

OLIMPIADA DE CHIMIE
etapa județeană/municipiului București
20 martie 2022
Clasa a XI-a

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor va fi punctată corespunzător.

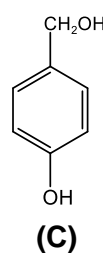
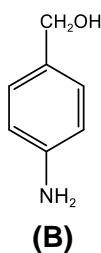
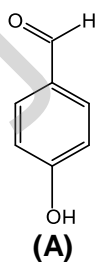
SUBIECTUL I

25 de puncte

Subiectul A

19 puncte

a.



(3 x 1 p = 3 p)

b. 4-hidroxi-benzencarbaldehidă - reacția cu NaOH

- reacția cu Na_2CO_3

alcoolul 4-amino-benzilic

- reacția cu HCl

alcoolul 4-hidroxi-benzilic

- reacția cu NaOH

- reacția cu Na_2CO_3

(5 x 1 p = 5 p)

c. clorurare fotochimică; hidroliză **(3 p)**; **dacă se depășește numărul de etape se acordă 1,5 p;**

d. diazotare; hidroliză; Cu, $t^\circ\text{C}$ **(3 p)**; **dacă se depășește numărul de etape se acordă 1,5 p;**

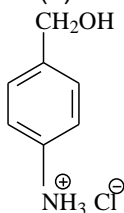
e. Separarea se face folosind pâlnia de separare.

Etape:

I. se tratează amestecul (B, C) cu HCl(aq) și eter sau alt solvent adecvat **(0,5 p + 0,5 p)**

- strat organic (1): (C), eter

- strat apos (2)



II. După separare:

- strat organic (1), eter și alcool 4-hidroxi-benzilic (C) $\xrightarrow{\text{evaporare eter}}$ alcool 4-hidroxi-benzilic (C)

(pur) **(0,5 p + 0,5 p + 0,5 p);**

- stratul apos (2) se tratează cu NaOH(aq) + eter sau alt solvent adecvat **(0,5 p + 0,5 p).**

III. După separare:

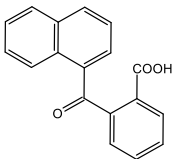
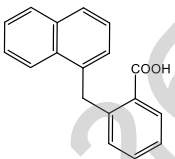
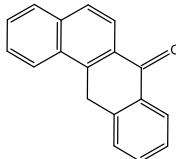
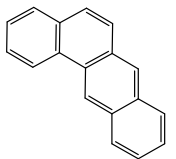
- strat apos (NaCl)

- strat organic (3), eter și alcool 4-amino-benzilic (B) $\xrightarrow{\text{evaporare eter}}$ alcool 4-amino-benzilic (B)

(pur) **(0,5 p + 0,5 p + 0,5 p)**

Subiectul B

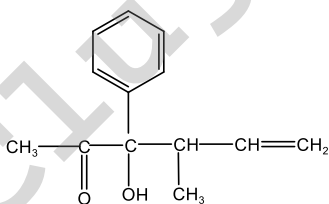
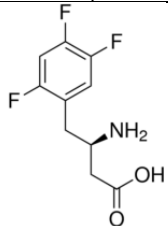
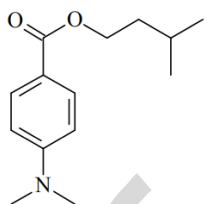
6 puncte

| Substanța | B | C | D | X |
|----------------------|---|---|--|---|
| Formula de structură |  |  |  |  |
| Punctaj | 1,5 p | 1,5 p | 1,5 p | 1,5 p |

SUBIECTUL al II-lea
puncte

20 de

1. a. (3 x 1 p = 3 p)

| Substanța | (A) 3-hidroxi-3-fenil-4-metil-5-hexen-2-onă | (B) acid 3-amino-4-(2,4,5-trifluoro-fenil)-butanoic | (C) 4-(N,N-dimetilamino)-benzoat de 3-metilbutil |
|----------------------|---|---|---|
| Formula de structură |  |  |  |
| Punctaj | 1 p | 1 p | 1 p |

b. (A) 2 atomi de carbon asimetric (2 x 0,5 p = 1 p)

c. Ecuația reacției de hidroliză acidă (proces reversibil) (1 p + 0,5 p)

d. Ecuația reacției chimice a compusului A cu DNPH; N.E. (produs de reacție) = 12 (1,5 p + 1 p)

