



OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE CHIMIE

Bacău, 17-22 aprilie 2016

Ediția a L-a

Proba practică

Clasa a X-a

Notă:

- Timp de lucru 3 ore.
- Substanțele chimice **NU** se miros și **NU** se gustă.
- Fiecare experiment se efectuează o singură dată. Prima repetare a oricărui experiment duce la depunctarea cu 10% din punctajul acordat probei.

Pentru a determina natura grupelor hidroxil din moleculele substanțelor organice, veți efectua reacții cu reactiv Lucas (ZnCl_2 în acid clorhidric concentrat) și cu un amestec dicromat de potasiu + acid sulfuric.

I. În eprubetele notate 1, 2 și 3, de pe masa de lucru, se găsesc 3 alcooli diferiți:

1. alcool etilic;
2. alcool izopropilic;
3. alcool *t*-butilic.

Efectuați reacția cu reactivul Lucas, adăugând câte un mL reactiv de la punctul de lucru comun, la cantitatea de alcool din fiecare eprubetă. Notați modificările observate în tabelul I de pe foaia de concurs.

Efectuați reacția cu amestecul dicromat de potasiu + acid sulfuric de la punctul de lucru comun, adăugând câte un mL reactiv la cantitatea de alcool din fiecare eprubetă. Notați modificările observate în tabelul I de pe foaia de concurs.

24 puncte

II. În soluțiile A, B și C de la punctul de lucru comun se află 3 alcooli terpenici (derivați de izopren) cu formule moleculare cunoscute: linalool (component al uleiului de lavandă), mentol (component al uleiului de mentă), respectiv α -terpineol (component al uleiului de pin).

Introduceți, în două eprubete, pe care le notați cu A, maxim câte un mL din soluția notată cu A, aflată la punctul de lucru comun. Efectuați reacțiile cu reactivii Lucas, respectiv amestec dicromat de potasiu + acid sulfuric și notați rezultatele observate imediat și după 30 de minute în tabelul II de pe foaia de concurs. Repetați aceleași operații pentru soluțiile B și C.

Pe baza observațiilor experimentale, specificați natura grupării hidroxil care se recunoaște utilizând reactivul Lucas.

46 puncte

III. Știind că:

- a. linaloolul (A) are formula moleculară $\text{C}_{10}\text{H}_{18}\text{O}$, este un compus aciclic, ce conține în moleculă duble legături neconjugate, o grupă de tip $=\text{C}(\text{CH}_3)_2$, dublă legătură terminală și grupa OH în poziția 3 a catenei;
- b. mentolul (B) are formula moleculară $\text{C}_{10}\text{H}_{20}\text{O}$ și conține același rest hidrocarbonat ca și produsul de hidrogenare a α -terpineolului, iar grupa OH este legată de un atom de carbon din ciclu, la distanță maximă față de gruparea metil;

c. α -terpineolul (C) are formula moleculară $C_{10}H_{18}O$ și conține un rest ciclohexenic cu 2 catene laterale hidrocarbonate cu număr diferit de atomi de carbon, aflate în poziții relative 1 și 4, dubla legătură este între atomii de carbon 3 și 4, iar grupa OH nu este legată de atomi de carbon din ciclu.

Deduceți, pe baza experiențelor efectuate și a datelor suplimentare de mai sus, structurile linaloolului, mentolului și respectiv a α -terpineolului.

30 puncte

Subiecte elaborate de:

Conf. dr. Stefan Theodor Tomas, Universitatea Politehnică București

Prof. Mariana Dejanu, Colegiul Național „Zinca Golescu” Pitești

Prof. Maria Dobre, Colegiul Național „Mihai Eminescu” Oradea

Prof. Gabriela Mihaela Micu, Liceul Teoretic „George Călinescu” Constanța

Prof. Iuliana Trifan, Liceul cu Program Sportiv Galați

Comisia Centrală a Olimpiadei

Naționale de Chimie

Vă urează

Succes!