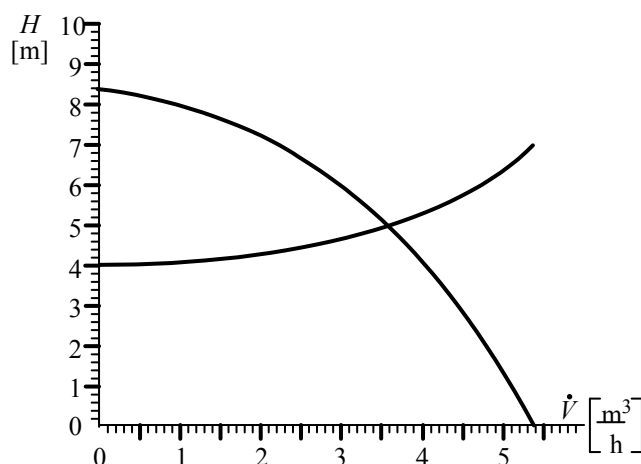


1. feladat**Összesen 17 pont**

Két tartály közötti folyadék-
szállítását végzünk. Az
ábrán egy centrifugál szivattyú- és egy csővezetéki (terhelési) jelleggörbe látható.



A jelleggörbe alapján válaszoljon az alábbi kérdésekre!

- A) Jelölje a folyadék-
szállítás munkapont-
ját!
- B) Mekkora a szállítómagasság a munkapontban?
- C) Olvassa le a térfogatáramot a munkapontban!
- D) Mekkora a statikus szállítómagasság?
- E) Mekkora a csővezeték veszteségmagassága a munkapontban?
- F) Mindkét tartályban légköri nyomás uralkodik. Mekkora a tartályok közötti szintkülönbség?
- G) A nyomóoldali szelepet fojtjuk, a folyadék-
szállítás új értéke $2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ -ra csökken. rajzolja be az új csővezetéki jelleggörbét és az új munkapontot!
- H) Mekkora lesz a szállítómagasság új értéke?

2. feladat**Összesen 30 pont**

Ipari Dorr-ülepítő berendezésben szuszpenziót ülepítünk.

A szilárd szemcsék sűrűsége 2540 kg/m^3 , a leválasztandó legkisebb szemcseátmérő $50 \mu\text{m}$. A folyadék sűrűsége 1200 kg/m^3 , dinamikai viszkozitása $10^{-2} \text{ Pa}\cdot\text{s}$.

A belépő zagy tömegárama 2800 kg/h , belépő koncentrációja $w = 4\%$.

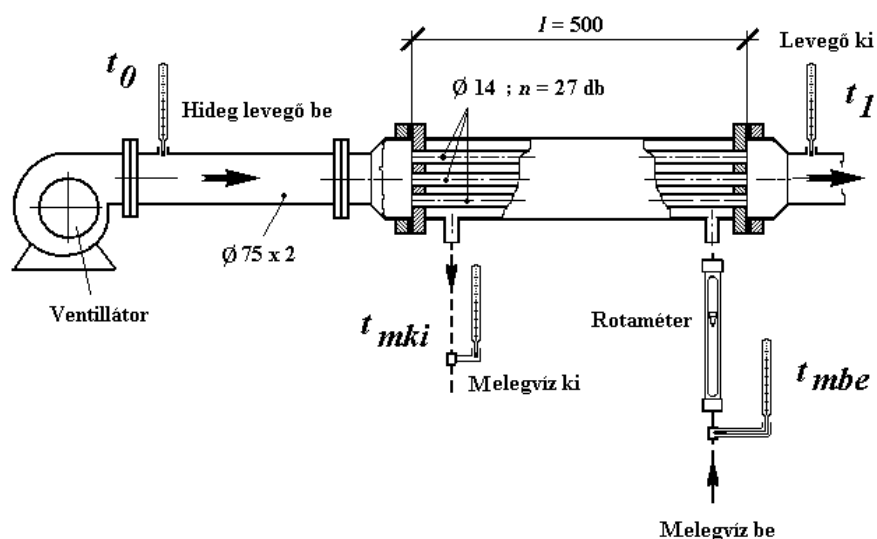
Az iszap koncentrációja $w = 40\%$.

