

A 29/2016. (VIII. 26.) NGM rendelet által módosított 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet szakmai és vizsgakövetelménye alapján.

Szakképesítés, azonosító száma és megnevezése

54 524 03	Vegyész technikus
-----------	-------------------

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.

**Értékelési skála:**

<b>81 – 100 pont</b>	<b>5 (jeles)</b>
<b>66 – 80 pont</b>	<b>4 (jó)</b>
<b>51 – 65 pont</b>	<b>3 (közepes)</b>
<b>34 – 50 pont</b>	<b>2 (elégéses)</b>
<b>0 – 33 pont</b>	<b>1 (elégtelen)</b>

**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 sorszámára után! Legyen a válasza

- A) ha az állítás csak a  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ -ra,
- B) ha csak a  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ,
- C) ha mind a kettőre,
- D) ha egyikre sem igaz!

1.	A szénsav sója.	
2.	A foszforsav sója.	
3.	25 °C hőmérsékleten és standard nyomáson szilárd halmazállapotú.	
4.	Hétköznapi neve trisó.	
5.	Vizes oldata színtelen.	
6.	Vizes oldata lúgos kémhatású.	
7.	Oldatát vízlágyításra is használják.	
8.	Élelmiszerek tartósítására is használják.	
9.	Ez okozza a természetes vizek keménységét.	
10.	Sósavval gázt fejleszt.	

*Minden helyes megoldás 1 pont.*

**2. feladat****Összesen 10 pont/ \_\_\_\_ pont**

2,50 tömegszázalékos kénsavoldatba a kénsavval egyenértékű ammóniát vezetünk. A keletkezett oldat sűrűsége  $1,020 \text{ g/cm}^3$ .

- A) Adja meg, hogy milyen kémhatású a keletkezett oldat! Válaszát indokolja!
- B) Írja fel a lejátszódó reakció egyenletét!
- C) Határozza meg a keletkezett oldat összetételét tömegszázalékban!

D) Számítsa ki, hány  $\text{cm}^3$   $17^\circ\text{C}$ -os,  $111\,000\text{ Pa}$  nyomású ammóniagázt kellett a fenti oldat  $100\text{ g}$ -ján átbuborékoltatni!

$A_r(\text{N}) = 14,0$        $A_r(\text{H}) = 1,0$        $A_r(\text{S}) = 32,0$        $A_r(\text{O}) = 16,0$

### 3. feladat

Összesen 6 pont / \_\_\_\_ pont

Gázfejlesztő készülékben kalcium-karbidra vizet csepegtettünk. A fejlődő gáz egy részét víz alatt fogtuk fel, majd elégettük.

A) Melyik gázt állítottuk elő! .....

B) Írja fel az égés egyenletét! .....

C) A gáz másik részét brómos vízbe vezettük.

Mit tapasztaltunk? .....

Írja fel a lejátszódó reakció egyenletét: .....

Adja meg a lejátszódó reakció típusát: .....

### 4. feladat

Összesen 16 pont / \_\_\_\_ pont

$2,00\text{ mol}$  etanolt reagáltatunk  $3,00\text{ mol}$  ecetsavval.

A reakció egyensúlyi állandója:  $K_c = 4,0$

A) Számítsa ki az egyensúlyi elegy mólszázalékos összetételét!

- B) Hány mólszázalék észter lesz az egyensúlyi elegyben, ha a reakcióelegyben a vizet vízmentes nátrium-szulfáttal megkötjük? A vízmentes nátrium-szulfát a víz mennyiségét 0,01 molra csökkenti.

**5. feladat**

**Összesen 9 pont/ \_\_\_\_ pont**

**Tegye ki a következő állítások közé a megfelelő relációjelet! (<, =, >)**  
**A nem jelölt állapotjelzők értéke a két oldalon azonos.**

Héliumgáz abszolút sűrűsége 25 °C-on.		Hidrogéngáz abszolút sűrűsége 25 °C-on.
Egy anyag olvadáshőjének abszolút értéke		Egy anyag fagyáshőjének abszolút értéke.
A jód olvadáspontja.		A klór olvadáspontja.
A tiszta víz felületi feszültsége.		A dietil-éter felületi feszültsége.
A CO <sub>2</sub> molekulájában a $\sigma$ kötések száma.		A CO <sub>2</sub> molekulájában a $\pi$ kötések száma.
Az olaj dinamikai viszkozitása.		A víz dinamikai viszkozitása.
A fluor elektronegativitása.		A bróm elektronegativitása.
A 0,1 mol/dm <sup>3</sup> koncentrációjú NaOH-oldat pH-ja.		A 0,1 mol/dm <sup>3</sup> koncentrációjú etil-amin-oldat pH-ja.
A 0,01 mol/dm <sup>3</sup> koncentrációjú szacharóz vizes oldatának fagyáspontja.		A víz fagyáspontja.

*Minden helyes megoldás 1 pont.*

**6. feladat****Összesen 9 pont / \_\_\_\_ pont**

Töltse ki az alábbi táblázatot! A megfelelő nyíllal jelölje, hogy a leírt hatás eredményeként az egyensúly milyen irányba tolódik el ( $\rightarrow$ ,  $\leftarrow$ )! Amennyiben a hatás az egyensúlyra nincs hatással, egyértelműen jelezze!

