

Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

Glucoza și glicina sunt constituenți ai organismelor vii.

1. Scrieți formula structurală și denumirea rațională (IUPAC) a glicinei. **2 puncte**
2. Explicați caracterul amfoter al unei soluții apoase de glicină. **2 puncte**
3. În urma reacției de condensare dintre glicină și un α -aminoacid monoaminomonocarboxilic (A) rezultă o dipeptidă mixtă cu $M = 146$ g/mol. Determinați formula structurală a aminoacidului (A). **3 puncte**
4. Scrieți formulele structurale acidice plane ale glucozei și fructozei. **4 puncte**
5. a. Scrieți ecuația reacției chimice a glucozei cu reactiv Tollens.
b. O masă m de glucoză este tratată cu reactiv Tollens în exces și se depun stoechiometric 0,54 g argint. Calculați masa m de glucoză. **4 puncte**

Subiectul G1 (obligatoriu numai pentru NIVELUL I)

1. a. Se nitrează benzenul și se obțin 426 g trinitrobenzen. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice succesive prin care se realizează această transformare. (Se pot utiliza formule moleculare.) **3 puncte**
b. Calculați masa de benzen necesară pentru a obține 426 g trinitrobenzen, dacă randamentul este 50%. **3 puncte**
2. a. Se alchilează benzenul cu 84 g propenă. Scrieți ecuația reacției chimice de monoalchilare a benzenului cu propenă. **2 puncte**
b. Calculați masa de produs monoalchilat obținută din benzen cu 84 g propenă, dacă randamentul este 75%. **3 puncte**
3. Denumiți produsul monoalchilat din benzen cu propenă. **1 punct**
4. Scrieți ecuația reacției de monoclorurare catalitică a benzenului. **2 puncte**
5. Denumiți produsul monoclorurat din benzen. **1 punct**

Subiectul G2 (obligatoriu numai pentru NIVELUL II)

1. a. Scrieți ecuația reacției de alchilare a anilinei cu iodură de metil. **2 puncte**
b. Calculați numărul de moli de N-metil-fenilamină rezultați prin reacția de alchilare a anilinei cu iodură de metil, dacă au reacționat stoechiometric 279 g anilină. **2 puncte**
2. Formula moleculară a naftalinei este $C_{10}H_8$. Scrieți formula structurală. **1 punct**
3. Se nitrează benzenul și se obțin mononitrobenzen, dinitrobenzen și trinitrobenzen. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice. (Se pot utiliza formule moleculare). **3 puncte**
4. Calculați masa de acid azotic consumată la nitrarea a 780 g benzen, dacă amestecul de reacție conține mononitrobenzen, dinitrobenzen și trinitrobenzen în raport molar de 1:1:3. **4 puncte**
5. Un amestec cu masa de 86 g conține 47 g fenol și restul benzen. Calculați conținutul procentual molar de benzen al amestecului. **3 puncte**

Mase atomice: H-1; C-12; N-14; O-16; Ag-108.