

Az Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzékbe történő felvétel és törlés eljárási rendjéről szóló 133/2010. (IV. 22.) Korm. rendelet alapján.

Szakképesítés, szakképesítés-elágazás, rész-szakképesítés, szakképesítés-ráépülés azonosító száma és megnevezése, valamint a kapcsolódó szakképesítés megnevezése:

54 521 05 0010 54 01	Élelmiszeripari gépészmérnök	Üzemeltető gépészmérnök
54 521 05 0010 54 02	Vegyipari gépészmérnök	Üzemeltető gépészmérnök

Tájékoztató

A vizsgázó az első lapra írja fel a nevét!

Ha a vizsgafeladat kidolgozásához több lapot használ fel, a nevét valamennyi lapon fel kell tüntetnie, és a lapokat sorszámmal el kell látnia.

Értékelés

Összesen: 100 pont

100% = 100 pont

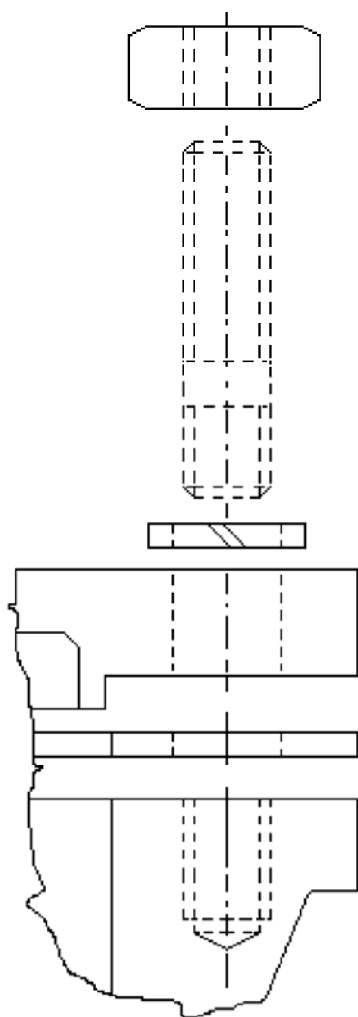
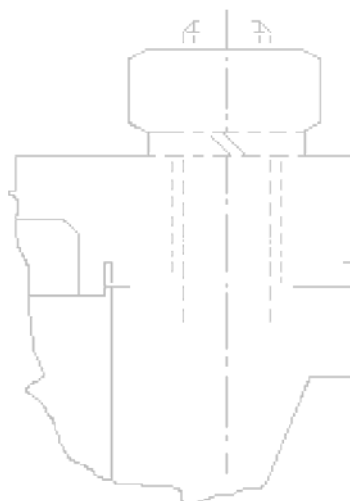
A VIZSGAFELADAT MEGOLDÁSÁRA JAVASOLT %-OS EREDMÉNY:

EBBEN A VIZSGARÉSZBEN A VIZSGAFELADAT ARÁNYA 70%.

1. feladat**Összesen: 10 pont**

Készítse el a karimás kötés összeállítási rajzát az alkatrészrajzok alapján! Az alkatrészrajzok csak a karimás kötés felépítését teszik érthetővé, azzal ne tegyen semmit! A karimák között lapos tömítés van, a csavar ászokcsavar.

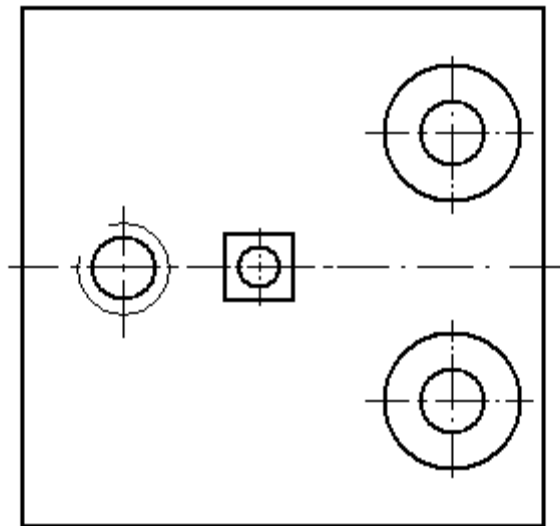
Méreteket ne adjon meg, csak helyesen alkalmazza a nézeti és metszeti ábrázolásnál tanultakat!

