

**1. PÉLDA**

(12 p /.....)

Levegő áramlik ki az ábrán látható 60°-os csökönyökből a  $p_0$  nyomású szabadba. A csökönyök a vízszintes síkban fekszik. Sűrűdásmentes közegáramlás, stacioner eset.

**ADATOK:**

$$v_1 = 20 \text{ m/s}$$

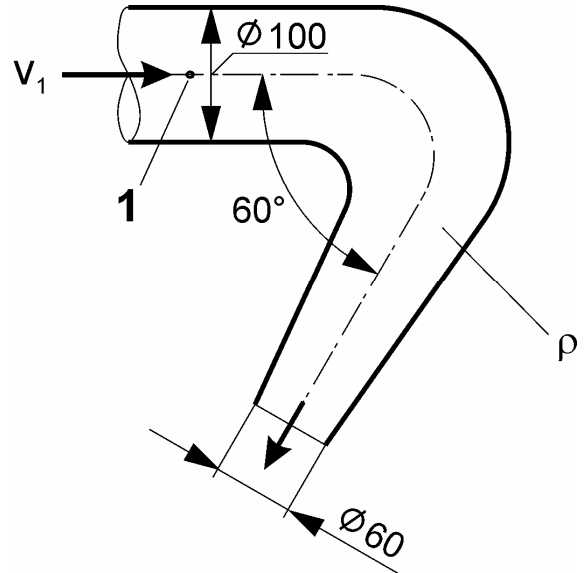
$$\rho_{\text{lev}} = 1,2 \text{ kg/m}^3$$

$$p_0 = 10^5 \text{ Pa}$$

**KÉRDÉSEK:**

- Határozza meg a  $(p_1 - p_0)$  nyomáskülönbséget!
- Határozza meg a csökönyökre ható  $\underline{R}$  erőt! ( $R_x, R_y$ )

*Megjegyzés:* A feladat megoldása nem teljes az ellenőrző felület és a koordináta-rendszer felrajzolása nélkül!



**2. PÉLDA**

(13 p /.....)

Az ábrán látható tartályhoz kikötött  $G=10\text{N}$  súlyú hengerre a tartályból víz szabadsugarú áramlik ki az alsó 50mm átmérőjű egyszerű kiömlőnyíláson  $v$  sebességgel. Stacioner áramlás, sűrűdásmentes közeg. A henger felületén eltérülő és arról leáramló vízszög a vízszintessel 15 fokos szöget zár be. A henger az ábrán látható egyensúlyi helyzetben van. A folyadékra felírt impulzustételben elhanyagolhatjuk a folyadékra ható erők közül a sűrűdásból származó és a súlyerő hatását!

**ADATOK:**

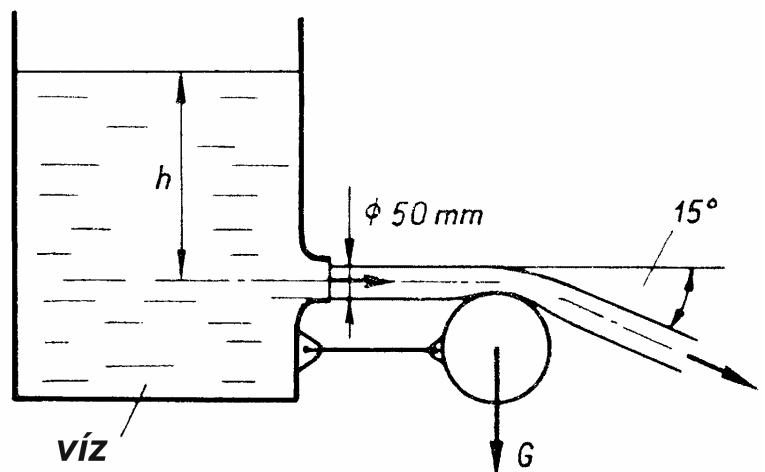
$$\rho = 1000 \text{ kg/m}^3, \quad p_0 = 10^5 \text{ Pa}$$

$$g = 10 \text{ N/kg}$$

**KÉRDÉS:**

Határozza meg, mekkora a vízszint szükséges a tartályban ehhez az egyensúlyi állapothoz!  $h=?$

