



OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE CHIMIE

Bacău, 17-22 aprilie 2016
Ediția a L-a

Barem de evaluare și de notare

Proba teoretică

Clasa a X-a

Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.

Subiectul I (20 puncte)

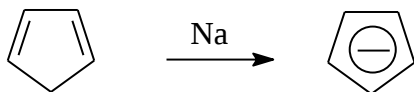
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
c	d	e	c	d	e	a	d	d	b

Fiecare răspuns corect primește 2 puncte

Subiectul al II-lea (25 puncte)

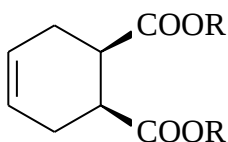
- A. Se picură amestec $\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4$ în benzen la mononitrarea benzenului – *benzenul să fie în cantitate mai mare pentru a obține numai mononitroderivatul.....5 puncte*
La nitrarea nitrobenzenului se picură nitrobenzen peste amestec sulfonitric – *substituentul este dezactivant și necesită un exces de reactant, amestec nitrant.....5 puncte*

- B. Precizați care dintre compuși prezintă aromaticitate: *tiofen 1punct, pirol 1 punct*

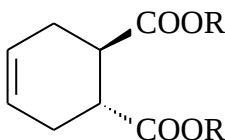


3 puncte

- C. 2 structuri x 5p = 10 puncte

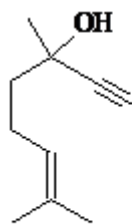
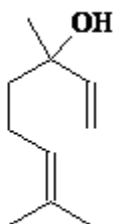
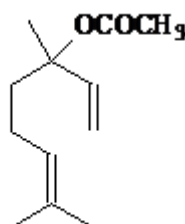


A

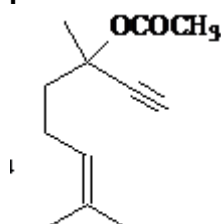


B

A. 1) 3 structuri x 2,5 puncte = 7,5 puncte

**A****B****C**

2) 1 structură x 2,5 puncte = 2,5 puncte



B. a) ec. reacțiilor.....2p

Amestecul (B) să nu decoloreze apa de brom => nu conține hc. nesaturate.....1p

Cazuri limită posibile:

- Amestecul (A) alcătuit numai din etenă și hidrogen, echimolar în condițiile date

$$V_{m, 5atm, 25^{\circ}C} = 4,8872 \text{ dm}^3 \dots\dots\dots 1p \quad \rho_{i, max} = \frac{\frac{1}{2} \cdot 28 + \frac{1}{2} \cdot 2}{4,8872} = 3,0692 \text{ g/dm}^3 \dots\dots\dots 1p$$

- Amestecul (A) alcătuit numai din etină și hidrogen, în raport stoechiometric, în condițiile date

$$\rho_{i, intermediar} = \frac{\frac{1}{2} \cdot 26 + \frac{2}{2} \cdot 2}{4,8872} = 2,04616 \text{ g/dm}^3 \dots\dots\dots 1p$$

- Amestecul (A) alcătuit numai din hidrogen, în condițiile date

$$\rho_{i, min} = \frac{2}{4,8872} = 0,4092 \text{ g/dm}^3 \dots\dots\dots 1p$$

Interval de valori: $3,0692 > \rho_i > 0,4092 \dots\dots\dots 1p$

b)

$$\rho_i = 1,9643 \text{ g/dm}^3, V_{m, 5atm, 25^{\circ}C} = 4,8872 \text{ dm}^3 \Rightarrow M_{medie \text{ amestec } (A)} = 9,6 \text{ g/mol} \dots\dots\dots 1p$$

Pentru amestecul (B)

