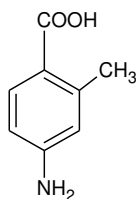


SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Subiectul D.

Compusul (A) are formula de structură:



1. Notați denumirea grupelor funcționale din molecula compusului (A). **2 puncte**
2. Scrieți formula de structură a unui compus optic activ, izomer al compusului (A). **2 puncte**
3. Notați raportul atomic $C_{\text{terțiar}} : C_{\text{cuaternar}}$ din molecula compusului (A). **2 puncte**
4. a. Notați formula moleculară a compusului (A).
b. Determinați raportul masic de combinare C : H : O : N din compusul (A). **5 puncte**
5. Calculați cantitatea de compus (A), exprimată în moli, care conține jumătate din masa de carbon conținută în 94 g de alanil-valină. **4 puncte**

Subiectul E.

1. Acetilena este o alchină cu numeroase aplicații practice.
 - a. Notați o utilizare a acetilenei;
 - b. Notați starea de agregare a acetilenei, în condiții standard. **2 puncte**
2. Un amestec de etenă, etină și hidrogen în raport molar 1 : 2 : 4 se trece peste un catalizator de Pd/ Pb²⁺ sub presiune și la temperatură ridicată.
 - a. Scrieți ecuația reacției chimice care are loc.
 - b. Calculați compoziția procentuală molară a amestecului final. **4 puncte**
3. Scrieți ecuațiile reacțiilor de obținere a 2-clorotoluenului și a 4-clorotoluenului, din clor și toluen, în prezența catalizatorului FeCl₃. Utilizați formule de structură pentru compuşii organici. **4 puncte**
4. La clorurarea catalitică a toluenului, se obține un amestec format din 2-clorotoluen, 4-clorotoluen și benzen nereacționat în raport molar de 3 : 2 : 1. Calculați cantitatea de 2-clorotoluen, exprimată în moli, care se obține din 110,4 g de toluen, în condițiile precizate la *punctul 3*. **3 puncte**
5. Scrieți formula de structură a compusului obținut prin alchilarea benzenului cu propenă, în prezență de AlCl₃ umedă. **2 puncte**

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Subiectul F.

1. Etanolul se obține industrial din etena separată din gazele de cracare. Scrieți ecuația reacției de obținere a etanolului din etenă, în prezența acidului sulfuric. **2 puncte**
2. Calculați volumul soluției de etanol, măsurat în litri, cu densitatea 0,8 g/mL, care se poate obține din 89,6 L de etenă, măsurați în condiții normale de temperatură și presiune. **4 puncte**
3. Precizați o utilizare a etanolului. **1 punct**
4. Un detergent cationic are formula de structură:
$$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_n - \text{CH}_2 - \text{N}(\text{CH}_3)_3]^+\text{Cl}^-$$
Știind că raportul atomic $C_{\text{secundar}} : C_{\text{primar}} = 5 : 1$, determinați numărul atomilor de carbon din formula de structură a detergentului. **2 puncte**
5. O probă de 17,68 g trigliceridă (T) simplă, nesaturată, cu masa molară 884 g/mol se hidrogenează, în prezența nichelului, cu 1,344 L de hidrogen, măsurați în condiții normale de temperatură și presiune. Determinați formula moleculară a trigliceridei (T). **6 puncte**

Subiectul G.

1. Un α -aminoacid diamino-monocarboxilic, (A), are raportul de masă C : H : O : N = 36 : 7 : 16 : 14.
 - a. Determinați formula moleculară a aminoacidului (A).
 - b. Scrieți formula de structură a aminoacidului (A). **4 puncte**
2. Notați un factor de natură fizică care conduce la denaturarea proteinelor. **1 puncte**
3. Scrieți ecuația reacției dintre glucoză și reactivul Fehling. Utilizați formule de structură pentru compușii organici. **2 puncte**
4. Un amestec de glucoză și fructoză, aflate în raport molar 1 : 4, este dizolvat în apă. Peste soluția obținută se adaugă reactiv Fehling, în exces. Se formează 5,76 g de precipitat roșu. Calculați masa amestecului de glucoză și fructoză, exprimată în grame. **4 puncte**
5.
 - a. Scrieți ecuația reacției de hidroliză enzimatică totală a amidonului.
 - b. Calculați masa unei probe de făină, exprimată în grame, care conține 64,8% amidon, procente masice, dacă în urma hidrolizei enzimatice totale a amidonului din probă s-au obținut 144 g de glucoză. **4 puncte**

Mase atomice: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Cu- 64.
Volumul molar (condiții normale): $V = 22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$.