Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

Glucoza şi glicina sunt compuşi organici cu funcțiuni mixte.

1. Scrieți formula structurală şi denumirea rațională (IUPAC) a glicinei. **2 puncte**
2. Scrieți formulele structurale ale dipeptidelor mixte conținând glicină şi α-alanină. **4 puncte**
3. Glucoza este utilizată în cazuri de hipoglicemie sub forma unor soluții perfuzabile. Determinați numărul de moli de glucoză conținuți în 720 g de soluție perfuzabilă de concentrație procentuală masică 10%. **4 puncte**
4. Glucoza prezintă caracter reducător. Scrieți ecuația unei reacții prin care să demonstrați caracterul reducător al glucozei. **2 puncte**
5. a. Specificați tipul şi numărul grupărilor hidroxil din structura aciclică a glucozei.
   b. Numiți o proprietate fizică a glucozei. **3 puncte**

Subiectul G1 (obligatoriu numai pentru NIVELUL I)

Arenele sunt hidrocarburi ce conțin în moleculă unul sau mai multe nuclee benzenice.

1. Scrieți formulele de structură pentru benzen şi naftalină. **2 puncte**
2. Precizați natura atomilor de carbon din molecula naftalinei. **2 puncte**
3. Determinați formula brută a naftalinei. **1 punct**
4. Scrieți ecuațiile reacțiilor de mononitrare pentru:
   a. benzen; b. naftalină. **4 puncte**
5. Prin clorurarea catalitică a benzenului se formează un amestec care conține monoclorobenzen, diclorobenzen şi triclorobenzen în raport molar de 6:2:1.
   a. Scrieți ecuațiile reacțiilor care au loc. (Se pot utiliza formule moleculare) **3 puncte**
   b. Calculați masa de benzen necesară pentru obținerea a 230,1 g amestec de compuşi cloruraţi. **3 puncte**

Subiectul G2 (obligatoriu numai pentru NIVELUL II)

1. Caracterul bazic al aminelor este determinat de prezența dubletului de electroni neparticipanți la atomul de azot. Scrieți ecuația unei reacții care să evidențieze caracterul bazic al etilaminei. **2 puncte**
2. Scrieți formulele 2. **2 puncte**
3. Se nitrează 1 kmol de benzen cu 400 kg amestec nitrant care conține 30 % HNO_3 şi 60 % H_2SO_4 (procente masice). Scrieți ecuația reacției de mononitrare a benzenului. **2 puncte**
4. a. Calculați masa de mononitrobenzen, considerând consumarea totală a benzenului. **3 puncte**
   b. Calculați masele de acid azotic şi acid sulfuric din 400 kg amestec nitrant care conține 30 % HNO_3 şi 60 % H_2SO_4 (procente masice). **4 puncte**
5. Calculați randamentul de consumare a acidului azotic în acest proces. **2 puncte**

Mase atomice: H-1; C-12; N-14; O-16; S-32; Cl- 35,5.