

TIT - MTT

Hevesy György Kémiaverseny

A megyei forduló feladatlapja

8. osztály

A versenyző jeligéje:

Megye:

Elért pontszám:

- | | | |
|-------------|-------|------|
| 1. feladat: | | pont |
| 2. feladat: | | pont |
| 3. feladat: | | pont |
| 4. feladat: | | pont |
| 5. feladat: | | pont |
| 6. feladat: | | pont |
| 7. feladat: | | pont |
| 8. feladat: | | pont |

ÖSSZESEN: pont

A feladatlap megoldásához **90 perc** áll rendelkezésedre.

2010

Figyelem! A feladatokat ezen a feladatlapon oldd meg!
Megoldásod **olvasható** és **áttekinthető** legyen!
A feladatok megoldásában a **gondolatmeneted követhető** legyen!
A feladatokat tetszés szerinti sorrendben oldhatod meg.

A feladatok megoldásához használhatod a periódusos rendszert.

1. feladat

A megfelelő anyag kémiai jelével válaszolj! 1-1 példát írf!

Tömény vizes oldatába rezet téve vörösbarna gáz fejlődik.

.....

Szilárd anyag, amelyre sósavat csepegtetve sárgászöld gáz fejlődik.

.....

Szilárd anyag, amelyre sósavat csepegtetve színtelen, szagtalan, az égést nem tápláló gáz fejlődik.

.....

Szilárd anyag, amelyre sósavat csepegtetve színtelen, szagtalan, éghető gáz fejlődik.

.....

Szilárd anyag, amelyre sósavat csepegtetve színtelen, záptojásszagú gáz fejlődik.

.....

Tömény vizes oldatát cukorral elkeverve fekete anyag képződik.

.....

Szilárd anyag, amely a NaOH oldatát közömbösíti.

.....

Szilárd anyag, amely a fenoltaleines vízben oldva színváltozást okoz.

.....

8 pont

2. feladat

Hány darab ion van 82 g nátrium-foszfátban?

Írf négy példát olyan vegyületre, amelynek 1 mólja ugyanannyi iont tartalmaz, mint 82 g nátrium-foszfát!

A vegyület kationja vagy anionja összetett ion legyen! Az összetett ionok különbözőek legyenek!

5 pont

3. feladat

Melyik anyagra igazak az állítások? Betűjelekkel válaszolj!

- A) ammónia
- B) hidrogén-klorid
- C) mindkettő
- D) egyik sem

1. Szúrós szagú:
2. A levegőnél kisebb sűrűségű:
3. Vízben kitűnően oldódik:
4. Vizes oldata semleges kémhatású:
5. Dipólusmolekulákból áll:
6. Molekulája négy nemkötő elektront tartalmaz:
7. Molekulája a vízmolekulától protont képes felvenni:
8. Vizes oldatából rézzel hidrogén fejleszthető:
9. Vizes oldatában a fenolftalein színtelen:
10. Elemeiből való keletkezése redoxireakció:

10 pont**4. feladat**

X, Y, Z és W gázalmazállapotú elemek, molekuláik kétatomosak.

X_2 és Y_2 , illetve Y_2 és W_2 is robbanásszerűen egyesül egymással. X_2 -ből és Y_2 -ből szobahőmérsékleten, légköri nyomáson folyadék, Y_2 -ből és W_2 -ből gáz keletkezik.

Z_2 csak katalizátor hatására egyesül Y_2 -vel, a képződő gáz az előbbi folyadékkal kémiai reakcióba lép. Ugyancsak reakcióba lép az Y_2 -ből és W_2 -ből keletkezett gázzal is, és fehér füst keletkezik. Z_2 és X_2 csak nagyon magas hőmérsékleten egyesül egymással, de különféle környezetszennyező anyagok (a légkörbe kerülő füst) katalizálja egyesülésüket. A keletkező XZ képletű gáz már könnyen egyesül X_2 -vel, és vörösbarna gáz képződik.

