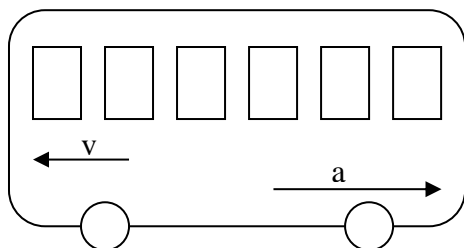


## 1) Busz

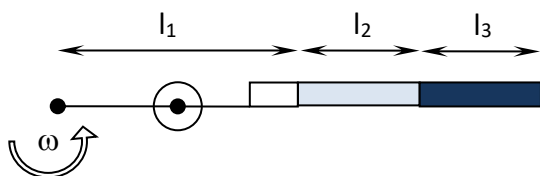
Mekkora a legnagyobb nyomáskülönbség a fékező buszban?

$p_0=1 \text{ bar}$ ;  $R=287 \text{ J/kg/K}$ ;  $g=10 \text{ N/kg}$ ;  $T=293\text{K}$ ;  $H=3 \text{ m}$ ;  $L=10 \text{ m}$ ;  $a=2 \text{ m/s}^2$



## 2) Szeparátor

Egy forgó szeparátorban olaj és víz elegyét választjuk ketté. Határozzuk meg, hogy egy szétválasztott folyadékrétegek esetén mekkora a 40mm átmérőjű kémcső aljára ható erő!



$l_1=0,2 \text{ m}$ ,  $l_2=0,1 \text{ m}$ ,  $l_3=0,1 \text{ m}$ ,  $\omega=30 \text{ 1/s}$ ,  $\rho_{\text{olaj}}=800 \text{ kg/m}^3$ ,  $\rho_{\text{víz}}=1000 \text{ kg/m}^3$

## 3) Forgó edény

A henger alakú edényben eredetileg  $H$  magasságig állt a víz. Mekkora szögsebességgel kell forgatni, hogy a közepén  $h$ -ig csökkenjen a magasság?

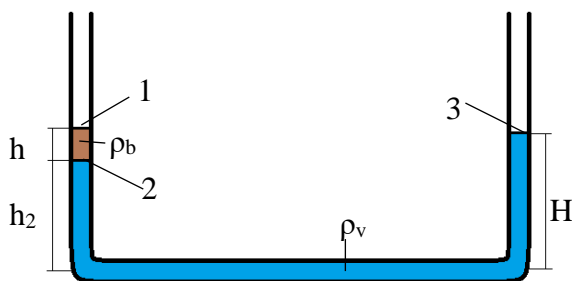
$\omega = ?$ ;  $h = 0,2\text{m}$ ;  $R = 0,1\text{m}$ ;  $H = 0,3\text{m}$ ;  $\rho_{\text{víz}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

## 4) U cső

Az ábrán látható üvegcsőben víz ( $\rho_v=1000\text{kg/m}^3$ ) és benzin ( $\rho_b=700\text{kg/m}^3$ ) található a bemutatott nyugalmi elrendezésben ( $h=18\text{mm}$ ,  $H=55\text{mm}$ ,  $L=200\text{mm}$ ). Határozza meg a bal oldali benzinoszlopnak a vízszintes csőszakasz feletti felső szintjét,

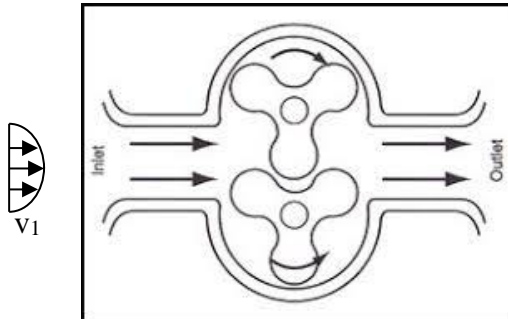
a., nyugalmi helyzetben

b., ha az üvegcső  $a=3\text{m/s}^2$  gyorsulással mozog a megadott irányban.



## 5) Kompresszor

Egy kompresszor szívócsövében 7.-edfokú paraboloid írja le a sebesség eloszlását. Az ismert adatok alapján határozzuk meg a nyomócsőben az átlagos sebességet!



$$p_1 = 1 \text{ bar}; p_2 = 3,5 \text{ bar}$$

$$D_1 = 180 \text{ mm}; D_2 = 90 \text{ mm}$$

$$T_1 = 300 \text{ K}; T_2 = 380 \text{ K}$$

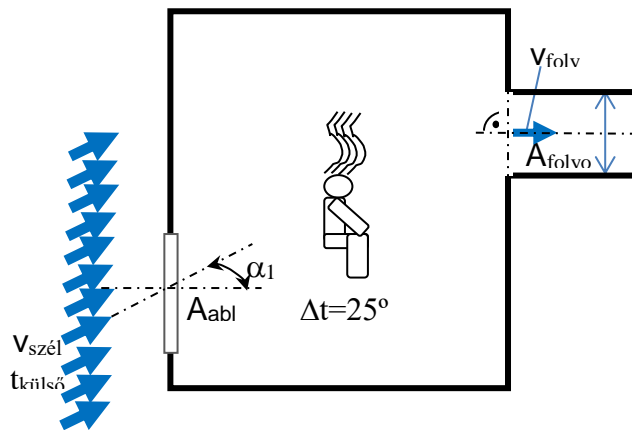
$$R = 287 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$$

$$v_{\text{max},1} = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}; n = 7$$

$$\bar{v}_2 = ?$$

## 6) A búzólgó ember

A K.1.50. előadóterem  $A_{\text{ablak}} = 6 \text{ m} \times 3 \text{ m}$  téglalap alakú nyitott ablakán befúj a hideg ( $t_{\text{külső}} = 10^\circ \text{C}$ ) szél egyenletes  $v_{\text{szél}} = 3 \text{ km/h}$  átlagsebességgel ( $\alpha_1 = 45^\circ$ , ld. ábra). A teremben ülő 100 hallgató és a téli fűtés miatt a levegő  $\Delta t = 25^\circ \text{C}$  hőmérséklet-növekedés után a folyosóra áramlik ki. A folyosó a terem falára merőleges tengelyű,  $A_{\text{folyosó}} = 2 \text{ m} \times 2 \text{ m}$  téglalap keresztmetszetű csatornának tekinthető. A terem mindenhol máshol zárt.



**Kérdés:** Határozza meg folyosón áramló levegő átlagsebességét, a teremben átáramló levegő tömegáramát, és az ablakon beáramló ill. a folyosón áramló levegő térfogatáramát!

**Feltételek:** stacioner állapot, levegőre  $R = 287 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ ; a levegő sűrűségének kiszámítása szempontjából a nyomás mindenhol  $p_0 = 10^5 \text{ Pa}$  értékűnek vehető.

## 7) Halak a gyorsí-TÓban

Egy magasabban fekvő tóból egy csatornán vizet és halakat eresztünk át egy alacsonyabban fekvőbe. A csatorna egy szakaszán az áramlási keresztmetszet a harmadára csökken. Ellenőrizze, hogy a megadott áramlási körülmények mellett nem lép-e fel túl nagy gyorsulás, ami a halakra káros lenne!

Konfúzor beáramlás sebessége =  $3 \text{ m/s}$  ;

Szűkülő szakasz (konfúzor) hossza  $2 \text{ m}$

Belépő keresztmetszet / Kilépő keresztmetszet =  $3$

Élettanilag megengedett maximális gyorsulás =  $5g$