

# EXAMEN FINAL DEL 22/6/2021

Pregunta 1

Correcta

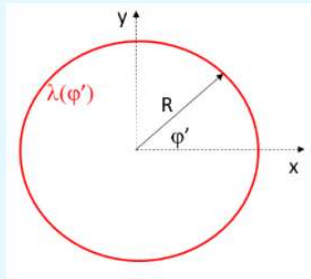
Puntúa 1,00  
sobre 1,00



Editar  
pregunta

Sea una distribución lineal de carga sobre una circunferencia de radio  $R = 1,0$ . Si  $\lambda(\varphi') = \lambda_0 \cos(\varphi')$  y  $\lambda_0 = 33 \cdot 10^{-12} \text{ C/m}$ . Calcule el campo eléctrico en el centro de la circunferencia.

Dato:  $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ C}^2/(\text{N m}^2)$ . (Permitividad del vacío)



Seleccione una:

- ☐ a. Ninguna de las otras respuestas es correcta.
- ☐ b.  $E = 0 \text{ i} + -8,25 \text{ j} \text{ [N/C]}$
- ☒ c.  $E = -0,93 \text{ i} + 0 \text{ j} \text{ [N/C]}$  ✓
- ☐ d.  $E = -5,50 \text{ i} + 0 \text{ j} \text{ [N/C]}$
- ☐ e.  $E = 8,25 \text{ i} + 0 \text{ j} \text{ [N/C]}$
- ☐ f. No contesto.
- ☐ g.  $E = 4,12 \text{ i} + 0 \text{ j} \text{ [N/C]}$
- ☐ h.  $E = 1,86 \text{ i} + 0,93 \text{ j} \text{ [N/C]}$
- ☐ i.  $E = -0,93 \text{ i} + 1,86 \text{ j} \text{ [N/C]}$
- ☐ j.  $E = 0 \text{ i} + 0,93 \text{ j} \text{ [N/C]}$

Respuesta correcta

La respuesta correcta es:  $E = -0,93 \text{ i} + 0 \text{ j} \text{ [N/C]}$

Pregunta 2

Correcta

Puntuación 1,00 sobre 1,00



Editar pregunta

Un cable rectilíneo de longitud  $L = 2 \text{ m}$  y sección uniforme, está formado por dos materiales conductores. Un tercio ( $L/3$ ) es de un material con conductividad eléctrica  $\sigma_1 = 12 \times 10^{-8} \text{ S/m}$  y el tramo restante ( $2L/3$ ) tiene conductividad eléctrica  $\sigma_2 = 47 \times 10^{-8} \text{ S/m}$ . Si se aplica una diferencia de potencial  $V$  entre los extremos del cable, la relación entre los módulos de los campos eléctricos en cada material es:

Seleccione una:

- ☐ a.  $E_1/E_2 = 1,00$
- ☐ b.  $E_1/E_2 = 1,31$
- ☐ c.  $E_1/E_2 = 0,77$
- ☐ d.  $E_1/E_2 = 0,09$
- ☐ e.  $E_1/E_2 = 0,26$
- ☐ f. No contesto
- ☒ g.  $E_1/E_2 = 3,92$  ✓
- ☐ h. Ninguna de las otras respuestas es correcta
- ☐ i.  $E_1/E_2 = 11,75$
- ☐ j. Debo conocer el radio de la sección.

Respuesta correcta

La respuesta correcta es:  $E_1/E_2 = 3,92$

Pregunta 3

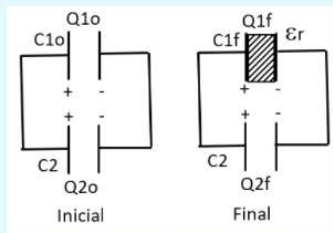
Correcta

Puntuación 1,00 sobre 1,00



Editar pregunta

Inicialmente se tienen dos capacitores conectados como se muestra en la figura. Las cargas iniciales son  $Q_{1o} = 27 \text{ mC}$  y  $Q_{2o} = 7 \text{ mC}$ . El capacitor C1 se reemplaza por uno con permitividad relativa 8, llenando totalmente el espacio entre las placas. Calcule la carga del capacitor C2 en la situación final.



