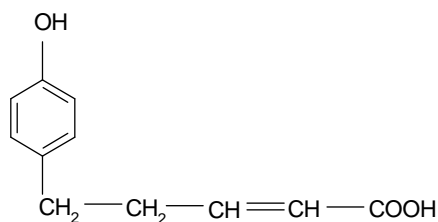


SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Subiectul D.

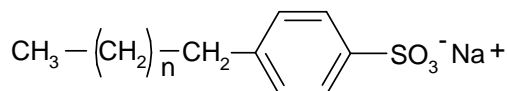
Compusul (A) are formula de structură:



1. Notați denumirea grupelor funcționale din molecula compusului (A). **2 puncte**
2. Notați natura atomilor de carbon ai nucleului aromatic din molecula compusului (A). **2 puncte**
3. Scrieți formula de structură a unui izomer (B) al compusului (A), ce conține în moleculă un singur atom de carbon secundar. **2 puncte**
4. a. Notați formula moleculară a izomerilor (A) și (B).
b. Un amestec al celor doi izomeri, în care raportul molar A : B = 1 : 2, are masa 57,6 g. Determinați masa de oxigen, exprimată în grame, conținută în masa de izomer (A) din amestec. **5 puncte**
5. Scrieți ecuațiile reacțiilor compusului (A) cu:
a. $\text{Br}_2(\text{CCl}_4)$; b. CaO . **4 puncte**

Subiectul E.

1. Scrieți ecuația reacției de neutralizare a acidului acetic cu hidroxidul de potasiu. **2 puncte**
2. Calculați masa soluției de hidroxid de potasiu, exprimată în grame, de concentrație procentuală masică 28%, necesară stoechiometric reacției cu 3 g de acid acetic. **3 puncte**
3. Scrieți ecuația reacției de esterificare a acidului salicilic cu anhidridă acetică. **2 puncte**
4. Un detergent are formula de structură:



- Știind că în formula de structură a detergentului există 11 atomi de carbon secundar, determinați procentul masic de sodiu din detergent. **3 puncte**
5. a. Scrieți ecuația reacției de hidrogenare totală a trioleinei, în prezența nichelului, utilizând formule de structură pentru compușii organici.
b. Calculați masa de ulei de floarea-soarelui care conține 34% trioleină procente masice, exprimată în grame, știind că pentru hidrogenarea totală a trioleinei din ulei se utilizează 3 mol de hidrogen, iar substanțele implicate în reacție se consumă integral. **5 puncte**

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Subiectul F.

1. Scrieți formula de structură a uneia dintre dipeptidele mixte care se formează în reacția de condensare dintre α -alanină și glicină. **2 puncte**
2. Scrieți formula de structură a α -alaninei în mediu acid. **2 puncte**
3. Notați două proprietăți fizice ale aminoacizilor, în condiții standard. **2 puncte**
4. a. Notați o sursă naturală de glucoză.
b. În timpul arderilor din organism, 1 mol de glucoză eliberează aproximativ 2817 kJ. Calculați energia, exprimată în kilojouli, eliberată la metabolizarea glucozei dintr-o bucată de ciocolată cu masa de 24 g care conține de 75% glucoză, procente masice. **4 puncte**
5. a. Scrieți ecuația reacției dintre glucoză și reactivul Fehling, utilizând formule de structură pentru compușii organici.
b. O soluție de glucoză cu masa 67,5 g se tratează cu reactiv Fehling în exces. Din reacție rezultă 10,8 g de oxid de cupru(I). Determinați concentrația procentuală masică a soluției de glucoză. **5 puncte**

Mase atomice: H- 1; C- 12; O- 16; Na- 23; S- 32; K- 39; Cu- 64.

Subiectul G1. NIVEL I – OBLIGATORIU PENTRU:

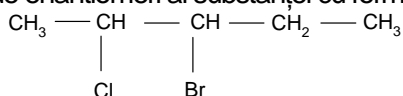
filiera teoretică, profilul real, specializarea: matematică-informatică
filiera vocațională, profilul militar, specializarea: matematică-informatică

- Un amestec gazos de propan și propenă cu volumul 8,96 L, măsurat în condiții normale de temperatură și de presiune, este barbotat prin 200 mL soluție de brom în tetraclorură de carbon, de concentrație 0,5 M.
 - Scrieți ecuația reacției care are loc.
 - Determinați compoziția procentuală molară a amestecului de hidrocarburi, știind că substanțele implicate în reacție se consumă integral. **6 puncte**
- Scrieți ecuația reacției de clorurare a benzenului, în prezența clorurii de fier(III), pentru obținerea compusului monoclorurat. **2 puncte**
- La clorurarea benzenului s-au obținut 45 g de compus monoclorurat, la un randament al reacției de 80%. Calculați masa de benzen, exprimată în grame, necesară obținerii compusului monoclorurat. **3 puncte**
- Scrieți ecuația reacției de polimerizare a etenei. **2 puncte**
- Prin polimerizarea etenei se obține un polimer cu gradul de polimerizare 1000. Calculați masa molară a polimerului. **2 puncte**

Subiectul G2. NIVEL II – OBLIGATORIU PENTRU:

filiera teoretică, profilul real, specializarea: științe ale naturii

- Tratat cu clor în prezența luminii, toluenul formează un compus clorurat, ce conține 44,1% clor, procente masice.
 - Determinați formula moleculară a compusului clorurat.
 - Scrieți formula de structură a compusului clorurat. **4 puncte**
- Scrieți ecuația reacției de diazotare a anilinei.
 - Notați o utilizare a sării de diazoniu obținută în reacția de diazotare a anilinei. **3 puncte**
- La adăugarea anilinei într-o soluție de acid clorhidric se constată că se obține un amestec omogen.
 - Notați caracterul acido – bazic al anilinei pus în evidență de experimentul descris.
 - Justificați caracterul acido – bazic al anilinei evidențiat de experiment, prin scrierea ecuației reacției ce are loc la adăugarea anilinei în soluția de acid clorhidric. **3 puncte**
- Se amestecă 100 mL soluție de izomer levogir al unui compus organic, de concentrație 0,1 M cu 200 mL soluție de izomer dextrogir al aceluiași compus, de concentrație 0,05 M. Determinați dacă soluția rezultată prezintă activitate optică. **4 puncte**
- Notați numărul perechilor de enantiomeri ai substanței cu formula de structură:



1 punct

Mase atomice: H- 1; C- 12; Cl- 35,5.

Volumul molar: $V = 22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$.

Probă scrisă la chimie organică (nivel I/ nivel II)

Filiera teoretică – profil real

Filiera vocațională – profil militar

Varianta 9