

1. feladat**Összesen: 10 pont**

Határozza meg, hogy hány gramm levegő kerül egy átlagos testtömegű felnőtt tüdejébe, ha tudjuk, hogy a tüdő kapacitása $3,82 \text{ dm}^3$, a test hőmérséklete $37,0 \text{ }^\circ\text{C}$, a légnyomás értéke pedig $0,101 \text{ MPa}$!

A levegő összetétele a következő: $\varphi(\text{O}_2) = 21,0\%$, $\varphi(\text{N}_2) = 78,0\%$, $\varphi(\text{Ar}) = 1,0\%$

$A_r(\text{N}) = 14,0$ $A_r(\text{Ar}) = 39,8$ $A_r(\text{O}) = 16,0$

2. feladat**Összesen: 15 pont**

Egy ismeretlen szerves vegyület vízben való oldásakor a kapott oldat sűrűsége $1,063 \text{ g/cm}^3$. A laboratóriumi vizsgálatok adatai szerint az oldat ozmózisnyomása $25 \text{ }^\circ\text{C}$ hőmérsékleten $1,216 \cdot 10^6 \text{ Pa}$, fagyáspontja $-1,03 \text{ }^\circ\text{C}$. Tudjuk, hogy a vegyület vízben nem disszociál.

A víz molális fagyáspont-csökkenése $1,86 \frac{\text{kg K}}{\text{mol}}$.

- A) Számítsa ki az oldat anyagmennyiség-koncentrációját!
- B) Számítsa ki az oldat Raoult-koncentrációját!
- C) Határozza meg az ismeretlen szerves vegyület moláris tömegét!

3. feladat**Összesen: 18 pont**

Egy $10,0 \text{ dm}^3$ -es tartályban 700 K hőmérsékleten $1,00 \text{ mol}$ hidrogéngázt és $1,00 \text{ mol}$ jódot reagáltatva a $\text{H}_{2(\text{g})} + \text{I}_{2(\text{g})} \rightleftharpoons 2 \text{HI}_{(\text{g})}$ reakció játszódik le. Az egyensúlyi állandó értéke 700 K hőmérsékleten $57,0$.

Számítsa ki az egyensúlyi rendszerben a H_2 , I_2 és HI egyensúlyi koncentrációit és anyagmennyiségeit!

4. feladat**Összesen: 9 pont**

350 cm^3 $10,2$ tömegszázalékos és $1,10 \text{ g/cm}^3$ sűrűségű kálium-szulfát-oldatot elektrolizálunk indifferens elektródok között. Az elektrolízis során az anódon $61,25 \text{ dm}^3$ standard nyomású és $25 \text{ }^\circ\text{C}$ hőmérsékletű oxigéngáz fejlődött.

- A) Írja fel az elektródreakciókat!
- B) Számítsa ki, hogy az elektrolízis közben hány gramm víz bomlott el!
- C) Számítsa ki az oldat tömegszázalékos összetételét az elektrolízis után!

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

5. feladat**Összesen: 10 pont**

Az alábbiakban két fémeket kell összehasonlítani. Írja a megfelelő betűt az állítás előtti négyzetbe!

Legyen a válasza **A**, ha az állítás csak a **rézre**,
B, ha csak a **cinkre**,
C, ha mind a kettőre,
D, ha egyikre sem igaz!

- | | | | |
|--------------------------|--|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Színesfém. | <input type="checkbox"/> | A sárgaréz nevű ötvözet alkotóeleme. |
| <input type="checkbox"/> | A sósav feloldja. | <input type="checkbox"/> | Forró, tömény kénsavval reakcióba lép. |
| <input type="checkbox"/> | Könnyűfém. | <input type="checkbox"/> | Vegyületeinek vizes oldata színtelen. |
| <input type="checkbox"/> | Amfoter elem. | <input type="checkbox"/> | Ezüst-nitrát-oldatból ezüstöt választ ki. |
| <input type="checkbox"/> | A természetben elemi állapotban is megtalálható. | | |
| <input type="checkbox"/> | Levegőn állva a felületén évtizedek alatt patina képződik. | | |

