

Figyelem! A feladatokat ezen a feladatlapon oldd meg!  
Ha pótlapot kérsz, ne felejtssd el ráírni a rajtszámodat!  
Megoldásod **olvasható** és **áttekinthető**, **gondolatmeneted követhető** legyen!  
A feladatokat tetszés szerinti sorrendben oldhatod meg.  
A feladatok megoldásához használhatod a periódusos rendszert.

### 1. feladat

A következő gázok közül írd fel azoknak a **képletét**, amelyekre igazak az állítások!

ammónia, hidrogén, klór, metán, nitrogén, oxigén, szén-dioxid

- a) Szúrós (fojtó) szagú: .....
- b) A tiszta levegőben előfordul: .....
- c) Vízben kitűnően oldódik: .....
- d) 1 kg tömegében a legtöbb molekula van: .....

**9 pont**

### 2. feladat

*Jellemezd az alábbi kémiai reakciókat a megadott szempontok szerint úgy, hogy mellé írod a megfelelő kisbetűt, nagybetűt és római számot!*

- a) Egyesülés      b) Bomlás      c) Másfajta reakció.  
A) Exoterm      B) Endoterm  
I. Redoxi      II. Sav-bázis      III. Nem redoxi és nem sav-bázis folyamat

1. Hidrogén-klorid és víz reakciója: .....
2. Cink és kén reakciója: .....
3. Durránógáz-reakció: .....
4. A metán égése: .....
5. Ammónia vízben oldása: .....
6. Víz elektrolízise: .....

**12 pont**

### 3. feladat

Az alábbi táblázatban tíz (sorszámmal ellátott) kémiai részecske összetételét tüntettük fel. Az X, Y és Z oszlop közül valamelyik a kémiai részecske protonszámát, egy másik a neutronszámát, a maradék pedig az elektronszámát mutatja. Kémiai ismereteid alapján el kell döntened, melyik oszlop milyen adatot mutat, majd válaszolnod kell a megfelelő sorszám(ok) felsorolásával a kérdésekre!

Kémiai részecske	X	Y	Z
1.	23	26	28
2.	36	35	46
3.	10	12	14
4.	26	26	30
5.	54	56	82
6.	54	54	75
7.	18	16	20
8.	26	26	28
9.	13	13	14
10.	10	9	10

- a) Tömegszáma 26: .....
- b) Tömegszáma 54: .....
- c) Elemi részecskéinek száma 54: .....
- d) Atom, amelyben öt elektronhéjon van elektron: .....
- e) Ion, amelyben két elektronhéjon van elektron: .....
- f) Egyszeres negatív töltésű ion: .....
- g) Kétszeres pozitív töltésű ion: .....
- h) Kémiai részecske, amely atomjából redukcióval képződik: .....

14 pont

#### **4. feladat**

Állapítsd meg a következő hármasok esetében, hogy melyik a legkisebb és melyik a legnagyobb!

Írd ezek betűjeleit a megfelelő téglalapba!

	Legkisebb	Legnagyobb
1. a) A tengervíz alkotórészeinek (komponenseinek) száma b) A desztillált víz alkotórészeinek (komponenseinek) száma c) A konyhasóoldat alkotórészeinek (komponenseinek) száma		
2. a) Az oxigén oldhatósága a 20 °C-os vízben b) Az oxigén oldhatósága az 50 °C-os vízben c) A konyhasó oldhatósága a 20 °C-os vízben		
3. a) A vízmolekulák száma 1 gramm vízben b) A nitrogénmolekulák száma 1 gramm nitrogéngázban c) A hidrogénmolekulák száma 1 gramm hidrogéngázban		
4. a) A harmadik periódus első elemének protonszáma b) A harmadik periódus utolsó elemének protonszáma c) A negyedik periódus első elemének protonszáma		
5. a) A harmadik periódus első elemének elektronegativitása (elektronvonzó képessége) b) A harmadik periódus utolsó elemének elektronegativitása (elektronvonzó képessége) c) A negyedik periódus első elemének elektronegativitása (elektronvonzó képessége)		

**10 pont**

### **5. feladat**

Három fém-szulfidból: nátrium-szulfidból, kalcium-szulfidból és alumínium-szulfidból annyi grammot veszünk, hogy mindegyikben az ionok összes száma  $6 \cdot 10^{23}$  legyen.

