

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:

54 524 01 0010 54 01	Általános vegyipari laboratóriumi technikus	Laboratóriumi technikus
54 524 01 0010 54 02	Drog és toxikológiai laboratóriumi technikus	Laboratóriumi technikus
54 524 01 0010 54 03	Élelmiszerminősítő laboratóriumi technikus	Laboratóriumi technikus
54 524 01 0010 54 04	Gyógyszeripari laboratóriumi technikus	Laboratóriumi technikus
54 524 01 0010 54 05	Környezetvédelmi és vízminőségi laboratóriumi technikus	Laboratóriumi technikus
54 524 01 0010 54 06	Mezőgazdasági laboratóriumi technikus	Laboratóriumi technikus
54 524 02 1000 00 00	Vegyipari technikus	Vegyipari 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 sorszámokkal el kell látnia.

## Értékelés

---

**Összesen: 100 pont**

100% = 100 pont

A VIZSGAFELADAT MEGOLDÁSÁRA JAVASOLT %-OS EREDMÉNY:

**EBBEN A VIZSGARÉSZBEN A VIZSGAFELADAT ARÁNYA 40%.**

**1. feladat****Összesen: 10 pont**

Etil-acetátot állítunk elő 1 mol ecetsav és 1 mol etil-alkohol felhasználásával. Az egyensúlyi helyzet beálltakor a reakciót leállítjuk, és az elegyet 1 dm<sup>3</sup>-re töltjük fel.

Az ecetsav egyensúlyi koncentrációja megállapításához 25 cm<sup>3</sup>-es részleteit 0,500 mol/dm<sup>3</sup> koncentrációjú NaOH-oldattal titráljuk. Az átlagfogyás 20,7 cm<sup>3</sup>.

Számítsa ki az egyensúlyi koncentrációkat, majd határozza meg az egyensúlyi állandó értékét!

**2. feladat****Összesen: 6 pont**

Két sorba kötött cella egyikében ezüst-nitrát-oldat, a másikban híg kénsavoldat van. Elektrolízis közben az első cellában 0,2503 g ezüst válik ki.

- A) Írja fel azokat az elektródfolyamatokat, amelyekben ezüst válik ki, illetve hidrogén fejlődik!
- B) Határozza meg a második cellában fejlődött hidrogén térfogatát, ha azt 20 °C-on és standard nyomáson fogjuk fel!
- $A_r(\text{Ag}) = 107,9$

**3. feladat****Összesen: 18 pont**

3,6 m<sup>3</sup> térfogatú, 20 °C hőmérsékletű és 0,2 MPa nyomású metán-etán gázelegyen a metángáz parciális nyomása 1,5·10<sup>5</sup> Pa. A levegő átlagos moláris tömege 29,0 g/mol.

$$A_r(\text{C}) = 12,0 \quad A_r(\text{H}) = 1,00 \quad R = 8,314 \frac{\text{J}}{\text{mol K}}$$

Számítsa ki:

- A) az etángáz parciális nyomását;
- B) a gázelegy és az egyes komponensek anyagmennyiségét;
- C) a gázelegy térfogat-százalékos összetételét;
- D) a gázelegy átlagos moláris tömegét;
- E) a gázelegy tömegszázalékos összetételét;
- F) a gázelegy abszolút sűrűségét kg/m<sup>3</sup>-ben kifejezve, és levegőre vonatkoztatott relatív sűrűségét.

**4. feladat****Összesen: 14 pont**

- A) Számítással indokolja, hogy melyik oldat fagy meg alacsonyabb hőmérsékleten: az 5 tömegszázalékos vizes glicerinoldat (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>O<sub>3</sub>), vagy az 5 tömegszázalékos vizes szőlőcukoroldat (C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>)?
- B) Számítsa ki mindkét oldat fagyáspontját!

$$\Delta T_m = 1,86 \frac{\text{kg K}}{\text{mol}}$$

**5. feladat****Összesen: 13 pont**

25 cm<sup>3</sup> klóros vizet fölös mennyiségű KI-oldatba öntünk, majd a kivált jódot keményítő jelenlétében 0,1 mol/dm<sup>3</sup> koncentrációjú Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-oldattal titráljuk. Ebből 26,2 cm<sup>3</sup> fogyott.

- A) Írja fel a lejátszódó reakcióegyenleteket!  
 B) Hány dm<sup>3</sup> standard állapotú klórgázból készült a klóros víz 1 dm<sup>3</sup>-e?

**6. feladat****Összesen: 8 pont**

Két anyagot kell összehasonlítani. Írja be a megfelelő betűjelet a táblázat üres celláiba!

- A) Kénsav  
 B) Salétromsav  
 C) Mindkettő  
 D) Egyik sem

1.	Molekulájában a központi atom oxidációs száma +5.	
2.	Tömény oldata cc. sósavval megfelelő arányban elegyítve, az aranyat képes oldani.	
3.	Sója a glaubersó.	
4.	Ammóniával a pétisó hatóanyaga állítható elő belőle.	
5.	Tömény oldata elszenesíti a szerves vegyületeket.	
6.	Erős sav, a laboratóriumi munka során védőfelszerelés használata szükséges.	
7.	Tömény állapotban erélyes vízelvonó szer.	
8.	Tömény állapotban vastartályban szállítható, mert a vasat passziválja.	

