

Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

Glucoza și glicina sunt compuși organici cu funcțiuni mixte.

1. Scrieți formula structurală a glicinei. **1 punct**
2. Scrieți denumirile dipeptidelor simple și mixte pe care le formează glicina cu serina. **4 puncte**
3. Glicina este solidă, iar acidul acetic este lichid în condiții standard. Explicați această diferență pe baza structurii glicinei. **3 puncte**
4. Scrieți ecuațiile reacțiilor din schema de transformări:
amidon → glucoză → acid gluconic. **4 puncte**
5. Calculați masa de amidon stoichiometric necesară pentru a obține 0,25 moli de acid gluconic. **3 puncte**

Subiectul G1 (obligatoriu numai pentru NIVELUL I)

Compușii halogenați sunt intermediari importanți în unele sinteze organice.

1. Scrieți ecuațiile reacțiilor toluenului, în raport molar 1: 1, cu :
a. amestec nitrant; b. $\text{Cl}_2(\text{AlCl}_3)$. **4 puncte**
2. Calculați volumul de toluen ($\rho=0,86 \text{ g/cm}^3$) necesar obținerii a 506 kg monoclorotoluen, dacă randamentul reacției este de 80%. **4 puncte**
3. a. Scrieți ecuația reacției de mononitrare a benzenului. **2 puncte**
b. Denumiți produsul principal de reacție la mononitrarea benzenului. **1 punct**
4. Scrieți ecuația reacției de monobromurare a naftalinei. **2 puncte**
5. Precizați natura atomilor de carbon din molecula naftalinei. **2 puncte**

Subiectul G2 (obligatoriu numai pentru NIVELUL II)

1. Caracterul bazic al aminelor alifactice inferioare se poate manifesta și în reacție cu apa. Scrieți ecuația reacției dintre metilamină și apă. **2 puncte**
2. Scrieți formulele de structură ale celor doi stereoizomeri ai α -alaninei. **2 puncte**
3. Arena mononucleară B conține 90 % C în moleculă, cu $M=120 \text{ g/mol}$ și are o singură catenă laterală ramificată. Determinați formula structurală a arenei B. **3 puncte**
4. Arena B se obține prin alchilarea unei alte arene A (cu raport masic C:H = 12:1) cu o alchenă C. Identificați substanțele A și C. **4 puncte**
5. Calculați masa de substanță B obținută din 780 kg A, în condițiile unei conversii utile de 60 %. **4 puncte**

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