Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

Proteinele insolubile intră în compoziția țesuturilor de susținere ale organismului animal.
În regnul vegetal, acelaşi rol îl îndeplineşte celuloza.

1. Scrieți formula structurală şi denumirea rațională (IUPAC) a valinei, unul dintre aminoacizii constituenți ai proteinelor insolubile. **2 puncte**
2. Explicați caracterul amfoter al soluției apoase de valină. **2 puncte**
3. Scrieți ecuațiile reacțiilor de condensare prin care se obțin:
a. valil-valina; b. glicil-valina. **4 puncte**
4. Numiți trei surse naturale din care se poate obține celuloza. **3 puncte**
5. a. Scrieți ecuația reacției glucozei cu reactivul Tollens.
b. Precizați două proprietăți fizice ale glucozei. **4 puncte**

Subiectul G1 (obligatoriu numai pentru NIVELUL I)

1. Se nitrează benzenul şi se obțin 4 moli de dinitrobenzen.
a. Scrieți ecuația reacției. (Se pot utiliza formule moleculare) **2 puncte**
b. Calculați masa de benzen necesară, dacă randamentul reacției este 40%. **3 puncte**
2. Scrieți ecuația reacției de monoalchilare a benzenului cu propenă. **2 puncte**
3. Denumiți o arenă polinucleară, care poate fi folosită ca insecticid. **1 punct**
4. Prin monoclorurarea catalitică a benzenului s-au obținut 0,35 moli monoclorobenzen.
a. Scrieți ecuația reacției chimice. **2 puncte**
b. Calculați masa de benzen necesară, dacă randamentul reacției este 45%**.** **2 puncte**
5. Un amestec este format din 2 moli izopropilbenzen şi 1 mol naftalină. Calculați procentul masic de carbon al amestecului. **3 puncte**

Subiectul G2 (obligatoriu numai pentru NIVELUL II)

1. O arenă mononucleară (A) cu raportul masic C : H = 12 : 1 şi cu M=78 g/ mol, se alchilează cu propenă rezultând compusul monoalchilat (B). Determinați formula moleculară pentru substanța (A). **3 puncte**
2. a. Scrieți ecuația reacției de monoalchilare a benzenului cu propenă. **2 puncte**
b. Denumiți produsul de reacție monoalchilat (B). **1 punct**
3. Compusul (B) se utilizează la obținerea fenolului, substanță cu importante utilizări practice. Fenolul se poate transforma în 2,4,6-trinitrofenol (acid picric), prin nitrare avansată. În amestecul obținut la nitrarea fenolului există fenol nereacționat, mononitroderivat, dinitroderivat şi trinitroderivat (acid picric) în raport molar de 2 : 1 : 2 : 3. Scrieți ecuațiile reacțiilor care au loc (Se pot utiliza formule moleculare). **3 puncte**
4. Determinați cantitatea (moli) de acid picric, care se obține din 376 g fenol, în condițiile de la punctul 3. **4 puncte**
5. Calculați conversia utilă la obținerea acidului picric, pentru procesul de la punctul 3. **2 puncte**

Mase atomice: H-1; C-12; N-14; O-16; Cl- 35,5.