

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 **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 következő állítások mind az **égésre** vonatkoznak.*

Írj + jelet a helyes és – jelet a hamis állítások elé.

- a) Az égés mindig kémiai reakció.
- b) Az égés során mindig keletkezik szén-dioxid is.
- c) Közönséges égés nem megy végbe levegőtől elzárt térben.
- d) Minden égés exoterm folyamat.
- e) Szerves anyagok soha nem égnek el gyors égéssel.
- f) Minden egyesülés égés.
- g) Az égést hang- és fény kibocsátása is kísérheti.
- h) Minden égés során két anyag egyesül egymással.
- i) Minden égés fénytűnémményel jár.
- j) Az égés mindig oxigénnel való egyesülés.

10 pont

2. feladat

Állapítsd meg az alábbi mennyiségekben a részecskék számát és írd a pontozott vonalra a végeredményt!

- a) 1 mol hidrogénatomban lévő elemi részecskék száma:
- b) 1 mol hidrogénmolekulában a protonok száma:
- c) 200 milligramm neonban az elektronok száma:
- d) 1,33 g oxigéngázban a protonok száma:
- e) 0,5 mol vízmolekulában az oxigénatomok száma:
- f) 200 g kalciumban a protonok száma:
- g) 1,6 g metángázban (CH_4) az atomok száma:
- h) 22,5 gramm alumíniumban az atomok száma:
- i) 0,280 kg nitrogéngázban a molekulák száma:

18 pont**3. feladat**

A következő állítások mind az **oldhatóságra** vonatkoznak.

Írj + jelet a helyes és – jelet a hamis állítások elé.

- a) Minden anyag oldhatósága nő a hőmérséklet emelésével.
- b) Az oldhatóságnak megfelelő töménységű oldatot telített oldatnak nevezzük.
- c) Ha az oldhatóságnál kevesebb sót szórunk vízbe, akkor erős keveréssel telítetlen oldathoz jutunk.
- d) Ha az oldhatóságnál több sót szórunk vízbe, akkor erős keveréssel túltelített oldathoz jutunk.
- e) Ha egy túltelített oldatba az oldott anyag kristályát dobjuk, akkor biztosan csökken az oldat töménysége.

5 pont

4. feladat

Egy ismeretlen (molekulákból álló) szilárd vegyület vizes oldatából 25 tömeg%-osra van szükségünk, de a szertárban csak 20 tömeg%-os oldatát találjuk.

a) Hogyan állítsunk elő 500 g ilyen oldatot 20 tömeg%-os oldatból, ha van a szertárban a szilárd anyagból is?

b) Hogyan állítsunk elő 500 g ilyen oldatot 20 tömeg%-os oldatból, ha nincs tiszta szilárd anyagunk?

c) Tudjuk, hogy a 25 tömeg%-os oldatban harmincszor több a vízmolekulák száma, mint az oldott anyagé.

Számítsd ki az ismeretlen szilárd anyag moláris tömegét (vagy 1 móljának tömegét)!

5. feladat

Milyen környezeti jelenség neve szerepel a rejtvény vastagon bekeretezett oszlopában?

