Problemas ley de Coulomb

Resuelva los siguientes problemas completando los espacios correspondientes. No use calculadora o celular. Éxitos!

1. Dos partículas con cargas eléctricas $Q_1 = 4 \times 10^{-12}C$ y $Q_1 = 6 \times 10^{-12}C$, están separadas en el vacío una distancia de $3 \times 10^{-9}m$. ¿Cuál es la magnitud de la fuerza de interacción entre ellas?

$$F = \frac{kQ_1Q_2}{d^2} = \frac{9 \times 10^9 \cdot 4 \times 10^{-12} \cdot 6 \times 10^{-12}}{(3 \times 10^{-9})^2} = \frac{216 \times 10^{-15}}{9 \times 10^{-18}} = 24 \times 10^3 = 24000\ N \quad (3)$$

2. Dos partículas cargadas idénticas de valor $8 \times 10^{-6}C$ son colocadas a una distancia aproximada de $2 \times 10^{-2}m$. La magnitud de la fuerza de interacción entre esas cargas es

$$F = \frac{kQ_1Q_2}{d^2} = \frac{9 \times 10^9 \cdot 8 \times 10^{-6} \cdot 8 \times 10^{-6}}{(2 \times 10^{-2})^2} = \frac{576 \times 10^{-3}}{4 \times 10^{-4}} = 144 \times 10^1 = 1440\ N \quad (4)$$

3. De acuerdo con lo establecido en la ley de Coulomb, determine cuales de los siguientes enunciados son verdaderos o falsos.

   a) La fuerza de interacción entre dos partículas es proporcional a la masa que ellas poseen. FALSO

   b) La fuerza eléctrica entre dos cargas es independiente de la distancia entre ellas. FALSO

   c) La fuerza electrostática entre dos cargas eléctricas es directamente proporcional al producto de las cargas. VERDADERO

   d) La constante electrostática k es diferente para cualquier medio material. VERDADERO

   e) La fuerza electrostática es inversamente proporcional a la distancia. FALSO

4. Determine la fuerza de repulsión electrostática entre dos partículas con cargas $Q_1 = q$ y $Q_2 = 3q$ que se encuentran separadas una distancia $2d$. $(q = 2C\ ;\ d = 3m)$

$$F = \frac{kQ_1Q_2}{d^2} = \frac{9 \times 10^9 \cdot 2 \cdot 6}{(6)^2} = \frac{108 \times 10^9}{36} = 3 \times 10^9\ N \quad (5)$$

5. Dos partículas puntuales con cargas 3×10^{-5}C y 5×10^{-6}C se encuentran separadas $30cm$, ¿cuál es la magnitud de la fuerza eléctrica entre ellas?

$$F = \frac{kQ_1Q_2}{d^2} = \frac{9 \times 10^9 \cdot 3 \times 10^{-5} \cdot 5 \times 10^{-6}}{(3 \times 10^{-1})^2} = \frac{135 \times 10^{-2}}{9 \times 10^{-2}} = 15 \times 10^0 = 15\ N \quad (6)$$

6. La separación entre dos partículas 1 y 2 con cargas q y $\frac{q}{5}$ respectivamente es $\frac{d}{2}$. Calcule la intensidad de la fuerza electrostática entre estas dos partículas si $q = 10 \times 10^{-3}C$ y $d = 6\ cm$.

$$F = \frac{kQ_1Q_2}{d^2} = \frac{9 \times 10^9 \cdot 10 \times 10^{-3} \cdot 2 \times 10^{-3}}{(3 \times 10^{-2})^2} = \frac{180 \times 10^3}{9 \times 10^{-4}} = 20 \times 10^7\ N \quad (7)$$

LIVEWORKSHEETS