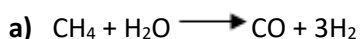


OLIMPIADA DE CHIMIE – etapa județeană
23 februarie 2013

BAREM DE EVALUARE - Clasa a X-a

Subiectul I.....20 puncte



Inițial	2moli	4 moli	0	0
Consumat	x	x	0	0
Final	2-x	4-x	x	3x

$$n_{\text{finali}} = 6 + 2x$$

$$2,6315/100(6 + 2x) = 2 - x$$

$x = 1,75$, $n_{\text{total}} = 9,5$ moli5p

b) % CH₄ transformat = $1,75/2 \cdot 100 = 87.5\%$ 2p

c) $\overline{M} = 10,945$3p

$\rho = \overline{M} / 22,4 = 0,488 \text{ g/L} \dots\dots\dots 1 \text{ p}$

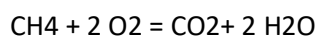
daer = $\overline{M} / \overline{M}$ aer = 10,945:28,9= 0,3787.....1p

d) %n = %V n amestec final = $100/22,4 = 4,46$ mol.....1p

9,5 moli amestec.....0,25 moli CH₄.....2,25 moli apă.....1,75 moli CO.....5,25 moli H₂

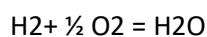
4,46 moli.....a.....b.....c.....d

$a = 0,117 \text{ moli CH}_4$; $b = 1,0563 \text{ moli H}_2\text{O}$; $c = 0,8215 \text{ moli CO}$; $d = 2,4647 \text{ moli H}_2$



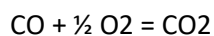
$$n_1 = 0,2348 \text{ moli O}_2$$

n1



$$n_2 = 1,2334 \text{ moli O}_2$$

n2



$$n_3 = 0,4111 \text{ moli O}_2$$

n3

$$n_{\text{total O}_2} = 1,879 \text{ moli} \Rightarrow V_{\text{oxigen}} = 42,0896 \text{ L} \dots\dots\dots 6p$$

V aer = 42,0896 x 5 = 210,448 L aer1p

Subiectul II..... 25 puncte

A.

a) C_4H_8 6p

b) 20% alchena si 80% H₂3p

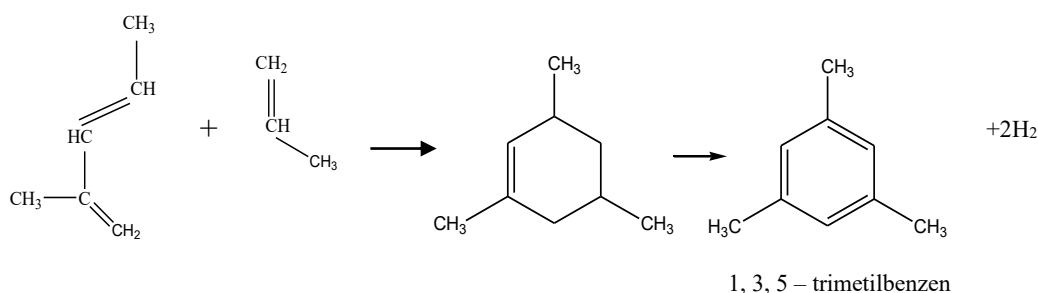
c) $V_1/V_2 = 5/4$ 3p

B.

- A=clorura de alil.....4p
Identificarea compușilor B,D,E,F,G,J ; J =1fenil-2butenă; 6x0,5p.....3p
Scrierea ecuațiilor reacțiilor chimice.....3p
12 izomeri x 0,25.....3p

Subiectul III..... 25 puncte

A. a)



- A=propină ; B= 1,3,5- trimetilbenzen ; D= toluen.....3p
n-heptan $\longrightarrow$ toluen + 4H₂
metil ciclohexan $\longrightarrow$ toluen + 3H₂4p
b) 3 C₃H₄ $\rightarrow$ C₉H₁₂ m=100Kg2p

- c) C₆H₆ + HOSO₃H $\rightarrow$ C₆H₅-SO₃H + H₂O.....1p
Inițial 70,2Kg benzen =0,9 kmoli
98kg acid sulfuric=1 kmol
2kg apă

- m_{sol. inițială}=70,2+100=170,2 kg
m_{sol. finală}=m_{acid sulfuric}+m_{apă} ; x=0,7225 kmoli4p
m_{sol. finală}=m_{acid sulfuric}+m_{apă}=42,18 kg.....2p
c_{final}= 64,47%.....2p
m_{oleum}=217,5839 kg.....2p
B. ecuația generală.....2p
12,5 %.....3p

Subiectul IV.....30 puncte

- A.....a)
M_A = 104 g/ mol.....4p
Formula moleculară a lui (A) și (B): C₈H₈.....2p
N.E = 51p
Nr. legăturilor π din catena laterală (un mol de Br₂/ mol (A))3p
Formula de structură pentru (A): C₆H₅-CH=CH₂.....1p

- Nr. moli de $\text{AgNO}_3 = 0,6$; $0,6 / 0,3 = 2$; rezultă că (B) conține 2 legături triple marginale2 p
Formula de structură pentru (B): $\text{HC} \equiv \text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{C} \equiv \text{C}-\text{H}$ 1 p
b) (A): Stiren; vinilbenzen; 1 p
(B): 4-octen-1,7-diină 1 p
c) 4 ecuații ((A) + Br_2 ; (A) + butadienă; (B) + Tollens; Obținerea reactivului Tollens din AgNO_3) 8 p
- B.** A= acetilenă ; B=hidrogen; D= benzen; E = Clorură de metil ;F = toluen; G= acid clorhidric;
J = clorură de benzil; L= 9,10- dihidroantracen; M=antracen; N= antrachinonă; P= acetilură de sodiu
R= 3-fenil 1propina
12x0,5p.....6p

Barem elaborat de Lavinia Mureșan, profesor la C.N., Al.Papiu Ilarian,, din Tg. Mureș