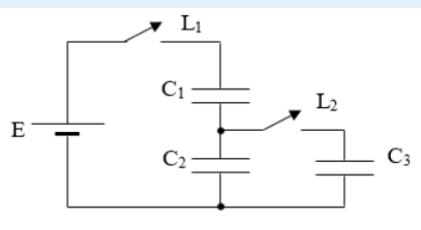
Como el potencial cae hacia donde va I $V_e > V_d$

51)

Pregunta 3
Finalizado
Puntuía 1,00 sobre 1,00
▼ Marcar pregunta

En el circuito de la figura, las llaves L1 y L2 están abiertas y C1, C2 y C3 se encuentran descargados. Se cierra L1 mientras que L2 permanece abierta. Una vez alcanzado el régimen estacionario, se procede a abrir la llave L1 y luego a cerrar L2. Calcule la carga de los capacitores C2 y C3, en el nuevo estado estacionario.

Datos: E = 33,1 V, C₁ = 27 μF, C₂ = 42 μF, C₃ = 80 μF



Seleccione una:

- a. Q₂ = 125 μC; Q₃ = 293 μC
- b. Q₂ = 140 μC; Q₃ = 268 μC
- c. Q₂ = 69,3 μC; Q₃ = 132 μC
- d. Q₂ = 105 μC; Q₃ = 200 μC
- e. Ninguna de las otras respuestas es correcta.
- f. Q₂ = 187 μC; Q₃ = 357 μC
- g. Q₂ = 247 μC; Q₃ = 471 μC
- h. No contesto.
- i. Q₂ = 11,4 μC; Q₃ = 21,7 μC
- j. Q₂ = 322 μC; Q₃ = 528 μC

La respuesta correcta es: Q₂ = 187 μC; Q₃ = 357 μC

$$\text{3) } E = 33,1 \quad C_1 = 27 \mu F \quad C_2 = 42 \mu F \quad C_3 = 80 \mu F$$

$$Q_{1F} = Q_{2F} \rightarrow E = \frac{Q_{1F}}{C_1} + \frac{Q_{2F}}{C_2}$$

$$E = \frac{Q_{1F}}{C_1} + \frac{Q_{2F}}{C_2}$$

$$33,1 = \left(\frac{1}{27} + \frac{1}{42} \right) \cdot Q_{1F}$$

$$Q_{1F} = Q_{2F} = 543,991$$

$$Q_{2F} = \frac{Q_{1F}}{C_1} + Q_{3F}$$

$$\frac{Q_{2F}}{Q_2} = \frac{Q_{3F}}{C_3}$$

$$Q_{2F} = Q_{3F} + \frac{C_2}{C_3} \cdot Q_{3F}$$

$$Q_{2F} = \frac{C_2}{C_3} \cdot Q_{3F}$$

$$Q_{3F} = 356,71 \approx 357$$

$$Q_{2F} = 187,74 \approx 187$$

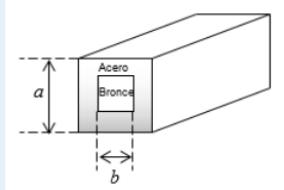
Pregunta 4

Finalizado

Puntua 0,00 sobre
1,00 Marcar
pregunta

Una barra maciza de 1,73 m de longitud tiene sección cuadrada como se muestra en la figura, con un núcleo central de bronce rodeado por acero, y está térmicamente aislada en su superficie lateral del acero. Uno de los extremos de la barra está en contacto con 1,064 kg de hielo a 0°C y el otro con 1kg vapor de agua a 100°C, ambos a presión atmosférica normal. Determine en cuánto tiempo se derretirá todo el hielo suponiendo que el calor fluye por la barra, desde el vapor hacia el hielo, en régimen estacionario.

Datos: $\lambda_{\text{bronce}} = 120 \text{ W/m.K}$; $\lambda_{\text{acero}} = 50 \text{ W/m.K}$; $a = 6,7 \text{ cm}$; $b = 1,9 \text{ cm}$; $L_f = 334 \text{ kJ/kg}$



Seleccione una:

- a. $t = 7,39 \text{ s}$
- b. ninguna de las otras opciones es correcta
- c. $t = 8,25 \text{ s}$
- d. $t = 12,0 \text{ s}$
- e. $t = 14,3 \text{ s}$
- f. $t = 24,6 \text{ s}$
- g. no contesto
- h. $t = 56,6 \text{ s}$
- i. $t = 20,9 \text{ s}$
- j. $t = 41,4 \text{ s}$

La respuesta correcta es: $t = 24,6 \text{ s}$

$$4) \quad L = 1,73 \text{ m} \quad m_h = 1,064 \text{ kg} \quad m_v = 1 \text{ kg} \quad T_1 = 0^\circ\text{C} \quad T_2 = 100^\circ\text{C} \quad L_p = 334 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$$

$$\lambda_{\text{acero}} = 50 \frac{\text{W}}{\text{m.K}} \quad \lambda_{\text{bronce}} = 120 \frac{\text{W}}{\text{m.K}} \quad a = 6,7 \text{ cm} = 0,067 \text{ m} \quad b = 1,9 \text{ cm} = 0,019 \text{ m}$$

$$Q = m \cdot L_f = 1,064 \cdot 334 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} = 355,376 \text{ kJ}$$

$$A_{\text{bronce}} = 0,019^2 = 3,61 \times 10^{-4}$$

$$A_{\text{Total}} = 0,067^2 = 4,489 \times 10^{-3}$$

$$A_{\text{acero}} = A_T - A_B = 4,128 \times 10^{-3}$$

$$\frac{Q}{T \cdot A \cdot \lambda} = (T_1 - T_2)$$

$$T = \frac{Q \cdot l}{A \cdot \lambda \cdot (T_1 - T_2)}$$

$$T = \frac{355,376 \cdot 1,73}{(3,61 \times 10^{-4} \cdot 120 + 4,128 \times 10^{-3} \cdot 50) \cdot 100} = 24,62 \text{ s} \approx 24,6$$

Pregunta 5

Finalizado

Puntúa 0,00 sobre
1,00 Marcar
pregunta

La presión de n moles de gas ideal ($c_p = 5R/2$) en el estado inicial A es de 268 kPa y el volumen que ocupan es de 46 litros. A partir del estado inicial se enfrián en forma isocora cuasiestática hasta alcanzar el estado B a $P_B = 168$ kPa para luego comprimirse en forma isotérmica cuasiestática hasta el estado C, cuya presión es igual a la del estado inicial A.

