

Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

Peptidele și polizaharidele sunt compuși naturali cu mare importanță practică.

1. Scrieți ecuațiile reacțiilor prin care pornind de la glicină se obțin:
a. glicil-glicină; b. glicil- α -alanină. **4 puncte**
2. Calculați conținutul procentual masic de azot în fiecare din cele două peptide. **4 puncte**
3. Justificați punctele de topire ridicate ale aminoacizilor și solubilitatea lor în solvenți polari. **2 puncte**
4. Precizați câte două surse naturale de obținere pentru zaharoză și amidon. **4 puncte**
5. Indicați o utilizare pentru amidon. **1 punct**

Subiectul G1 (obligatoriu numai pentru NIVELUL I)

În procesul de fabricare a cumenului prin alchilarea benzenului, în vasul de reacție se obține o masă de reacție, care conține benzen nereacționat, izopropilbenzen și diizopropilbenzen.

1. Scrieți ecuațiile reacțiilor de obținere a izopropilbenzenului și diizopropilbenzenului din benzen. (Se pot utiliza formule moleculare). **2 puncte**
2. Dacă în masa de reacție raportul molar benzen:izopropilbenzen: diizopropilbenzen este de 5:4:1, calculați masa de izopropilbenzen obținută din 7,8 kg benzen. **4 puncte**
3. Scrieți formulele structurale pentru toluen și naftalină. **2 puncte**
4. Scrieți ecuația reacției de mononitrare a toluenului. (Se pot utiliza formule moleculare). **2 puncte**
5. a. Calculați masa de mononitrotoluen rezultată din 1840 kg toluen, cu randament de 60 %. **4 puncte**
b. Scrieți formula structurală a 1-nitro-naftalinei. **1 punct**

Subiectul G2 (obligatoriu numai pentru NIVELUL II)

Aminele alifatică sunt utilizate la obținerea medicamentelor.

1. O probă de 7,3 g amină saturată A reacționează cu 100 mL soluție de HCl 1M. Stabiliți formula moleculară a monoaminei A. **4 puncte**
2. Scrieți formulele de structură a două amine primare ce corespund formulei moleculare a compusului A. **2 puncte**
3. Scrieți ecuația reacției de alchilare cu iodură de metil a unei amine secundare corespunzătoare formulei moleculare a compusului A. **2 puncte**
4. Un compus monohidroxilic B, cu raportul de masă C:H:O = 36:3:8, reacționează cu un kg de soluție NaOH 20%, pentru a obține compusul C.
a. Identificați compusul monohidroxilic B. **2 puncte**
b. Scrieți ecuația reacției compusului (B) cu NaOH pentru formarea compusului (C). **2 puncte**
5. Calculați numărul de moli de produs C obținut cu un randament de 80%. **3 puncte**

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