Seleccione una:

- ☐ a. Para responder debo tener como datos las capacidades de C1 y C2
- ☐ b. No contesto
- ☐ c.  $Q_{2f} = 2,67 \text{ mC}$
- ☐ d.  $Q_{2f} = 0,27 \text{ mC}$
- ☐ e. Ninguna de las otras respuestas es correcta
- ☐ f.  $Q_{2f} = 0,80 \text{ mC}$
- ☐ g.  $Q_{2f} = 0,53 \text{ mC}$
- ☒ h.  $Q_{2f} = 1,07 \text{ mC}$  ✓
- ☐ i.  $Q_{2f} = 2,13 \text{ mC}$
- ☐ j.  $Q_{2f} = 3,20 \text{ mC}$

Pregunta 4

Correcta

Puntúa 1,00  
sobre 1,00



Editar  
pregunta

El rendimiento de una máquina térmica motora reversible que trabaja entre dos fuentes es  $\eta = 0,42$ . Cuál es la eficiencia de la máquina entre las mismas fuentes.

Seleccione una:

- ☐ a.  $\epsilon = 0,28$
- ☐ b.  $\epsilon = 1,10$
- ☐ c.  $\epsilon = 1,66$
- ☐ d. Ninguna de las otras respuestas es correcta
- ☐ e.  $\epsilon = 0,69$
- ☐ f.  $\epsilon = 1,80$
- ☒ g.  $\epsilon = 1,38$  ✓
- ☐ h.  $\epsilon = 2,21$
- ☐ i. No contesto
- ☐ j.  $\epsilon = 1,93$

Respuesta correcta

La respuesta correcta es:  $\epsilon = 1,38$

Pregunta 5

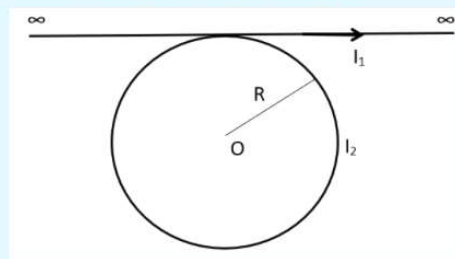
Correcta

Puntúa 1,00  
sobre 1,00



Editar  
pregunta

En un tramo de circuito rectilíneo modelizado como infinito, se establece una corriente  $I_1$  en el sentido que indica la figura. En el plano del circuito circular de radio  $R = 0,5$  m con una corriente  $I_2$ . Halle la relación de corrientes  $I_1/I_2$  para que en el centro del circuito circular el campo magnético sea nulo, y el sentido de la intensidad de corriente  $I_2$ .



Seleccione una:

- ☒ a.  $I_1/I_2 = 3,1416$  Sentido antihorario. ✓
- ☐ b.  $I_1/I_2 = 6,2832$  Sentido horario.
- ☐ c. Ninguna de las otras respuestas es correcta.
- ☐ d.  $I_1/I_2 = 0,9425$  Sentido antihorario.
- ☐ e.  $I_1/I_2 = 6,2832$  Sentido antihorario.
- ☐ f.  $I_1/I_2 = 12,5664$  Sentido antihorario.
- ☐ g.  $I_1/I_2 = 0,6283$  Sentido antihorario.
- ☐ h. No contesto.
- ☐ i.  $I_1/I_2 = 9,4248$  Sentido antihorario.
- ☐ j.  $I_1/I_2 = 3,1416$  Sentido horario.

Respuesta correcta

La respuesta correcta es:  $I_1/I_2 = 3,1416$  Sentido antihorario.

Pregunta 6

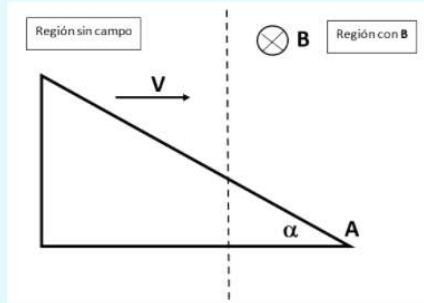
Correcta

Puntúa 1,00  
sobre 1,00



Editar  
pregunta

Una espira con forma de triángulo rectángulo ingresa a una región con un vector inducción magnética constante y uniforme entrante figura. La velocidad de la espira es constante y tiene un módulo  $V = 4 \text{ m/s}$ , el módulo del vector inducción magnética es  $B = 0,6 \text{ T}$ . Cal inducida en la espira en el instante  $t = 3 \text{ s}$ , siendo  $t = 0 \text{ s}$  el instante en que el vértice A de la espira ingresa a la región con campo. Dat