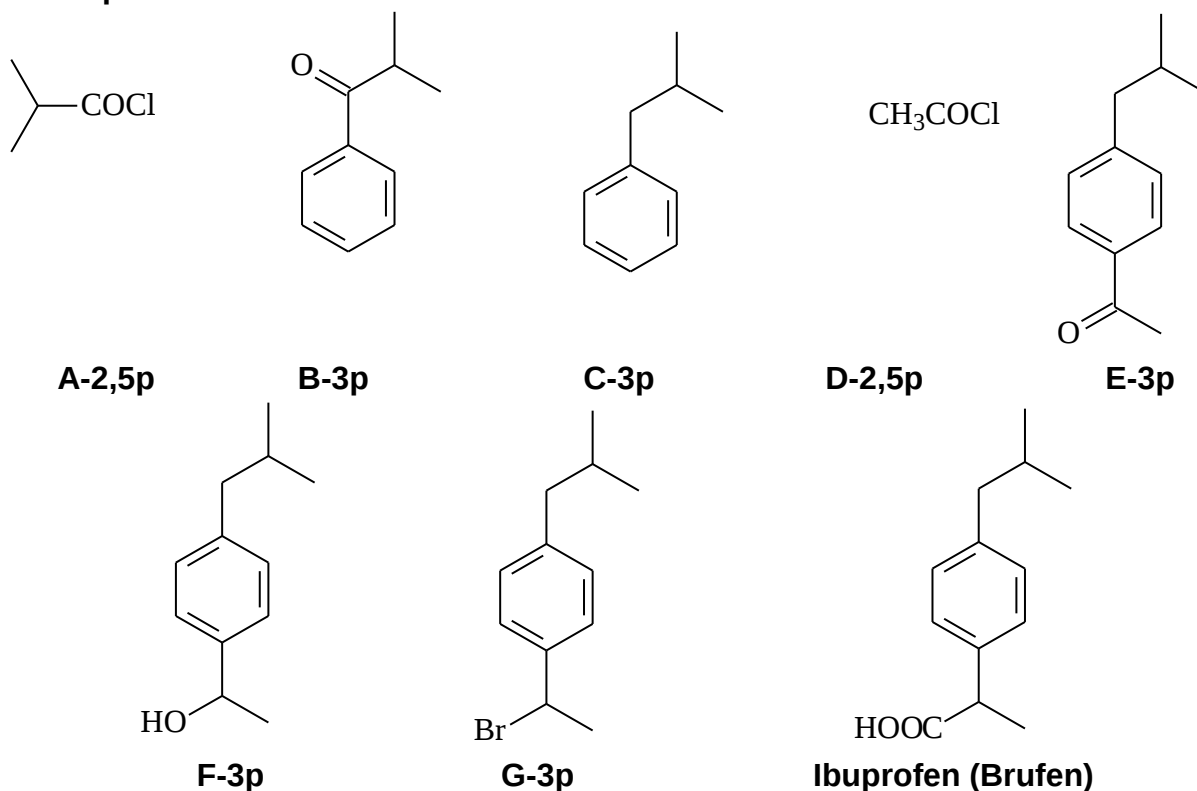
$$V_{m, 80atm, 180^{\circ}C} = 0,4643 \text{ dm}^3, \rho_f = 34,46 \text{ g/dm}^3 \Rightarrow M_{medie \text{ amestec } (B)} = 16 \text{ g/mol} \dots\dots\dots 1p$$

Pentru că $\rho_i = 1,9643 \text{ g/dm}^3$, mai mică decât maxim și decât intermediar => există amestec (A) cu cele trei componente, în amestecul (B) cu substanțe desorbite etan și hidrogen.....**1p**
a moli etenă, **b** moli etină, **c** moli hidrogen nereacționat.....**1p**
 se calculează raportul molar din ecuațiile egale cu valorile maselor molare medii =>
 etenă : etină : hidrogen = 2 : 1 : 7**2p**
 => 20% etenă, 10% etină, 70% hidrogen.....**1p**

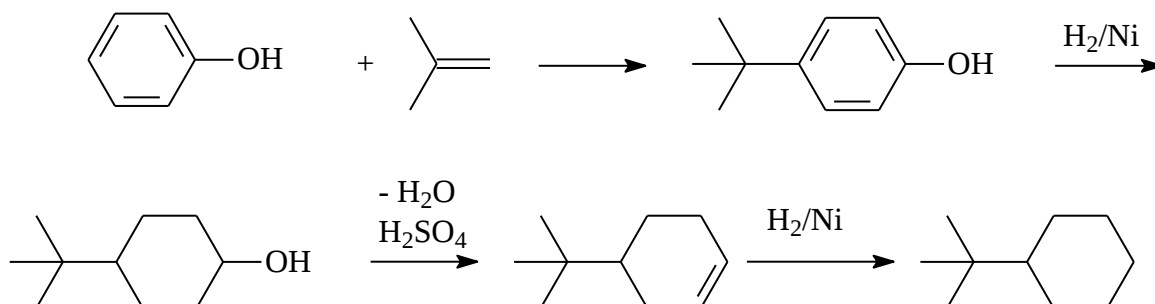
Subiectul al IV-lea

(30 puncte)

A. 20 puncte



B. 10 puncte



Identificare fenol – **2p**, justificarea alegerii – **1p**

Identificare izobutenă – **1p**

4 etape de reacție x **1,5p** = **6 puncte**