

# Třída 3.A

8. hodina

# Práce, výkon, účinnost - příklady

## Příklad 1

Motor výtahu dopraví náklad o hmotnosti 250 kg rovnoměrným pohybem do výšky 18 m za 30 s. a) Jakou práci motor vykoná? b) Jaký je výkon motoru?

$$\text{a) } W = mgh = 45\,000 \text{ J} = 45 \text{ kJ}$$

$$\text{b) } P = \frac{W}{t} = \frac{mgh}{t} = 1\,500 \text{ W} = 1,5 \text{ kW}$$

## Příklad 2

**Porovnejte výkony dvou chlapců při závodech ve šplhání. Chlapec o hmotnosti 60 kg vyšplhá do výšky 4 m za 5 s, chlapec o hmotnosti 72 kg do stejné výšky za 6 s.**

$$P_1 = \frac{m_1 gh}{t_1}$$

$$P_2 = \frac{m_2 gh}{t_2}$$

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{m_1 t_2}{m_2 t_1} = 1, \text{ tj. } P_1 = P_2$$

### Příklad 3

**Vodní čerpadlo vyčerpá vodu o hmotnosti 750 kg z hloubky 6 m za dobu 3 min. Určete výkon čerpadla.**

$$P = \frac{mgh}{t} = 250 \text{ W}$$

## Příklad 4

**Elektromotor jeřábu o příkonu 20 kW dopravuje náklad o hmotnosti 800 kg stálou rychlostí  $2 \text{ m} \times \text{s}^{-1}$ . Určete účinnost zařízení.**

$$\eta = \frac{mgv}{P_0} = 0,8 \text{ neboli } 80\%$$

## Příklad 5

**Elektromotor o příkonu 10 kW pracuje s účinností 90 %. Jakou mechanickou práci vykoná za 6 hodin?**

$$W = \eta P_0 t = 54 \text{ kW} \cdot \text{h}$$

## Příklad 6

**Motor výtahu, který pracuje s účinností 80 %, zvedne rovnoměrným pohybem náklad o hmotnosti 750 kg do výšky 24 m za 0,5 min. Určete příkon motoru.**

$$P = \frac{mgh}{t}$$

$$P_0 = \frac{P}{\eta} = \frac{mgh}{\eta t} = 7500 \text{ W} = 7,5 \text{ kW}$$