

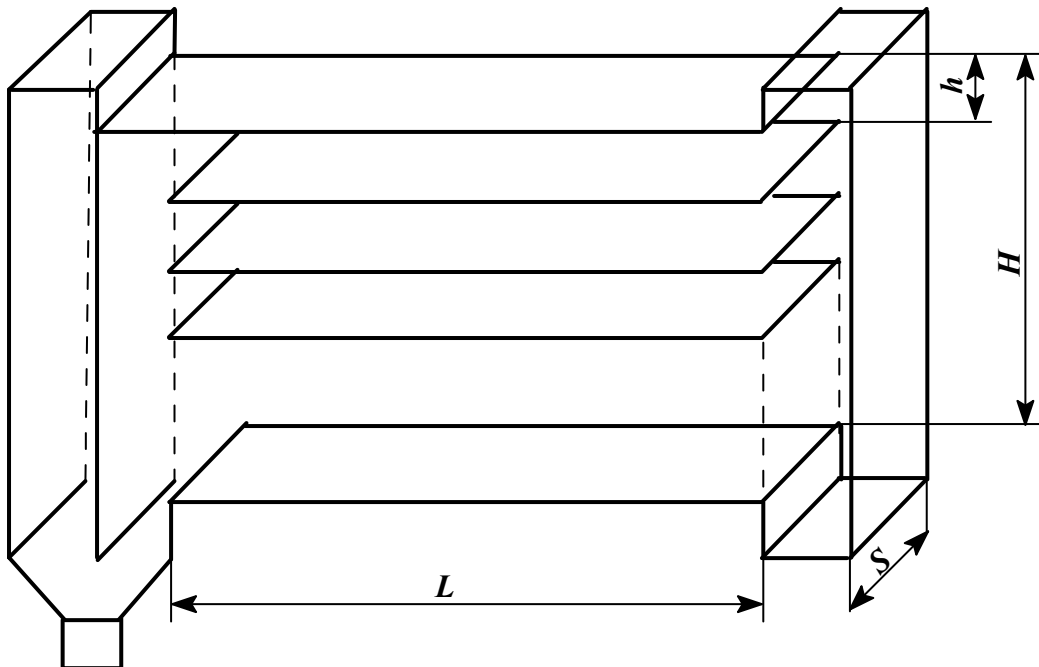
**1. feladat****Összesen 27 pont**

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

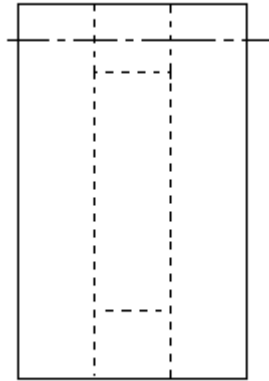
- A) Rajzolja be az ábrába:
- az anyagáramokat,
  - a gázsebesség vektorokat,
  - a legkedvezőtlenebb helyzetben lévő szemcsét és annak ülepedését!



- 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 választát!

**2. feladat****Összesen 15 pont**

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

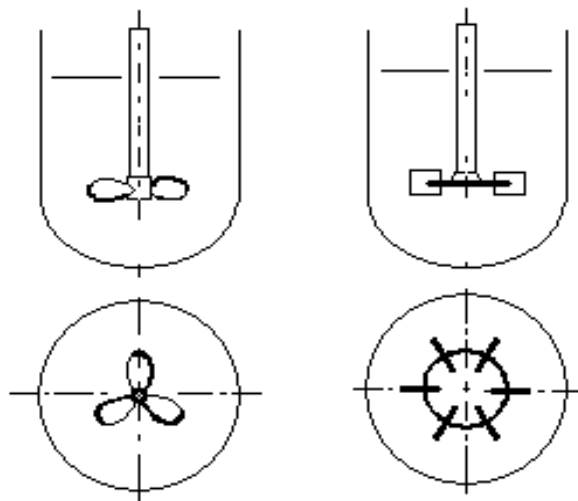


- A) Fejezze be a keretes szűrő egy szűrőelemének rajzát a műszaki ábrázolás szabályait szem előtt tartva!
- B) Nevezze meg és jelölje a szerkezeti részeket és az anyagáramokat, azok irányát!

