

Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

Glucosa și α -alanina sunt constituenți ai organismelor vii.

1. Scrieți formula structurală și denumirea rațională (IUPAC) pentru α -alanină. **2 puncte**
2. Explicați caracterul amfoter al unei soluții apoase de α -alanină. **2 puncte**
3. Prin reacția de condensare dintre α -alanină și un aminoacid monoaminomonocarboxilic (A) rezultă o dipeptidă mixtă cu $M = 146$ g/mol. Determinați formula de structură a aminoacidului (A). **3 puncte**
4. Scrieți formulele structurale aciclice plane ale glucozei și fructozei. **2 puncte**
5. a. Scrieți ecuația reacției chimice a glucozei cu reactiv Fehling. **2 puncte**
b. Determinați masa de precipitat roșu care se formează prin reacția unei probe de 25 mL de glucoză de concentrație 2M cu o cantitate stoechiometrică de reactiv Fehling. **4 puncte**

Subiectul G1 (obligatoriu numai pentru NIVELUL I)

1. Se nitrează benzenul și se obține mononitrobenzen. Scrieți ecuația reacției chimice prin care se realizează această transformare. (Se pot utiliza formule moleculare.). **2 puncte**
2. Calculați masa de benzen necesară pentru a obține 61,5 kg mononitrobenzen, dacă randamentul reacției este 60%. **4 puncte**
3. a. Scrieți formula de structură a naftalinei. **2 puncte**
b. Precizați natura atomilor de carbon din molecula naftalinei. **2 puncte**
4. Determinați formula brută a naftalinei. **3 puncte**
5. Scrieți ecuația reacției de mononitrarea naftalinei. **2 puncte**

Subiectul G2 (obligatoriu numai pentru NIVELUL II)

1. La nitrarea benzenului se obțin mononitrobenzen (A), dinitrobenzen (B) și trinitrobenzen (C). Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice prin care se obțin compușii (A), (B), și (C), din benzen. (Se pot utiliza formule moleculare). **3 puncte**
2. În amestecul format la nitrarea benzenului sunt mononitrobenzen : dinitrobenzen: trinitrobenzen : benzen nereacționat în raport molar de 5 : 2 : 1 : 8. Calculați masa de mononitrobenzen obținută, dacă intră în reacție 1,56 t benzen. **4 puncte**
3. Calculați conversia utilă de formare a mononitrobenzenului din benzen. **3 puncte**
4. Scrieți formulele de structură pentru trei amine izomere cu formula moleculară $C_4H_{11}N$. **3 puncte**
5. Precizați caracterul acido -bazic al aminelor. **2 puncte**

Mase atomice: H-1; C-12; N-14; O-16; Cu-64.