Állapítsd meg, melyik elem X, Y, Z és W, majd írd fel a feladatban szereplő reakciók egyenletét!

X: Y: Z: W:

Egyenletek:

11 pont

5. feladat

100 cm³ tömény kénsavoldatot (98,0 tömeg%-os, 1,83 g/cm³ sűrűségű) a nyári szünet kezdetén nyitott főzőpohárban állni hagyunk. A szünet végére a pohár tartalmának tömege 20 g-mal nagyobb lett.

a) *Miért nőtt meg a kénsavoldat tömege?*

b) *Mekkora lett a térfogata?*

A kénsavoldat sűrűsége és tömegszázalékos kénsavtartalma közti kapcsolatot az alábbi táblázatból olvashatod ki:

tömeg%	ρ (g/cm ³)
80,3	1,73
81,2	1,74
82,1	1,75
83,1	1,76
84,1	1,77

tömeg%	ρ (g/cm ³)
85,2	1,78
86,4	1,79
87,7	1,80
89,2	1,81
91,1	1,82

10 pont

6. feladat*Számegyezés*

Keress meg azokat a cellákat, amelyek megoldásának számértéke azonos!

Az egymáshoz tartozó cellák szám- és betűjelével válaszolj!

elektronok száma a kloridionban	1.	a)	elektronok száma a nátriumionban
vegyértékelektronok száma a szénatomban	2.	b)	elektronok száma a nitrátionban
a deutériumatom neutronszáma	3.	c)	ennyi mól atomot tartalmaz 16 g hidrogén
a jódmolekula atomjainak száma	4.	d)	hidrogénatomok száma az ammóniumionban
a kénatom protonjainak száma	5.	e)	ennyi gramm $6 \cdot 10^{23}$ darab vízmolekula
protonok száma az oxóniumionban	6.	f)	ennyi elektrónhéjon van elektron a kalciumionban
ennyi gramm $6 \cdot 10^{23}$ darab oxigénmolekula	7.	g)	atomok száma az oxigénmolekulában
protonok száma a metánmolekulában	8.	h)	a lítiumion elektrónhéjainak száma
vegyértékelektronok száma az alumíniumatomban	9.	i)	ennyiszor 10^{23} darab vízmolekula tömege 15 g
atomok száma a salétromsavmolekulában	10.	j)	protonok száma a nátriumionban

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.

20 pont

Lapozz!

7. feladat

Egy 3,00 g tömegű magnéziumforgácsot csipeszbe fogva meggyújtottunk, de a csipeszbe szorított vége nem égett el. 50 cm^3 $1,1 \text{ g/cm}^3$ sűrűségű, 20 tömeg%-os sósavba dobva az összes anyagot (égéstermék és az el nem égett fém) 25 millimol gáz fejlődött.

- a) Feloldódhatott-e az összes szilárd anyag?
- b) A magnéziumforgács hány %-a nem égett el?
- c) Hány tömeg% magnézium-kloridot tartalmaz a keletkező oldat?

($A_r(\text{Mg}) = 24$, $A_r(\text{Cl}) = 35,5$)

18 pont

8. feladat

Három üvegben $1-1 \text{ dm}^3$ sósav, kénsav- és NaOH-oldat van. Ha 100 cm^3 kénsavoldathoz 200 cm^3 NaOH-oldatot öntünk, akkor semleges kémhatású oldatot kapunk. Ha 50 cm^3 sósavhoz 200 cm^3 NaOH-oldatot adunk, akkor is semleges kémhatású oldatot kapunk. Ha összeöntünk 100 cm^3 sósavat és 100 cm^3 kénsavoldatot, akkor a keletkezett oldatban $16,8 \text{ g}$ kalcium-oxidot kell feloldani, hogy semlegesítsük a savakat.

Hány mól hidrogén-kloridot, kénsavat és NaOH-ot tartalmazott az eredeti $1-1 \text{ dm}^3$ oldat?

(Csak részletesen levezetett megoldás ér maximális pontszámot!)

18 pont

