

Comenzado el	Wednesday, 10 de March de 2021, 19:20
Estado	Finalizado
Finalizado en	Wednesday, 10 de March de 2021,
Tiempo empleado	

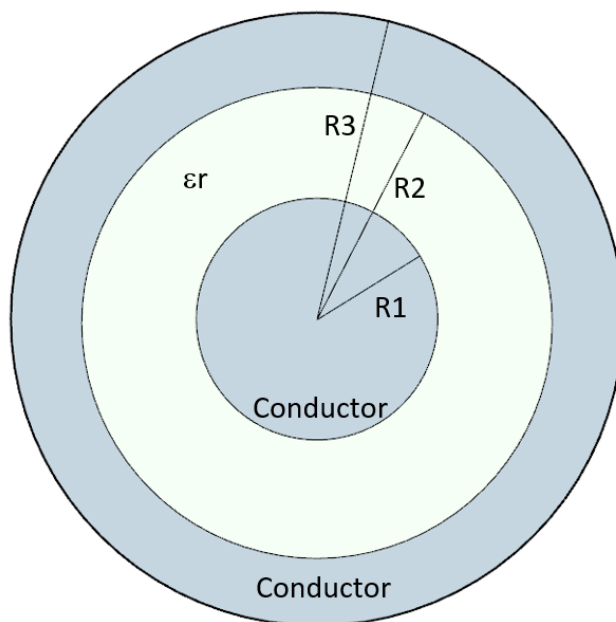
### Pregunta 1

Incorrecta

Puntúa como 1,00

⚑ Marcar pregunta

Una esfera conductora de radio  $R_1 = 0,03 \text{ m}$  está rodeada de un cascarón conductor de radio interno  $R_2 = 0,05 \text{ m}$  y radio externo  $R_3 = 0,09 \text{ m}$ . Entre ambos conductores hay un dieléctrico de permitividad relativa  $\epsilon_r = 4,2$ . Se sabe que la carga en la superficie de radio  $R_3$  es  $Q_3 = -14 \text{ pC}$  y la carga libre en la superficie de radio  $R_1$  es  $Q_1 = 2 \text{ pC}$ . ¿Cuál es la carga total del cascarón externo conductor y la densidad superficial de carga de polarización en la superficie de radio  $R_1$ ?



Seleccione una:

- ☐ a.  $Q_T = 12,00 \text{ pC}$  y  $\sigma_P(R_1) = -134,73 \text{ pC/m}^2$
- ☐ b.  $Q_T = -16,00 \text{ pC}$  y  $\sigma_P(R_1) = 943,14 \text{ pC/m}^2$
- ☐ c.  $Q_T = -16,00 \text{ pC}$  y  $\sigma_P(R_1) = -134,73 \text{ pC/m}^2$
- ☒ d.  $Q_T = -16,00 \text{ pC}$  y  $\sigma_P(R_1) = 134,73 \text{ pC/m}^2$  ✖
- ☐ e. Ninguna de las otras respuestas es correcta.
- ☐ f.  $Q_T = -20,00 \text{ pC}$  y  $\sigma_P(R_1) = -134,73 \text{ pC/m}^2$
- ☐ g.  $Q_T = -9,60 \text{ pC}$  y  $\sigma_P(R_1) = -134,73 \text{ pC/m}^2$
- ☐ h.  $Q_T = -16,00 \text{ pC}$  y  $\sigma_P(R_1) = -67,37 \text{ pC/m}^2$
- ☐ i. No contesto.
- ☐ j.  $Q_T = -16,00 \text{ pC}$  y  $\sigma_P(R_1) = -269,47 \text{ pC/m}^2$

La respuesta correcta es:  $Q_T = -16,00 \text{ pC}$  y  $\sigma_P(R_1) = -134,73 \text{ pC/m}^2$

**Pregunta 2**

Correcta

Puntúa como 1,00

 Marcar pregunta

Un circuito está formado por un capacitor en serie con un resistor de  $43\ \Omega$ . El conjunto se conecta a un generador de tensión alterna de  $153\ \text{Hz}$  de frecuencia, con una tensión eficaz de  $53\ \text{V}$ . La tensión eficaz en el resistor resulta de  $32\ \text{V}$ . Calcule el valor de pico de la energía del capacitor.

