

Title

Brisa Teresa Ricalday Montes¹

¹Tecnológico Nacional de México - Campus Zacatecas Occidente

October 31, 2019

Unidad 5: Electroestática.

Brisa Teresa Ricalday Montes.

Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente.

31, October 2019.

Ejercicio 1.

Calcule la fuerza eta electrostática sobre las cargas Q3 debido a las cargas Q1 y Q2.

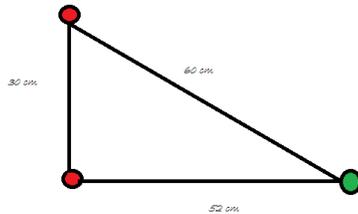


Figure 1: This is a caption

Solución:

Utilizamos la ley de Coulomb:

$$F_{32} = K \frac{Q_3 Q_2}{r_{32}^2} = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2} \frac{(65 \times 10^{-6} \text{ C})(50 \times 10^{-6} \text{ C})}{(0.3 \text{ m})^2}$$

$$= 325 \text{ N}$$

$$F_{31} = K \frac{Q_3 Q_1}{r_{32}^2} = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2} \frac{(65 \times 10^{-6})(-86 \times 10^{-6})}{(0.6 \text{ m})^2}$$

$$= -139.75 \text{ N}$$

Ejercicio 2.

Calcula la magnitud y dirección del campo eléctrico en un punto P, el cual está a 30 cm a la derecha de una Q, de coulombs.

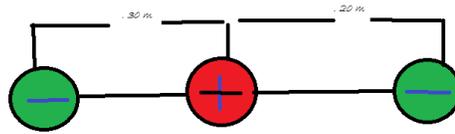


Figure 2: This is a caption

Solución:

$$E = K \frac{Q}{r^2}$$

$$9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2} \frac{-3 \times 10^{-6} \text{ C}}{(.3 \text{ m})^2}$$

$$= -3 \times 10^5 \text{ N} = -300000 \text{ N}$$

Ejercicio 3.

Cual es la magnitud de la fuerza de atracción ente un nucleo de hierro ($Q = 26$ electrones) y su electron mas interno? Si la distancia entre ellos es $1.5 \times 10^{-12} \text{ m}$.

Datos:

$$Q_1 = 26e$$

$$Q_2 = -e$$

$$e = 1.602 \times 10^{-19} \text{ C}$$

Solucion:

$$F = K \frac{Q_1 Q_2}{r_{12}^2}$$

$$F = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$$

$$F = -2.67 \times 10^{-3} \text{ N}$$

Ejercicio 4.

Cual es la fuerza electrica repulsiva entre dos protones que estan a 4.0×10^{-15} m en un nucleo atomico?

$$F = K \frac{Q_1 Q_2}{r_{12}^2}$$

$$r = 1.5 \times 10^{-12} \frac{Nm^2}{C^2}$$

$$F = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$$

$$F = 9 \times 10^9 \frac{(1.602 \times 10^{-19})(1.602 \times 10^{-19})}{1.5 \times 10^{-12}}$$

$$F = 14.43 \text{ N}$$

Ejercicio 5.

Compare la fuerza electrica que mantiene al electron en orbita, alrededor de un proton en el atomo de hidrogeno, con la fuerza gravitacional entre el mismo electron y proton. Cual es la tasa entre estas dos fuerzas? Tenemos que calcular la fuerza electrica y la fuerza gravitacional, despues tenemos que obtener la razon.

Datos:

$$m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$$

$$m_p = 1.672 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

$$G = 6.674 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$$

$$q_1 = -1.602 \times 10^{-19} \text{ C}$$

$$q_2 = 1.602 \times 10^{-19} \text{ C}$$

$$r = 1.5 \times 10^{-12} \text{ m}$$

Ejercicio 6.

Dos pequenas esferas cargadas cuelgan de cuerdas de igual longitud l y forman angulos pequenos θ_1 y θ_2 con la vertical .

(a) si $Q_1 = Q$, $Q_2 = 2Q$ Y $m_1 = m_2 = m$, determine el radio θ_1 / θ_2

(b) si $Q_1 = Q$, $Q_2 = 2Q$, $m_1 = m$, Y $m_2 = 2m$, determine el radio.

(c) Estima la distancia entre las esferas para cada caso.