

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

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

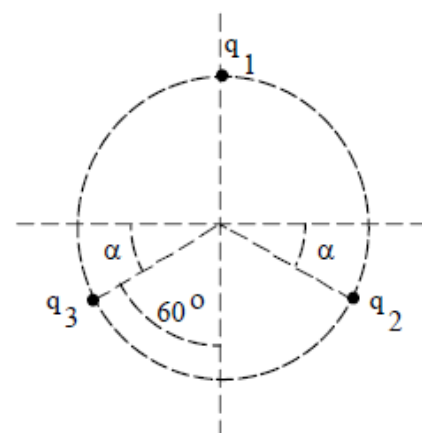
DATOS: Constante de Coulomb,  $K=9 \cdot 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$ ; permitividad del vacío  $\epsilon_0=8'85 \cdot 10^{-12} \text{ C}^2/(\text{N}\cdot\text{m}^2)$ ; permeabilidad del espacio libre,  $\mu_0=4\pi \cdot 10^{-7} \text{ N/A}^2$ .  $\mathbf{u}_x, \mathbf{u}_y, \mathbf{u}_z$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

Carga del electrón= $1'602 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ ; Gravedad:  $9'8 \text{ m/s}^2$ .

### TEST ELIMINATORIO (max 5 puntos):

1. Disponemos de tres cargas  $q_1=5 \cdot 10^{-5} \text{ C}$ ,  $q_2=q_3=-q_1/2$  situadas sobre una circunferencia de radio 1 m como indica la figura. Calcular la fuerza total ejercida sobre la carga  $q_1$ .

- $3'24 \mathbf{u}_x - 6'49 \mathbf{u}_y$
- $-6'49 \mathbf{u}_y$
- $-3'24 \mathbf{u}_x + 6'49 \mathbf{u}_y$
- N.d.a



2. Tres condensadores idénticos se conectan de tal modo que su capacidad equivalente es máxima. Los condensadores se han conectado:

- Dos en serie y esa serie en paralelo con el tercer condensador
- En serie
- Dos en paralelo y ese paralelo en serie con el tercer condensador
- En paralelo**

3. Calcular la energía almacenada en un condensador de 20pF cuando las cargas en las placas son  $\pm 5 \mu\text{C}$ .

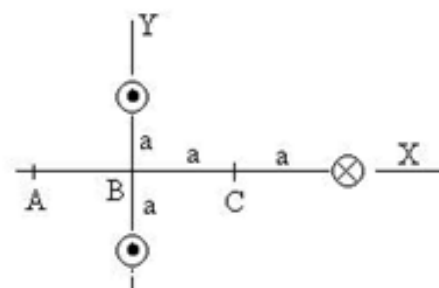
- 0'625J**
- 1'25J
- 1'6 J
- N.d.a.

4. Si la corriente de un inductor se dobla, la energía almacenada:

- permanecerá igual;
- se doblará;
- se cuadruplicará;**
- será la mitad.

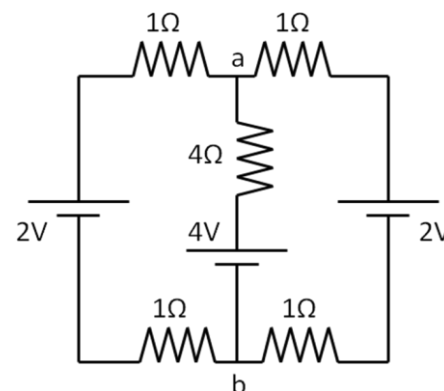
5. Tres conductores rectilíneos conducen una corriente de 2A en los sentidos indicados en la figura. Calcular el campo magnético en el punto A= (-10,0) cm.

- $-2'667 \cdot 10^{-6} \mathbf{u}_y \text{ T}$**
- $1'333 \cdot 10^{-6} \mathbf{u}_y \text{ T}$
- $5'333 \cdot 10^{-6} \mathbf{u}_y \text{ T}$
- N.d.a.



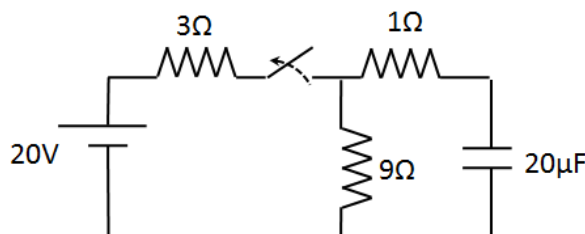
6. El módulo de la diferencia de potencial entre los puntos a y b es:

- 0V
- 2'4V**
- 5'6V
- N.d.a.



