

**1. feladat****Összesen 28 pont**

Dorr ülepítő berendezésben szuszpenziót választunk szét.

A szilárd szemcsék sűrűsége  $1270 \text{ kg/m}^3$ , a leválasztandó legkisebb szemcseátmérő  $50 \mu\text{m}$ . A folyadék sűrűsége  $1 \text{ kg/dm}^3$ , dinamikai viszkozitása  $10^{-3} \text{ Pa}\cdot\text{s}$ .

A belépő zagy tömegárama  $120 \text{ kg/h}$ , belépő koncentrációja 4 tömegszázalék.

Az iszap koncentrációja 40 tömegszázalék.

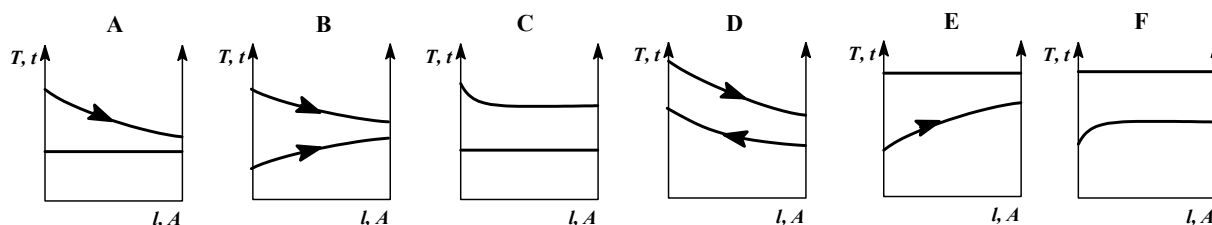
- A) Rajzolja le a berendezést, tüntesse fel az anyagáramokat, nevezze meg fő részeit!
- B) Írja fel a teljes anyagmérleget, valamint a szilárd anyagra vonatkoztatott részleges anyagmérleget!
- C) Számolja ki az iszap tömegáramát, ha a derítmény koncentrációja elhanyagolhatóan kicsi!
- D) Határozza meg a derítmény térfogatáramát!
- E) Számolja ki az ülepedési sebességet lamináris ülepedést feltételezve!

**2. feladat****Összesen 16 pont**

Válassza ki, hogy a hőcserélő leírás melyik, a táblázat alatt található hőmérséklet – felület diagramra vonatkozik! Írja megfelelő diagram betűjelét a leírás utáni cellába!

Egy cellába több betű is kerülhet!

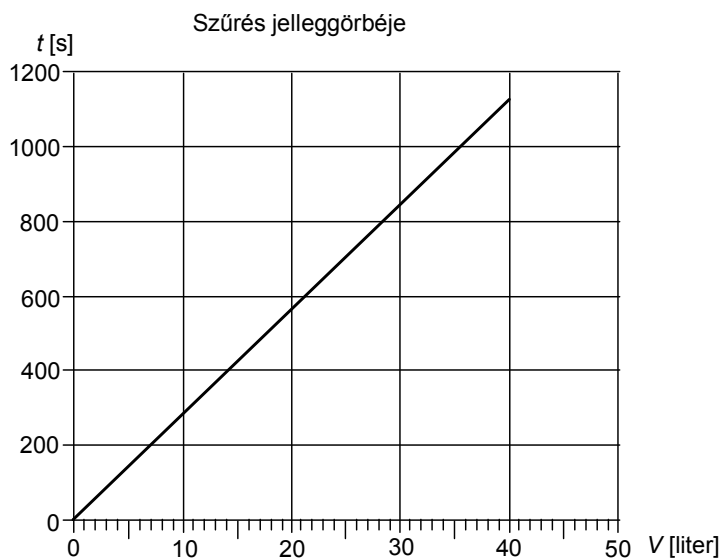
Hőfelvevő oldalon forralás történik.	
Olajjal forralunk.	
Hőleadó közeg telített gőz.	
Hőfelvevő kilépő hőmérséklete nagyobb lehet, mint a hőleadó kilépő hőmérséklete.	
Folyadék-folyadék hőcsere folyik	
Vízhűtésű kondenzátor.	
Desztilláló visszaforrálója.	
Nem alkalmazható a logaritmikus hőmérséklet-különbség számítási összefüggése.	

