Kurzlösung zur Klausur „Strömungslehre“ vom 14. 10. 2005

Zu Frage 1:

Gay-Lussac-Gesetz für isotherme Prozesse

$$p \cdot V = \text{konst.} \Rightarrow p_2 = 2 \cdot p_1; p_3 = 4 \cdot p_1$$

Zu Frage 2:

$$U_p = 0$$

$$W_p = 0$$

$$\tau_p = 0$$

Aufgabe 1:

$$c = \sqrt{\left(\frac{\rho_{Hg}}{\rho_{öl}} - 1\right) \cdot 2 \cdot g \cdot \Delta h}$$

Aufgabe 2:

$$a) \quad \dot{m} = \rho \cdot \frac{\pi}{4} \cdot D^2 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot g \cdot \Delta h}{\left(\frac{D}{d}\right)^4 - 1}} = \rho \cdot \frac{\pi}{4} \cdot d^2 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot g \cdot \Delta h}{1 - \left(\frac{d}{D}\right)^4}}$$

$$b) \quad H = \frac{\Delta h}{1 - \left(\frac{d}{D}\right)^4}$$

Aufgabe 3:

$$a) \quad u(y) = \left\{ \frac{1}{\mu} \cdot \frac{d_p}{d_x} + \frac{g}{\nu} \cdot \cos \alpha \right\} \cdot (y^2 - y \cdot s) \cdot \frac{1}{2}$$

$$b) \quad C_0 = - \left(\frac{12 \cdot \mu \cdot \dot{V}_1}{s^3} + \frac{\mu \cdot g}{\nu} \cdot \cos \alpha \right) \rightarrow C_0 < 0 \quad \text{für } C_0 < 0$$

$$c) \quad C_0 < - \frac{\mu \cdot g}{\nu} \cdot \cos \alpha = - \rho \cdot g \cdot \cos \alpha$$

Aufgabe 4:

$$c_2 = \frac{2}{3} c_{\max}$$

$$R_2 = \frac{R_1}{2} \cdot \sqrt{3}$$