**alkatrészek****összeállítási rajz**

2. feladat

Összesen: 12 pont

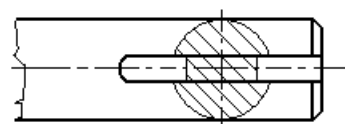
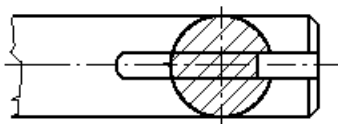
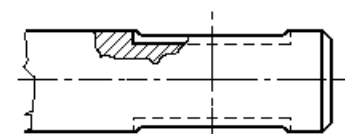
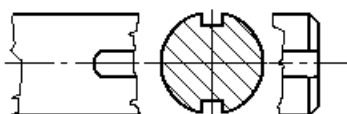
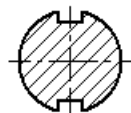
Szerkessze meg a kijelölt helyre a munkadarab lépcsős metszeti képét a műszaki ábrázolás szabályai szerint! Jelölje a metszősíkokat, méretezze be a rajzot! A méreteket a rajzról vegye, nem a pontos méretszám a lényeg, hanem a helyes és a teljes méretmegadás!



3. feladat

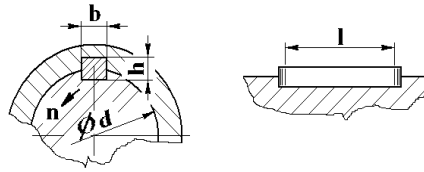
Összesen: 4 pont

Jelölje a szelvényábrázolások (A–D) mellett ✓ -val, amelyek helyes!

A B C D 

4. feladat
Egészítse ki az alábbi leírást!

Összesen: 11 pont



A teljesítményátvitelt a tengely és az agy között többnyire reteszkötéssel valósítjuk meg. Az ábrán egy retesz látható fő méreteinek megadásával. A retesz a tengelyre illesztett vagy csavarozott.

A reteszt elsősorban igénybevételre kell méretezni. Az igénybevett keresztmetszetet a összefüggéssel határozhatjuk meg.

A kerületi erő (F_k) ismeretében kiszámolt csúsztatófeszültséget (τ) a következő összefüggéssel határozhatjuk meg:

A reteszkötéssel átvihető nyomaték:,
és az átvihető teljesítmény:

5. feladat

Összesen: 8 pont

- A)** Nevezze meg azt a fogaskeréktípust, amelyek tengelyei metszik egymást:
- párhuzamosak:
- kitérő helyzetűek:

- B)** Írja az alábbi állítások utáni üres cellába annak a szivattyútípusnak a jelét, amelyikre az állítás vonatkozik! Egy állításhoz több szivattyútípus is tartozhat!

Á áramlástan elven működő szivattyú
V volumetrikus elven működő szivattyú

Állítások:

1. Zárt nyomóoldali szeleppel kell indítani.	
2. Önfelszívó.	
3. Nyomóoldalon tilos fojtani!	
4. Fordulatszám-változtatással lehet szabályozni.	
5. Jellemzője a nagy szállítómagasság.	