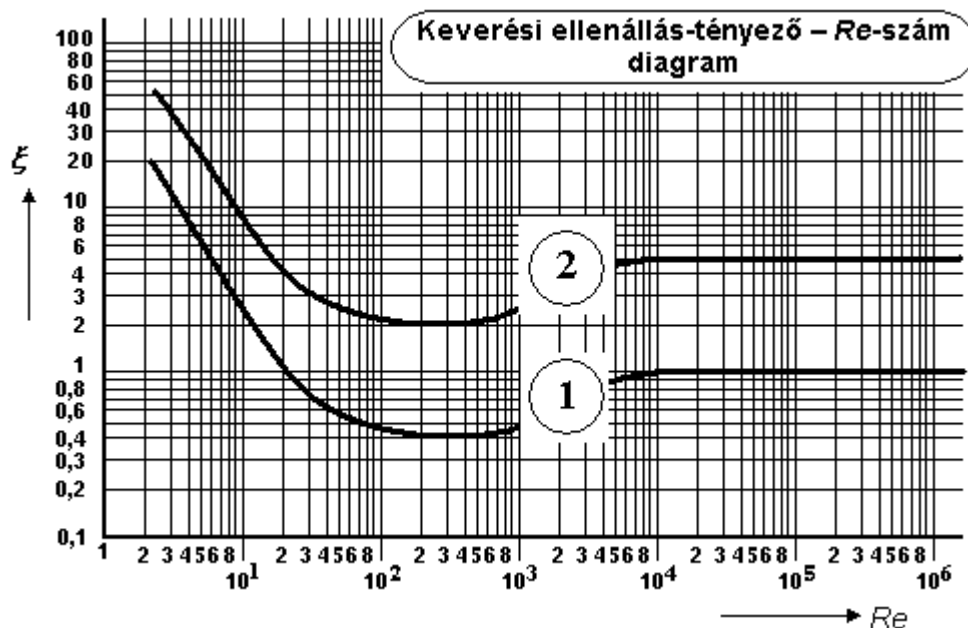
**3. feladat****Összesen 13 pont**

- 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 megnevezéseivel, 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 <sup>3</sup>	Dinamikai viszkozitás □ · 10 <sup>-6</sup> 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

