

**1. feladat****Összesen: 12 pont**

Egy réz-alumínium ötvözet 1,30 grammnyi elporított mintáját nátrium-hidroxid-oldattal kezelték, majd a maradékot szűrés és mosás után  $w = 30\%$ -os salétromsavban oldották. Az ekkor kapott oldatot bepárolták, és savmentesre mosták és vízmentesre szárították. Ekkor 3,02 g anyag maradt vissza.

A) Írja fel a lejátszódó reakciókat!

B) Számítsa ki, hogy milyen tömegszázalékos összetételű volt az ötvözet!

$$A_r(\text{Cu}) = 63,5 \quad A_r(\text{Al}) = 27,0 \quad A_r(\text{N}) = 14,0 \quad A_r(\text{O}) = 16,0 \quad A_r(\text{H}) = 1,00$$

**2. feladat****Összesen: 10 pont**

Egy egyértékű telített alkohol 2,30 grammnyi mennyiségéből fémnátriummal végbemenő reakció során  $469,2 \text{ cm}^3$  standard nyomású,  $25 \text{ }^\circ\text{C}$  hőmérsékletű hidrogéngáz fejlődik.

C) Határozza meg az alkohol relatív molekulatömegét!

D) Írja fel az alkohol összegképletét és a lehetséges izomerek szerkezeti képletét! Nevezze is meg az egyes izomereket!

$$A_r(\text{C}) = 12,0 \quad A_r(\text{O}) = 16,0 \quad A_r(\text{H}) = 1,00$$

**3. feladat****Összesen: 12 pont**

$400 \text{ cm}^3$   $w = 10\%$ -os  $1,10 \text{ g/cm}^3$  sűrűségű NaOH-oldatot elektrolizálunk. Az elektrolízis során az anódon  $61,25 \text{ dm}^3$  standard nyomású és  $25 \text{ }^\circ\text{C}$  hőmérsékletű oxigén fejlődött.

A) Írja fel az elektrolízis elektródfolyamatait és az elektrolízis bruttó folyamatát!

B) Számítsa ki az oldat koncentrációját az elektrolízis után!

$$A_r(\text{O}) = 16,0 \quad A_r(\text{H}) = 1,00$$

**4. feladat****Összesen: 14 pont**

Egy háromkomponensű (benzol, toluol, xilol) folyadékelegyen a komponensek tiszta gőznyomásai egy adott hőmérsékleten rendre a következők:

$$p_A^\circ = 1 \cdot 10^4 \text{ Pa}, \quad p_B^\circ = 6 \cdot 10^5 \text{ Pa}, \quad p_C^\circ = 3 \cdot 10^5 \text{ Pa}.$$

A folyadékelegyen a komponensek anyagmennyiségének összege 1,3 mol.

A toluol anyagmennyisége 2,5-szerese a benzolénak,

a xilol anyagmennyisége pedig 3-szorosa a benzolénak.

A) Számítsa ki az egyes komponensek móltörtjeit a folyadékelegyen!

B) Számítsa ki az elegy feletti gőznyomás értékét az adott hőmérsékleten!

**5. feladat****Összesen: 10 pont**

A feloldani kívánt anyag képlete	Az oldószer képlete	Oldhatóság (jó/rossz)	Elektromos vezetés (jó/rossz)
I <sub>2</sub>	CCl <sub>4</sub>		
NaCl	H <sub>2</sub> O		
HCl	H <sub>2</sub> O		
CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH	CCl <sub>4</sub>		
I <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O		

**6. feladat****Összesen: 10 pont**

A következő feladatokban jelölje meg az egyetlen helyes választ!

**I.** A szőlőcukor

- A) egy aldóz
- B) D-fruktóz
- C) egy pentóz
- D) egy diszacharid
- E) nem adja az ezüstitükör próbát

**II.** Az alábbi vegyületek közül melyik molekulái között jöhet létre hidrogénkötés?

- A) telített szénhidrogének
- B) acetaldehid
- C) naftalin
- D) glikol
- E) éter

**III.** Mi keletkezik elsősorban propén és HCl reakciójakor?

- A) vinil-klorid
- B) 1,2-diklór-propán
- C) 1-klór-propán
- D) allil-klorid
- E) 2-klór-propán

