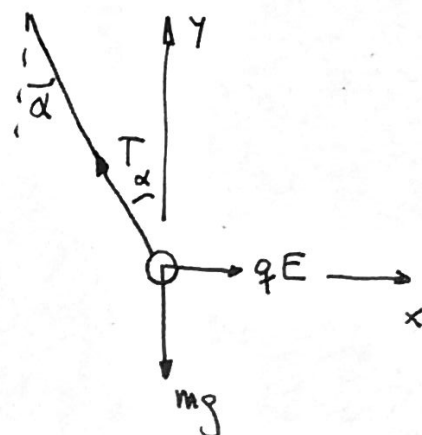


$$m = 0,5g = 5 \times 10^{-4} \text{ kg}$$

$$q = 3,6 \times 10^{-6} \text{ C}$$

$$E = 800 \text{ N/C}$$



(a) Com la càrrega és positiva el camp elèctric ha de tenir sentit cap a la dreta, ja que la força ha de tenir direcció cap a la dreta per a que la situació sigui estàtica.

Les equacions de Newton:

$$T_x = T \sin \alpha \quad (x) \quad qE - T_x = 0 \Rightarrow T_x = qE \Rightarrow T \sin \alpha = qE \quad (1)$$

$$T_y = T \cos \alpha \quad (y) \quad T_y - mg = 0 \Rightarrow T_y = mg \Rightarrow T \cos \alpha = mg \quad (2)$$

Si dividim l'eq. (1) entre la (2) ens queda

$$\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{qE}{mg}$$

$$\tan \alpha = \frac{qE}{mg} = \frac{3,6 \times 10^{-6} \cdot 800}{5 \times 10^{-4} \cdot 9,81} = 0,59$$

$$\alpha = \arctan(0,59) = \boxed{30,4^\circ}$$

Si es trenca el fil desapareix la força T ; aleshores les equacions de Newton queden $qE = m a_x$ i $-mg = m a_y$

$$\text{d'aquí obtenim: } a_x = \frac{qE}{m} = \frac{3,6 \times 10^{-6} \cdot 800}{5 \times 10^{-4}} = 5,76 \text{ m/s}^2 \quad \text{i} \quad a_y = -9,81 \text{ m/s}^2$$

La velocitat al cap de 2s:

$$\left. \begin{aligned} v_x &= a_x \cdot t = 5,76 \cdot 2 = 11,52 \text{ m/s} \\ v_y &= -9,81 \cdot 2 = -19,62 \text{ m/s} \end{aligned} \right\} v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2} = \boxed{22,8 \text{ m/s}}$$