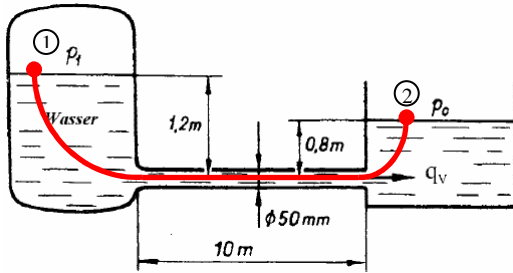


1) Táptartály méretezése



Egy uszoda medencéjének vízutánpótlását kiegyenlítő tartállyal (hidrofor) biztosítjuk. A táptartályt egyenes csővezeték köti össze a medencével. A csővezeték hidraulikailag simának tekinthető. A hidraulikailag sima cső azt jelenti, hogy a fali érdesség nem lóg ki a határreteg lamináris részéből, nem pedig azt, hogy a cső veszteségmentes. A medencéből elfolyó vízmennyiség 5 l/s, adja meg, hogy milyen p_1 tápnyomás esetén tartható az állandó vízszint a medencében!

$$k=0\text{mm}$$

$$\rho_{\text{víz}}=1000\text{kg/m}^3$$

$$\nu_{\text{víz}}=1,3 \cdot 10^{-6}\text{m}^2/\text{s}$$

$$q_v=5\text{ l/s}$$

$$p_1=?$$

2) Iteráció két tó között

A Gödöllő Környéki Halgazdaság két tavát csővezeték köti össze. A csővezeték hossza 20m, belső átmérője 100mm, belső fala hidraulikailag simának tekinthető. A csővezeték tartalmaz 1db tolózárát és a csővégen található egy veszteséges diffúzor, melynek kilépő keresztmetszete a belépő keresztmetszet kétszerese. A felső tó szintje 3 m-el magasabban van, mint az alsó.

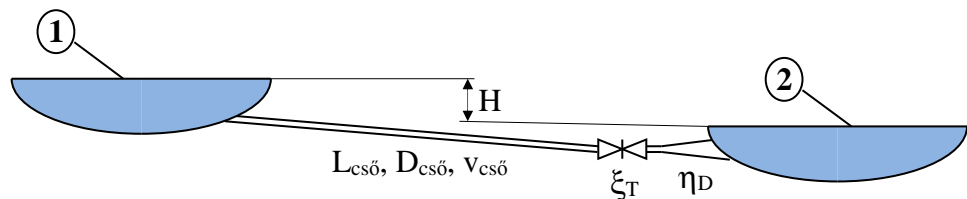
További adatok:

$$\eta_{\text{diffúzor}}=0,8$$

$$\xi_{\text{tolózár}}=1,5$$

$$\rho_{\text{víz}}=1000\text{ kg/m}^3$$

$$\nu_{\text{víz}}=10^{-6}\text{ m}^2/\text{s}$$



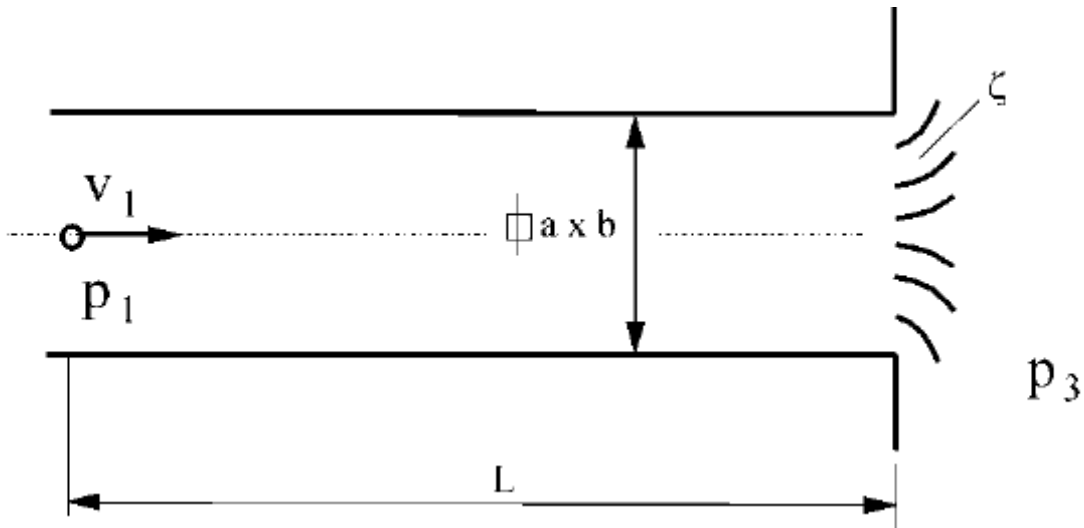
Kérdések:

