

### Subiectul III (30 puncte)

---

#### Subiectul F

Aminoacizii și monozaharidele sunt compuși organici cu funcțiuni mixte.

1. Scrieți formula plană pentru o monozaharidă și denumirea ei. **2 puncte**
2. Scrieți ecuațiile reacțiilor prin care pornind de la  $\alpha$ -alanină se pot obține:  
a. glicil- $\alpha$ -alanină; **4 puncte**  
b.  $\alpha$ -alanil- $\alpha$ -alanină. **2 puncte**
3. Scrieți ecuația reacției  $\alpha$ -alaninei cu KOH(aq). **2 puncte**
4. Calculați masa soluției de concentrație procentuală masică 20% de KOH ce reacționează cu 3 moli  $\alpha$ -alanină, dacă randamentul reacției este de 70%. **4 puncte**
5. Indicați trei alimente care conțin amidon. **3 puncte**

#### Subiectul G1 (obligatoriu numai pentru NIVELUL I)

Benzenul are multiple utilizări practice. Prin monoclorurare catalitică se transformă într-un produs (A) utilizat la obținerea unui cunoscut insecticid.

1. a. Scrieți ecuația reacției de monoclorurare catalitică a benzenului. **2 puncte**  
b. Denumiți substanța (A). **1 punct**
2. Calculați volumul de clor (măsurat în condiții normale) necesar obținerii a 67,5 kg compus (A) la un randament al procesului de 80%. **4 puncte**
3. Calculați masa de benzen de puritate 75% necesară obținerii a 67,5 kg compus (A) la un randament de 80%. **3 puncte**
4. a. Scrieți ecuația reacției de mononitrare a benzenului. **2 puncte**  
b. Denumiți produsul rezultat. **1 punct**
5. Precizați componentele amestecul nitrant utilizat la nitrarea benzenului. **2 puncte**

#### Subiectul G2 (obligatoriu numai pentru NIVELUL II)

1. a. Scrieți ecuația unei reacții care pune în evidență caracterul acid al fenolului. **2 puncte**  
b. Scrieți ecuația unei reacții care pune în evidență caracterul bazic al metilaminei. **2 puncte**
2. Clorurarea catalitică a toluenului conduce la un amestec de toluen, monoclorotoluen, diclorotoluen și triclorotoluen, în raport molar 2:5:2:1. Scrieți ecuațiile reacțiilor care au loc. (Se pot utiliza formule moleculare). **3 puncte**
3. Calculați masa de monoclorotoluen rezultată din 920 kg toluen, în condițiile date. **4 puncte**
4. Calculați conversia utilă a toluenului în monoclorotoluen. **2 puncte**
5. Precizați componentele amestecul nitrant utilizat la nitrarea toluenului. **2 puncte**

Mase atomice: H-1; C-12; N-14; O-16; Cl-35,5; K-39.