2. a. 2-hidroxibenzoat de 3,3,5- trimetilciclohexil (1 p)

b. N.E.(E) = 6 (0,5 p)

N.E.(G) = 10 (0,5 p)

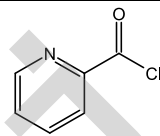
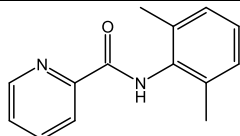
c. Izomerul de funcțiune al substanței D cu catena aciclică trebuie să aibă în moleculă:

- un atom de carbon asimetric
- o grupă carbonil de tip aldehydă
- o legătură dublă la care există izomerie geometrică.

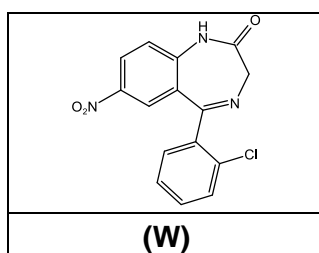
O formulă de structură corespunzătoare cerințelor (2 p)

d. Ecuația reacției compusului G cu C₆H₅SO₂Cl la grupa –NH₂; produsul de reacție este neutru din punct de vedere acido-bazic. (1 p + 1 p)

e. (2 x 2 p = 4 p)

| | |
|---|--|
|  |  |
| (X) | (Y) |

f. (2 p)



SUBIECTUL al III-lea

25 de puncte

Subiectul A

10 puncte

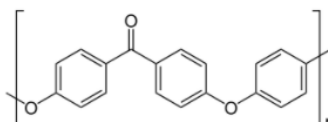
a. ecuația reacției (2 p)



denumirea compusului Y: 4,4'-difluorobenzofenonă (orice altă denumire corectă) (1 p)

b. ecuația reacției chimice a hidrochinonei cu Na_2CO_3 în raport molar 1 : 2 (2 p)

c. formula de structură a polimerului PEEK (4p)



d. NaF (1 p)

Subiectul B

(5 X 3 p = 15 p)

15 puncte

| | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | | | |
| (X) | (D) | (H) | (M) | (N) |
| 3 p | 3 p | 3 p | 3 p | 3 p |

SUBIECTUL al IV-lea

30 de puncte

Subiectul A

(6 x 2 p = 12 p)

12 puncte

| Compusul | X | Y | Z |
|----------------------|--|-----|-----|
| Formula de structură | | | |
| Punctaj | 2 p | 2 p | 2 p |
| Compusul | T | W | Q |
| Formula de structură | $\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-(\text{CH}_2)_5-\text{CHO}$ | | |
| Punctaj | 2 p | 2 p | 2p |

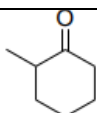
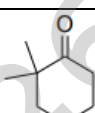
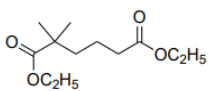
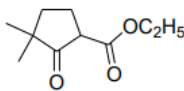
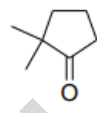
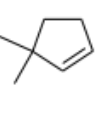
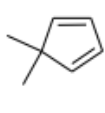
Subiectul B

18 puncte

a. 4 stereoizomeri 1 p

b. acid 2-metil-6-oxoheptanoic 3 p

c. (7 x 2 p = 14 p)

| Substanța | B | C | E | F |
|----------------------|---|---|---|---|
| Formula de structură |  |  |  |  |
| Punctaj | 2 p | 2 p | 2 p | 2 p |
| Substanța | G | I | X | |
| Formula de structură |  |  |  | |
| Punctaj | 2 p | 2 p | 2 p | |

Barem elaborat de:

prof. Gheorghe Costel, Colegiul Național "Vlaicu Vodă", Curtea de Argeș

prof. Lunčan Anița, Colegiul Național "Emanoil Gojdu", Oradea

prof. Costeniuc Iuliana, Colegiul Național "Grigore Moisil", București

prof. Trifan Iuliana, Colegiul Național "Vasile Alexandri", Galați