

A 27/2012 (VIII. 27.) NGM rendelet (12/2013 (III.28) NGM rendelet által módosított) szakmai és vizsgakövetelménye alapján.

54 524 02	Vegyipari technikus
-----------	---------------------

Tájékoztató

A vizsgázó az els 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.

**Értékelési skála:**

<b>81 – 100 pont</b>	<b>5 (jeles)</b>
<b>71 – 80 pont</b>	<b>4 (jó)</b>
<b>61 – 70 pont</b>	<b>3 (közepes)</b>
<b>51 – 60 pont</b>	<b>2 (elégséges)</b>
<b>0 – 50 pont</b>	<b>1 (elégtelen)</b>

**A javítási-értékelési útmutatótól eltér helyes megoldásokat is el kell fogadni.**

**A VIZSGAFELADAT ÉRTÉKELÉSI SÚLYARÁNYA: 15%**

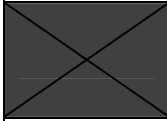
**1. feladat****Összesen 14 pont**

Töltse ki a táblázatot!

	etanol	etanal	aminoetán
Szerkezeti képlet: A funkciós csoporton tüntesse fel a köt és nemköt elektronpárokat is!			
A funkciós csoport neve:			
Szilárd halmazát összetartó <b>leger sebb</b> kölcsönhatás:			
Vizes oldat kémhatása:			
A semlegest l eltér 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 vízlágyításra: 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:
		$\text{CaC}_2$	Felhasználása gázfejlesztésre:
égetett mész			Ipari el állítása:
		$\text{NaHCO}_3$	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  $10,0 \text{ A}$  erősséggel 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 salétromsav-oldatot  $1,00 \text{ cm}^3$ -ét  $200 \text{ cm}^3$ -re hígítva a  $\text{pH}$   $3,00$  lett.

- A) Mennyi a hígítatlan salétromsav-oldat koncentrációja?  
 B) Mekkora térfogatú salétromossav-oldatot kell  $500 \text{ cm}^3$ -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 előtört bauxitot lúgoldattal 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  $\text{NaOH}$  van az üzem által egy 30 napos hónapban felhasznált lúgban, ha napi lúgfelhasználás  $850 \text{ m}^3$ ?  
 C) Ha a  $\text{NaOH}$ -oldatot  $1,50 \text{ cm}^3$ -ét  $250 \text{ cm}^3$ -re hígítjuk, akkor mennyi lesz a hígított oldat  $\text{pH}$ -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 bet jel 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 rendszere 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 hány-szoros kötéssel kapcsolódnak.
  - E) hányas számú szénatomon található a funkciós csoport.
- IV.** Melyik gázt lehet víz alatt felfogni?
- A) CO
  - B) NO<sub>2</sub>
  - C) HCl
  - D) NH<sub>3</sub>
  - E) SO<sub>2</sub>
- V.** Melyik sorban vannak olyan folyamatok, amelyeket kísér energiaváltozás azonos jel ?
- A) Oldódás, fagyás, hidratáció.
  - B) Oldódás, hidratáció, kristályosodás.
  - C) Párolgás, fagyás, kondenzáció.
  - D) Olvadás, szublimáció, hidratáció.
  - E) Párolgás, olvadás, szublimáció.

