

Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

Boabele de grâu conțin polizaharide (amidon), proteine (gluten) și alți compuși organici, săruri minerale și apă.

1. Precizați două surse naturale de amidon și două proprietăți fizice ale amidonului.
4 puncte
2. Precizați o modalitate de identificare a amidonului.
1 punct
3. Amidonul conținut în 100 kg de grâu este supus hidrolizei totale. După evaporarea apei se obțin 70 kg de glucoză. Calculați procentul masic de amidon din grâul prelucrat.
3 puncte
4. La hidroliza glutenului (proteina din grâu), dintre aminoacizii separați au fost acidul glutamic și α -alanina. Scrieți formula structurală și denumirea IUPAC a acidului glutamic.
3 puncte
5. a. Explicați caracterul amfoter al soluțiilor apoase de aminoacizi monoamino-monocarboxilici.
b. Scrieți formula de structură a α -alaninei la pH=7.
4 puncte

Subiectul G1 (obligatoriu numai pentru NIVELUL I)

1. Benzenul se clorurează catalitic și se obțin 2 moli monoclorobenzen și 3 moli diclorobenzen.
 - a. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice. (Se pot utiliza formule moleculare.)
2 puncte
 - b. Calculați procentul masic de clor din monoclorobenzen.
2 puncte
2. Propena necesară alchilării benzenului se obține prin dehidrogenarea propanului. Scrieți ecuațiile reacțiilor de dehidrogenare a propanului și de monoalchilare a benzenului cu propena.
4 puncte
3. Denumiți produsul reacției de monoalchilare a benzenului cu propenă.
1 punct
4. Precizați natura atomilor de carbon din molecula benzenului.
1 punct
5. a. Prin nitrarea benzenului se obține un amestec format din mononitrobenzen și 1,3-dinitrobenzen. Scrieți ecuațiile reacțiilor care au loc. (Se pot utiliza formule moleculare).
2 puncte
- b. Calculați masa amestecului de nitroderivați obținut, prin nitrarea a 0,9 moli benzen știind că raportul molar mononitrobenzen : dinitrobenzen rezultați din reacție este de 3 : 2.
3 puncte

Subiectul G2 (obligatoriu numai pentru NIVELUL II)

1. a. Scrieți ecuația reacției dintre metilamină și acidul clorhidric.
2 puncte
b. Calculați numărul de moli de produs rezultat stoechiometric, dacă au reacționat 6 moli HCl cu metilamină.
2 puncte
2. Precizați câți izomeri optici are glucoza în forma aciclică.
1 punct
3. Se alchilează 10 moli benzen cu propenă. Se obține un amestec de monoizopropilbenzen și 1,4-diizopropilbenzen, în raport molar 3:2. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice care au loc. (Se pot utiliza formule moleculare).
2 puncte
4. Știind că rămân nereacționate 156 g benzen, calculați masa de izopropilbenzen rezultată, în condițiile date la punctul 3.
4 puncte
5. a. Scrieți ecuația reacției de mononitrare a benzenului.
b. Calculați numărul de moli de acid azotic care reacționează stoechiometric cu 156 g benzen.
4 puncte

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