

T I T - M T T

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.

2013

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 megismert nemfémes elemek közül válogass 1-1 példát!
Az elemek **nevével vagy kémiai jelével** válaszolj!
(Ahol az állítás csak az elem egyik módosulatára igaz, ott a módosulat nevét add meg!)

- a) Szobahőmérsékleten szilárd halmazállapotú:
- b) „Egyatomos molekulából” áll:
- c) Molekulái kettőnél több atomot tartalmaznak.
- d) Hidrogénnel alkotott vegyülete vízben kitűnően oldódik.
- e) Vízben való oldódása teszi lehetővé a vízi életet.
- f) Hidrogénnel alkotott vegyülete életfeltétel:
- g) Vízben gyakorlatilag oldhatatlan, szilárd anyag.
- h) Alkoholos oldatát fertőtlenítésre használják.
- i) Félvezető elem.
- j) Levegőn nagyon reakcióképes, ezért víz alatt tárolják.
- k) Kevésbé reakcióképes, közömbös, kétatomos gáz.
- l) A fémekhez hasonlóan vezeti az elektromos áramot.
- m) Oxidja szobahőmérsékleten szilárd halmazállapotú.
- n) Fémekkel közvetlenül sót képez.
- o) A földkéreg leggyakoribb eleme.
- p) Reakcióiban kizárólag oxidálószerként szerepelhet.

16 pont

2. feladat

Melyik nemfém-oxidra igazak az állítások?

A tulajdonságokhoz példaként **1-1** nemfém-oxid **képletével** válaszolj!

- a) Szobahőmérsékleten folyadék:
- b) Szobahőmérsékleten szilárd:
- c) Redukáló hatású:
- d) Vízzel kénsavat alkot:
- e) Vízben kitűnően oldódó gáz:
- f) Vizes oldata savas kémhatású:
- g) Szúrós szagú, a levegőnél nagyobb sűrűségű gáz:
- h) Fűtéskor a rosszul szelelő kályhából a lakás légterébe kerülve életveszélyes mérgezést, fulladást okoz:
- i) Vörösbarna színű gáz:
- j) Helyes üzemű gáztüzeléskor keletkező égéstermék:
- k) A fotoszintézis **két** legfontosabb kiindulási anyaga:
- l) Tűzoltásra is használják:
- m) Vízzel foszforsavat alkot:

13 pont

3. feladat

A szertárban a következő szilárd anyagokat találtuk: hipermangán (KMnO_4), konyhasó, cinkreszelék.

A következő folyadékok is megtalálhatók a szertárban: desztillált víz, sósav, tömény kénsavoldat.

Kémiai reakcióval szeretnénk legalább három különböző gázt fejleszteni.

Nevezd meg a gázt, válaszd ki az előállításához szükséges anyagokat!

Egy (tetszőleges) esetben írd reakcióegyenletet is!

- I. gáz képlete:
- Felhasznált anyag(ok):
- II. gáz képlete:
- Felhasznált anyag(ok):
- III. gáz képlete:
- Felhasznált anyag(ok):

Valamelyik gáz fejlesztésének reakcióegyenlete:

.....

7 pont

4. feladat

Zárt edényben, amely 15 dm^3 levegőt tartalmaz, $3,2 \text{ g}$ ként égetünk. A kén a levegőben teljesen elégett.

Számítsd ki az égéstermék térfogat%-os összetételét!

Az egyszerűség kedvéért vegyük úgy, hogy a levegő $20 \text{ térfogat}\%$ oxigént és $80 \text{ térfogat}\%$ nitrogént tartalmaz.

1 mol bármely gáz térfogata a kísérlet körülményei között $24,5 \text{ dm}^3$.

$M(\text{S}) = 32 \text{ g/mol}$

10 pont

5. feladat

Összeöntöttünk három azonos tömegű oldatot: NaOH-, salétromsav- és kénsavoldatot. A keletkezett oldat semleges lett.

