

1) Eine Kiste mit einer Gewichtskraft von je 8,4 kN soll mit einem Kran auf ein 60 m hohes Haus gehoben werden. Der Vorgang dauert 2 Minuten.

a) Berechne die Masse der Kiste.

$$F = m \cdot g \quad | :g$$

$$m = \frac{F}{g} = \frac{8400 \text{ N}}{9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}}} = \underline{\underline{856 \text{ kg} \approx 0,86 \text{ t}}}$$

b) Berechne die Hubarbeit und die Leistung. [Teilergebnis  $W_{\text{hub}} = 504 \text{ kJ} \approx 0,50 \text{ MJ}$ ]

$$W_h = F \cdot h = 8,4 \text{ kN} \cdot 60 \text{ m} = \underline{\underline{504 \text{ kJ} \approx 0,50 \text{ MJ}}}$$

$$P = \frac{W}{t} = \frac{504 \text{ kJ}}{2 \cdot 60 \text{ s}} = \underline{\underline{4,2 \text{ kW}}}$$

c) Der erste Kran geht kaputt, ein Ersatz-Kran hat eine Leistung von 1,5 kW. Berechne, wie lange der Hebevorgang nun dauert.

$$P = \frac{W}{t} \quad | \cdot t$$

$$P \cdot t = W \quad | :P$$

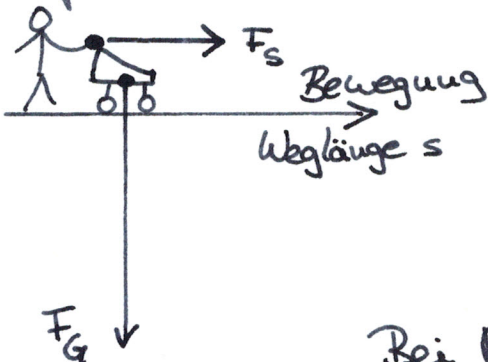
$$t = \frac{W}{P}$$

$$t = \frac{W}{P} = \frac{504 \text{ kJ}}{1,5 \text{ kW}} = \underline{\underline{336 \text{ s}}} \approx 5,6 \text{ min}$$

→ "kilo" = 1000 ist nur ein Zahlenfaktor  
u. kürzt sich weg.  $\frac{\text{J}}{\text{W}} = \text{s}$ , denn  $\text{J} = \text{W} \cdot \text{s}$

2) Ein 25 kg schwerer, beladener Einkaufswagen wird mit einer Schubkraft von 15,0 N einen waagrechten Gang entlang geschoben, dabei wird eine Reibungsarbeit von 900 J verrichtet. Wie lange ist der Gang und welche Energieform entsteht bei dem Vorgang?

spielt hier keine Rolle! In der Formel „Kraft · Weg“ müssen Kraft u. Weg parallel zueinander sein. Hier spielt also nur die waagrechte Schubkraft eine Rolle!



$$W = F_s \cdot s \quad | :F_s$$

$$s = \frac{W}{F_s} = \frac{900 \text{ J}}{15 \text{ N}} = \underline{\underline{60,0 \text{ m}}}$$

Bei Reibungsarbeit entsteht Wärmeenergie.