Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

Glucoza şi glicina sunt două substanțe organice cu funcțiuni mixte:

1. În cursul arderilor din organism, glucoza eliberează o cantitate de energie de 2817 kJ/ mol. Calculați cantitatea de energie eliberată de 50 g de ciocolată cu 80 % glucoză (procente masice). **4 puncte**
2. Precizați două proprietăți fizice pentru glucoză. **2 puncte**
3. Scrieți ecuațiile reacțiilor glicinei cu:
a. KOH(aq); b. α –alanina. **4 puncte**
4. Scrieți formula de structură a amfionului, anionului şi cationului pentru glicină. **3 puncte**
5. Indicați două surse naturale de obținere pentru glucoză . **2 puncte**

Subiectul G1 (obligatoriu numai pentru NIVELUL I)

Hidrocarburile aromatice constituie importante materii prime în sinteza organică. În procesul de fabricare a izopropilbenzenului, în vasul de alchilare se obține o masă de reacție ce conține benzen, izopropilbenzen şi diizopropilbenzen.

1. Scrieți ecuațiile reacțiilor de obținere a izopropilbenzenului şi diizopropilbenzenului pornind de la benzen. (Se pot utiliza formule moleculare). **2 puncte**
2. Dacă masa de reacție conține benzen, izopropilbenzen şi diizopropilbenzen, în raportul molar de 5 : 4 : 1, calculați masa de izopropilbenzen rezultată din 780 kg benzen. **4 puncte**
3. Calculați raportul molar benzen:propenă în care substanțele trebuie introduse în proces. **3 puncte**
4. Scrieți ecuațiile reacțiilor de monoclorurare catalitică a benzenului şi metilbenzenului. (Se pot utiliza formule moleculare). **4 puncte**
5. Scrieți ecuația reacției de mononitrare a benzenului. **2 puncte**

Subiectul G2 (obligatoriu numai pentru NIVELUL II)

1. Prin nitrarea avansată a fenolului se obține trinitrofenol. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice de obținere a mononitrofenolului, dinitrofenolului şi trinitrofenolului pornind de la fenol şi acid azotic. (Se pot utiliza formule moleculare). **3 puncte**
2. Determinați masa soluției de HNO_3 de concentrație procentuală masică 63% necesară reacției cu 846 kg de fenol, ştiind că raportul molar între mononitrofenol, dinitrofenol, trinitrofenol şi fenolul netransformat este 4:3:2:3. **4 puncte**
3. Calculați conversia utilă şi conversia totală, considerând produs util mononitrofenolul. **4 puncte**
4. Scrieți ecuația unei reacții care pune în evidență caracterul bazic al dietilaminei. **2 puncte**
5. Monoclorurarea catalitică a benzenului reprezintă o etapă în sinteza unui insecticid. Scrieți ecuația reacției chimice corespunzătoare. **2 puncte**

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