Seleccione una:

- ☐ a.  $U_{C,\text{máx.}} = 54,88\ \text{mJ}$
- ☐ b.  $U_{C,\text{máx.}} = 40,36\ \text{mJ}$
- ☒ c.  $U_{C,\text{máx.}} = 32,71\ \text{mJ}$  ✓
- ☐ d. No contesto.
- ☐ e. Ninguna de las otras opciones es correcta.
- ☐ f.  $U_{C,\text{máx.}} = 47,62\ \text{mJ}$
- ☐ g.  $U_{C,\text{máx.}} = 28,65\ \text{mJ}$
- ☐ h.  $U_{C,\text{máx.}} = 32,28\ \text{mJ}$
- ☐ i.  $U_{C,\text{máx.}} = 43,99\ \text{mJ}$
- ☐ j.  $U_{C,\text{máx.}} = 51,25\ \text{mJ}$

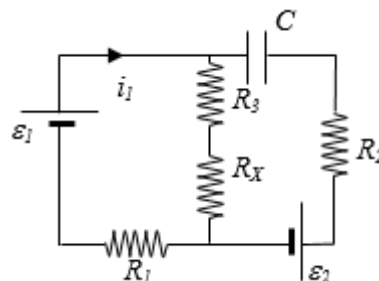
La respuesta correcta es:  $U_{C,\text{máx.}} = 32,71\ \text{mJ}$ **Pregunta 3**

Correcta

Puntúa como 1,00

 Marcar pregunta

El circuito de la figura está en régimen estacionario y la intensidad de corriente  $i_1$  es de  $297\ \text{mA}$ . La resistencia  $R_X$  es de alambre de nicróm de  $11 \times 10^{-2}\ \text{mm}^2$  de sección uniforme y longitud  $L$ . La resistividad del nicróm a la temperatura a la que se encuentra el circuito es  $\rho = 110 \times 10^{-8}\ \Omega\text{m}$ . Halle la longitud  $L$  del alambre de nicróm.

Datos:  $R_1 = 19\ \Omega$ ;  $R_2 = 91\ \Omega$ ;  $R_3 = 12\ \Omega$ ;  $e_1 = 17\ \text{V}$ ;  $e_2 = 6\ \text{V}$ ;  $C = 470\ \mu\text{F}$ 

Seleccione una:

- ☒ a.  $L = 2,624\ \text{m}$  ✓
- ☐ b. Ninguna de las otras respuestas es correcta.
- ☐ c. No contesto.
- ☐ d.  $L = 4,290\ \text{m}$
- ☐ e.  $L = 3,926\ \text{m}$
- ☐ f.  $L = 1,304\ \text{m}$
- ☐ g.  $L = 2,061\ \text{m}$
- ☐ h.  $L = 3,276\ \text{m}$
- ☐ i.  $L = 1,809\ \text{m}$
- ☐ j.  $L = 0,7294\ \text{m}$

La respuesta correcta es:  $L = 2,624\ \text{m}$

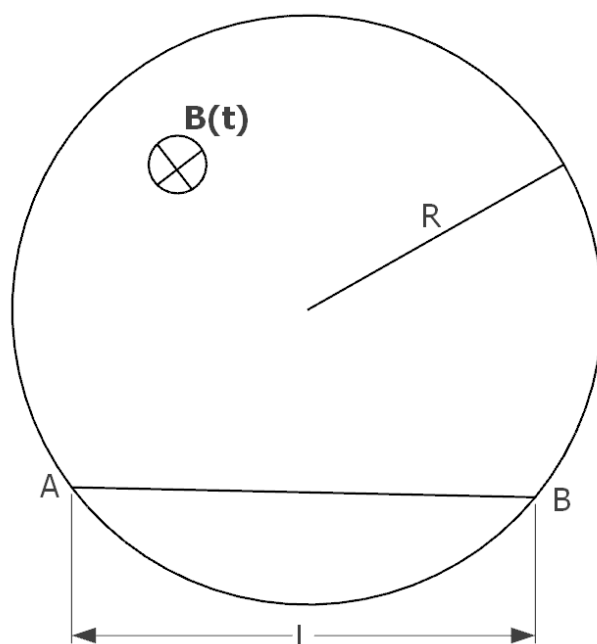
**Pregunta 4**

Incorrecta

Puntúa como 1,00

 Marcar pregunta

En el interior de una región del cilíndrica del espacio de radio  $R = 2,3 \text{ m}$  el campo  $\mathbf{B}$  varía linealmente con el tiempo de acuerdo a la siguiente expresión:  $B(t) = 1,1 \cdot t \text{ [T]}$  como se muestra en la figura. Calcule la fuerza electromotriz inducida en el segmento rectilíneo AB de largo  $L = 3,243 \text{ m}$



