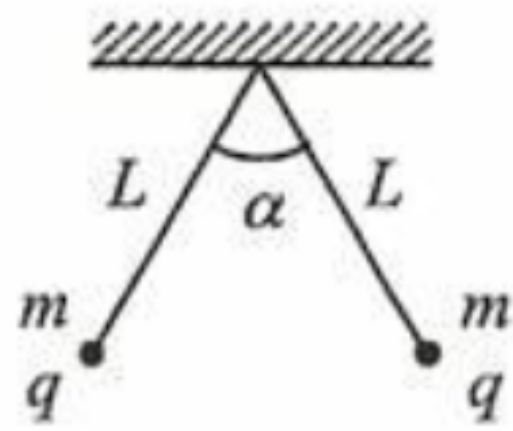


Ejercicio Péndulo Electrostatico

2- Dos pequeñas esferas conductoras idénticas, cada una de masa $m = 5,0 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$, están suspendidas desde un mismo punto mediante hilos aislantes de longitud $L = 0,50 \text{ m}$. A ambos cuerpos se les ha dado la misma carga positiva Q , de modo que en el equilibrio las esferas se repelen y los hilos forman con la vertical un ángulo α . La distancia entre los centros de las esferas en ese equilibrio es de $d = 0,20 \text{ m}$.

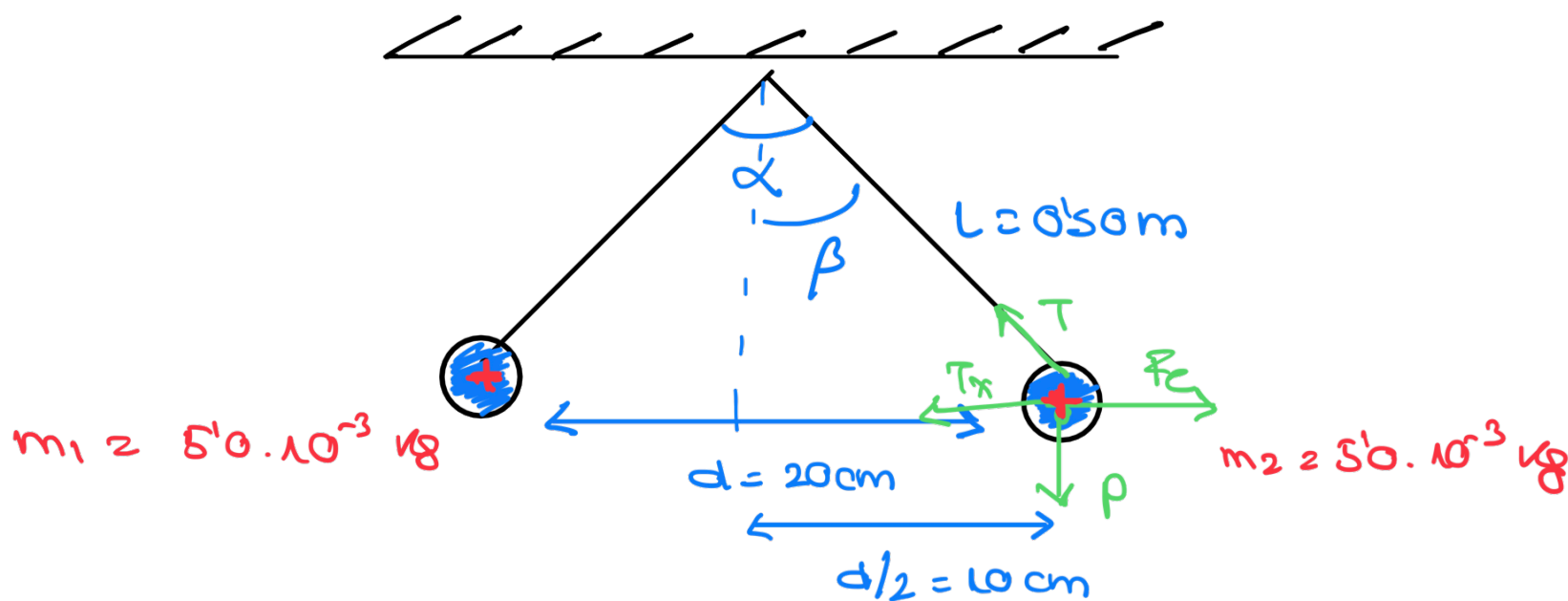


- Calcula la magnitud de la carga Q en cada esfera.
- Calcula la tensión T en cada hilo.
- Calcula la razón entre la fuerza electrostática y el peso del cuerpo.

DATOS:

$$K = 8,987551792 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$$

$$g = 9,80665 \text{ m/s}^2$$



$$b) \quad \sin \beta = \frac{d/2}{L} = \frac{0,1}{0,5} = 0,2$$

$$\beta = \arcsin(0,20) = 11,54^\circ$$

$$T_y = P$$

$$T \cdot \cos \beta = m \cdot g$$

$$T \cdot \cos(11,54) = 5 \cdot 10^{-3} \cdot 9,81$$

$$\left[T = \frac{5 \cdot 10^{-3} \cdot 9,81}{0,97} = 0,050 \text{ N} \right]$$

a)

$$T_x = F_e$$

$$T \cdot \sin \beta = K \cdot \frac{q_1 \cdot q_2}{d^2}$$

$$0,050 \cdot 0,20 = 8,98 \cdot 10^9 \cdot \frac{q^2}{0,2^2}$$

$$0,01 = \frac{8,98 \cdot 10^9 \cdot q^2}{0,04}$$

$$q^2 = \frac{0,01 \cdot 0,04}{8,98 \cdot 10^9} = \frac{0,0004}{8,98 \cdot 10^9} = 4,45 \cdot 10^{-14}$$

$$\left[q = \sqrt{4,45 \cdot 10^{-14}} = 2,1095 \cdot 10^{-7} \text{ C} \right]$$

$$c) \quad \left[\frac{F_e}{P} = \frac{K \cdot \frac{q_1 \cdot q_2}{d^2}}{m \cdot g} = \frac{8,98 \cdot 10^9 \cdot \frac{(2,1095 \cdot 10^{-7})^2}{0,04}}{5,0 \cdot 10^{-3} \cdot 9,81} \right]$$

$$= \frac{0,00999}{0,04905} = 0,204$$