

Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

Aminoacizii și zaharidele sunt compuși organici cu acțiune biologică.

1. Scrieți formula structurală a unui α -aminoacid monoaminomonocarboxilic și denumirea lui. **2 puncte**
2. Se dau următoarele substanțe :
(A) NaOH(aq); (B) glicină; (C) NaCl.
 - a. Precizați care dintre substanțele date reacționează cu α -alanina. **2 puncte**
 - b. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice ale α -alaninei cu reactanții identificați. **4 puncte**
3. În cursul arderilor din organism, glucoza eliberează o cantitate de energie de 2817kJ/mol. Calculați cantitatea de energie eliberată de 20 g de ciocolată cu 75% glucoză (procente masice). **4 puncte**
4. Scrieți ecuația reacției glucozei cu reactivul Tollens. **2 puncte**
5. Precizați o utilizare pentru zaharoză. **1 punct**

Subiectul G1 (obligatoriu numai pentru NIVELUL I)

1. Scrieți ecuația reacției chimice de transformare a benzenului în 1,3,5-trinitrobenzen. (Se pot utiliza formule moleculare). **2 puncte**
2. Calculați masa de trinitrobenzen, care se obține prin nitrarea a 7 moli benzen, dacă randamentul reacției este 30%. **3 puncte**
3. Se alchilează benzenul cu 224 L (c.n.) propenă.
 - a. Scrieți ecuația reacției chimice de monoalchilare. **2 puncte**
 - b. Calculați masa izopropilbenzenului obținut cu un randament de 50%. **3 puncte**
4. Calculați procentul masic de hidrogen dintr-un amestec format din 128 g naftalină și 78 g benzen. **3 puncte**
5. a. Precizați în ce condiții are loc substituția cu clor la nucleul benzenic. **1 punct**
b. Precizați denumirea substanței anorganice obținute ca produs secundar la monoclorurarea benzenului. **1 punct**

Subiectul G2 (obligatoriu numai pentru NIVELUL II)

1. Fenolii sunt compuși organici cu caracter acid. Scrieți ecuația unei reacții chimice, care pune în evidență acest caracter. **2 puncte**
2. Scrieți formulele de structură ale enantiomerilor 2-bromobutanului. **2 puncte**
3. Arena mononucleară A, cu raportul masic $m_C : m_H = 12 : 1$ cu $M = 78$ g/mol este alchilată catalitic cu propenă și se obțin compușii mono-, di- și trialchilați B, C, D. Determinați formula moleculară a arenei A. **2 puncte**
4. a. Scrieți ecuațiile reacțiilor de obținere a compușilor B, C, D, prin alchilarea arenei A cu propenă. (Se pot utiliza formule moleculare). **3 puncte**
b. Calculați masa (kg) de compus B care se obține din 3,9 t arenă A, dacă în masa de reacție raportul molar al compușilor este $n_A : n_B : n_C : n_D = 4 : 6 : 1,5 : 1$. **4 puncte**
5. Calculați conversia utilă la obținerea produsului B. **2 puncte**

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