

SUBIECTUL al II-lea

(25 de puncte)

Subiectul C

- În molecula unei alchene (A) raportul dintre numărul legăturilor covalente σ (sigma) carbon-carbon și numărul legăturilor covalente σ (sigma) carbon-hidrogen este 2 : 5.
 - Determinați formula moleculară a alchenei (A).
 - Scrieți o formulă de structură a alchenei (A), știind că prin hidrogenare formează 2-metilbutan.
 - Scrieți formula de structură a unui izomer de poziție al alchenei (A). **6 puncte**
- O hidrocarbură (H) are denumirea științifică (I.U.P.A.C.) 3-etil-4-metilhexan.
 - Scrieți formula de structură a hidrocarbunii (H).
 - Scrieți o formulă de structură a unei hidrocarburi izomere cu (H), care **nu** are în moleculă atomi de carbon asimetric. **3 puncte**
- Scrieți ecuația reacției de ardere a propanului. **2 puncte**
- Se supune arderii o probă de propan. Știind că pentru arderea integrală a propanului din probă s-au consumat 1680 L de aer, măsurați în condiții normale de temperatură și de presiune, cu 20% oxigen, procente volumetrice, calculați cantitatea de propan din probă, exprimată în moli. **3 puncte**
- Notați o utilizare a metanului. **1 punct**

Subiectul D

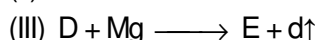
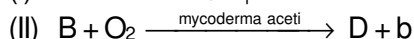
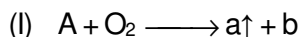
- Scrieți ecuația reacției de obținere a nitrobenzenului din benzen și amestec sulfonitric și ecuația reacției de obținere a 1,3-dinitrobenzenului din benzen și amestec sulfonitric. Utilizați formule de structură pentru compuși organici. **4 puncte**
- Se nitrează o probă de benzen cu amestec sulfonitric. În amestecul organic de reacție rezultat sunt 61,5 g de nitrobenzen, iar nitrobenzenul, 1,3-dinitrobenzenul și benzenul nereacționat sunt în raport molar 5 : 2 : 1. Calculați masa probei de benzen, exprimată în grame. **4 puncte**
- Notați două proprietăți fizice ale toluenului, în condiții standard de temperatură și de presiune. **2 puncte**

SUBIECTUL al III-lea

(25 de puncte)

Subiectul E

- Se consideră schema de transformări:



Scrieți ecuațiile reacțiilor din schema de transformări, știind că (A) este alcoolul monohidroxilic cu un singur atom de carbon în moleculă, iar (B) este omologul superior al acestuia. Utilizați formule de structură pentru compuși organici. **6 puncte**

- Scrieți ecuația reacției dintre acidul etanoic și hidroxidul de sodiu. **2 puncte**
- Se tratează 500 mL de soluție (S) de acid etanoic cu o soluție de hidroxid de sodiu, în exces. Știind că în urma reacției s-au format 41 g de sare, calculați concentrația molară a soluției (S) de acid etanoic, exprimată în mol pe litru. **3 puncte**
- La nitrarea fenolului s-a obținut un produs de reacție (P) în care raportul masic C : O = 9 : 14. Determinați masa molară a compusului (P), exprimată în grame pe mol. **3 puncte**
- Notați o utilizare a etanolului. **1 punct**

Subiectul F

- La hidroliza totală a 0,2 mol dintr-o peptidă simplă (P) s-a obținut glicină și s-au consumat 14,4 g de apă. Determinați numărul atomilor de oxigen din molecula peptidei simple (P). **3 puncte**
- Scrieți ecuația reacției de oxidare a glucozei cu reactivul Fehling. Utilizați formule de structură pentru compuși organici.
 - O soluție apoasă care conține 126 g de glucoză este tratată cu reactiv Fehling, în exces. Calculați masa de precipitat care se formează, exprimată în grame. **5 puncte**
- Notați două surse naturale de celuloză. **2 puncte**

Mase atomice: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Na- 23; Cu- 64.

Volumul molar (condiții normale): $V = 22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$