

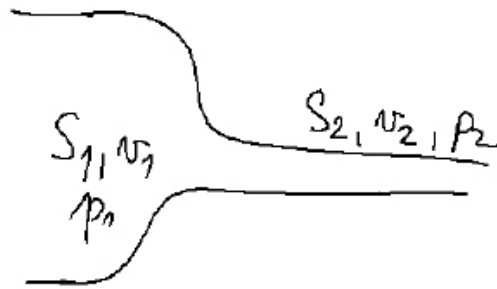
ÚLOHA: ZUŽUJÍCÍ SE POTRUBÍ

Zadání:

Obsah průřezu vodorovného potrubí se zužuje z 50 cm^2 na 15 cm^2 . V širší části potrubí je velikost rychlosti proudící vody $3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ a tlak 85 kPa . Jak velkou rychlostí a při jakém tlaku proudí voda v zúžené části potrubí?

Řešení:

$$\begin{aligned}
 S_1 &= 50 \text{ cm}^2 \\
 S_2 &= 15 \text{ cm}^2 \\
 v_1 &= 3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} \\
 p_1 &= 85 \text{ kPa} \\
 \hline
 v_2 &=? \quad p_2=?
 \end{aligned}$$



Normice spjatosti: $S_1 v_1 = S_2 v_2$

$$v_2 = v_1 \frac{S_1}{S_2} = 3 \cdot \frac{50}{15} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} = \underline{\underline{10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}}}$$

Bernoulliho rovnice:

$$\frac{1}{2} v_1^2 \rho + p_1 = \frac{1}{2} v_2^2 \rho + p_2$$

$$p_2 = p_1 + \frac{1}{2} \rho (v_1^2 - v_2^2)$$

$$\begin{aligned}
 \underline{\underline{p_2}} &= 85 \cdot 10^3 + \frac{1}{2} \cdot 1000 \cdot (9 - 100) \text{ Pa} = \\
 &= 85 \cdot 10^3 - 45,5 \cdot 10^3 \text{ Pa} = \underline{\underline{39,5 \text{ kPa}}}
 \end{aligned}$$

V zúžené části potrubí proudí voda rychlostí o velikosti $10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ a má tlak $39,5 \text{ kPa}$.