La cantidad de calor Q que el sistema intercambia en la evolución ABC es:

Seleccione una:

- a. $Q = -3,98 \text{ kJ}$
- b. $Q = 13,6 \text{ kJ}$
- c. $Q = -22,1 \text{ kJ}$
- d. Ninguna de las otras respuestas es correcta
- e. No contesto
- f. $Q = -3,70 \text{ kJ}$
- g. $Q = 6,71 \text{ kJ}$
- h. No hay datos suficientes
- i. $Q = -16,4 \text{ kJ}$
- j. $Q = -10,5 \text{ kJ}$

La respuesta correcta es: $Q = -10,5 \text{ kJ}$

$$5) \quad c_p = \frac{5}{2} R \quad C_V = \frac{3}{2} R \quad P_A = 268 \text{ kPa} \quad P_B = 168 \text{ kPa} \quad P_A = P_C = 268 \text{ kPa}$$

$$V_A = V_B = 46 \text{ l}$$

$$\begin{matrix} & \\ \text{Isocora} & \end{matrix}$$

$$V_C = ?$$

$$T_A = ?$$

$$T_B = ?$$

$$T_C = T_B = ?$$

$$\begin{matrix} & \\ \text{Isotermo} & \end{matrix}$$

$$Q_{\text{total}} = Q_{AB} + Q_{BC}$$

$$(A) \quad P.V = n.R.T \rightarrow T_A = \frac{P_A \cdot V_A}{n \cdot R}$$

$$① \quad Q_{AB} = n \cdot C_V \cdot (T_B - T_A) \rightarrow \text{Isocora}$$

$$(B) \quad T_B = \frac{P_B \cdot V_B}{n \cdot R}$$

$$② \quad Q_{AB} = n \cdot \frac{3}{2} R \cdot \left(\frac{P_B \cdot V_B}{P_A \cdot V_A} - 1 \right)$$

$$(C) \quad V_C = \frac{n \cdot R \cdot T_C}{P_C} \Rightarrow V_C = n \cdot \frac{P_B \cdot V_B}{P_C}$$

$$Q_{AB} = \frac{3}{2} \cdot 4600 = -6900$$

$$V_C = \frac{P_B \cdot V_B}{P_C}$$

$$③ \quad Q_{BC} = n \cdot \frac{P_B \cdot V_B}{P_C} \cdot \ln \left(\frac{P_B \cdot V_B}{P_C} \right) = P_B \cdot V_B \cdot \ln \left(\frac{P_B}{P_C} \right) = -3609,15$$

$$Q_T = -6900 - 3609,15 = -10509,15 \approx -10,5 \text{ kJ}$$

Pregunta 6
Finalizado
Puntuía 1,00 sobre 1,00
Preguntar

Un circuito está formado por una bobina de inductancia L y resistencia despreciable, en serie con un resistor de $6,8 \Omega$. El conjunto se conecta a un generador de tensión alterna de pulsación $\omega = 51 \text{ s}^{-1}$, con una tensión eficaz de 82 V. Se mide la tensión en el resistor con un voltmetro y éste marca 62,6 V. En estas condiciones, la potencia media (o activa) P y la inductancia L de la bobina son:

Seleccione una:

- a. $P = 288 \text{ W}; L = 113 \text{ mH}$
- b. $P = 989 \text{ W}; L = 84,6 \text{ mH}$
- c. $P = 989 \text{ W}; L = 56,4 \text{ mH}$
- d. $P = 576 \text{ W}; L = 96,2 \text{ mH}$
- e. $P = (\text{pow}(82,2))/6,8 \text{ W}; L = 56,4 \text{ mH}$
- f. $P = 576 \text{ W}; L = 86,0 \text{ mH}$
- g. Ninguna de las otras respuestas es correcta.
- h. No contesto
- i. $P = 989 \text{ W}; L = 113 \text{ mH}$
- j. $P = 576 \text{ W}; L = 113 \text{ mH}$

La respuesta correcta es: $P = 576 \text{ W}; L = 113 \text{ mH}$

$$6) \quad R = 6,8 \Omega \quad \omega = 51 \text{ s}^{-1} \quad V_0 = 82 \text{ V} \quad V_{R_{03}} = 62,6 \text{ V}$$

$$P = ? \quad I = ?$$

$$V_{R_{03}} = I \cdot R \rightarrow I = \frac{V_{R_{03}}}{R} \rightarrow I = 9,21$$

$$P = i^2 \cdot R = 9,21^2 \cdot 6,8 = 576$$

$$Z = \frac{V_0}{I_{0f}} = 8,9 \quad Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$$

$$Z^2 - R^2 = X_L^2$$

$$X_L = 5,74$$

$$X_L = \omega \cdot L \Rightarrow L = \frac{X_L}{\omega} = \frac{5,74}{51} = 0,113 \text{ H} = 113 \text{ mH}$$

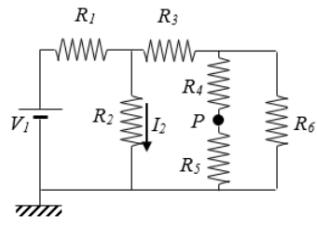
Pregunta 7

Finalizado

Puntua 0,00 sobre
1,00 Marcar
pregunta

El circuito de la figura está en régimen estacionario, la corriente en R_2 tiene el sentido indicado y su intensidad es $I_2 = 3,5 \text{ A}$. Determine la tensión V_1 de la fuente y el potencial V_p del punto P respecto de tierra.

