

El problema se corregirá siempre que en el test se obtenga al menos 2'5 puntos.

DATOS: Constante de Coulomb, $K=9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$; permitividad del vacío $\epsilon_0=8'85 \cdot 10^{-12} \text{ C}^2/(\text{N} \cdot \text{m}^2)$; permeabilidad del espacio libre, $\mu_0=4\pi \cdot 10^{-7} \text{ N/A}^2$. $\mathbf{u}_x, \mathbf{u}_y, \mathbf{u}_z$ los vectores unitarios en la dirección de los ejes cartesianos X,Y,Z.

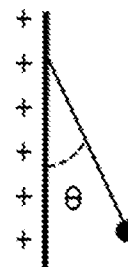
Carga del electrón= $1'602 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; Gravedad: $9'98 \text{ m/s}^2$, masa electrón= $9'11 \cdot 10^{-31} \text{ Kg}$

NOTA: Los resultados pueden oscilar unas décimas debido a los cálculos.

TEST ELIMINATORIO (max 5 puntos):

- Una pequeña esfera de 10^{-3} gramos cargada con $q=2 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ cuelga de un hilo formando un ángulo de $\theta = 60^\circ$ con una gran lámina de conductor uniformemente cargada y colocada en posición vertical como indica la figura. La densidad superficial de carga de la lámina es:

- $7'53 \cdot 10^{-9} \text{ C/m}^2$
- $1'529 \cdot 10^{-8} \text{ C/m}^2$
- $5'09 \cdot 10^{-9} \text{ C/m}^2$
- N.d.a.



- ¿Cuánta energía expresada en julios se almacena en un condensador de $200 \mu\text{F}$, si la tensión en el condensador es de 100V ?

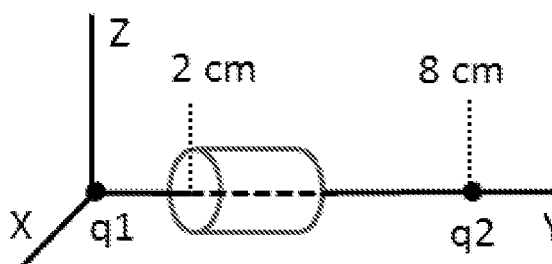
- 0'1
- 10
- 1
- N.d.a.

- Sea un volumen esférico no conductor de radio 3 m cargado uniformemente con una carga igual a $270\pi \text{ C}$. La carga que encierra una esfera de radio 1m centrada en la anterior es:

- $5\pi \text{ C}$
- $10\pi \text{ C}$
- 0 C
- N.d.a.

- Sea el sistema de cargas de la figura en el que $q_1=5\mu\text{C}$ situada en el origen de coordenadas y $q_2=10\mu\text{C}$ situada en el punto $(0,8,0) \text{ cm}$. Determinar el flujo eléctrico neto que atraviesa la superficie del cilindro situado como indica la figura, de radio $1'5 \text{ cm}$ y longitud 3 cm .

- $5 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}$
- $10 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}$
- $0 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}$
- N.d.a.

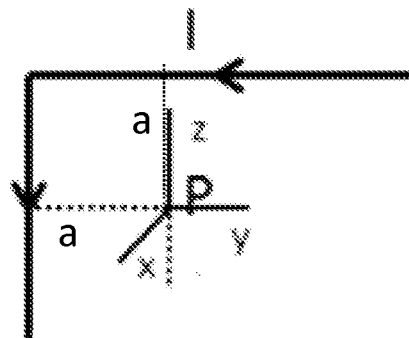


- Una bobina circular de radio 20 cm , formada por 100 espira, se encuentra situada perpendicularmente a un campo magnético de $0'4 \text{ T}$. Calcular la f.e.m. inducida en la bobina, expresada en voltios, si el campo magnético se anula en $0'1\text{s}$.

- 16π
- 0
- 32π
- N.d.a.

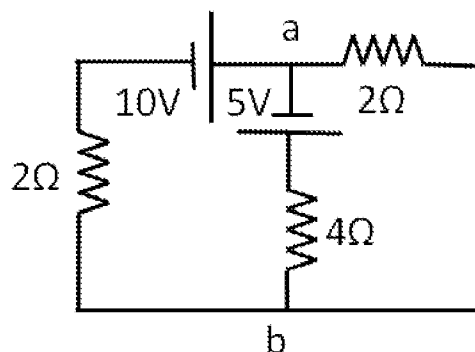
6. Un conductor rectilíneo indefinido se dobla como muestra la figura. Calcular el campo magnético en el punto P cuando por él circula una corriente I .

