

1. a), b), e)

2. nach oben

3. a) grösser b) grösser

4. a) $F_A = \rho_{Fl} \cdot g \cdot V_{Kö} = 1'000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 9.81 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \cdot 1.2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3 = \underline{11.8 \text{ N}}$

b) $F_A = \rho_{Fl} \cdot g \cdot V_{Kö} = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 9.81 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \cdot 1.2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3 = \underline{9.4 \text{ N}}$

c) nein; der Auftrieb hängt nur vom Volumen der verdrängten Flüssigkeit ab.

5. Weil Meerwasser eine grössere Dichte hat \Rightarrow grösserer Auftrieb

6. Mehr Füllung in der Blase \Rightarrow grösseres Volumen \Rightarrow grösserer Auftrieb bei gleicher Gewichtskraft \Rightarrow Fisch steigt

7. a) $F_A = \rho_{Fl} \cdot g \cdot V_{eingetaucht} = 1.3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 9.81 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \cdot 0.005 \text{ m}^3 = 0.0638 \text{ N} = \underline{63.8 \text{ mN}}$

b) $F_G = F_G (\text{Ballon}) + F_G (\text{Füllung})$

$F_G (\text{Füllung}) = m \cdot g = \rho_{\text{Helium}} \cdot V \cdot g = 0.18 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 0.005 \text{ m}^3 \cdot 9.81 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 0.0088 \text{ N} = 8.8$

mN

$F_G = F_G (\text{Ballon}) + F_G (\text{Füllung}) = 30 \text{ mN} + 8.8 \text{ mN} = \underline{38.8 \text{ mN}}$

c) Kraft nach oben $= F_A - F_G = 63.8 \text{ mN} - 38.8 \text{ mN} = \underline{25 \text{ mN}}$

8. a) $F_A = 10.7 \text{ N} - 9.5 \text{ N} = \underline{1.2 \text{ N}}$

b) $V = \frac{F_A}{\rho_{\text{Flüssigkeit}} \cdot g} = \frac{1.2 \text{ N}}{1'000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 9.81 \frac{\text{N}}{\text{kg}}} = 0.0001223 \text{ m}^3 = \underline{122.3 \text{ cm}^3}$

c) $m = \frac{F_G}{g} = \frac{10.7 \text{ N}}{9.81 \frac{\text{N}}{\text{kg}}} = \underline{1.09 \text{ kg}}$

d) $\rho = \frac{m}{V} = \frac{1.09 \text{ kg}}{0.0001223 \text{ m}^3} = \underline{8'917 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}$

e) Kupfer

$$9. \quad a) \quad V = \frac{F_A}{\rho_{\text{Flüssigkeit}} \cdot g} = \frac{0.025 \text{ N}}{800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 9.81 \frac{\text{N}}{\text{kg}}} = 0.00000319 = \underline{\underline{3.19 \text{ cm}^3}}$$

$$b) \quad \rho = \frac{m}{V} = \frac{F_G}{g \cdot V} = \frac{0.05 \text{ N}}{9.81 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \cdot 3.19 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3} = \underline{\underline{1'600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}} = \underline{\underline{1.60 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}}$$

$$10. \quad F_A = \rho_{\text{Fl}} \cdot g \cdot V_{\text{eingetaucht}} = \rho_{\text{Fl}} \cdot V_{\text{eingetaucht}} \cdot g = \rho_{\text{Fl}} \cdot V_{\text{Fl}} \cdot g = m_{\text{Fl}} \cdot g = F_G(\text{Flüssigkeit})$$

denn: • $V_{\text{eingetaucht}} = V_{\text{Fl}}$ (das Volumen des eingetauchten Körpers ist gleich gross wie das Volumen der verdrängten Flüssigkeit)

$$\bullet \quad \rho_{\text{Fl}} = \frac{m_{\text{Fl}}}{V_{\text{Fl}}} \quad \Rightarrow \quad m_{\text{Fl}} = \rho_{\text{Fl}} \cdot V_{\text{Fl}}$$