

1. feladat**Összesen 14 pont**

Töltse ki a táblázatot!

	etanol	etanal	aminoetán
Szerkezeti képlet: A funkciós csoporton tüntesse fel a kötő és nemkötő elektronpárokat is!			
A funkciós csoport neve:			
Szilárd halmazát összetartó legerősebb kölcsönhatás:			
Vizes oldat kémhatása:			
A semlegestől eltérő kémhatás kialakulásának egyenlete:			
A három vegyület közül az egyik reagál izzó rézdróttal. Írja fel ennek a reakciónak az egyenletét:			

2. feladat**Összesen 17 pont**

Töltse ki a táblázatot!

A vegyület			Reakcióegyenlet
köznapi neve	szabályos neve	képlete	
trisó			Felhasználása vizlágyításra: Az egyik keménységet okozó ionnal írja fel a reakciót:
		$\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$	Vizes oldatának reakciója cinkkel:*
	ammónium-nitrát		Reakciója NaOH-dal:
X		CaC_2	Felhasználása gázfejlesztésre:
égetett mész			Ipari előállítás:
		NaHCO_3	Reakciója sósavval:

3. feladat**Összesen 7 pont**

Egy $A + 2 B \longrightarrow C$ oldatreakcióban az „A” anyag kiindulási koncentrációja $3,40 \text{ mol/dm}^3$, a „B” anyagé $2,20 \text{ mol/dm}^3$. A reakcióelegy térfogata a reakció során nem változik.

A reakciósebességi állandó értéke $0,780 \frac{\text{dm}^6}{\text{mol}^2 \text{ s}}$.

- A) Mennyi a reakció kezdeti sebessége?
 B) Mennyi a reakció sebessége abban az időpontban, amely időpontig az „A” anyag koncentrációja $0,600 \text{ mol/dm}^3$ -rel csökkent?

4. feladat**Összesen 9 pont**

$1,15 \text{ kg}$ $11,5$ tömegszázalékos kálium-nitrát-oldatot $21,5$ órán át $10,0 \text{ A}$ erősségű árammal elektrolizálunk indifferens elektródok között.

- A) Írja le az elektrolízis során lejátszódó bruttó folyamatot!
 B) Számítsa ki, hogy mekkora lesz az oldat tömegszázalékos összetétele kálium-nitrátra nézve az elektrolízis után!

$A_r(\text{O}) = 16,0$; $A_r(\text{H}) = 1,0$

5. feladat**Összesen 8 pont**

Salétromsav- és salétromossav-oldatot hasonlítunk össze. Mindkettőnek azonos a koncentrációja. A salétromsavoldat $1,00 \text{ cm}^3$ -ét 200 cm^3 -re hígítva a pH $3,00$ lett.

- A) Mennyi a hígítatlan salétromsavoldat koncentrációja?
 B) Mekkora térfogatú salétromossav-oldatot kell 500 cm^3 -re hígítani, hogy $\text{pH} = 3,00$ -as oldatot kapjunk?

$K_s = 5,10 \cdot 10^{-4} \text{ mol/dm}^3$

6. feladat**Összesen 10 pont**

Az alumínium ipari előállításának első lépése a bauxit timfölddé történő feldolgozása. Ehhez az örölt bauxitot lúggal keverik.

- A) Rendezze a reakcióegyenletet!



- B) Egy bauxit-feldolgozó üzem $45,2$ tömegszázalékos lúgot használ, amelynek sűrűsége $1,48 \text{ g/cm}^3$. Hány tonna tiszta NaOH van az üzem által egy 30 napos hónapban felhasznált lúgban, ha napi lúgfelhasználás 850 m^3 ?
 C) Ha a NaOH -oldat $1,50 \text{ cm}^3$ -ét 250 cm^3 -re hígítjuk, akkor mennyi lesz a hígított oldat pH -ja?

