

Beispiel 1:

- ### Hinweise:

- Index**

a)

$$H^2/2 + P_4/2 + g z_4 = C_1^2/2 + P_1/2 + g z_1$$

$$P_1 = P_4 = P_0$$

$$z_4 - z_1 = H$$

translaciya

$$C_4 A_4 = C_1 A_1$$

$$A_1 \gg A_4$$

stationar

$$C_1 \approx 0$$

$$C_4^2/2 = g(z_1 - z_4) = g \cdot H$$

$$u = \sqrt{2gH} =$$

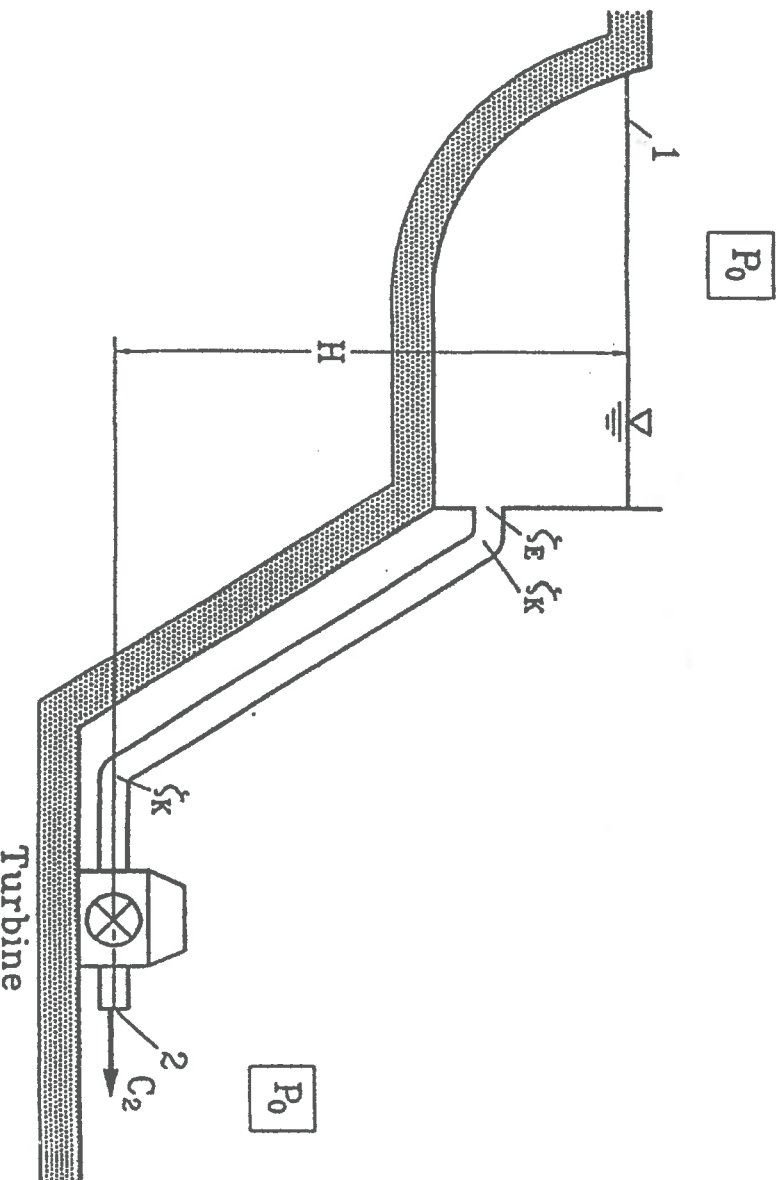
toriceni

$$= \sqrt{2 \cdot 9.81 \cdot 4} \quad H = 8.86 \text{ m}$$

$$C_3 = \frac{A_4}{A_3} \cdot C_4 = 4.43 \text{ m/s}$$

Beispiel 2:

Im skizzierten Speicherkraftwerk wird das Wasser aus dem sehr großen Speicherbehälter über die Rohrleitung mit der Länge $l = 250 \text{ m}$ und dem Innendurchmesser $d = 1,2 \text{ m}$ der Turbine zugeführt und dort in elektrische Energie umgewandelt. Das Wasser strömt mit der Geschwindigkeit $c_2 = 5 \text{ m/s}$ ins Freie. Der Höhenunterschied zwischen dem Wasserspiegel des Speicherbehälters und der Turbine beträgt $H = 200 \text{ m}$.



Welcher mechanische Leistung wird an der Turbine (Wirkungsgrad $\eta = 0,8$) gewonnen?

Hinweise:

- In dem Rohr treten Einlauf- ($\zeta_E = 0,25$), Umlenk- ($\zeta_K = 0,15$), Auslauf- ($\zeta_A = 0,55$), und Reibungsverluste (hydraulisch glatt) auf.
- Stoffeigenschaften von Wasser: Dichte von $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$
Viskosität $\eta = 0,001 \text{ Pa s}$

$$c_{22}/2 + p_{1p} + q_{22} = c_{12}/2 + \frac{p_{11}}{2} + q_{21} - \Delta \rho / \rho^T \omega_{1+2}$$

20 Oct 2019

$$p = n_1 c + n_2 / m$$

Wt 42 80

$$\rho = -\dot{m} \omega_{+1/2}$$

$$d = 12m \quad G = 5m/s \quad \omega = -\dot{\phi} \quad \omega_{x/12} = \dot{\phi} \quad \omega_{x/12} = \dot{\phi} \quad \omega_{x/12} = \dot{\phi}$$

$$\begin{aligned} &= -m \cdot \omega_{1/2} \quad r_L = -f \cdot V_{L_{1/2}} \cdot m \\ &P_2 = P_1 P_0 \quad A_1 \rightarrow A_2 \rightarrow C_1 \quad a_0 \rightarrow \text{steil und} \quad 1655 \text{ m}^{3/5} \\ &\Rightarrow V = C_2 \cdot \pi a^2 / 4 \end{aligned}$$

$$c_2^{1/2} + g z_2 = g z_1 - \phi_0 \quad \rho_0 \quad \rho_0 + \rho_{y12} \quad \eta = 0.8 \quad \gamma = 1000 \text{ kg/m}^3$$

$$\begin{aligned} \text{let } \eta_2 &= g(z_2 - z_1) + c_2^2 + z_2 + \Delta v / g \quad z_1 - z_2 = H \\ &= -g \cdot H - c_2^2 + \Delta v / g = \\ &= -g \cdot H - c_2^2 / 2 - \Delta v / g \end{aligned}$$

$$QV = \Delta E_{\text{inlet}} + \Delta U_{\text{inlet}} + QV_{\text{inlet}} + QV_{\text{outlet}} + \Delta E_{\text{outlet}} + \Delta U_{\text{outlet}} + QV_{\text{outlet}}$$

$$\Delta p_2 = \frac{1}{2} \rho_{12} \cdot c_2^2$$

$$\Delta p_A = \kappa \cdot \frac{e}{a} \cdot \rho_{1/2} c_2^2$$

$$QPV = 6925 + 2 \cdot 915 + 9012 \cdot \frac{150}{112} + 1015 \cdot \frac{100}{112} = 10000 \cdot 5.12 = 51200$$

Rs 45,000

$$\rho = -1000 \text{ kg/m}^3$$
$$w + p_c = -g \cdot h + c_2 \frac{1}{2} + \Delta w_p =$$
$$= -9,81 \cdot 200 + \frac{5^2}{2} + \frac{45000}{1000}$$
$$= -1962 + 125 + 45 = -1902,5 \text{ J/kg}$$
$$\lambda = 0,012$$

→ Temperatur
unterschied
Glas