

**1. feladat****Összesen 25 pont**

Bepárló készülékben cukoroldatot töményítünk. A bepárló páratérében 0,6 bar abszolút nyomás uralkodik. A hidrosztatikus nyomás okozta forrpontemelkedést nem hanyagolható el. A függőleges forrcsővek hossza 4 m.

A belépő oldat tömegárama 1200 kg/h, összetétele 22 tömegszázalék. A maradék töménysége 38 tömegszázalék, az oldat közepes sűrűsége 980 kg/m<sup>3</sup>.

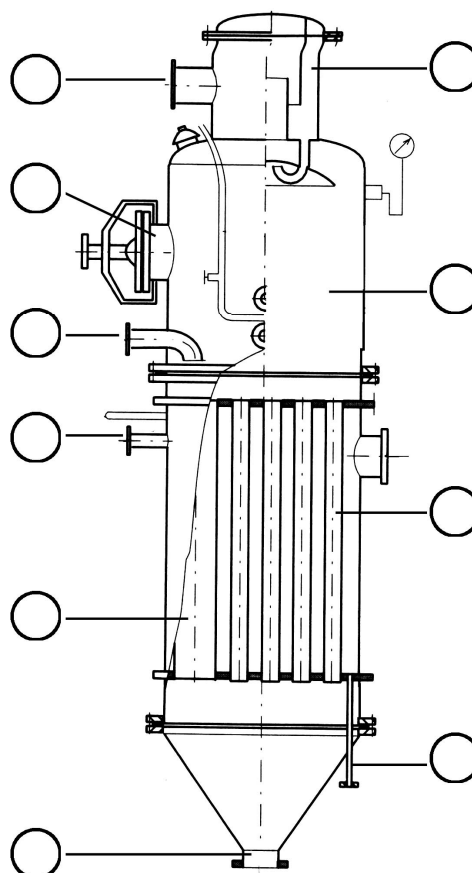
- A) Számolja ki a hidrosztatikus nyomásnövekedést!  
 B) Mekkora az oldat tényleges forrponcja?

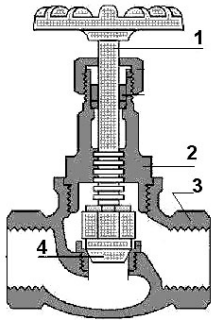
Vízgőz tenzió – hőmérséklet értékek:

$p$ (bar)	$t$ (°C)
0,6	86,0
0,8	93,5
1,0	99,6
2,0	120,0

- C) Írja fel bepárlás anyagmérlegét és a részleges anyagmérlegét!  
 D) Számolja ki a maradék tömegáramát, és a másodlagos gőz tömegáramát!  
 E) Írja a Robert-féle bepárló készülék mellett található karikákba a helyes megnevezés számait!

- 1 Pára (másodlagos gőz) elvezetés
- 2 Gőzdóm
- 3 Betáp csonk
- 4 Fűtőgőz bevezetés
- 5 Kondenzátum elvezetés
- 6 Pátér
- 7 Ejtőcső
- 8 Forrcső
- 9 Kezelő, tisztító nyílás
- 10 Bepárolt oldat elvezetés

**2. feladat****Összesen 8 pont**



A) Nevezze meg az ábrán látható gépelemet!

.....

B) Mi a feladata ennek a gépelemnek?

.....

.....

C) Döntse el, hogy az alábbi megállapítások közül melyek igazak és melyek hamisak! **Húzza alá a megfelelő választ!**

Az 1 jelű gépelem forgatásával szabályozzuk a térfogatáramot. *Igaz* *Hamis*

A 2 jelű gépelem vezeti és tömíti a szeleposót. *Igaz* *Hamis*

A 3 jelű gépelemet szelep háznak nevezik. *Igaz* *Hamis*

A 4 jelű gépelemet szelepléknek nevezik. *Igaz* *Hamis*

### 3. feladat

**Összesen 10 pont**

Írja a négyzetbe a képlethez kapcsolódó megnevezések betűjelét!