$A_r(\text{Na}) = 23,0$ $A_r(\text{H}) = 1,00$ $A_r(\text{O}) = 16,0$

7. feladat**Összesen 5 pont**

Minden feladatnál a betűjel bekarikázásával jelölje meg az egyetlen helyes, vagy az egyetlen helytelen választ!

- I.** Melyik elem alapállapotú atomjában van összesen két párosítatlan elektron?
- A) A kalcium.
 - B) A kén.
 - C) A klór.
 - D) A nitrogén.
 - E) Az alumínium.
- II.** Melyik az a három vegyület, amelynek mindegyike folyékony halmazállapotú szobahőmérsékleten és standard nyomáson?
- A) Hangyasav, kloroform, glicin
 - B) Benzol, etén, glicerin
 - C) Glikol, butadién, szén-tetraklorid
 - D) Metanol, dietil-éter, aceton
 - E) Toluol, propén, oktán
- III.** A szénatom rendősége azt adja meg, hogy
- A) a szénatom hány másik szénatomhoz kapcsolódik.
 - B) a telített szénatomnak hány pár nélküli elektronja van.
 - C) a szénatomok hány vegyértékkel kapcsolódnak egymáshoz.
 - D) a szénatomok hányszoros kötéssel kapcsolódnak.
 - E) hányas számú szénatomon található a funkciós csoport.
- IV.** Melyik gázt lehet víz alatt felfogni?
- A) CO
 - B) NO₂
 - C) HCl
 - D) NH₃
 - E) SO₂
- V.** Melyik sorban vannak olyan folyamatok, amelyeket kísérő energiaváltozás azonos előjelű?
- A) Oldódás, fagyás, hidratáció.
 - B) Oldódás, hidratáció, kristályosodás.
 - C) Párolgás, fagyás, kondenzáció.
 - D) Olvadás, szublimáció, hidratáció.
 - E) Párolgás, olvadás, szublimáció.

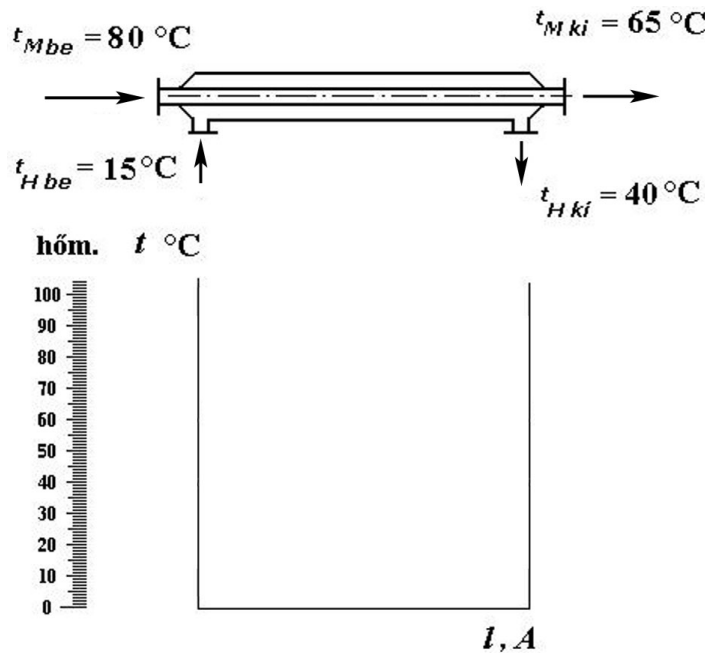
8. feladat**Összesen 13 pont**

Az ábrán egy kettőscsöves egyenáramú folyadék-folyadék hőcserélőt látunk. A hőleadó közeget csőoldalon, a hőfelvevő közeget köpenyoldalon vezetjük.

A hőleadó közeg tömegárama 100 kg/h, belépő hőmérséklete 80 °C, kilépő hőmérséklete 65 °C.

A hőfelvevő közeg tömegárama 55 kg/h, belépő hőmérséklete 15 °C, kilépő hőmérséklete 40 °C.

A közegek fajhőjét tekintjük azonosnak: $4,2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{°C}}$.



