

## Áldott, szép húsvéti ünnepet kívánok!

Név: ..... /oszt... Helység / iskola: .....

Kémia tanár neve: .....

Beküldési határidő:  
2012. május 1.

### TAKÁCS CSABA KÉMIA EMLÉKVERSENY, X.-XII. osztály, IV. forduló, 2011 / 2012 –es tanév, XVII. évfolyam

#### 1. **Izoméria** – a III. feladatlap folytatása

a) Add meg a  $C_9H_{10}O$  összetételű **aromás éterek, aromás alkoholok és fenolok szerkezeti képletét és elnevezéseit!** (5,1 p)

b) Két **geometriai viszonyban álló oktén izomér**  $K_2Cr_2O_7$  kénsavas oldatával történő oxidációja során **egyetlen keton** keletkezik. Add meg a folyamatban szereplő **szerves vegyületek szerkezetét és nevét!** (1,5 p)

c) Hány **geometriai izomére** van a **2,4-hexadiénnek** és melyek ezek? Magyarázat! (1,75 p)

d) Melyek a  $C_4H_8O$  lehetséges **nyílt C-láncú stabil izomerek szerkezeti képletei és elnevezései** (sztereoizomerek nélkül)? (2,9 p)

#### 2. **Milyen színűek** az alábbi anyagok?

**Párosítsd** az alábbi táblázatban a megadott **anyagokat a megfelelő színnel** és **add meg a képleteket** is!

**Színek:** a) vörös; b) sárga; c) kék; d) színtelen; e) barna; f) fehér; g) halványzöld.

(**Megj.:** nem minden megadott szín szerepel a megoldásban, és ugyanakkor vannak színek, amelyek több vegyületnek is a jellemzői.) (8,75 p)

S.sz.	Anyag neve	Képlet	Szín betűjele	S.sz.	Anyag neve	Képlet	Szín betűjele
1.	borostyánkősav			14.	mustárgáz		
2.	n-butanol			15.	1,4-naftokinon		
3.	elaidinsav			16.	1,2-naftokinon		
4.	glikol			17.	mirbánolaj		
5.	jodoform			18.	pikrinsav		
6.	glicerín			19.	pirogallol		
7.	kloroform			20.	piroszólósav		
8.	o-kinon			21.	ricinolsav		
9.	p-kinon			22.	szalicilsav		
10.	koronén			23.	szulfanilsav		
11.	linolénsav			24.	trinitrobenzol		
12.	mezitilén			25.	veratrol		
13.	mirisztinsav						

3. *A kémia szerepe a közlekedésbiztonságban* (FIRKA, 2011)

Az utóbbi évtizedben gyártott **autók már kötelezően légzsákkal is** fel vannak szerelve, amelyben egy **kémiai reakció** játszódik le a „működése” során. Az első gépkocsit, amely a ma használt légzsákokat tartalmazta 1981-ben Svájcban, a genfi autószalonban mutatta be a Mercedes-Benz.

a) **Milyen anyagokat** tartalmaz a légzsákok robbanópatronja és ezek közül **melyik biztosítja a műanyag zsák felfújódását?** (Képlet, név.) (0,75 p)

b) Add meg a fenti **komponensek átalakulási folyamatát** és **magyarázd** meg ezeknek a **szerepét** a légzsák működése során! (4,0 p)

c) Add meg a felfújódást biztosító **főkomponens fizikai tulajdonságait, szerkezetét és élettani hatását!** Kb. **milyen mennyiségű anyag** szükséges az élettani hatás **megnyilvánulásához?** (1,25 p)

d) A b) és c)-pontok válaszai alapján indokold meg, hogy melyik helyzet veszélyesebb:

d1) – sértetlen légzsákkal felszerelt roncstelepre jutott autó;

d2) – „elhasználódott” légzsákokat tartalmazó roncstelepre került autó.

4. **Feladat:**

Egy kocka alakú Na darab 50 g, 92 tömegszázalékos etilalkohol vizes oldatával reagál, miközben egy gömb alakú Na darab megmarad, amelynek sugara fele az eredeti kocka élhosszának (cm-ben kifejezve).

a) Hány g volt a kocka alakú Na tömege? (5,25 p)

b) A fenti számítás kizárólag elméleti jellegű. Így nem mehet végbe a reakció. Miért? Érveidet magyarázd is meg. (1,25 p)

**5. Kísérlet – rendhagyó módon**

Valószínű, hogy az elmúlt 3,5 – 5,5 tanévben (évfolyamtól függően) amióta megismerkedtél a kémia csodálatos világával és fontosságával a mindennapi életben, volt olyan iskolai kísérlet, amely valamilyen szempontból maradandó számodra.

a) Írd le az említett időszakban elvégzett **általad legkedveltebb és emlékeidben legmaradandóbb kísérletet!** (Megnevezés, felhasznált anyagok, reakciókörülmények, megfigyelt jelenségek, stb.) (3,0 p)

b) **Miért** volt ez a kísérlet számodra **emlékezetes?** (1,0 p)

c) Írd le a megnevezett kísérlet során végbemenő **reakciók egyenleteit!** (1,5 p)

d) **Magyarázd** meg az általad kiválasztott kísérletben tapasztalt **jelenségeket!** (1,5 p)  
*Figyelem:* Kicsi a valószínűsége annak, hogy egy iskolából minden versenyzőnek ugyanaz a kísérlet volt maradandó, illetve megegyező kísérlet esetén azonos szempont miatt vált emlékezetessé. Tehát az a) és b)-pontok azonossága esetén egy iskolán belül, pontlevonást alkalmazunk!

