

Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

Aminoacizii și monozaharidele sunt compuși organici cu acțiune biologică.

1. Pentru aminoacidul (A) cu formula $\text{HO-CH}_2\text{-CH(NH}_2\text{)-COOH}$, precizați două caracteristici structurale. **2 puncte**
2. Scrieți ecuațiile reacțiilor aminoacidului (A) cu:
a. glicina; **4 puncte**
b. KOH(aq) . **2 puncte**
3. Calculați masa de oxigen, conținută în 2 moli de compus (A). **2 puncte**
4. Se consideră monozaharida (M) cu formula moleculară $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$, care se oxidează cu reactiv Tollens. Precizați tipul grupelor funcționale din monozaharida (M) (forma aciclică). **3 puncte**
5. a. Scrieți ecuația reacției glucozei cu reactivul Tollens.
b. Calculați cantitatea (moli) de reactiv Tollens ce reacționează cu 2 moli de glucoză. **4 puncte**

Subiectul G1 (obligatoriu numai pentru NIVELUL I)

1. Arenele mononucleare au fost obținute industrial din gudroanele de la cocsificarea cărbunilor. Scrieți formulele structurale pentru benzen, toluen și naftalină. **3 puncte**
2. Scrieți ecuațiile reacțiilor de:
a. alchilare a benzenului cu alchena corespunzătoare pentru obținerea izopropilbenzenului.
b. mononitrare a naftalinei. (Se pot utiliza formule moleculare). **4 puncte**
3. Calculați procentul masic de azot în mononitroderivatul obținut din naftalină. **3 puncte**
4. Calculați masa de izopropilbenzen obținută prin alchilarea a 15,6 kg benzen, dacă randamentul transformării este 80%. **4 puncte**
5. Precizați denumirea alchenei folosite la obținerea cumenului din benzen. **1 punct**

Subiectul G2 (obligatoriu numai pentru NIVELUL II)

1. Una dintre alchenele cu 7 atomi de carbon în moleculă, 4-metil-2-hexena, poate prezenta izomeri optici. Scrieți formulele de structură a doi stereoizomeri optici pentru această alchenă. **2 puncte**
2. Scrieți formulele structurale pentru trei fenoli izomeri cu formula $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$. **3 puncte**
3. Pentru unul dintre acești fenoli scrieți ecuația reacției cu hidroxidul de potasiu. **2 puncte**
4. La alchilarea benzenului cu propenă rezultă un amestec de benzen, produs monoalchilat și produs dialchilat în raport molar 5:7:3. Scrieți ecuațiile reacțiilor care au loc. (Se pot utiliza formule moleculare.) **4 puncte**
5. Calculați conversia utilă în izopropilbenzen și conversia totală a benzenului. **4 puncte**

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