

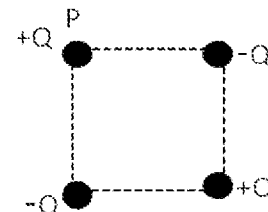
El problema se corregirá siempre que en el test se obtenga al menos 3 puntos.

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

Carga del electrón= $1'602 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

TEST ELIMINATORIO (max 5 puntos):

1. Dos cargas puntuales positivas y dos negativas se encuentran en las esquinas de un cuadrado de 2 m de lado. Si $Q=1 \mu\text{C}$, determine la magnitud del campo eléctrico en el punto P producido por las tres cargas en las otras esquinas.

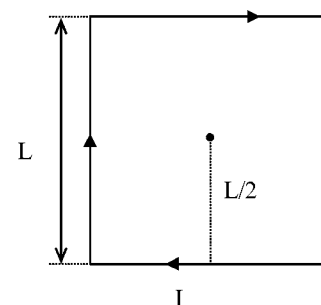


- a. $5'5 \cdot 10^3 \text{ N/C}$ b. $2'05 \cdot 10^3 \text{ N/C}$ c. $8'22 \cdot 10^3 \text{ N/C}$ d. N.d.a

2. Una caja cúbica contiene una carga de $6 \mu\text{C}$. El flujo medido por una cara del cubo es $9 \cdot 10^5 \text{ N.m}^2/\text{C}$. ¿Cuál es el flujo total que pasa por las otras cinco caras?

- a. $1'5 \cdot 10^5 \text{ N.m}^2/\text{C}$ b. $-2'22 \cdot 10^5 \text{ N.m}^2/\text{C}$ c. $54 \cdot 10^5 \text{ N.m}^2/\text{C}$ d. N.d.a.

3. Sea una espira cuadrada de lado $L=1 \text{ m}$ por la que circula una corriente de intensidad $I = 2 \text{ A}$. Se desea calcular el campo magnético en el centro de la espira.

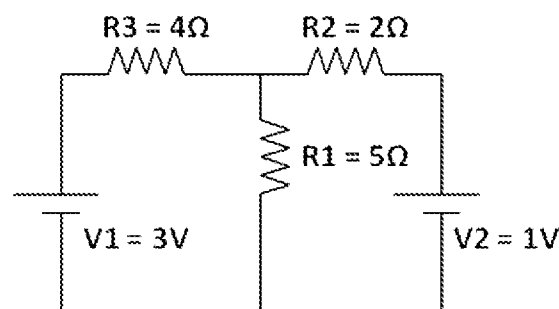


- a. $22'62 \cdot 10^{-7} \text{ T}$ b. 0 T c. $5'66 \cdot 10^{-7} \text{ T}$ d. N.d.a.

4. Los electrones de un haz de un tubo de televisión se mueven horizontalmente de sur a norte. Si la componente vertical del campo magnético terrestre en esa zona apunta hacia abajo (hacia la superficie terrestre), ¿en qué dirección se desplaza el haz?

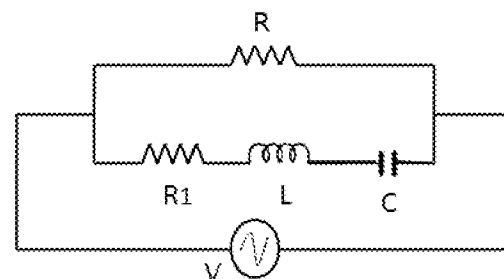
- a. Hacia el Oeste. b. Hacia el Norte. c. Hacia el Este. d. N.d.a.

5. En el circuito de la figura se desea calcular la potencia suministrada por la batería V_1 .



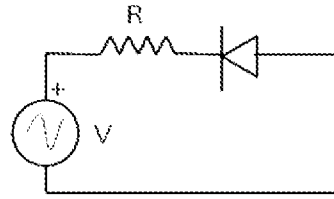
- a. 1'26 w. b. 2'7w. c. 1 w. d. N.d.a.

6. En el circuito de la figura, el generador tiene una frecuencia tal que la corriente que atraviesa la resistencia R es mínima. ¿Qué corriente medida en amperios atraviesa la bobina y el condensador?



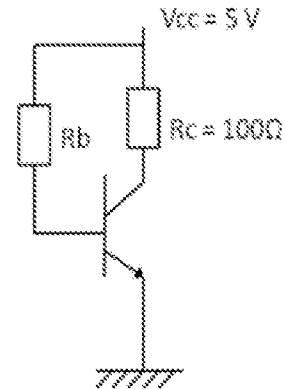
- a. $V/R1$ b. V/R c. $V/(R1+L+C)$ d. N.d.a.

7. Un circuito RC serie con $R=10\text{k}\Omega$ y $C=5\mu\text{F}$ se conecta a una batería de 50V. Calcular el tiempo necesario para que el condensador alcance los 20V. Considérese que inicialmente el condensador está descargado.
- a. 0'39 ms b. 10 ms c. 25'5 ms d. N.d.a.
8. Un diodo se conecta a un generador de corriente alterna como indica la figura. ¿Cuándo conduce el diodo?
- a. Nunca.
b. Siempre.
c. En los ciclos positivos de la tensión.
d. En los ciclos negativos de la tensión

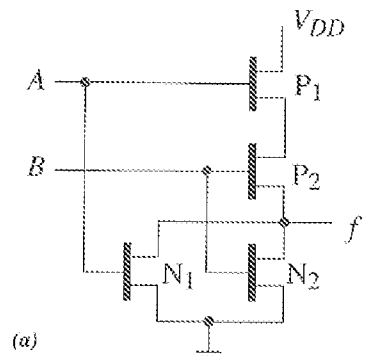


9. Dado el transistor de la figura de parámetro $\beta=100$, calcular el valor máximo de la resistencia R_b para garantizar la saturación. Supongamos las tensiones entre colector y emisor y entre base y emisor en saturación igual a cero voltios.

- a. $10^5 \Omega$ b. $10^4 \Omega$
c. $10^2 \Omega$ d. N.d.a.



10. Dada la puerta mostrada en la figura, cuando la entrada A está en alta, la salida f:
- a. Está en baja
b. Está en alta
c. Depende del valor de B
d. N.d.a



PROBLEMA 1 (max 3 puntos)

El circuito de la figura corresponde a una puerta de la familia bipolar. Explique su funcionamiento para las distintas configuraciones de entrada, indicando cómo trabaja cada dispositivo así como el valor de la salida V_o .

