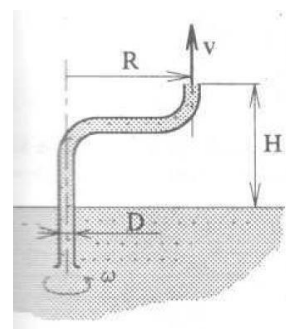


1. Szökőkút

Az ábrán látható S alakú csövet függőleges tengelye körül állandó $\omega=30$ 1/s szögsebességgel forgatjuk. A cső ebben az esetben szivattyúként működik. A vízszint feletti magasság $H=1$ m. A forgatás sugara $R=0.7$ m és a cső átmérője $D=0.1$ m.



ADATOK: $g=9,81$ N/kg, $\rho_{\text{víz}}=1000$ kg/m³

KÉRDÉSEK:

a., Mekkora a cső végén kiáramló térfogatáram?

2. Akvárium leürítése

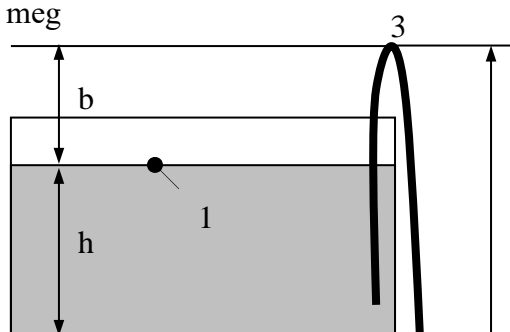
Egy akvárium leürítése során szivornyát alkalmazunk. Határozza meg a., a nyitás pillanatában a folyadékoszlop gyorsulását!

$$V = 1000l; h = 0,2m; H = 2m; b = 0,2m$$

$$p_0 = 10^5 \text{ Pa}; p_{\text{gőz}} = 10^3 \text{ Pa}; \rho = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

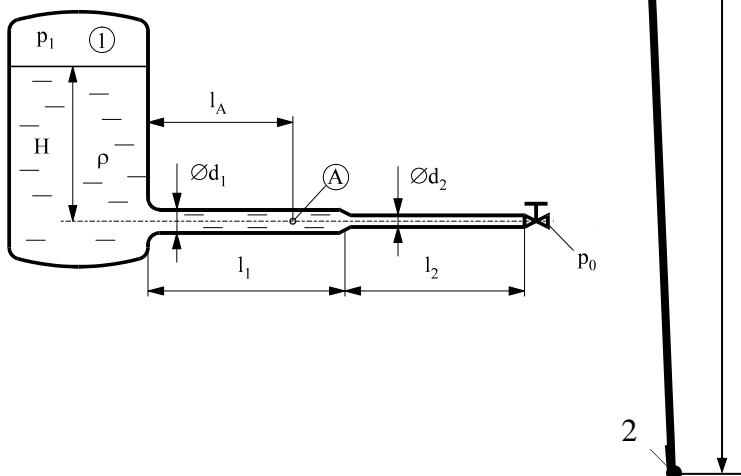
$$d = 1\text{cm}$$

$$t = ?$$



3. Tartályból lépcsős kifolyás

A mellékelt ábrán látható zárt tartály $H=1$ m magasságig van vízzel (1000kg/m^3) feltöltve. A tartályhoz egy $d_1=50\text{mm}$ és egy $d_2=25$ mm átmérőjű csőszakasz csatlakozik. A csővégen egy alapállapotban zárt szelep található. (súrlódásmentes, összenyomhatatlan közeg.)



ADATOK:

$$p_1 - p_0 = 40000 \text{ Pa} \quad g = 10 \text{ N/kg}$$

$$l_1 = 12 \text{ m} \quad l_2 = 9 \text{ m} \quad l_A = 8 \text{ m}$$

KÉRDÉSEK:

a) Határozza meg az „A” pontbeli gyorsulást a szelep hirtelen kinyitásának pillanatában! $a_A = ?$

b) Határozza meg az „A” pontbeli túlnyomást $t = 0$ időpillanatban és állandósult (stacioner, $t \rightarrow \infty$) állapotban! (A tartálybeli vízfelszín lesüllyedése elhanyagolható!) $p_A - p_0 = ?$

4. Különböző sűrűségű anyagok esetén

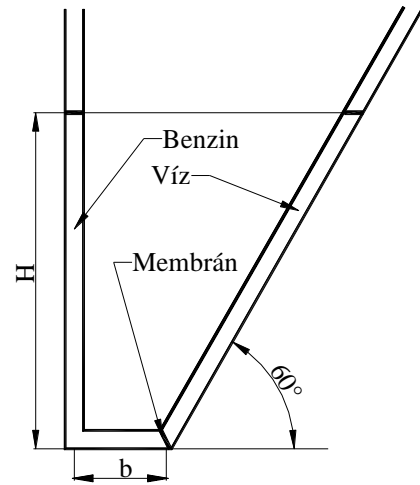
Egy $D=6\text{mm}$ átmérőjű, az ábrán látható kialakítású üveg cső alján membrán található, aminek bal oldalán $H=80\text{cm}$ magasságú benzin, a jobb oldalán azonos magasságú vízoszlop található. Mindkét csőszár a légkörre nyitott. A benzin sűrűsége $\rho_b=750\text{kg/m}^3$, a víz sűrűsége $\rho_v=1000\text{kg/m}^3$. ($b=30\text{cm}$, $p_0=10^5\text{Pa}$, $g=10\text{m/s}^2$, $\rho=\text{áll}$, $\mu=0$)

Kérdések

Határozza meg a membrán elpattintásakor

a., a vízoszlop gyorsulását!

b., a benzinoszlop gyorsulását!



5. Fecskendő

A dugattyú v sebességgel és a gyorsulással mozog a jelölt irányba, határozza meg a mozgatáshoz szükséges erőt!

$v = 0.4 \text{ m/s}$, $a = 1 \text{ m/s}^2$,
 $D_1 = 50\text{mm}$, $L_1 = 200\text{mm}$,
 $D_2 = 10\text{mm}$, $L_2 = 80\text{mm}$
 $\rho=1000\text{kg/m}^3$

Bernoulli-egyenlet 1-2

