

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

Szakképesítés azonosítószáma és megnevezése

54 524 01	Laboratóriumi technikus
-----------	-------------------------

Értékelési skála:

81 – 100 pont	5 (jeles)
66 – 80 pont	4 (jó)
51 – 65 pont	3 (közepes)
34 – 50 pont	2 (elégéséges)
0 – 33 pont	1 (elégtelen)

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

A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 20%

1. feladat**Összesen: 10 pont / ____ pont**

Az alábbiakban két vegyületet kell összehasonlítani. Írja a megfelelő betűt az állítás utáni cellába!

Legyen a válasza

- A, ha az állítás csak a **salétromsavra**,
- B, ha csak a **salétromossavra**,
- C, ha mind a kettőre,
- D, ha egyikre sem igaz!

1.	Aromás szénhidrogének nitrálószerre lehet.	
2.	Kb. 5 °C felett bomlékony.	
3.	Központi atomjának oxidációs száma +2.	
4.	Lehet redukáló és oxidáló hatású is.	
5.	Nátriumsóját élelmiszeripari adalékanyagként élelmiszerek tartósításánál használják.	
6.	Ammóniumsója a Pétisó hatóanyaga.	
7.	Tömény oldata gyakran rozsdabarna színű.	
8.	A platinát hidegen is oldja.	
9.	Alkoholokkal diazónium vegyületeket képez.	
10.	A bőrre kerülve sárga foltot eredményez.	

Helyes válaszonként 1 pont. Összesen 10 pont.

2. feladat**Összesen: 10 pont / ____ pont**

A I. – VI. feladatokban a betűjel bekarikázásával jelölje meg az egyetlen helyes választ, a VII. feladatban töltsse ki a táblázatot!

I. Melyik vegyület nem hidrolizál vizes oldatában?

- A) $C_6H_5-COONa$
- B) CH_3COONa
- C) K_2SO_4
- D) Na_2CO_3
- E) NH_4Cl

II. A következők közül melyik nem redoxi folyamat?

- A) A víz disszociációja.
- B) Amfoter fém oldódása erős alkáli lúgban.
- C) Aromás vegyületek halogénezése.
- D) Fémek oldódása savakban.
- E) Hidrogén és klór reakciója.

III. Jelölje meg azt a sort, amelyik igaz állítást tartalmaz!

- A) A víz állandó keménysége nem szüntethető meg.
- B) A csapadékvíznek nagy a változó keménysége.
- C) A természetes vizek lúgosságát a levegő szén-dioxid-tartalma okozza.
- D) A természetes vizek forralásakor az edény falán Ca- és Mg-karbonát válik ki.
- E) A szikes talajokban a talajvíz gyakorlatilag semleges kémhatású.

IV. Melyik halmazállapot-változás exoterm?

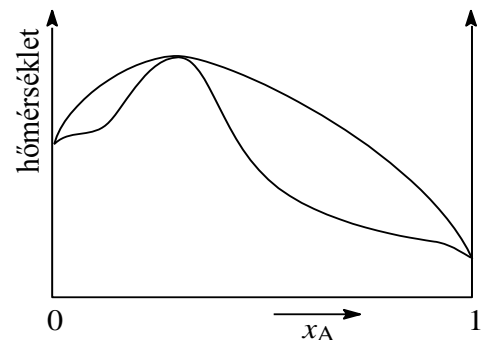
- A) Forrás
- B) Párolgás
- C) Túlhevített folyadékban hirtelen megindul a forrás
- D) Fagyás
- E) Szilárd anyag szublimációja

V. Jelölje meg azt a paramétert, amelyiknek nincs hatása az alábbi reakció egyensúlyára:

- A) Ammónia koncentrációja
- B) Hidrogén koncentrációja
- C) Hőmérséklet
- D) Katalizátor
- E) Nyomás

VI. Az ábrán egy kétkomponensű elegy forráspontdiagramja látható. Az elegyet rektifikáló oszlopban választjuk szét.

- A) A fejtermék az azeotrópos összetételű elegy.
- B) A fejtermék mindig az alacsonyabb forráspontú komponens. Az ábra szerint ez az „A” jelű komponens.
- C) A fenéktermék az azeotrópos összetételű elegy.
- D) A fejtermék az alacsonyabb forráspontú „A” jelű komponens, a fenéktermék pedig a másik komponens lesz.
- E) Az elegy csak vákuumdesztillációval választható szét.

**VII. A következő táblázatban különböző koncentrációjú és térfogatú NaOH-oldatot és sósavat elegyítettünk. Töltse ki a táblázat üres celláit! A térfogatokat egész számra, a koncentrációkat és a pH-t két tizedesre kerekítve adja meg!**

NaOH		HCl		pH
V [cm ³]	c [mol/dm ³]	V [cm ³]	c [mol/dm ³]	
50	0,25	50	0,30	
40		20	0,50	1,00
20	0,50		0,10	13,00
25	0,20	50		7,00

Helyes válaszonként 1 pont. Összesen 10 pont.

