

BAREM-OLIMPIADA DE CHIMIE-etapa locală / centre
Clasa a X-a ,14 decembrie 2012

Subiectul I.....15 p

A(15p).

- a) $\text{CH}_3 - \text{C}(\text{CH}_3)_2 - \text{CH}_3$ neo-pentan 5 p
 b) $\text{CH}_3 - \text{C}(\text{CH}_3)_2 - \text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_3 - \text{C}(\text{CH}_3)_2 - \text{CH}_2\text{Cl} + \text{HCl}$ 5 p

B(5p)

Scrierea formulei 2 p

Denumirea corectă: 3,5,6-tri-metil-3-heptenă..... 3 p

Subiectul II.....35 p

A(20p)

- a) Raportul dintre numărul legăturilor σ și π în molecula unei alcadiene este de 6:1; alcadienele au 2 legături π , deci raportul dintre numărul legăturilor σ și π în molecula alcadienei devine 12:2; alcadiena cu 12 legături σ și 2 legături π este C_5H_84 p
 b) 8 izomeri aciclici (și cei geometrici) scriși și denumiți :8x 2p= 16 p

B(15p)

- a) $\text{CH}_4 + 2 \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} + Q$5p
 b) 1 kmol CH_4 are volumul $22,4 \text{ m}^3$
 $1 \text{ m}^3 \text{CH}_4$ degajă 830 kcal
 $22,4 \text{ m}^3 \text{CH}_4$ $Q_1 = 18592 \text{ kcal}$ 5p
 c) $V = 3472 \text{ L} = 3,472 \text{ m}^3$
 $1 \text{ m}^3 \text{CH}_4$ degajă 830 kcal
 $3,472 \text{ m}^3 \text{CH}_4$ $Q_2 = 2881,76 \text{ kcal}$
 $Q_{2 \text{ final}} = Q_2 - Q_{\text{pierdere}}$;
 $Q_{2 \text{ final}} = 2881,76 - 288,176 = 2593,58 \text{ kcal}$ 5p

Subiectul III.....40 p

- A(20p) 1. a) Formulă brută (C_1H_2)_n (amestecul va fi din alchene)6p
 b) Formulă moleculară : Se dă valori lui n , n=4 , C_4H_8 6p
 c) Izomerii (aciclici) pt. C_4H_8 vor fi : 1-butenă ; cis-2-butenă . trans-2-butenă și izo-butenă. 8p

B(20)

- a) $V = 9 \text{ L sol. KMnO}_4$, $c_M = 0,4 \text{ moli/litru}$, $n = 9 \times 0,4 = 3,6 \text{ moli KMnO}_4$ 2p
 $2 \text{ KMnO}_4 + 3 \text{ H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + 2 \text{ MnSO}_4 + 3 \text{ H}_2\text{O} + 5 [\text{O}^0]$ 4p
 2 moli KMnO_4 $3 \text{ moli H}_2\text{SO}_4$ $5 \text{ moli } [\text{O}^0]$
 $3,6 \text{ moli KMnO}_4$ $y \text{ moli H}_2\text{SO}_4$ $x \text{ moli } [\text{O}^0]$, $x = 9 \text{ moli } [\text{O}^0]$ 3p

 $\text{CH}_3 - \text{C} = \text{CH} - \text{CH}_3 + 3 [\text{O}^0] \rightarrow \text{CH}_3 - \text{C} = \text{O} + \text{CH}_3 - \text{COOH}$ 4 p

- 1 mol 2-metil-2-butenă..... $3 \text{ moli } [\text{O}^0]$
 n..... $9 \text{ moli } [\text{O}^0]$, n=3 moli 2-metil-2-butenă3p
 b) $y = 5,4 \text{ moli H}_2\text{SO}_4$ 4p

OLIMPIADA DE CHIMIE-etapa locală / centre
Clasa a X-a , 14 decembrie 2012

Subiectul I.....15 p

A(10p) Prin clorurarea fotochimică a unui izomer al pentanului se obține un singur compus monoclorurat.
Se cere:

- a)Formula structurală plană și denumirea acestui izomer;
- b)Ecuția reacției chimice de monoclorurare fotochimică.

B(5p)Scrieți formula pentru 2-etil-4-izopropil-2-pentenă și apoi denumiți corect (I.U.P.A.C) .

Subiectul II.....35 p

A(20 p) Raportul dintre numărul legăturilor σ și π în molecula unei alcadiene este de 6:1. Se cere:

- a)Determinați formula moleculară a acesteia ;
- b)Scrieți formulele și denumirile pentru toți izomerii aciclici .

B(15p) La arderea a 1 m^3 (c.n.) de metan se degajă 830 kcal. Se cere :

- a)ecuația reacției chimice de ardere;
- b)cantitatea de căldură degajată la arderea unui kilomol de metan;
- c)cantitatea de căldură degajată la arderea a 3472 L (c.n) de metan dacă pierderile sunt de 10 % .

Subiectul III.....40 p

A(20p)Un amestec echimolecular gazos de hidrocarburi aciclice izomere conține 85,71% C și 14,28% H.
Se cere:

- a)Formula brută;
- b)Formula moleculară a hidrocarburilor (izomere);
- c) Scrieți formulele și denumirile pentru toți izomerii aciclici.

B(20p) 2-metil -2 butena se supune oxidării cu KMnO_4 în mediu de acid sulfuric. Se cere :

- a)Calculați câți moli de 2-metil -2 butenă se pot oxida cu 9 litri soluție de KMnO_4 0,4 M în mediu de acid sulfuric ;
- b)Câți moli de acid sulfuric se consumă.

Se dau:

Masele atomice $A_{\text{H}}=1$, $A_{\text{C}}=12$, $A_{\text{O}}=16$,

Notă: 10 puncte din oficiu.

Timp de lucru 2 ore.