

### Subiectul III (30 puncte)

---

#### Subiectul F

Aminoacizii și zaharidele sunt compuși organici cu acțiune biologică.

1. Se consideră următorii reactanți:

(A) NaOH(aq); (B) CH<sub>3</sub>COCl; (C) HCl; (D) α-alanină

a. Alegeți dintre reactanții dați pe aceia care reacționează cu gruparea -COOH din molecula glicinei. **2 puncte**

b. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice ale glicinei cu reactanții identificați. **4 puncte**

2. Calculați volumul soluției de concentrație procentuală masică 20% de NaOH

( $\rho = 1,225 \text{ g/cm}^3$ ) ce reacționează stoechiometric cu 3 moli de glicină. **4 puncte**

3. Precizați o sursă naturală de obținere pentru zaharoză. **1 punct**

4. Scrieți ecuația unei reacții de oxidare pentru glucoză. **2 puncte**

5. Indicați două proprietăți fizice pentru celuloză. **2 puncte**

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

La mononitrarea catalitică a unei arene (A) cu formula moleculară C<sub>10</sub>H<sub>8</sub> se obține un singur produs de reacție (B).

1. Determinați formula structurală a substanței (A). **2 puncte**

2. Scrieți ecuația reacției de monobromurare a toluenului, pentru a obține produsul monobromurat (C). (Se pot utiliza formule moleculare). **2 puncte**

3. Calculați masa de compus (C) care se obține utilizând 2 kmoli de toluen, la un randament al procesului de 75%. **4 puncte**

4. a. Scrieți ecuația reacției de mononitrare a naftalinei. (Se pot utiliza formule moleculare). **2 puncte**

b. Denumiți nitroderivatul format la mononitrarea naftalinei. **3 puncte**

5. Calculați raportul atomic C : H din molecula naftalinei. **2 puncte**

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

1. Aminele prezintă caracter bazic. Scrieți ecuația unei reacții care să evidențieze caracterul bazic al anilinei. **2 puncte**

2. Scrieți formulele structurale ale celor doi izomeri geometrici ai 3-metil-2-hexenei. **2 puncte**

3. La monoclorurarea catalitică a toluenului se obține unui amestec de trei produși izomeri de poziție A(orto), B(para) și C(meta), care conțin 28,06 % clor (procent masic), alături de toluen nereacționat. Determinați formula moleculară pentru (A), (B), (C). **3 puncte**

4. Raportul molar între izomerii (A), (B), (C) și toluenul nereacționat este 8 : 4 : 1 : 7.

Calculați masa de clor intrată în reacție cu 460 kg toluen. **4 puncte**

5. Calculați conversia totală și conversia utilă a toluenului, considerând produs util A(orto). **4 puncte**

Mase atomice: H-1; C-12; N-14; O-16; Na- 23; Br-80.