

Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

Insulina este o polipeptidă care intervine în metabolismul glucidelor în organismul uman.

1. Scrieți formulele structurale și denumirile raționale (IUPAC) pentru:

- a. un α -aminoacid monoaminomonocarboxilic; **4 puncte**
b. un α -aminoacid diaminomonocarboxilic.

2. Scrieți ecuațiile reacțiilor dintre glicină și:

- a. NaOH(aq); b. glicină. **4 puncte**

3. Calculați volumul soluției de NaOH de concentrație 2M ce poate reacționa stoechiometric cu 0,4 moli de glicină. **3 puncte**

4. Precizați rolul glucozei în organismul uman. **2 puncte**

5. Scrieți formula structurală plană aciclică a unei monozaharide cu șase atomi de carbon în moleculă și care are grupare cetonică. **2 puncte**

Subiectul G1 (obligatoriu numai pentru NIVELUL I)

1. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice de mono-, di- și trinitrare a benzenului, pornind de la benzen. (Se pot utiliza formule moleculare). **3 puncte**

2. Trinitrobenzenul are formula moleculară $C_6H_3(NO_2)_3$. Determinați formula brută. **2 puncte**

3. a. Scrieți ecuația reacției de monoclorurare a benzenului. **2 puncte**

b. Calculați procentul masic de clor din masa de reacție rezultată, după îndepărtarea HCl, știind că se supun procesului 10 moli benzen, din care 2 moli se regăsesc în masa de reacție, iar clorul se consumă integral. **3 puncte**

4. Scrieți ecuația reacției de monoalchilare a benzenului cu propenă. **2 puncte**

5. Calculați procentul masic de hidrogen al unui amestec format dintr-un mol de naftalină și un mol benzen. **3 puncte**

Subiectul G2 (obligatoriu numai pentru NIVELUL II)

Prin mononitrarea benzenului se obține compusul (A), iar prin mononitrarea naftalinei rezultă compusul (B), ambii importanți în industria coloranților.

1. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice de mononitrare pentru obținerea compușilor (A) și (B). (Se pot utiliza formule moleculare.) **4 puncte**

2. Denumiți produșii de reacție (A) și (B) de la punctul 1. **2 puncte**

3. Calculați masa de compus (A) care se obține din 1950 L benzen ($\rho = 0,88 \text{ g/cm}^3$), la un randament global de 80%. **4 puncte**

4. Prin reacția de reducere a compusului (A) se obține anilina. Precizați caracterul acido-bazic al anilinei. **1 punct**

5. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice prin care se realizează următoarele transformări:

- a. anilină $\rightarrow$ N-etilanilină;
b. anilină $\rightarrow$ clorură de benzendiazoniu. **4 puncte**

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