

Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

Aminoacizii și monozaharidele sunt compuși organici cu acțiune biologică.

1. Scrieți formula structurală pentru glicină și precizați denumirea ei IUPAC. **2 puncte**
2. Scrieți formulele structurale ale glicinei la:
a. pH=1, mediu acid; **4 puncte**
b. pH=13, mediu bazic. **2 puncte**
3. Scrieți ecuația reacției glicinei cu NaOH(aq). **2 puncte**
4. Determinați volumul soluției de NaOH de concentrație 20% ($\rho=1,2 \text{ g/cm}^3$), ce reacționează cu 2 moli de glicină. **3 puncte**
5. Scrieți ecuațiile reacțiilor glucozei cu:
a. reactiv Fehling; **4 puncte**
b. reactiv Tollens.

Subiectul G1 (obligatoriu numai pentru NIVELUL I)

Arenele sunt compuși cu deosebită importanță practică. Toluenu este folosit în mare măsură ca solvent. Prin clorurarea sa catalitică se obțin doi produși (A) și (B), cu un conținut procentual masic de clor de 28,06% pentru (A) și 44,09% pentru (B).

1. Determinați pentru (A) și (B) formulele moleculare. **4 puncte**
2. Scrieți ecuațiile reacțiilor de obținere a compușilor (A) și (B) din toluen. (Se pot utiliza formule moleculare). **2 puncte**
3. În amestecul rezultat după clorurare, raportul masic toluen: (A): (B) este 6 : 3 : 1. Calculați masa de derivat halogenat (A) care se formează din 9,2 kg toluen. **4 puncte**
4. Scrieți formulele structurale pentru benzen, naftalină și clorobenzen. **3 puncte**
5. Precizați natura atomilor de carbon din molecula naftalinei. **2 puncte**

Subiectul G2 (obligatoriu numai pentru NIVELUL II)

Alchilbenzenii se obțin prin alchilarea benzenului cu alchene sau derivați halogenați.

1. Scrieți ecuațiile reacțiilor de alchilare prin care se obțin izopropilbenzen, diizopropilbenzen și triizopropilbenzen din benzen. (Se pot utiliza formule moleculare). **3 puncte**
2. Prin alchilarea benzenului cu propenă se obține un amestec care conține benzen, izopropilbenzen, diizopropilbenzen și triizopropilbenzen în raport molar de 4:8:1:2.
a. Calculați masa de benzen (g) introdusă în reacție dacă s-au obținut 480 g izopropilbenzen. **4 puncte**
b. Calculați conversia utilă pentru obținerea izopropilbenzenului. **2 puncte**
3. Precizați natura atomilor de carbon din molecula naftalinei. **2 puncte**
4. Scrieți ecuația reacției chimice de obținere a 2-nitrofenolului pornind de la fenol. **2 puncte**
5. Indicați structura unui compus monohalogenat ce are formula moleculară $C_nH_{2n+1}Cl$ și conține un atom de carbon asimetric. **2 puncte**

Mase atomice: H-1; C-12; N-14; O-16; N-23; Cl-35,5.