

620.

Feladat: 10 méter mély tó fenekén lévő 1 méter élhosszúságú alumíniumkockát addig húzunk fel, amíg felső lapja eléri a víz színét. Az alumínium sűrűsége $2,7 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$.

Adatok:

$$h = 9 \text{ m}$$

$$a = 1 \text{ m} \rightarrow V_{\text{kocka}} = 1 \text{ m}^3$$

$$\rho_{\text{alumínium}} = 2,7 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} = 2700 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\rho_{\text{víz}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

a) Mekkora munkát végeztünk?

$$m_{\text{kocka}} = V_{\text{kocka}} \cdot \rho_{\text{kocka}} = 1 \text{ m}^3 \cdot 2700 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 2700 \text{ kg}$$

$$\begin{aligned} F_{\text{én}} &= F_{\text{grav.}} - F_{\text{felh.}} = m_{\text{kocka}} \cdot g - V_{\text{kocka}} \cdot \rho_{\text{víz}} \cdot g = g \cdot V \cdot (\rho_{\text{kocka}} - \rho_{\text{víz}}) = \\ &= 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 1 \text{ m}^3 \cdot (2700 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} - 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}) = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 1 \text{ m}^3 \cdot 1700 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 17000 \text{ N} \end{aligned}$$

$$W = F_{\text{én}} \cdot s = 17000 \text{ N} \cdot 9 \text{ m} = \underline{\underline{153000 \text{ J}}}$$

Válasz: 153000 J munkát végeztünk.

b) Mennyi ideig tart az emelés 5 kW állandó teljesítménnyel?

$$\Rightarrow P = 5 \text{ kW}; W = 153000 \text{ J} = 153 \text{ kJ}$$

$$t = \frac{W}{P} = \frac{153 \text{ kJ}}{5 \text{ kW}} = \underline{\underline{30,6 \text{ s}}}$$

Válasz: 30,6 s-ig tart az emelés 5 kW állandó teljesítménnyel.

Készítette: Béres Kata