- A) Rajzolja le a berendezést, tüntesse fel az anyagáramokat, nevezze meg fő részeit!
- B) Hogy oldható meg ipari ülepítő esetén a kaparószerkezet forgatása? Rajzolja be az ábrába és írja le röviden a megoldását!
- C) Írja fel a teljes anyagmérleget, valamint a szilárd anyagra vonatkoztatott részleges anyagmérleget!
- D) Számolja ki az iszap tömegáramát, ha a derítmény koncentrációja elhanyagolhatóan kicsi!
- E) Határozza meg a derítmény térfogatáramát m^3/s egységben!
- F) Számolja ki az ülepedési sebességet lamináris ülepedést feltételezve!
- G) Igazolja az állítást, valóban lamináris-e az ülepedés!
- H) Határozza meg az Dorr-ülepítő minimális átmérőjét! A folyadék sebességét vegye az ülepedési sebesség 75% -ra!

3. feladat

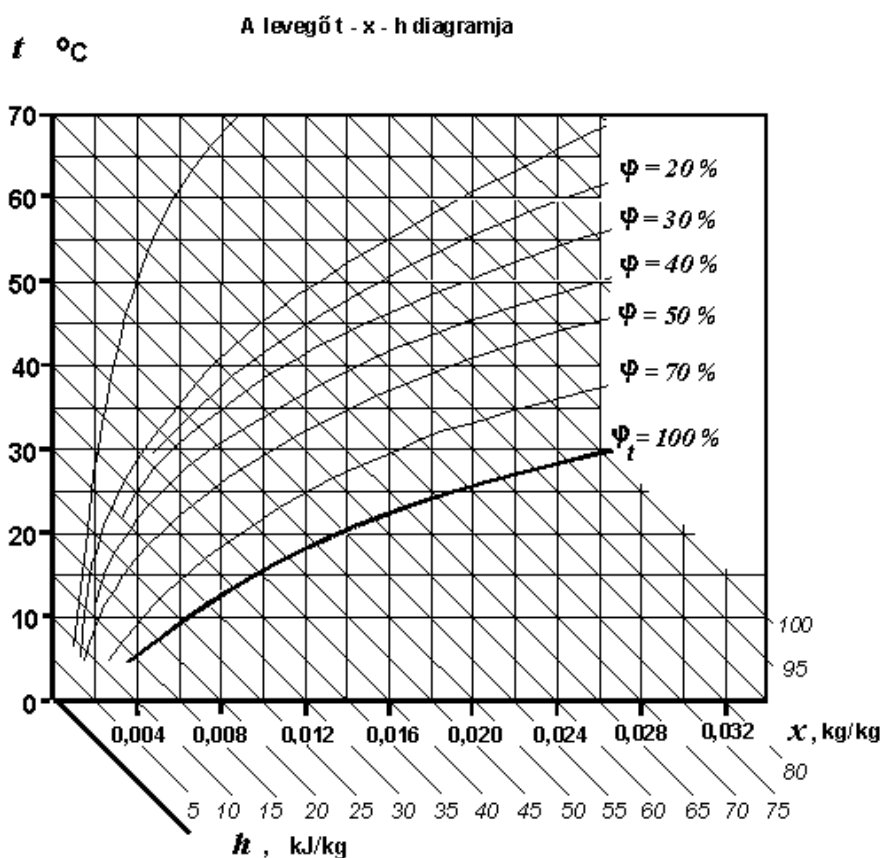
Összesen 24 pont

Egy modell fluidizációs szárító berendezés levegő-előmelegítőjét (kaloriferét) méretezzük. A hőcserélő melegvíz fűtésű.



A hőcserélő köpenyterébe lépő melegvíz térfogatárama 200 liter óránként, belépési hőmérséklete $68\text{ }^{\circ}\text{C}$, sűrűsége 977 kg/m^3 . A hőcserélőből kilépő folyadék hőmérséklete $65\text{ }^{\circ}\text{C}$. A víz fajhője $4,2\text{ kJ/(kg}\cdot^{\circ}\text{C)}$

A kaloriferbe belépő levegő hőmérséklete $25\text{ }^{\circ}\text{C}$, abszolút nedvességtartalma 12 g/kg . A levegőt $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ra melegítjük.



- A) Határozza meg a melegvíz tömegáramát!
- B) Számolja ki a melegvíz által leadott hőmennyiséget!
- C) Ábrázolja a mellékelt $t-x-h$ Mollier-féle diagramon a levegő kaloriferbe való belépési- és előmelegítési pontjait, ill. az előmelegítés szakaszát!
- D) Olvassa le a diagramból az alábbi értékeket:
- a belépő levegő relatív nedvességtartalma:
 - a belépő levegő fajlagos hőtartalma:
 - a kilépő levegő fajlagos hőtartalma:
- E) Mekkora tömegű levegőt képes a kalorifer óránként felmelegíteni, ha a hőveszteségektől eltekintünk?
- F) Számítsa ki a hőcserélő hőátadó felületét!
- G) Ábrázolja a hőátadási folyamatot hőmérséklet-felület diagramon, valamint határozza meg a közepes hőmérséklet-különbséget!
- H) Határozza meg a hőcserélő hőátbocsátási tényezőjét!

