

## 1. feladat

Összesen 26 pont

A) Egészítse ki az alábbi mondatokat!

Az ábrán egy ..... működésű ..... szivattyú látható.

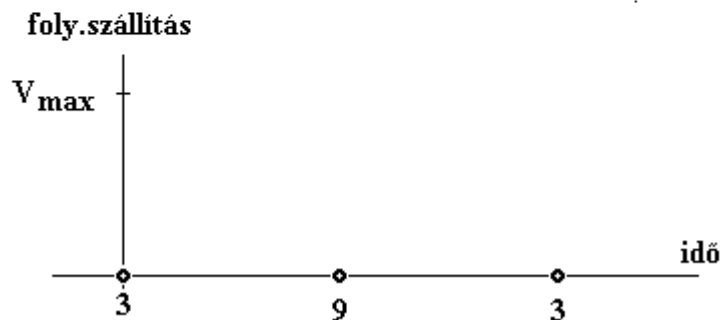
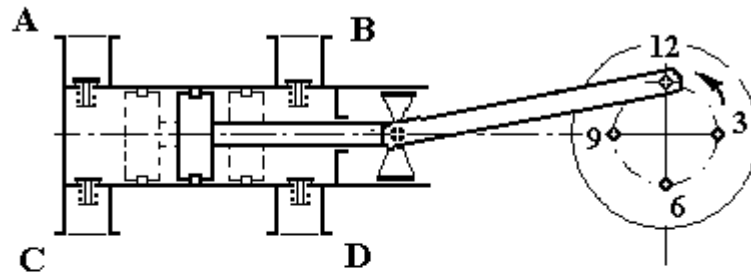
A forgattyús mechanizmus forgómozgást alakít át ..... mozgássá. A

nyomószelepeit az ..... és ..... betűk jelölik. Az ábra szerinti állapotban az

..... jelű nyomószelep és a ..... jelű szívószelep van nyitva. A folyadékszállítás egyenletesebbé tételét ..... beépítésével lehet biztosítani.

B) Az excenter tengelyének pillanatnyi helyzeteit 3, 6, 9, 12 számok jelölik.

Rajzolja be jellegre helyesen a folyadékszállítás változását az idő függvényében, valamint a forgattyús tengely (excenter) helyzeteinek megfelelő pontjait: 6, 9, 12!



- C) Jelölje a rajzon az excentricitást ( $e$ ), a lökethosszt ( $l$ ), és a dugattyúátmérőt ( $D$ )!
- D) Rajzoljon be az ábrába egy nyomólégüstöt!
- E) Írja le röviden, hogy miért előnyös a nyomólégüst alkalmazása, hogyan változik hatására a folyadékszállítás!
- F) Rajzolja be a nyomólégüst hatását a folyadékszálítási diagramba!
- G) Döntse el az alábbi állításokról, hogy igazak-e, vagy hamisak! Húzza alá a megfelelő választ!

1.	A dugattyús szivattyút nyomóoldalon nem szabad fojtani, a nyomóoldalon nem szabad elzáró szerelvényt beépíteni.	igaz	hamis
2.	A térfogatáramot szabályozni a fordulatszám változtatással lehet.	igaz	hamis
3.	A volumetrikus szivattyúk nem önfelszívóak, ráfolyást kell biztosítani.	igaz	hamis

**2. feladat****Összesen 28 pont**

Modell Dorr-ülepítő berendezésben szuszpenziót választunk szét.

A szilárd szemcsék sűrűsége  $1170 \text{ kg/m}^3$ , a leválasztandó legkisebb szemcseátmérő  $50 \mu\text{m}$ . A folyadék sűrűsége  $1000 \text{ kg/m}^3$ , dinamikai viszkozitása  $1,5 \cdot 10^{-3} \text{ Pa}\cdot\text{s}$ .

A belépő zagy tömegárama  $200 \text{ kg/h}$ , belépő koncentrációja  $w = 4\%$ .

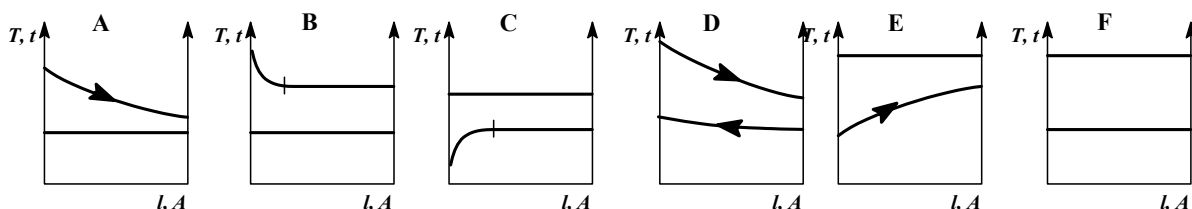
Az iszap koncentrációja  $w = 40\%$ .

- A) Rajzoljon le egy Dorr-ülepítő berendezést, tüntesse fel az anyagáramokat, nevezze meg fő részeit!
- B) Írja fel az ülepítő teljes anyagmérlegét, 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!
- F) Igazolja azt a feltételezést, hogy valóban lamináris az ülepités!
- G) Határozza meg a folyadék (derítmény) sebességét, ha az ülepítő  $2,5 \text{ m}$  átmérőjű! Hasonlítsa össze az ülepedési- és a folyadék sebességét! Döntse el, képes-e leválasztani ez a berendezés a megadott szilárd szemcséket ( $v_f < v_{ii}$ )?

