

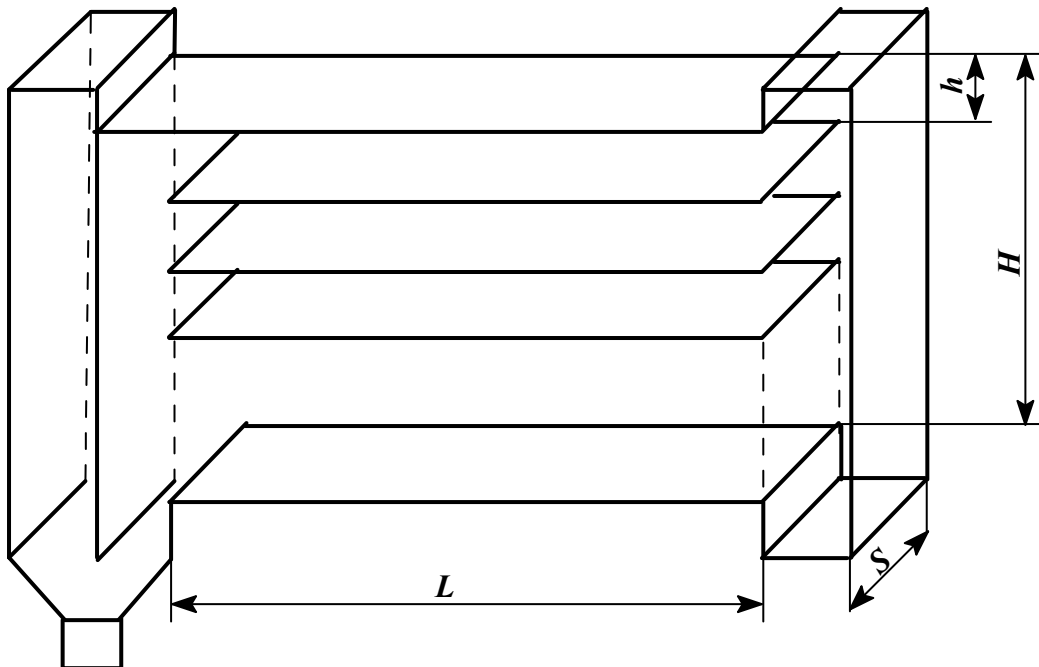
1. feladat**Összesen 27 pont**

Levegőben lévő szilárd szennyeződést ülepitő kamrában kívánjuk szétválasztani.

Az ülepitő kamrában egymástól 5 cm magasságban 20 db 2 m hosszúságú, 1 m szélességű tálcákat helyezünk el.

A szilárd szemcsék sűrűsége 1200 kg/m^3 , a leválasztandó legkisebb szemcseátmérő $40 \mu\text{m}$. A levegő sűrűsége $1,18 \text{ kg/m}^3$, dinamikai viszkozitása $1,81 \cdot 10^{-5} \text{ Pa}\cdot\text{s}$.

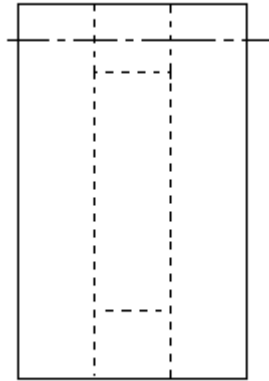
- A) Rajzolja be az ábrába:
- az anyagáramokat,
 - a gázsebesség vektorokat,
 - a legkedvezőtlenebb helyzetben lévő szemcsét és annak ülepedését!



- B) Számolja ki az ülepedési sebességet, feltételezve, hogy az ülepedés lamináris, majd ellenőrizze a feltevést ($Re < 1$)!
- C) Mennyi idő alatt ülepedik le az adott szemcse?
- D) Mekkora lehet a maximális gázsebesség, hogy a szemcse még a tálcára ülepedjen?
- E) Óránként mekkora tömegű poros gázt tudunk megtisztítani?
- F) Hogyan befolyásolja a tálcaszám növelése a tisztítandó gáz térfogatáramát? Indokolja válaszát!

2. feladat**Összesen 15 pont**

Az ábrán egy keretes szűrőprés két teli- és egy üres keretének vázlata látható.