Datos: $R_1 = 5,8 \Omega$; $R_2 = 7,7 \Omega$; $R_3 = 5,0 \Omega$; $R_4 = 2,4 \Omega$; $R_5 = 4,3 \Omega$ y $R_6 = 2,0 \Omega$

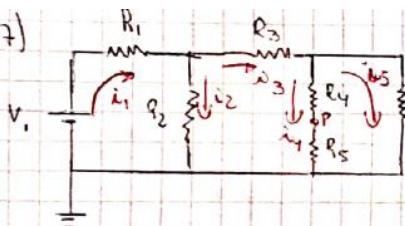


Seleccione una:

- a. $V_1 = 58,3 \text{ V}$; $V_p = 1,55 \text{ V}$
- b. $V_1 = 71,1 \text{ V}$; $V_p = 4,07 \text{ V}$
- c. $V_1 = 16,9 \text{ V}$; $V_p = 1,07 \text{ V}$
- d. $V_1 = 89,6 \text{ V}$; $V_p = 5,13 \text{ V}$
- e. $V_1 = 65,5 \text{ V}$; $V_p = 3,55 \text{ V}$
- f. No contesto
- g. $V_1 = 16,4 \text{ V}$; $V_p = 5,62 \text{ V}$
- h. $V_1 = 44,7 \text{ V}$; $V_p = 2,60 \text{ V}$
- i. $V_1 = 93,2 \text{ V}$; $V_p = 6,11 \text{ V}$
- j. Ninguna de las otras respuestas es correcta.

La respuesta correcta es: $V_1 = 71,1 \text{ V}$; $V_p = 4,07 \text{ V}$

7)



$$R_1 = 5,8 \quad R_2 = 7,7 \quad R_3 = 5 \quad R_4 = 2,4$$

$$R_5 = 4,3 \quad R_6 = 2 \quad I_2 = 3,5$$

$$V_1 = ?$$

$$V_p = ?$$

$$\textcircled{1} \quad i_1 = i_2 + i_3$$

$$\textcircled{2} \quad V_1 - R_1 \cdot i_1 - R_2 \cdot i_2 = 0$$

$$\textcircled{3} \quad i_3 = i_4 + i_5$$

$$\textcircled{4} \quad i_2 \cdot R_2 - i_3 \cdot R_3 - i_4 \cdot (R_4 + R_5) = 0 \rightarrow i_3 = \frac{i_2 \cdot R_2 - i_4 \cdot (R_4 + R_5)}{R_3}$$

$$\textcircled{5} \quad i_5 = i_3 - i_4$$

$$\textcircled{6} \quad i_4 \cdot (R_4 + R_5) - i_5 \cdot R_6 = 0$$

$$i_4 \cdot (R_4 + R_5 + R_6) - i_5 \cdot R_6 = 0$$

$$\textcircled{7} \quad i_4 \cdot (R_4 + R_5 + R_6) - \frac{i_2 \cdot R_2 - i_4 \cdot (R_4 + R_5)}{R_3} \cdot R_6 = 0$$

$$\textcircled{8} \quad i_4 = \frac{i_2 \cdot R_2}{R_3} \cdot \left(\frac{1}{R_6 + R_4 + R_5 + \frac{(R_4 + R_5) \cdot R_6}{R_3}} \right) = 0$$

$$\textcircled{9} \quad i_4 = 0,9472 \rightarrow i_3 = 4,12 \quad \rightarrow V_1 = 71,01$$

$$i_1 = 7,62$$

$$V(p) = R_5 \cdot I_4 = 4,3 \cdot 0,9472 = 4,07$$

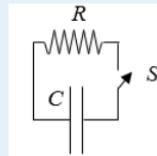
Pregunta 8

Finalizado

Puntúa 0,00 sobre
1,00 Marcar
pregunta

El capacitor del circuito representado en la figura está cargado con una cierta tensión inicial V_i no nula entre sus placas. En el instante $t = 0$ se cierra el interruptor S . Determine en qué instante la energía del capacitor vale un tercio de la que tenía inicialmente.

Considera que $R = 4,4 \text{ M}\Omega$ y $C = 32,0 \mu\text{F}$



Seleccione una:

- a. No contesto.
- b. $t = 235 \text{ s}$
- c. $t = 155 \text{ s}$
- d. $t = 43,3 \text{ s}$
- e. $t = 232 \text{ s}$
- f. $t = 19,7 \text{ s}$
- g. $t = 135 \text{ s}$
- h. Ninguna de las otras respuestas es correcta.
- i. $t = 32,5 \text{ s}$
- j. $t = 77,3 \text{ s}$

La respuesta correcta es: $t = 77,3 \text{ s}$

$$8) \quad R = 4,4 \text{ M}\Omega = 4,4 \times 10^6 \Omega \quad C = 32 \mu\text{F} \quad U_F = \frac{1}{3} U_0$$

$$U = \frac{Q^2}{2C}$$

$$Q_F^2 = \frac{1}{3} Q_0^2$$

$$Q_F^2 = \frac{1}{3} Q_0^2$$

$$Q(t) = Q_0 \cdot e^{-\frac{Rt}{RC}}$$

$$Q_F^2 = Q_0^2 \cdot e^{-\frac{2t}{RC}}$$

$$\ln\left(\frac{1}{3}\right) = -\frac{2t}{RC}$$

$$t = 77,34 \text{ s}$$

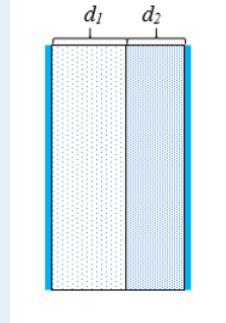
57)

Pregunta 9

Finalizado

Puntúa 0,00 sobre
1,00▼ Marcar
pregunta

Un capacitor está formado por dos placas metálicas planas y paralelas, entre las que hay dos láminas dieléctricas (homogéneas y de espesor uniforme): la lámina número 1 de espesor $d_1 = 9,7$ mm y constante dieléctica $k_1 = 6,7$ y la número 2 de espesor $d_2 = 6,5$ mm y constante dieléctica $k_2 = 2,9$. Las dos láminas dieléctricas juntas ocupan todo el espacio entre las placas conductoras, como muestra la figura. El capacitor se conecta a una tensión de 4,4 V. Considera el modelo de placas infinitas y calcule la intensidad del campo eléctrico en cada lámina dieléctrica. ($\epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12} \text{ F/m}$)



Seleccione una:

