

BME GEÁT: -3030, -4Á25, -4Á26, **-2053**, -EN01, -AE01, -AG01, -AM01, -AT01, -AKM1

f iskolai (kifutó) képzés (ea.: Dr. Koscsó G., Dr. Vad J.)

5 TESZTKÉRDÉS (30perc) + PÉLDASOR (150perc)

## ÁRAMLÁSTAN VIZSGA

EREDMÉNYHIRDETÉS: 14<sup>30</sup>h D-316A, D-316B, D-318 SZÓBELI VIZSGA: 14<sup>30</sup>h, HELY: D-316A, D-316B, D-318



NEPTUN kód:

Név:

Dátum: 2008/01/30 Szerda 8-12<sup>h</sup> HELY: K. Aud.Max.

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

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

### 1. PÉLDA

(9 p)

A mellékelt ábrán látható kéményen keresztül *forró* füstgáz áramlik a szabadba. A csőbeli negyedfokú forgáspároloid ( $n=4$ ) alakú sebességprofil  $v_{max}$  maximális értéke ismert. Talajszinten a "2" pontbeli nyomás:  $p_0=10^5 Pa$ .

**ADATOK:**

$$\varnothing D=3m$$

$$H=120m$$

$$v_{max}=6m/s$$

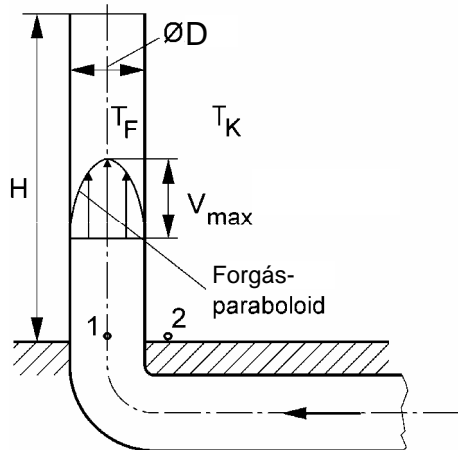
$$g \approx 10N/kg$$

$$T_F=380K$$

$$T_K=280K$$

$$R=287J/(kg \cdot K)$$

A sűrűségszámításnál mindenhol  $p_0=10^5 Pa$  nyomás vehető.



1. PÉLDA	9/
2. PÉLDA	9/
3. PÉLDA	9/
4. PÉLDA	9/
5. PÉLDA	9/
TESZT	5/
<b>Σ ÍRÁSBELI</b>	<b>50/</b>

<b>SZÓBELI</b>	<b>10/</b>
----------------	------------

<b>Σ VIZSGA PONT</b>	<b>60/</b>
----------------------	------------

<b>Σ ÉVKÖZI PONT</b>	<b>40/</b>
----------------------	------------

<b>ÖSSZPONTSZÁM</b>	<b>100/</b>
---------------------	-------------

<b>JEGY</b>	
-------------	--

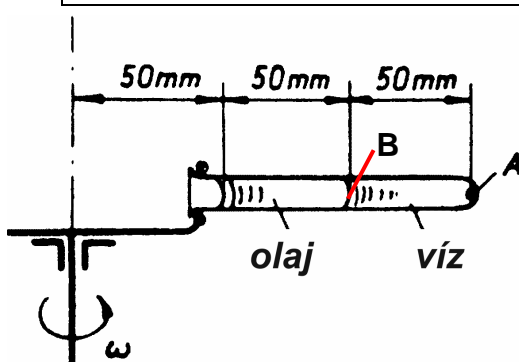
<b>ALÁÍRÁS</b>	
----------------	--

### KÉRDÉSEK:

- Határozza meg a kéményen átáramló füstgáz tömegáramát!
- A kémény vízszintes szakaszát teljesen **lezárjuk**, tehát a füstgáz áll a kéményben. Számítsa ki ekkor a  $\Delta p_{1-2}$  nyomáskülönbséget!

### 2. PÉLDA

(9 p)



A mellékelt ábrán látható kémcsőben olaj és víz van. A vízszintes tengelyű kémcsövet állandó  $\omega$  szögsebességgel forgatjuk a függőleges forgástengely körül. A kémcső tengely felőli vége nyitott, a külső nyomás  $p_0$ . A nehézségi erőter hatása elhanyagolható.

**ADATOK:**  $\omega=50$  1/s  $\rho_{v\acute{e}z}=1000$  kg/m<sup>3</sup>  $\rho_{olaj}=800$  kg/m<sup>3</sup>

**KÉRDÉS:** Határozza meg az „A” pontban és a két folyadék határoló felületén lévő „B” pontban érvényes túlnyomásokat!  $p_A-p_0=?$ ,  $p_B-p_0=?$

**3. PÉLDA****(9 p)**

A mellékelt ábrán látható vízszintes tengelyű konfúzor idomon keresztül adott térfogatáramú víz áramlik a szabadba. (A közegáramlás súrlódásmentesnek tetelezhető fel.)

