
Dr. Soltész György

Szerves kémiai feladatok
2003/2004. tanév II. forduló

Beküldheti minden középiskolás tanuló.

Beküldési határidő: 2004. január 20.

A "C" sorozat megoldásait az alábbi címre kérjük beküldeni:

Dr. Soltész György, 4010 Debrecen, Pf. 79

C-6. FELADAT

Propánt égettünk el levegőfelesleggel. Hány százalékos volt a levegőfelesleg (az égéshez szükséges levegőt 100%-nak véve), ha a vízgőz eltávolítása után az égéstermék anyagmennyiségének a fele a feleslegben levő levegő? Hány mol% CO_2 van az égéstermékben? (A levegő összetétele: 21 mol% O_2 , 79 mol% N_2 .)

C-7. FELADAT

Az alábbi kérdések feleletválasztásos típusúak. Van három válaszelem, pl. ammónia, metán, víz. Ezeket kisbetűkkel jelöljük: ammónia = a, metán = b, víz = c. Ha az a feladat, hogy a képletek növekvő hidrogénatomszáma szerint sorba kell rakni a három vegyületet, akkor a sorrend: víz, ammónia, metán. A sorrendet a betűjelekkel és (a teljesség kedvéért) a betűk közé írt relációs jelekkel is megadhatjuk: $c < a < b$. Ez a sorrend a mellékelt táblázatban megtalálható, a betűjele: E. Válaszadáskor csak ezt a betűjelet kell megadni! (A táblázat azokat a válaszlehetőségeket is tartalmazza, amelyekben a válaszelemek egyenlősége is megtalálható. Ha két válaszelem egyenlő, akkor fel is cserélhető: pl. $a = b$ és $b = a$ ugyanazt jelenti, a táblázatban ezek ábécérendben, és csak egyszer szerepelnek. Az elmondottakból következik, hogy az M válasz esetében a sorrend tetszőleges. Ha a sorrendre vonatkozó kérdés értelmetlen, akkor a válasz N!)

Keresse meg a szakirodalomban a triviális nevekkal megadott vegyületeket, a képletek tanulmányozása alapján állapítsa meg a sorrendet az adott szempontok szerint!

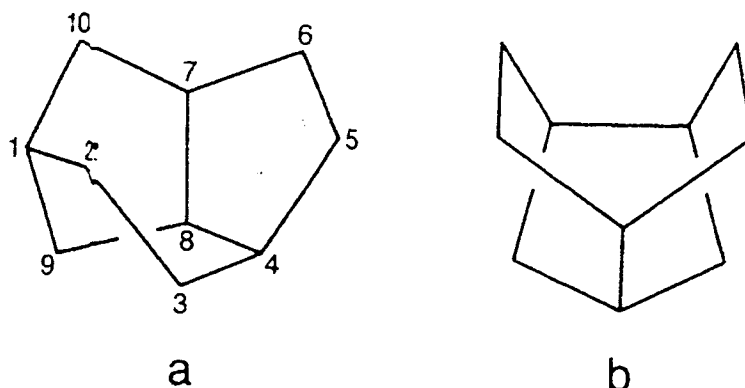
3 válaszelem variációi			
sorrend	jel	sorrend	jel
$a < b < c$	A	$a = b < c$	G
$a < c < b$	B	$a = c < b$	H
$b < a < c$	C	$b = c < a$	I
$b < c < a$	D	$c < a = b$	J
$c < a < b$	E	$b < a = c$	K
$c < b < a$	F	$a < b = c$	L
		$a = b = c$	M
		nincs	N

Válaszként csak a táblázat alapján meghatározott 10 nagybetűt kell megadni, indoklásra nincs szükség! Lehet találgatni is, bár itt a véletlen találat valószínűsége elég kevés (1/13 ill. 1/14 feladatonként).

- 01 Növekvő szénatomszám a képletben:
vajsav = a, borostyánkősav = b, tejsav = c
- 02 Növekvő oxigénatomszám a képletben:
vajsav = a, borostyánkősav = b, tejsav = c
- 03 Növekvő számú OH-csoport a képletben:
citromsav = a, almasav = b, borkősav = c
- 04 Növekvő hidrogénatomszám a képletben:
akrilsav = a, propionsav = b, piroszőlősav = c
- 05 Növekvő számú COOH-csoport a képletben:
citromsav = a, almasav = b, valeriánsav = c
- 06 Növekvő szénatomszám a képletben:
olajsav = a, linolsav = b, linolénsav = c
- 07 Növekvő hidrogénatomszám a képletben:
palmitinsav = a, linolsav = b, linolénsav = c
- 08 Növekvő számú COOH-csoport a képletben:
olajsav = a, linolsav = b, linolénsav = c
- 09 Növekvő számú olefinkötés a szénvázban:
olajsav = a, linolsav = b, linolénsav = c
- 10 A kiralitáscentrumok növekvő száma a szénvázban:
tejsav = a, almasav = b, borkősav = c

C-8. FELADAT

Az 1.a ábrán látható triciklodekán izomer szénvázának pálcikamodelljén a 6. sz. és a 7. sz. atomcentrumokat összekötő cső egyik végét a 7. sz. szén atomcentrumról levesszük. Hányas számú szén atomcentrumra kell áthelyezni a szabad csővéget, hogy az 1.b ábrán levő triciklodekán szénvázának modelljét kapjuk? A megoldást nem kell indokolni, a választ: $6 \rightarrow 7$ helyett $6 \rightarrow x$ kötés formában kérjük (ahol x = a keresett szénatom helyzetszáma)! Más helyeken hasonló módon átalakítva az eredeti szerkezetet találunk-e további megoldásokat?

