

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

EXAMEN TIPO B

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,  $\mu_0=4\pi \cdot 10^{-7} \text{ N/A}^2$ .  $\mathbf{u}_x, \mathbf{u}_y, \mathbf{u}_z$  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= $9'11 \cdot 10^{-31} \text{ Kg}$

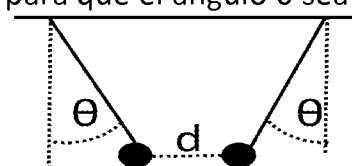
**TEST ELIMINATORIO** (max 5 puntos):

1. Se dispone de tres cargas situadas en los vértices de un triángulo equilátero, cuyas coordenadas vienen dadas por  $A=(0,2)$ ,  $B=(-3^{1/2}, -1)$  y  $C=(3^{1/2}, -1)$ , expresados en metros y cuyo centro coincide con el origen de coordenadas. Teniendo en cuenta que la carga situada en B y C es idéntica e igual a  $2\mu\text{C}$ , se desea calcular la carga que hay que situar en A para que el campo eléctrico sea nulo en el origen.

- a.  $1\mu\text{C}$                       b.  $2\mu\text{C}$                       c.  $3\mu\text{C}$                       d. N.d.a.

2. Dos esferas de igual masa y cargas eléctricas  $q$  y  $-q$ , respectivamente, cuelgan de dos hilos de igual magnitud tal y como muestra la figura. Se desea calcular el valor de la carga  $q$  para que el ángulo  $\theta$  sea igual a 35 grados y  $d=3\text{m}$ . (masa= $2\text{gr}$ ).

- a.  $3'3\mu\text{C}$                       b.  $1'09\mu\text{C}$                       c.  $1'91\mu\text{C}$                       d. N.d.a



3. Una carga puntual  $Q$  crea un campo electroestático. Al trasladar otra carga  $q'$  desde un punto A al infinito se realiza un trabajo de  $10\text{J}$  y si se traslada esa misma carga desde el infinito a un punto B el trabajo es de  $-20\text{J}$ . Se desea calcular el trabajo necesario para trasladar  $q'$  de A a B.

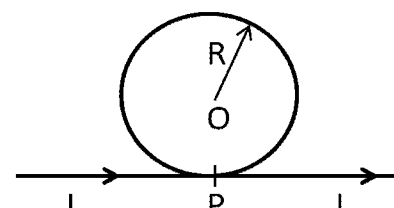
- a.  $30\text{J}$                       b.  $-30\text{J}$                       c.  $-10\text{J}$                       d. N.d.a.

4. Dos conductores rectilíneos paralelos e indefinidos, situados en el plano XY y paralelos a Y. Uno pasa por el punto  $(10,0)\text{cm}$  y el otro por el punto  $(20,0)\text{cm}$ . Ambos conducen corrientes de  $5\text{A}$  en el sentido positivo del eje Y. Calcular el campo magnético en los puntos  $A=(30,0)\text{cm}$  y  $B=(15,0)\text{cm}$

- a.  $\mathbf{BA}=-15 \cdot 10^{-6} \mathbf{u}_z \text{ T}$ ;  $\mathbf{BB}=\mathbf{0T}$                       b.  $\mathbf{BA}=-5 \cdot 10^{-6} \mathbf{u}_z \text{ T}$ ;  $\mathbf{BB}=30 \cdot 10^{-6} \text{ T}$   
 c.  $\mathbf{BA}=-5 \cdot 10^{-6} \mathbf{u}_z \text{ T}$ ;  $\mathbf{BB}=\mathbf{0T}$                       d. N.d.a.

5. Un alambre conductor, por el que circula una corriente  $I$ , se dobla formando una circunferencia como indica la figura, sin que haya contacto eléctrico en el punto P. Calcular el módulo del campo magnético en el centro de la circunferencia.

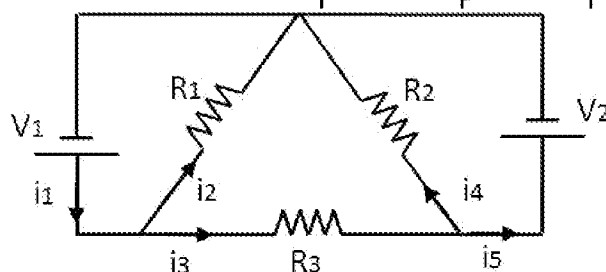
- a.  $(\mu_0 \cdot I/2R)$   
 b.  $(\mu_0 \cdot I \cdot (1+\pi)/2\pi R)$   
 c.  $(\mu_0 \cdot I/2\pi R)$   
 d. N.d.a.