Seleccione una:

- ☐ a.  $\epsilon_i = 13,38 \text{ V}$
- ☐ b.  $\epsilon_i = 9,31 \text{ V}$
- ☐ c.  $\epsilon_i = 2,33 \text{ V}$
- ☐ d.  $\epsilon_i = 11,64 \text{ V}$
- ☐ e. Ninguna de las otras respuestas es correcta
- ☐ f. No contesto
- ☐ g.  $\epsilon_i = 5,82 \text{ V}$
- ☐ h.  $\epsilon_i = 4,11 \text{ V}$
- ☒ i.  $\epsilon_i = 7,56 \text{ V}$  ✗
- ☐ j.  $\epsilon_i = 1,16 \text{ V}$

La respuesta correcta es: Ninguna de las otras respuestas es correcta

**Pregunta 5**

Incorrecta

Puntúa como 1,00

 Marcar pregunta

Los puntos A y B se encuentran a las distancias  $r_A = 43 \text{ cm}$  y  $r_B = 87 \text{ cm}$ , respectivamente, con respecto a un hilo rectilíneo y de gran longitud, cargado uniformemente con una densidad lineal de carga  $\lambda = 68 \text{ } \mu\text{C/m}$ . Calcule la diferencia de potencial  $V_a - V_b$ , entre los puntos A y B, y el trabajo que se debe realizar en contra del campo electrostático del hilo para transportar una carga puntual  $q_0 = 8 \text{ nC}$  desde el punto A hasta el B, en forma cuasiestacionaria. ( $K_0 = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2.\text{C}^{-2}$ )

Seleccione una:

- ☐ a.  $V_a - V_b = 862,6 \text{ kV}$  ;  $W = -6901 \text{ } \mu\text{J}$
- ☐ b.  $V_a - V_b = 455,2 \text{ kV}$  ;  $W = -3642 \text{ } \mu\text{J}$
- ☐ c. No contesto.
- ☐ d. Ninguna de las otras opciones es correcta.
- ☐ e.  $V_a - V_b = -575,0 \text{ kV}$  ;  $W = -4600 \text{ } \mu\text{J}$
- ☒ f.  $V_a - V_b = 948,8 \text{ kV}$  ;  $W = -7591 \text{ } \mu\text{J}$  ✗

- ☐ g.  $V_a - V_b = 361,8 \text{ kV}$  ;  $W = -2894 \text{ }\mu\text{J}$
- ☐ h.  $V_a - V_b = 431,3 \text{ kV}$  ;  $W = 3450 \text{ }\mu\text{J}$
- ☐ i.  $V_a - V_b = 1073 \text{ kV}$  ;  $W = -8587 \text{ }\mu\text{J}$
- ☐ j.  $V_a - V_b = -18,40 \text{ kV}$  ;  $W = -2417 \text{ }\mu\text{J}$

La respuesta correcta es:  $V_a - V_b = 862,6 \text{ kV}$  ;  $W = -6901 \text{ }\mu\text{J}$

### Pregunta 6

Correcta

Puntúa como 1,00

🚩 Marcar pregunta

Una máquina de Carnot opera entre dos fuentes, la caliente a  $131 \text{ }^\circ\text{C}$  y la fría a  $-4 \text{ }^\circ\text{C}$ . Si por ciclo absorbe  $117 \text{ J}$  de la fuente caliente. El rendimiento de la máquina y el trabajo que realiza por ciclo son:

Seleccione una:

- ☐ a.  $\eta = 1,03$  y  $W = 113,43 \text{ J}$
- ☒ b.  $\eta = 0,33$  y  $W = 39,08 \text{ J}$  ✓
- ☐ c.  $\eta = 1,5$  y  $W = 39,08 \text{ J}$
- ☐ d. No contesto
- ☐ e.  $\eta = 0,33$  y  $W = 117,00 \text{ J}$
- ☐ f.  $\eta = 1,67$  y  $W = 39,08 \text{ J}$
- ☐ g. Ninguna de las otras respuestas es correcta
- ☐ h.  $\eta = 1,02$  y  $W = 113,53 \text{ J}$
- ☐ i.  $\eta = 1,15$  y  $W = 39,08 \text{ J}$
- ☐ j.  $\eta = 1$  y  $W = 39,08 \text{ J}$

