



NEPTUN kód:.....Név:.....

Dátum: 2007/01/22 HÉTF 8-12 Képzési forma: LEVELEZ KIEG. Kód: GEÁT-4A25

Mikor teljesítette a félévet?(tanév/félév):..... Évközi munka pontszáma:.....

Kérjük, tollal dolgozzon, valamint minden példa kidolgozását külön oldalon kezdje!

1. PÉLDA (6 p)

Az U-csővön megtöltés után mindkét csapot elzárjuk. A csövet a tengely körül ω szögsebességgel megforgatjuk. Forgás közben a baloldali szárban a felszín a „B” pontig lesüllyed, mivel a nyomás a forgás következtében annyira lecsökken

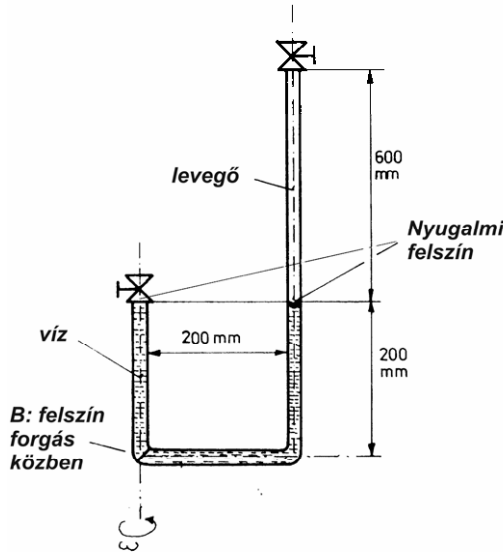
($p_{telített\ gőz} = 2 \cdot 10^4 Pa$),

hogy a folyadékoszlop elszakad, és telített gőz alakul ki a forgástengellyel azonos tengelyű függőleges szárrészben.

$p_0 = 10^5 Pa$

$p_{telített\ gőz} = 2 \cdot 10^4 Pa$

$T = konst.$



Kérdés:

Mekkora

szögsebességgel kell ehhez az U-csövet forgatni? $\omega = ? [1/s]$

A forgó szárban lévő levegő hőmérséklete állandónak tekinthető.

2. PÉLDA (6 p)

Adva van egy 100*100mm oldalhosszúságú négyzet keresztmetszetű csővezeték, amelybe egy derékszögű csőívet építünk be. A belső és külső negyedkörívek sugara 1 ill. 1,1 m. Az áramló közeg sűrűsége 1000kg/m³, átlagsebessége 2m/s. Mekkora közelítően a nyomáskülönbség a csőív külső és belső falán, azaz $p_{külső} - p_{belső} = ?$

3. PÉLDA (8 p)

A mellékelt ábrán látható G súlyú, falhoz kötéllel kikötött lapra víz szabadsugár áramlik alulról. A test egyensúlyban van, nem mozdul el az adott helyzetéből.

$G = 1 N$

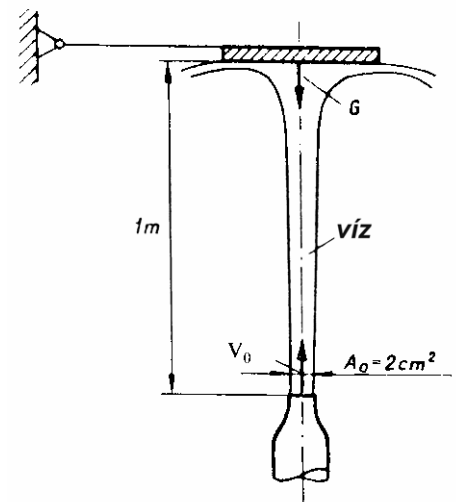
A súrlódás elhanyagolható.

Kérdés:

Határozza meg a víz kezdeti kiáramlási sebességét!

$v_0 = ? [m/s]$

(A víz súlyát a lap környezetében elhanyagolhatjuk.)



