

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: $9'8 \text{ m/s}^2$.

TEST ELIMINATORIO (max 5 puntos):

1. Un campo eléctrico está dado por la expresión $\mathbf{E}=b \cdot x^3 \mathbf{u}_x$ donde $b=2 \text{ KV/m}^4$. Determinar la diferencia de potencial entre el punto $x=1 \text{ m}$ y el punto $x=2 \text{ m}$.

a. -7500V b. 368V c. -1430V d. N.d.a.

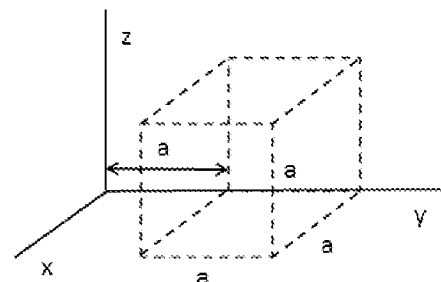
2. Las componentes del campo eléctrico que existen en el espacio, relativas a los ejes de la figura, son $E_x=0$; $E_y=b \cdot y^{1/2} \mathbf{u}_y$; $E_z=0$, siendo $b=800$ (expresado todo en el Sistema Internacional). Calcular el flujo de $\mathbf{E}$ que atraviesa el cubo.

a. $\Phi = 4800 a^{5/2}$

b. $\Phi = 800 (\sqrt{2} + 1) a^{5/2}$

c. $\Phi = 800 (\sqrt{2} - 1) a^{5/2}$

d. N.d.a.



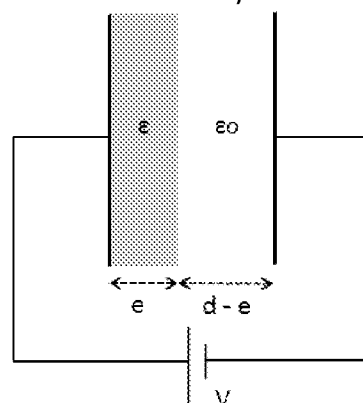
3. Tenemos un condensador de placas paralelas de superficie S y separación d . Entre las placas se introduce un dieléctrico de espesor e como muestra la figura. Al conjunto le aplicamos un potencial V . Calcular el campo eléctrico en el interior del dieléctrico. (Se suponen despreciables los efectos de borde).

a. $V \cdot \epsilon / ((d-e)\epsilon + e \cdot \epsilon_0)$

b. $V \cdot \epsilon_0 / ((d-e)\epsilon + e \cdot \epsilon_0)$

c. $V \cdot \epsilon / ((d-e)\epsilon_0 + e \cdot \epsilon)$

d. $V \cdot \epsilon_0 / ((d-e)\epsilon_0 + e \cdot \epsilon)$



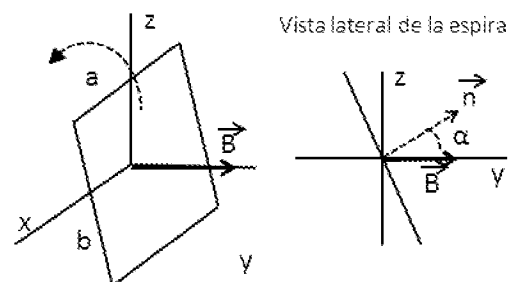
4. Una bobina rectangular de lados a y b y de N vueltas gira con frecuencia f en un campo magnético uniforme $\mathbf{B}$ como indica la figura. Hallar la f.e.m. inducida en la bobina.

a. $\xi = N a b B 2 \pi f \sin(2 \pi f t)$

b. $\xi = N a b B 2 \pi f \cos(2 \pi f t)$

c. $\xi = N a b B \sin(2 \pi f t)$

d. N.d.a.