7. El interruptor del circuito de la figura ha estado cerrado mucho tiempo y se abre en  $t=0$ . Calcular el valor de la tensión en el condensador para  $t=1 \text{ seg}$ .

- $7 \cdot e^{-4000t}$
- $3 \cdot e^{-8000t}$
- $15 \cdot e^{-5000t}$
- N.d.a



8. Un circuito está constituido por una resistencia óhmica de  $27\Omega$ , un condensador de  $8\mu\text{F}$  y una bobina real cuya resistencia es de  $12\Omega$  y su autoinducción de  $0,15\text{H}$ , conectados todos ellos en serie a un generador de  $220\text{V}$  de tensión eficaz. Calcúlese la impedancia equivalente sabiendo que la frecuencia es  $1000\text{Hz}$ .
- a.  $32'54\angle-43'67^\circ$       b.  $525'63\angle 103'43^\circ$       c.  $923'41\angle 87'58^\circ$       d. N.d.a

9. Se desea diseñar el circuito de polarización de un diodo emisor de luz (LED) conforme a la figura 1. La característica I-V del LED se representa en la figura 2, en donde también se ha dibujado la recta de carga del circuito. Calcular (1) tensión de polarización  $V_L$  del LED y (2) Los valores de  $R$  y de  $V_{CC}$ .

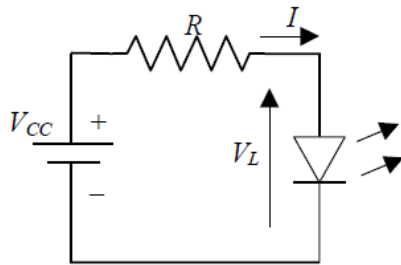


Figura 1

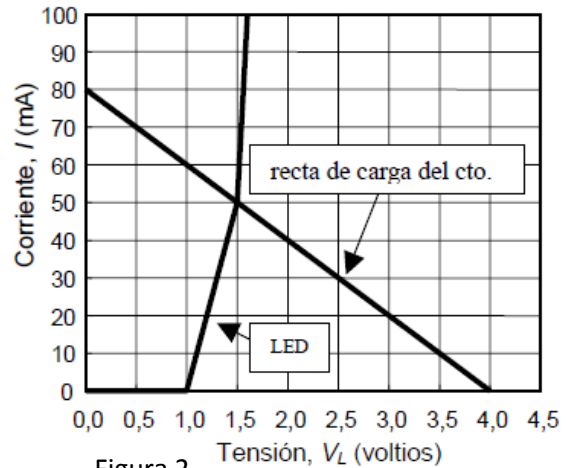
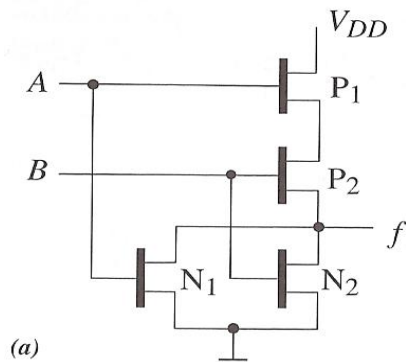


Figura 2

- a. (1)  $V_L=1\text{V}$ ; (2)  $R=30\Omega$  y  $V_{CC}=1'5\text{V}$   
 b. (1)  $V_L=1'5\text{V}$ ; (2)  $R=50\Omega$  y  $V_{CC}=4\text{V}$   
 c. (1)  $V_L=4\text{V}$ ; (2)  $R=100\Omega$  y  $V_{CC}=4\text{V}$   
 d. N.d.a

10. Dada la puerta mostrada en la figura, cuando la entrada A está en alta, se cumple que:

- a. N1 conduce y la salida es baja.  
 b. P1 conduce y la salida es alta.  
 c. Depende del valor de la entrada B.  
 d. N. d. a.



(a)

### PROBLEMA 1 (max 3 puntos)

El circuito de la figura corresponde a una puerta HTL la cual se trata de una modificación de DTL en la que el diodo intermedio ha sido sustituido por un zener de  $7\text{V}$ . Analizar el circuito para las distintas configuraciones de entrada.

