

Kurzlösungen zur Klausur 'Strömungslehre' vom 08.09.99

Aufgabe 1:

$$\text{a) } F_K = \frac{\pi}{4} \cdot D^2 \cdot \left[p_i + \frac{\rho}{2} \cdot \left(\frac{\dot{V}}{\frac{\pi}{4} \cdot d^2} \right)^2 \cdot \frac{L_1}{d} \cdot 0,03164 \right]$$

$$\text{b) } \Delta t = \frac{\frac{\pi}{4} \cdot D^2 \cdot L_0}{\dot{V}}$$

Aufgabe 2:

$$\text{Boden: } F_1 = \pi \cdot R^2 \cdot \left[\frac{\rho}{2} \cdot \omega^2 \cdot \left(\frac{R^2}{2} - r_1^2 \right) + \rho \cdot g \cdot H + p_a \right]$$

$$\text{Deckel: } F_2 = \pi \cdot (R^2 - r_1^2) \cdot \left[p_a + \frac{\rho}{2} \cdot \omega^2 \cdot \frac{R^2}{2} \cdot \left(1 - \left(\frac{r_1}{R} \right)^2 \right) \right]$$

Aufgabe 3:

$$F = \pi \cdot \left(p_a \cdot R^2 + \rho \cdot c_1^2 \cdot r_1^2 - p_2 \cdot r_2^2 - \frac{1}{3} \cdot \rho \cdot c_{2\max}^2 \cdot r_2^2 \right)$$

Aufgabe 4:

$$\text{a) } c_1 = \sqrt{\frac{2}{\rho_\alpha} \cdot (p_0 - p_1) + 2 \cdot g \cdot h}$$

$$\text{b) } D(z) = \frac{c_1}{\sqrt{\sqrt{c_1^2 + \left(\frac{\rho_\beta}{\rho_\alpha} - 1 \right) \cdot 2 \cdot g \cdot z}}} \cdot D_1$$

Aufgabe 5:

$$M_D = b \cdot R^2 \cdot \rho \cdot g \cdot \left(H - \frac{1}{2} \cdot R \right)$$

Aufgabe 6:

$$\text{a) } u(y) = \frac{\rho \cdot g}{\mu} \cdot \frac{1}{2} \cdot y^2 + \frac{1}{\mu} \cdot (\tau_0 - \rho \cdot g \cdot s) \cdot y$$

$$\text{b) } \frac{\dot{V}}{b} = \frac{1}{\mu} \cdot \left(\frac{\tau_0}{2} - \frac{1}{3} \cdot \rho \cdot g \cdot s \right) \cdot s^2$$