

Viszkozitás és hidrosztatika feladatok

Siklócsapágó

Egy siklócsapágó kenését és hűtését kenőolaj átáramoltatásával oldottuk meg. A kenőolajat egy volumetrikus szivattyú juttatja a siklócsapágó középső részébe, ahonnan egy keskeny résen keresztül áramlik kifelé. Határozza meg az olaj szükséges tömegáramát, ha az olaj megengedhető hőmérsékletváltozása 20°C !

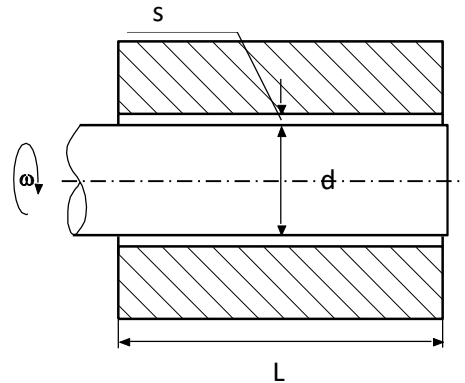
Adatok:

$$\nu = 2 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s} \quad c_{p,\text{olaj}} = 2000 \text{ J/kg/K}$$

$$\rho_{\text{olaj}} = 900 \text{ kg/m}^3 \quad \Delta t_{\text{olaj}} = 20^{\circ}\text{C}$$

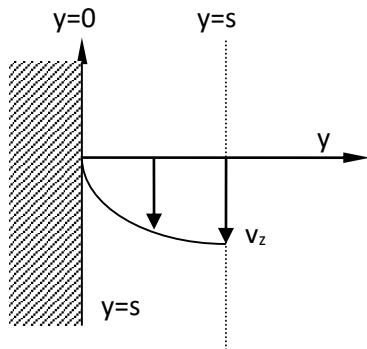
$$s = 0,15 \text{ mm} \quad d = 120 \text{ mm}$$

$$f = 1200 \text{ 1/min} \quad L = 200 \text{ mm}$$



Paradicsombepárló

Egy bepárló falon paradicsomsűrítményt csurgatunk lefele. A bepárló egy gőzzel fűtött felület, ami vizet párologtat el a sűrítményből. Adja meg a lecsorgó paradicsom térfogatáramát és a folyadékréteg vastagsága közti összefüggést!



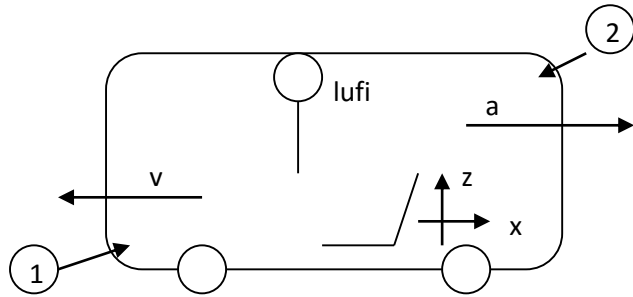
Lépcsőház esete

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/a kültérben a magasság függvényeként! Adja meg a legfelső emeleten kialakuló nyomáskülönbség mértékét!

$$g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}; p_0 = 1 \text{ bar}; R = 287 \frac{\text{J}}{\text{kg K}}; T_B = 293 \text{ K}; T_K = 268 \text{ K}$$

$$p_4 - p_3 = ?$$

Busz



$$g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}; a = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$p_0 = 1 \text{ bar}$$

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

$$T = 293 \text{ K}$$

$$H_{\text{Busz}} = 3 \text{ m}$$

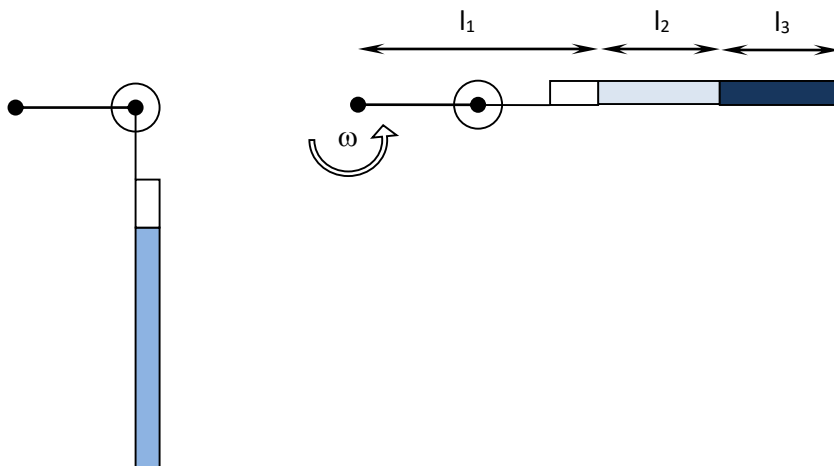
$$L_{\text{Busz}} = 10 \text{ m}$$

$$p_2 - p_1 = ?$$

Mekkora a legnagyobb nyomáskülönbség a buszban?
Merre mozdul el az elengedett lufi?

Szeperator

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



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