- IV. Melyik oxid vízben való oldása esetén tapasztaljuk a fenolftalein színének változását?
- A) CuO
  - B) Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
  - C) CaO
  - D) CO
  - E) SO<sub>2</sub>
- V. Hány konstitúció tartozik a C<sub>5</sub>H<sub>10</sub> összegképlethez?
- A) három
  - B) kettő
  - C) négy
  - D) öt
  - E) több mint öt
- VI. Melyik vegyület fehér színű?
- A) Kálium-permanganát
  - B) Gipsz
  - C) Rézgálic (kristályvizes)
  - D) Vas(III)-oxid
  - E) Ezüst-szulfid
- VII. Melyik fém oldódik híg sósavban és nátrium-hidroxid-oldatban is?
- A) Cink
  - B) Vas
  - C) Réz
  - D) Nikkel
  - E) Ezüst
- VIII. Az atom tömegszáma egyenlő:
- A) A protonok számával
  - B) A neutronok számával
  - C) Az elektronok számával
  - D) A protonok és neutronok számának összegével
  - E) A protonok és elektronok számának összegével
- IX. Melyik atom vagy ion elektronszerkezetére **nem** igaz az alábbi elektronszerkezet:  
1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>2</sup>3p<sup>6</sup>?
- A) argonatom
  - B) fluoridion
  - C) káliumion
  - D) kalciumion
  - E) kloridion

X. Mely folyamat endoterm az alábbiak közül?

- A) szublimáció
- B) kondenzáció
- C) kristályosodás
- D) NaOH oldódása
- E) égés

7. feladat

Összesen: 10 pont

Töltse ki az alábbi táblázatot!

Az anyag neve	Az oldat koncentrációja	Az oldat pH-ja
HNO <sub>3</sub> -oldat	0,001 mol/dm <sup>3</sup>	
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> -oldat	0,1 mol/dm <sup>3</sup>	
KOH-oldat	0,001 mol/dm <sup>3</sup>	
Ca(OH) <sub>2</sub> -oldat	0,05 mol/dm <sup>3</sup>	
KNO <sub>3</sub> -oldat	0,5 mol/dm <sup>3</sup>	

8. feladat

Összesen: 6 pont

Az alábbi táblázatban standard elektródpotenciál értékek vannak megadva.

Az elektród	E <sup>0</sup> (V)
Ag <sup>+</sup> /Ag	+ 0,80
Zn <sup>2+</sup> /Zn	- 0,76
Cr <sup>3+</sup> /Cr	- 0,74
Bi <sup>3+</sup> /Bi	+ 0,20
Pb <sup>2+</sup> /Pb	- 0,13
Cu <sup>2+</sup> /Cu	+ 0,34
Cd <sup>2+</sup> /Cd	- 0,40
Hg <sup>2+</sup> /Hg	+ 0,86

A) Melyik két standard elektród összekapcsolásával lehetne létrehozni a legnagyobb elektromotoros erővel rendelkező galvánelemet?

.....

B) Melyik elektród lesz ennek a galvánelemnek a pozitív pólusa: .....

C) Mennyi lesz a galvánelem elektromotoros ereje? .....

## 9. feladat

Összesen: 8 pont

Párosítsa az egyes vegyületek mellé írt számokat a megfelelő előfordulási, felhasználási terület betűjelével! Írja a felhasználási terület betűjét a vegyületek utáni kipontozott helyre!

1.	anilin	.....	A)	Alumíniumgyártás, segédanyag.
2.	etil-butanoát	.....	B)	A denaturált szesz kellemetlen szagát is ez okozza.
3.	alumínium-oxid	.....	C)	Az ananász illatát okozza.
4.	kriolit	.....	D)	A műgumigyártás egyik fontos alapanyaga.
5.	piridin	.....	E)	Festék és gyógyszer alapanyag.
6.	glicin	.....	F)	A rubin és a zafír drágakövek alkotója.
7.	glicerin	.....	G)	A legegyszerűbb aminosav.
8.	2-klór-but-1,3-dién	.....	H)	A zsírok fontos alkotója.

## 10. feladat

Összesen: 8 pont

A  $\text{H}_{2(g)} + \text{I}_{2(g)} \rightleftharpoons 2 \text{HI}_{(g)}$  egyensúlyi folyamattal kapcsolatos vizsgálatok során a reaktánsok és a termékek relatív mennyiségét ábrázolták az egyensúlyi elegyben, három, különböző hőmérsékleten. Később meghatározták mindhárom hőmérsékleten az egyensúlyi állandók értékeit is.

- A) Írja fel a folyamat egyensúlyi állandóját!
- B) Írja a diagramok alatti négyzetbe a megfelelő egyensúlyi állandó számát!  
Az egyensúlyi állandók értékei a következők: 1.  $K_c = 0,02$   
2.  $K_c = 1,0$   
3.  $K_c = 50$

A diagramon az adatok mol%-ban értendők.