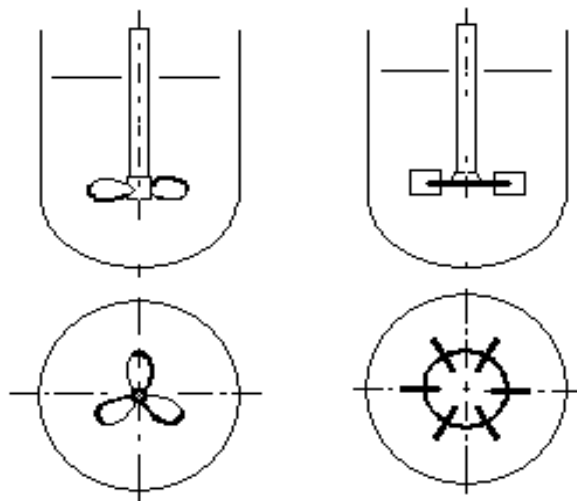


- A) Fejezze be a keretes szűrő egy szűrőelemének rajzát a műszaki ábrázolás szabályait szem előtt tartva!
- B) Nevezze meg és jelölje a szerkezeti részeket és az anyagáramokat, azok irányát!

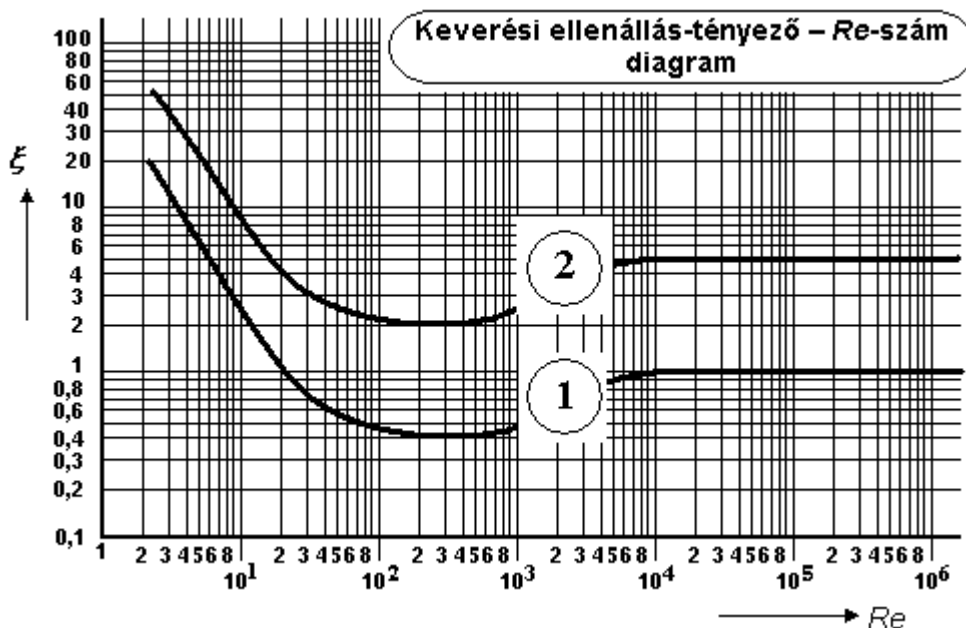
3. feladat**Összesen 13 pont**

- A) Rajzolja be az ábrákba a propeller- és a tárcsás turbinakeverők esetén a kialakuló sebességviszonyokat!

Alkalmazza a következő jelöléseket: v_a : axiális sebesség,
 v_r : radiális sebesség,
 v_t : tangenciális sebesség!



- B) Döntse el a két keverőelem keverési ellenállás-tényező – Reynolds-szám diagramja alapján, hogy melyik keverőelemhez melyik diagram tartozik!



Írja a be a keverőelem típusát!

① jelleggörbe: ② jelleggörbe:

- C) Ülepedésre hajlamos anyagok keverésénél melyik keverőelemet választaná?

.....

- D) Definiálja a keverési Reynolds-számot, a benne szereplő jellemzők megnevezésével, ill. mértékegységeikkel!

- E) A táblázat adatai alapján döntse el, hogy változik a Reynolds-szám a hőmérséklet növekedés hatására! Indokolja választát!