Seleccione una:

- ☐ a.  $|e_i| = 42,39 \text{ V}$  Sentido antihorario
- ☐ b. Ninguna de las otras respuestas es correcta.
- ☐ c.  $|e_i| = 28,26 \text{ V}$  Sentido horario
- ☐ d.  $|e_i| = 101,74 \text{ V}$  Sentido antihorario
- ☐ e.  $|e_i| = 28,26 \text{ V}$  Sentido antihorario
- ☐ f.  $|e_i| = 118,70 \text{ V}$  Sentido horario
- ☐ g.  $|e_i| = 73,48 \text{ V}$  Sentido antihorario
- ☐ h.  $|e_i| = 56,52 \text{ V}$  Sentido horario
- ☒ i.  $|e_i| = 56,52 \text{ V}$  Sentido antihorario ✓
- ☐ j. No contesto.

Respuesta correcta

Pregunta 7

Correcta

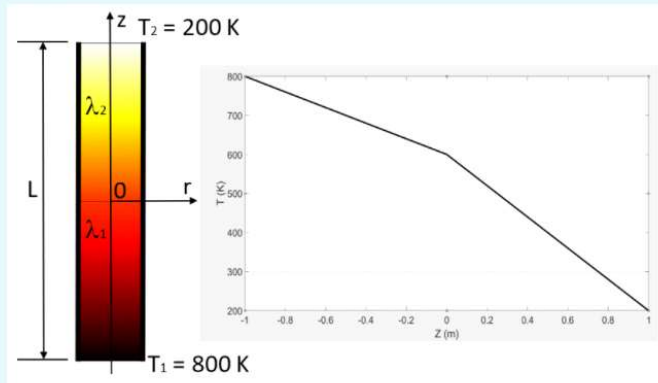
Puntúa 1.00  
sobre 1.00



Editar  
pregunta

Una barra de longitud  $L = 2$  m, aislada lateralmente y en régimen estacionario, está formada por dos materiales de longitud  $L/2$  de conductividades térmicas  $\lambda_1$  y  $\lambda_2$  dispuestos con temperatura  $T_1 = 800$  K y el otro a una temperatura  $T_2 = 200$  K. La barra está en estado estacionario. El gráfico de la temperatura en función de la coordenada  $Z$  se muestra en la figura.  $H$ : cantidad de calor transmitida por unidad de tiempo [W]

Se cumple que:



Seleccione una:

- ☐ a. Ninguna de las otras respuestas es correcta
- ☐ b.  $\lambda_2/\lambda_1=2$  y  $H_1=H_2$
- ☒ c.  $\lambda_1/\lambda_2=2$  y  $H_1=H_2$  ✓
- ☐ d. El gráfico de temperaturas es incorrecto porque en la interface la temperatura es discontinua
- ☐ e.  $\lambda_1/\lambda_2=2$  y  $H_1>H_2$
- ☐ f. No contesto
- ☐ g.  $\lambda_2/\lambda_1=2$  y  $H_1<H_2$
- ☐ h.  $\lambda_1/\lambda_2=2$  y  $H_1<H_2$
- ☐ i. Las superficies isotermas están mas juntas en el material 1 que en el 2
- ☐ j.  $\lambda_2/\lambda_1=2$  y  $H_1>H_2$

Respuesta correcta

Pregunta 8

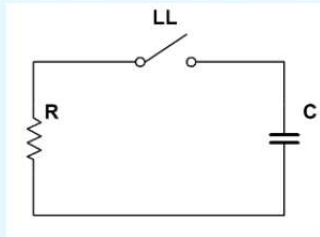
Correcta

Puntúa 1,00  
sobre 1,00



Editar  
pregunta

Un capacitor inicialmente cargado con  $Q_0$  se descarga sobre una resistencia  $R$ . Si la llave se cierra en el instante  $t = 0$ , calcule la carga inicial que para el instante  $t_1 = 10,4\text{s}$  la corriente es  $I_1 = 9\text{ A}$ . Se sabe que  $R \cdot C = 4\text{ s}$



