

Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

Aminoacizii și zaharidele sunt compuși organici cu acțiune biologică.

1. Scrieți formula de structură pentru α -alanină și denumirea IUPAC. **2 puncte**
2. Se dau următoarele substanțe :
(A) KOH(aq); (B) glicină; (C) NaCl.
 - a. Precizați care dintre substanțele date reacționează cu glicina. **2 puncte**
 - b. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice ale glicinei cu reactanții identificați. **4 puncte**
3. Precizați două proprietăți fizice pentru glicină. **2 puncte**
4. a. Scrieți ecuația reacției glucozei cu reactivul Tollens. **3 puncte**
b. Precizați o utilizare a acestei reacții. **2 puncte**
5. Indicați două proprietăți fizice pentru zaharoză. **2 puncte**

Subiectul G1 (obligatoriu numai pentru NIVELUL I)

1. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice de nitrare a benzenului, cu obținere de mononitroderivat și dinitroderivat. (Se pot utiliza formule moleculare). **2 puncte**
2. Calculați masa de acid azotic necesară stoechiometric obținerii 1 mol $C_6H_5NO_2$ și 3 moli $C_6H_4(NO_2)_2$. **3 puncte**
3. a. Scrieți ecuația reacției chimice de monoalchilare a benzenului cu propenă. **2 puncte**
b. Calculați volumul (c.n.) de propenă necesar reacției de monoalchilare a benzenului, dacă s-au obținut 7 moli izopropilbenzen, iar randamentul reacției a fost 50%. **3 puncte**
4. Un amestec conține 78 g benzen, 92 g toluen și 128 g naftalină. Calculați compoziția procentuală molară a amestecului. **3 puncte**
5. Scrieți ecuația reacției de monoclorurare a benzenului. **2 puncte**

Subiectul G2 (obligatoriu numai pentru NIVELUL II)

1. Sărurile de diazoniu ale aminelor primare aromatice sunt utilizate atât în industria coloranților, cât și în sinteza de laborator, de exemplu la obținerea fenolilor prin hidroliză. Scrieți ecuația reacției de diazotare a anilinei. **2 puncte**
2. α - Alanina este un aminoacid care intră în compoziția proteinelor naturale. Scrieți formulele celor doi enantiomeri ai acestui aminoacid. **2 puncte**
3. Izopropilbenzenul este intermediar în obținerea fenolului și acetonei, pornind de la benzen și propenă.
 - a. Scrieți formula de structură a fenolului.
 - b. Precizați caracterul acido bazic al fenolului. **2 puncte**
4. În procesul de alchilare rezultă un amestec care conține benzen nereacționat, izopropilbenzen și diizopropilbenzen în raport molar de 3:5:2. Scrieți ecuațiile reacțiilor de obținere a celor doi produși de alchilare din benzen și propenă. (Se pot utiliza formule moleculare). **4 puncte**
5. a. Calculați conversia totală a procesului de alchilare a benzenului. **3 puncte**
b. Calculați conversia utilă a benzenului în izopropilbenzen. **2 puncte**

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

Volum molar (condiții normale)=22,4L/ mol