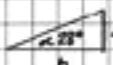


SERIE p, α, W, P, Q

1 a) GG: $h = l_0 \cdot \tan \alpha$  ZG: $1250 \text{ m} \cdot \tan 6^\circ = 131,38 \text{ m}$

GG: $p = \rho \cdot g \cdot h$

ZG: $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot (131,38 \text{ m} + 59 \text{ m}) = 1342792,8 \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2} = \text{Pa}$

ZG: $\frac{1342792,8 \text{ Pa}}{1000} = 1342,79 \text{ mbar}$

ZG: $\frac{1342792,8 \text{ Pa}}{100000} = 13,43 \text{ bar}$

$p_a = \frac{p}{\rho \cdot g \cdot h}$

b) GG: $A = \frac{d^2 \cdot \pi}{4}$ ZG: $\frac{(0,15 \text{ m})^2 \cdot \pi}{4} = 0,017671 \text{ m}^2$

GG: $F = p \cdot A$ ZG: $1342792,8 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} \cdot 0,017671 \text{ m}^2 = 23729,1 \text{ N}$

AW: a) Druck $1342792,8 \text{ Pa} \Rightarrow 13427,9 \text{ mbar} = 13,43 \text{ bar}$
b) Kraft $23729,1 \text{ N} \Rightarrow 23,73 \text{ kN}$

2. GG: $l_1 = l_0 \cdot \Delta t \cdot \alpha$

ZG: $21 \frac{\text{mm}}{^\circ\text{C}} \cdot 74 \frac{^\circ\text{C}}{^\circ\text{C}} \cdot 0,2 \text{ mm} = 310,8 \text{ mm}$

AW: Dehnung = 310,8 mm

3. GG: $W = \frac{m \cdot g \cdot h}{2}$ ZG: $\frac{95 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 1,4 \text{ m}}{2} = 652,4 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^2} = \text{J}$

AW: Verwirklichte Arbeit pro Pumpen
652,4 J

4. a) GG: $V = l \cdot b \cdot h$ ZG: $6,4 \text{ m} \cdot 4,9 \text{ m} \cdot 3,18 \text{ m} = 99,7248 \text{ m}^3$

GG: $m = \rho \cdot V$ ZG: $993 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 99,7248 \frac{\text{m}^3}{1} = 99026,73 \text{ kg}$

b) GG: $P = \frac{m \cdot g \cdot h}{t} \Rightarrow t = \frac{m \cdot g \cdot h}{P}$

EG: $[t] = \frac{\frac{\text{kg}}{1} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot \frac{\text{m}}{1}}{\frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^3}} = \frac{\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^3}{1 \cdot \text{s}^2 \cdot 1 \cdot \text{kg} \cdot \text{m}^2} = \text{s}$

ZG: $\frac{99026,73 \cdot 9,81 \cdot 57}{3500} = 15820,8$

ZG: $\frac{15820,8 \frac{\text{J}}{1}}{3600 \frac{\text{s}}{1}} = 4,394667 \text{ h}$

$0,394667 \frac{\text{h}}{1} \cdot 60 \frac{\text{min}}{\text{h}} = 23,68 \text{ min}$

$0,68 \frac{\text{min}}{1} \cdot 60 \frac{\text{s}}{\text{min}} = 40,8 \text{ s}$

AW: a) Pass Wasser = 99026,73 kg

b) Pumpzeit 4 h 23 min 40,8 s

5. GG: $Q = m \cdot c \cdot \Delta t$

ZG: $250 \frac{\text{kg}}{1} \cdot 4,187 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \cdot 56 \frac{\text{K}}{1} = 58618 \text{ kJ}$

ZG: $\frac{58618 \frac{\text{kJ}}{1}}{3600 \frac{\text{kJ}}{\text{kWh}}} = 16,283 \text{ kWh}$

AW: Energienmenge 58618 kJ = 16,28 kWh