

Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

Amidonul este o polizaharidă de rezervă a plantelor.

1. a. Numiți două utilizări ale amidonului.
b. Precizați două proprietăți fizice ale amidonului. **4 puncte**
2. Precizați două surse naturale din care se poate obține amidonul. **2 puncte**
3. Scrieți ecuația reacției de hidroliză enzimatică totală a amidonului. **2 puncte**
4. Un aminoacid monoaminomonocarboxilic are următoarea compoziție procentuală masică: 40,45% C, 7,86% H, 15,73% N și restul O.
a. Determinați formula moleculară a aminoacidului;
b. Scrieți formulele structurale ale aminoacizilor izomeri ce corespund formulei moleculare determinate (fără izomeri optici). **5 puncte**
5. Explicați solubilitatea în apă a aminoacizilor. **2 puncte**

Subiectul G1 (obligatoriu numai pentru NIVELUL I)

1. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice de mono-, di- și trinitrare a toluenului, pornind de la toluen. (Se pot utiliza formule moleculare.) **3 puncte**
2. Se supun procesului de monoclorurare catalitică 650 g benzen.
a. Scrieți ecuația reacției chimice. **2 puncte**
b. Calculați masa de acid clorhidric care se obține ca produs secundar, dacă randamentul reacției este 60%. **3 puncte**
3. Calculați puritatea naftalinei de uz comercial, dacă din 6 g naftalină de uz comercial se obțin prin recristalizare 5,5 g naftalină pură. **2 puncte**
4. Se monoalchilează benzenul cu propena. Scrieți ecuația reacției chimice. **2 puncte**
5. Calculați volumul de propenă (c.n) necesar monoalchilării a 300 kg benzen de puritate 78 %. **3 puncte**

Subiectul G2 (obligatoriu numai pentru NIVELUL II)

1. Anilina este un compus important în industria coloranților și în industria de medicamente. Anilina se prepară pe cale industrială prin reducerea nitrobenzenului.
Scrieți formula de structură a anilinei. **1 punct**
2. a. Precizați și explicați caracterul acido-bazic al anilinei. **2 puncte**
b. Scrieți ecuația unei reacții prin care se pune în evidență caracterul acido-bazic al anilinei. **2 puncte**
3. Scrieți formula de structură și denumirea unei substanțe cu caracter acido-bazic diferit de cel al anilinei. **2 puncte**
4. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice prin care se realizează următoarele transformări:
a. benzen → mononitrobenzen;
b. anilină → N-metilanelină. **4 puncte**
5. Calculați masa de mononitrobenzen care se obține din 3,9 L benzen ($\rho = 0,88 \text{ g/cm}^3$) cu un randament de 75%. **4 puncte**

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