

Boldog Új Évet kívánok!

Név: /oszt... Helység / iskola:

Kémia tanár neve:

Beküldési határidő:
2012. feb. 24

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

1. a) **Helyezz át 1 - 1 vegyületet** az alábbi táblázat minden sorából egy másikba úgy, **hogy 1 - 1 sorban az alábbiak legyenek:**

(1) - sorban: **telített szénhidrogének**
(3) - sorban: **fémoxidok**

(2) - sorban: **nyílt C-láncú szénhidrogének**
(4) - **a többi vegyület.**

(4x0,5 p=2,0 p)

(1)	$C_{13}H_{28}$	C_2H_6	C_8H_{18}	C_4H_6
(2)	C_8H_{14}	C_5H_{10}	C_2H_2	$C_{10}H_{18}$
(3)	CaO	Cr_2O_3	ZnO	CdS
(4)	PbI_2	$NaBr$	Fe_2O_3	$AlCl_3$

(1)	.....	.....	.....	.....
(2)	.....	.....	.....	.....
(3)	.....	.....	.....	.....
(4)	.....	.....	.....	.....

- b) Az **áthelyezés után mindn sorban van 1 - 1 kakukktójas. Melyek ezek** a vegyületek és miért? **Válaszodat indokold meg!** (4,0 p)

(Megj.: több megoldás esetén pluszpont nem jár, tehát egy elfogadható megoldást kell megadni és magyarázni.)

- c) Add meg az **(1)-es „új” sor telített, gyűrűs vegyület** szerkezeti képletét! (0,5 p)

- d) Add meg a **(2)-es sorba, a megoldás után** bekerült **szénhidrogén** lehetséges **nyílt C-láncú izomérjeinek képletét és megnevezését!** (2,4 p)

- e) Mi a **köznapi neve a (3)-as sorban** található **kétvegyértékű fémoxidoknak?** (0,5 p)

2. (1) Add meg az alábbi **szénhidrogének szerkezeti képletét** (függetlenül attól, hogy szerkezetiileg létezik-e vagy sem)! (2,5 p)

a) ciklopentán

b) metil-ciklobután

c) 1,2-dimetil-ciklopentán

d) 1,1-dimetil-ciklopropán

e) etil-ciklopropán

f) 1-pentén

g) 2-pentén

h) 2-metil-1-butén

i) 3-metil-1-butén

j) 2-metil-2-butén.

- (2) **Mely szerkezetek nem létezhetnek? Magyarázat!**

(1,0 p)

(3) **Töltsd ki az alábbi táblázatot** a fenti **a) - j)** szénhidrogénekben található **C-atomok számának rendűségével** kapcsolatban: hány primer (**p**), szekunder (**s**), terciér (**t**), kvaterner (**k**) C-atom található a megadott szerkezetű szénhidrogénekben?

	a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)	i)	j)
p										
s										
t										
k										

(2,9 p)

3. **Hány helyzeti izomerje** lehet (geometriai izomerek nélkül) a **C₇H₁₂ összetételű, normál C-láncú alkadiénnek**? Add meg a megfelelő **alkadiének szerkezetét és elnevezését**!

(0,45x9=4,05 p)

4. Melyek azok az **oktán-izomerek**, amelyek **csak kétféle rendűségű C-atomot** tartalmaznak?
a) Add meg a megfelelő **izomerek szerkezetét és elnevezését!**

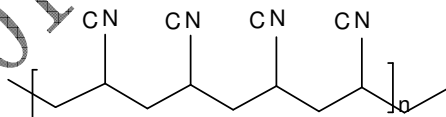
(1,6 p)

b) **Hány db. különböző rendűségű C-atomot** és **melyeket** tartalmaznak a **fenti izomerek**?

(0,8 p)

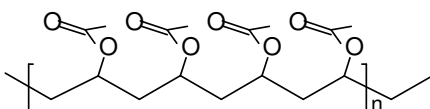
5. Add meg az alábbi **vonalképleteknek megfelelő vegyületek atomokkal** feltüntetett **szerkezeti képletét, megnevezését** és **adott esetben válaszolj a képlettel kapcsolatos kérdésre is!**

a)



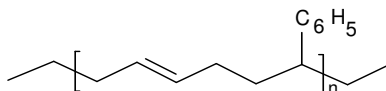
..... (0,75 p)

b)



..... (1,0 p)

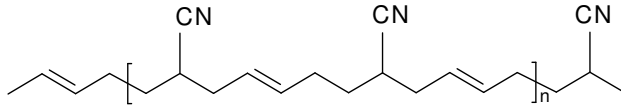
c)



..... (1,25 p)

Milyen molarányú összetételt jelöl a **fenti vonalas képlet**? (0,25 p)

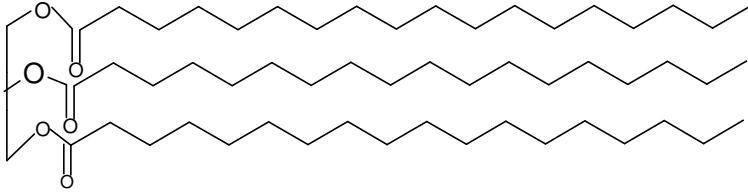
d)



