

El problema se corregirá siempre que en el test se obtenga al menos 2'5 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= $9'11 \cdot 10^{-31} \text{ Kg}$

NOTA: Los resultados pueden oscilar unas décimas debido a los cálculos.

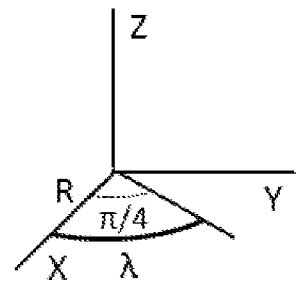
TEST ELIMINATORIO (max 5 puntos):

1. La densidad de carga sobre la superficie de una esfera conductora es de $8'85 \cdot 10^{-7} \text{ C/m}^2$ y el campo eléctrico en un punto a 2 m de la superficie es $3'6 \cdot 10^4 \text{ N/C}$. ¿Cuál es el radio de la esfera?

- a. 5 m b. 3 m c. 7 m d. N.d.a.

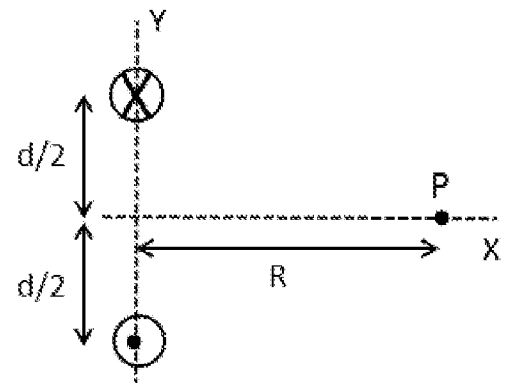
2. Calcular el potencial eléctrico en el origen de coordenadas creado por el arco de circunferencia de radio R y distribución lineal y uniforme λ mostrado en la figura.

- a. $\lambda/(4\pi \epsilon_0)$ b. $\lambda/(4 \epsilon_0)$ c. $\lambda/(16 \epsilon_0)$ d. N.d.a.



3. Dos alambres indefinidos llevan una corriente I en sentidos opuestos. El módulo del campo magnético en el punto P es:

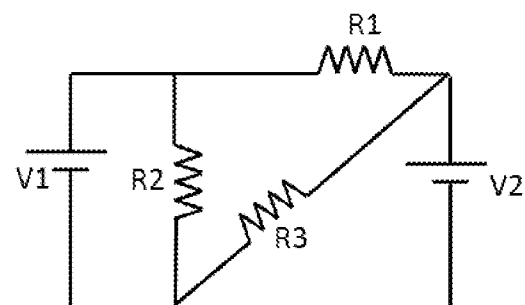
- a. $(2 \mu_0 I d) / (\pi (4R^2+d^2))$
 b. $(\mu_0 I d) / (4R^2+d^2)$
 c. $(2 \mu_0 I d) / (4R^2+d^2)$
 d. N.d.a.



4. La caída de tensión en la resistencia R1 es:

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

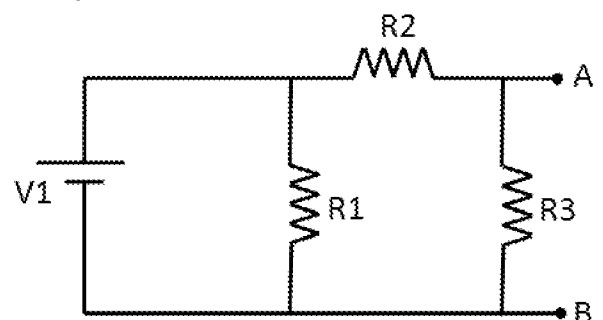
- a. 20V b. 10V
 c. 40V d. N.d.a.



5. Determinar el equivalente Thevenin del circuito de la figura respecto a los terminales A-B.

($R_1=4\Omega$, $R_2=3\Omega$, $R_3=1\Omega$, $V_1=36\text{V}$).

- a. $V_{A-B}=9\text{V}$, $R=3/4 \Omega$ b. $V_{A-B}=36\text{V}$, $R=12/19 \Omega$
 c. $V_{A-B}=7\text{V}$, $R=2 \Omega$ d. N.d.a.

