

21.82

Datos

$$m = 6.8 \cdot 10^{-3} \text{ g}$$

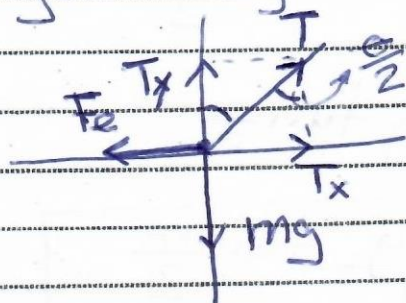
$$q = 72 \cdot 10^{-9} \text{ C}$$

$$l = 0.530 \text{ m}$$

$$\theta = 50^\circ$$

La esfera positiva está de la izquierda, pues la fuerza debida al campo E está en la dirección de E .

analizando la esfera positiva mediante la segunda ley de Newton.



Donde T es la tensión de la cuerda, F_e es la fuerza electrostática.

Aplicando la ley de Newton

$$\sum \vec{F}_x = m \cdot a \quad \text{como el sistema está en reposo}$$

$$\sum F_x = 0 \Rightarrow T_x - F_e = 0 \quad (1)$$

$$\sin \frac{\theta}{2} = \frac{T_x}{T} \Rightarrow T_x = T \sin \frac{\theta}{2} \quad (2)$$

sustituir T_x en (1)

$$T \sin \frac{\theta}{2} - F_e = 0 \quad \text{se tienen 2 incógnitas}$$

T y F_e ; analizamos el eje y .

$$\sum F_y = 0 \quad T_y - mg = 0 \quad T_y = T \cos \frac{\theta}{2}$$

$$T \cos \frac{\theta}{2} - mg = 0 \quad (3)$$

$$T \sin \frac{\theta}{2} - F_e = 0 \quad (4)$$

$$T \sin \frac{\theta}{2} = F_e$$

$$T \cos \frac{\theta}{2} = mg$$

dividiendo las ecuaciones

$$\tan \frac{\theta}{2} = \frac{F_e}{mg}$$

$$F_e = mg \tan \frac{\theta}{2}$$

como $F_e = Eq$

$$Eq = mg \tan \frac{\theta}{2}$$

$$E = \frac{mg}{q} \tan \frac{\theta}{2}$$