1. Ilyen fizikai változás következik be, miután a cukrot vízbe tesszük

2. Keverékek szétválasztása forráspontjuk alapján

3. Semleges kémiai részecske

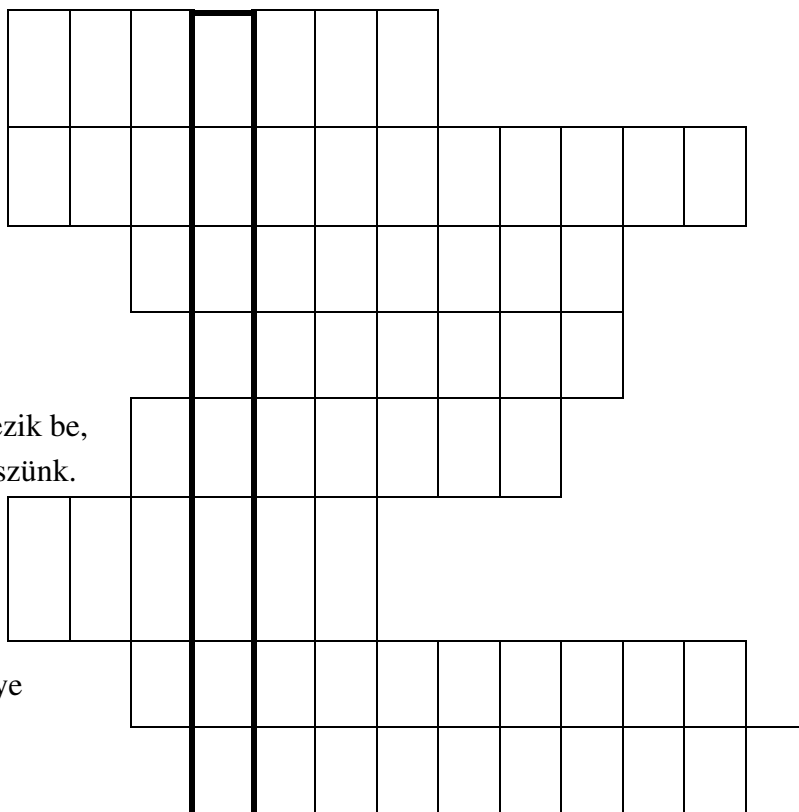
4. Semleges elemi részecske

5. Ilyen fizikai változás következik be, amikor jeget langyos vízbe teszünk.

6. Ilyen fizikai változás következik be, amikor vizet $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ra hűtünk.

7. Hidrogén- és oxigéngáz elegye

8. Szabályos szilárd állapot



A jelenség neve:

Milyen káros környezeti hatása van?

.....

.....

10 pont

6. feladat

Melyek a periódusos rendszerbeli adatai az alábbi atomoknak? Töltsd ki a táblázatot!

Az atom		
összetétele	rendszáma	tömegszáma
a) 8 proton és 8 neutron:		
b) 6 proton és 6 neutron:		
c) 1 proton és 0 neutron:		
d) 6 proton és 8 neutron:		
e) 1 proton és 1 neutron:		

- f) Az e) atom neve:
- g) Mire használják a d) atomot?
- h) A b) és a d), illetve a c) és e) atomok egymás izotópjai. Hol helyezkednek az izotóp atomok a periódusos rendszerben?

.....

8 pont

7. feladat

A periódusos rendszer első 20 elemének atomjából válogass!

A kérdésnek megfelelő **valamennyi** atomot sorold fel!

Vegyjelekkel válaszolj!

Melyek azok az atomok,

- a) amelyeknek külső elektronhéján 2 elektron van?
- b) amelyeknek két elektron hiányzik a stabilis állapothoz?
- c) amelyeknek négy elektronhéján van elektron?
- d) amelyeknek csak telített elektronhéja(i) van(nak)?
(Vagyis az adott elektronhéjra nem „fél” több elektron)
- e) amelyekben a külső elektronok száma és az elektronhéjak száma megegyezik?

13 pont

8. feladat

Hasonlítsd össze az oxigén, a nitrogén és klór molekuláját!

A **molekulák képletével** válaszolj!

Melyik molekulában van

- a) a legtöbb kötő elektronpár?
- b) kettőnél több nemkötő elektronpár?
- c) a legtöbb elektron? Hány darab?

Melyik molekula

- d) a legnehezebb?
- e) nem fordul elő a tiszta levegőben?
- f) atomja alkot kémiai kötést a hidrogénatommal?
- g) Írd fel a hidrogénnel alkotott legegyszerűbb
molekuláik összegképletét!

Számítsd ki a molekulák 1-1 móljának tömegét!

14 pont

LAPOZZ!

9. feladat

Három ismeretlen elemről (**X**, **Y** és **Z**) a következőket tudjuk:

- **X** elem atomjainak tömegszáma megegyezik **Y** elem rendszámával;
- az **X** elem $2 \cdot 10^{23}$ darab atomja ugyanakkora tömegű,
mint amennyi $1 \cdot 10^{23}$ darab **Y** atom tömege;
- **Z** elem rendszáma 1-gyel kisebb, mint másik két elem közül az egyiké, valamint.
 $3 \cdot 10^{23}$ darab atomja $21 \cdot 10^{23}$ darab protont és $21 \cdot 10^{23}$ darab neutron tartalmaz.

*Az adatok alapján számítással határozd meg, illetve **következtetéssel indokold**, hogy melyik a három elem!*

*Számítsd ki azt is, hogy a feladatban hány gramm **X**-ről, **Y**-ről és **Z**-ről van szó!*

9 pont