- a. $E_1 = 67,7 \text{ V/m}$; $E_2 = 233 \text{ V/m}$
- b. $E_1 = 160 \text{ V/m}$; $E_2 = 370 \text{ V/m}$
- c. $E_1 = 330 \text{ V/m}$; $E_2 = 500 \text{ V/m}$
- d. $E_1 = 258,12 \text{ V/m}$; $E_2 = 596,34 \text{ V/m}$
- e. No contesto
- f. $E_1 = 101 \text{ V/m}$; $E_2 = 234 \text{ V/m}$
- g. $E_1 = 178 \text{ V/m}$; $E_2 = 411 \text{ V/m}$
- h. Ninguna de las otras respuestas es correcta.
- i. $E_1 = 214 \text{ V/m}$; $E_2 = 494 \text{ V/m}$
- j. $E_1 = 454 \text{ V/m}$; $E_2 = 677 \text{ V/m}$

La respuesta correcta es: $E_1 = 178 \text{ V/m}$; $E_2 = 411 \text{ V/m}$

Diagram showing the capacitor setup with two dielectric layers d_1 and d_2 between the plates. The voltage V is applied across the entire distance $d_1 + d_2$.

Given values:

- $d_1 = 9,7 \text{ mm} = 9,7 \times 10^{-3} \text{ m}$
- $d_2 = 6,5 \text{ mm} = 6,5 \times 10^{-3} \text{ m}$
- $V = 4,4 \text{ V}$
- $\epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12} \text{ F/m}$
- $\epsilon_{r1} = 6,7$
- $\epsilon_{r2} = 2,9$

Equations derived from the problem statement:

$$d_1 = d_2 \rightarrow E_1 = E_2$$

$$E_1 = \frac{\epsilon_{r1}}{\epsilon_{r1} + \epsilon_{r2}} \cdot E_0$$

$$E_2 = \frac{\epsilon_{r2}}{\epsilon_{r1} + \epsilon_{r2}} \cdot E_0$$

$$V = E_1 \cdot d_1 + E_2 \cdot d_2$$

$$V = \frac{\epsilon_{r1}}{\epsilon_{r1} + \epsilon_{r2}} \cdot E_0 \cdot d_1 + \frac{\epsilon_{r2}}{\epsilon_{r1} + \epsilon_{r2}} \cdot E_0 \cdot d_2$$

$$V = E_0 \cdot \left(\frac{\epsilon_{r1}}{\epsilon_{r1} + \epsilon_{r2}} \cdot d_1 + \frac{\epsilon_{r2}}{\epsilon_{r1} + \epsilon_{r2}} \cdot d_2 \right)$$

$$4,4 = 8,85 \times 10^{-12} \cdot \left(\frac{6,7}{6,7 + 2,9} \cdot 9,7 \times 10^{-3} + \frac{2,9}{6,7 + 2,9} \cdot 6,5 \times 10^{-3} \right)$$

$$4,4 = 8,85 \times 10^{-12} \cdot \left(0,67 \cdot 9,7 \times 10^{-3} + 0,33 \cdot 6,5 \times 10^{-3} \right)$$

$$4,4 = 8,85 \times 10^{-12} \cdot (6,545 \times 10^{-3} + 2,145 \times 10^{-3})$$

$$4,4 = 8,85 \times 10^{-12} \cdot 8,69 \times 10^{-3}$$

$$4,4 = 7,75 \times 10^{-9}$$

$$E_0 = \frac{4,4}{7,75 \times 10^{-9}} = 5,7 \times 10^8 \text{ V/m}$$

$$E_1 = E_2 = \frac{5,7 \times 10^8}{6,7 + 2,9} = 6,7 \times 10^7 \text{ V/m}$$

$$E_1 = 178 \text{ V/m}$$

$$E_2 = 411 \text{ V/m}$$

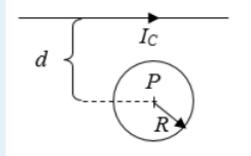
NOTA

Pregunta 10

Finalizado

Puntúa 1,00 sobre
1,00▼ Marcar
Pregunta

La figura representa un conductor filiforme, recto y de gran longitud por el que circula una corriente continua y estacionaria de intensidad $I_C = 8,5 \text{ A}$. Ubicada en el mismo plano, hay una espira circular de radio R , cuyo centro es el punto P, y por ella circula otra corriente de intensidad $I_O = 6,2 \text{ A}$. La distancia entre el conductor recto y el punto P es $d = 14,9 \text{ cm}$ y el campo magnético resultante en dicho punto es nulo. Determine el radio R de la espira y en qué sentido circula la corriente por ella. ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T}\cdot\text{m/A}$)



Seleccione una:

- a. $R = 3,46 \text{ cm}$; corriente el sentido antihorario.
- b. No contesto.
- c. $R = 34,1 \text{ cm}$; corriente el sentido antihorario.
- d. $R = 34,1 \text{ cm}$; corriente el sentido horario.
- e. $R = 64,2 \text{ cm}$; corriente el sentido antihorario.
- f. $R = 10,9 \text{ cm}$; corriente el sentido antihorario.
- g. $R = 3,46 \text{ cm}$; corriente el sentido horario.
- h. Ninguna de las otras respuestas es correcta.
- i. $R = 64,2 \text{ cm}$; corriente el sentido antihorario.
- j. $R = 10,9 \text{ cm}$; corriente el sentido horario.

La respuesta correcta es: $R = 34,1 \text{ cm}$; corriente el sentido antihorario.

$$\vec{B}_t = \frac{\mu_0 \cdot I_C}{2\pi d}$$
 (Fórmula del B para un conductor infinito)

$$\vec{B}_c = \frac{\mu_0 \cdot I_O}{2\pi R}$$
 (Fórmula B para osfera)

$\vec{B}_t = \vec{B}_c - \vec{B}_c$

$\vec{B}_t = \frac{\mu_0 \cdot I_O}{2R} - \frac{\mu_0 \cdot I_C}{2\pi d} \rightarrow R = \frac{\mu_0 \cdot I_O}{2} \cdot \frac{2\pi d}{\mu_0 \cdot I_C} =$

$R = \frac{6,2 \cdot \pi \cdot 14,9}{8,5} = 34,14 \quad \checkmark \text{ sentido antihorario}$

Pregunta 1

Correcta

Puntúa como 1,00

Marcar pregunta

Una partícula, de masa $m = 7,06 \times 10^{-6}$ kg y carga eléctrica $q_0 = 5,8 \mu\text{C}$, se coloca en reposo en un punto A de un campo eléctrico uniforme y estacionario. La partícula es acelerada por la fuerza eléctrica y llega al punto B con una velocidad de 15,1 m/s. La distancia entre los puntos A y B es de 39,5 cm. Sabiendo que la partícula está en el vacío y que sobre ella sólo actúa la fuerza eléctrica, halle la intensidad del campo eléctrico uniforme y la diferencia de potencial $V_a - V_b$ entre los puntos A y B mencionados.

