

Solución de problemas de tarea V

Luis Oscar Hernandez-Segovia¹

¹Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

November 1, 2018

Abstract

En el presente documento se presentan las soluciones a los problemas correspondientes a electrostatica, carga electrica y campo eléctrico utilizando la Ley de Coulomb.

Ejercicio numero 1

3 cargas en linea

3 partículas cargadas están acomodadas en linea recta. ¿Calcule la fuerza neta electrostática sobre la partícula 3?

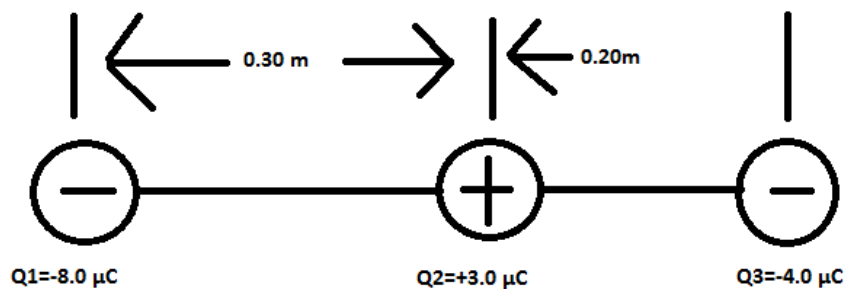
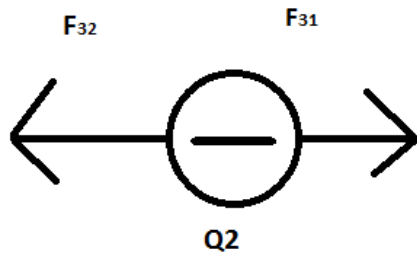


Figure 1: 3 particulas

Se describen las fuerzas que están actuando sobre la $Q3$



Solución:

Ahora procedemos a calcular las fuerzas 32 y 31 sabiendo la formula $F = K \frac{Q1 \cdot Q2}{r^2}$

$$F_{32} = 9 \times 10^9 N \cdot m^2 / c^2 \frac{(-4mC)(3mC)}{}$$

$$\text{english}(.2m)^2 = -2.7 N \quad (1)$$

Proseguimos a sacar la fuerza f 31

$$F_{31} = 9 \times 10^9 N \cdot m^2 / c^2 \frac{(-4mC)(-8mC)}{}$$

$$\text{english}(.5m)^2 = 1.522 N \quad (2)$$

Al final sumamos las fuerzas

$$F = F_{32} + F_{31} = -1.548 N \quad (3)$$

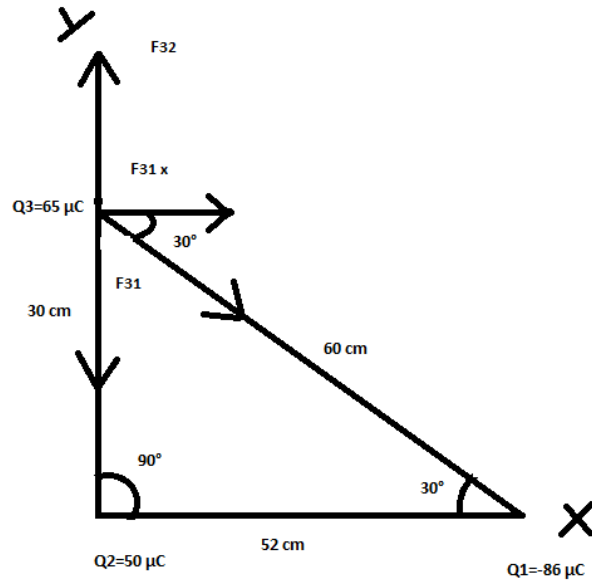


Figure 2: Descripción del problema

Ejercicio numero 2

Calcular la fuerza electrostática neta sobre la carga Q3 debido a las cargas Q1 y Q2

Primero calculamos F31

$$F_{31} = 9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2 \frac{(65 \text{ mC})(-86 \text{ mC})}{}$$

$$\text{english}(.6 \text{ m})^2 = -139.75 \text{ N} \quad (4)$$

Seguimos con F32

$$F_{32} = 9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2 \frac{(50 \text{ mC})(65 \text{ mC})}{}$$

$$\text{english}(.3 \text{ m})^2 = 325 \quad (5)$$

Ahora que tenemos las magnitudes podemos calcular utilizando trigonometría para obtener la dirección y la neta.

$$\vec{F}_{31x} = F_{31x} + F_{31y} \quad (6)$$

Calculamos primero en x y después en y

$$F_{31x} = f_{31} \cos 30 = 121.02 \text{ N} \quad (7)$$

$$F_{31y} = -F_{31} \sin 30 = -69.88 \text{ N} \quad (8)$$

Proseguimos con la suma neta

$$\vec{F} = \vec{F}_{31} + \vec{F}_{32} = (121.02 \text{ N}) \hat{i} + (69.87 \text{ N}) \hat{j} + (325 \text{ N}) \hat{j} \quad (9)$$

Sumamos los que están en j pero como cargas iguales se repelen se restan para que nos de el resultado final

$$= 121.02 \text{ N } \hat{i} + 255.13 \text{ N } \hat{j} \quad (10)$$