**3. feladat****Összesen 20 pont**

- A) Írja fel a D'Arcy féle szűrési alapegyenletet állandó nyomásesű szűrés esetén!

Ismertesse az egyenletben szereplő jellemzőket, mértékegységeit!

- B)** Keretes szűrőprésen kísérleti szűrést végzünk. A mérés eredménye az alábbi diagramon látható. A függőleges tengelyen a szűrési idő, a vízszintes tengelyen a keletkezett szűrlet mennyisége van feltüntetve.



Határozza meg az optimális szűrlet mennyiséget, ha az állásidő 15 perc!

- C)** Egy technológiai folyamatban lévő vákuumdobszűrő, melynek szűrési teljesítménye 60 liter/óra, meghibásodott. Beállítható-e a technológiai folyamatba keretes szűrő?

#### 4. feladat

**Összesen 16 pont**

A duplikátor anyaga acél, vastagsága 10 mm, hővezetési tényezője:  $45 \text{ W}/(\text{m}^\circ\text{C})$ .

A hőszigetelés vastagsága 20 cm, hővezetési tényezője  $0,07 \text{ W}/(\text{m}^\circ\text{C})$ .

A külső levegő hőmérséklete  $20 \text{ }^\circ\text{C}$ , a levegőoldali hőátadási tényező értéke:  $5 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ }^\circ\text{C})$ .

A gőz hőmérséklete  $120 \text{ }^\circ\text{C}$ , A gőzoldali hőátadási tényező  $10^4 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ }^\circ\text{C})$ .

- A)** Számolja ki a hőátbocsátási tényező értékét!
- B)** Mekkora a duplikátor fajlagos (felület egységre vonatkoztatott) hővesztesége, vagyis a hőáramsűrűség értéke?
- C)** Számolja ki a szigetelés külső és belső oldali, fali hőmérsékleteket!

