

Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

Sfecla de zahăr se utilizează pentru obținerea zaharozei.

1. Precizați două proprietăți fizice ale zaharozei. **2 puncte**
2. La hidroliza enzimatică a zaharozei se obține un amestec echimolecular de glucoză și fructoză. Scrieți formulele structurale aciclice ale celor două monozaharide. **4 puncte**
3. Scrieți ecuația unei reacții chimice de oxidare a glucozei. **2 puncte**
4. Un aminoacid monoaminomonocarboxilic cu catenă saturată are masa molară 117g/mol. Determinați formula moleculară a aminoacidului. **3 puncte**
5. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice prin care se pot obține dipeptide mixte pornind de la glicină și valină. **4 puncte**

Subiectul G1 (obligatoriu numai pentru NIVELUL I)

Prin clorurarea catalitică a toluenului se obține un produs A care conține 54,47% clor.

1. Scrieți formula de structură a toluenului. **1 punct**
2. Scrieți formulele structurale ale benzenului și izopropilbenzenului. **2 puncte**
3. Identificați compusul A. **3 puncte**
4. Scrieți ecuațiile reacțiilor toluenului cu :
 - a. Cl_2 (FeCl_3), cu obținere de produși mono-, di- și triclorurat. (Se pot utiliza formule moleculare). **3 puncte**
 - b. HNO_3 (H_2SO_4). **2 puncte**
5. Calculați volumul de clor, măsurat în condiții normale, necesar obținerii unui amestec care conține produși mono-, di- și triclorurat în raport molar 1:2:4, dacă s-au introdus în reactor 1,4 kmoli toluen. **4 puncte**

Subiectul G2 (obligatoriu numai pentru NIVELUL II)

1. Scrieți ecuația reacției dintre anilină și acidul azotos în prezența acidului clorhidric, la temperaturi cuprinse între 0°C și 5°C. **2 puncte**
2. Calculați numărul de moli de produs organic obținut în reacția dintre anilină și acidul azotos în prezența acidului clorhidric, dacă s-au folosit 372 g anilină și randamentul a fost de 90%. **3 puncte**
3. Precizați câți izomeri optici are fructoza în forma aciclică. **2 puncte**
4. Se alchilează benzenul cu o alchenă cu masa molară 42 g/mol.
 - a. Identificați alchena. **2 puncte**
 - b. Scrieți ecuația reacției chimice de monoalchilare a benzenului cu propenă. **2 puncte**
5. Un amestec cu masa de 348 g conține 256 g naftalină și restul toluen. Calculați procentul masic de carbon al amestecului. **4 puncte**

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