

Áldott, szép húsvéti ünnepet kívánok!

Név: Oszt. Helység / iskola:

Kémia tanár neve:

Beküldési határidő:
2014.máj.5.

TAKÁCS CSABA KÉMIA EMLÉKVERSENY, X.-XII. osztály, IV. forduló, 2013 / 2014 –es tanév, XIX. évfolyam

1. A „szilán” fogalmának két értelmezése van:

(1) – a legegyszerűbb Si és H tartalmú vegyület; (2) – Si és H- tartalmú bármely vegyületcsoport.
Válaszolj az alábbi kérdésekre:

a) Milyen **kémiai összetételű, színű és halmazállapotú az (1)? Mire utal a név, „-án”** végződése? (1,5 p)

b1) Mi az **a)-ban megadott vegyület homológ** sorának **általános képlete?** (0,5 p)

b2) Írd fel a **molekulaképletét** és add meg az **elnevezését** a b1)-ben megadott **sorozat létező, stabil tagjainak!** (3,0 p)

b3) Melyik **C- és H-összetételű vegyületcsoport analógiájára nem létezik Si- és H-tartalmú** vegyület? (0,75 p)

b4) Mi történik a **b2)-ben megadott vegyületekkel, ha levegővel érintkeznek?** Írd fel az **általános kémiai reakció** egyenletét! (1,25 p)

b5) Milyen **körülmények** között megy végbe a **fenti reakció az a)-vegyülettel?** Írd fel a **reakció egyenletét!** (0,75 p)

b6) A **b2)-ben megadott vegyületek** könnyen **hidrolizálnak** (lúg katalizátor jelenlétében).
Add meg a folyamat **általános reakció egyenletét!** (1,5 p)

2. „Általános képletek”

a) Add meg az **alábbi alkoholok általános képletét** ($C_nH_{2n+x}O_y$, ahol X lehet =1, < 1, vagy > 1), a vegyületcsoport **legegyszerűbb, stabil képviselőjének** összevont **szerkezeti képletét és elnevezését** (kémiai és ismert triviális név – ahol van).

(1) - **telített, nyílt C-láncú, egyértékű alkoholok,** (0,65 p)

(2) - **egyszeresen telítetlen, nyílt C-láncú, egyértékű alkoholok,** (0,7 p)

(3) - **kétszeresen telítetlen, nyílt C-láncú, egyértékű alkoholok,** (0,7 p)

(4) - **telített, nyílt C-láncú, kétértékű alkoholok (=diolok);** (0,7 p)

(5) - **egyszeresen telítetlen, nyílt C-láncú, diolok;** (0,8 p)

(6) - **kétszeresen telítetlen, nyílt C-láncú, diolok;** (0,8 p)

(7) - **telített, nyílt C-láncú, háromértékű alkoholok** (=triolok); (0,8 p)

(8) - **egyszeresen telítetlen, nyílt C-láncú, triolok;** (0,8 p)

(9) - **kétszeresen telítetlen, nyílt C-láncú, triolok;** (0,8 p)

b) Add meg az alábbi **fenolok általános összegképletét** (amelyben „n” = C-atomok száma a gyűrűben és „a” = C-atomok száma az oldalláncban; n=6, és a ≥ 1), a vegyületcsoport **legegyszerűbb, stabil képviselőjének szerkezeti** képletét és **elnevezését** (kémiai és triviális név – ahol van).

(1) - **telített, nyílt C-láncú oldalláncot** tartalmazó **egyértékű fenolok;** (0,7 p)

(2) - **egyszeresen telítetlen, nyílt C-láncú oldalláncot** tartalmazó **egyértékű fenolok;** (0,8 p)

(3) - **kétszeresen telítetlen, nyílt C-láncú oldalláncot** tartalmazó **egyértékű fenolok;** (0,8 p)

(4) - **telített, nyílt C-láncú oldalláncot** tartalmazó **kétértékű fenolok;** (0,7 p)

(5) - **egyszeresen telítetlen, nyílt C-láncú oldalláncot** tartalmazó **kétértékű fenolok;** (0,8 p)

(6) - **kétszeresen telítetlen, nyílt C-láncú oldalláncot** tartalmazó **kétértékű fenolok;** (0,8 p)

(7) – **hexaalkil-benzol.** (0,8 p)

