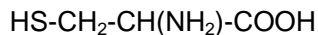


### Subiectul III (30 puncte)

---

#### Subiectul F

Formula de structură a cisteinei este:



1. Precizați două caracteristici structurale pentru cisteină. **2 puncte**
2. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice ale cisteinei cu:  
a. glicina;                      b.  $\alpha$ -alanina . **4 puncte**
3. Scrieți formulele structurale ale cisteinei la:  
a.  $\text{pH}=2$ , mediu acid;                      b.  $\text{pH}=7$ , mediu neutru. **4 puncte**
4. Precizați două surse naturale de obținere a amidonului. **2 puncte**
5. Calculați raportul masic al elementelor din molecula fructozei. **3 puncte**

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

Nitrobenzenul este un intermediar valoros în sinteza organică. La obținerea lui se formează concomitent și dinitrobenzen.

1. Scrieți ecuațiile reacțiilor de obținere a nitrobenzenului și dinitrobenzenului din benzen. (Se pot utiliza formule moleculare). **2 puncte**
2. În amestecul rezultat la nitrare raportul molar benzen: nitrobenzen: dinitrobenzen este 2 : 2 : 1. Calculați masa de nitrobenzen rezultată din 1,56 t benzen. **4 puncte**
3. Calculați raportul molar benzen :  $\text{HNO}_3$  introdus în proces. **3 puncte**
4. Determinați procentul masic de azot din nitrobenzen. **3 puncte**
5. a. Scrieți formulele de structură pentru alte două arene. **2 puncte**  
b. Denumiți tipul de reacție caracteristică pentru hidrocarburile aromatice. **1 punct**

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

Aminele alifatică sunt utilizate la obținerea medicamentelor.

1. Un volum de 11,2 L  $\text{NH}_3$  (c.n.) reacționează cu cloroetanul și rezultă etilamină și clorură de amoniu. Scrieți ecuația reacției care are loc. **2 puncte**
2. Calculați numărul de moli de etilamină ce se obține, considerând randamentul reacției egal cu 80%. **3 puncte**
3. Scrieți ecuațiile reacțiilor de mononitrare a benzenului și a fenolului. **4 puncte**
4. Calculați cantitatea (moli) necesară de benzen, știind că s-au obținut 49,2 g nitrobenzen, iar randamentul procesului de nitrare a fost 80%. **4 puncte**
5. Indicați formulele structurale ale enantiomerilor 2-clorobutanului. **2 puncte**

Mase atomice: H-1; C-12; N-14; O-16.