

Házi feladat (10)

10.1 feladat

Egy hőcserélő berendezésnél a következő be- és kilépő hőmérsékleteket mérték: egyik közeg: 120°C és 60°C, másik közeg 20°C és 70°C. Milyen kapcsolású a hőcserélő és mekkora a Bošnjaković-féle hatásossága? Ábrázolja vázlatosan a két közeg hőmérsékletének eloszlását a hőátadó felület függvényében!

10.2 feladat

Számítsa ki annak az ellenáramú hőcserélő berendezésnek a szükséges hőátadó felületét, melyben 3100 J/(kgK) fajlagos hőkapacitású, 7 kg/s-os tömegárammal áramló olajt hűtenek 88°C-ról 60°C-ra 10°C-os hőmérsékletű víz segítségével! A hűtővíz megengedhető maximális kilépő hőmérséklete 32°C, míg a hőcserélő falára és a benne áramló közegek áramlási viszonyaira jellemző hőátviteli tényező 680 W/(m²K). Számolja ki a hőcserélőben áramló hűtővíz tömegáramát is!

10.3 feladat

Egy nyomottvízes atomerőmű gőzfejlesztőjében a 125 bar nyomású primer hűtőközeg 295°C-ról 268°C-ra hűl, miközben a szekunder oldalon, 47 bar nyomáson telített vízből száraz telített gőz keletkezik.

- Mekkora a gőzfejlesztőre jellemző kF szorzat, ha a gőz tömegárama 452 t/h?
- Ábrázolja a közegek hőmérsékletváltozását a felület függvényében!
- Mekkora a gőzfejlesztő Bošnjaković-féle hatásosság és a primer közeg tömegárama?
- Amennyiben lerakódás következtében a hőátviteli tényező 8%-kal csökken, akkor hogyan módosul a fejlesztett gőz mennyisége és a primer közeg kilépő hőmérséklete, ha a primer közeg belépő hőmérséklete és tömegárama, valamint a fejlesztett gőz nyomása nem változik?

A telített víznek és gőznek a feladat megoldásához szükséges paramétereit megtalálja az alábbi weboldalon:

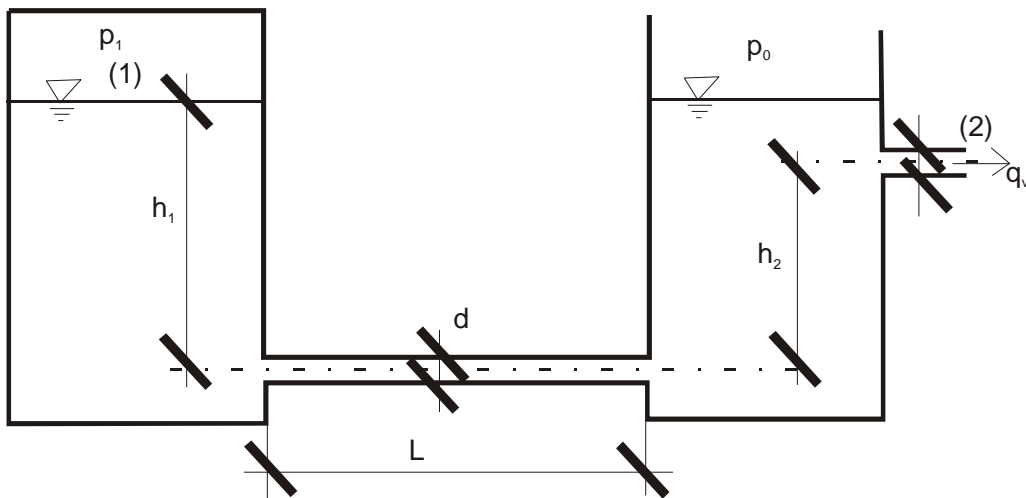
http://www.peacesoftware.de/einigerwerte/wasser_dampf_e.html.

10.4. feladat

Az ábrán látható rendszerben mekkora a második tartályból kilépő víz térfogatárama, ha az áramlás stacionárius és a hidraulikusan sima cső tartományába esik. A feladat megoldásához csak a csősúrlódási veszteségeket vegyük figyelembe. Az első tartályban a folyamatos vízszinttartás biztosított.

Kiindulási adatok:

$p_1=0,132$ MPa, $p_0=0,1$ MPa, $h_1=2$ m, $h_2=1,5$ m, $L=4$ m, $d=0,05$ m, $\nu=1,3 \cdot 10^{-6}$ m²/s.



Segítség:

A feladat megoldásához iterációra lesz szükség, a csősúrlódási tényező meghatározásához használja a Moody-diagramot!