

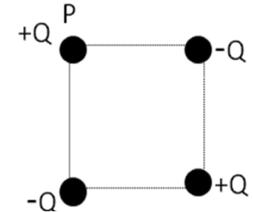
El problema se corregirá siempre que en el test se obtenga al menos 3 puntos.

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

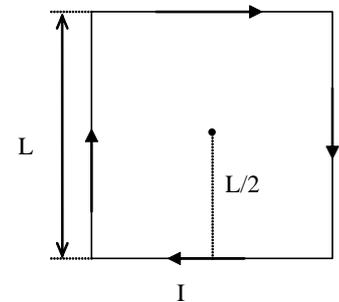


- a.  $8'22 \cdot 10^3 \text{ N/C}$       b.  $5'5 \cdot 10^3 \text{ N/C}$       c.  $2'05 \cdot 10^3 \text{ N/C}$       d. N.d.a

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

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

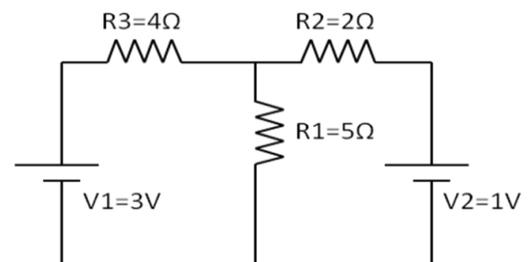


- a. 0 T      b.  $5'66 \cdot 10^{-7} \text{ T}$       c.  $22'62 \cdot 10^{-7} \text{ T}$       d. N.d.a.

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?

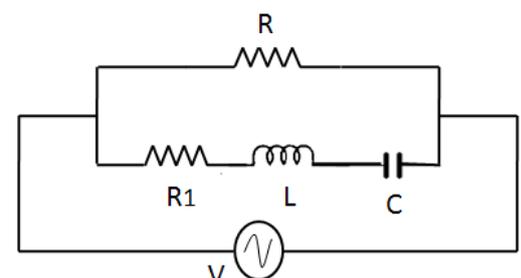
- a. **Hacia el Este.**      b. Hacia el Oeste.      c. Hacia el Norte.      d. N.d.a.

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



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

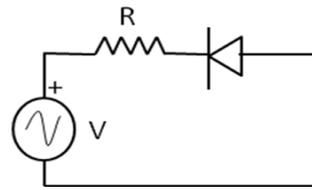
6. En el circuito de la figura, el generador tiene una frecuencia tal que la corriente que atraviesa la resistencia R es mínima. ¿Qué corriente medida en amperios atraviesa la bobina y el condensador?



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

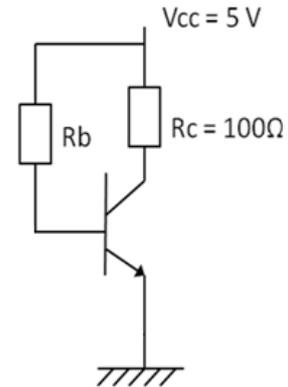
7. Un circuito RC serie con  $R=10k\Omega$  y  $C=5\mu F$  se conecta a una batería de 50V. Calcular el tiempo necesario para que el condensador alcance los 20V. Considérese que inicialmente el condensador está descargado.
- a. 0'39 ms      b. 10 ms      c. **25'5 ms**      d. N.d.a.
8. Un diodo se conecta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

- a. En los ciclos positivos de la tensión.  
 b. **En los ciclos negativos de la tensión.**  
 c. Nunca  
 d. Siempre.



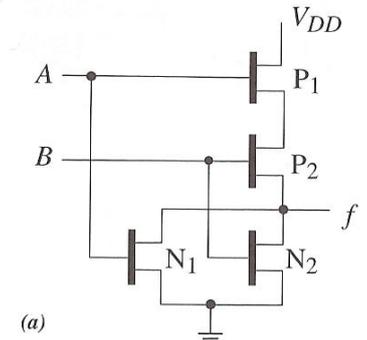
9. Dado el transistor de la figura de parámetro  $\beta=100$ , calcular el valor máximo de la resistencia  $R_b$  para garantizar la saturación. Supongamos las tensiones entre colector y emisor y entre base y emisor en saturación igual a cero voltios.

- a.  $10^2 \Omega$       b.  $10^5 \Omega$   
 c.  **$10^4 \Omega$**       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 como trabaja cada dispositivo así como el valor de la salida  $V_o$ .