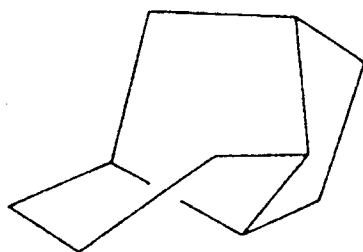


1. ábra.

Triciklodekán-izomerek szénvázának perspektivikus rajza

C-9. FELADAT

A triciklodekánok szénvázában legtöbbször 4 db harmadrendű szénatomot találunk: az egyszerűsített vonalas rajzon ezek elágazási pontként jelentkeznek. A tetraéderes típusú triciklodekánok vázában mindegyik harmadrendű atom közvetlenül (hidakon keresztül) kapcsolódik egymáshoz. Hídnak nevezzük a két (tetszés szerint kiválasztott) harmadrendű atomot közvetlenül összekötő elágazás nélküli szénláncot vagy egyetlen kötést. Ha a hidat a rajzról eltávolítjuk, akkor egy biciklovázat kapunk. Keresse meg a 2. ábrán látható triciklodekán-izomer szénvázában az összes hidat! Másolja le többször a szénvázat, és mindegyik rajzon egy-egy hidat töröljön! Hány biciklovázat kapunk?

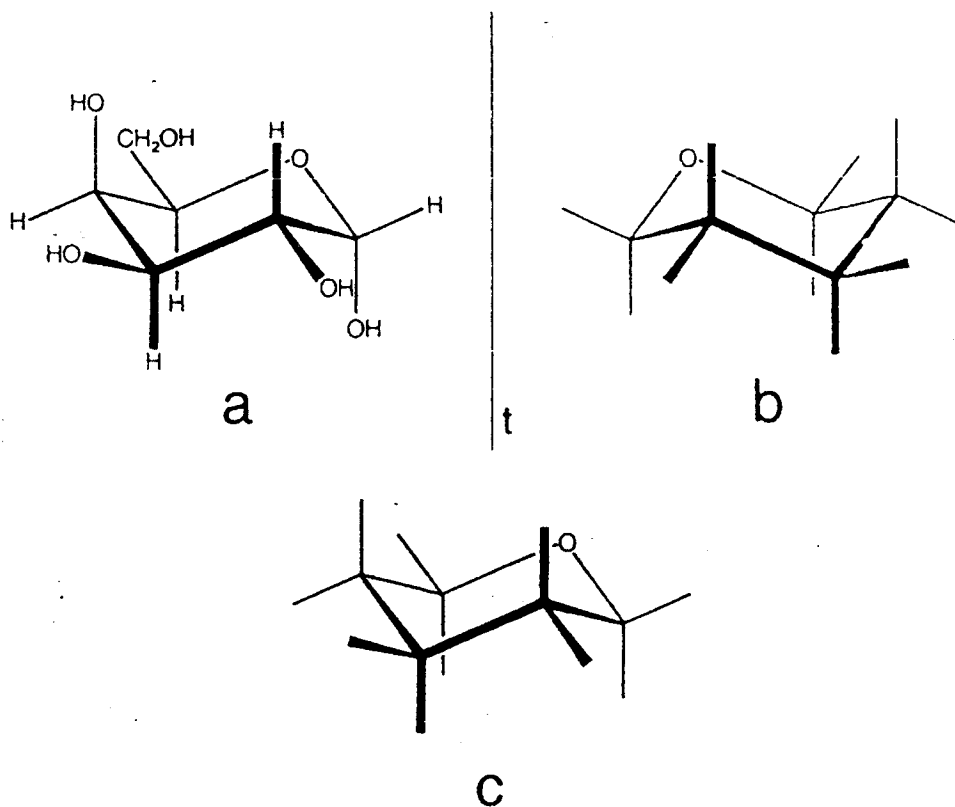


2. ábra. Triciklodekán-izomer szénvázának perspektivikus rajza

C-10. FELADAT

A 3. ábrán az α -D-galaktóz képletét láthatjuk 4C_1 konformációban. Egészítse ki a 3.b ábrán látható gyűrűvázat úgy, hogy az eredeti szerkezetnek a t függőleges tükørsíknak megfelelő tükörképét kapjuk! A kiegészített 3.b képletet forgassa el úgy, hogy a gyűrűzáró oxigénatom a 3.c ábrán levő gyűrűváznak megfelelő helyzetbe kerüljön, és egészítse ki a képletet!

A kiegészített képleteken levő α -galaktóz milyen sorba (D vagy L) tartozik és milyen konformációjú (1C_4 vagy 4C_1)? A feladat megoldásához javasoljuk a pálcikamodell használatát!



3. ábra. Az α -galaktóz szerkezete