

### Subiectul III (30 puncte)

---

#### Subiectul F

Glucosa și glicina sunt compuși organici cu funcțiuni mixte.

1. Scrieți formula structurală aciclică a glucozei. **2 puncte**
2. Scrieți ecuația reacției de oxidare a glucozei cu reactiv Fehling. **2 puncte**
3. Produsul organic obținut în reacția de oxidare a glucozei se neutralizează cu NaOH.
  - a. Scrieți ecuația reacției chimice de neutralizare.
  - b. Determinați volumul soluției de NaOH de concentrație 1M necesar stoechiometric pentru a neutraliza 4,9 g produs de oxidare al glucozei. **5 puncte**
4. Scrieți formulele de structură ale glicinei:
  - a. în soluție apoasă acidă ( $pH=1$ );
  - b. în soluție apoasă bazică ( $pH=12$ ).**4 puncte**
5. Explicați solubilitatea în apă a glicinei. **2 puncte**

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

Pentru industria organică de sinteză, o importanță deosebită prezintă benzenul, toluenul, și izopropilbenzenul.

1. Scrieți formulele de structură pentru benzen, toluen și izopropilbenzen. **3 puncte**
2. Precizați natura atomilor de carbon din molecula benzenului. **1 punct**
3. Determinați raportul masic C:H în molecula izopropilbenzenului. **2 puncte**
4. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice prin care se realizează următoarele transformări:
  - a. toluen  $\rightarrow$  2,4,6-trinitrotoluen; (Se pot utiliza formule moleculare). **4 puncte**
  - b. benzen  $\rightarrow$  izopropilbenzen. **4 puncte**
5. Calculați masa de izopropilbenzen ce se obține din 5 L benzen ( $\rho=0,88\text{ g/cm}^3$ ) cu un randament de 90%. **5 puncte**

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

1. Aminele primare pot fi alifatică și aromatică. Scrieți formula și denumirea unei amine aromatice primare. **2 puncte**
2. Benzenul (A) este supus clorurării catalitice, rezultând un amestec de produși monohalogați și polihalogați, notați cu (B) : (cu 31,56% clor în moleculă, procent masic), (C) : (48,3 % Cl) și (D) : (58,68% Cl). Identificați substanțele (B), (C) și (D). (Se pot utiliza formule moleculare). **4 puncte**
3. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice de obținere a produșilor (B), (C) și (D) (Se pot utiliza formule moleculare.) **3 puncte**
4. În amestecul obținut, raportul molar (A) : (B) : (C) : (D) este 8:5:2:1. Calculați masa de produs B care rezultă din 780 kg hidrocarbură (A). **4 puncte**
5. Calculați conversia utilă pentru obținerea produsului (B). **2 puncte**

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