

Puntuación del test: respuesta correcta 0.5 puntos y respuesta errónea -0.15 puntos

EXAMEN TIPO A

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, $\mu_0=4\pi \cdot 10^{-7} \text{ N/A}^2$. $\vec{u}_x, \vec{u}_y, \vec{u}_z$ 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):

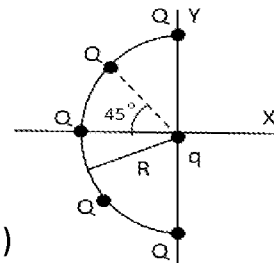
1. Cinco cargas puntuales positivas Q están igualmente espaciadas en un semicírculo de radio R (ver figura). Calcular la fuerza eléctrica, que experimenta una carga positiva q situada en el centro del semicírculo.

a. $\vec{F} = \frac{K \cdot q \cdot Q}{R^2} (1 + \sqrt{2}) \vec{u}_x$

b. 0

c. $\vec{F} = \frac{2K \cdot q \cdot Q}{R^2} \vec{u}_x$

d. Ninguna de las anteriores (N.d.a.)

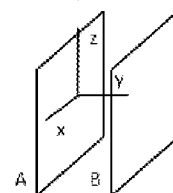


2. Se talla una cavidad esférica de radio 1 m en el interior de un metal y se coloca en su centro una carga puntual de valor $5\mu\text{C}$. Hallar el campo eléctrico a una distancia de 2 m de distancia de la carga y dentro del metal.

a. $17'98 \cdot 10^4 \text{ N/C}$ b. 0 N/C c. $56'50 \text{ N/C}$ d. N.d.a.

3. Se tiene un condensador formado por dos placas infinitas y paralelas A y B. En su interior se establece un campo eléctrico constante, $E=100\text{V/m}$, de dirección perpendicular a las placas que está dirigido de la placa B a la placa A. Calcular el valor del potencial eléctrico en función de la distancia a la placa A, suponiendo que el valor del potencial en dicha placa es 0.

a. $100y$ b. $100/y$ c. $-100y$ d. $-100/y$

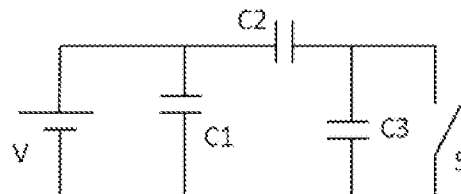


4. Calcular el campo magnético creado por un toroide a una distancia de 4 cm de su centro. El toroide está formado por 2000 vueltas de alambre enrolladas en un aro de radio interior 2cm y exterior 10 cm y por el que circulan 10A.

a. $0'4 \text{ T}$ b. $0'05 \text{ T}$ c. $0'1 \text{ T}$ d. N.d.a.

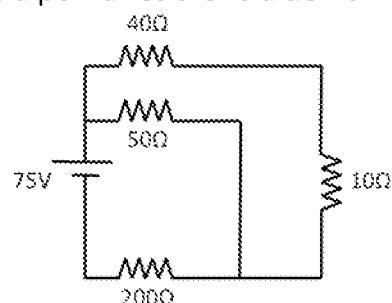
5. Consideremos tres condensadores unidos a una batería tal y como muestra la figura. Calcular la carga del condensador C2 después de cerrar el interruptor S suponiendo que se ha alcanzado el régimen permanente. ($V=20\text{V}$, $C1=C2=C3=2\mu\text{F}$)

a. $40 \mu\text{C}$ b. $10 \mu\text{C}$ c. $5 \mu\text{C}$ d. N.d.a.



6. En el circuito de la figura se desea calcular la corriente que circula por la resistencia de 10Ω .

a. $1'534 \text{ A}$ b. $0'167 \text{ A}$ c. $-2'325 \text{ A}$ d. N.d.a.