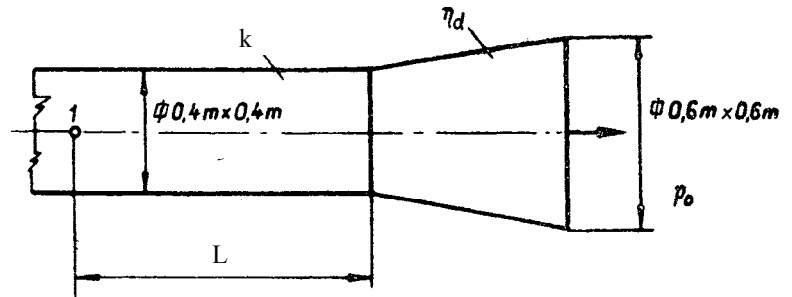
*Megjegyzés:* A feladat megoldása nem teljes az ellenőrző felület és a koordináta-rendszer felrajzolása nélkül!



**3. PÉLDA**

(12 p / ....)

Egy vízszintes tengelyű,  $L=50m$  hosszú négyzetes keresztmetszetű légcsatornából egy szintén négyzetes diffúzoron keresztül áramlik ki a levegő ismert  $q_V$  térfogatárammal a  $p_0$  nyomású szabadba. A csatorna érdes falú:  $k=0.4mm$ , a diffúzor hatásfoka 70%.



**Adatok:**  $q_V = 6000 m^3/h$

$\rho = 1.2 kg/m^3$   $\eta_d = 0.7$

$\nu = 15 \cdot 10^{-6} m^2/s$   $p_0 = 10^5 Pa$

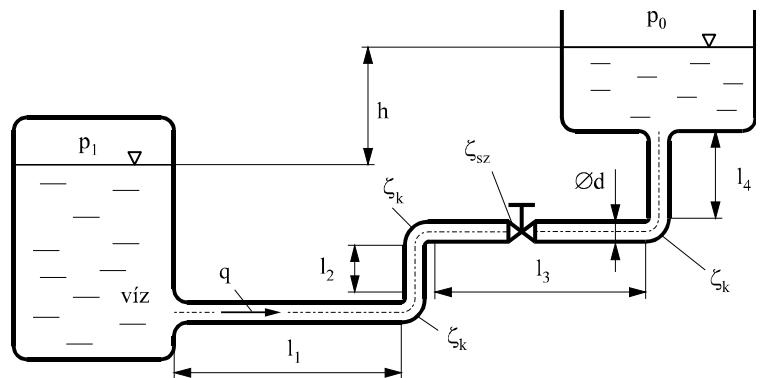
**Kérdés:** Határozza meg az '1' pontbeli túlnyomást!  $p_1 - p_0 = ?$

**Megjegyzés:** Kérem, használja a 4. példához adott alábbi diagramot! Rajzolja be a leolvasáshoz használt segédvonalakat! Kérem, ügyeljen a minél pontosabb, helyes leolvasásra!

**4. PÉLDA**

(13 p / ....)

A baloldali, alsó, zárt tartályból víz áramlik át a nyitott felszínű felső tartályba az ábrán adott csővezetéken. A  $d=20mm$  csővezeték  $k=0.1mm$  belső fali érdességű. Stacionárius áramlás. Mindkét tartályban a vízfelszín lesüllyedés ill. felemelkedés elhanyagolható. A tartályból a csőbe való beáramlás vesztesége elhanyagolható!



**Adatok:**

$p_1 = 2 \cdot 10^5 Pa$   $p_0 = 10^5 Pa$

$\rho = 1000 kg/m^3$   $d = 20mm$

$\nu = 1.5 \cdot 10^{-6} m^2/s$   $h = 4m$

$l_1 = 10m$   $l_2 = 0.5m$

$\zeta_k = 1.2$  (3db)

$\zeta_{sz} = 3$

$l_3 = 6m$

$l_4 = 0.3m$

**Kérdés:**

Határozza meg a  $q_V$  térfogatáramot! Az iteráció során  $\lambda' = 0.02$  kiindulási értéket használjon, és annyi iterációs lépést végezzen, amíg  $\Delta\lambda < 5\%$  !

**Megjegyzés:** Kérem, használja a mellékelt diagramot! Rajzolja be a diagramba a leolvasáshoz használt segédvonalakat! Kérem, ügyeljen a minél pontosabb, helyes leolvasásra!