.....(1,25 p)

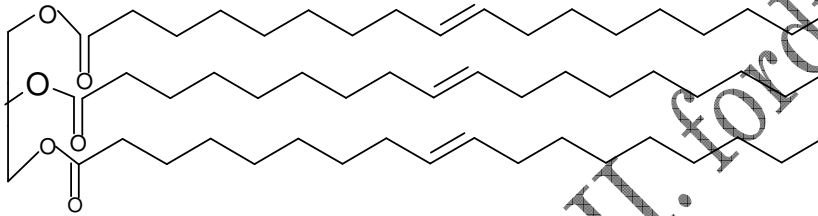
Milyen mólarányú összetételt jelöl a fenti vonalas képlet? (0,25 p)

e)



(1,5 p)

f)



(2,0 p)

6. Feladat:

a) 200 °C-on levegő-alkén keveréket zárt térben felrobbantanak, majd a keletkezett keveréket a kezdeti hőmérsékletre és nyomásra visszaállítják. Melyik alkén volt az eredeti keverékben? (2,4 p)

b) A fenti alkén, metán és propén 150 cm³ térfogatú keveréke 2300 cm³ azonos állapotú levegővel égethető el, amelynek során 300 cm³, szintén azonos állapotú CO₂ gáz keletkezik. Add meg a szénhidrogén-keverék komponenseinek térfogatát. (6,0 p)

Megj. - Válaszodat minden esetben a végbemenő folyamatok reakcióegyenleteinek alapján végzett számításokkal és magyarázattal igazold!

- A végbemenő reakciók esetében teljes átalakulás történik.

- A levegő térfogatszázalékos összetételének aránya: 1/4 = O₂/N₂ .

7. **Kísérlet:** *Etinfejllesztés egyszerűen* - mindössze egy CaC_2 darabkát kell beszerezned!
Szükséges eszközök, anyagok: 1 - 1 kisebb, ill. nagyobb kémcső (a kisebbet lehessen a nagyobbba behelyezni); a kisebb kémcsőbe behelyezhető egyfuratú dugó és ebbe beilleszthető kihúzott végű üvegcső; vatta; karbid (CaC_2).

Kísérlet menete:

Lyukaszd ki a kisebb kémcső alját és tedd bele a CaC_2 -t; a kémcső nyílásához közel rögzíts vattacsomót, majd tedd bele a kihúzott üvegcsövet tartalmazó dugót. Ezt a kémcsövet helyezd bele a nagyobbik kémcsőbe, amelybe előzőleg jól megnedvesített vattacsomót helyeztél

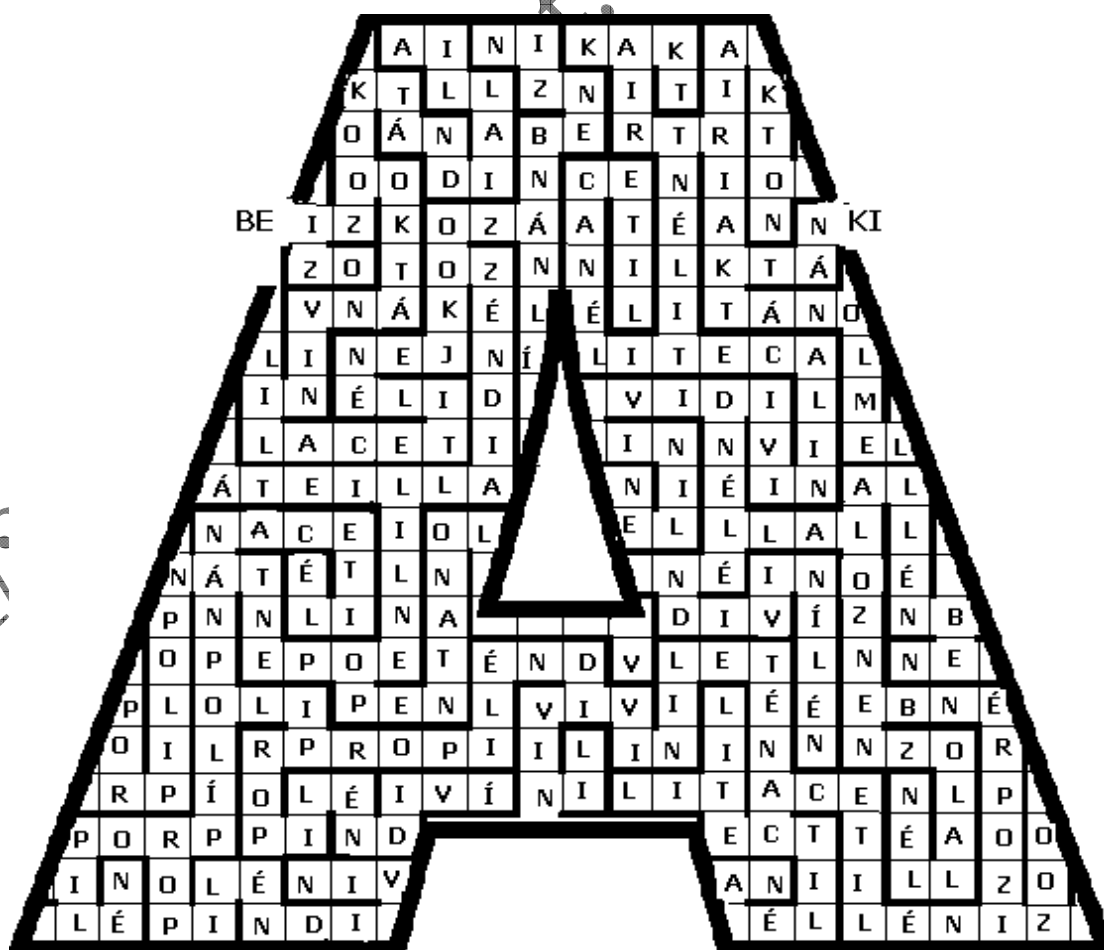
a) **Milyen szerepe** van a **nagyobb kémcsőben** található **vizes vattának**? Válaszodat **reakcióegyenlettel igazold!** (1,5 p)