a., Határozza meg a csövön áramló térfogatáramot!

b., Határozza meg, hogy milyen tolózár veszteségtényező esetén lesz a térfogatáram az első lépésben meghatározott fele!

3) Légcsatorna ráccsal

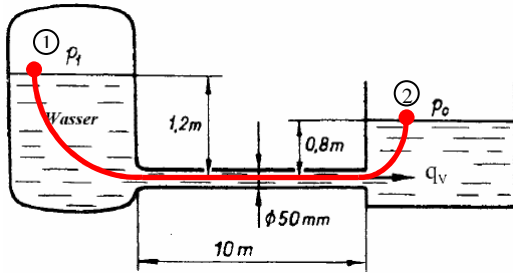
Az ábrán látható téglalap keresztmetszetű, $k = 0,5 \text{ mm}$ falírdességű, $L = 12 \text{ m}$ hosszúságú csatornán keresztül $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$ sűrűségű és $\nu = 15 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ kinematikai viszkozitású levegőt szállítunk $v_1 = 8 \text{ m/s}$ átlagsebességgel egy p_3 nyomású helyiségbe. Az $a=0,3 \text{ m}$ és $b=0,5 \text{ m}$ oldalhosszúságú csatorna kilépő keresztmetszetében található rács veszteségtényezője $\zeta = 0,6$. Határozza meg a $p_1 - p_3$ nyomáskülönbséget!



4) Préslégvezeték

Nagynyomású hálózatból (17 bar_A) veszünk el egy $D=6 \text{ mm}$ átmérőjű, $L=5 \text{ m}$ hosszú hidraulikailag sima csövön 40 g/s tömegáramú sűrített levegőt egy munkahenger működtetésére. Határozzuk meg mekkora lesz a cső végén a nyomás! ($p_0=1 \text{ bar}_A$, $T=20^\circ\text{C}$, $\mu=1.84 \text{ E-}5 \text{ kg/m/s}$, $k=0 \text{ mm}$,)

1) Táptartály méretezése



Egy uszoda medencéjének vízutánpótlását kiegyenlítő tartállyal (hidrofor) biztosítjuk. A táptartályt egyenes csővezeték köti össze a medencével. A csővezeték hidraulikailag simának tekinthető. A hidraulikailag sima cső azt jelenti, hogy a fali érdesség nem lóg ki a határreteg lamináris részéből, nem pedig azt, hogy a cső veszteségmentes. A medencéből elfolyó vízmennyiség 5 l/s, adja meg, hogy milyen p_1 tápnyomás esetén tartható az állandó vízszint a medencében!

$$k=0\text{mm}$$

$$\rho_{\text{víz}}=1000\text{kg/m}^3$$

$$\nu_{\text{víz}}=1,3 \cdot 10^{-6}\text{m}^2/\text{s}$$

$$q_v=5\text{ l/s}$$

$$p_1=?$$

2) Iteráció két tó között

A Gödöllő Környéki Halgazdaság két tavát csővezeték köti össze. A csővezeték hossza 20m, belső átmérője 100mm, belső fala hidraulikailag simának tekinthető. A csővezeték tartalmaz 1db tolózárát és a csővégen található egy veszteséges diffúzor, melynek kilépő keresztmetszete a belépő keresztmetszet kétszerese. A felső tó szintje 3 m-el magasabb van, mint az alsó.

