

### Subiectul III (30 puncte)

---

#### Subiectul F

Peptidele și monozaharidele sunt compuși naturali.

1. Scrieți structura pentru glicil- $\alpha$ -alanină **2 puncte**
2. a. Scrieți ecuația reacției glicil-  $\alpha$ -alaninei cu NaOH(aq). **2 puncte**  
b. Calculați masa de soluție de NaOH de concentrație procentuală masică 20%, ce reacționează cu 1,5 moli de glicil-  $\alpha$ -alanină. **4 puncte**
3. Indicați trei proprietăți fizice pentru glucoză. **3 puncte**
4. Precizați două proprietăți fizice pentru amidon. **2 puncte**
5. Indicați două surse de obținere pentru celuloză. **2 puncte**

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

Benzenul este una dintre materiile prime importante în sinteza organică.

1. Precizați pentru benzen:
  - a. masa molară; **1 punct**
  - b. natura atomilor de carbon din molecula benzenului; **1 punct**
  - c. formula brută; **1 punct**
  - d. procentul de carbon în moleculă. **2 puncte**
2. La halogenarea catalitică a benzenului se formează un amestec organic care conține 20% benzen nereacționat, 60% monoclorobenzen și 20% diclorobenzen în procente molare. Scrieți ecuațiile reacțiilor care au loc. (Se pot utiliza formule moleculare). **2 puncte**
3. Calculați raportul molar în care au fost introduse benzenul și clorul în proces. **3 puncte**
4. Calculați masa de monoclorobenzen rezultată din 7,8 kg benzen, în condițiile date. **4 puncte**
5. Precizați tipul de reacție caracteristică arenelor. **1 punct**

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

1. Scrieți formula structurală pentru vitamina H (acid p-aminobenzoic). **1 punct**
2. Precizați grupările funcționale grefate pe nucleul benzenic din vitamina H. **2 puncte**
3. Una din grupările funcționale specifice vitaminei H este prezentă și în anilină.
  - a. Scrieți formula de structură pentru anilină. **1 punct**
  - b. Scrieți ecuațiile reacțiilor anilinei cu clorura de metil, cu formare de amine mixte secundare și terțiare. **2 puncte**
4. a. Calculați masa de N,N-dimetilanilină obținută pornind de la 1,86 t anilină, dacă amestecul organic rezultat conține anilină, N-metilanilină și N,N-dimetilanilină în raport molar 1:3:6. **4 puncte**  
b. Calculați conversia utilă a procesului, considerând N,N-dimetilanilina drept produs principal. **2 puncte**
5. a. Identificați, dintre substanțele de mai jos, pe cea care conține un atom de carbon asimetric:  
(A)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH(OH)-CH}_3$     (B)  $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_3$     (C)  $\text{CH}_3\text{-CH(CH}_3\text{)-CH}_2\text{-COOH}$  **1 punct**  
b. Scrieți formulele enantiomerilor acestei substanțe. **2 puncte**

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