6. En el circuito de la figura determinar la intensidad  $i_1$ .

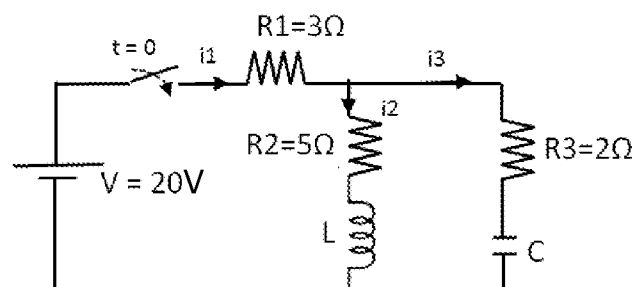
Datos:  $R_1=R_2=2\Omega$ ,  $R_3=4\Omega$ ,  $V_1=20\text{V}$ ,  $V_2=10\text{V}$ .

- a.  $12'5\text{A}$   
 b.  $10\text{A}$   
 c.  $3'5\text{A}$   
 d. N.d.a



7. En el circuito de la figura la bobina  $L$  y el condensador  $C$  están inicialmente descargados. En el instante  $t=0$  se cierra el interruptor. Calcular la tensión en el condensador en régimen permanente.

- a.  $0\text{V}$   
 b.  $20\text{V}$   
 c.  $12'5\text{V}$   
 d. N.d.a

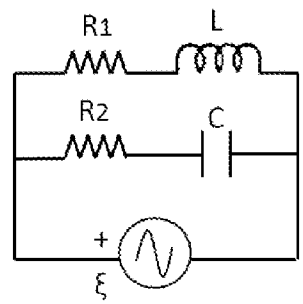


8. ¿Qué espesor de mica, de constante dieléctrica 5, hay que poner entre dos armaduras metálicas de  $100 \text{ dm}^2$  de superficie cada una para fabricar un condensador de  $1105 \text{ pF}$ ?

- a.  $0'16 \text{ cm}$       b.  $0'8 \text{ cm}$       c.  $4 \text{ cm}$       d. N.d.a.

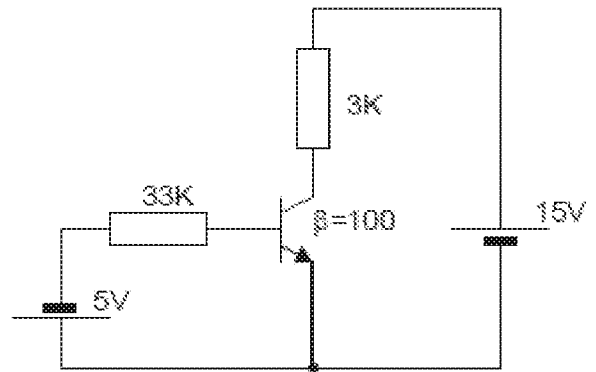
9. Determinar la caída de tensión en la bobina y el condensador (expresados en voltios) del circuito de la figura si el valor eficaz de la f.e.m. del generador ideal de corriente alterna es  $100 \text{ V}$ . Datos:  $R_1=3\Omega$ ,  $R_2=5\Omega$ ,  $Z_L=2j\Omega$ ,  $Z_C=-4j\Omega$ .

- a.  $V_L=17'42 \text{ V}$  y  $36'23^\circ$ ,  $V_C=100 \text{ V}$  y  $-90^\circ$   
 b.  $V_L=73'17 \text{ V}$  y  $11'6^\circ$ ,  $V_C=100 \text{ V}$  y  $-0^\circ$   
 c.  $V_L=55'54 \text{ V}$  y  $56'3^\circ$ ,  $V_C=62'48 \text{ V}$  y  $-51'33^\circ$   
 d. N.d.a.



10. Determinar cómo se encuentra el transistor bipolar.

- a. Saturación  
 b. En corte  
 c. Activa directa  
 d. Activa inversa



**PROBLEMA 1** (max 3 puntos)

El circuito de la figura corresponde a una puerta en CMOS. ¿Añadir los componentes necesarios para convertirla en una puerta triestado?. Analizar el circuito resultante para las distintas configuraciones de las señales de entrada.