Seleccione una:

- a. $E = 428,6 \text{ V/m}$; $V_a - V_b = 202,6 \text{ V}$
- b. No contesto
- c. $E = 196,7 \text{ V/m}$; $V_a - V_b = 111,0 \text{ V}$
- d. $E = 351,3 \text{ V/m}$; $V_a - V_b = 138,8 \text{ V}$ ✓
- e. $E = 224,8 \text{ V/m}$; $V_a - V_b = 115,6 \text{ V}$
- f. $E = 267,0 \text{ V/m}$; $V_a - V_b = 123,4 \text{ V}$
- g. Ninguna de las otras respuestas es correcta.
- h. $E = 203,8 \text{ V/m}$; $V_a - V_b = 99,12 \text{ V}$
- i. $E = 316,2 \text{ V/m}$; $V_a - V_b = 176,8 \text{ V}$
- j. $E = 393,5 \text{ V/m}$; $V_a - V_b = 152,5 \text{ V}$

La respuesta correcta es: $E = 351,3 \text{ V/m}$; $V_a - V_b = 138,8 \text{ V}$

$$\begin{aligned} m &= 7,06 \times 10^{-6} & q_0 &= 5,8 \mu\text{C} = 5,8 \times 10^{-6} & V_B &= 15,1 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ &&&&& d: 39,5 \text{ cm} = 0,395 \text{ m} \\ F_E &= q \cdot E & F_E &= m \cdot a & V_F &= V_0 + 2 \cdot a \cdot \Delta x \\ E &= \frac{F_E}{q} & && 15,1^2 &= 2 \cdot a \cdot 0,395 \\ E &= \frac{7,06 \times 10^{-6} \cdot 288,62}{5,8 \times 10^{-6}} & a &= 288,62 & & \\ E &= 351,32 \frac{\text{V}}{\text{m}} \\ W &= q \cdot (V_B - V_A) = F_E \cdot d \\ q \cdot \Delta V &= q \cdot E \cdot d \\ \Delta V &= 138,8 \text{ V} \end{aligned}$$

Pregunta 2

Correcta
Puntúa como 1,00
▼ Marcar pregunta

Un recipiente de zinc, de 462 g de masa, contiene 895 g de agua. En el instante t_0 , el recipiente junto con el agua comienzan a enfriarse de tal modo que en cierto instante t_1 , la temperatura desciende a un ritmo de $0,25\text{ }^{\circ}\text{C}$ por minuto. Asuma que en cada instante el agua y el recipiente comparten la misma temperatura. Halle la potencia calorífica instantánea disipada, en watts [W], en el instante t_1 mencionado.

Datos: $c_{\text{Zn}} = 389 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$; $c_{\text{Aqua}} = 4184 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.

Seleccione una:

- a. No contesto.
- b. $P = 17,84 \text{ W}$
- c. $P = 19,62 \text{ W}$
- d. $P = 16,35 \text{ W}$
- e. Ninguna de las otras respuestas es correcta.
- f. $P = 13,26 \text{ W}$
- g. $P = 20,87 \text{ W}$
- h. $P = 12,11 \text{ W}$
- i. $P = 14,64 \text{ W}$
- j. $P = 11,15 \text{ W}$

La respuesta correcta es: $P = 16,35 \text{ W}$

$$2) m_{\text{Zn}} = 462 \text{ g} = 0,462 \text{ kg} \quad C_{\text{Zn}} = 389$$

$$m_{\text{H}_2\text{O}} = 895 \text{ g} = 0,895 \text{ kg} \quad C_{\text{H}_2\text{O}} = 4184$$

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta t$$

$$\Delta t = T_0 - 0,25t$$

$$Q_T = Q_{\text{H}_2\text{O}} + Q_{\text{Zn}}$$

$$\Delta t = -0,25t$$

$$Q_{\text{H}_2\text{O}} = m_{\text{H}_2\text{O}} \cdot C_{\text{H}_2\text{O}} \cdot (-0,25t)$$

$$Q_{\text{Zn}} = m_{\text{Zn}} \cdot C_{\text{Zn}} \cdot (-0,25t)$$

$$Q_T = (m_{\text{H}_2\text{O}} \cdot C_{\text{H}_2\text{O}} + m_{\text{Zn}} \cdot C_{\text{Zn}}) \cdot (-0,25t)$$

$$Q_T = 3924,4 \cdot (-0,25t)$$

$$Q_T = 981,0985 \text{ por minuto} \rightarrow Q_T = 16,35$$

61)

Pregunta 3

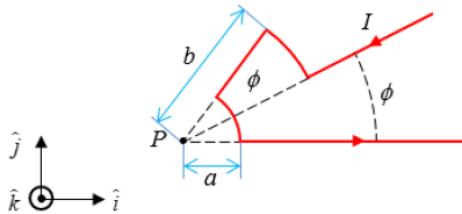
Correcta

Puntúa como 1,00

Marcar pregunta

Por un conductor filiforme, representado con color rojo en la figura, circula una corriente continua de intensidad $I = 8,1 \text{ A}$, constante en el tiempo. Los tramos rectos son sumamente largos y los tramos curvos son arcos de circunferencia con centro en P. Halle la intensidad, la dirección y el sentido del vector inducción magnética en el punto P.

Datos: $a = 9,1 \text{ cm}$; $b = 14,3 \text{ cm}$; $\phi = 30,3^\circ$; $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T.m/A}$.