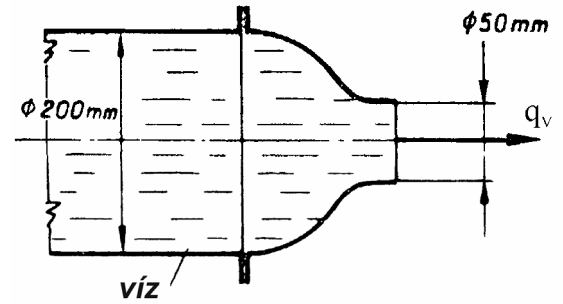
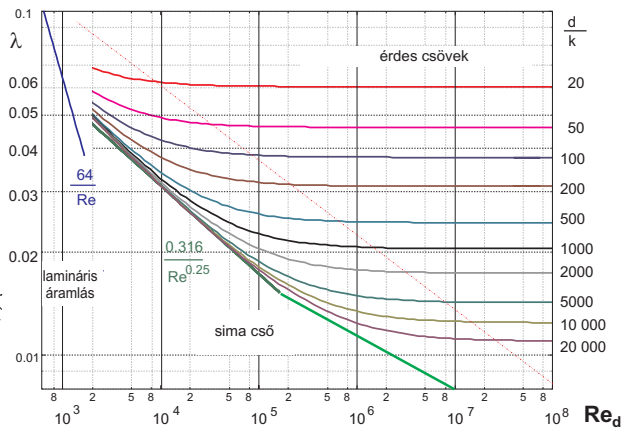
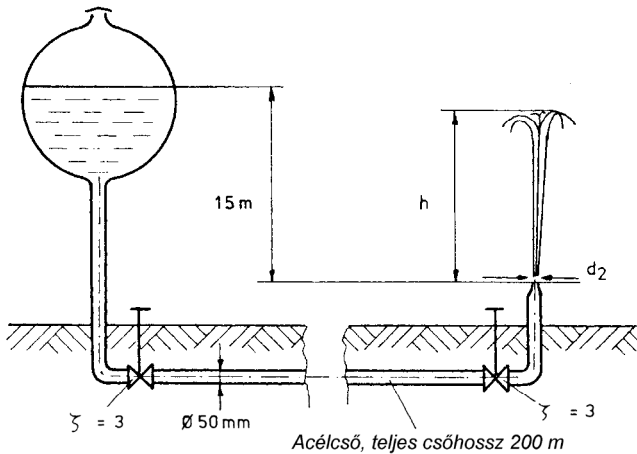
**ADATOK:**

$$q_v = 1,89 \text{ m}^3/\text{min}; \quad p_0 = 10^5 \text{ Pa}; \quad \rho_{\text{víz}} = 1000 \text{ kg/m}^3$$

**KÉRDÉS:**

Határozza meg a konfúzor idomra ható erőt!  $R = ?$  [N]

*Megjegyzés:* Kérem, rajzolja be az ábrába a felvett (x,y) koordináta-rendszert és az  $A_{\text{ell}}$  ellenőrző felületet! A példa megoldása csak így lehet maximális pontszámú!

**4. PÉLDA****(9 p)**

Egy szabadfelszínű víztartályból egy összesen  $L=200 \text{ m}$  hosszú érdes csővezetéken keresztül vezetjük a vizet a szökőkúthoz, két adott veszteségtényezőjű tolózáron át. A csőívek és a csővégi konfúzor idomvesztései elhanyagolhatók. A cső érdessége  $k=0.1 \text{ mm}$ . Stacioner áramlási állapot.

**ADATOK:**  $g=10 \text{ N/kg}$ ,  $\nu=1.5 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ ,  $\rho_{\text{víz}}=1000 \text{ kg/m}^3$ ,  $p_0=10^5 \text{ Pa}$

**KÉRDÉSEK:**

- Mekkora  $d_2$  konfúzor kilépő átmérővel kapunk  $h=12 \text{ m}$  magas szökőkút vízugarat?
- Határozza meg a kilépő víz térfogatáramát!

**5. PÉLDA****(9 p)**

Részletesen ismertesse a szűkítőelemes térfogatáram mérési módszereket! (beszívó mérőperem, átfolyó mérőperem, Venturi-cső)!

Készítsen a berendezésekről vázlatrajzokat, magyarázatában részletesen térjen ki az  $\alpha$  átfolyási szám megválasztásának módjára!