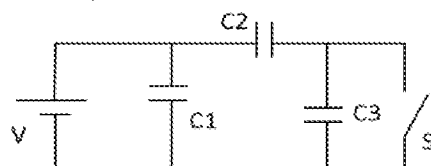
5. Consideremos tres condensadores unidos a una batería tal y como muestra la figura. Calcular la carga del condensador C_2 después de cerrar el interruptor S suponiendo que se ha alcanzado el régimen permanente. ($V=20 \text{ V}$, $C_1=C_2=C_3=2 \mu\text{F}$)

a. $40 \mu\text{C}$

b. $10 \mu\text{C}$

c. $5 \mu\text{C}$

d. N.d.a.



6. Supongamos una batería con una f.e.m. $\xi = 10 \text{ V}$ y una resistencia interna $r=2 \Omega$. ¿Qué valor de la resistencia externa R debemos conectar entre los bornes para obtener la máxima potencia en la resistencia?

a. $R=1 \Omega$

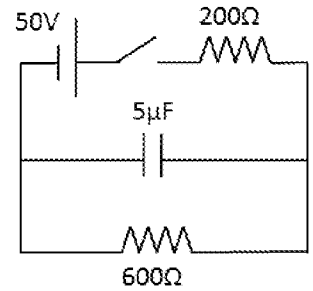
b. 2Ω

c. 4Ω

d. N.d.a.

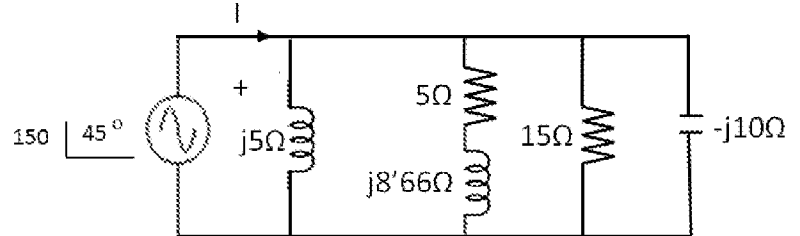
7. En el circuito de la figura, el interruptor S estuvo abierto bastante tiempo y en el instante $t=0$ se cierra. ¿Cuál es la corriente inicial de la batería inmediatamente después de cerrar S y después de alcanzado el régimen permanente?

- a. $i(0)=62'5 \text{ mA}$ y $i(\infty)=62'5 \text{ mA}$ b. $i(0)=0'25 \text{ A}$ y $i(\infty)=62'5 \text{ mA}$
c. $i(0)=62'5 \text{ mA}$ y $i(\infty)=0 \text{ mA}$ d. N.d.a.



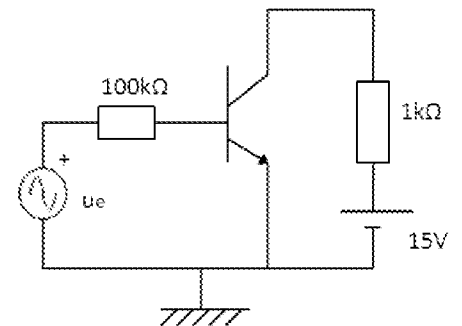
8. Hallar la intensidad I del circuito representado en la figura. (Expresado todo en Sistema Internacional)

- a. $33 \angle -13^\circ$ b. $57 \angle -13^\circ$
c. $7 \angle 45^\circ$ d. N.d.a.



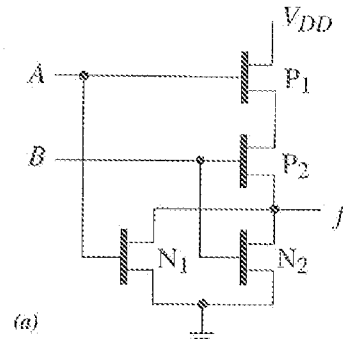
9. Supongamos el transistor de la figura de parámetro $\beta=100$. Calcular cómo trabaja el transistor cuando $u_e=40\text{V}$. ($V_{\text{CESaturación}}=0\text{V}$ y $V_{\text{BEactiva}}=0.7\text{V}$).

- a. Inversa
b. Activa
c. Saturación
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 NAND en TTL de 3 estados. Explique su funcionamiento en dos fases: **a)** La puerta NAND básica sin los elementos necesarios para implementar los tres estados. **b)** La puerta de la figura.