3. Forráspontok. Magyarázd meg az alábbi, forráspontokkal kapcsolatos kijelentéseket!

a) Az **éterek forráspontjai** lényegesen **alacsonyabbak, mint a velük izomer alkoholoké.** A **különbség fokozatosan csökken** a molekulában található **C-atomok számának növekedésével.** Válaszodat **igazold a C₂ és C₄ vegyületek f.p.** értékeinek feltüntetésével vagy bármelyik két különböző C-atomszámú izomerekkel. (3,5 p)

b) Az **éterek forráspontja** nagyon **közelálló értéket** mutat az őket **megközelítő molekulatömegű alkánok** forráspontjával. Főleg a nagyobb C-atom számú komponensekre érvényes. **Magyarázd!** Válaszodat a **C₂ és C₄ – éterek** és a **legközelebbi molekulatömegű alkánok f.p. értékének** feltüntetésével igazold. (1,75 p)

- c) A **xilol 3 helyzeti izomérjének forrásponrt értékei eltérőek. Magyarázd** meg a különbségek okát és **állítsd a 3 izomert** (o, m, p) a **f.p. növekvő sorrendjébe** (az értékek feltüntetése nélkül). Add meg a 3 izomer **szerkezeti képletét** is! (1,25 p)

4. „Fordított” feladatok

- A. Hány m/m% etilalkoholt tartalmaz az az etanolos vizes oldat, amelynek m/m%-os számértéke kétszerese az oldat anyagmennyiség-% -os értékének? (3,5 p)
- B. Hány anyagmennyiség-% etilalkoholt tartalmaz az az etanolos vizes oldat, amelynek anyagmennyiség-% - os számértéke kétszerese az oldat m/m%-os értékének? (2,5 p)

Válaszodat mindkét esetben a számítások feltüntetésével igazold és az eredmények függvényében adj magyarázatot (létezhethet / nem létezhethet az adott oldat).

5. Kísérlet etanollal (technikai etanol: > 90 %)

- a) **Három kémcsőbe** – (1), (2), (3)-as számok – tölts **kevés etanolt**. Az (1)-be tölts **desztillált vizet**, a (2)-be **benzint** (vagy benzolt vagy petróleumot, a (3)-ba téggy 1-2 **jódkristályt**, majd **rázd össze** a kémcsővek tartalmát és figyeld meg a változást. **Mit tapasztalsz** az (1) – (3) kémcsővekben? **Magyarázat!** (2,75 p)

- b) Önts kevés **alkoholt egy óraüvegre** és **gyűjtsd meg! Figyeld meg a jelenségeit? Mit tapasztalsz?** Írd fel a folyamat **reakcióegyenletét!** (0,75 p)

- c) Vizsgáld meg **univerzális indikátorral** az a)-pont kísérlete utáni **(1)-es kémcső tartalmát! Mit tapasztalsz? Magyarázat!** (1,0 p)

6. Rejtvény: Sudoku – 6-nál kisebb különbséggel

Helyezd el az 1 -9 számokat úgy, hogy azok csak egyszer forduljanak elő minden sorban, minden oszlopban, mindkét átló mentén, valamint minden 3x3-as területen. Az ábra nem tartalmaz olyan közös oldallal rendelkező négyzeteket, amelyeknek különbsége 6-nál nagyobb.

Megfejtés után olvasd össze a négyzetekben található betűket az alábbi szabályok alapján:

- először minden négyzet első betűjét az első (bal oldali) oszlopban, a számok növekvő sorrendjében;

- folytatd a következő, balról a második oszlop első betűivel a fenti sorrendben;
- az utolsó oszlop (jobb oldal) után folytatd a négyzetek második betűjével a vízszintes sorok mentén (első sor) a számok növekvő sorrendjében;
- folytatd fentről lefele haladva a sorok mentén a számok növekvő sorrendjében a második betűvel.

Helyes megfejtés esetén 14 „érdekes” szerves és szervetlen vegyületnév olvasható szóközhöz nélkül.

