

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN SIBIU
OLIMPIADA DE CHIMIE-CLASA a X a
FAZA LOCALĂ- 18 ianuarie 2013
VARIANTA 1

Barem de corectare și notare

Subiectul I 10 x 3 = 30 puncte

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

Subiectul II.....20 puncte

- A. 4 (pentru fiecare 1 punct) 4 puncte
B. C_2H_2N 4 puncte
C. C_3H_6 4 puncte
D. Peste 15 izomeri – 4 p, între 10-15 – 3p, între 5-10 – 2p, între 1–5 - 1p
E. 1,54 g/l 4 puncte

Subiectul III.....20 puncte

Deoarece F este un compus organic monoclorurat și fiindcă A este o hidrocarbura înseamnă că B și D trebuie să fie hidrocarburi.

Pentru a vedea câți atomi de carbon și câți de hidrogen conține molecula lui F se fac notațiile:

x =nr. atomilor de carbon

y =nr. atomilor de hidrogen

Ținând cont de următoarele:

-Feste compus organic monoclorurat

-F are molecula formată din 10 atomi (1 atom este clorul iar restul carbon și hidrogen)

-F are masa molară 88,5 se poate scrie sistemul:

$$x+y+1=10$$

$$12x+1 \cdot y+1 \cdot 35,5+88,5$$

Sau: $x+y=9$

$$12x+y=53 \quad \text{Rezulta: } x=4 \text{ și } y=5$$

Astfel molecula lui F este formată din 4 atomi de carbon, 5 atomi de hidrogen și 1 atom de clor (F=CLOROPRENUL).

Cloroprenul (F) se obține prin aditia acidului clorhidric (E) la vinilacetilena (D) care la rândul ei se obține prin dimerizarea acetilenei (B) rezultată din metan (A)

Subiectul IV..... 30 puncte

Scrierea ecuațiilor reacțiilor chimice 10 puncte

Calculul raportului molar propenă : Cl_2 la începutul reacției – 2,4 (1,71 : 0,71)

7 puncte

Calculul procentului molar de propenă nereacționat – 54,48% - (1,71 : 1) –

7 puncte

O metodă de transformare a clururii de alil în 1, 2 dicloro propan

6 puncte

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN SIBIU
OLIMPIADA DE CHIMIE-CLASA a X a
FAZA LOCALĂ- 18 ianuarie 2013
VARIANTA 1

Subiectul I30 puncte

Pentru fiecare item notează numai litera corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

Câți izomeri ai pentanului conțin atomi de carbon cuaternari:

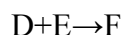
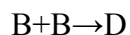
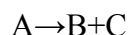
- a. 4 b. 1 c. 2 d. 3.
2. Care este hidrocarbura cu $M = 86$, care prin monoclorurare fotochimică formează patru izomeri:
- a. 2 metil butan b. 2 metil pentan c. 3 metil pentan d. 2,2 dimetilbutan.
3. Alchena cu densitatea vaporilor în raport cu aerul $d=2.42$ și prezintă izomeria geometrică este:
- a. izobutena b. 2 butena c. 2 pentena d. 2metil 1 butena.
4. Numărul butinelor izomere care reacționează cu apa și formează butanona este:
- a. una b. două c. trei d. patru.
5. Apa de brom nu se decolorează dacă prin ea se barbotează:
- a. butena b. 1 butina c. butadiena d. butan.
6. Dintre următorii compuși organici are punctul de fierbere cel mai mic:
- a. neopentan b. izopentan c. n-pentan d. n-hexan.
7. Hidrocarbura care are cifra octanică 100 este:
- a. 2,2,4 trimetilpentanul b. 2,2,5 trimetilpentanul c. 2,2,4 trimetilhexanul
d. 2,2,5 trimetilhexanul.
8. Este monomer vinilic:
- a. cloroetanul b. cloroetena c. etina d. propina.
9. Compusul organic cu compoziția exprimată prin raportul de masă $C:H:O = 6:1:4$ consumă pentru arderea unui mol 560 l aer. Formula moleculară este:
- a. C_2H_4O b. $C_2H_8O_4$ c. $C_4H_8O_2$ d. C_3H_6O .
10. Un amestec de etenă, etină și hidrogen în raport molar de 1:3:5 se trece peste un catalizator de Pd/ Pb^{2+} sub presiune și la temperatură înaltă. Care este raportul dintre numărul de moli din amestecul inițial și numărul de moli după reacție:
- a. 3:2 b. 1:2 c. 1:1 d. 2:3.

Subiectul II20 puncte

- A.** Câți derivați monoclorurați se formează prin clorurarea fotochimică a izopentanului ?
- B.** Ce formulă brută corespunde compusului organic cu compoziția procentuală: 60% C, 5% H, 35% N ?
- C.** Prin arderea a 1,45 ml (c.n.) dintr-o hidrocarbură s-au obținut 8,6 mg CO_2 și 3,5 mg H_2O . Care este formula moleculară a hidrocarbunii ?
- D.** Câți izomeri de catenă are octanul ?
- E.** Care este densitatea unui amestec de metan, etan, propan și care se află în raport molar 1:2:3? Câți izomeri de catenă are octanul ?

Subiectul III..... 20 puncte

Se da urmatoarea schema:



Stiind ca A este o hidrocarbura si ca F este un compus organic monoclorurat cu molecula formata din 10 atomi si cu masa moleculara 88,5 se cere sa se identifice compusii din schema.

Subiectul IV.....30 puncte

Clorura de alil se obține prin clorurarea propenei la 500⁰ C. După separarea HCl se obține un amestec care conține, în procente de masă, 42% propenă nereacționată, 46,7% clorură de alil și 11,3% 1, 2 dicloro propan. Considerând că nu rămâne clor nereacționat, să se calculeze :

- Raportul molar propena : Cl₂ la începutul reacției
- Procentul molar de propenă nereacționat
- Indicați o metodă de transformare a clururii de alil în 1, 2 dicloro propan.

Se dau :

- mase atomice: H– 1; C-12; N– 14; O– 16; Cl– 35,5;
- volumul molar = 22,4 l/mol.

NOTĂ: Timp de lucru 3 ore. Se acordă punctajul maxim oricărei variante corecte de rezolvare.

**Subiecte propuse de : prof. Stoica Dorin Colegiul Tehnic Energic Sibiu
și prof. Rău Ileana-Liceul Tehnologic Automecanica Mediaș**