

Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

Proteinele și polizaharidele sunt compuși organici naturali.

1. Prin hidroliza unei proteine (P) s-a obținut un amestec de aminoacizi din care s-au separat: α -alanina, serina, glicina și acidul glutamic. Scrieți formulele structurale pentru trei aminoacizi monoaminomonocarboxilici din structura proteinei (P). **3 puncte**
2. Specificați două proprietăți fizice ale α -alaninei. **2 puncte**
3. Explicați caracterul amfoter al unei soluții apoase de α -alanină. **2 puncte**
4. Celuloza și amidonul sunt două polizaharide sintetizate în procesul de fotosinteză.
 - a. Specificați câte o sursă naturală de obținere pentru celuloză și amidon. **3 puncte**
 - b. Numiți un solvent pentru celuloză. **2 puncte**
5. a. Determinați procentul masic de carbon din glucoză. **5 puncte**
b. Scrieți ecuația reacției glucozei cu reactivul Fehling. **2 puncte**

Subiectul G1 (obligatoriu numai pentru NIVELUL I)

1. Benzenul reacționează cu clorul. Scrieți ecuațiile reacțiilor de obținere a produsului mono- și disubstituit. (Se pot utiliza formule moleculare). **2 puncte**
2. Se nitrează benzenul și se obțin derivatul monosubstituit, cel disubstituit și cel trisubstituit în raportul molar de 4 : 4 : 1. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice care au loc. (Se pot utiliza formule moleculare). **3 puncte**
3. Calculați masa de benzen introdus, în condițiile de mai sus, dacă s-au obținut 275,4 g derivați substituiți. **4 puncte**
4. a. Scrieți ecuația reacției chimice de monoalchilare a benzenului cu propenă. **2 puncte**
b. Calculați masa de propenă necesară stoechiometric, dacă s-au obținut 0,9 moli izopropilbenzen. **2 puncte**
5. Calculați procentul masic de toluen într-un amestec echimolecular de toluen și izopropilbenzen. **2 puncte**

Subiectul G2 (obligatoriu numai pentru NIVELUL II)

1. Anilina este un compus important în industria coloranților și în industria de medicamente. Anilina se prepară pe cale industrială prin reducerea nitrobenzenului. Scrieți formula de structură a anilinei. **1 punct**
2. a. Precizați caracterul acido-bazic al anilinei. **1 punct**
b. Scrieți ecuația unei reacții chimice care să ilustreze caracterul acido-bazic al anilinei. **2 puncte**
3. Scrieți formula de structură și denumirea unei amine terțiare. **2 puncte**
4. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice prin care se realizează următoarele transformări:
 - a. anilină \rightarrow N-metilanelină;
 - b. anilină \rightarrow clorură de benzendiazoni;
 - c. benzen \rightarrow mononitrobenzen. **6 puncte**
5. Calculați masa de mononitrobenzen obținut stoechiometric din 156 g benzen de puritate 75%. **3 puncte**

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