

5.18.

Datos

$$m = 700 \text{ kg}$$

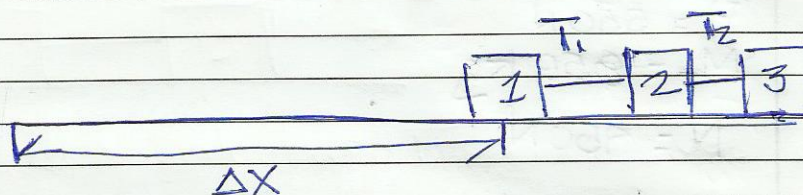
$$f_r = 2500 \text{ N}$$

$$T_1 = 12000 \text{ N}$$

$$v_f = 40 \text{ m/s}$$

$$\Delta x = ?$$

$$T_2 = ?$$

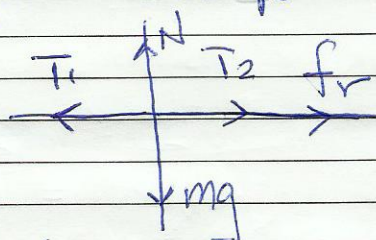


Para determinar  $\Delta x$  podemos utilizar:

$$v_f^2 - v_o^2 = 2a\Delta x \quad (1) \quad \text{puesto que todas las fuerzas que actúan son constantes, por lo que la aceleración también es constante}$$

En esta ecuación existen 2 incógnitas ( $\Delta x, a$ ), es necesario encontrar la aceleración, la cual se puede obtener mediante el análisis de la segunda ley de Newton en el cuerpo 2.

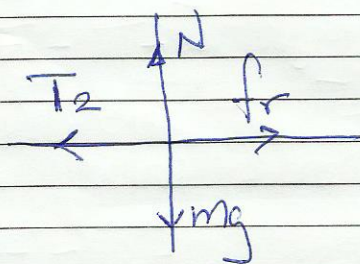
Diagrama de cuerpo aislado 2



$$\sum \vec{F}_x = m \cdot \vec{a}$$

$$T_1 - T_2 - f_r = m \cdot a \quad (2)$$

En esta ecuación también tenemos 2 incógnitas ( $T_2, a$ ) por lo que es necesario otra ecuación, esta se puede encontrar en el cuerpo 3



$$\sum \vec{F}_x = m \cdot \vec{a}$$

$$T_2 - f_r = m \cdot a \quad (3)$$

Luego resolviendo el sistema formado por las ecuaciones (2) y (3) se puede encontrar la aceleración de todos los cuerpos



5.18

$$T_1 - T_2 - fr = m \cdot a$$

$$T_2 - fr = m \cdot a$$

$$T_2 - 2fr = 2ma$$

$$a = \frac{T_1 - 2fr}{2m} = \frac{12000 - 2(2500)}{2(700)} = 5 \text{ m/s}^2$$

Con esta, sustituimos en la ecuación (1) y encontramos  $\Delta x$

$$\Delta x = \frac{v_f^2}{2a} = \frac{(40)^2}{2(5)} = 160 \text{ m}$$

Con la aceleración se puede sustituir en la ecuación (3) y encontrar la tensión 2

$$T_2 - fr = m \cdot a$$

$$T_2 = ma + fr = (700)(5) + 2500 = 6000 \text{ N}$$