

Subiectul III (30 puncte)

Subiectul F

Peptidele și polizaharidele sunt compuși naturali.

1. Scrieți ecuația reacției de obținere pentru α -alanil-glicină **2 puncte**
2. a. Scrieți ecuația reacției α -alanil-glicinei cu NaOH(aq). **2 puncte**
b. Calculați masa de soluție (g) de NaOH de concentrație procentuală masică 20%, ce reacționează cu 2 moli de α -alanil-glicină. **4 puncte**
3. Scrieți formula de structură a α -alaninei la pH=2, mediu acid. **2 puncte**
4. Precizați trei proprietăți fizice ale amidonului. **3 puncte**
5. Precizați rolul celulozei pentru plante. **2 puncte**

Subiectul G1 (obligatoriu numai pentru NIVELUL I)

Analiza elementală a unei hidrocarburi aromatice mononucleare (A) a condus la un procent masic de carbon de 90%. Hidrocarbura are catenă laterală saturată, ramificată.

1. Determinați formula moleculară a hidrocarbunii (A). **3 puncte**
2. a. Scrieți formula structurală pentru substanța (A). **1 punct**
b. Denumiți substanța (A). **1 punct**
3. O metodă de obținere a substanței (A) este alchilarea benzenului cu propenă. Scrieți ecuațiile reacțiilor care au loc, pornind de la benzen, cu formare de derivați mono-, di- și trialchilați. (Se pot utiliza formule moleculare). **3 puncte**
4. Calculați masa de benzen necesară obținerii a 420 kg substanță (A), prin alchilare, dacă randamentul transformării benzenului în produsul monoalchilat (A) este 70%. **4 puncte**
5. Prin clorurarea benzenului în condiții catalitice se poate obține un triclorderivat. Calculați procentul masic de clor în acest compus. **3 puncte**

Subiectul G2 (obligatoriu numai pentru NIVELUL II)

Un amestec de benzen și fenol conține cele două substanțe în raport molar de 1:2.

1. Calculați compoziția procentuală masică a amestecului. **4 puncte**
2. Scrieți ecuațiile reacțiilor de mononitrare a benzenului și a fenolului. (Se pot utiliza formule moleculare). **4 puncte**
3. Calculați puritatea fenolului tratat cu soluție de acid azotic, dacă din 10 g fenol au rezultat 90,5 mmoli nitrofenol. **4 puncte**
4. Prin introducerea a 5 mL din soluția unui izomer al acidului lactic într-un polarimetru, se măsoară o rotație a planului luminii polarizate, $\alpha = +40^\circ$. Precizați care enantiomer se află în polarimetru. **1 punct**
5. Scrieți formulele structurale ale izomerilor optici ai 2-bromobutanului. **2 puncte**

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