La respuesta correcta es:  $\eta = 0,33$  y  $W = 39,08 \text{ J}$

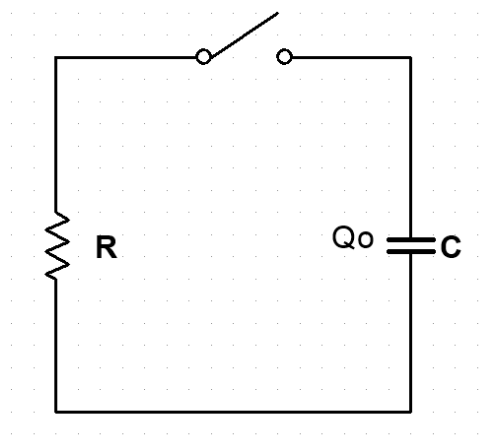
### Pregunta 7

Correcta

Puntúa como 1,00

🚩 Marcar pregunta

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  $t_1 = 3,2 \text{ s}$  la carga es  $Q_0/5$ . Cuanto vale la constante de tiempo del circuito.



Seleccione una:

- ☒ a.  $\tau = 1,988 \text{ s}$  ✓
- ☐ b. Ninguna de las otras respuestas es correcta
- ☐ c. No contesto
- ☐ d.  $\tau = 1,390 \text{ s}$

- ☐ e.  $\tau = 0,994 \text{ s}$
- ☐ f.  $\tau = 9,941 \text{ s}$
- ☐ g.  $\tau = 0,663 \text{ s}$
- ☐ h.  $\tau = 6,362 \text{ s}$
- ☐ i. Debo conocer los valores de R y C para hacer un cálculo
- ☐ j.  $\tau = 0,941 \text{ s}$

La respuesta correcta es:  $\tau = 1,988 \text{ s}$

### Pregunta 8

Correcta

Puntúa como 1,00

🚩 Marcar pregunta

Imagine que un núcleo de Helio, con carga  $q = 3,2 \times 10^{-19} \text{ C}$  y masa  $m = 6,646 \times 10^{-27} \text{ kg}$ , describe una trayectoria circular de radio  $R = 2 \text{ m}$  moviéndose, con velocidad de módulo  $v_N$ , en una región del espacio en la que existe un campo magnético uniforme y estacionario de intensidad  $530 \mu\text{T}$ . Determine cuál sería la frecuencia de giro del electrón y cuál el módulo de la diferencia de potencial  $V_a$  a la que se lo debería haber sometido para acelerarlo desde el reposo hasta adquirir la velocidad  $v_N$ .

Datos: .

Seleccione una:

- ☐ a.  $f = 5,000 \text{ kHz}$  ;  $|V_a| = 33,30 \text{ V}$
- ☐ b.  $f = 3,544 \text{ kHz}$  ;  $|V_a| = 23,60 \text{ V}$
- ☐ c. No contesto.
- ☐ d.  $f = 5,451 \text{ kHz}$  ;  $|V_a| = 23,60 \text{ V}$
- ☐ e. Ninguna de las otras respuestas es correcta.
- ☐ f.  $f = 4,061 \text{ kHz}$  ;  $|V_a| = 33,30 \text{ V}$
- ☐ g.  $f = 5,940 \text{ kHz}$  ;  $|V_a| = 39,56 \text{ V}$
- ☐ h.  $f = 3,544 \text{ kHz}$  ;  $|V_a| = 36,30 \text{ V}$
- ☒ i.  $f = 4,061 \text{ kHz}$  ;  $|V_a| = 27,05 \text{ V}$  ✓
- ☐ j.  $f = 3,696 \text{ kHz}$  ;  $|V_a| = 41,39 \text{ V}$

