

Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

Zaharidele sunt componente esențiale ale hranei omului alături de proteine.

1. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice de obținere a două dipeptide. **4 puncte**
2. Se consideră următorii reactanți:
(A) CH_3COCl ; (B) KOH(aq) ; (C) α -alanină; (D) HCl .
 - a. Alegeți dintre reactivii dați pe aceia care vor reacționa cu gruparea-COOH din glicină. **2 puncte**
 - b. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice ale glicinei cu reactanții identificați. **4 puncte**
3. Precizați două utilizări pentru amidon. **2 puncte**
4. Precizați o metodă de identificare pentru amidon. **1 punct**
5. Explicați cum influențează grupele funcționale din glucoză solubilitatea acestuia în apă. **2 puncte**

Subiectul G1 (obligatoriu numai pentru NIVELUL I)

1. a. Calculați raportul masic carbon : hidrogen din benzen. **2 puncte**
b. Calculați procentul masic de carbon din benzen. **2 puncte**
2. a. Scrieți ecuația reacției chimice de obținere a trinitrobenzenului din benzen.
(Se pot utiliza formule moleculare). **2 puncte**
b. Calculați masa de trinitrobenzen obținută, dacă au reacționat 18,9 g acid azotic. **2 puncte**
3. Scrieți ecuația reacției de monoclorurare catalitică a benzenului. **2 puncte**
4. Calculați masa de monoclorobenzen care rezultă din reacția benzenului cu 3 moli clor, dacă randamentul este 70%. **3 puncte**
5. Benzenul poate reacționa cu propenă. Scrieți ecuația reacției chimice de monoalchilare. **2 puncte**

Subiectul G2 (obligatoriu numai pentru NIVELUL II)

Compușii organici se pot nitra cu amestec nitrant sau cu soluție de acid azotic.

1. Determinați formula moleculară a arenei mononucleare A care conține 92,3% C (procente masice) cu $M=78$ g/mol. **2 puncte**
2. a. Scrieți ecuația reacției de mononitrare prin care se obține derivatul B din arena A. **2 puncte**
b. Calculați randamentul reacției de nitrare, dacă din 7,8 g arenă A se formează 80 mmoli derivat B. **4 puncte**
3. Calculați masa de amestec nitrant necesară la mononitrarea a 2 kmoli benzen, dacă amestecul nitrant conține HNO_3 și H_2SO_4 în raport molar de 1:3, iar soluțiile folosite sunt de concentrații procentuale masice de 63% pentru HNO_3 , respectiv 98% pentru H_2SO_4 . **4 puncte**
4. Denumiți substanța B. **1 punct**
5. Scrieți formulele de structură ale izomerilor optici ai 2-clorobutanului. **2 puncte**

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