

### Subiectul III (30 puncte)

---

#### Subiectul F

Aminoacizii și zaharidele sunt compuși organici cu o mare răspândire în natură.

1. Se consideră următorii reactanți:

(A) KOH(aq); (B) CH<sub>3</sub>Cl; (C) glicină; (D) HCl.

a. Alegeți dintre reactivii dați pe aceia care vor reacționa cu gruparea -COOH din  $\alpha$ -alanină. **2 puncte**

b. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice ale  $\alpha$ -alaninei cu reactanții identificați. **4 puncte**

2. Explicați caracterul amfoter al soluției apoase de glicină. **2 puncte**

3. Comparați solubilitatea în apă a glucozei cu aceea a n-alcanului cu același număr de atomi de carbon. **2 puncte**

4. Precizați o proprietate fizică pentru zaharoză. **1 punct**

5. Calculați compoziția procentuală elementală masică a glucozei. **4 puncte**

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

Arena mononucleară (A) cu multiple utilizări practice, are un conținut procentual masic de hidrogen de 7,69%, cu  $M = 78 \text{ g/mol}$ . Arena mononucleară (A) se monoclorurează catalitic formând substanța (B).

1. a. Determinați formula moleculară a substanței (A). **2 puncte**

b. Denumiți substanța (A). **1 punct**

2. a. Scrieți ecuația reacției de clorurare a substanței (A). **2 puncte**

b. Precizați denumirea sau formula chimică a unui catalizator folosit în această reacție. **1 punct**

3. Calculați volumul de substanță (A) cu densitatea  $0,88 \text{ g/cm}^3$  necesar obținerii a  $22,5 \text{ kg}$  compus (B). **4 puncte**

4. a. Scrieți ecuația reacției de nitrare a naftalinei. **2 puncte**

b. Denumiți nitroderivatul obținut. **1 punct**

5. Precizați componentele amestecul nitrant utilizat la nitrarea naftalinei. **2 puncte**

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

1. Alchilarea aminelor primare permite obținerea unor amine secundare și terțiare. Scrieți ecuația reacției de obținere a N,N-dimetilanilinei din anilină. **2 puncte**

2. Scrieți formulele structurale ale celor doi stereozomeri ai sec-butilaminei. **2 puncte**

3. Arenele sunt obținute în principal din petrol și cărbuni.

Scrieți formulele de structură ale benzenului, toluenului și naftalinei. **3 puncte**

4. Scrieți ecuațiile reacțiilor de mononitrare și dinitrare a naftalinei. (Se pot utiliza formule moleculare). **4 puncte**

5. Calculați conversia utilă la nitrarea naftalinei, știind că din  $1024 \text{ kg}$  de naftalină se obțin  $865 \text{ kg}$  de mononitronaftalină,  $1 \text{ kmol}$  de dinitronaftalină și  $2 \text{ kmol}$  de naftalină nereacționată, dacă se consideră produs util mononitronaftalina. **4 puncte**

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