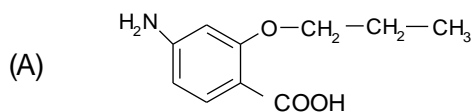


SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Subiectul D.

Compusul (A), un intermediar utilizat la obținerea unui anestezic local, are formula de structură:



1. Notați denumirea grupei funcționale cu caracter acid, din molecula compusului (A). **1 punct**
2. Scrieți raportul atomic $C_{\text{primar}} : C_{\text{secundar}} : C_{\text{terțiar}} : C_{\text{cuaternar}}$ din molecula compusului (A). **4 puncte**
3. Scrieți formula de structură a unui izomer de poziție al compusului (A). **2 puncte**
4. a. Notați formula moleculară a compusului (A).
b. Scrieți raportul atomic C : N : O din molecula compusului (A). **4 puncte**
5. Determinați masa de serină, exprimată în grame, care conține jumătate din cantitatea de oxigen existentă în 78 g de compus (A). **4 puncte**

Subiectul E.

1. Scrieți ecuațiile reacțiilor de clorurare fotochimică a propanului, pentru obținerea de compuși monoclorurați, utilizând formule de structură pentru compuşii organici. **4 puncte**
2. Se supun clorurării fotochimice 1100 kg de propan cu 20 kmol de clor. În amestecul final de reacție se află propan nereacționat, 2-cloropropan și 1-cloropropan. Știind că raportul molar 1-cloropropan : propan nereacționat este 1 : 1, calculați masa de 2-cloropropan obținută în proces, exprimată în kilograme. **4 puncte**
3. În tabel sunt notate valorile temperaturilor de fierbere, la presiune atmosferică, a două alchene.

Hidrocarbura	1-butena	propena
Temperatura de fierbere	- 6,5 °C	- 47,7 °C

Prezentați un argument prin care să explicați diferența dintre temperaturile de fierbere ale celor două hidrocarburi. **2 puncte**

4. La analiza elementală a 1 mol de hidrocarbură (A), s-au format 72 g de apă și 224 L de dioxid de carbon, măsurate în condiții normale de temperatură și de presiune. Determinați formula moleculară a hidrocarbunii (A). **3 puncte**
5. Notați două proprietăți fizice ale naftalinei, în condiții standard. **2 puncte**

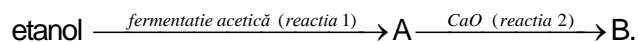
Mase atomice: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Cl- 35,5.
Volum molar (condiții normale): $V = 22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Subiectul F.

1. Se consideră schema de transformări:



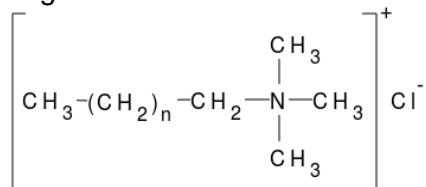
Scrieți ecuațiile reacțiilor corespunzătoare schemei de transformări, știind că (A) și (B) sunt compuși organici.

4 puncte

2. Calculați cantitatea de compus (B), exprimată în moli, care se obține stoichiometric din 4 mol de etanol.

2 puncte

3. Un detergent cationic cu formula de structură:



are raportul atomic $C_{\text{secundar}} : C_{\text{primar}} = 5 : 1$. Determinați numărul atomilor de carbon din formula de structură a detergentului cationic.

2 puncte

4. Scrieți ecuația reacției de nitrare a fenolului pentru obținerea 2,4,6-trinitrofenolului. Utilizați formule de structură pentru compușii organici.

2 puncte

5. La nitrarea fenolului cu obținere de 2,4,6-trinitrofenol se utilizează 315 g soluție de acid azotic de concentrație procentuală masică 80%. La sfârșitul procesului, după îndepărtarea 2,4,6-trinitrofenolului, soluția de acid azotic are concentrația procentuală masică 35%. Determinați masa de fenol supusă nitrării, exprimată în grame, știind că acesta s-a consumat integral.

5 puncte

Subiectul G.

1. La hidroliza totală a 0,1 mol dintr-o peptidă (P) s-au format 11,7 g de valină și 17,8 g dintr-un aminoacid monoamino-monocarboxilic (A), care are 13 atomi în moleculă. Aminoacidul (A) nu conține alte grupe funcționale în moleculă.

a. Determinați formula moleculară a aminoacidului (A).

b. Determinați formula moleculară a peptidei (P).

5 puncte

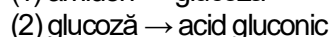
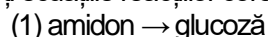
2. Scrieți formula de structură a glicinei la $pH = 2$.

1 punct

3. Notați un factor de natură fizică ce conduce la denaturarea proteinelor.

1 punct

4. Scrieți ecuațiile reacțiilor corespunzătoare schemei de transformări:



Utilizați formulele de structură pentru compușii organici din ecuația reacției (2), știind că oxidarea glucozei se face cu reactiv Fehling.

4 puncte

5. Calculați masa de amidon, exprimată în grame, din care se pot prepara 19,6 g de acid gluconic, știind că reacția (2) se desfășoară cu randament de 80%, iar reacția (1) se desfășoară cu randament 50%, având în vedere ecuațiile reacțiilor din schema de la punctul 4.

4 puncte

Mase atomice: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16.