La respuesta correcta es:  $f = 4,061 \text{ kHz}$  ;  $|V_a| = 27,05 \text{ V}$

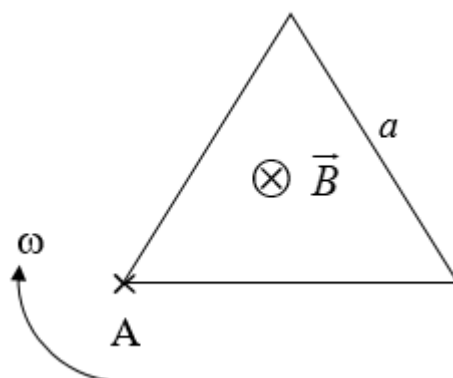
### Pregunta 9

Incorrecta

Puntúa como 1,00

🚩 Marcar pregunta

El triángulo equilátero de lado  $a = 0,5 \text{ m}$  gira en el plano de la figura con velocidad angular constante  $\omega = 10 \text{ 1/s}$  alrededor del vértice A. Está inmerso en un campo magnético constante y uniforme de módulo  $|\mathbf{B}| = 3 \text{ T}$  perpendicular y entrante al plano de la figura. Cuál es el valor de la fuerza electromotriz inducida en el triángulo.



Seleccione una:

- ☐ a.  $e_i = 2160,00 \text{ V}$
- ☒ b.  $e_i = 280,00 \text{ V}$  ✖
- ☐ c. No contesto
- ☐ d.  $e_i = 310,00 \text{ V}$
- ☐ e.  $e_i = 220,00 \text{ V}$
- ☐ f.  $e_i = 150,00 \text{ V}$
- ☐ g.  $e_i = 0 \text{ V}$
- ☐ h.  $e_i = 180,00 \text{ V}$
- ☐ i. Ninguna de las otras respuestas es correcta
- ☐ j.  $e_i = 200,00 \text{ V}$

La respuesta correcta es:  $e_i = 0 \text{ V}$

### Pregunta 10

Correcta

Puntúa como 1,00

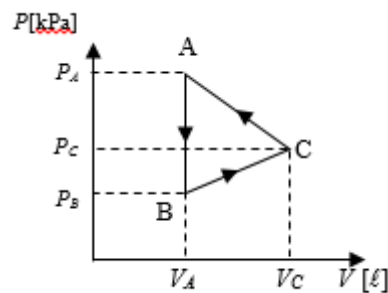
🚩 Marcar pregunta

La figura representa un ciclo termodinámico reversible efectuado por  $n$  moles de un gas ideal.

Datos:  $c_V = 3R/2$ ;  $c_P = 5R/2$ ;  $R = 8,314 \text{ J}/(\text{mol} \times \text{K})$ ;  $P_A = 151 \text{ kPa}$ ;  $P_B = 94 \text{ kPa}$ ;  $P_C = 114 \text{ kPa}$ ;

$V_A = 29,8 \text{ L}$ ;  $V_C = 45,7 \text{ L}$

Calcule la cantidad de calor que el sistema intercambia con el exterior en cada ciclo y la variación de la energía interna UA-UB.



Seleccione una:

- ☐ a.  $Q_{\text{ciclo}} = 665,4 \text{ J}$  ;  $U_A - U_B = -2353 \text{ J}$
- ☐ b.  $Q_{\text{ciclo}} = -393,8 \text{ J}$  ;  $U_A - U_B = 1894 \text{ J}$
- ☐ c.  $Q_{\text{ciclo}} = -315,8 \text{ J}$  ;  $U_A - U_B = -2353 \text{ J}$
- ☐ d.  $Q_{\text{ciclo}} = 628,1 \text{ J}$  ;  $U_A - U_B = 2930 \text{ J}$
- ☒ e.  $Q_{\text{ciclo}} = -453,2 \text{ J}$  ;  $U_A - U_B = 2548 \text{ J}$  ✔
- ☐ f.  $Q_{\text{ciclo}} = -294,2 \text{ J}$  ;  $U_A - U_B = 3117 \text{ J}$
- ☐ g.  $Q_{\text{ciclo}} = -559,6 \text{ J}$  ;  $U_A - U_B = 2099 \text{ J}$
- ☐ h. Ninguna de las otras opciones es correcta.
- ☐ i.  $Q_{\text{ciclo}} = -431,6 \text{ J}$  ;  $U_A - U_B = 2140 \text{ J}$
- ☐ j. No contesto.

La respuesta correcta es:  $Q_{\text{ciclo}} = -453,2 \text{ J}$  ;  $U_A - U_B = 2548 \text{ J}$