Seleccione una:

a. $B = 7,70 \mu\text{T k}$

b. Ninguna de las otras respuestas es correcta.

c. $B = -2,57 \mu\text{T k}$

d. $B = -4,92 \mu\text{T k}$

e. $B = -0,545 \mu\text{T k}$

f. No contesto.

g. $B = -1,28 \mu\text{T k}$

h. $B = -2,04 \mu\text{T k}$

i. $B = 3,42 \mu\text{T k}$

j. $B = -6,42 \mu\text{T k}$ ✓

La respuesta correcta es: $B = -6,42 \mu\text{T k}$

$$3) I = 8,1 \text{ A} \quad a = 9,1 \text{ cm} = 0,091 \text{ m} \quad b = 14,3 \text{ cm} = 0,143 \text{ m} \quad \phi = 30,3^\circ$$

$$\beta_T = \beta_B - \beta_A$$

$$\beta = \frac{\mu_0 \cdot I}{4 \cdot \pi \cdot r} \cdot \alpha \cdot i$$

$$\alpha = \phi \frac{\pi}{180}$$

$$\beta_T = \frac{\mu_0 \cdot I}{4 \pi} \cdot \left(\frac{\alpha_B}{b} - \frac{\alpha_A}{a} \right)$$

$$\beta = \frac{4 \pi \cdot 10^{-7}}{4 \pi} \cdot I \cdot \left(\frac{0,53}{0,143} - \frac{2 \times 0,53}{0,091} \right) \rightarrow \beta = 10^{-7} \cdot 8,1 \cdot (-7,92)$$

$$\beta = -6,42 \times 10^{-6} \text{ T} = -6,42 \mu\text{T}$$

Pregunta 4

Correcta

Puntúa como 1,00

 Marcar pregunta

Una barra cilíndrica de cobre tiene una sección transversal uniforme $S = 9,9 \text{ cm}^2$, una longitud $L = 88,0 \text{ cm}$ y su conductividad térmica es $\lambda_{\text{Co}} = 0,4 \text{ W/(m}\times\text{K)}$. Su superficie lateral se encuentra aislada térmicamente en toda su extensión, no así sus extremos. Uno de ellos está en contacto con una fuente térmica a Temperatura $T_1 = 327 \text{ K}$ y el otro lo está con otra fuente a temperatura $T_2 = 279 \text{ K}$. Asuma que se ha alcanzado el régimen estacionario y calcule la potencia calorífica que transmite la barra y la temperatura de un punto de la misma ubicado a distancia $L/3$ de la fuente a temperatura T_2 .

Seleccione una:

- a. $H = 0,02635 \text{ W ; } T_x = 303,1 \text{ K}$
- b. No contesto
- c. $H = 0,02160 \text{ W ; } T_x = 295,0 \text{ K}$
- d. Ninguna de las otras respuestas es correcta.
- e. $H = 0,04053 \text{ W ; } T_x = 299,9 \text{ K}$
- f. $H = 0,05400 \text{ W ; } T_x = 320,0 \text{ K}$
- g. $H = 0,01893 \text{ W ; } T_x = 291,4 \text{ K}$
- h. $H = 0,01653 \text{ W ; } T_x = 290,3 \text{ K}$
- i. $H = 0,03213 \text{ W ; } T_x = 303,5 \text{ K}$
- j. $H = 0,03573 \text{ W ; } T_x = 302,5 \text{ K}$

La respuesta correcta es: $H = 0,02160 \text{ W ; } T_x = 295,0 \text{ K}$

$$4) \quad S = 9,9 \text{ cm}^2 = 9,9 \times 10^{-4} \text{ m} \quad L = 88 \text{ cm} = 0,88 \text{ m} \quad \lambda_{\text{Co}} = 0,4$$

$$T_1 = 327 \text{ K} \quad T_2 = 279 \text{ K}$$

$$H = \frac{\Delta T}{L} \cdot \lambda \cdot A = \frac{(327 - 279)}{0,88} \cdot 0,4 \cdot 9,9 \times 10^{-4} = 0,0216$$

$$H_A = H_B$$

$$\cancel{\frac{(T_2 - T_1)}{2A}} \cdot \cancel{\lambda} \cdot \cancel{A} = \cancel{\frac{T_2 - T_1}{\cancel{2A}}} \cdot \cancel{\lambda} \cdot \cancel{A}$$

$$T_{x'} = \frac{2T_2 + T_1}{3} = 295 \text{ K}$$

63)

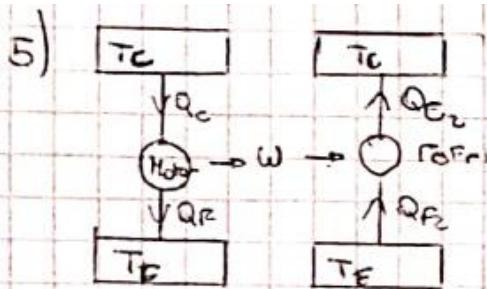
Pregunta 5

Entre dos fuentes, de temperaturas $T_1 = 389 \text{ K}$ y $T_2 = 262 \text{ K}$ funcionan simultáneamente una máquina frigorífica irreversible y un motor reversible. El motor absorbe 103,0 kJ por ciclo de la fuente caliente y, con el trabajo que efectúa, acciona a la máquina frigorífica. Halle la eficiencia de la máquina frigorífica irreversible sabiendo que cede 72,5 kJ por ciclo a la fuente caliente.

Correcta
Puntua como 1,00
Pregar pregunta

Seleccione una:

- a. $\varepsilon = 0,731$
- b. $\varepsilon = 1,66$
- c. $\varepsilon = 1,07$
- d. Ninguna de las otras respuestas es correcta
- e. $\varepsilon = 1,01$
- f. $\varepsilon = 1,83$
- g. $\varepsilon = 2,05$
- h. $\varepsilon = 1,90$
- i. No contesto.
- j. $\varepsilon = 1,16$ ✓