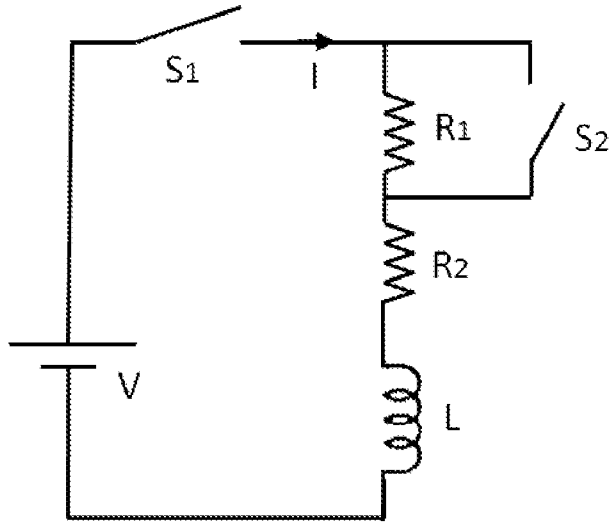


6. Una carga puntual q está situada en el centro de un cubo de arista a . Se desea calcular el flujo de campo eléctrico a través de una de las caras del cubo.

- a. q/ϵ_0 b. $q/6\epsilon_0$ c. 0 d. N.d.a.

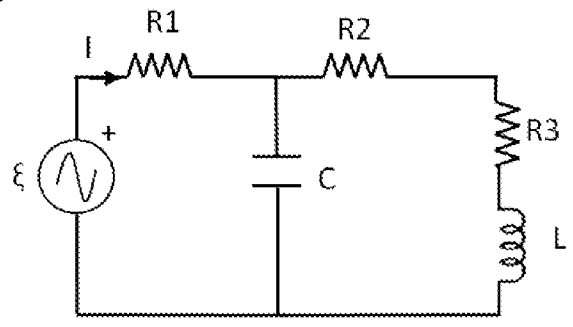
7. En el circuito de la figura se cierra el interruptor S_1 y S_2 en el instante $t=0$ s. Más tarde, en el instante $t=0'15$ segundos se abre S_2 y S_1 permanece cerrado. Se desea calcular el valor de la intensidad para $t=0'2$ s. ($R_1=50\Omega$, $R_2=10\Omega$, $L=1H$, $V=100V$). Considérese que inicialmente la bobina está descargada.

- a. 2'014 A
b. 3'847 A
c. 1.970 A
d. N.d.a.



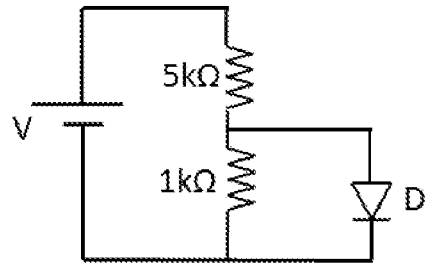
8. La potencia disipada en la resistencia R_1 del circuito de la figura es:
Datos: $R_1=10\Omega$, $R_2=1\Omega$, $R_3=2\Omega$, $Z_L=4j$, $Z_C=-5j$ y $\xi=50$ V y 0°

- a. 80W b. 60W c. 140W d. N.d.a.



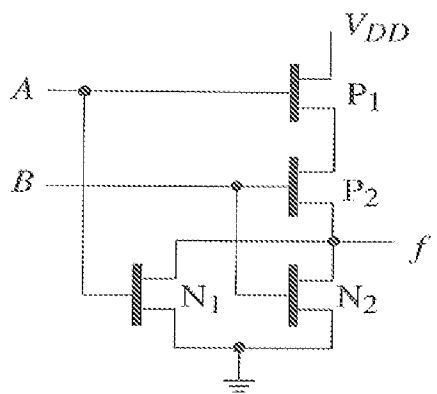
9. En el circuito de la figura, si la tensión umbral del diodo es de 0'7V y su resistencia interna nula, calcular la intensidad que circula por el diodo cuando $V=5V$.

- a. $I=0$, el diodo no conduce
b. $I=0'83mA$
c. $I=0'16mA$
d. N.d.a.



10. Dada la puerta mostrada en la figura, cuando las entradas A y B están en alta, la salida f:

- a. Está en baja
b. Está en alta
c. Está en estado de alta impedancia
d. N.d.a



PROBLEMA (máximo 3 puntos)

El circuito de la figura corresponde a una puerta NAND en TTL de 3 estados. Explique su funcionamiento distinguiendo entre (a) La puerta NAND básica de 2 entradas. (b) Los elementos del circuito que se le han añadido para convertirla en una puerta de 3 estados.

