



IX. Dr.TORÓ LÁSZLÓ TALENTUM VERSENY/ Döntő/ 2023. március 4.

CONCURSUL TALENTUM „dr.TORÓ LÁSZLÓ” – ediția a IX-a – 4 martie 2023

Tantárgy/ Disciplina: Kémia/ Chimie

Osztály/ Clasa: XI

- Minden tétel kötelező. / Toate subiectele sunt obligatorii.
- Hivatalból 10 pont jár. / Se acordă 10 puncte din oficiu.

I-es TÉTEL

30 PONT

Egyszerű választás

1. Molekulája egy síkban található:

- A. etán B. etén C. etanol D. ecetsav

2. Sűrűsége egyenlő az azonos állapotú formaldehidével (CH_2O)

- A. metán B. etán C. metanol D. etanol

3. Melyik sor tartalmazza a vegyületeket növekvő forráspontjuk sorrendjében?

- A. ecetsav, izopropil-alkohol, acetón, etil-metil-éter
B. etil-metil-éter, acetón, ecetsav, izopropil-alkohol
C. acetón, etil-metil-éter, izopropil-alkohol, ecetsav
D. etil-metil-éter, acetón, izopropil-alkohol, ecetsav

4. Nátrium formiátból, 345 gramm hangyasav előállításához szükséges 0,5 M -os hidrogén-klorid oldat térfogata:

- A. 5 L B. 7,5 L C. 10 L D. 15 L

5. Bróm addíciója egy alkénre olyan termékhez vezet, aminek hidrogén százalékos tartalma 9,93% -kal kisebb az alkénénél. A halogénszármazék bázikus közegben történő hidrolizis termék molekulaképlete:

- A. $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$ B. $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}_2$ C. $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ D. $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{Br}_2$

6. Egy poliol hidroxilcsoportjainak száma azonos a szénatomjainak számával. Az alkohol nem származhat

- A. a butántól B. az izobutántól C. a pentántól D. a neopentántól

Tantárgy/Disciplina: Kémia/ Chimie

Osztály/ Clasa: XI



Dr. Tonó László TALENTUM verseny



7. Ha az izopropil-alkoholt kálium-dikromát savas oldatával oxidáljuk, az alkohol és az oxidálószer mólaránya:
A. 3:1 B. 2:1 C. 1:1 D. 1:2
8. Oxidálószer használatával, az alkoholok oxidációs terméke lehet:
A. egy telítetlen aldehid B. egy telítetlen keton
C. egy azonos szénatomszámú sav D. szén-monoxid és víz
9. Alifás dikarbonsavat lehet előállítani:
A. cikloalkének oxidációjával B. a monoszacharidok oxidációjával
C. mononitrilek hidrolizisével D. szekundér aciklusos alkoholok oxidációjával
10. Egy oxigéntartalmú szerves anyag, ami a nátriumfémrel reagálva hidrogéngázt eredményez, az etil-alkohollal $C_3H_6O_2$ molekulaképletű anyagot alkot. Az A anyag:
A. formaldehid B. metanol C. metánsav D. oxálsav

II-es TÉTEL

60 PONT

Számítási feladatok

1. A gyümölcsök kellemes illatát olyan egyértékű észterek okozzák, amelyeket az ipar könnyen előállít kis szénatomszámú monokarbonsavakból és alkoholokból. Etil-alkoholból és egy karbonsavból állítható elő például az ananász illatáért felelős észter.

a) Az ananászaroma előállításához szükséges savból 3,52 grammot tökéletesen elégetve 3,92 L térfogatú, 1 atm nyomású, 25 C-os szén-dioxid gáz mellett 2,88 g víz keletkezik. Határozd meg az elágazást nem tartalmazó karbonsav molekulaképletét és írd fel a szerkezeti képletét!

b) Add meg a kérdéses ananászillatú észter nevét!

20 pont

2. Két homológ, primér alkohol ekvimoláris keverékének 380 grammjának oxidációjához 6,4 Liter, 0,5 M-os $KMnO_4$ oldat szükséges.

Nevezd meg a keveréket alkotó két alkoholt!

20 pont

3. Egy $M = 130$ g/mol moltömegű észter, egy azonos moltömegű sav és alkohol terméke. Hány stabil, aciklusos szerkezeti izomérje van az észterképző alkoholnak?

Nevezd meg őket!

20 pont

Adottak:

Atomtömegek: C-12, H-1, Br-80, O-16

Egyetemes gázállandó: $R = 0,082$ L.atm. mol⁻¹K⁻¹