



OLIMPIADA DE CHIMIE – etapa județeană
11 martie 2012

BAREM DE EVALUARE - Clasa a X-a

Subiectul I 20 puncte

A. Se punctează orice variantă corectă 5 puncte

B. Reacții ozonoliză: mircen $\longrightarrow$ acetona + 2-ceto-pentandial + 2 metanal 1 punct

limonen $\longrightarrow$ $\text{CH}_3\text{-CO-(CH}_2\text{)}_2\text{-CH-CH}_2\text{-CH=O}$ + $\text{CH}_2\text{=O}$ 1 punct
 CO-CH_3

fenilacetilena $\longrightarrow$ $\text{O=HC-CO-C}\equiv\text{CH}$ + 2 O=HC-CH=O 1 punct

Reacții oxidare: mircen $\longrightarrow$ acetona + acid 2-ceto-pentandioic + 2CO_2 + $2\text{H}_2\text{O}$ 1 punct

limonen $\longrightarrow$ $\text{CH}_3\text{-CO-(CH}_2\text{)}_2\text{-CH-CH}_2\text{-COOH}$ + CO_2 + H_2O 1 punct
 CO-CH_3

fenilacetilena $\longrightarrow$ $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CO-COOH}$ 1 punct

C. A: $\text{HC}\equiv\text{C}^-\text{Na}^+$; B: $\text{HC}\equiv\text{C-CH}_3$; C: $\text{H}_2\text{C=CH-CH}_3$; D: $\text{CH}_3\text{-C-CH}_3$; E: $(\text{CH}_3)_2\text{CH-CH}_2\text{-C}_6\text{H}_5$
 Br
F: C_2Na_2 ; G: $\text{CH}_2\text{-C}\equiv\text{C-CH}_2$; H: $\text{CH}_2\text{-C}\equiv\text{C-CH}_2$; I: $\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2$;
 O^-Na^+ O^-Na^+ OH OH OH OH

J: $\text{CH}_2\text{=CH-CH=CH}_2$; 9 puncte

Subiectul II 25 puncte

a) Identificare A: 2-fenil-propena și B: fenil-metil-cetona 4 puncte

b) Reacția de oxidare A- redox 6 puncte

c) Reacția de nitrare, m-nitro-acetofenona 2 puncte

d) 1658,46 g oleum cu 20% SO_3 liber 9 puncte

e) 96 L $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 1/6 N 4 puncte

Subiectul III 25 puncte

A. 1. $K = X / 1-X = 5,9 \cdot 10^{-7}$; $1-X=1$ (aproximare) $\longrightarrow X = 5,9 \cdot 10^{-7} \longrightarrow 5,9 \cdot 10^{-5} \%$ enol 6 puncte

2. $K = X / (1-X) = 4,7 \cdot 10^{-9}$; $1-X=1$ (aproximare) $\rightarrow X = 4,7 \cdot 10^{-9} \rightarrow 4,7 \cdot 10^{-7} \% \text{ enol} \dots\dots$ 6 puncte

B. pt. a exista hidrocarbura cu $M=12n \rightarrow C_{n-1}H_{12}$ trebuie să corespundă unei hidrocarburi;

$$\rightarrow 2(n-1) + 2 \geq 12 \rightarrow n \geq 6$$

$\rightarrow$ nu poate exista o hidrocarbură cu $M=12n$, pt. $n=2, 3, 4, 5 \dots\dots\dots$ 7 puncte

Aplicație numerică: M_1, M_2, M_3, M_4 sunt multipli de 12, adică:

$M_1 = 4 \times 12$; $M_2 = 5 \times 12$; $M_3 = 8 \times 12$; $M_4 = 10 \times 12 \rightarrow$ numai M_2 nu poate fi hidrocarbură ($n=5$); exemplu compus cu $M=60$: C_3H_8O alcool propilic $\dots\dots\dots$ 6 puncte

Subiectul IV $\dots\dots\dots$ 30 puncte

A. a) $C_6H_6 \rightarrow C_6H_4-Cl$

$2 C_6H_5-Cl + Cl_3C-CHO \rightarrow Cl-C_6H_4-CH(CCl_3) - C_6H_4-Cl \dots\dots\dots$ 6 puncte

b) 50,07% Cl $\dots\dots\dots$ 3 puncte

c) 17,19 L benzen $\dots\dots\dots$ 6 puncte

B. $2 CH_4 \rightarrow C_2H_2 + 3H_2$

inițial: 1 0 0

final : 1-x x/2 3x/2

a) $p_0/p = n_0/n = 1/1,2 \rightarrow x=0,2 \rightarrow z/100 = 0,5x/(1+x), \rightarrow z=8,33\% \dots\dots$ 8 puncte

b) $\eta = 20\% \dots\dots\dots$ 3 puncte

c) p se dublează $\dots\dots\dots$ 4 puncte

Barem elaborat de Carmen-Gina Ciobîcă, profesor la Colegiul Tehnic de Industrie Alimentară Suceava