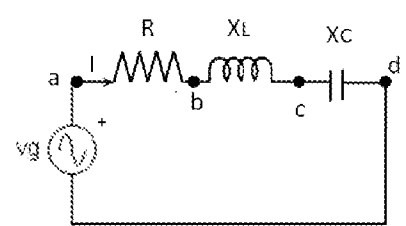


7. Una carga positiva penetra con movimiento rectilíneo y velocidad constante en una zona de espacio donde existe un campo magnético uniforme. Teniendo en cuenta únicamente la fuerza magnética, ¿qué tipo de movimiento describe el protón si su velocidad es paralela al campo?.

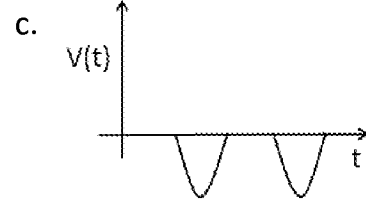
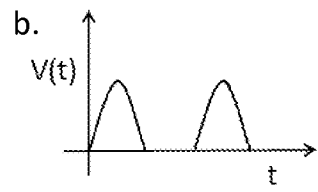
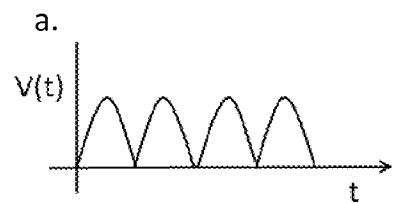
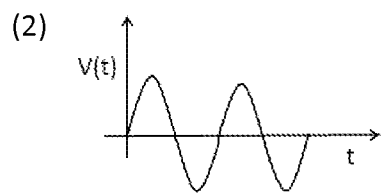
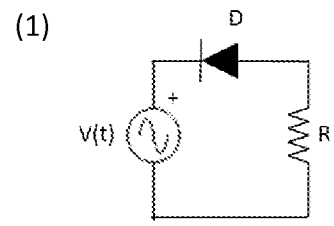
- a. Movimiento rectilíneo a velocidad constante b. Movimiento rectilíneo acelerado
- c. Movimiento circular a velocidad constante d. N.d.a.

8. En la figura $I=5A$, $R=8\Omega$, $X_L=6\Omega$, $X_C=12\Omega$. Calcular el módulo de los voltajes V_{ab} , V_{bc} , V_{cd} y V_{ad} .

- a. $V_{ab}=40V$, $V_{bc}=30V$, $V_{cd}=60V$, $V_{ad}=130V$
- b. $V_{ab}=40V$, $V_{bc}=30V$, $V_{cd}=60V$, $V_{ad}=70V$
- c. $V_{ab}=40V$, $V_{bc}=30V$, $V_{cd}=60V$, $V_{ad}=50V$
- d. N.d.a.



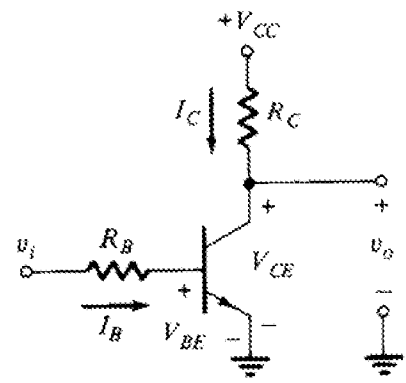
9. En la figura (1) se dispone de un circuito con un diodo ideal. Si la tensión del generador es la representada en la figura (2), la tensión en la resistencia R es:



d. N.d.a

10. Dada la puerta mostrada en la figura, cuando la entrada v_i está en alta, la salida v_o y el transistor están:

- a. v_o en alta y el transistor no conduce.
- b. v_o en baja y el transistor si conduce.
- c. v_o en alta y el transistor si conduce.
- d. v_o en baja y el transistor no conduce.



PROBLEMA 1 (max 3 puntos)

En la figura adjunta se ha representado una puerta lógica. Explicar su funcionamiento, especificando el estado de cada uno de los transistores para cada una de las combinaciones de entrada y de la salida f . ¿A qué puerta lógica representa?