6. feladat**Összesen: 12 pont**

Az alább felsorolt, oxigént tartalmazó vegyületekkel kapcsolatban állításokat fogalmazunk meg. Tegyen „X”-jelet minden olyan cellába, amely(ek)re az állítás igaz, és „-”-jelet, amelyekre nem igaz!

	szén-dioxid	formaldehid	alumínium-oxid	kal-cium-oxid	metanol	szilícium-dioxid
Képlet						
Vízben oldódik (reagál, elegyedik)						
Éghető						
Standard körülmények között légnemű						
Sósavval reagál						
Kalcium-karbonát hevítése során keletkezik						
Tömény nátrium-hidroxid-oldattal reakcióba lép						

7. feladat**Összesen: 12 pont**

Az alábbi táblázatban hasonlítsa össze az etanol és az ecetsav tulajdonságait!

	Etanol	Ecetsav
A molekula szerkezeti képlete		
A molekula polaritása		
Vizes oldatának kémhatása		
Egy példa az előállítására (egyenlettel)		
Teljes égésének egyenlete		
Reakciójuk egymással		

8. feladat**Összesen: 4 pont**

Az alábbi feladatokban húzza alá az egyetlen helyes választ!

- I.** Melyik vegyület **nem** adja az ezüsttükör-próbát?
- A) hangyasav,
 B) szőlőcukor,
 C) acetón,
 D) formaldehid,
 E) ribóz.
- II.** Melyik vegyületnek legnagyobb a tömegszázalékban megadott nitrogéntartalma?
- A) cseppfolyós ammónia,
 B) karbamid,
 C) pétisó,
 D) szuperfoszfát,
 E) 2-amino-hexánsav.
- III.** A felsoroltak közül melyik klórvegyület **nem** mérgező?
- A) klórmész,
 B) triklórmétán (kloroform),
 C) hexaklór-ciklohexán (HCH),
 D) kalcium-klorid,
 E) nátrium-hipoklorit,
- IV.** Melyik vegyülettel **nem** reagál a sósav?
- A) bután,
 B) ezüst-nitrát-oldat,
 C) etén,
 D) kalcium-karbonát,
 E) metil-amin.

9. feladat**Összesen: 10 pont**

Hasonlítsa össze soronként a megadott mennyiségeket vagy tulajdonságokat! Használja a <, >, = jelöléseket! Tekintse az első, kitöltött sort példának!

Ammóniaoldat pH-ja, $c = 0,1 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$.	<	NaOH-oldat pH-ja, $c = 0,1 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$.
Grafit elektromos vezetése.		Kén elektromos vezetése.
Víz sűrűsége standard nyomáson, 25 °C hőmérsékleten.		Benzol sűrűsége standard nyomáson, 25 °C hőmérsékleten.
Lítiumvegyületek gyakorisága a Földön.		Szilíciumvegyületek gyakorisága a Földön.
Szőlőcukor moláris tömege.		Gyümölcscukor moláris tömege.
Polietilén vízdékonysága.		Gyémánt vízdékonysága.
Víz sűrűsége 10 °C-on.		Jég sűrűsége –10 °C-on.
Szén-monoxid mennyisége a Föld légkörében.		Szén-dioxid mennyisége a Föld légkörében.
Etén gyakorisága a földgázban		Etán gyakorisága a földgázban
1 dl elfogyasztott metanol károsító hatása.		1 dl elfogyasztott etanol károsító hatása.
Ózon (O ₃) reakcióképessége standard nyomáson, 25 °C hőmérsékleten.		Oxigén (O ₂) reakcióképessége standard nyomáson, 25 °C hőmérsékleten.

Összesen: 100 pont**100% = 100 pont**

**A VIZSGAFELADAT MEGOLDÁSÁRA JAVASOLT %-OS EREDMÉNY:
EBBEN A VIZSGARÉSZBEN A VIZSGAFELADAT ARÁNYA 40%.**