

M4, 19.2.2020, Physik

1.  $h = 3'803\text{m}, \rho = 1'025\text{kg/m}^3$

a)  $p = p_0 + \rho g h = 101325 + 1025 \cdot 9.81 \cdot 3803$   
 $= 38'341'440.75\text{ Pa}$   
 $\cong \underline{\underline{383.4\text{ bar}}}$

b)  $p = \frac{F}{A} \Rightarrow F = p \cdot A = p \cdot 0.0001\text{m}^2$   
 $\cong \underline{\underline{3'834.14\text{ N}}}$

2. a) Öl muss rechts eingefüllt werden

b)  $h - x = 2\text{cm}$

$$h = x + 2\text{cm}$$
$$= x + 0.02\text{m}$$

$$p_{\text{links}} = p_{\text{rechts}}$$

$$\rho_{\text{Wasser}} \cdot g \cdot x = \rho_{\text{Öl}} \cdot g (x + 0.02)$$

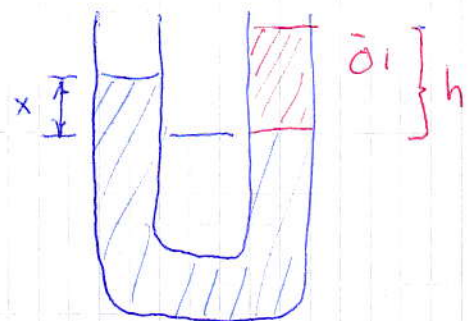
$$\rho_{\text{W}} \cdot x = \rho_{\text{Öl}} \cdot x + \rho_{\text{Öl}} \cdot 0.02$$

$$\rho_{\text{W}} x - \rho_{\text{Öl}} x = \rho_{\text{Öl}} \cdot 0.02$$

$$x (\rho_{\text{W}} - \rho_{\text{Öl}}) = \rho_{\text{Öl}} \cdot 0.02$$

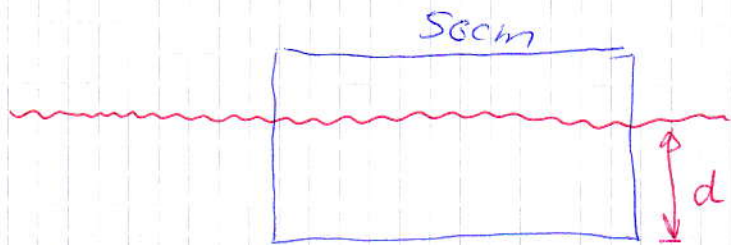
$$x = \frac{\rho_{\text{Öl}} \cdot 0.02}{\rho_{\text{W}} - \rho_{\text{Öl}}} = 0.23\text{m}$$

$$\underline{\underline{h = 25\text{cm}}}$$



$$\rho_{\text{Öl}} = 920\text{kg/m}^3$$

③  $\rho_{\text{Holz}} = 670 \text{ kg/m}^3$      $a = 0.5 \text{ m}$ ,     $h = 0.2 \text{ m}$



$$F_G = F_{\text{Auftrieb}}$$

$$\rho_{\text{Holz}} \cdot \underbrace{0.5^2}_{a^2} \cdot \underbrace{0.2}_h \cdot g = \rho_{\text{Wasser}} \cdot g \cdot a^2 d$$

$$\rho_H \cdot a^2 \cdot h = \rho_W \cdot a^2 d \quad | : a^2$$

$$\frac{\rho_H \cdot h}{\rho_W} = d \approx \underline{\underline{13.4 \text{ cm}}}$$

b)

$$F_G = F_{\text{Auftrieb}}$$

$m = \text{Masse auf Netz}$

$$mg + \rho_{\text{Holz}} \cdot a^2 h g = \rho_{\text{Wasser}} \cdot a^2 h \cdot g$$

$$m + \rho_H \cdot a^2 h = \rho_{\text{Wasser}} \cdot a^2 h$$

$$m = \rho_W a^2 h - \rho_H a^2 h$$

$$m = a^2 h (\rho_W - \rho_H) = \underline{\underline{16.5 \text{ kg}}}$$

$$m = 33.5 \text{ kg}$$

$$(4) \quad m = 100g = 0.1kg$$

$$\rho_{kalt} = 1.293 \text{ kg/m}^3, \quad \rho_{warm} = 1.06 \text{ kg/m}^3$$

$$F_G = F_{\text{Auftrieb}}$$

$$mg + \rho_w \cdot Vg = \rho_k \cdot V \cdot g \quad /:g$$

$$m + \rho_w V = \rho_k \cdot V$$

$$m = \rho_k V - \rho_w V$$

$$m = V(\rho_k - \rho_w)$$

$$V = \frac{m}{\rho_k - \rho_w} \approx \underline{\underline{429.185 \text{ L}}}$$

$$T_1 = 0^\circ\text{C} = 273.15 \text{ K}$$

$$\rho_k = 1.293 \text{ kg/m}^3$$

$$T_2 = ?$$

$$\rho_w = 1.06 \text{ kg/m}^3$$

$$\frac{T_1}{T_2} = \frac{\rho_w}{\rho_k}$$

} die Temperatur ist umgekehrt  
proportional zur Dichte

$$T_2 = \frac{T_1 \cdot \rho_k}{\rho_w} \approx 333.191 \text{ K}$$

$$\approx \underline{\underline{60.04^\circ\text{C}}}$$