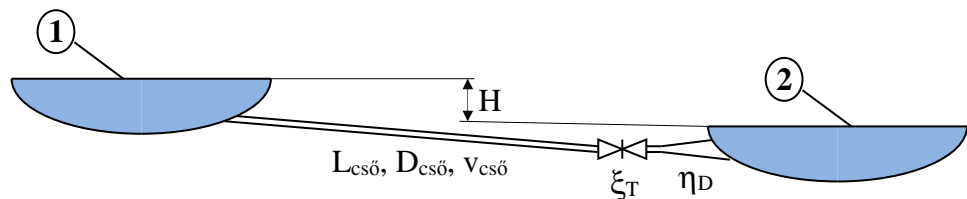
További adatok:

$$\eta_{\text{diffúzor}}=0,8$$

$$\xi_{\text{tolózár}}=1,5$$

$$\rho_{\text{víz}}=1000\text{ kg/m}^3$$

$$\nu_{\text{víz}}=10^{-6}\text{ m}^2/\text{s}$$



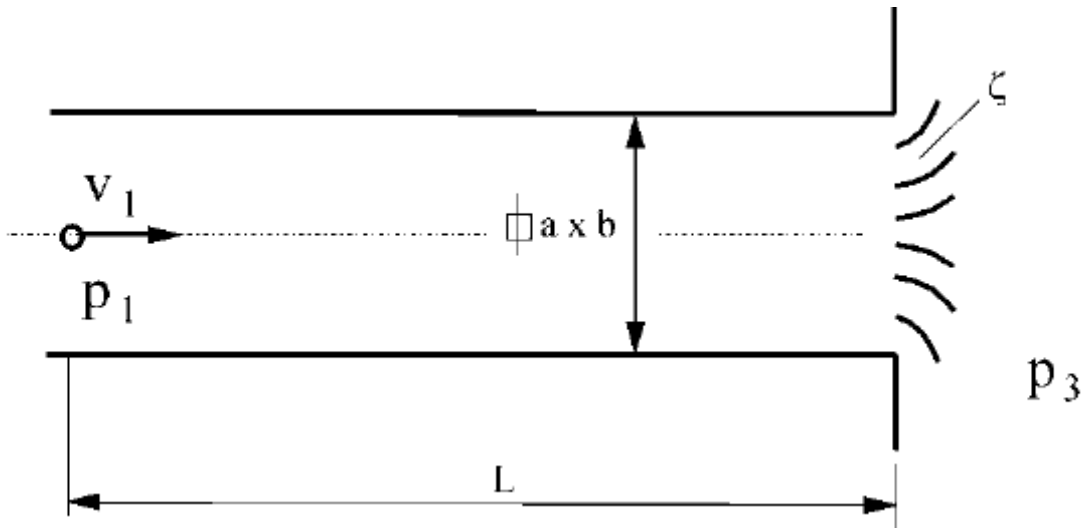
Kérdések:

a., Határozza meg a csövön áramló térfogatáramot!

b., Határozza meg, hogy milyen tolózár veszteségtényező esetén lesz a térfogatáram az első lépésben meghatározott fele!

3) Légsatorna ráccsal

Az ábrán látható téglalap keresztmetszetű, $k = 0,5 \text{ mm}$ falírdességű, $L = 12 \text{ m}$ hosszúságú csatornán keresztül $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$ sűrűségű és $\nu = 15 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ kinematikai viszkozitású levegőt szállítunk $v_1 = 8 \text{ m/s}$ átlagsebességgel egy p_3 nyomású helyiségbe. Az $a=0,3 \text{ m}$ és $b=0,5 \text{ m}$ oldalhosszúságú csatorna kilépő keresztmetszetében található rács veszteségtényezője $\zeta = 0,6$. Határozza meg a $p_1 - p_3$ nyomáskülönbséget!



4) Préslégvezeték

Nagynyomású hálózatból (17 bar_A) veszünk el egy $D=6 \text{ mm}$ átmérőjű, $L=5 \text{ m}$ hosszú hidraulikailag sima csövön 40 g/s tömegáramú sűrített levegőt egy munkahenger működtetésére. Határozzuk meg mekkora lesz a cső végén a nyomás! ($p_0=1 \text{ bar}_A$, $T=20^\circ\text{C}$, $\mu=1.84 \text{ E-}5 \text{ kg/m/s}$, $k=0 \text{ mm}$,)