- Számolja ki a hőleadó közeg által időegység alatt leadott hőmennyiséget!
- Számolja ki a hőfelvevő közeg által időegység alatt felvett hőmennyiséget!
- Mekkora a hőveszteség értéke?
- Rajzolja fel a hőcserélő hőmérséklet – felület diagramját!
- Határozza meg a közepes hőmérséklet különbséget!

9. feladat**Összesen 8 pont**

Adja meg az alábbi kifejezésekhez tartozó vegyipari műveletet!

Pl.: Aktív szén – Adszorpció. Minden sorban elegendő egy műveletet megadni!

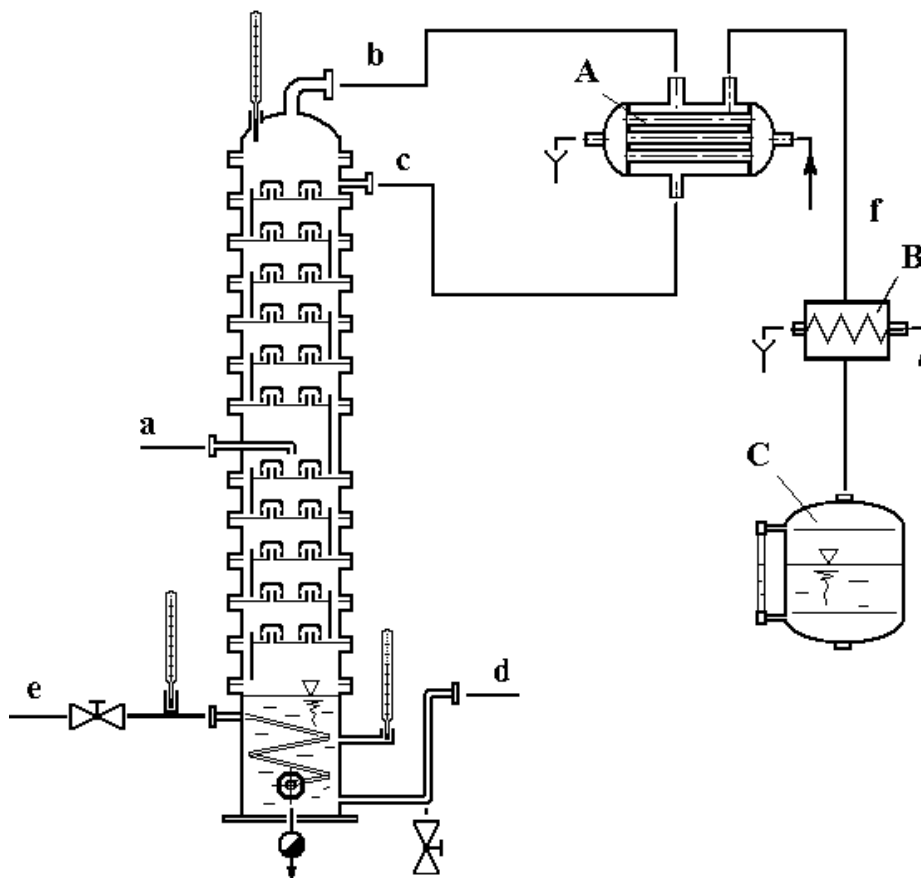
	<i>Állítás, kifejezés</i>	<i>Művelet</i>
1.	Gravitációs erőterben történő szétválasztás.	
2.	Gázok megkötése szilárd anyag felületén.	
3.	Nernst-féle megoszlási törvény.	
4.	Szállítómagasság.	
5.	Csőkötegfal.	

<i>Állítás, kifejezés</i>	<i>Művelet</i>
6. Tölcsérhatás.	
7. Forráspont-különbségen alapuló szétválasztási művelet.	
8. Telített, túltelített oldat.	

10. feladat

Összesen 9 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) Nevezze meg az A, B és C betűkkel jelölt egységeket:

A:

B:

C: