

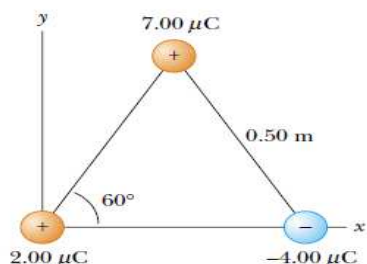


**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS**  
**DEPARTAMENTO DE FÍSICA**

**Taller (2) sobre materia y carga eléctrica**

*Nota: la entrega de talleres no implica, necesariamente, que los ejercicios que aparezcan en los exámenes parciales serán tomados de aquellos. Al contrario, los talleres representan simplemente una orientación para el estudiante sobre los ejercicios tipo y no lo eximen de estudiar y resolver los ejercicios solucionados y propuestos en los libros guías presentados al inicio de la asignatura.*

**1.-** Tres cargas puntuales de  $2 \mu\text{C}$ ,  $7 \mu\text{C}$  y  $-4 \mu\text{C}$  se colocan en los vértices de un triángulo equilátero como se muestra en la figura. Calcule el vector que define la fuerza eléctrica que actúa sobre la carga de  $7 \mu\text{C}$ .



*Rpta.*  $\vec{F} = (0,755\hat{i} - 0,426\hat{j}) \text{ N}$ .

**2.-** Tres cargas puntuales están dispuestas en línea recta. La carga  $q_3 = +5\text{nC}$  está en el origen. La carga  $q_2 = -3\text{nC}$  está en  $x = +4\text{cm}$ . La carga  $q_1$  está en  $x = +2\text{cm}$ . ¿Cuál es la magnitud y el signo de  $q_1$  si la fuerza neta sobre  $q_3$  es cero?

*Rpta.*  $q_3 = (+0,75) \text{ C}$ .

**3.-** Tres cargas puntuales están situadas sobre el eje  $x$  como sigue: la carga  $q_1 = +3\mu\text{C}$  está en el origen, la carga  $q_2 = -5\mu\text{C}$  está en  $x = +0.2\text{m}$  y la carga restante es  $q_3 = -8\mu\text{C}$ . ¿Dónde está situada  $q_3$  si la fuerza neta sobre  $q_1$  es de  $7 \text{ N}$  en la dirección negativa del eje  $x$ ?

*Rpta.*  $x = 0,144 \text{ m}$ .

**4.-** Dos pequeñas esferas con cargas  $3q$  y  $q$  están colocadas en extremos opuestos de una varilla aislada de longitud  $d$ . Una tercera esfera que se

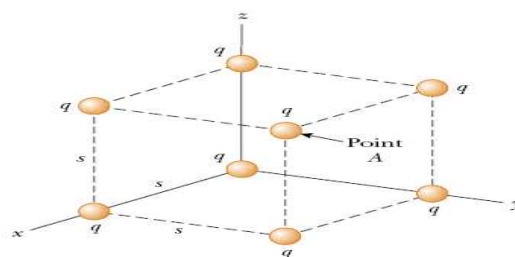
puede mover a lo largo de la varilla, se coloca entre las dos primeras esferas, ¿en qué posición debe estar esta tercera carga para que exista equilibrio en el conjunto?, ¿podría haber allí equilibrio estable? Explica.

*Rpta.* a)  $x = 0,634d$ ; b) analítica.

**5.-** Una carga puntual  $Q_1 = 300 \mu\text{C}$  situada en el punto  $(1, -1, -3) \text{ m}$ , se ve sometida a la acción de una fuerza  $\vec{F}_{21} = (8\hat{i} - 8\hat{j} + 4\hat{k}) \text{ N}$  generada por una carga puntual  $Q_2$  ubicada en el punto  $(3, -3, -2) \text{ m}$ . Determine el valor de  $Q_2$ .

*Rpta.*  $Q_2 = -40 \mu\text{C}$ .

**6.-** Cada carga de un conjunto de ocho cargas puntuales de magnitud  $+q$ , se coloca una a una sobre los vértices de un cubo de lado  $s$ . Determine, a) las componentes  $x$ ,  $y$  y  $z$  de la fuerza resultante sobre la carga ubicada en el punto  $P$  ejercida por el resto de las cargas. b) ¿Cuál es la magnitud y la dirección de la fuerza resultante?



*Rpta.* a)  $\vec{F} = \frac{1,9k_e q^2}{s^2} (\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}) \text{ N}$  y b)  $\vec{F} = \frac{1,9k_e q^2}{s^2} (\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}) \text{ N}$ .

**7.-** Dos cargas puntuales,  $Q_1 = 50 \mu\text{C}$  y  $Q_2 = 10 \mu\text{C}$ , están localizadas en los puntos  $(-1, 1, -3) \text{ m}$  y  $(3, 1, 0) \text{ m}$  respectivamente. Encuentre la fuerza eléctrica resultante sobre  $Q_1$ .

*Rpta.*  $\vec{F} = (-0,144\hat{i} - 0,108\hat{k}) \text{ N}$ .