La respuesta correcta es: $\varepsilon = 1,16$ 

$$T_C = 389 \text{ K}$$

$$T_F = 262 \text{ K}$$

$$Q_{C1} = 103 \text{ kJ}$$

$$Q_{F2} = 72,5 \text{ kJ}$$

$$\varepsilon = ?$$

Como es reversible

$$\frac{Q_{F1}}{T_F} = \frac{Q_{C1}}{T_C}$$

$$Q_{F1} = \frac{Q_{C1}}{T_C} \cdot T_F$$

$$Q_{F1} = 69,37 \text{ kJ}$$

$$\Rightarrow W = Q_{C1} - Q_{F1} = 33,62$$

$$W = Q_{C2} - Q_{F2} \Rightarrow Q_{F2} = 38,87$$

$$\varepsilon = \frac{Q_{F2}}{W} = 1,16$$

Pregunta 6
Correcta
Puntúa como 1,00
▼ Marcar pregunta

Una bobina contiene 12 espiras rectangulares iguales, de 8,4 cm de ancho por 13,2 cm de largo, muy juntas y ubicadas en planos paralelos al plano XY. Sobre ella actúa un campo magnético, espacialmente uniforme, que varía con el tiempo según la función $\vec{B}(t) = (0,4s^{-1}t - 0,2s^{-2}t^2)[T]\hat{k}$. Determine el módulo de la fem inducida en la bobina en el instante $t = 0,06$ s y el sentido de circulación que tendría en dicho instante la corriente inducida en la bobina, mirándola desde el semieje Z positivo, en el mencionado instante, suponiendo que la misma formara parte de un circuito cerrado. No considere efectos de autoinducción.

Seleccione una:

- a. Ninguna de las otras respuestas es correcta
- b. $|fem| = 15,5$ mV, sentido antihorario
- c. $|fem| = 75,0$ mV, sentido horario
- d. $|fem| = 75,0$ mV, sentido antihorario
- e. $|fem| = 50,0$ mV, sentido horario ✓
- f. No contesto.
- g. $|fem| = 35,5$ mV, sentido horario
- h. $|fem| = 35,5$ mV, sentido antihorario
- i. $|fem| = 15,5$ mV, sentido horario
- j. $|fem| = 50,0$ mV, sentido antihorario

La respuesta correcta es: $|fem| = 50,0$ mV, sentido horario

$$6) N=12 \quad \text{Ancho} = 8,4 \text{ cm} = 0,084 \text{ m} \quad \text{Largo} = 13,2 \text{ cm} = 0,132 \text{ m}$$

$$\beta = (0,4t - 0,2t^2) \quad t = 0,06 \text{ s}$$

$$|F_{\text{em}}| = -N \cdot \frac{d\phi_B}{dt}$$

$$|F_{\text{em}}| = -12 \cdot (0,4 - 0,4t) \cdot 0,011083 \quad \phi_B = (0,4t - 0,2t^2) \cdot A$$

$$|F_{\text{em}}| = 0,05 \text{ V} = 50 \text{ mV} \quad d\phi_B = (0,4 - 0,4t) \cdot A$$

Como β cae con el tiempo, B_{ind} tiene al mismo sentido.

So 50 mV sentido horario

Pregunta 7

Incorrecta

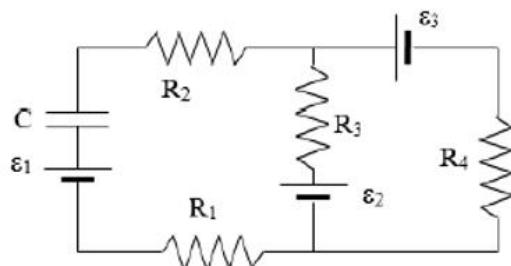
Puntúa como 1,00

▼ Marcar pregunta

Asuma que el circuito de la figura ha alcanzado el régimen estacionario y calcule la energía del capacitor.

Datos: $C = 371 \mu\text{F}$; $R_1 = 29,0 \Omega$; $R_2 = 12,5 \Omega$; $R_3 = 16,4 \Omega$; $R_4 = 9,5 \Omega$

$e_1 = 8,4 \text{ V}$; $e_2 = 2,5 \text{ V}$; $e_3 = 13,5 \text{ V}$



Seleccione una:

- a. $U = 126,3 \mu\text{J}$
- b. Ninguna de las otras respuestas es correcta.
- c. No contesto.
- d. $U = 273,6 \mu\text{J}$

- e. $U = 385,2 \mu\text{J}$
- f. $U = 210,5 \mu\text{J}$
- g. $U = 181,9 \mu\text{J}$
- h. $U = 90,39 \mu\text{J}$
- i. $U = 310,9 \mu\text{J}$
- j. $U = 131,6 \mu\text{J}$

La respuesta correcta es: $U = 210,5 \mu\text{J}$

7) $C = 371 \mu\text{F}$ $R_1 = 29,0 \Omega$ $R_2 = 12,5 \Omega$ $R_3 = 16,4 \Omega$
 $E_1 = 8,4 \text{ V}$ $E_2 = 2,5 \text{ V}$ $E_3 = 13,5 \text{ V}$

Por la malla de 1 no corre i

$$E_3 - E_2 - iR_3 - iR_4 = 0$$

$$V_A = E_1$$

$$i = \frac{E_3 - E_2}{R_3 + R_4} = 0,424 \text{ A}$$

$$V_B - E_3 + i \cdot R_4 + E_1 = V_A$$

$$V_B - V_A = E_3 - iR_4 - E_1$$

$$V_B - V_A = 1,065$$

$$U = \frac{1}{2} \cdot C \cdot V^2 = \frac{1}{2} \cdot 371 \cdot 10^{-6} \cdot 1,065^2$$

$$U = 2,105 \times 10^{-4} = 210,5 \mu\text{J}$$

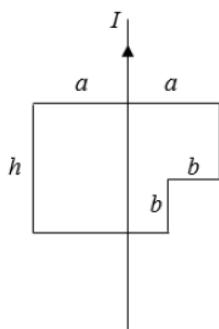
Pregunta 8

Incorrecta

Puntúa como 1,00

 Marcar pregunta

La figura representa un conductor recto, filiforme e infinito, que transporta una corriente de intensidad I , y una espira que está ubicada en el mismo plano que el conductor y tiene las siguientes dimensiones $a = 20,8 \text{ cm}$, $b = 12,7 \text{ cm}$ y $h = 19,9 \text{ cm}$. La espira está eléctricamente aislada del conductor recto. Halle la inductancia mutua M entre el conductor recto y la espira.



1.

