

Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

Boabele de orez conțin 10% proteine și 76% amidon, alături de alți compuși organici și anorganici.

1. Calculați masa de amidon care se poate obține prin prelucrarea a 500 kg de boabe de orez, știind că randamentul de separare a amidonului este de 80%. **3 puncte**
2. a. Precizați două proprietăți fizice ale amidonului. **4 puncte**
b. Precizați comportarea față de iod a amidonului. **4 puncte**
3. La hidroliza enzimatică a proteinelor din boabele de orez s-au separat α -alanina și valina. Scrieți formula structurală și denumirea științifică (IUPAC) ale valinei. **2 puncte**
4. a. Explicați caracterul amfoter al soluțiilor apoase de valină. **4 puncte**
b. Scrieți formula de structură a α -alaninei la $pH=2$, mediu acid. **4 puncte**
5. Explicați solubilitatea aminoacizilor în apă. **2 puncte**

Subiectul G1 (obligatoriu numai pentru NIVELUL I)

Alchilarea la nucleul aromatic se poate efectua cu compuși halogenați sau alchene.

1. Scrieți ecuația reacției benzenului cu propenă, în raport molar 1:1. **2 puncte**
2. La alchilarea benzenului cu propenă se obține un amestec de reacție ce conține izopropilbenzen și benzen nereacționat în raport molar de 5:1.
 - a. Calculați raportul molar benzen:propenă în care reactanții se introduc în reactor. **3 puncte**
 - b. Calculați masa de benzen necesară obținerii a 660 g izopropilbenzen, în condițiile date. **4 puncte**
3. Scrieți ecuația reacției benzenului cu clor (în raport molar 1:1) în prezența $FeCl_3$. **2 puncte**
4. Scrieți ecuația reacției benzenului cu HNO_3 (în raport molar 1:1) în prezența H_2SO_4 . **2 puncte**
5. Denumiți compușii organici rezultați la mononitrarea și monoclorurarea benzenului. **2 puncte**

Subiectul G2 (obligatoriu numai pentru NIVELUL II)

1. Scrieți ecuația reacției de diazotare a anilinei. **2 puncte**
2. Calculați masa de anilină necesară obținerii a 3 moli de produs organic, dacă randamentul reacției este 80%. **3 puncte**
3. Se alchilează benzenul cu propena și rezultă un amestec de benzen nereacționat, izopropilbenzen și diizopropilbenzen, în raport molar 5:7:3.
 - a. Scrieți ecuațiile reacțiilor care au loc. (Se pot utiliza formule moleculare). **2 puncte**
 - b. Calculați conversia utilă a benzenului în izopropilbenzen. **4 puncte**
4. Calculați compoziția procentuală molară a unui amestec de 2 moli benzen și 1 mol fenol. **2 puncte**
5. Scrieți ecuația reacției de obținere a diclorobenzenului prin clorurarea catalitică a benzenului. (Se pot utiliza formule moleculare.) **2 puncte**

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