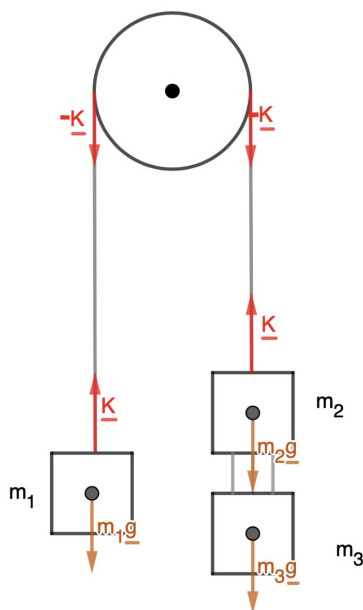


381. feladat

Álló csigán átvett fonál mindkét végén 300 g tömegű test függ. A csiga és a fonál tömege elhanyagolható, súrlódás nincs. Mekkora tömegű testet kell az egyik testre akasztani, hogy a testek együttes gyorsulása 40 cm/s^2 legyen?



Adatok:

$$m_1 = m_2 = 300 \text{ g} = 0,3 \text{ kg}$$

$$a = 40 \text{ cm/s}^2 = 0,4 \text{ m/s}^2$$

$$m_3 = ?$$

Felírjuk a testekre ható erők egyenletét úgy, mintha már ráakasztottuk volna a harmadik testet. A gyorsulás az egymásra akasztott testek felé fog történni.

$$m_1 a = K - m_1 g$$

$$(m_2 + m_3) a = (m_2 + m_3) g - K$$

Összeadva az egyenleteket:

$$m_1 a + (m_2 + m_3) a = (m_2 + m_3) g - m_1 g$$

$$a(m_1 + (m_2 + m_3)) = ((m_2 + m_3) - m_1) g$$

$$a = \frac{m_2 + m_3 - m_1}{m_1 + m_2 + m_3} \cdot g$$

Behelyettesítve az adatokat:

$$0,4 = \frac{m_3 + 0,3 - 0,3}{0,3 + m_3 + 0,3} \cdot 10$$

$$0,4 = \frac{m_3}{m_3 + 0,6} \cdot 10$$

$$0,4(m_3 + 0,6) = 10m_3$$

$$0,3m_3 + 0,24 = 10m_3$$

$$0,24 = 9,7m_3$$

$$m_3 = 0,025$$

Megoldás: 25 gramm tömegű testet kell az egyik testre akasztani.

Készítette: B. Réka