



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE COAHUILA
FACULTAD DE SISTEMAS

Examen Ordinario de: Electricidad y Magnetismo

NOMBRE: Andrea Horizel Garcia Fuentes MATRICULA: 17357892 Fecha: 1/12/20

INSTRUCCIONES

- ESTE EXAMEN ES INDIVIDUAL, SEA INTEGRO Y NO COPIE.
- ELABORE LAS OPERACIONES EN SU CUADERNO Y DESPUES ELABORE EL REPORTE DEL EXAMEN EN WORD. NO SE ACEPTARÁN FOTOS O ARCHIVOS ÚNICAMENTE BASADOS EN IMAGENES
- SE PERMITE EL USO DE CALCULADORA CIENTÍFICA Y FORMULARIO

1. Al definir el campo eléctrico, ¿Por qué es necesario especificar que la magnitud de la carga de prueba es muy pequeña?

R= Si la carga fuera demasiado grande, modificaría la distribución de carga y por tanto, se modifica el campo eléctrico.

2. Un campo eléctrico uniforme es paralelo al eje x. ¿En qué direcciones puede desplazarse una carga en este campo sin que se haga ningún trabajo externo sobre la misma?

R=En cualquiera que sea perpendicular al eje x.

3. Si la diferencia de potencial a través de un capacitor se duplica, ¿en que factor cambia la energía almacenada?

$$U = Q \Delta V$$

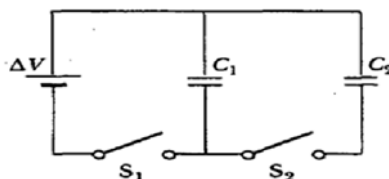
4. Explique por qué las líneas de campo eléctrico nunca se cruzan.

R= El campo eléctrico debe tener una dirección única en todos sus puntos.

Conteste las siguientes preguntas, argumentando su respuesta.

Resuelva los siguientes ejercicios, anotando procedimientos completos.

5. Considere el circuito mostrado en la figura, en donde el capacitor C_1 se carga primero cerrando el interruptor S_1 . Este interruptor se abre después, y el capacitor cargado se conecta al capacitor descargado al cerrar S_2 . Determine la carga inicial adquirida por C_1 y la carga al final en el segundo capacitor



$$C = \frac{Q}{\Delta V}$$

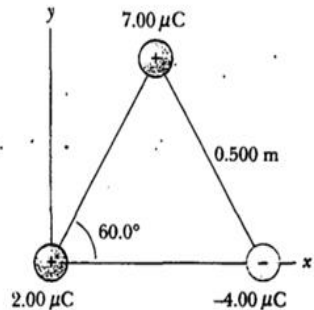
$$Q_1 = C_1 \Delta V$$

$$\Delta V = \frac{Q_1}{C_1} = \frac{Q_2}{C_2}$$

$$Q_2 = \frac{C_2 Q_1}{C_1}$$

6.

Tres cargas puntuales se colocan en las esquinas de un triángulo equilátero, como se muestra en la figura. Calcule la fuerza eléctrica neta sobre la carga de $7.00 \mu\text{C}$.



$$F_1 = \frac{kq_1q_2}{r^2} = \frac{(8.99 \times 10^9)(7 \times 10^{-6})(2 \times 10^{-6})}{0.500^2} (\cos 60^\circ \mathbf{i} + \sin 60^\circ \mathbf{j})$$

$$F_1 = (0.252 \mathbf{i} + 0.436 \mathbf{j}) \text{ N}$$

La fuerza que experimenta la carga de $7 \mu\text{C}$ por la carga de $-4 \mu\text{C}$ es

$$F_2 = \frac{kq_1q_3}{r^2} = -\frac{(8.99 \times 10^9)(7 \times 10^{-6})(4 \times 10^{-6})}{0.500^2} (\cos 60^\circ \mathbf{i} + \sin 60^\circ \mathbf{j})$$

$$F_2 = (0.503 \mathbf{i} - 0.872 \mathbf{j}) \text{ N}$$

La fuerza total sobre la carga $7 \mu\text{C}$ es

$$F = (0.755 \mathbf{i} - 0.436 \mathbf{j}) \text{ N}$$

$$F = \sqrt{(0.755)^2 + (-0.436)^2}$$

$$F = 0.8718 \text{ N}$$

7. Suponga que un protón es liberado desde el reposo en un campo eléctrico uniforme cuya magnitud es de $5.9 \times 10^3 \text{ V/m}$. ¿A través de que diferencia de potencial habrá pasado después de moverse 10cm?