Megoldásként add meg:

- A számokkal kitöltött rejtvényábrát; (4,50 p)
- A szabályoknak megfelelő sorrendben kiolvasott vegyületnevet, azok képletét és kémiai megnevezését. (7,0 p)

CI	NV	6 TI	9 SN	TI	LD	IN	7 BL	OÉ
AO	4 AD	5 EF	3 NI	NO	IU	2 LX	RL	LR
AM	OE	AL	5 SM	6 LI	IN	3 OH	TÉ	RE
TS	NR	NA	SV	2 BI	5 LA	KL	LT	RK
EN	EK	LI	1 GB	EO	8 NV	RO	NA	IL
IN	TS	OI	CA	GR	KV	DH	ID	LA
LR	TA	1 II	AD	IT	NT	IE	KE	ET
CV	OL	AM	ZN	ZI	OE	EI	AT	TÁ
EJ	CL	CO	EA	UI	CO	DL	IR	OT

CSAK XI.-XII. OSZTÁLYOS VERSENYZŐKNEK KÖTELEZŐ FELADATOK:

7. Mi a különbség?

Add meg az alábbi **vegyületek / fogalmak meghatározását / kémiai összetételét** és **válaszolj a kérdésekre** – ahol van.

- (1) **acetálok** – (2) **acetátok**; add meg a megfelelő vegyületek **általános képletét**. (1,0 p)

- (1) **alkanal** – (2) **alkanol**; (0,5 p)

- c) (1) **benzil** – (2) **benzin** (utóbbi nem az üzemanyagot jelenti); (1,0 p)
- d) (1) **dial** – (2) **diol** – (3) **dion**; add meg a **legegyszerűbb stabil képviselők** szerkezetét és nevét. (1,5 p)
- e) (1) **karbén** – (2) **karbin**; add meg a **legegyszerűbb képviselők** összetételét és nevét. (1,0 p)
- f) (1) **karbóniumion** – (2) **karbéniumion**; (0,75 p)
- g) (1) **etanoát** – (2) **metanoát**; (0,5 p)
- h) (1) **pirán** – (2) **piron**; (1,5 p)
- i) (1) **akrilát** – (2) **propenát**; (0,75 p)
- j) (1) **propenal** – (2) **propenol** – (3) **propanol**; add meg a **szerkezeti képletüket** és 1-1 **más elnevezést**. (1,5 p)

Tudod-e?, hogy a hidegsajtoltással előállított olajok egészségesebbek?

A hidegen sajtolt magvak nincsenek kitéve hőhatásnak. (A hő hatására a zsiradék is, de a benne oldódó kívánatos és nem kívánatos anyagok is kikerülnek a növényi sejtekből). Hidegsajtoltással csak az egyszerűen hozzáférhető zsiradékot lehet kipréselni, nem pedig az alapanyag teljes zsírtartalmát. A hidegen sajtolt olajokat nem szabad finomítani (=vegyi anyagokkal hő hatására kezelni), csak szűrni és szárítani. A szárítás a természetesen, csekély mennyiségben jelen levő víz elpárologtatását jelenti.

A hidegen sajtolt olaj természetes és értékes termék; adott mennyiség előállításához több alapanyagra van szükség, mint a finomított olajok esetében. Az ilyen olaj eltarthatósága nem hosszú idejű, de íze és illata jóval gazdagabb, mint a finomított olajé. Több benne az E-vitamin és a hasznos kísérő anyag is. (Az E-vitamin a stressz hatására keletkező káros anyagcsere-termékektől védi az emberi szervezetet.) Amennyiben a hidegen sajtolt olajat nem szűrik meg, a palack alján lerakódás keletkezhet. Sokan viszolyognak az ilyen olajtól, szennyezettnek tartják, pedig ez éppen a kiváló minőség jele. Ha ilyen olajunk van, a palack tartalmát fel kell rázni, mert az üledékanyagban vannak a valódi, hatékony ízanyagok.

FONTOS!

Ez a verseny az idén tölti a 19. születésnapját. A Te és társaid véleménye dönti el, hogy tovább folytatódjon, érje-e meg a 20. évét is Veletek ?

Tehát: a kérésem az, hogy írd meg őszintén a véleményedet a versennyel, illetve a feladatlapok tartalmával kapcsolatosan. Mit jelentett számodra ez a verseny?

Köszönöm, Horváth Gabriella, a verseny szervezője.

Megjegyzés: azok a versenyzők, akik postai úton küldik a választ kérem, hogy a véleményüket külön lapra írják.