- $\frac{\mu_o I}{4\pi a} (2 - \sqrt{2}) \vec{u}_x$
- $\frac{\mu_o I}{4\pi a} (2 + \sqrt{2}) \vec{u}_x$
- $\frac{\mu_o I}{4\pi a} (1 + \sqrt{2}) \vec{u}_x$
- N.d.a.



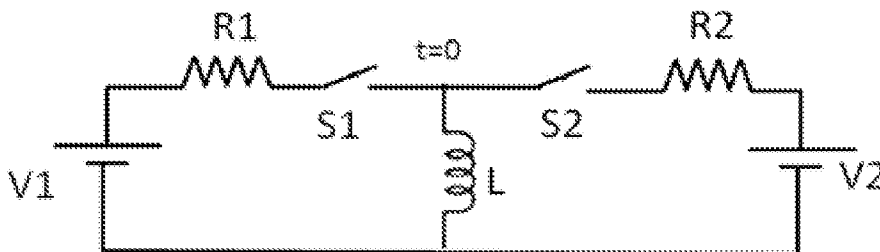
7. Determinar la tensión entre los puntos a y b.

- $V_{ab}=7'5V$
- $V_{ab}=8'5V$
- $V_{ab}=3V$
- N.d.a



8. Sea el circuito de la figura trabajando en régimen permanente en el que el interruptor S1 está abierto y el interruptor S2 cerrado. En el instante $t=0$ se cierra S1 y se abre S2. Calcular la caída de tensión en la bobina pasado 1 segundo desde el cambio. ($R_1=2\Omega, R_2=5\Omega, V_1=10V, V_2=5V, L=10H$).

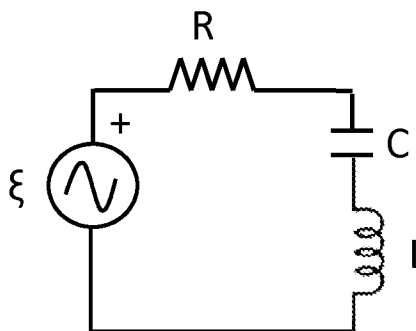
- 12'13V
- 6'54V
- 27'54V
- N.d.a.



9. En el circuito de la figura la corriente está adelantada $63'4^\circ$ respecto a la tensión cuando $\omega=400$ radianes/segundo. Hallar el valor de la resistencia R.

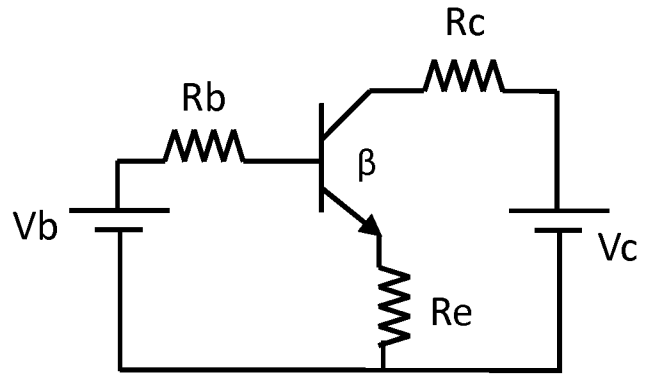
($C=50\mu F, L=25mH, \xi=120V, 0^\circ$)

- 44'73Ω
- 35 Ω
- 20 Ω
- N.d.a



10. ¿Cómo trabaja el transistor de la figura? Datos: $R_b=1000\Omega$, $R_c=400\Omega$, $R_e=200\Omega$, $V_b=20V$, $V_c=10V$, $\beta=80$, $V_{cesaturación}=0V$, $V_{be}=0V$.

- a. En corte.
- b. En saturación
- c. En activa
- d. N.d.a.



PROBLEMA (max 3 puntos)

El circuito de la figura corresponde a una puerta lógica. ¿A qué familia pertenece? Analizar el funcionamiento de sus diodos y transistores para las distintas configuraciones de las señales de entrada.