**3. feladat****Összesen 10 pont**

Válassza ki, hogy az alábbi hőcserélő leírások melyik, a táblázat alatt található hőmérséklet – felület diagramra vonatkozik! Írja megfelelő diagram betűjelét a leírás utáni cellába! Egy hőcserélő leíráshoz több betű is tartozhat!

1. Hőfelvevő oldalon csak forralás történik.	
2. Bepárlás, forrpont alatti betáplálás esetén.	
3. Hőleadás közben nem történik halmazállapot változás.	
4. Telített vízgőzzel forralunk.	
5. Folyadék-folyadék hőcsere folyik.	
6. Túlhevített vízgőzzel forralunk.	
7. Gőzfűtésű kaloriferrel levegő előmelegítése történik.	

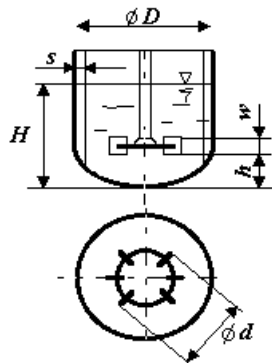


## 4. feladat

Összesen 16 pont

Egy keverős készülékbe turbina keverőelemet építünk be, melynek átmérője 240 mm, fordulatszáma 360 ford/min.

$\frac{D}{d}$	3
$\frac{h}{d}$	0,75 – 1,3
$\frac{w}{d}$	0,2
$\frac{H}{d}$	2,7 – 3,9
$\frac{s}{3d}$	0,17

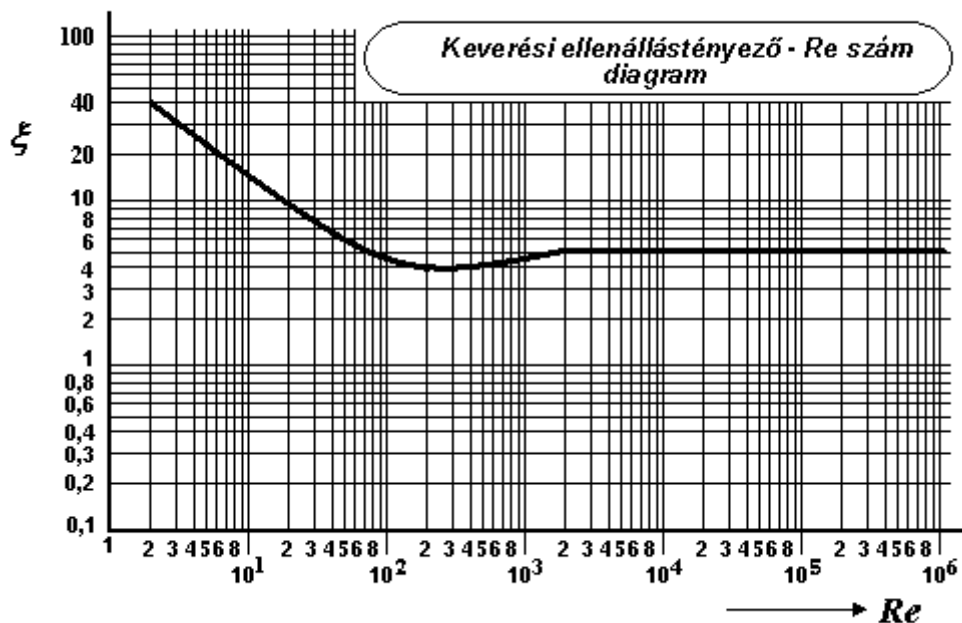


- A) A megadott hasonlósági hányadosok alapján határozza meg az autokláv maximális és a minimális töltöttségét! A keverős készüléket tekintse tisztán hengeresnek!
- B) Határozza meg a hiányzó geometriai méreteket is!
- C) Számolja ki a keverési Re-számot!

Anyagjellemzők az alábbi táblázatban adottak:

Hőmérséklet °C	Sűrűség kg/m <sup>3</sup>	Dinamikai viszkozitás Pa·s	Fajhő kJ/(kg·°C)
20	998	10 <sup>-3</sup>	4,18

- D) Határozza meg a mellékelt diagram alapján a keverési ellenállás-tényező értékét!



- E) Határozza meg hasznos teljesítményszükséglet értékét!

## 5. feladat

Összesen 10 pont

Adja meg az alábbi kifejezésekhez tartozó vegyipari műveletet!  
(Pl.: Ejtőcső – Bepárlás) Jellemzően egy műveletet kell megadni!

Állítás, kifejezés	Művelet
1. Túltelített oldat	

2. Tölcsérhatás	
3. Liofilizálás	
4. Kritikus fordulatszám	
5. Mollier-féle $t-x-h$ diagram	
6. Megoszlási törvény	
7. Minimális reflux arány	
8. Elektrosztatikus térerő	
9. Jelzőszám	
10. Áthullási függvény	

**6. feladat****Összesen 10 pont**

Egy gőzfűtésű kalorifer hőmérséklet szabályozását kell megoldani.

Valósítsa meg a kaloriferből kilépő meleg levegő egyszerű hőmérséklet szabályozását ( $t_2 = \text{áll.}$ ) az alábbi jelölések alapján:

Jelölések:  $\boxed{T/TA}$  – hőmérséklet távadó  $\boxed{A}$  – alapjelképző  $\boxed{PID}$  – szabályozó.

A) Készítse el a szabályozás kapcsolási vázlatát!

B) Tüntesse fel szabályozó jeleit:  $x_a$ ,  $x_e$ ,  $x_v$ ,  $x_b$ ,  $x_m$ ,  $x_s$  valamint az alapértéket:  $x_A$ !