1. PÉLDA	6/
2. PÉLDA	6/
3. PÉLDA	8/
4. PÉLDA	7/
5. PÉLDA	8/
6. PÉLDA	5/
TESZT	10/
Σ ÍRÁSBELI	50/

SZÓBELI	10/
----------------	------------

Σ VIZSGA PONT	60/
----------------------	------------

Σ ÉVKÖZI PONT	40/
----------------------	------------

ÖSSZPONTSZÁM	100/
---------------------	-------------

JEGY	
-------------	--

ALÁÍRÁS	
----------------	--

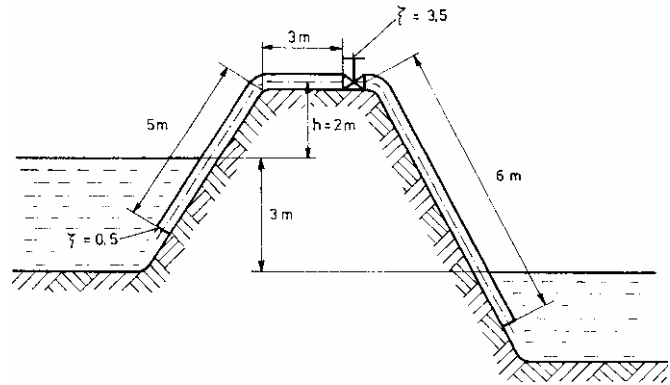
4. PÉLDA

(7 p)

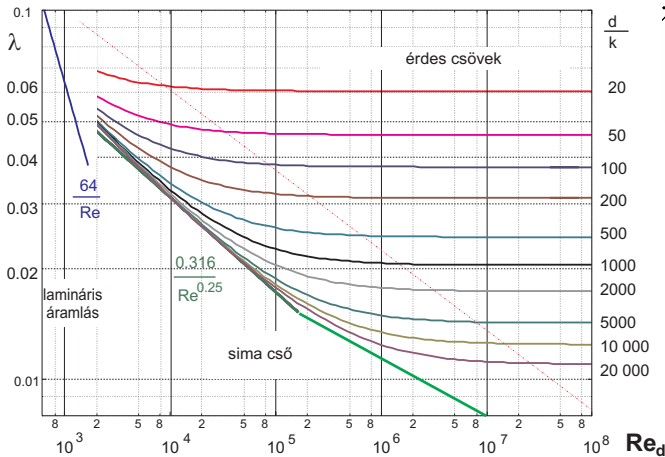
A mellékelt ábrán vázolt elrendezéssel vizet akarunk leszívni a gáton keresztül.

Kérdések:

- Mekkora a térfogatáram, ha a cső átmérője $d=0,1m$?
- Milyen gátmagasságig lehetséges ilyen leszívás? (elvi válasz)



Adatok: a gumicső érdessége $k=0.1mm$,
 $\rho=1000kg/m^3$, $g=10N/kg$, $v_{v\acute{i}z}=1.3 \cdot 10^{-6} m^2/s$

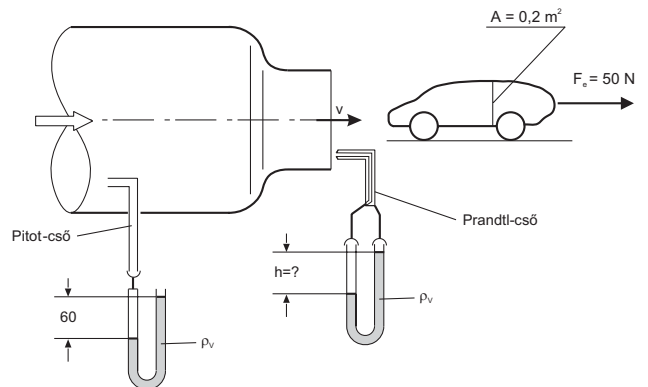


5. PÉLDA

(8 p)

A mellékelt ábrán egy p_0 -ra nyitott mérőterű szélcsatorna vázolata látható. A mérőterben egy autómódellre ható ellenállásért mérjük. A levegő a mérőterben v sebességgel áramlik, ekkor az autómódellre ható ellenállás $F_e=50N$. Vízrel töltött U-csöves manométerre csatlakoztatott Pitot-csővel a szélcsatorna veszteségmentes konfúzora előtti *belső* térben, ill. a Prandtl-csővel pedig a nyitott mérőterben mérünk nyomást az ábrán látható elrendezésben.

Adatok: $h_{Pitot}=60mm$ $A_{modell}=0.2 m^2$
 $\rho_{lev}=1.2kg/m^3$ $\rho_{v\acute{i}z}=1000kg/m^3$
 $p_0=10^5 Pa$ $F_e=50N$
 $g=10N/kg$



Kérdések:

- Határozza meg a mérőterbeli v áramlási sebességet!
- Számítsa ki a Prandtl-csőre kötött manométer $h_{Prandtl}$ kitérését!
- Határozza meg az autómódell c_e ellenállástényezőjét!

$$v [m/s] = ?$$

$$h_{Prandtl} [mm] = ?$$

$$c_e [-] = ?$$

6. PÉLDA

(5 p)

Kérem, vezesse le, hogy hogyan kaptuk a Navier-Stokes egyenlet dimenziótlánításával két hasonlósági számot? Melyek ezek?

A levezetés minden lépését indokolja!