b) Az **üvegcső végéhez** tartott **égő gyújtópálcával** tudod **igazolni**, hogy az **a)-pontban** megadott **reakció végbement**. **Mi történik ebben az esetben?** Válaszodat **reakcióegyenlettel igazold!** (1,25 p)

c) **Miért** kell **lyukas aljú** legyen a **kisebbik kémcső** ebben a kísérletben? (0,5 p)

(**Megj.:** a biztonság miatt a kísérletet lehetőleg szaktanári felügyelettel végezd el!)

8. **Rejtvény:** *Labirintus* - „A” („A”-val kezdődő szénhidrogéncsoportok tagjai)



2011/6

Indulj el a baloldali „BE” -től és a labirintus szabályai szerint haladj a jobboldali „KI” irányába. A labirintusban **csak egy helyes út** vezet a bejárattól a kijáratig anélkül, hogy „falba” ütköznél. **Ezt az utat kell Neked megtalálnod.** Helyes megfejtés esetén **13 szénhidrogén neve** olvasható - többsége triviális elnevezés - és **szóközök nélkül követik egymást.**
Megoldásként add meg:

a) A labirintus kivezető útvonalát (jelöld az útvonalat!) (2,0 p)

b) A fenti útvonalon található **13 szénhidrogén nevét a beírt sorrendben.** (1,3 p)

c) Add meg a **b)-válaszban** található **3., 10. és 13. helyen** szereplő szénhidrogének **összegképletét!** (0,7 p)

d) Add meg a **b)-válaszban** található **2., 6. és 12. helyen** található szénhidrogének **elnevezésének megfelelő szerkezeti képleteket!** (0,65 p)

e) Add meg a **b)-válaszban** található **1., 4., 5., 7., 8., 9. és 11. helyen** található szénhidrogének **szisztematikus** (=kémiai) **elnevezését** és a megfelelő **szerkezeti képletét!** (3,2 p)

CSAK XI.-XII. OSZTÁLYOS VERSENYZŐKNEK KÖTELEZŐ FELADATOK:

9. Hány enantiomerpár oktán létezik?

a) **Add meg ezek szerkezetét** megjelölve az aszimmetrikus C-atomokat! (2,5 p)

b) Add meg a **fenti oktánizomerek elnevezését!** (0,75 p)

c) A **fenti izomerek közül melyeknek van mezomer módosulata** is? **Magyarázat!** (1,5 p)

10. 23 % glükózt tartalmazó must erjedésének megszűnése után 9 % alkoholt tartalmazó bor keletkezik. Hány % glükózt tartalmaz a bor? (Megj. az értékek tömegszázalékokat jelölnek; tüntesd fel a megoldásban a számításaid gondolatmenetét is!) (5,25 p)

Tudod - e?

A véletlenek szerepe vitathatatlan a tudományos felfedezésekben.

Véletlenül fedezték fel pl. a „kéjgáz” (dinitrogénoxid) fájdalomcsillapító hatását, melyet felfedezője, egy amerikai fogorvos sikerrel alkalmazott foghúzásnál.

Egy másik orvos, William Morton is szeretne volna kipróbálni a módszert, de nem volt „kéjgáza”. Egy kémiaprofesszorhoz fordult tanácsért. Ő - talán tréfából, de még inkább a szer hatásában kételkedve - azt mondta, hogy egy másik illékony anyag, az éter (diethyl-éter: $C_2H_5-O-C_2H_5$) is biztosan megteszi ugyanazt a szolgálatot. Morton ki is próbálta és sikerrel járt: fájdalommentesen végzett el egy műtétet. Csodaszerének hatását 1846. október 16-án egy komolyabb műtéten is bebizonyította. Ez volt a világon az első fájdalommentes műtét. Ma már nem használják az étert altatásra, mert erősen mérgező: zsíroló hatása miatt feloldja a sejthártyát! (Forrás részben: Dr. Balázs Lóránt - A kémia története).

2011/2012- X.-XII. oszt. II. forduló-feladatlap