

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN SIBIU

OLIMPIADA DE CHIMIE-CLASA a XI a

FAZA LOCALĂ- 18 ianuarie 2013

Varianta I

BAREM DE CORECTARE ȘI NOTARE

SUBIECTUL I40 puncte

1.c)

2.a)

3.b)

4.c)

5.b)

SUBIECTUL II30 puncte

a. $A = C_6H_5-CHCl_2$, $B = C_6H_5-CCl_3$ 10 puncte

b. $201,6 \text{ m}^3 \text{ Cl}_2$ 14 puncte

c. $97,6 \text{ kg } C_6H_5-COOH$ 6 puncte

SUBIECTUL III30 puncte

a) A-benzamidă , B- acid benzoic 2x 4 =8 puncte

b) $m_{Na \text{ introdus}}=11,04 \text{ g}$, $m_{\text{etanol cu exces}}=22,08\text{g}$ 10 puncte

c) ecuația reacției de nitrare a acidului benzoic- 2 puncte

d) cantitatea de ester, $m=40,8\text{g}$ 5 puncte

e) volumul de $NH_3=44,8 \text{ L}$, 5 puncte

INSPECTORATUL ȘCOLAR JUDEȚEAN SIBIU

OLIMPIADA DE CHIMIE-CLASA a XI a

FAZA LOCALĂ- 18 ianuarie 2013

Varianta I

SUBIECTUL I.....40 puncte

Fiecare din itemurile alăturate are indicate trei răspunsuri, notate cu literele a, b, c. Alegeți răspunsul corect .

1.În reacția de hidroliză, cea mai mare reactivitate dintre compușii halogenați de mai jos o are :

a) clorură de n-propil ; b) para clorotoluen; c) clorură de alil.

2.Se dau aminele: (I): $(C_2H_5)_2NH$; (II): $F_3C-CH_2-NH_2$; c) (III): $FCH_2-CH_2-NH_2$; d) (IV): $CH_3-CH_2-NH_2$.

Ordinea de creștere a constantei de bazicitate este:

a) $II < III < IV < I$; b) $II < IV < III < I$; c) $II < III < I < IV$.

3. Un ester are formula moleculară $C_6H_{12}O_2$ și prezintă izomerie optică.Esterul este:

a) glutaratul de metil; b) α -metilbutiratul de metil; c) izovalerianatul de metil.

4. Pentru a obține acidul 2-cloro-4-nitrobenzoic din benzen , se face o alchilare Friedel-Crafts(A), o oxidare (B), o nitrare (C) și o clorurare (D).Sucesiunea optimă a reacțiilor este:

a) A,B,C,D; b) C,A,D,B; c) A,C,D,B.

5.La reacțiile cu $FeCl_3$, trei compuși organici solubili în soluție de NaOH dau colorațiile :

A) albastru; B) violet; C) verde.

Cele trei substanțe sunt:

a) A: acid acetic, B: fenol, C: anilină; b) A: o-crezol, B: α -naftol, C: β -naftol; c) A: fenol, B: p-crezol, C: acid benzoic.

Subiectul II30 puncte

Toluenul este clorurat fotochimic, obținându-se două substanțe A și B. Substanța A conține 44,1 % Cl, iar substanța B are raportul masic C: H: Cl = 16,8 : 1 : 21,3.

Determină:

- a. substanțele A și B;
- b. volumul de clor necesar obținerii compușilor A și B, dacă masa de toluen consumată este de 368 Kg, iar compușii A și B se află în raport molar de 3 : 1;
- c. masa de compus C care se obține la hidroliza compusului B, la un randament de 80%.

SUBIECTUL III..... 30 puncte

Un compus organic A ce conține 69,42% C, 11,57% N și 5,78% H se transformă prin hidroliză în acidul monocarboxilic B. Știind că la neutralizarea a 0,244 g B se consumă 20 mL soluție NaOH 0,1 M se cer:

- a) formulele și denumirile substanțelor A și B;
- b) cantitățile de Na și etanol necesare reducerii a 0,2 moli compus A, știind că este necesar un exces de 20% agent reducător;
- c) ecuația reacției dintre B și acid azotic;
- d) cantitatea de ester metilic ce se poate obține prin esterificarea a 36,6 g acid B cu metanol în mare exces;
- e) volumul de gaz (c.n.) degajat la hidroliza a 2 moli de compus A.

Se dau mase atomice pentru:

C-12; H-1; O-16; N-14; Br-80.

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

Subiecte propuse de : prof. Lungu Doina-Colegiul Tehnic „Henri Coandă” Sibiu

și prof. Moldovan Sanda-Colegiul Tehnic „Mediensis” Mediaș