Hőmérséklet °C	Sűrűség, kg/m ³	Dinamikai viszkozitás □ · 10 ⁻⁶ Pa·s
10	999,75	1299,83
20	998,36	1001,87
30	995,84	796,91
40	992,38	650,95
50	988,12	543,70
60	983,18	462,74
70	977,67	400,17
80	971,67	350,81

4. feladat

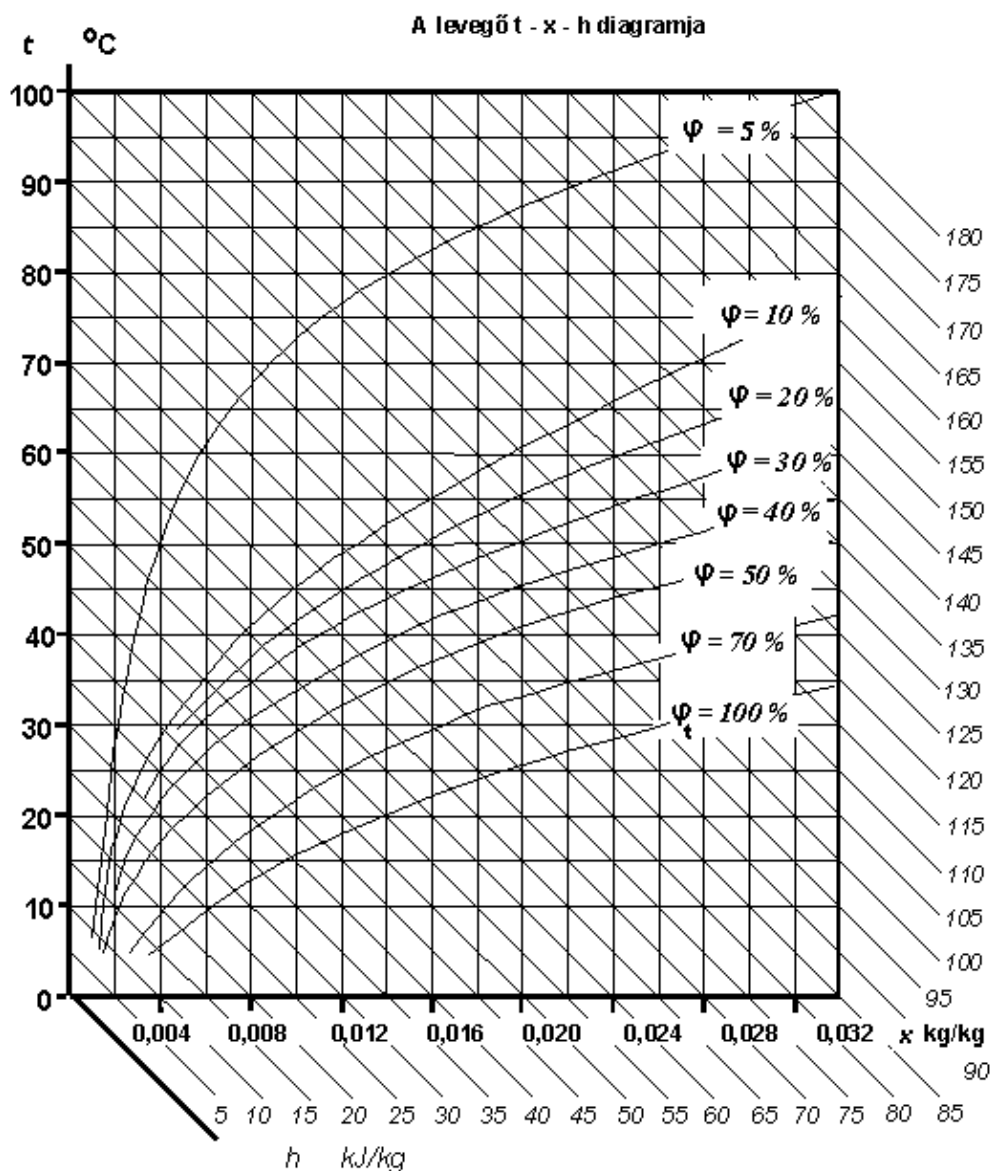
Összesen 25 pont

Szalagos szárító előmelegítőjébe belépő levegő hőmérséklete $20\text{ }^\circ\text{C}$, relatív nedvességtartalma 50% . A kaloriferből kilépő levegő hőmérséklete $60\text{ }^\circ\text{C}$.

A levegő $50\text{ }^\circ\text{C}$ hőmérsékleten lép ki a szárítóból.

