

Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

O dipeptidă rezultă prin condensarea a două molecule de aminoacid, iar dizaharidele se obțin teoretic prin eliminarea unei molecule de apă dintre două molecule de monozaharide .

1. Scrieți formulele structurale și denumiți dipeptidele mixte ce se pot forma din glicină și α -alanină. **4 puncte**
2. Calculați procentul masic de azot din glicină. **2 puncte**
3. Scrieți ecuația reacției chimice de condensare a două molecule de glicină. **2 puncte**
4. Precizați două proprietăți fizice ale zaharozei. **2 puncte**
5. a. Scrieți ecuația reacției glucozei cu reactivul Tollens.
- b. Calculați masa de argint rezultată din reacția a 10 moli de glucoză cu o cantitate stoechiometrică de reactiv Tollens. **5 puncte**

Subiectul G1 (obligatoriu numai pentru NIVELUL I)

1. Izopropilbenzenul (cumenul) este intermediar valoros în sinteza organică. El se poate obține prin alchilarea benzenului cu propenă.
 - a. Scrieți ecuația reacției de alchilare a benzenului cu propenă. **2 puncte**
 - b. Precizați condițiile de reacție. **1 punct**
2. La obținerea izopropilbenzenului, în vasul de alchilare se obține un amestec format din izopropilbenzen, diizopropilbenzen și benzen nereacționat, în raport molar de 2:2:1. Calculați volumul de benzen ($\rho=0,88 \text{ g/cm}^3$), necesar obținerii a 36 kg izopropilbenzen. **4 puncte**
3. Calculați raportul molar benzen : propenă la introducerea în proces. **3 puncte**
4. Scrieți ecuațiile reacțiilor succesive de nitrare a toluenului până la trinitrotoluen. (Se pot utiliza formule moleculare). **3 puncte**
5. Precizați componentele amestecului nitrant. **2 puncte**

Subiectul G2 (obligatoriu numai pentru NIVELUL II)

1. Într-o soluție de hidroxid de sodiu se introduc 500 g fenol de puritate 94%. Scrieți ecuația reacției chimice care are loc. **2 puncte**
2. Calculați masa de soluție de NaOH de concentrație procentuală masică 20%, care trebuie utilizată stoechiometric, astfel încât întreaga cantitate de fenol să reacționeze. **3 puncte**
3. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice de obținere a mononitrotoluenului, dinitrotoluenului și trinitrotoluenului, pornind de la toluen și acid azotic. (Se pot utiliza formule moleculare). **3 puncte**
4. Calculați conversia utilă în trinitrotoluen, dacă din proces rezultă un amestec de toluen, mononitrotoluen, dinitrotoluen și trinitrotoluen, în raport molar 1:2:4:8. **4 puncte**
5. a. Precizați caracterul acido-bazic al propilaminei. **1 punct**
- b. Scrieți ecuația unei reacții care pune în evidență acest caracter. **2 puncte**

Mase atomice: H-1; C-12; N-14; O-16; Cl- 35,5; Ag-108.