## 5. feladat

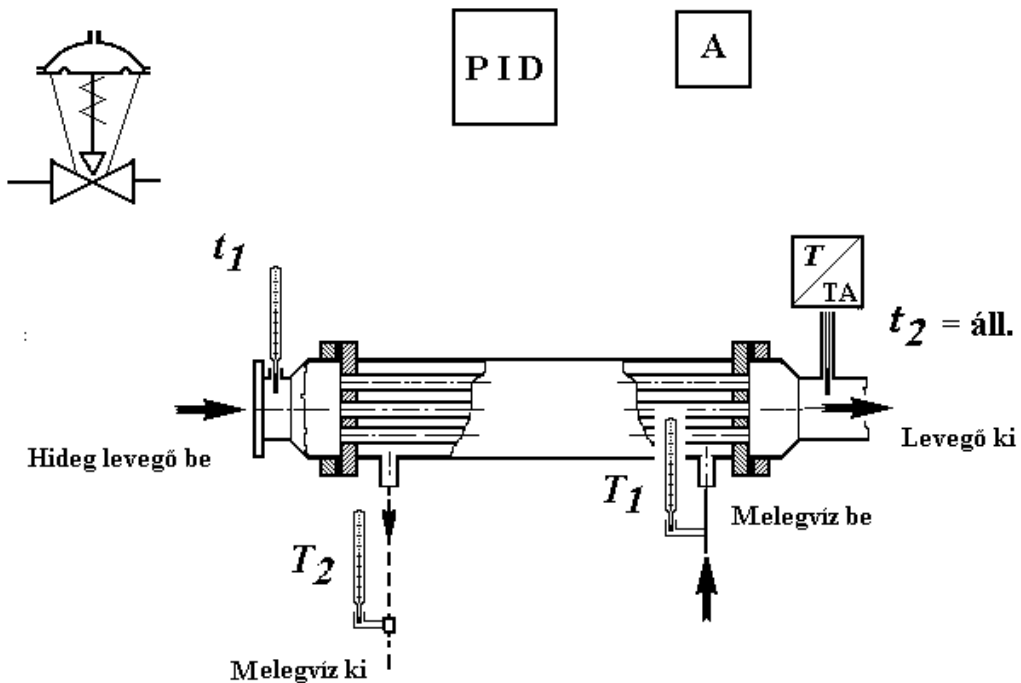
Összesen 20 pont

Egy melegvíz fűtésű csőköteges hőcserélőben levegőt melegítünk.

Valósítsa meg a hőcserélőből kilépő levegő egyszerű hőmérséklet szabályozását ( $t_2 = \text{állandó}$ ) az alábbi jelölések alapján!

Jelölések: T/TA-hőmérséklet távadó, F/TA-áramlástávadó,  
A-alapjelképző, PID-szabályozó.

- A) Melyik fizikai jellemző változtatásával tudjuk elsődlegesen befolyásolni a levegő 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  $x_A$ !

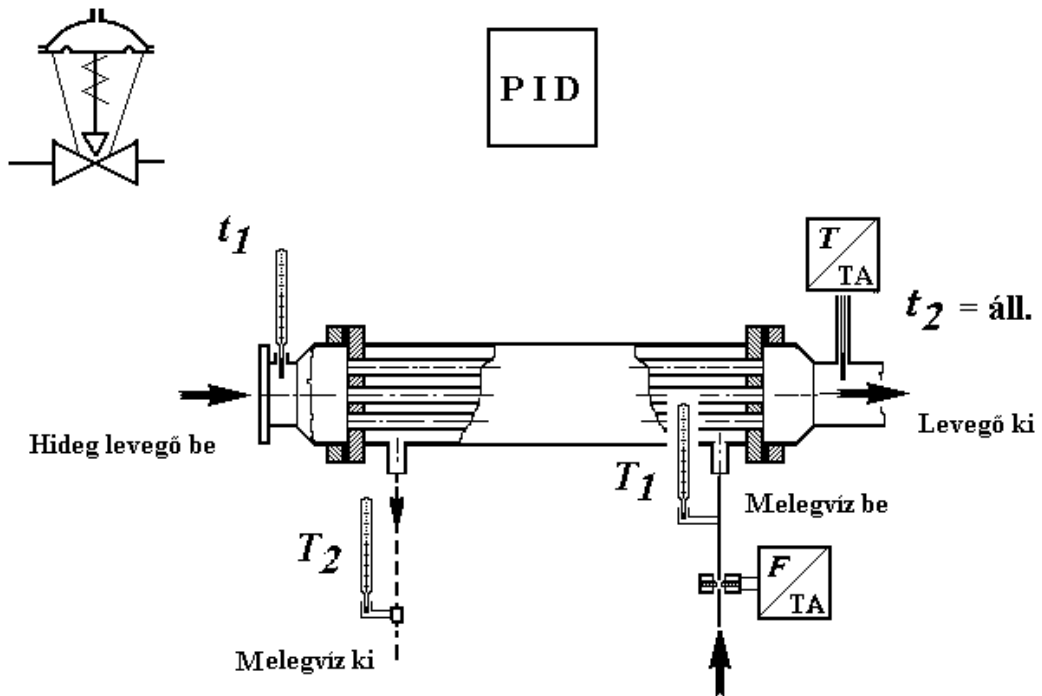


- D) Mi befolyásolja közvetlenül a következő jeleket?

$x_a$  (alapjelet): .....

$x_v$  (végrehajtó jelet): .....

- E) Készítse el a hőcserélő zavarójel kompenzációs 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%.**