Ha az előző oldatok közül 100 g NaOH-oldatot 140 g salétromsavoldattal keverünk össze, akkor is semleges lesz az oldat és 20 tömeg% nátrium-nitrátot tartalmaz.

Hány tömegszázalékos volt a három kiindulási oldat?

13 pont

6. feladat

Ismeretlen töménységű kénsavat és 100 cm^3 desztillált vizet elegyítettünk, és 200 cm^3 oldatot kaptunk, amelynek tömegét megmértük: 300 g lett.

Ismerjük még a következő táblázatrészeket a kénsav tömeg%-os összetétele és sűrűsége között.

Tömegszázalék	Sűrűség (g/cm^3)
57	1,47
58	1,48
59	1,49
60	1,50
61	1,51
62	1,52
63	1,53

Tömegszázalék	Sűrűség (g/cm^3)
90	1,81
92	1,82
94	1,83
96	1,84
98	1,85
100	1,83

a) Írd le röviden, hogyan elegyítsük a kénsavat és miért veszélyes, ha másképpen tesszük azt!

b) Számítással határozd meg, hogy hány tömeg%-os és mekkora térfogatú töményebb kénsavoldatból indultunk ki!

10 pont

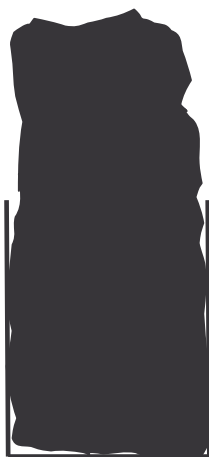
7. feladat

Egy kétkarú mérlegen mérő súlyokkal kiegyensúlyozunk egy főzőpoharat, benne 100 cm^3 20 tömeg%-os sósavval (amelynek sűrűsége $1,1\text{ g/cm}^3$), és a mellé helyezett mészkő darabkákat. Ezután a mészkő darabkákat óvatosan feloldjuk a sósavban úgy, hogy pezsgés közben egyetlen csepp folyadék távozzon a pohárból. A reakció befejeztével 11 grammot kell levenni a másik serpenyőből, hogy a mérleg ismét egyensúlyba kerüljön.

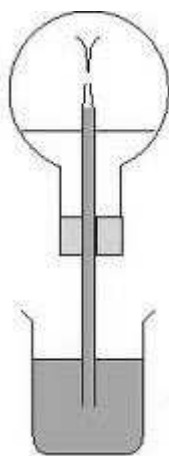


- a) Írd fel a végbement reakció egyenletét!
- b) Számítsd ki, a pohár mellé helyezett mészkődarabkák össztömegét!
- c) Számítsd ki a keletkező oldatban a különböző oldott vegyületek tömeg%-át!

16 pont

8. feladat**Kísérletek kénnel, illetve kénvegyületekkel**

A)



B)



C)

A fenti három ábra, illetve fotó három kísérlet tapasztalatait ábrázolja, amelyekben az egyik reakciópartner kén vagy kénvegyület.

Nevezd meg a kéntartalmú anyagot, és válaszolj a kérdésre is!

A) A kéntartalmú anyag megnevezése:

A másik reakciópartner megnevezése:

A képen látható sötét anyag legfőbb alkotórészének megnevezése:

A kéntartalmú anyag melyik tulajdonságán alapul a kísérlet:

B) A kéntartalmú anyag megnevezése:

A kéntartalmú anyag melyik tulajdonságán alapul a kísérleti tapasztalat:

Ha az ábrán a főzőpohárban látható – egy csepp NaOH-dal enyhén meglúgosított – víz lakmuszt is tartalmaz, akkor a lombikba jutva kétféle színváltozás következik be.

Először színű lesz az oldat, majd.....

Az első színváltozás oka:

A második színváltozás oka:

C) A kéntartalmú anyag megnevezése:

A lezajlott reakció egyenlete:

A reakció típusa(i) (húzd alá!):

egyesülés

bomlás

exoterm

endoterm

redoxi

sav-bázis

15 pont