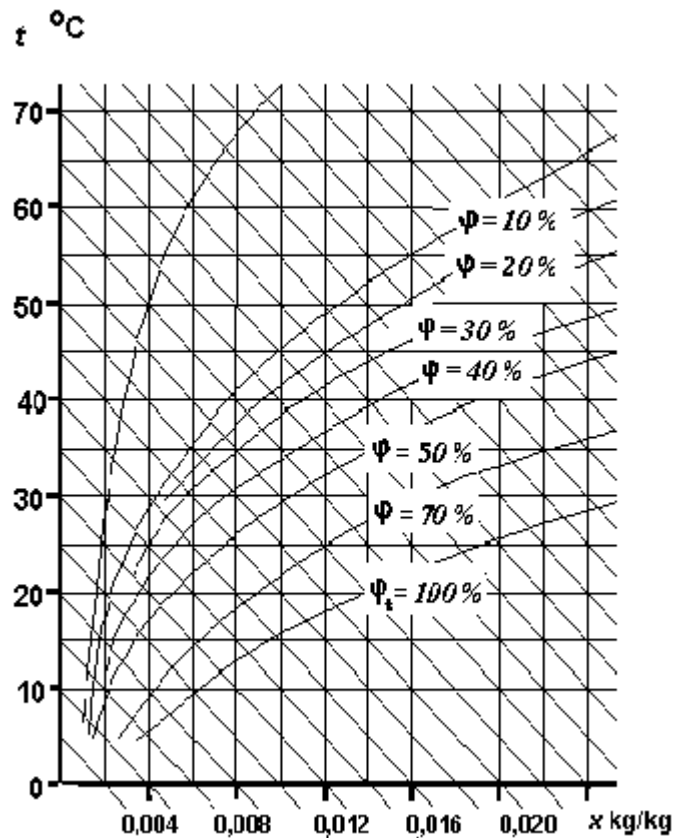
A belépő nedves anyag mennyisége 20 kg/h , száraz anyagra vonatkoztatott nedvességtartalma $y_1 = 10\%$, a kilépő anyag száraz anyagra vonatkoztatott nedvességtartalma $y_2 = 5\%$.

- A) Mennyi nedvességet kell időegység alatt elpárolgatni?
 B) Ábrázolja $t - x - h$ diagramon a szárítási folyamatot!



- C) A diagram felhasználásával határozza meg a szárító levegő abszolút nedvesség tartalmait és fajlagos hőtartalmait!
 D) Számolja ki a szárítás levegőszükségletét!
 E) Határozza meg a szárítás hőszükségletét!
 F) Tételezzük fel, hogy a szárítandó anyagunk hőérzékeny, és a szárító levegő

hőmérséklete nem emelkedhet 55 °C fölé. Hogy oldaná meg a szárítási feladatot? Rajzolja be a megoldását a t - x - h diagramba!