**6. Rejtvény:** 4 egymásba épülő sudoku

Előzetes: lehet, hogy egyes versenyzőknek „unalmasnak” tűnik a többszöri sudoku típusú rejtvény a feladatlapokon, de ez egyike azoknak a rejtvénytípusoknak, amely kizárólag logikai megoldásra épül, és mint ilyen „agykarbantartó” is. Tehát ismét sudoku és nem is könnyű!

A mellékelt ábra 4 egymásba épülő sudokut tartalmaz, vagyis 4 db. 9x9 négyzetből álló ábrát, amelyek sarkosan közös 3x3 – as területet tartalmaznak. (Minden terület alsó, bal és jobb oldali 3x3 –as hálójá közös 1 – 1 másik 9x9-es sudokuval.)

Az 1 – 9 számok minden 9x9-es sudoku ábra oszlopaiban, soraiban, a 3x3-as területein és mindkét átló (jelzett négyzetek) mentén csak egyszer fordulhatnak elő.

A megfejtés után olvasd össze a számok melletti betűket az alábbi sorrendben:

- először az 1-es számok melletti betűket a vízszintes sorok mentén balról jobbra, majd fentről lefele haladva;

- folytatd a 2-es, 3-as, ..... 9-es számok melletti betűkkel a fenti sorrendben;

- ahol egy sorban ugyanaz a szám többször szerepel, természetesen ott is balról jobbra halad az összeolvasás. (A „•” szóközöket jelöl.; A „2” a betűk sorába tartozó kettős szám, nem tartozik a megoldást képező számokhoz).



7. a) **A keserűs, a Glauber-só** számos gyógyhatású ásványvízben megtalálható, vagyis **nem mérgező**. Ezzel szemben **a rézgalic**, amelyet a peronoszpóra elleni növény védőszerként használnak, **mérgező**. **Mivel magyarázható, hogy ezek az azonos típusú sók eltérő élettani tulajdonságúak?** (2,5 p)

b) **Magyarázd meg** az alábbi **oldatok elektromos vezetőképességének változását a hígítással**:

(1) A **telített konyhasó oldatot hígítva csökken** az elektromos vezetése. (2,5 p)

(2) A **tömény ecetsav oldat hígításával** az elektromos vezetés egy ideig **tág tartományban nő, majd csökken**. A magyarázathoz az ecetsav oldódási folyamatának egyenletét is tüntesd fel! (3,0 p)

c) Kémiai szempontból mi a **hasonlóság** és mi a **különbség** egy üveg **felbontott buborékos ásványvíz és a bontatlan buborékos ásványvíz** között? (2,0 p)

### **Tudod – e?**

A ritkaföldfémek létfontosságúak számos elektronikai cikk gyártásához, így éppen ideje számba venni, hogy mennyi van még belőlük. A „legveszélyeztetettebb” elemek listáját 2011-ben a Brit Geológiai Felmérő Intézet (BGS) adta ki. Ez az intézet azt is „leleplezi”, hogy melyek azok az országok, amelyekben a természetben előforduló kémiai elemek kitermelése fenyegető lehet. Az élen Kína áll, ahol a legtöbb nyersanyagot bányásszák a Földön, amely a kémiai elemek 27 %-át jelenti. Öt követi Ausztrália 4 %-kal, majd az AEÁ, Chile és Oroszország 3 – 3 %-kal.

A leginkább eltűnésre „ítélt” elem az antimon (Sb), amely a tűzálló zománcok komponense, elektronikai diódák, infravörös fény detektorok, stb. gyártásánál nélkülözhetetlen anyag. Az eltűnésre ítélt sorát a platinacsoport elemei, majd a higany követik és negyedik a sorban az izzólámpákból ismert wolfram. Az ötödik helyet a ritkaföldfémekhez tartozó cérium, holmium, erbium foglalják el, amelyeknek létét leginkább Kína tömegtermelése veszélyezteti (98 %-ban).

*Ha ezek az elemek nem lennének az emberiség nem igazán tudna elektronikai termékeket gyártani és ekkor eltűnnének a mobiltelefonok a legmodernebb high-tech eszközökkel együtt.*

(Forrás: BBC NEWS)