

Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

Aminoacizii și zaharidele sunt compuși organici cu acțiune biologică.

1. Scrieți ecuația reacției glicinei cu NaOH(aq). **2 puncte**
2. Calculați volumul soluției de concentrație procentuală masică 20% de NaOH ($\rho=1,2\text{g/cm}^3$) ce reacționează cu 2 moli de glicină. **4 puncte**
3. Scrieți formulele structurale ale α -alaninei la:
a. pH=2, mediu acid; c. pH=7, mediu neutru. **4 puncte**
4. Calculați masa de glucoză conținută în 400 mL soluție de concentrație 0,2M. **3 puncte**
5. Precizați două proprietăți fizice ale amidonului. **2 puncte**

Subiectul G1 (obligatoriu numai pentru NIVELUL I)

1. Se monoclorurează catalitic 780 g benzen, randamentul fiind 80%.
Scrieți ecuația reacției chimice care are loc. **2 puncte**
2. Calculați masa de monoclorobenzen obținută. **3 puncte**
3. a. Scrieți ecuația reacției de mononitrare a benzenului. **2 puncte**
b. Calculați numărul de moli de acid azotic necesar stoechiometric obținerii prin nitrarea benzenului, a 3 moli mononitrobenzen. **2 puncte**
4. Determinați prin calcul formula moleculară a hidrocarburii care are raportul masic C : H de 15 : 1 și masa molară 128 g/mol. **3 puncte**
5. Aflați formula moleculară a unui nitroderivat obținut prin nitrarea benzenului, dacă acesta conține 18 atomi în moleculă. **3 puncte**

Subiectul G2 (obligatoriu numai pentru NIVELUL II)

1. Se alchilează benzenul cu alchena (A), care are densitatea în raport cu azotul egală cu 1,5 formând compusul (B).
a. Determinați alchena (A). **2 puncte**
b. Denumiți compusul (B). **1 punct**
2. a. Scrieți ecuația reacției de alchilare a benzenului cu alchena (A). **2 puncte**
b. Scrieți ecuația reacției de mononitrare a compusului (B) obținut la alchilare. (Se pot utiliza formule moleculare). **2 puncte**
3. În prezența amestecului sulfonitric, compusul (B) suferă mononitrare. Calculați procentul de azot în mononitroderivatul (C). **2 puncte**
4. În reacția de nitrare se folosește amestec sulfonitric cu raportul molar acid azotic : acid sulfuric = 1 : 3, iar soluțiile acide folosite la prepararea amestecului au concentrațiile procentuale masice de 63% pentru acid azotic și 98% pentru acid sulfuric. Calculați masa amestecului sulfonitric folosit la nitrarea a 24 kg compus (B). **4 puncte**
5. Calculați randamentul reacției de nitrare, dacă din 24 kg compus (B) se formează 24,75 kg mononitroderivat. **2 puncte**

Mase atomice: H-1; C-12; N-14; O-16; S-32; Cl-35,5.