

2017. március 31.	Vegyipari műveletek I. pZh A	Név:
Gyakorlat:	Neptun kód:	Tankörvezető:

I. Elméleti kérdések (a megoldáshoz nem használható segédeszköz).

- Definiálja a következő alapfogalmakat! (9 pont)
 - relatív érdesség
 - keverési Reynolds szám
 - módosított Re szám fluidizációnál
 - egyenértékű csőhossz
 - keverési Euler szám
 - dead end szűrési elv
 - ekvivalens csőátmérő
 - áram
 - intenzív mennyiség
- Írja fel a következő alapegyenleteket! (6 pont)
 - közegellenállási erő
 - felhajtóerő
 - folytonossági tétel összenyomhatatlan folyadékra
- Ismertesse a Kármán-módszer lényegét, az $1/\sqrt{f} - Re\sqrt{f}$ grafikus összefüggést, és alkalmazásának feltételét! (25 pont)
- Rajzolja le a Rheo-mosót és magyarázza el működését! (10 pont)

Külön lapon adja meg minden használt jelölés jelentését és vonatkozó mértékegységet !

II. Számpélda, megoldásához minden segédeszköz használható, az elméleti rész beadása után.

A keményítőgyártás során kinyert keményítőszemcsék ($\rho = 1500 \text{ kg/m}^3$) mellől a szennyező homokszemcsék ($\rho = 2300 \text{ kg/m}^3$) elválasztását Rheo-mosóban végzik. A keményítőszemcsék 100 – 500 μm , a homokszemcsék 1 – 2 mm szemcsemértet tartományba esnek. A szemcsék gömb alakú részecskének tekinthetők. A Rheo-mosóban az elválasztás 20 °C-os vízzel ($\rho_{\text{víz}} = 997 \text{ kg/m}^3$, $\eta = 0,9 \text{ mPas}$) történik.

- Milyen sebességgel kell áramoltatni a vizet, hogy a keményítőszemcsék mellől a homokszemcsék elválaszthatók legyenek? (20 pont)
- A fajtázás során 300 m^3 szuszpenzió keletkezett, melynek a keményítő tartalmát szűrővel nyerik ki. Feldolgozható-e a keletkezett szuszpenzió 4 műszak (összesen 30 munkaóra) alatt, a rendelkezésre álló 30 m^2 szűrőfelületű szűrőprésen, ha a szűrés során 2,5 bar nyomáskülönbséget alkalmaznak és a holtidő 25 min. A berendezést az optimális szűrési ideig üzemeltetik. Egész sarzsokkal számoljanak!

A keményítő tartalmú szuszpenzió szűrését előzetesen egy 4500 cm^2 szűrőfelületű keretes szűrőprésen vizsgálták. Az alkalmazott nyomáskülönbség 0,5 bar volt és a szűrés során az alábbi adatokat mérték.

t, s	8,2	19,2	33,2	50,0	70,0	93,0	119	148	180	215
V, dm^3	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20

Az egyenes illesztését elegendő a vastagon szedett adatok felhasználásával elvégezni.

(30 pont)