

T I T – M T T

Hevesy György Kémiaverseny

A megyei forduló feladatlapja

7. 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 |
| 9. feladat: | | pont |

ÖSSZESEN: pont

A feladatlap megoldásához **60 perc** áll rendelkezésedre.

2007.

Figyelem! A feladatokat ezen a feladatlapon oldd meg!
Megoldásod **olvasható** és **áttekinthető** legyen!
A feladatok megoldásában a **gondolatmeneted követhető** legyen!

A feladatok megoldásához használhatod a periódusos rendszert.

1. feladat

A vegyjel az elem latin vagy görög nevének az első, vagy az első és még egy megkülönböztető betűje.

Keress két-két olyan vegyjelet, amely az elem nevének

- a) első betűje;*
- b) első és második betűje;*
- c) első és egy távolabbi betűje!*

	vegyjel	az elem neve
a)

b)

c)

A vegyjelre sok esetben az elem magyar nevéből is következtethetünk (pl. neon, Ne). Más esetekben azonban csak a latin (görög) név alapján lehet a vegyjelet értelmezni (pl. carboneum, szén, C).

Keress – a szén példáján kívül – a latin névből származó vegyjelre is két példát!

	vegyjel	az elem neve
d)

8 pont

2. feladat

A periódusos rendszer részletét rajzoltuk fel. (A **B**-vel jelzett oszlopokat kihagytuk.)

	I.A							VIII.A
1.		II.A		III.A	IV.A	V.A	VI.A	VII.A
2.			...					
3.			...					
4.			...					

Helyezd el a táblázatba a **P, R, S, T, V, Z, X, Y** betűkkel jelölt atomokat, amelyeket az alábbi tulajdonságokkal jellemeztünk:

P: három elektronhéja és négy külső elektronja van;

R: rendszáma 7;

S: egy elektron felvételével argon elektronszerkezetű ionná alakul;

T: összesen két elektronja van;

V: elektronszerkezete 2,8,8,2,

Z: atommagja 5 protont tartalmaz;

X: ha leszakad róla egy elektront, összesen 10 elektronja marad;

Y: nemesgázatom, négy elektronhéja van.

8 pont

3. feladat

Keresd a "kakukktójást"! A következő dolgok közül három összetartozik, egy pedig nem illik oda. Melyik az és miért?

A) Kakukktójás:

levegő;

oxigén;

csapvíz;

tej;

Indoklás: eltérő tulajdonsága:

A többi közös tulajdonsága:

B) Kakukktojás:

káliumatom;
klóratom; Indoklás: eltérő tulajdonsága:

magnéziumatom;
kénatom; A többi közös tulajdonsága:

C) Kakukktojás:

1/2 mol szén;
1/6 mol magnézium; Indoklás: eltérő tulajdonsága:

1/8 mol kén;
1/10 mol kalcium; A többi közös tulajdonsága:

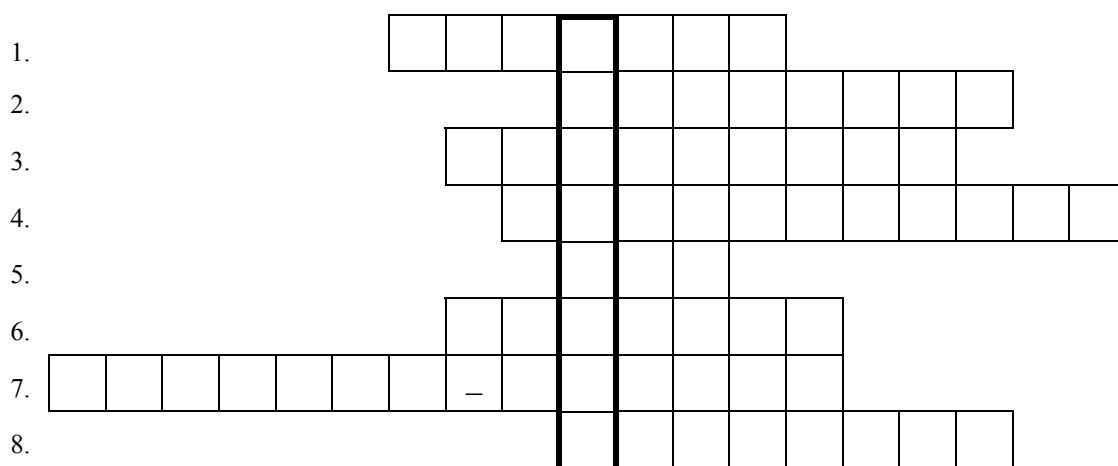
D) Kakukktojás:

46 g nátrium;
48 g szén; Indoklás: eltérő tulajdonsága:

62 g foszfor;
80 g kalcium; A többi közös tulajdonsága:

12 pont**4. feladat***Fejtsd meg a rejtvényt!*

1. Protonok és neutronok alkotják
2. Elemi részecske.
3. Vakító lánggal égő fém.
4. Ilyen oldat keletkezik a telített oldat óvatos lehűtésével.
5. Könnyen szublimáló elem.
6. Elektromos töltés nélküli elemi részecske.
7. A konyhasó kémiai neve.
8. A levegőbe kerülő káros gázok (pl. freonok) hatására keletkezik a légkör felső részében.