$$\dot{Q} = k \cdot A \cdot \Delta t_{\log}$$

$$P = \frac{\dot{V} \cdot \rho \cdot g \cdot H}{\eta}$$

$$\frac{1}{k} = \frac{1}{\alpha_1} + \frac{s}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_2}$$

$$\Delta p = \rho \cdot g \cdot \Delta h$$

$$\dot{V} = \frac{D^2 \cdot \pi}{4} \cdot s \cdot n \cdot \eta$$

1. Szivattyú teljesítményszükséglete.

2. Hidrosztatikai nyomás.

3. Hőátbocsátási tényező.

4. Dugattyús szivattyú szállítóteljesítménye.

5. Hőátbocsátás egyenlete.

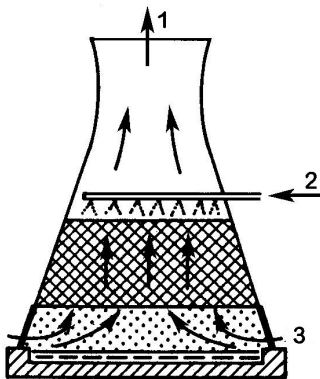
**4. feladat****Összesen 30 pont**

Egy tárcsás turbinakeverős berendezést 5 bar nyomású 151 °C hőmérsékletű telített gőzzel fűtünk. A készülékben 1500 liter folyadékot melegítünk 20 °C-ról 85 °C-ra. A folyadék sűrűsége 992 kg/m<sup>3</sup>, viszkozitása 5,5·10<sup>-4</sup> Pa·s, fajhője 4,19 kJ/(kg °C), párolgáshője 2120 kJ/kg

A fűtőgőznek csak a rejtett hőjét hasznosítjuk. Tekintsünk el a hővesztéségtől.

A készülékben 300 mm átmérőjű keverőelem van, melynek a fordulatszáma percenként 300.

- A) Írja le melegítésre vonatkozó hőtani egyenlőséget!
- B) Határozza meg a melegítéshez szükséges fűtőgőz mennyiségét!
- C) Rajzolja le a hőfokváltozási diagramot!
- D) Számítsa ki a hőátadó felületet, ha a hőátbocsájtási tényező  $1010 \frac{\text{J}}{\text{m}^2 \text{ s } ^\circ\text{C}}$  !
- E) Határozza meg a keverési *Re*-számot!
- F) Számítsa ki a keverési ellenállás tényező értékét, ha a teljesítményszükséglet 2100 W!

**5. feladat****Összesen 12 pont**

- A) Nevezze meg az ábrán látható berendezést!  
.....
- B) Nevezze meg az anyagáramokat!  
1: .....  
2: .....  
3: .....

- C) Húzza alá a helyes állítást, amely a berendezés működésére jellemző, választát indokolja meg!

A vízzel lehűti a levegőt.

A levegővel lehűti a vizet, amely ezáltal légköri hőmérsékletű lesz.

A levegővel lehűti a vizet, amely összekeveredve közös hőmérsékletű lesz.

A lehűtött víz alacsonyabb hőmérsékletű lesz, mint a levegő.

Indoklás: .....  
.....  
.....  
.....

**6. feladat****Összesen 7 pont**

Egészítse ki az alábbi definíciós állításokat!

Az irányítás olyan művelet sor, amely egy műszaki folyamatot ....., annak meghatározott ..... állapotát ....., a műszaki folyamat leállítja.

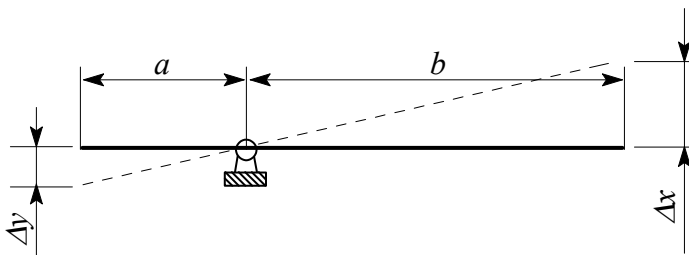
Kézi irányításról beszélünk, ha az irányításhoz szükséges műveleteket az ..... hajtja végre.

Vezérlés esetén az irányítás a műszaki folyamat irányított jellemzőjének értékétől ..... a műszaki folyamat valamely ..... jellemzője megváltozásakor indul meg.

Az irányítás hatáslánca .....

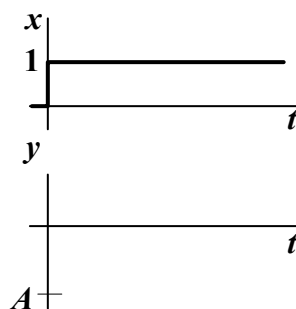
**7. feladat****Összesen 8 pont**

A) Nevezze meg az alábbi egyszerű gépet, mint irányítástechnikai alkalmazást!



B) Milyen típusú irányítástechnikai tagról van szó?.....

C) Rajzolja be az fenti tag kimenőjelét az alábbi átmeneti függvényen!



D) Definiálja az átmeneti függvényt a mondat befejezésével!

Az egységugrás bemenőjelhez tartozó .....