

Za jakou dobu přesune jeřáb s příkonem 10 kW břemeno o hmotnosti 15 tun do výšky 8 m, je-li účinnost celého zařízení 70%?

**Řešení:**

$$P_p = 10 \text{ kW} = 1 \cdot 10^4 \text{ W}, m = 15 \text{ t} = 1,5 \cdot 10^4 \text{ kg}, h = 8 \text{ m}, \eta = 70 \%, t = ? \text{ s}$$

---

Pro výkon jeřábu platí

$$P_v = \frac{W}{t} = \frac{mgh}{t} \quad (1)$$

Výkon můžeme vyjádřit rovněž podle definice účinnosti

$$\eta = \frac{P_v}{P_p}$$

odkud plyne, že

$$P_v = \eta P_p \quad (2)$$

Srovnáním pravých stran rovnic (2) a (1) dostáváme

$$\eta P_p = \frac{mgh}{t}$$

a hledaný čas  $t$  pak bude určen z rovnice

$$t = \frac{mgh}{\eta P_p} = \frac{1,5 \cdot 10^4 \cdot 10 \cdot 8}{0,7 \cdot 1 \cdot 10^4} \doteq 171 \text{ s}$$

**Odpověď:**

Jeřáb zvedne těleso do výšky 8 m za 171 s.