3. feladat**Összesen: 10 pont / ____ pont**

Nevezze meg a leírások alapján az alábbi fogalmakat!

Leírás	Fogalom
A) Szétválasztási művelet, amelyet kioldásnak is neveznek.	
B) Ezen a hőmérsékleten a folyadék tenziója megegyezik a külső nyomással.	
C) Folyadékok áramlással szembeni ellenállása. Mértékegysége Pa·s.	
D) Szilárd anyag párolgása a folyadékállapot kihagyásával.	
E) Olyan állapot, ahol a folyadék hőmérséklete alacsonyabb, mint az adott nyomáshoz tartozó fagyáspont.	
F) Telített gőztérben a gőzök parciális nyomása.	
G) Olyan anyag, amely gyorsítja a kémiai reakciót.	
H) Folyadékelegyek forráspontkülönbségen alapuló elválasztása, melyet a légkörinél alacsonyabb nyomáson végeznek.	
I) Galvánelem elektródpotenciáljai különbségének abszolút értéke.	
J) A kémiai változásban elnyelt vagy felszabadult hőmennyiség, ha a termokémiai egyenletben feltüntetett minőségű, mennyiségű és állapotú anyagok alakulnak át. Mértékegysége: kJ/mol.	

*Helyes válaszonként 1 pont. Összesen 10 pont.***4. feladat****Összesen: 10 pont / ____ pont**

Réz-szulfátot átkristályosítással tisztítunk. Hány g $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ -ból kell oldatot készíteni, ha 80°C -ról 20°C -ra hűtve az oldatot $100,0 \text{ g}$ tiszta, kristályos réz-szulfátot akarunk nyerni?

A CuSO_4 oldhatósága 80°C -on: $55,0 \text{ g}/100 \text{ g}$ vízA CuSO_4 oldhatósága 20°C -on: $20,7 \text{ g}/100 \text{ g}$ víz $A_r(\text{Cu}) = 63,5$ $A_r(\text{S}) = 32,0$ $A_r(\text{O}) = 16,0$ $A_r(\text{H}) = 1,00$

5. feladat**Összesen: 14 pont / ____ pont****1000 kg ecetsavból és 1000 kg etanolból 990 kg etil-acetátot állítottak elő.**

- A) Írja fel az előállítás reakcióját! Állapítsa meg, hogy a kiindulási anyagok közül melyik volt feleslegben!
- B) Számítsa ki a kitermelést arra az anyagra vonatkoztatva, amelyik nem volt feleslegben!
- C) Számítsa ki, hogy mennyi etil-acetát keletkezett volna, ha az előállítás során kivárják az egyensúly beállítását! A reakció egyensúlyi állandója $K_c = 4,00$.

6. feladat**Összesen: 8 pont / ____ pont**

100 cm³ vízben 0,05 g oldott jód van. A jód hány százalékát lehet kloroformmal kioldani, ha az extrakcióhoz 20 cm³ kloroformot használunk?

A megoszlási hányados értéke: 85.

7. feladat**Összesen: 16 pont / ____ pont**

Összeöntünk 100,0 cm³ 0,050 mol/dm³ koncentrációjú nátrium-hidroxid-oldatot és 150 cm³ 0,100 mol/dm³ koncentrációjú ecetsavoldatot.

A) Mekkora a pH-ja a 0,050 mol/dm³ koncentrációjú nátrium-hidroxid-oldatnak?

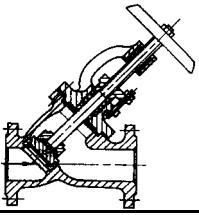
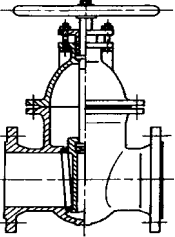
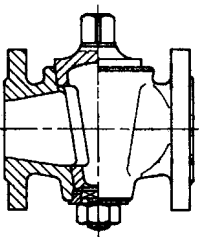
B) Mekkora a pH-ja a 0,100 mol/dm³ koncentrációjú ecetsavoldatnak?

C) Az összeöntés után milyen anyagok találhatók az oldatban? Írja fel a lejátszódó reakció egyenletét is!

$$K_s(\text{ecetsav}) = 1,75 \cdot 10^{-5} \text{ mol/dm}^3$$

8. feladat**Összesen: 6 pont / ____ pont**

Nevezze meg, milyen szerelvények ábráját látja! A megnevezés mellett jelölje X-szel a legjellemzőbb tulajdonságot!

	Megnevezés	Gyors nyitás, zárás	Szabályozásra is alkalmas	Nagy átmérőjű csővezetékek- hez használják
A) 				
B) 				
C) 				

9. feladat**Összesen: 16 pont / ____ pont**

Az alábbi ábrán egy hőcserélő látható. Válaszait írja a pontozott vonalakra!

A) Adja meg az ábrán látható készülék pontos nevét!

.....