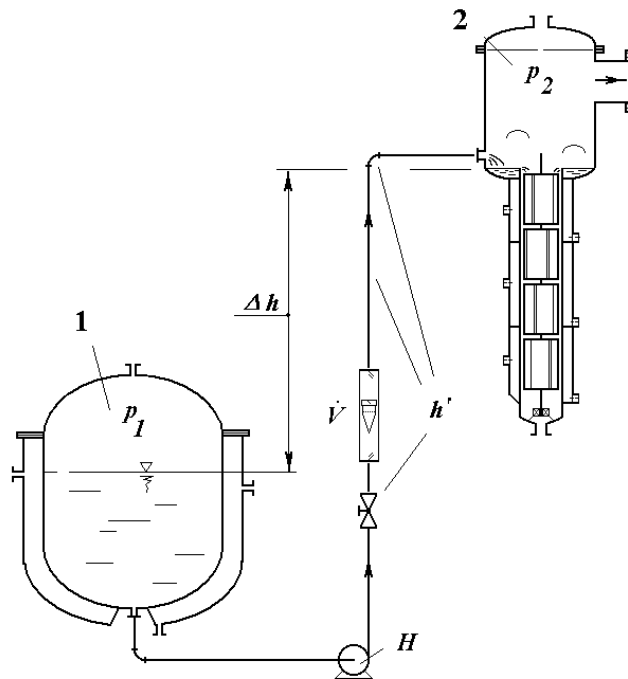
6. feladat**Összesen: 12 pont**

Centrifugálszivattyúval folyadékot szállítunk, az 1 jelű előkészítő tartályból a 2 jelű lengőlapátos filmbepárlóba.

A szintkülönbség Δh , a készülékekben uralkodó nyomás p_1 és p_2 . A csőszakasz eredő veszteségmagassága h' -vel jelölt.

- A) Írja fel a szivattyú szállítómagasságának (H) számítási összefüggését erre az esetre vonatkozóan!

A készülékek folyadékszintjeinek különbsége 4 m. Mindkét készülékben légköri nyomás uralkodik. A pillanatnyi szállított térfogatáram $3 \text{ m}^3/\text{h}$, a manometrikus szállítómagasság értéke 6 m (Nm/m)

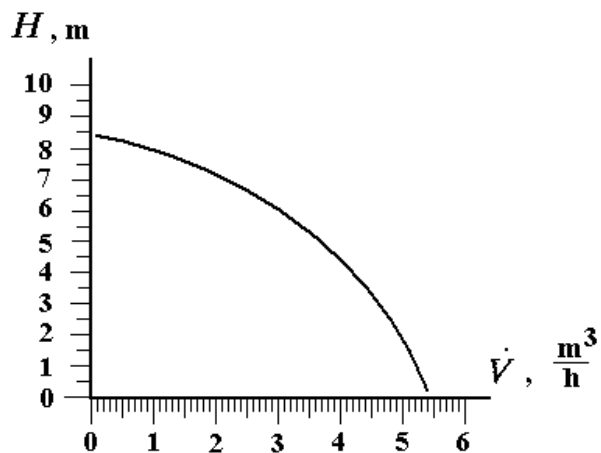


- B) Számszerűen adja meg a szállítómagasság (H) statikus (h_{st}) tagját:

$$h_{st} = \dots\dots\dots$$

Jelölje be a $\dot{V} - H$ diagramba a h_{st} -t mint a csővezetéki jelleggörbe egy pontját!

- C) Rajzolja be a diagramba munkapontot és a csővezetéki jelleggörbét!



- D) Mekkora a munkapontban a veszteségmagasság értéke?

7. feladat**Összesen: 12 pont**

Egy autokláv duplikátorát 20 bar nyomású telített gőzzel fűtjük. A duplikátor hengeres kialakítású, külső átmérője 1024 mm, falvastagsága 12 mm.

A tartály anyaga: 1.4301 (X5CrNi1810) saválló acél. A biztonsági tényező értéke $n = 1,5$.

A vízgőz adatai:

Telítési gőznyomás	$p_{gőz}$, MPa	0,2	1,0	2,0
Forrpointi hőmérséklet	$T_{gőz}$, °C	120	179	210

Melegfolyáshatár a hőmérséklet függvényében:

Hőmérséklet, °C	20	100	200	250
Melegfolyáshatár, R_{eH} , (σ_F), MPa	210	185	167	157

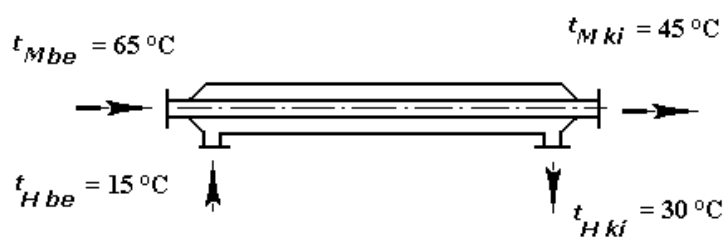
- A) Határozza meg a gőz hőmérsékletét!
- B) Mekkora adott hőmérsékleten a korrózióálló acél folyáshatára? Alkalmazhatja a lineáris közelítés módszerét vagy az aránypárt.
- C) Számítsa ki a megengedhető feszültség értékét!
- D) Határozza meg a szilárdságilag szükséges falvastagság értékét, ha a varrat jóságfok-tényező értéke 0,9!
Számolhat az egyszerűsített összefüggéssel, az ún. kazánformulával is!
- E) A berendezés élettartalma 5 év, a korróziós sebesség 0,5 mm/év. Számítsa ki a szükséges tényleges falvastagságot!
- F) Elbírja-e a duplikátor fala a terhelést maradandó alakváltozás nélkül?