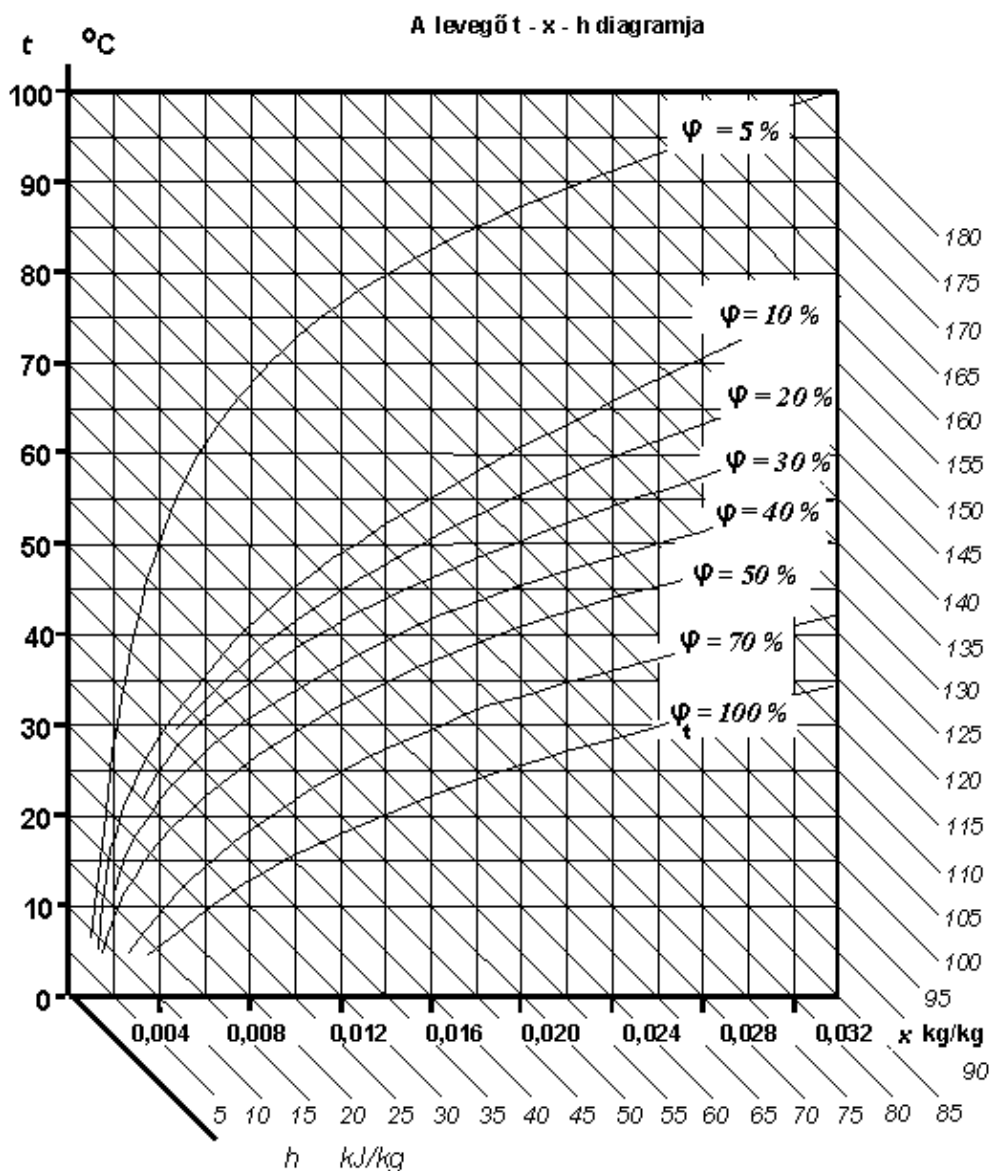
Összesen 25 pont

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.

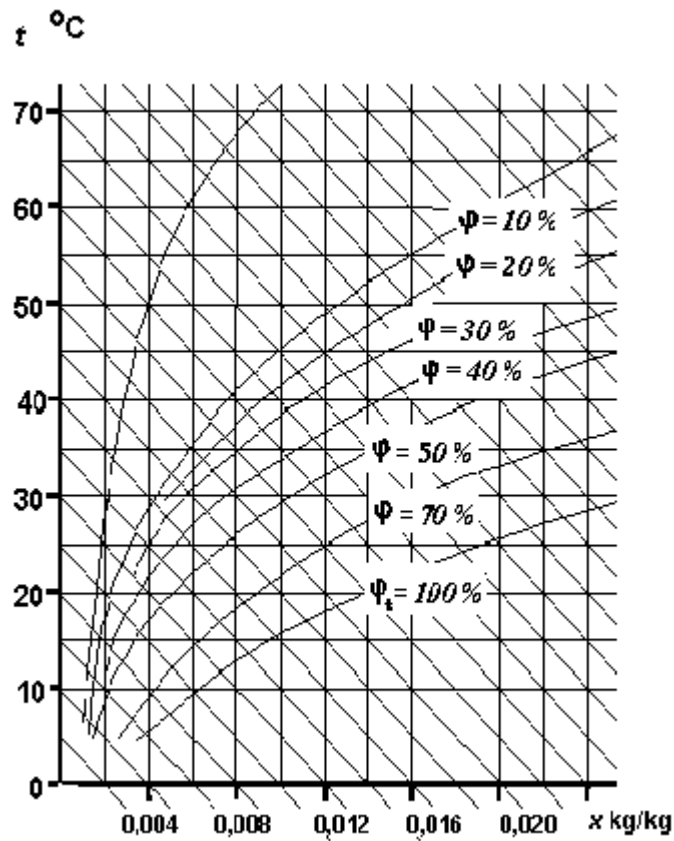
A belépő nedves anyag mennyisége  $20\text{ kg/h}$ , száraz anyagra vonatkoztatott nedvességtartalma  $y_1 = 10\%$ , a kilépő anyag száraz anyagra vonatkoztatott nedvességtartalma  $y_2 = 5\%$ .

