

1. Aufgabe

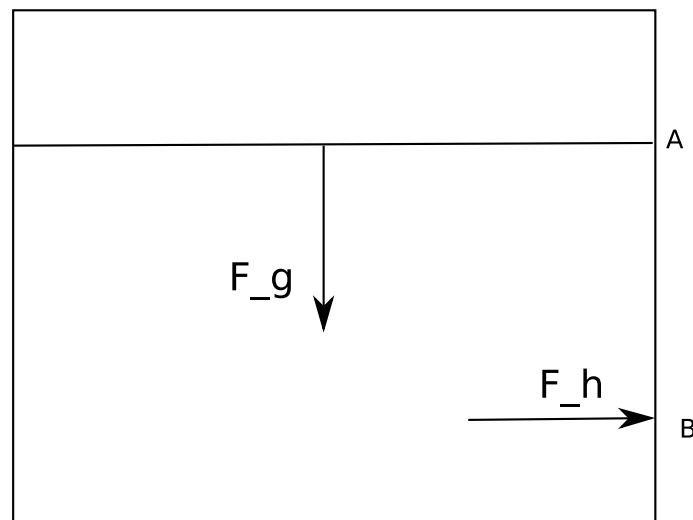
Die Formel zur Berechnung der Höhe, die die Flüssigkeit aufsteigt, ergibt sich durch

$$h = \frac{2\sigma \cos \theta}{\rho g r}$$

$$a) \quad h = \frac{2 * 72,5 * 10^{-3} \frac{Ws}{m^2} * \cos(90^\circ)}{10^3 \frac{kg}{m^3} * 9,81 \frac{m}{s^2} * 10^{-6} m} = 14,78 m$$

$$b) \quad h = \frac{2 * 72,5 * 10^{-3} \frac{Ws}{m^2} * \cos(90^\circ)}{10^3 \frac{kg}{m^3} * 9,81 \frac{m}{s^2} * 0,1^{-3} m} = 0,15 m$$

2. Aufgabe



Die beiden Kräfte müssen bei jeder Höhe gleich sein:

$$F_g = F_h$$

$$m * g = \underbrace{p_B}_{=p_A + \rho h g} * A_L$$

$$\rho * V_T * g = (p_A + \rho h g) * A_L$$

$$\rho A_T h g = p_A A_L + \rho h g A_L$$

Zudem muss das Verhältnis von der Geschwindigkeit, wie der Wasserspiegel absinkt zur Oberfläche des Tankes gleich sein zu dem Verhältnis von Durchmesser des Loches und Strö-

nungsgeschwindigkeit.

$$A_T * v_T = A_L * v_L$$

$$A_T * h * t = A_L * v_L$$

$$V_T * t = A_L * v_L$$

$$v_L = \frac{V_T * t}{A_L}$$

Zudem muss das Volumen, was dem Tank verloren geht gleich dem Volumen sein, dass durch das Loch entweicht.

$$V_T = V_L$$

3. Aufgabe

Die Aorta hat ca. einen Durchmesser von 3cm , also einem Radius von $r = 1,5\text{cm}$. Somit ist die Fläche des Querschnittes $A = \pi r^2 = \pi * (1,5\text{cm})^2 = 7,07\text{cm}^2$.

Der Volumenstrom berechnet sich durch

$$\dot{V} = v * A = 30 \frac{\text{cm}}{\text{s}} * 7,07\text{cm}^2 = 212,06 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$$