



b,

$$\frac{W}{W_{\max}} = \frac{H}{H_{\max}} = h = ?$$

$$W = 5 \text{ m}^3/\text{h} \quad ; \quad W_{\max} = k_{\max} \sqrt{\frac{\Delta P_{\text{sz}} / 16 \text{ bar}}{1}} = 40 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \sqrt{0,125} = 14,1 \text{ m}^3/\text{h}$$

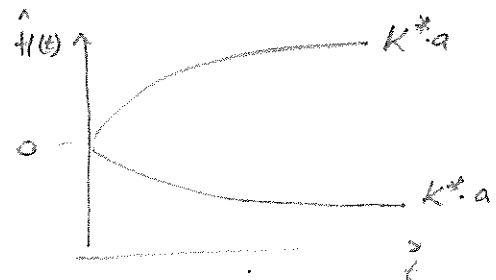
$$h = \frac{5 \text{ m}^3/\text{h}}{14,1 \text{ m}^3/\text{h}} = \underline{\underline{35,5\%}}$$

10 pont

c,

$$G^* = \frac{H}{W_{\text{be}}} = \frac{G_2}{1 + G_2 \cdot G_{TA} \cdot G_C \cdot G_{BT}} = \frac{K^*}{T^* + 1}$$

Zavarás:  $a = \pm 0,5 \text{ m}^3/\text{h}$  ugrás



$$H(\infty) := 2 \text{ cm} = \lim_{s \rightarrow 0} \left[ s \cdot G^* \cdot \frac{a}{s} \right]$$

Behelyettesítve

$$0,02 \text{ m} = \lim_{s \rightarrow 0} \left[ s \cdot \frac{0,5 \text{ m}^3/\text{h}}{1,27 s + 1} \cdot \frac{0,5 \text{ m}^3/\text{h}}{1 + \frac{0,5 \text{ m}^3/\text{h}}{1,27 s + 1} \cdot 50 \frac{\%}{\text{m}} \cdot A_{\text{pc}} \cdot 0,141 \frac{\text{m}^3/\text{h}}{\%}} \cdot \frac{0,5 \text{ m}^3/\text{h}}{s} \right]$$

$$0,02 = \frac{0,5 \cdot 0,5}{1 + \frac{0,5 \cdot 50 \cdot 0,141}{3,525} \cdot A_{\text{pc}}}$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{A_{\text{pc}} = 3,27 \frac{\%}{\%}}}$$

(15 pont)

d) A víz áram megváltozása miatt megdől a hőmérséklet mérleg  $T_1$ -et, ez lesz  $T_k$  új értéke:  $T_{k1}^*$

Ekkor ismeretlen kell megdől

Pl. hőmérték

$$W \cdot c_p \cdot (\bar{T}_{k1} - \bar{T}_{B1}) = \text{mégis} \cdot \tau$$

$$\text{mégis} = \frac{W \cdot c_p \cdot (\bar{T}_{k1} - \bar{T}_{B1})}{\tau} = \frac{5 \text{ m}^3/\text{h} \cdot 1000 \text{ kg}/\text{m}^3 \cdot 4,18 \text{ kJ}/\text{kg} \cdot (50 - 10)^\circ\text{C}}{2400 \text{ s}} = 348 \text{ kg}/\text{h}$$

d, folgt.

$$W_o^* = \bar{W} - 95 \frac{\text{m}^3}{\text{h}} : 4,5 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

$$W_o^* \Leftrightarrow T_{K1}^*(\infty)$$

$$\begin{aligned} m_{gs} r &= W_o^* c_p (T_{K1}^* - T_{BE}) \Rightarrow T_{K1}^* = \frac{m_{gs} \cdot r}{W_o^* c_p} + T_{BE} \\ &= \frac{348 \frac{\text{kg}}{\text{h}} \cdot 2400 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}}{4,5 \frac{\text{m}^3}{\text{h}} \cdot 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 4,18 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}} + T_{BE} = 54,4 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow K_H a = \bar{T}_{K1}^* - \bar{T}_{K1} = 54,4^\circ\text{C} - 50^\circ\text{C} = +4,4^\circ\text{C}, \text{ es ist u} \ddot{\text{a}} \text{r vergr} \ddot{\text{o}} \text{ssert}$$

$$\begin{aligned} T_{K1}(t) &= \bar{T}_{K1} + K_H a \left( 1 - e^{-\frac{t}{\tau_H}} \right) \\ &= 50^\circ\text{C} + 4,4^\circ\text{C} \left( 1 - e^{-\frac{t}{0,636 \text{ h}}} \right) \end{aligned}$$

(15 pont)