

Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

Polizaharidele și proteinele sunt compuși macromoleculari naturali.

1. Prin hidroliza parțială enzimatică a amidonului se obține glucoza.
 - a. Scrieți formula de structură aciclică a glucozei. **4 puncte**
 - b. Scrieți ecuația reacției glucozei cu reactiv Fehling. **2 puncte**
2. Precizați două surse naturale de amidon. **2 puncte**
3. Precizați două proprietăți fizice ale amidonului. **2 puncte**
4. În urma hidrolizei enzimatice a unei proteine s-au separat glicina, serina și valina.
 - a. Scrieți formulele structurale ale celor trei aminoacizi. **5 puncte**
 - b. Specificați importanța reacției de hidroliză enzimatică a proteinelor. **2 puncte**
5. Scrieți denumirile tripeptidelor izomere obținute din glicină și dipeptida seril-valină. **2 puncte**

Subiectul G1 (obligatoriu numai pentru NIVELUL I)

Prin alchilarea benzenului se formează arene mononucleare cu catenă laterală.

1. Scrieți formulele de structură pentru benzen, toluen și izopropilbenzen. **3 puncte**
2. Precizați natura atomilor de carbon din molecula benzenului. **1 punct**
3. Precizați tipul de reacție caracteristică arenelor. **1 punct**
4. La alchilarea benzenului cu propenă se obține un amestec de reacție ce conține izopropilbenzen, diizopropilbenzen. Scrieți ecuațiile reacțiilor care au loc. (Se pot utiliza formule moleculare.) **2 puncte**
5. a. Calculați raportul molar benzen:propenă în care reactanții se introduc în reactor, dacă se obține un amestec de reacție ce conține izopropilbenzen, diizopropilbenzen și benzen nereacționat în raport molar de 7:1:2. **4 puncte**
b. Calculați volumul de propenă măsurat la 3 atm și 27 °C, necesar obținerii a 1008 g izopropilbenzen, în condițiile date. **4 puncte**

Subiectul G2 (obligatoriu numai pentru NIVELUL II)

1. a. Scrieți ecuația reacției dintre fenol și sodiu. **2 puncte**
b. Calculați volumul de hidrogen (c.n.) obținut stoichiometric, dacă au reacționat 3 moli de sodiu. **2 puncte**
2. Scrieți formula și denumirea unei substanțe care are caracter acido-bazic opus fenolului. **2 puncte**
3. Se clorurează 234 g benzen și se obține un amestec care conține diclorobenzen și monoclorobenzen în raportul molar de 2 : 1.
 - a. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice. (Se pot utiliza formule moleculare.) **2 puncte**
 - b. Calculați volumul de clor (c.n.) necesar acestor procese, știind că atât benzenul, cât și clorul se consumă în totalitate. **2 puncte**
4. Calculați procentul masic de azot al unui amestec format dintr-un mol de fenilamină și un mol de etilamină. **3 puncte**
5. Scrieți ecuația reacției de monoalchilare a anilinei cu iodura de metil. **2 puncte**

Mase atomice: H-1; C-12; N-14; O-16; Na-23; Cl- 35,5.

Constanta molară a gazelor: $R = 0,082 \cdot \text{L} \cdot \text{atm} / \text{mol} \cdot \text{K}$.