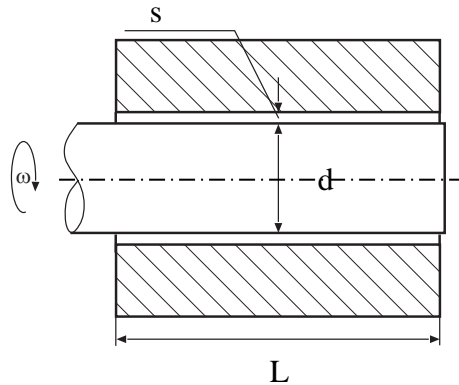


1) Siklócsapágó

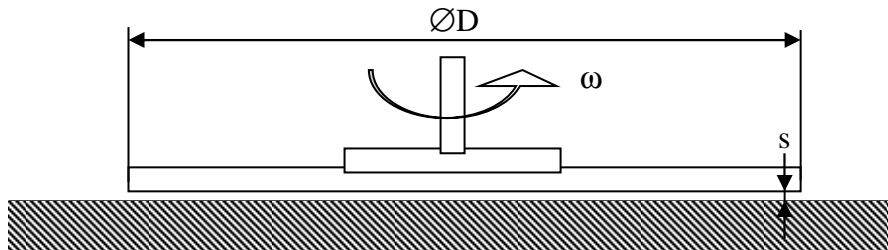
Egy siklócsapágó kenését és hűtését kenőolaj átáramoltatásával oldottuk meg. A kenőolajat egy volumetrikus szivattyú juttatja a siklócsapágó középső részébe, ahonnan egy keskeny, állandó vastagságú (s) résen keresztül áramlik kifelé. Határozza meg az olaj szükséges tömegáramát úgy, hogy az olaj hőmérsékletváltozása ne legyen több mint 20°C !

$\nu = 2 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$; $c_{p,\text{olaj}} = 2000 \text{ J/kg/K}$; $\rho_{\text{olaj}} = 900 \text{ kg/m}^3$; $\Delta t_{\text{olaj}} = 20^\circ\text{C}$; $s = 0,15 \text{ mm}$; $d = 120 \text{ mm}$; $n = 1200 \text{ 1/min}$; $L = 200 \text{ mm}$;



2) CD Lejátszó

Egy CD Lejátszó állandó szögsebességgel pörög, s résmérettel elválasztott álló ház felett. Határozzuk meg a forgatáshoz szükséges teljesítményt!



3) Lépcsőház esete

Egy hat emeletes, 20m magasságú lakóház lépcsőházának bejárata nyitva maradt, a többi nyílászáró be van zárva. Tél lévén a külső hőmérséklet -5°C , a lépcsőházban 20°C van a fűtés miatt. Rajzolja fel a nyomáseloszlást a lépcsőházban és a kültérben a magasság függvényeként! Adja meg a legfelső emeleten kialakuló nyomáskülönbség mértékét!

$p_0 = 1 \text{ bar}$; $R = 287 \text{ J/kg/K}$; $g = 10 \text{ N/kg}$; $H = 20 \text{ m}$; $t_b = 20^\circ\text{C}$; $t_k = -5^\circ\text{C}$

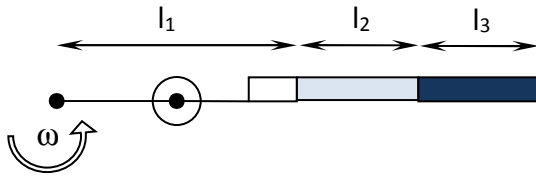
4) Busz

Mekkora a legnagyobb nyomáskülönbség a fékező buszban?

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

5) Szeparátor

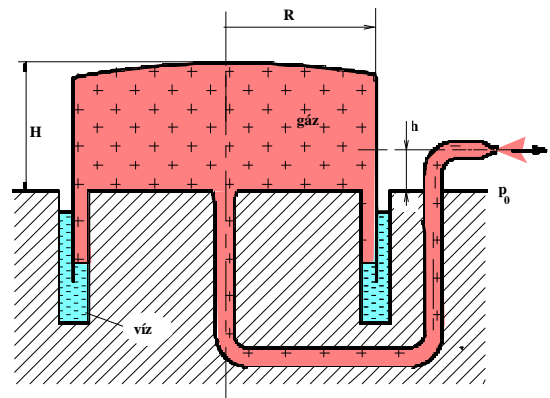
Egy forgó szeparátorban olaj és víz elegyét választjuk ketté. Határozzuk meg, hogy egy szétválasztott folyadékrétegek esetén mekkora a 40mm átmérőjű kémcső aljára ható erő!



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

6) Gázharang

Az ábra szerinti állapotban a gázharangból kifelé áramlik a gáz. Az egyszerűség kedvéért szabadba történő, veszteségmentes, stacioner áramlást tételezünk fel. A tartály acéllemezéből készült és a jelen állapotban a gázra nehezedő súlya G . A külső légkör nyomása a föld felszínén p_0 . A gáz kiáramlását a tartályból a peremen vízzár akadályozza meg.



Adatok:

$$G=400000\text{N}, H=24\text{m}, h=4\text{m}, D=30\text{m}, \rho_{\text{levegő}}=1.2\text{kg/m}^3, \rho_{\text{gáz}}=0.4\text{kg/m}^3, \rho_{\text{víz}}=1000\text{kg/m}^3,$$

Kérdések:

- Mekkora a gáz túlnyomása a legfelső szinten?
- Rajzolja fel a gáz és a légkör nyomásváltozását a tartály magassága mentén!
- Határozza meg a vízzár külső és belső szintjének a különbségét úgy, hogy elhanyagolja a talajszint és a vízzár felszíne közötti nyomásváltozást!