- 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

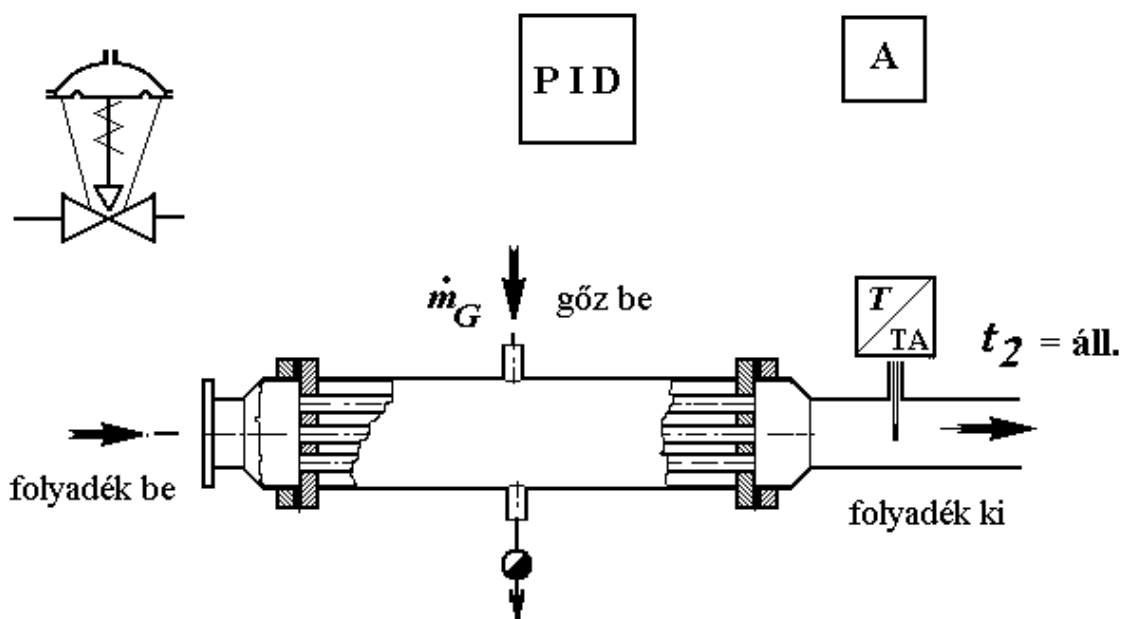
Összesen 20 pont

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  $x_A$ !

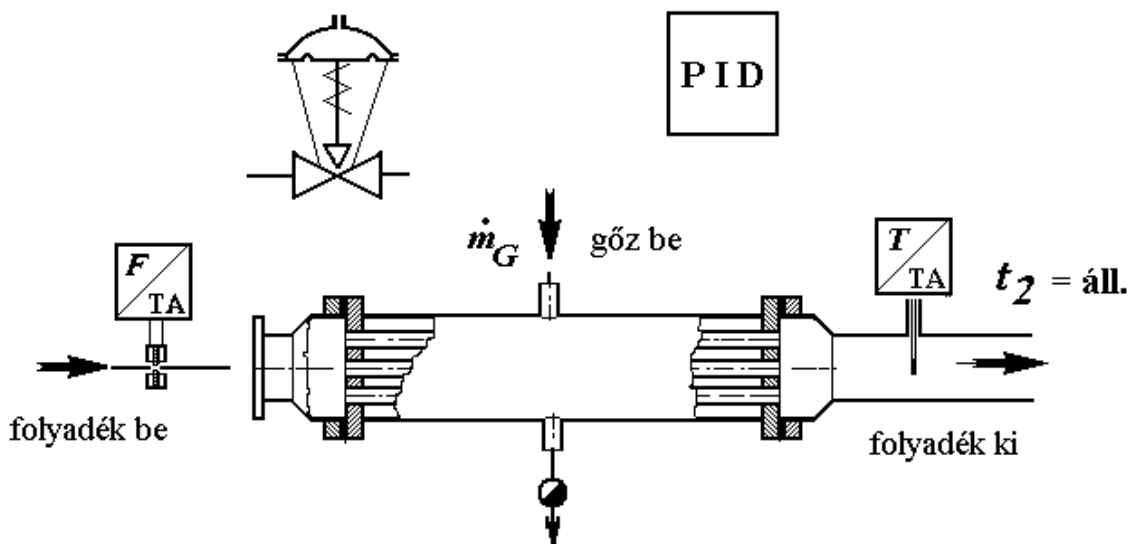


D) Milyen hatások felelnek meg a következő jelek?

$x_b$  (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%.