8. feladat**Összesen: 15 pont**

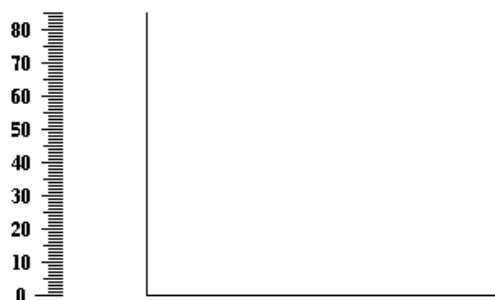
Kettőscsöves folyadék-folyadék, egyenáramú hőcserélőben a hőleadó közeget csövön belül áramoltatjuk.

A hőleadó közeg	belépő hőmérséklete:	65 °C
	kilépő hőmérséklete:	45 °C
	tömegárama:	200 kg/h
A hőfelvevő közeg	belépő hőmérséklete:	15 °C
	kilépő hőmérséklete:	30 °C
A belső cső átmérője:	20 mm, hossza 4 m	
A folyadékok fajhője:	$4,2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{°C}}$	

- A) Számítsa ki a leadott hőáramot!
- B) Számítsa ki a hőfelvevő közeg tömegáramát, ha a hővesztésről eltekintünk!
- C) Rajzolja fel a hőmérséklet-lefutási diagramot, és határozza meg a logaritmikus közepes hőmérsékletkülönbséget!



hőm. t °C



l, A

- D) Határozza meg a hőcserélő hőátadó felületét!
 E) Számítsa ki a hőátbocsátási tényező értékét!

9. feladat

Összesen: 16 pont

Az ábrán egy abszorpciós hűtőkör látható.

- A) Írja a betűjelek mellé a megnevezéseket!

A:

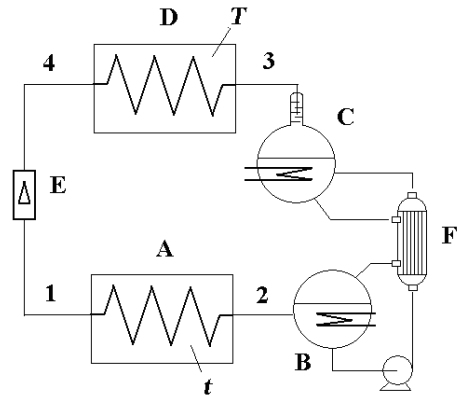
B:

C:

D:

E:

F:



- B) A hűtőközre vonatkozóan tegye ki a megfelelő relációjeleket!
 Jelölések: t a hűtőtér hőmérséklete, T a rendelkezésre álló természetes hűtőközeg hőmérséklete.

Alkalmazandó relációjelek: $>$ nagyobb, $<$ kisebb, \approx közel egyenlő

$$t_3 \quad \dots \quad T$$

$$t_1 \quad \dots \quad t$$

$$p_4 \quad \dots \quad p_3$$

$$p_2 \quad \dots \quad p_3$$

- C) Milyen vegyipari művelet zajlik a **B** jelű berendezésben?
 Nevezzen meg gyakorlati példaként egy anyagpárt, amely a folyamatban részt vesz, valamint adja meg a folyamat hőszínezetét!
- D) Milyen vegyipari művelet zajlik a **C** jelű berendezésben? Milyen hőmérséklet kedvez a folyamatnak?
- E) Hogyan biztosítjuk, hogy az oldószergőzök ne jussanak túl a **C** jelű berendezésen?
 Nevezze meg a vegyipari műveletet, a művelet konkrét célját, valamint működésképtelensége esetén káros következményét!