

OLIMPIADA DE CHIMIE – etapa județeană

22 februarie 2014

BAREM DE EVALUARE – Clasa a X-a

Subiectul I 20 puncte

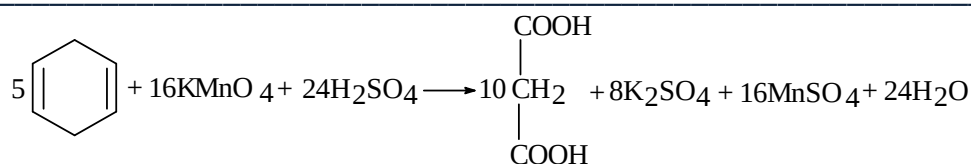
- A. a.** N – numărul de legături duble din molecula compusului organic:
 $0,345 \cdot 2N/148 = (0,224 \cdot 273 \cdot 2)/(293 \cdot 22,4) \Rightarrow N=4$ 2p
- b.** Explicația corectă dată pe baza punctelor de fierbere 2p
- c.** Structura moleculelor de acetilenă și apă;
Interacțiunile intermoleculare în cazul acetilenei și lipsa lor în cazul altor clase de hidrocarburi 2p
- B. a.** Ecuațiile reacțiilor pentru descompunerea termică 3p
Ecuațiile reacțiilor pentru ardere 3p
Ecuațiile reacțiilor cu Br_2/CCl_4 2p
Compoziția procentuală în volume:
 $\% \text{CH}_4 = \% \text{C}_2\text{H}_4 = \% \text{C}_3\text{H}_6 = \% \text{H}_2 = 18,75\%$ și $\% \text{C}_3\text{H}_8 = 25\%$ 4p
- b.** $\mu_{\text{medie}} = 27,5 \text{ g/mol}$ 2p

Subiectul II 25 puncte

- A. a.** $v_i = 0,03 \text{ moli}$, $v_f = 0,0315 \text{ moli}$ 2p
- b.** $\text{C}_x\text{H}_y + (x+y/4)\text{O}_2 \rightarrow x\text{CO}_2 + y/2\text{H}_2\text{O}$ 1p
 $\begin{matrix} a & a(x+0,25y) & ax & a \cdot 0,5y \end{matrix}$
- $v_i = a(1+2x+0,5y)$ 1p
- $v_f = a(2x+0,75y)$ 1p
- $v_{\text{H}_2\text{O}} = 0,162/18 = 0,009 \text{ moli}$ 1p
- $v_{\text{H}_2\text{O}}/v_f = 0,009/0,0315 = 0,5y/2x+0,75y$ 3p
- $v_i/v_f = 1/1,05 = 1+2x+0,5y/2x+0,75y$
- $x = 3$; $y = 6$; C_3H_6 (propena) 3p
- c.** Obținerea polipropenei, important material pentru instalații sau oricare alt exemplu 1p
- B. a.** $\text{A} = \text{C}_3\text{H}_3\text{Na}$; $\text{CH}_3\text{—C}\equiv\text{C}^+\text{Na}^+$ 3p
- b.** Scrierea ecuațiilor reacțiilor chimice cuprinse în schema de reacție și denumirile substanțelor A, B, C, D, G, I 7p
- c.** 8 izomeri x 0,25p 2p

Subiectul III 25 puncte

- A. a.** $\text{A} = \text{C}_6\text{H}_8$ 2p
- 8 moli $[\text{O}] \Rightarrow 4$ grupe $-\text{COOH}$
- deducerea formulei structurale 5p
- denumirea hidrocarburii – 1,4ciclohexadienă 1p
- b.** Scrierea ecuațiilor complete ale reacțiilor chimice sugerate în text și denumirile produșilor organici (3 ecuații chimice):
 $1,4\text{ciclohexadienă} + 2\text{HBr} \rightarrow 1,4\text{-dibromciclohexan}$ 2p



1,4ciclohexadienă+2H₂ → ciclohexan 1p

B. a. Scrierea ecuațiilor complete ale reacțiilor chimice sugerate în text..... 3p

- raportul molar al monomerilor în cauciuc =3:2 3p

b. Scrierea formulei structurale a cauciucului natural (cis- poliizopren) și precizarea cauzei elasticității sale 4p

Subiectul IV 30 puncte

A. a. $\text{CH}_2=\text{CH}-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}=\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}=\text{CH}_2$ 4p

- scrierea ecuației reacției de ozonificare 2p

b. 3,7-dimetil-1,3,7 octatrienă 1p

B. a. Scrierea ecuațiilor reacțiilor chimice sugerate în text (4 ecuații chimice) 4 p

- $m_{\text{PAN}} = 282,66 \text{ kg}$ 1p

- $v_{\text{CH}_4} \cong 16 \text{ kmoli}$ 3p

- $V_{\text{metan brut}} = 365,7 \text{ m}^3$ 2p

C. a. $n = 7$; alcanul este n-heptan; hidrocarbura mononucleară este C₇H₈(toluen) 4p

b. X = C₆H₁₂ (ciclohexan); Y = C₇H₁₄ (metilciclohexan); Z = C₆H₆ (benzen); T = C₇H₈ (toluen) 4p

$m = 540 \text{ kg C}_6\text{H}_{12}$ (ciclohexan) 0,5p

$m = 360 \text{ kg C}_7\text{H}_{14}$ (metilciclohexan) 0,5p

$m = 476,357 \text{ kg C}_6\text{H}_6$ (benzen) 2p

$m = 321,060 \text{ kg C}_7\text{H}_8$ (toluen) 2p

Barem elaborat de IGNAT IULIANA, profesor la Liceul Pedagogic „D. P. Perpessicius” din Brăila