5. feladat

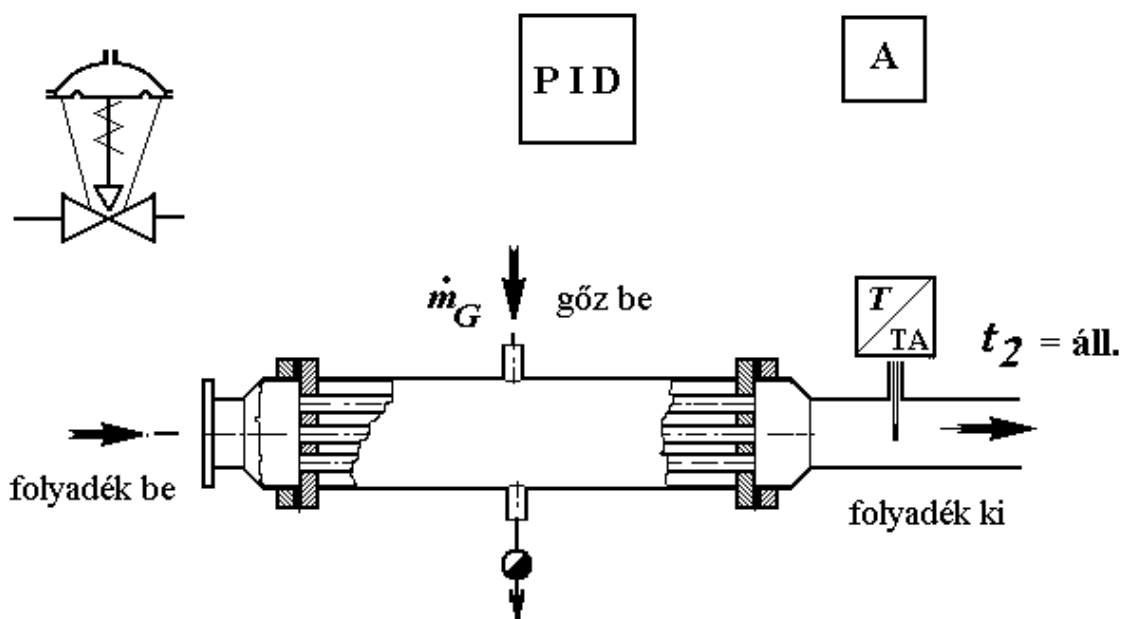
Összesen 20 pont

Egy gőzfűtésű merev csőköteges hőcserélőben folyadékot melegítünk.

Valósítsa meg a hőcserélőből kilépő közeg egyszerű hőmérséklet szabályozását ($t_2 = \text{állandó}$) az alábbiak szerint!

Jelölések: T/TA-hőmérséklet távadó, P/TA-áramlástavadó,
A-alapjelképző, PID-szabályozó.

- A) Melyik fizikai jellemző változtatásával tudjuk elsődlegesen befolyásolni a folyadék kilépő hőmérsékletét?
- B) Kösse be a következő ábrán a fentiek alapján membránmotoros szelepet!
- C) Készítse el a hőmérséklet-szabályozási kör kapcsolási vázlatát!
Tüntesse fel szabályozó jeleit: x_a , x_e , x_v valamint az alapértéket x_A !

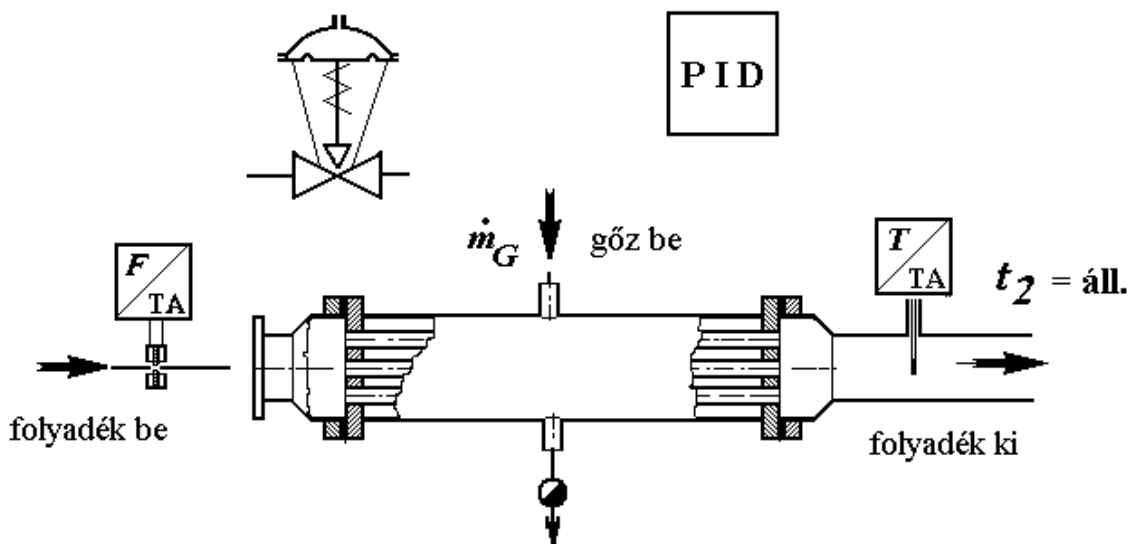


D) Milyen hatások felelnek meg a következő jelek?

x_b (beavatkozó jel):

x_m (módosított jellemző):

E) Készítse el a hőcserélő zavarójel kompenzációs kaszkád szabályozását, ha a folyamatot másodlagosan befolyásoló jellemző a bejövő folyadék tömegáram változása! Tüntesse fel szabályozó jeleit: x_a , x_e , x_v !



Összesen: 100 pont

100% = 100 pont

A VIZSGAFELADAT MEGOLDÁSÁRA JAVASOLT %-OS EREDMÉNY:

EBBEN A VIZSGARÉSZBEN A VIZSGAFELADAT ARÁNYA 30%.