

### Subiectul III (30 puncte)

---

#### Subiectul F

Aminoacizii și monozaharidele sunt compuși organici cu acțiune biologică.

1. Scrieți formulele plane pentru un  $\alpha$ -aminoacid și o monozaharidă. **2 puncte**
2. Pentru  $\alpha$ -alanină scrieți ecuațiile reacțiilor cu:  
a. glicină;                      b. KOH(aq);                      c.  $\alpha$ -alanină. **6 puncte**
3. Scrieți formula de structură a unui izomer al  $\alpha$ -alaninei. **2 puncte**
4. Precizați trei proprietăți fizice pentru zaharoză. **3 puncte**
5. Calculați procentul masic de oxigen din glucoză. **2 puncte**

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

Clorurarea catalitică a toluenului conduce la un amestec de produs monoclorurat (A), produs diclorurat (B) și produs triclorurat (C).

1. Scrieți ecuațiile reacțiilor de obținere a celor trei produși clorurați din benzen.  
(Se pot utiliza formule moleculare). **3 puncte**
2. Calculați procentul masic de clor din derivatul diclorurat (B). **3 puncte**
3. Calculați numărul de kmoli de substanță conținut în 2415 kg (B). **2 puncte**
4. Calculați volumul de  $\text{Cl}_2$  (măsurat în condiții normale), necesar pentru obținerea a 2415 kg produs (B) din toluen, dacă randamentul transformării este 75%. **4 puncte**
5. Nitrarea energetică a toluenului conduce la un compus trinitrat, utilizat ca exploziv.
  - a. Scrieți formula moleculară a 2,4,6-trinitrotoluenului. **1 punct**
  - b. Scrieți ecuația reacției de obținere a trinitrotoluenului din toluen și amestec nitrant.  
(Se pot utiliza formule moleculare.) **2 puncte**

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

Un amestec echimolar de propilamină și etilmetilamină se alchilează cu iodură de metil, până la săruri cuaternare de amoniu.

1. a. Scrieți ecuațiile reacțiilor de alchilare a propilaminei. **3 puncte**  
b. Scrieți ecuațiile reacțiilor de alchilare a etilmetilaminei. **2 puncte**
2. Calculați numărul de moli al amestecului de amine, știind că s-au consumat 10 moli de iodură de metil. **3 puncte**
3. Determinați masa de iodură de trietilpropilamină formată în procesul de alchilare. **4 puncte**
4. Precizați caracterul acido-bazic al aminelor. **1 punct**
5. Scrieți formulele enantiomerilor acidului 3-hidroxi-hexanoic. **2 puncte**

Mase atomice: H-1; C-12; N-14; O-16; Cl- 35,5; I- 127.

Volum molar (condiții normale)=22,4L/ mol