- a) *Hány mólt és hány grammot kell kimérnünk az egyes vegyületekből?*
- b) *Állítsd sorrendbe a vegyületeket a bennük lévő szulfidionok növekvő száma szerint!*  
(Számításaidat is pontosan jegyezd fel!)

**16 pont**

## **6. feladat**

Két tartály közül az egyik azonos számú hidrogén-, klór- és hidrogén-klorid-molekulát, a másik azonos számú szén-monoxid- (CO), oxigén- és szén-dioxid-molekulát tartalmaz. Mindkét tartályban szikra hatására reakció megy végbe úgy, hogy a három anyag közül kettő egyesül egymással.

a) *Írd fel a két reakcióegyenletet!*

b) *Állapítsd meg, milyen molekulákat tartalmaznak az egyes tartályok a reakciót követően! Számítsd ki, hogyan változik a gáztérben a molekulák száma: hány %-kal nő vagy csökken a kiinduláshoz képest!*

**12 pont**

## **7. feladat**

Ismeretlen sóból 100 g-ot lemérünk, és beleszórjuk egy főzőpohárban (A) lévő  $200 \text{ cm}^3$   $20 \text{ }^\circ\text{C}$ -os desztillált vízbe.  $20 \text{ }^\circ\text{C}$ -on hosszas kevergetés során sem oldódik fel az összes só.

Ekkor átöntünk az oldatból  $100 \text{ cm}^3$ -nyit egy másik főzőpohárba (B) úgy, hogy sókristály ne kerüljön át, majd lehűtjük  $0 \text{ }^\circ\text{C}$ -ra. Leszűrjük a kivált kristályokat, megszáritjuk és megmérjük a tömegüket: 15 g sót kapunk. A  $0 \text{ }^\circ\text{C}$ -os szűrletet a (B) főzőpohárból a kristályosító csészébe öntjük és szárazra pároljuk. A csészében kivált só tömege 25 g.

Az (A) főzőpohárban lévő kristályokról (megfelelő szerves oldószerrel) eltávolítjuk a maradék folyadékot, megszáritjuk és lemérjük a kristályokat: ennek 17 g a tömege.

*Ezen adatok alapján a következőket szeretnénk meghatározni:*

- a) az ismeretlen sóból készült  $20 \text{ }^\circ\text{C}$ -on telített oldat tömegszázalékos összetétele,*
- b) az ismeretlen sóból készült  $20 \text{ }^\circ\text{C}$ -on telített oldat sűrűsége,*
- c) az ismeretlen sóból készült  $0 \text{ }^\circ\text{C}$ -on telített oldat tömegszázalékos összetétele,*
- d) az ismeretlen sóból készült  $0 \text{ }^\circ\text{C}$ -on telített oldat sűrűsége.*

Számítsd ki, **amit lehet**, és indokold meg, mely adatot vagy adatokat nem lehet meghatározni a feladatban szereplő információk alapján!

**14 pont**

**LAPOZZ!**

### **8. feladat**

a) 1,00 g magnéziumot égetünk el. *Hány gramm égésterméket kapunk?*

b) 1,00 g foszfort égetünk el. 2,29 g fehér szilárd anyagot kapunk.  
*Mi a keletkező foszfor-oxid képlete?*

c) 1,00 g káliumot égetünk el tiszta oxigénben: 1,82 g fehér, szilárd anyagot kapunk.  
*Mi a keletkezett vegyület képlete?*

**13 pont**