$$\Delta V = Ed$$

Sustituyendo

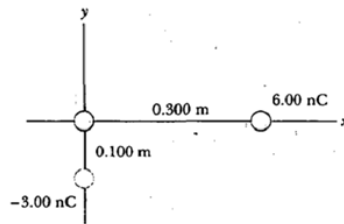
$$\Delta V = (5.9 \times 10^3 \text{ V/m})(0.1)$$

Nos da como resultado

$$\Delta V = 590 \text{ V}$$

8.

Tres cargas puntuales están ordenadas como se muestra en la figura. Encuentre el vector de campo eléctrico que crean en el origen de manera conjunta las cargas de 6.00 nC y -3.00 nC.



$$Q_1 = 6 \text{ nC}$$

$$Q_2 = 3 \text{ nC}$$

$$E_1 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} * \frac{6 \times 10^{-9}}{(0.3)^2}$$

$$E_1 = 599.17011 \text{ N/C}$$

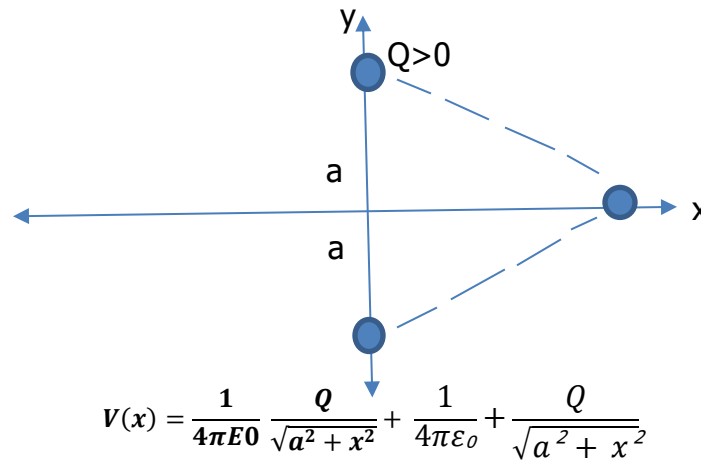
$$E_2 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} * \frac{3 \times 10^{-9}}{(0.1)^2}$$

$$E_2 = 2696.2655 \text{ N/C}$$

$$E = -\langle 599.17011, 2696.2655 \rangle \text{ N/C}$$

9. Aún considerando el problema 7, considere la siguiente afirmación: La aceleración es constante.
R= Verdadero

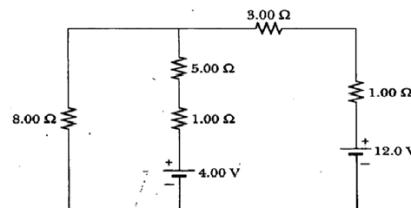
10. Dos cargas puntuales de igual magnitud se localizan a lo largo del eje y a distancias iguales sobre y debajo del eje x para la parte positiva.



$$v(x) = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{2Q}{\sqrt{a^2 + x^2}}$$

$$h = \sqrt{a^2 + x^2}$$

11. Utilizando las leyes de Kirchhoff, determine la Potencia gastada por el resistor de 5ohm



$$I_1 (14\Omega) - I_2(16\Omega) = -4V$$

$$I_2(\Omega) - I_1 (6 \Omega) = -8V$$

Potencia en resistencia

$$PR = I^2R$$

En 5Ω

$$P_{5\Omega} = (-1.307 + 0.846)^2 (5\Omega)$$

$$P_{5\Omega} = (0.212521)^2 (5\Omega)$$

$$P_{5\Omega} = 1.062w$$