Megfejtés:

Írj három példát olyan energiára, amelyre illik a megfejtésként kapott jelző!

.....

12 pont

5. feladat

Két kémcsőbe egy-egy anyagot tettünk, amelyek „ránézésre” nem különböznek egymástól.

Hogyan tudnád egyszerű kísérlettel eldönteni, hogy melyik kémcső melyik anyagot tartalmazza? Írd le mindegyik pár esetén, mit tennél, és milyen különböző jelenséget tapasztalnál a két anyagon!

Az anyagokat kóstolni tilos!!! A második párnál a vizsgálathoz a kémcsövekből – gondolatban – kihúzhatod a dugót.

„A” kémcső:

„B” kémcső:

1. kevés jódkristály

kevés hipermangán
(kálium-permanganát) kristály

.....
.....
.....

2. ledugaszolt kémcsőben
oxigéngázledugaszolt kémcsőben
szén-dioxid

.....
.....
.....

3. desztillált víz

sóoldat

.....
.....
.....

4. porcukor

liszt

.....
.....
.....

5. porrá tört hipermangán

faszénpor

.....
.....
.....

15 pont

6. feladat

Írj két-két példát a következő tulajdonságú ionokra!

- a) Egyszeresen pozitív töltésű egyszerű ion:
- b) Egyszeresen negatív töltésű egyszerű ion:
- c) Kétszeresen pozitív töltésű egyszerű ion:
- d) Kétszeresen negatív töltésű egyszerű ion:

Írd fel egy-egy olyan ionvegyület képletét, amelyben az ionok aránya

- e) 1 : 2
- f) 2 : 1

10 pont

7. feladat

A napokban a TV-ben arra hívták fel a lakosság figyelmét, hogy az ásott kutak vize sok nátriumot tartalmaz, ezért ivásra, főzésre nem alkalmas, sőt, veszélyes. Helyette inkább vezetékes víz használatát javasolják.

A felolvasott hírből nyilvánvaló volt, hogy aki a hírt közzétette, az a kémiával nincs egészen jó viszonyban. A Hevesy verseny kis kémikusai viszont biztosan tudják, hogyan kellett volna a hírnek elhangoznia.

- a) *Javítsd ki a híradást! Húzd át, amit helytelennek tartasz benne, és írd föléje a helyeset!*
- b) *Hogyan kerül a kútvízbe a veszélyes szennyező anyag?*

.....

.....

- c) *Miért és főként kikre veszélyes az így jellemezett kútvíz?*

.....

.....

- d) *Lehet-e forralással ihatóvá tenni az ilyen vizet? Indokold!*

.....

.....

8 pont

8. feladat

A kálium-nitrát nevű anyag (képlete: KNO_3) kitűnően oldódik vízben.

Összeöntünk két oldatot:

50 g 50°C -on telített KNO_3 -oldatot

és 50 g 100°C -on telített KNO_3 -oldatot.

Az új oldat hőmérséklete 75°C lesz.

- a) *Számítsd ki, hogy milyen lesz a keletkező oldat: telítetlen, telített, túltelített, vagy szilárd anyag válik ki belőle!*
- b) *Ha telítetlen lesz az oldat, akkor ugyanezen a hőmérsékleten még mennyi KNO_3 oldható fel benne, hogy éppen telített oldatot kapjunk?
Ha szilárd anyag válik ki belőle, akkor mennyi ennek a tömege?*

Adatok:	100 g víz	50°C -on	85,5 g KNO_3 -ot old fel;
		75°C -on	153,3 g KNO_3 -ot old fel,
		100°C -on	246,0 g KNO_3 -ot old fel.

15 pont

LAPOZZ!

9. feladat

Két főzőpohárban lévő 120–120 cm³ desztillált vízben gázokat oldottunk. Az egyikben 2 mol ammóniát, a másikban 2 mol hidrogén-kloridot.

Az egyik főzőpohárban végül kb. 168 cm³ oldatunk lett, a másikban kb. 162 cm³. Azonban elfelejtettük, hogy melyik edénybe melyik gázt vezetettük, és sajnos nem címkéztük fel a poharakat. Tudjuk azonban azt, hogy a sósav sűrűsége nagyon jellegzetesen függ a tömegszázalékos HCl-tartalomtól: a 10 tömegszázalékos oldat sűrűsége például 1,05 g/cm³, a 20 tömegszázalékosé 1,10 g/cm³, a 30 tömegszázalékosé 1,15 g/cm³, és így tovább.

- a) Számítsd ki, hány tömegszázalékos oldatokat készítettünk!
- b) Állapítsd meg, melyik pohárban mi lehet?
- c) Számítással határozd meg, mennyi a keletkezett ammóniaoldatunk sűrűsége?

12 pont