

### Subiectul III (30 puncte)

---

#### Subiectul F

Aminoacizii și zaharidele sunt compuși organici cu funcțiuni mixte.

1. Un aminoacid monoaminomonocarboxilic esențial (A) are un conținut procentual masic de oxigen de 27,35%. Determinați formula moleculară a aminoacidului (A). **3 puncte**
2. Scrieți formula structurală și denumirea IUPAC a  $\alpha$ -alaninei. **2 puncte**
3. Scrieți formulele structurale ale dipeptidelor mixte ce se formează din glicină și  $\alpha$ -alanină (fără izomeri optici). **4 puncte**
4. Un amestec de glucoză și fructoză se supune oxidării cu reactiv Fehling.
  - a. Scrieți formulele plane aciclice ale celor două monozaharide. **4 puncte**
  - b. Scrieți ecuația reacției chimice de oxidare a glucozei cu reactiv Fehling. **2 puncte**
5. Explicați solubilitatea glucozei în apă. **2 puncte**

#### Subiectul G1 (obligatoriu numai pentru NIVELUL I)

1. Prin clorurarea catalitică a benzenului se obține un amestec format din monoclorobenzen și diclorobenzen. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice care au loc. (Se pot utiliza formule moleculare). **2 puncte**
2. Scrieți ecuația reacției de monoalchilare a benzenului cu propenă. **2 puncte**
3. Calculați volumul de propenă (c.n.) necesar alchilării benzenului, dacă s-au obținut 240 g izopropilbenzen, iar randamentul a fost 80%. **3 puncte**
4. Un amestec cu masa de 660 g format din naftalină și toluen conține 3 moli toluen. Calculați procentul masic de hidrogen al amestecului. **3 puncte**
5. a. Scrieți ecuația reacției chimice de mononitrare a benzenului. **2 puncte**  
b. Calculați masa de mononitrobenzen obținută din 78 g benzen, cu randament de 60%. **3 puncte**

#### Subiectul G2 (obligatoriu numai pentru NIVELUL II)

1. Prin alchilarea benzenului cu alchene se formează arene mononucleare cu catenă laterală. Scrieți formulele de structură pentru benzen, toluen și izopropilbenzen. **3 puncte**
2. Precizați tipul de reacție caracteristică arenelor. **1 punct**
3. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice prin care benzenul se transformă în:
  - a. izopropilbenzen
  - b. 1,4-diizopropilbenzen (Se pot utiliza formule moleculare). **2 puncte**
4. La alchilarea benzenului cu propenă se obține un amestec de reacție ce conține izopropilbenzen, diizopropilbenzen și benzen nereacționat în raport molar de 7:1:2.
  - a. Calculați raportul molar benzen : propenă în care reactanții se introduc în reactor, considerând că propena reacționează total. **4 puncte**
  - b. Calculați conversia utilă a benzenului pentru a obține izopropilbenzen. **2 puncte**
5. Scrieți ecuațiile reacțiilor de nitrare succesivă a toluenului până la trinitrotoluen. (Se pot utiliza formule moleculare). **3 puncte**

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