Seleccione una:

- a. $M = 17,2 \text{ nH}$
- b. $M = 1030 \text{ nH}$
- c. $M = 12,5 \text{ nH}$
- d. $M = 24,0 \text{ nH}$
- e. $M = 28,1 \text{ nH}$
- f. $M = 32,1 \text{ nH} \times$
- g. Ninguna de las otras respuestas es correcta.
- h. No contesto.
- i. $M = 2,49 \text{ nH}$
- j. $M = 20,6 \text{ nH}$

La respuesta correcta es: $M = 24,0 \text{ nH}$

$$8) \quad a = 20,9 \text{ cm} = 0,209 \text{ m} \quad b = 12,7 \text{ cm} = 0,127 \text{ m} \quad h = 19,9 \text{ cm} = 0,199 \text{ m}$$

 $H = ?$

$$H = \frac{\mu_0 \phi_{B_2}}{I} \quad n=1 \quad \phi_{B_2} = \beta \cdot A \quad \beta = \frac{\mu_0 \cdot I}{2\pi \cdot b}$$

$$\phi_{B_2} = \frac{\mu_0 \cdot I \cdot b \cdot \ln\left(\frac{a}{a-b}\right)}{2\pi} = 2 \cdot 10^{-7} \cdot 0,127 \cdot \ln\left(\frac{0,209}{0,081}\right) \cdot I$$

$$\phi_{B_2} = 2,395 \times 10^{-8} \text{ Wb}$$

$$H = \frac{\phi_{B_2}}{I} = \frac{2,395 \times 10^{-8}}{I}$$

$$H = 2,395 \times 10^{-8} \text{ H} = 24 \text{ mH}$$

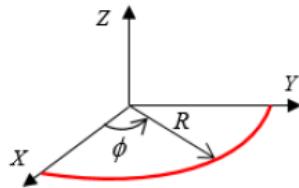
67)

Pregunta 9

Correcta
Puntúa como 1,00

El cuarto de anillo de la figura tiene radio $R = 8,6$ cm, se ubica en el plano XY con su centro en el origen de coordenadas y está cargado con densidad lineal de carga $\lambda(f) = 6,8 \times 10^{-9} \operatorname{sen}\phi$ [C/m]. Halle el vector campo eléctrico en el origen de coordenadas.

Marcar pregunta



$$K_0 = 9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$$

$$\int \operatorname{sen}^2 x \cdot dx = \frac{x}{2} - \frac{\operatorname{sen}(2x)}{4} + C ; \int \operatorname{sen} x \cdot \cos x \cdot dx = -\frac{\cos(2x)}{4} + C$$

Seleccione una:

- a. $E = (-355,8; -558,9)$ V/m ✓
- b. Ninguna de las otras opciones es correcta.
- c. No contesto.
- d. $E = (-316,3; -338,7)$ V/m
- e. $E = (-248,4; -169,3)$ V/m
- f. $E = (76,59; -248,4)$ V/m
- g. $E = (175,4; -355,8)$ V/m
- h. $E = (-640,5; -685,8)$ V/m
- i. $E = (-96,07; -102,9)$ V/m
- j. $E = (-338,7; -316,3)$ V/m

La respuesta correcta es: $E = (-355,8; -558,9)$ V/m

8) $R = 8,6 \text{ cm} = 0,086 \text{ m}$; $\therefore \lambda = 6,8 \times 10^{-9} \operatorname{sen}\phi$; $K_0 = 9 \times 10^9$

$$E = K_0 \int_0^R dR \int_{\frac{\pi}{2}}^0 (-R \cos\phi; -R \operatorname{sen}\phi) \cdot \frac{\lambda \cdot \operatorname{sen}\phi}{R^2} d\phi$$

$$E = -K_0 \lambda \int_0^R \frac{dR}{R^2} \left[\int_{\frac{\pi}{2}}^0 (\cos\phi \cdot \operatorname{sen}\phi d\phi) \right] \int_0^R \operatorname{sen}^2 \phi d\phi$$

$$E = -\frac{K_0 \lambda}{R} \cdot \left[-\frac{\cos 2\phi}{4} \right]_0^{\frac{\pi}{2}} = \frac{9 \cdot 10^9 \cdot 6,8 \cdot 10^{-9}}{0,086} \cdot \left(0,15; \frac{\pi}{2} \right)$$

$$E = \left(-355,8; -558,9 \right) \frac{V}{m}$$

$$\angle = 211,63^\circ \left(0,5; \frac{\pi}{4} \right)$$

Pregunta 10

Correcta

Puntúa como 1,00

Marcar pregunta

Un circuito en serie RLC está conectado a un generador de 48 V eficaces y cierta frecuencia. La bobina es ideal y la corriente adelanta $27,1^\circ$ con respecto a la tensión. Calcule el valor R de la resistencia para lograr que la potencia activa o media sea de 48 W y determine si debería aumentar o disminuir la frecuencia del generador para lograr que el circuito resuene.

Seleccione una:

- a. $R = 26,90 \Omega$; se debe disminuir la frecuencia.
- b. Ninguna de las otras respuestas es correcta.
- c. $R = 26,90 \Omega$; se debe aumentar la frecuencia.
- d. $R = 38,04 \Omega$; se debe disminuir la frecuencia.
- e. $R = 9,96 \Omega$; se debe disminuir la frecuencia.
- f. No contesto.
- g. $R = 38,04 \Omega$; se debe aumentar la frecuencia. ✓

<https://www.campusvirtual.frba.utn.edu.ar/especialidad/mod/quiz/review.php?attempt=386792>

1/2/2021

Examen Final.

- h. $R = 9,96 \Omega$; se debe aumentar la frecuencia.
- i. $R = 48,13 \Omega$; se debe aumentar la frecuencia.
- j. $R = 48,13 \Omega$; se debe disminuir la frecuencia.

La respuesta correcta es: $R = 38,04 \Omega$; se debe aumentar la frecuencia.

10) RLC

$$E = 48 \text{ V}$$

$$\phi = 27,1^\circ$$

$$P_m = 48 \text{ W}$$

$$P = i^2 \cdot R$$

$$i = \frac{E}{R} \cdot \cos \phi$$

$$R = \frac{(48 \cdot \cos 27,1^\circ)^2}{48} = 38,04 \Omega$$

Para alcanzar la resonancia del circuito, ω debió aumentar, ya que E era constante.