Hatás	$\text{N}_{2(\text{g})} + 3 \text{H}_{2(\text{g})} \rightleftharpoons 2 \text{NH}_{3(\text{g})}$ $\Delta_r H = -92 \text{ kJ/mol}$	$\text{CH}_{4(\text{g})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{g})} \rightleftharpoons \text{CO}_{(\text{g})} + 3 \text{H}_{2(\text{g})}$ $\Delta_r H = +206 \text{ kJ/mol}$
A hőmérséklet növelése:		
A nyomás csökkentése:		
A CO elvezetése a rendszerből:	X	
A H <sub>2</sub> -koncentráció növelése:		
Katalizátor alkalmazása:		

**7. feladat****Összesen 12 pont/ \_\_\_\_ pont**

$100 \text{ cm}^3$  10,0 tömegszázalékos és  $1,063 \text{ g/cm}^3$  sűrűségű kálium-nitrát-oldaton  $20,0 \text{ A}$  erősségű áramot vezetünk 300 percen keresztül, indifferens elektródok alkalmazásával.

- A) Írja fel az elektródfolyamatokat!
- B) Számítsa ki, hogy hány  $\text{dm}^3$   $27 \text{ }^\circ\text{C}$ -os,  $0,13 \text{ MPa}$  nyomású gáz fejlődik elektrolízis közben!
- C) Számítsa ki az oldat tömegszázalékos összetételét az elektrolízis végén!

**8. feladat****Összesen 20 pont/ \_\_\_\_ pont****Minden feladatnál a betűjel bekarikázásával jelölje meg az egyetlen helyes, vagy az egyetlen helytelen választ!****I. Milyen anyagi rendszer keletkezik, ha folyadék közegben gáz-halmazállapotú anyagot oszlatunk szét?**

- A) Köd.
- B) Füst.
- C) Hab.
- D) Szuszpenzió.
- E) Emulzió.

**II. A felsoroltak közül melyik tartalmaz csupa apoláris molekulát?**

- A)  $N_2$ , HCl,  $H_2O$ .
- B)  $CCl_4$ ,  $PH_3$ ,  $CO_2$
- C)  $CCl_4$ ,  $SO_3$ ,  $CO_2$
- D)  $NH_3$ ,  $SO_3$ ,  $BH_3$
- E)  $CO_2$ ,  $SO_2$ ,  $H_2S$

**III. Mi a naftalin összegképlete?**

- A)  $C_{12}H_{24}$
- B)  $C_{12}H_{22}$
- C)  $C_{10}H_{20}$
- D)  $C_{10}H_8$
- E)  $C_{10}H_{10}$

**IV. Melyik vegyület vizes oldatának pH-ja nagyobb 7-nél?**

- A) NaCl
- B)  $NH_4Cl$
- C)  $CaCl_2$
- D)  $Al_2(SO_4)_3$
- E)  $Na_2CO_3$

**V. Melyik fém nem képes híg sósavból  $H_2$ -t fejleszteni?**

- A) Ag
- B) Fe
- C) Al
- D) Zn
- E) Mindegyik képes.

**VI. Mekkora 40 g hidrogén térfogata 25 °C-on és standard nyomáson?**

- A)  $40 \cdot 24,5 \text{ dm}^3$
- B)  $20 \cdot 24,5 \text{ dm}^3$
- C)  $10 \cdot 24,5 \text{ dm}^3$
- D)  $5 \cdot 24,5 \text{ dm}^3$
- E)  $24,5 \text{ dm}^3$

**VII. Mekkora tömegű N<sub>2</sub>-gáz tartalmaz  $6 \cdot 10^{23}$  db elektront?**

- A) 28 g
- B) 14 g
- C) 7 g
- D) 2 g
- E) 11,83 g

**VIII. Melyik reakció nem sorolható a redoxireakciók közé?**

- A)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{O}_2 = \text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O}$
- B)  $\text{CH}_3\text{OH} + \text{CuO} = \text{HCHO} + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$
- C)  $\text{CH}_3\text{OH} + \text{HCOOH} \rightleftharpoons \text{HCOOCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- D)  $\text{CH}_3\text{CHO} + 2 \text{Ag}^+ + 2 \text{OH}^- = \text{CH}_3\text{COOH} + 2 \text{Ag} + \text{H}_2\text{O}$
- E)  $2 \text{CH}_3\text{COOH} + 2 \text{Na} = 2 \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2$

**IX. Az alábbi azonos nyomású és hőmérsékletű gázok közül melyiknek a legnagyobb a diffúziósebessége?**

- A) Nitrogén.
- B) Hélium.
- C) Oxigén.
- D) Szén-monoxid.
- E) Ammónia.

**X. Melyik vegyület oldódik jól vízben?**

- A) Ólom-nitrát.
- B) Magnézium-karbonát.
- C) Alumínium-hidroxid.
- D) Kalcium-foszfát.
- E) Vas-szulfid.

**9. feladat**

**Összesen 8 pont/ \_\_\_\_ pont**

Egy vegyület oldhatósága megmutatja, hogy 100 g oldószerben az adott komponensből – adott hőmérsékleten és nyomáson – maximálisan hány gramm oldható fel. Az oldhatóság hőmérsékletfüggését az oldhatósági görbéken követhetjük nyomon.

Az alábbi ábrán a CuSO<sub>4</sub> oldhatósági görbéje látható légköri nyomáson.

Válaszoljon az alábbi kérdésekre!

- A) Hány tömegszázalékos a 44 °C-on telített oldat?

- B) Hány g telített oldat készíthető 60 °C-on 10,0 g kristályvízmentes réz-szulfátból?
- C) Telített oldat kapunk-e, ha 30,0 g kristályvízmentes sót oldunk 80,0 g vízben 74°C-on?