**7. feladat****Összesen: 10 pont**

A következő feladatokban jelölje meg az egyetlen helyes választ!

I. Melyik sor tartalmazza kizárólag azonos rács típusban kristályosodó elemek nevét?

- A) Szén, klór, hidrogén.  
 B) Hidrogén, nátrium, magnézium.  
 C) Nátrium, alumínium, vas.  
 D) Szén, szilícium, kén.  
 E) Kén, oxigén, szén.

- II.** Mekkora anyagmennyiségű kloridion van 3 mol alumínium-kloridban?
- A) 6 mol
  - B) 9 mol
  - C) 3 mol
  - D)  $1/3$  mol
  - E) 3 mol
- III.** Hány párosítatlan elektron van a mangán alapállapotú atomjában?  $Z(\text{Mn}) = 25$
- A) 4
  - B) 1
  - C) 2
  - D) 3
  - E) 5
- IV.** Mennyi a kén kovalens vegyértéke a kén-trioxid molekulában?
- A) 1
  - B) 4
  - C) 6
  - D) 2
  - E) 8
- V.** A felsorolt vegyületek közül melyiknek legalacsonyabb a forráspontja?
- A) HCHO
  - B)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{--O--C}_2\text{H}_5$
  - C) HCOOH
  - D)  $\text{CH}_3\text{--CO--CH}_3$
  - E)  $\text{CH}_3\text{--OH}$
- VI.** Ha etil-acetátot nátrium-hidroxid-oldattal főzünk, akkor a következő vegyületek keletkeznek:
- A) Etil-alkohol és ecetsav.
  - B) Nátrium-etanolát és nátrium-acetát.
  - C) Etil-alkohol és nátrium-acetát.
  - D) Nátrium-etanolát és ecetsav.
  - E) Metil-alkohol és aceton.
- VII.** Az alábbi vegyületek közül melyik okoz színváltozást, ha fenolftaleines vízbe tesszük?
- A)  $\text{KNO}_3$
  - B)  $\text{HNO}_3$
  - C) NaCl
  - D)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
  - E)  $\text{CO}_2$

VIII. Melyik anyag a redukálószer a következő reakcióban?  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3 \text{C} = 2 \text{Fe} + 3 \text{CO}$

- A) Fe
- B) C
- C) CO
- D)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$
- E) Egyik sem, ez nem redoxireakció.

IX. Mennyi a nitrogén oxidációs száma a salétromsavban?

- A) +5
- B) +4
- C) +3
- D) 0
- E) -3

X. Hány db ion van 24,0 g  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ -ban?

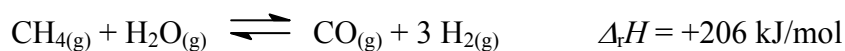
Egész számra kerekített atomtömeggel számoljon!

- A) 72
- B)  $7,5 \cdot 10^{22}$
- C)  $1,8 \cdot 10^{24}$
- D) 3
- E)  $4,5 \cdot 10^{23}$

### 8. feladat

**Összesen: 8 pont**

Tekintsük az alábbi egyensúlyi reakciót:



Döntse el, hogy az alábbi állítások közül melyik igaz, és melyik hamis! Húzza alá a megfelelő választ!

A)	A hőmérséklet növelésének hatására az egyensúly rövidebb idő alatt áll be.	Igaz	Hamis
B)	Katalizátor alkalmazásával a termékek egyensúlyi koncentrációja nő.	Igaz	Hamis
C)	A hidrogén koncentrációjának növelése az egyensúlyt az alsó nyíl irányába tolja el.	Igaz	Hamis
D)	A nyomás növelése a termékképződés irányába tolja el az egyensúlyt.	Igaz	Hamis
E)	A hőmérséklet növelésével az egyensúlyi állandó értéke nő.	Igaz	Hamis
F)	A CO keletkezésének irányába a folyamat endoterm.	Igaz	Hamis
G)	Egyensúlyban a jelenlévő anyagok koncentrációja megegyezik.	Igaz	Hamis
H)	Egyensúlyi állandó mértékegysége: $\left(\frac{\text{dm}^3}{\text{mol}}\right)^2$	Igaz	Hamis

## 9. feladat

Töltse ki az alábbi táblázatot!

Összesen: 13 pont

	Fenol	Ecetsav
Szerkezeti képlete		
Reakciója nátrium-hidroxid-oldattal egyenlet, reakciótípus, termék neve		
Az előző sor reakciótermékének vizes oldatába szén-dioxid gázt vezetünk reakcióegyenlet, reakciótípus, termék neve		
A 2. sor reakciótermékének kémhatása reakcióegyenlet + magyarázat		