Seleccione una:

- ☐ a. No contesto.
- ☐ b.  $Q_0 = 96,94\text{ C}$
- ☒ c.  $Q_0 = 484,69\text{ C}$  ✓
- ☐ d.  $Q_0 = 48,47\text{ C}$
- ☐ e.  $Q_0 = 193,88\text{ C}$
- ☐ f. Ninguna de las otras respuestas es correcta.
- ☐ g.  $Q_0 = 581,63\text{ C}$
- ☐ h.  $Q_0 = 678,57\text{ C}$
- ☐ i.  $Q_0 = 387,76\text{ C}$
- ☐ j.  $Q_0 = 290,82\text{ C}$

Respuesta correcta

La respuesta correcta es:  $Q_0 = 484,69\text{ C}$

Pregunta 9

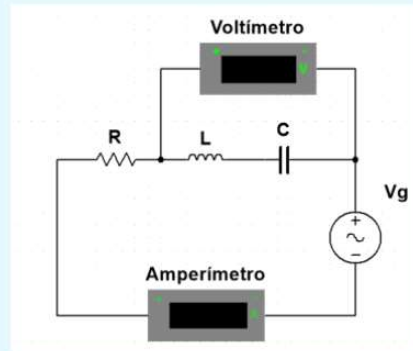
Correcta

Puntúa 1,00  
sobre 1,00



Editar  
pregunta

En el circuito RLC-serie de la figura el amperímetro mide  $I_{ef} = 3$  A y el voltímetro  $V_{ef} = 18$  V. Se sabe que el resistor tiene una resistencia un comportamiento capacitivo. Halle la tensión eficaz del generador y el desfase entre corriente y tensión eficaz del generador.



Seleccione una:

- ☐ a.  $V_g = 47,11$  V  $\varphi = -5,12^\circ$
- ☐ b.  $V_g = 486,81$  V  $\varphi = -3,11^\circ$
- ☒ c.  $V_g = 157,04$  V  $\varphi = -6,58^\circ$  ✓
- ☐ d. No contesto.
- ☐ e.  $V_g = 78,52$  V  $\varphi = -2,56^\circ$
- ☐ f.  $V_g = 376,88$  V  $\varphi = -5,85^\circ$
- ☐ g.  $V_g = 392,59$  V  $\varphi = -2,74^\circ$
- ☐ h. Ninguna de las otras respuestas es correcta.
- ☐ i.  $V_g = 188,44$  V  $\varphi = -3,29^\circ$
- ☐ j.  $V_g = 314,07$  V  $\varphi = 7,50^\circ$

Respuesta correcta

Pregunta **10**

Correcta

Puntúa 1,00  
sobre 1,00



Editar  
pregunta

Por un solenoide de radio  $R = 0,02 \text{ m}$  y longitud  $L = 2 \text{ m}$  (considerarlo como si fuese un s) establece una corriente eléctrica  $i(t) = I_0 \cdot \sin(\omega t)$ , en donde  $I_0 = 2 \text{ A}$  y  $\omega = 130 \text{ 1/s}$ . Calcu electromotriz inducida en el solenoide si tiene un número de espiras  $N = 2922$ .

Permeabilidad del vacío:  $\mu_0 = 4 \cdot \pi \cdot 10^{-7} \text{ H/m}$

Seleccione una:

- ☐ a.  $e_{\text{imax}} = 3,067 \text{ V}$
- ☐ b.  $e_{\text{imax}} = 0,876 \text{ V}$
- ☐ c.  $e_{\text{imax}} = 3,94 \text{ V}$
- ☐ d.  $e_{\text{imax}} = 2,629 \text{ V}$
- ☐ e.  $e_{\text{imax}} = 0,438 \text{ V}$
- ☐ f.  $e_{\text{imax}} = 3,51 \text{ V}$
- ☐ g. Ninguna de las otras respuestas es correcta.
- ☐ h. No contesto.
- ☒ i.  $e_{\text{imax}} = 1,753 \text{ V}$  ✓
- ☐ j.  $e_{\text{imax}} = 2,191 \text{ V}$

Respuesta correcta

La respuesta correcta es:  $e_{\text{imax}} = 1,753 \text{ V}$