



# Lösungen

## Thema: Kraft, Arbeit und Energie

- a)  $F_G = m \cdot g = 5,4 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 53 \text{ N}$       b)  $F_G = m \cdot g = 48 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 471 \text{ N}$
- $W = F \cdot s = 1,3 \text{ kN} \cdot 15 \text{ m} = 19,5 \text{ kJ}$
- $h = \frac{W_h}{F_G} = \frac{180 \text{ kJ}}{9 \text{ kN}} = 20 \text{ m}$
- a)  $F_G = \frac{W_h}{h} = \frac{30 \text{ kJ}}{2,5 \text{ m}} = 12 \text{ kN}$       b)  $m = \frac{F_G}{g} = \frac{12000 \text{ N}}{9,81 \text{ m/s}^2} = 1223 \text{ kg}$
- $V = l \cdot b \cdot h = 320 \text{ m} \cdot 85 \text{ m} \cdot 16,5 \text{ m} = 448,8 \cdot 10^3 \text{ m}^3$ ;  
 $F_G = \rho \cdot V \cdot g = 1 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} \cdot 448,8 \cdot 10^6 \text{ dm}^3 \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 4,40 \cdot 10^9 \text{ N} = 4,40 \text{ GN}$ ;  
 $W_p = F_G \cdot h = 4,40 \text{ GN} \cdot 283 \text{ m} = 1246 \text{ GNm} = 1246 \text{ GJ}$
- $W = F \cdot s = 420 \text{ N} \cdot 2,5 \text{ m} = 1050 \text{ Nm} = 1,05 \text{ kJ}$
- $\varphi = 30^\circ \Rightarrow \cos \varphi = 0,866$ ;  
a)  $F_w = F \cdot \cos \varphi = 280 \text{ N} \cdot 0,866 = 242,5 \text{ N}$       b)  $W = F_w \cdot s = 242,5 \text{ N} \cdot 2,5 \text{ m} = 606 \text{ J}$