

Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

Dintre compușii organici cu funcțiuni mixte, o importanță deosebită din punct de vedere fiziologic o prezintă aminoacizii și zaharidele.

1. Glucoza se folosește în cazuri de hipoglicemie sub forma unor soluții perfuzabile.
 - a. Se dizolvă 0,2 moli de glucoză în 164 g de apă distilată. Calculați concentrația procentuală masică soluției perfuzabile astfel obținută. **3 puncte**
 - b. Explicați solubilitatea glucozei în apă. **2 puncte**
2. Precizați două surse naturale de obținere a glucozei. **2 puncte**
3. La hidroliza parțială a unei proteine s-a separat tripeptida (P) glicil-seril- α -alanina. Scrieți formulele structurale ale aminoacizilor din structura tripeptidei (P). **3 puncte**
4. Numiți trei tripeptide izomere cu tripeptida (P). **3 puncte**
5. Specificați importanța reacției de hidroliză enzimatică a proteinelor pentru organismul uman. **2 puncte**

Subiectul G1 (obligatoriu numai pentru NIVELUL I)

Pentru reacția de nitrare a arenelor se folosește un amestec nitrant având compoziția masică 30% acid azotic, 60% acid sulfuric și restul apă.

1. Scrieți ecuația reacției de obținere a mononitrobenzenului din benzen. **2 puncte**
2. Calculați masa de amestec nitrant necesar stoechiometric pentru obținerea a 738 kg nitrobenzen. **4 puncte**
3. Scrieți ecuația reacției de trinitrare a toluenului prin care se obține un produs numit 2,4,6-trinitrotoluen (TNT) cu importanță practică deosebită în industria explozibililor. (Se pot utiliza formule moleculare). **2 puncte**
4. Calculați masa de 2,4,6-trinitrotoluen (TNT) rezultat prin nitrarea a 920 kg toluen cu un randament de 90 %. **4 puncte**
5. Determinați formula brută a toluenului. **3 puncte**

Subiectul G2 (obligatoriu numai pentru NIVELUL II)

1. Prin mononitrarea fenolului rezultă orto-nitrofenol și para-nitrofenol, folosiți drept indicatori. Scrieți formulele celor doi nitrofenoli. **2 puncte**
2. Acizii monocarboxilici saturați pot prezenta izomerie optică, începând cu termenul cu 5 atomi de carbon, acidul 2-metilbutanoic. Scrieți formulele celor doi stereoizomeri ai acestei substanțe. **2 puncte**
3. Arena mononucleară A, cu 92,3 % C în moleculă cu $M=78$ g/mol, este supusă nitrării și rezultă un amestec, în care predomină dinitroderivatul C. Amestecul mai conține mononitroderivatul B și trinitroderivatul D. Determinați formula moleculară a arenei A. **2 puncte**
4. a. Scrieți ecuațiile reacțiilor de obținere a compușilor B, C, D, prin nitrarea hidrocarbunii A (se pot utiliza formule moleculare). **3 puncte**
b. Calculați masa (kg) de compus C care se obține din 7,8 tone arenă A, în condițiile în care conversia utilă este de 50 %. **4 puncte**
5. Determinați formula brută a benzenului. **2 puncte**

Mase atomice: H-1; C-12; N-14; O-16.