

Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

Aminoacizii și zaharidele sunt substanțe cu funcțiuni mixte.

1. Scrieți formula structurală a unui α -aminoacid și denumirea lui IUPAC. **2 puncte**
2. Se dau următoarele substanțe :
(A) NaOH(aq); (B) α -alanină; (C) NaCl.
 - a. Alegeți dintre reactanții dați pe cei care reacționează cu gruparea -COOH din molecula glicinei.
 - b. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice ale glicinei cu reactivii identificați. **6 puncte**
3. Precizați o substanță în care glucoza este solubilă. **1 punct**
4. Scrieți ecuația reacției glucozei cu reactiv Tollens. **2 puncte**
5. Calculați masa (g) de argint care se formează în reacția unei probe de 10 mL glucoză de concentrație 0,1M cu o cantitate stoichiometrică de reactiv Tollens. **4 puncte**

Subiectul G1 (obligatoriu numai pentru NIVELUL I)

Nitrobenzenul se folosește în industria parfumurilor datorită mirosului specific de migdale amare. La obținerea nitrobenzenului prin nitrarea benzenului se mai obține și dinitrobenzen.

1. Scrieți ecuațiile reacțiilor de obținere a nitrobenzenului și dinitrobenzenului prin nitrarea benzenului. (Se pot utiliza formule moleculare). **2 puncte**
2. În amestecul obținut la nitrare, raportul molar nitrobenzen : dinitrobenzen : benzen nereacționat este 2 : 2 : 1. Calculați masa de benzen necesară obținerii a 61,5 kg nitrobenzen. **4 puncte**
3. Calculați raportul molar benzen : acid azotic la introducerea în proces. **3 puncte**
4. Calculați masa soluției de acid azotic de concentrație procentuală masică 63% folosită în proces. **4 puncte**
5. Scrieți formulele structurale ale naftalinei și toluenului. **2 puncte**

Subiectul G2 (obligatoriu numai pentru NIVELUL II)

1. Se dau următoarele formule moleculare:
(A) C₃H₈ (B) C₄H₈ (C) C₆H₆ (D) C₆H₅-CH₃.
 - a. Precizați care dintre aceste formule corespunde unei alchene. **1 punct**
 - b. Scrieți formulele de structură ale stereoizomerilor corespunzători produsului majoritar obținut la adiția HCl la 1-butenă. **2 puncte**
2. Scrieți ecuația reacției de obținere pentru trinitrotoluen (TNT), pornind de la substanța (D). (Se pot utiliza formule moleculare). **2 puncte**
3. Calculați masa de amestec nitrant cu 40% acid azotic (procente de masă), necesară obținerii a 2,27 kg de 2,4,6-trinitrotoluen. **4 puncte**
4. Calculați randamentul procesului de mai sus, dacă s-a introdus în reacție un kg de toluen. **4 puncte**
5. Precizați două caracteristici pentru amestecul racemic, referitoare la compoziție și la activitatea optică. **2 puncte**

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