

1. PÉLDA

10 p /

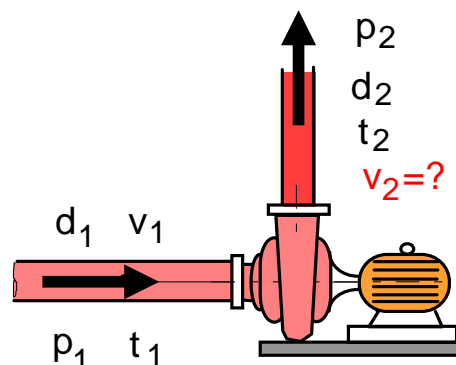
A mellékelt rajzon vázolt kompresszor szívócsövén $v_1=10m/s$ sebességgel áramlik be levegő. A be-, illetve a kiáramlási keresztmetszetben a levegő nyomása ill. hőmérséklete rendre p_1 és p_2 , ill. t_1 és t_2 .

ADATOK:

$p_1 = 10^5 Pa$ $p_2 = 2 \cdot 10^5 Pa$ $t_1=20^\circ C$ $t_2=50^\circ C$
 $d_1=65mm$ $d_2=40mm$ $R = 287 J / (kgK)$

KÉRDÉSEK:

- a) Határozza meg a kiáramló levegő v_2 sebességét!
 b) Mekkora kompresszoron átáramló levegő q_m tömegárama?



2. PÉLDA

10 p /

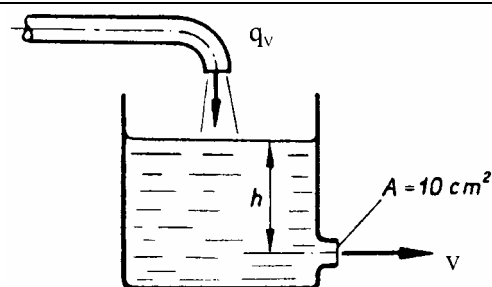
Stacionárius áramlási állapotban q_v térfogatáramú víz folyik egy tartályba, amely alsó nyílásán v sebességgel folyik ki egy $A=10cm^2$ keresztmetszetű, veszteségmentes kialakítású csőcsonton keresztül.

ADATOK:

$q_v = 0.1 m^3 / perc$; $g=10 N/kg$; $\rho_{v\acute{e}z} = 1000 kg / m^3$

KÉRDÉS:

Határozza meg mekkora h vízmagasság állandósul a tartályban!



3. PÉLDA

15 p /

Egy $H=25$ méter magas lépcsőházon belül a levegő hőmérséklete mindenhol $T_m=22^\circ C$. A külső hőmérséklet $T_n=-8^\circ C$ értékű. A hőmérséklet állandónak tetelezhető fel mind belül, mind kívül. A légköri nyomás talajszinten $p_0=10^5 Pa$. A lépcsőház alsó bejárati ajtaja nyitva van. A levegő sűrűségének kiszámításához mindenhol p_0 vehető. $R=287 J/(kg \cdot K)$, $g=10 N/kg$

KÉRDÉSEK:

- a) Mekkora a belső és külső nyomás különbsége a legfelső emeleten? $p_b-p_k=?$
 b) Ha a legfelső szinten kinyitunk egy ablakot, milyen irányban és milyen sebességgel áramlik át rajta a levegő?

4. PÉLDA

15 p /

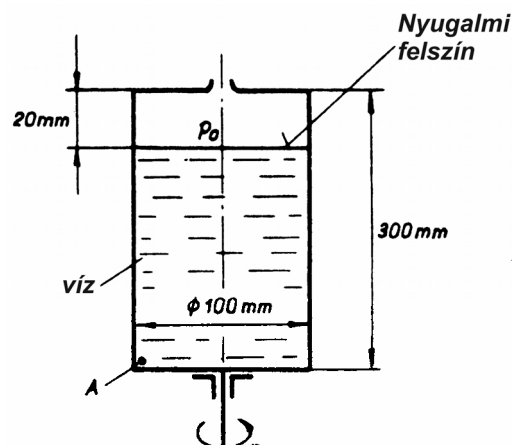
Az ábrán látható $H=300m$ magas hengeres edényt $h_0=280mm$ magasságig vízzel töltjük fel. Az edényt $\omega [1/s]$ szögsebességgel forgatjuk.

ADATOK:

$p_0 = 10^5 Pa$ $\rho_{v\acute{e}z} = 10^3 kg / m^3$ $D = 100mm$ $g = 10 N / kg$

KÉRDÉSEK:

- a) Határozza meg azt a szögsebességet, amely esetén a forgó folyadék felszíne épp eléri az edény felső lapját! $\omega=?$
 b) Ebben az esetben mekkora a (p_A-p_0) nyomáskülönbség?



2007/08-II. félév NEPTUN kód: _____ Név: _____

MEGOLDÁS

1. PÉLDA

10 p /

Megoldása ua. mint a 3.1. példáé! (más adatok!)

- a) $v_2 = 14.555 \text{ m/s}$
b) $q_m = \rho_1 v_1 A_1 = \rho_2 v_2 A_2$
 $\rho_1 = p_1 / (RT_1) = 1,1892 \text{ kg/m}^3$, $A_1 = 3,3183 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$
 $q_m = 3,9461 \cdot 10^{-2} \text{ kg/s}$

2. PÉLDA

10 p /

Megoldása ua. mint a 3.2. példáé!

$$h = 0,139 \text{ m}$$

3. PÉLDA

15 p /

Megoldása ua. mint a 4.1. példáé! (más adatok!)

- a) $\Delta p = 33,428 \text{ Pa}$
b) $v_{ki} = 7,524 \text{ m/s}$

4. PÉLDA

15 p /

Megoldása ua. mint a 5.3. példáé!

- a) $\omega = 8,944 \text{ 1/s}$
b) $p_A - p_0 = 3000 \text{ Pa}$