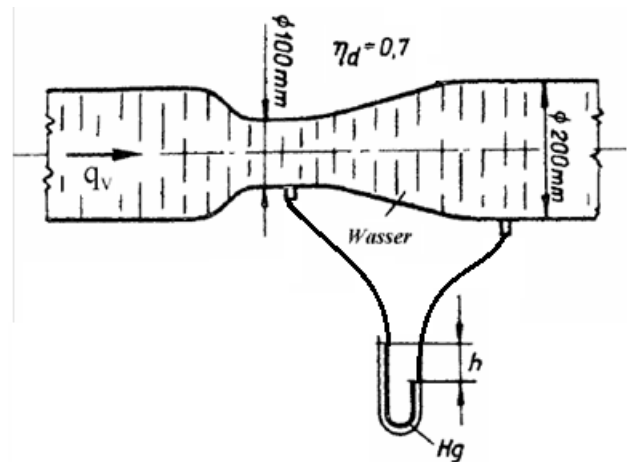


## 1) Venturi cső

Térfogatáram mérésére Venturi-csövet tervezünk, amelynek nyomásmérését higanytöltésű U csöves manométerrel végezzük. A szállított térfogatáram várhatóan  $q_v=1200$  l/min lesz, a szállított közeg víz,  $\rho_{\text{víz}}=1000\text{kg/m}^3$ ;  $\rho_{\text{Hg}}=13600\text{kg/m}^3$

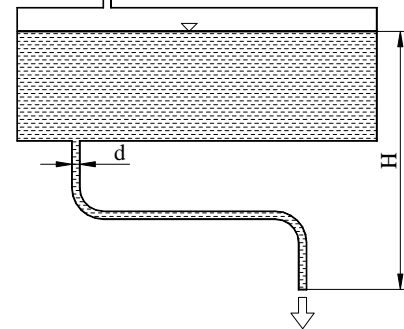


## 2) Olajozó

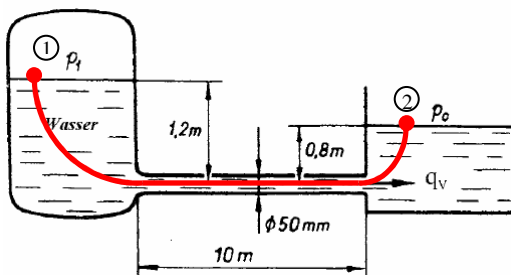
Egy marógép fejéhez szállítandó olaj előírt mennyisége óránként 2 liter. Ezt egy gravitációs hajtású olajozóval oldjuk meg, aminek jelenleg a kifolyása és tartályában az olaj szintje közötti szintkülönbség  $H=0.4\text{m}$ . A flexibilis cső hossza  $0.9\text{m}$ , átmérője  $6\text{mm}$ , a görbületek járulékos vesztesége elhanyagolható. A kenőolaj sűrűsége  $800\text{kg/m}^3$ , viszkozitása  $10^{-4}\text{m}^2/\text{s}$ .

Kérdés:

Határozza meg, hogy a berendezés elegendő olajt szállít-e!



## 3) 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 határréteg 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!

$k=0\text{mm}$

$\rho_{\text{víz}}=1000\text{kg/m}^3$

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

$q_v=5$  l/s

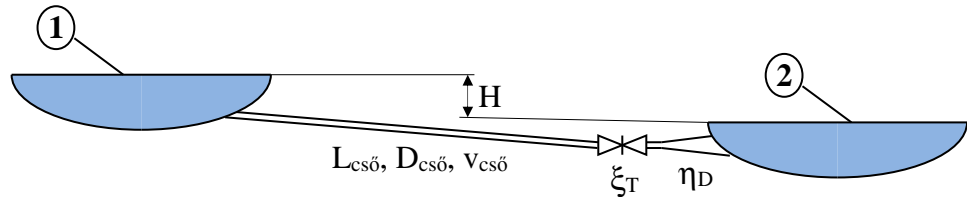
$p_1=?$

#### 4) 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:

$$\begin{aligned}\eta_{\text{diffúzor}} &= 0,8 \\ \xi_{\text{tolózár}} &= 1,5 \\ \rho_{\text{víz}} &= 1000 \text{ kg/m}^3 \\ \nu_{\text{víz}} &= 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}\end{aligned}$$



##### Kérdések:

- Határozza meg a csövön áramló térfogatáramot!
- Határozza meg, hogy milyen tolózár veszteségtényező esetén lesz a térfogatáram az első lépésben meghatározott fele!

#### 5) Légcsatorna ráccsal

Az ábrán látható téglalap keresztmetszetű,  $k = 0,5 \text{ mm}$  fali érdességű,  $L = 12 \text{ m}$  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!

