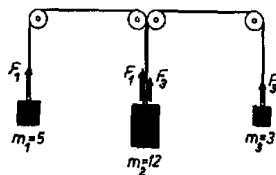


Mindhárom tömeg mozgására felírjuk Newton II. törvényét.



$$\begin{aligned}F_1 - m_1 g &= m_1 a, \\m_2 g - F_1 - F_3 &= m_2 a, \\F_3 - m_3 g &= m_3 a.\end{aligned}$$

Ezeket összeadva

$$\begin{aligned}m_2 g - m_1 g - m_3 g &= a(m_1 + m_2 + m_3), \\a &= \frac{m_2 - m_1 - m_3}{m_1 + m_2 + m_3} g = \frac{1}{5} g = 1,96 \text{ m/s}^2.\end{aligned}$$

A kötélerők:

$$\begin{aligned}F_1 &= m_1(a + g) = \frac{2m_1 m_2 g}{m_1 + m_2 + m_3} \approx 60 \text{ N}, \\F_3 &= m_3(a + g) = \frac{2m_3 m_2 g}{m_1 + m_2 + m_3} \approx 36 \text{ N}.\end{aligned}$$

Elszakadás után az egyenletek

$$\begin{aligned}m_2 \cdot g - F &= m_2 \cdot a', \\F - m_1 \cdot g &= m_1 \cdot a' .\end{aligned}$$

$$\text{Innen } a' = \frac{m_2 - m_1}{m_2 + m_1} \cdot g = \frac{7}{17} g = 4,038 \text{ m/s}^2,$$

$$F = m_1(a + g) = \frac{2m_1 m_2}{m_1 + m_2} g \approx 70 \text{ N}.$$

Az indulás után 0,5 s múlva valamennyi tömeg sebessége $v = a \cdot t = 1,96 \cdot 0,5 = 0,98 \text{ m/s}$, az eddig megtett útjuk $s = \frac{a}{2} t^2 = 0,245 \text{ m}$. A 3 kg-os tömeg az elszakadás után függőleges felfelé hajítást végez. Még 0,1 s-ig megy felfelé, közben 4,9 cm-t tesz meg. Utána szabadesést végez.

Az 5 kg-os test (felfelé irányuló) és a 12 kg-os test (lefelé irányuló) sebessége az elszakadás után

$$v = 0,98 \text{ m/s} + 4,038 \text{ m/s}^2 \cdot t.$$

A megtett út, ha az időt mindig az elszakadástól, a távolságot a kiindulási helyzettől számoljuk:

$$s = 0,245 \text{ m} + 0,98 \text{ m/s} \cdot t + (1/2) 4,038 \text{ m/s}^2 \cdot t^2.$$

Berecki Magdolna (Dunaújváros, Gimn., II. o. t.)