

Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

1. Se dau următoarele substanțe:
(A) glicină; (B) α -alanină; (C) KOH(aq); (D) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$.
- a. Alegeți dintre substanțele date doi compuși care reacționează cu glicina. **2 puncte**
b. Scrieți ecuațiile reacțiilor glicinei cu doi dintre reactanții identificați. **4 puncte**
2. Scrieți formulele de structură ce corespund pentru:
a. glicil- α -alanină **2 puncte** b. α -alanil- α -alanină **2 puncte**
3. Dați două exemple de proprietăți fizice ale aminoacizilor. **2 puncte**
4. Scrieți ecuația reacției glucozei cu reactiv Tollens. **2 puncte**
5. Calculați masa (g) de argint, care se formează în reacția unei probe de 10 mL glucoză de concentrație 1 M cu o cantitate stoichiometrică de reactiv Tollens. **3 puncte**

Subiectul G1 (obligatoriu numai pentru NIVELUL I)

Benzenul se transformă prin tratare cu o alchenă (A), în prezență de catalizatori, într-un produs (B), monoalchilat, cu formula moleculară C_9H_{12} . Hidrocarbura (B) se poate utiliza la fabricarea cauciucului sintetic, a fenolului și acetonei.

1. Denumiți substanțele (A) și (B). **2 puncte**
2. Scrieți ecuația reacției de obținere a compusului (B), pornind de la benzen. **2 puncte**
3. Calculați masa de benzen necesară obținerii a 1020 kg compus (B), dacă randamentul transformării este 85%. **4 puncte**
4. Toluenui formează prin nitrare un amestec de mono-, di- și trinitroderivați notați cu (X), (Y) și (Z). Scrieți ecuațiile reacțiilor care au loc. (Se pot utiliza formule moleculare). **3 puncte**
5. Calculați masa de trinitrotoluen (Z) care se poate obține din 1,84 t toluen, știind că amestecul rezultat din reacție conține toluen, (X), (Y) și (Z) în raport molar 1:1:3:5. **4 puncte**

Subiectul G2 (obligatoriu numai pentru NIVELUL II)

Compușii organici se pot nitra cu amestec nitrant sau cu soluție de acid azotic.

1. Prin nitrarea totală a fenolului se obține 2,4,6-trinitrofenol.
Scrieți ecuația reacției de trinitrare a fenolului. (Se pot utiliza formule moleculare.) **2 puncte**
2. Calculați cantitatea de trinitroderivat (moli) care se obține din 10,45 g fenol de puritate 90%, la un randament al reacției de 80%. **4 puncte**
3. Determinați masa soluției de acid azotic 63% procente masice, necesară în procesul de nitrare. **3 puncte**
4. Precizați componentele din care se sintetizează colorantul indicator metiloranj. **2 puncte**
5. a. Identificați atomii de carbon asimetrici din molecula 3,4 dimetil-1-hexenei. **2 puncte**
b. Scrieți formulele structurale ale enantiomerilor pentru cea mai simplă monoamină primară saturată care conține un atom de carbon asimetric. **2 puncte**

Mase atomice: H-1; C-12; N-14; O-16; Ag-108.