4. feladat

Összesen 10 pont

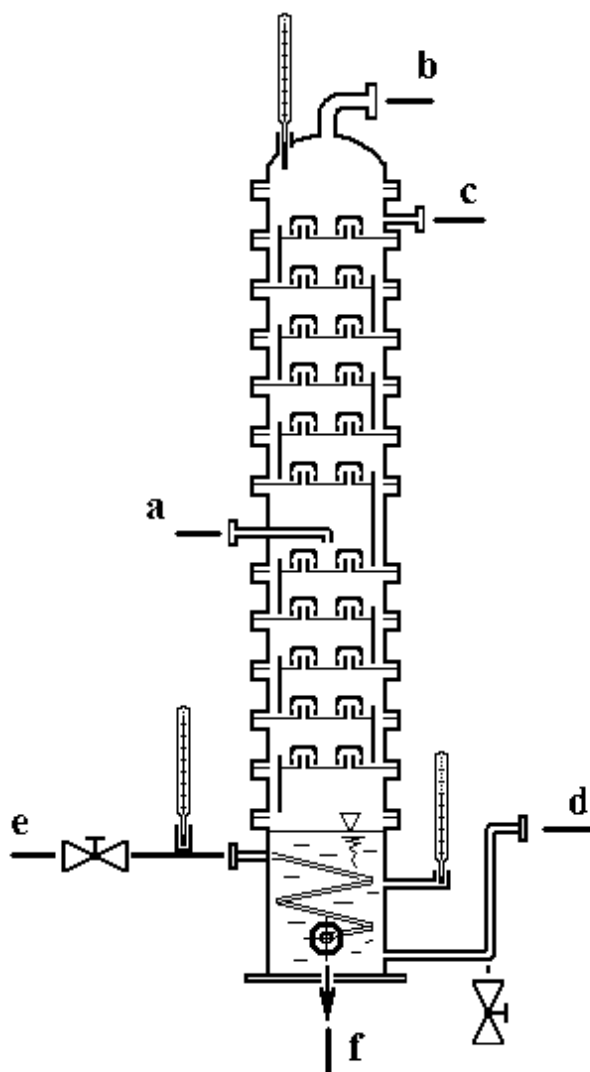
Jelölje X-szel, hogy az állítások melyik bepárló berendezésre jellemzőek. Egy állításhoz több berendezés is rendelhető.

	Állítás	Robert-bepárló	Külső fűtőterű bepárló	Lengőlapátos filmbepárló
1	Egy lépésben képes bepárolni az oldatot, nagy koncentrációnövekedés érhető el.			
2	Az ejtőcső a hőcserélőben van kialakítva.			
3	Hidrosztatikus nyomásnövekedés okozta forrpontemelkedéssel számolni kell.			
4	Az oldat természetes cirkulációval is áramolhat.			
5	Kettős forralóval is szerelhető.			
6	A készüléktest csak páratérből és ejtőcsőből áll.			
7	Kényszer cirkulációt is alkalmazhatunk.			
8	Változó terhelés mellett is jó hatásfokkal működtethető.			

5. feladat

Összesen 19 pont

Az ábrán egy desztilláló oszlop vázlatos rajza látható.

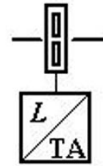


- A) Nevezze meg az a–f kisbetűvel jelölt anyagáramokat és jelölje nyíllal irányukat a rajzon!

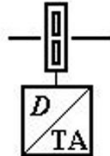
Betűjel	Anyagáram megnevezése
a	
b	
c	
d	
e	
f	

- B) Rajzolja be az ábrába a deflegmátort, a totál kondenzátort és a szedőt!

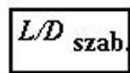
- C) A fenti a deflegmátorral, a totál kondenzátorral és a szedővel kiegészített rajzon készítse el a reflux arányszabályozásának vázlatát!
Tüntesse fel az érzékelőket, a szabályozót és a beavatkozót!
Alkalmazza az alábbi jelképeket:



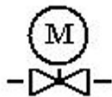
reflux áramlás távadó



desztillátum áramlás távadó



arányszabályozó



motoros szelep