## 8. feladat

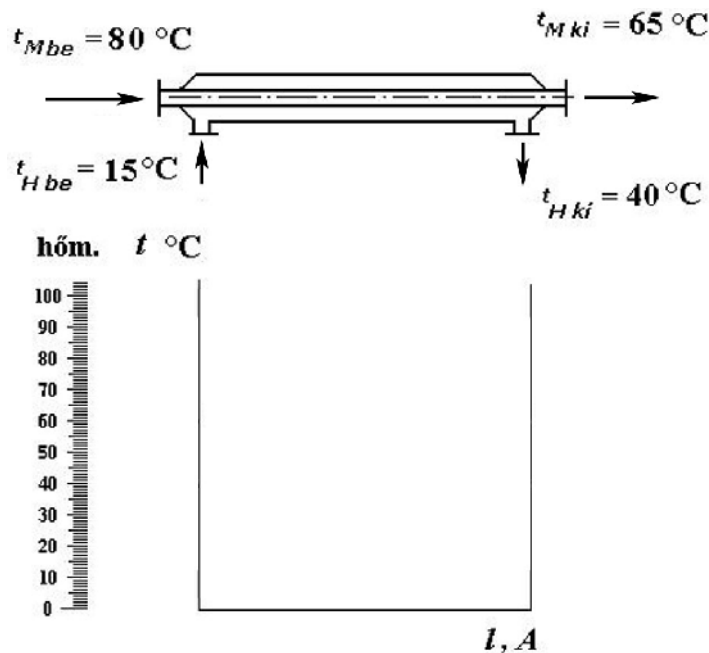
Összesen 13 pont

Az ábrán egy kettős csöves egyenáramú folyadék-folyadék hőcserélőt látunk. A hőleadó közeget cső oldalon, a hőfelvevő közeget köpenyoldalon vezetjük.

A hőleadó közeg tömegárama  $100 \text{ kg/h}$ , belépő hőmérséklete  $80 \text{ °C}$ , kilépő hőmérséklete  $65 \text{ °C}$ .

A hőfelvevő közeg tömegárama  $55 \text{ kg/h}$ , belépő hőmérséklete  $15 \text{ °C}$ , kilépő hőmérséklete  $40 \text{ °C}$ .

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



- Számolja ki a hőleadó közeg által időegység alatt leadott hőmennyiséget!
- Számolja ki a hőfelvevő közeg által időegység alatt felvett hőmennyiséget!
- Mekkora a hővesztés 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!

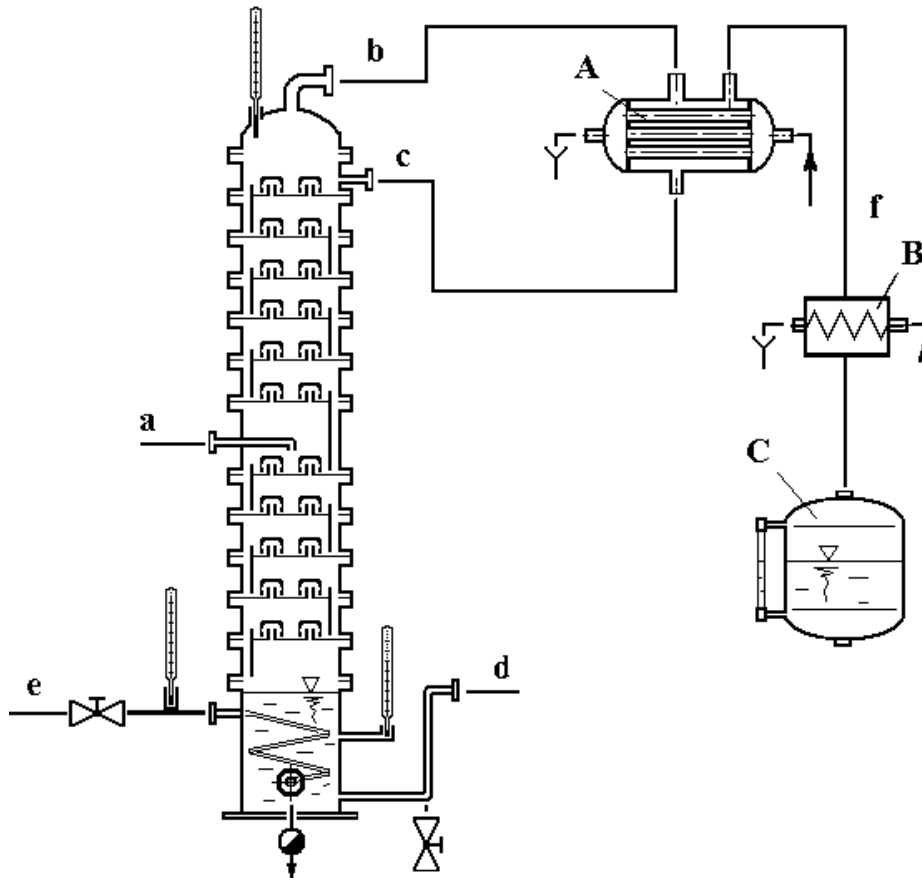
Pl.: Aktív szén – Adszorpció. Minden sorban elegendő művelet megadni!

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

	<i>Állítás, kifejezés</i>	<i>M velet</i>
6.	Tölcsérhatás.	
7.	Forráspont-különbségen alapuló szétválasztási m velet.	
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 betűvel jelölt egységeket:

A:.....

B:.....

C:.....