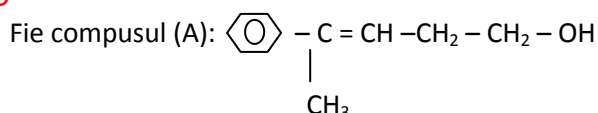


Subiectul D



1. Precizați natura atomului de carbon de care este legată grupa funcțională hidroxil. **1 punct**
2. Scrieți formula structurală cu funcțiune alcool a unui izomer de poziție al compusului (A). **2 puncte**
3. Determinați raportul atomic $C_{\text{cuaternari}} : C_{\text{terțiar}} :$ din molecula compusului (A). **2 puncte**
4. Calculați masa de hidrogen, exprimată în grame, din 48,6 g de compus (A). **4 puncte**
5. Scrieți ecuațiile reacțiilor compusului (A) cu:
 - a) HBr;
 - b) Cl_2 (CCl_4);
 - c) H_2O (H_2SO_4)**6 puncte**

Subiectul E

Un alcool monohidroxilic saturat (A) conține 34,78 % O în procente de masă.

1. Determinați formula moleculară și structurală a alcoolului (A). **4 puncte**
2. Scrieți ecuațiile reacțiilor dintre etanol și:
 - a) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 / \text{H}_2\text{SO}_4$
 - b) Acid acetic**4 puncte**
3. Calculați cantitatea de HNO_3 , exprimată în moli, care reacționează cu 276 g de glicerină. **2 puncte**
4. Calculați volumul de soluție de $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ de concentrație 2M care reacționează în mediu acid cu 115 g etanol. **4 puncte**
5. Notați o utilizare a etanolului. **1 punct**

Mase atomice: H – 1, C – 12, O – 16, N – 14, K – 39, Cr – 55.

SUBIECTUL al III-lea

30 puncte

Subiectul F.

Glicil- α -alanil-cisteina este o tripeptidă obținută la hidroliza parțială a unei proteine.

1. Scrieți formulele de structură ale aminoacizilor rezultați la hidroliza totală a tripeptidei. **6 puncte**
2. Notați formulele de structură ale aminoacidului cu număr minim de atomi de carbon rezultat la hidroliza totală a tripeptidei, pentru:
 - a. $\text{pH} = 12$;
 - b. $\text{pH} = 2$.**2 puncte**
3. Scrieți ecuația reacției de condensare prin care se formează glicil-cisteina. **2 puncte**
3. O probă de glucoză se tratează cu reactivul Tollens.
4. Scrieți ecuația reacției dintre glucoză și reactiv Tollens. **2 puncte**
5. Determinați masa probei de glucoză, exprimată în grame, de puritate 90%, știind că s-au obținut 162 g de argint. **3 puncte**

Subiectul G1. (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)

O probă de benzen se supune nitrării. În urma reacțiilor rezultă un amestec organic ce conține nitrobenzen, 1,3-dinitrobenzen și 1,3,5-trinitrobenzen în raport molar de 6:2:2. Știind că benzenul și acidul azotic se consumă integral, se cere:

1. Scrieți ecuațiile reacțiilor de nitrare a benzenului. **6 puncte**
2. Calculați raportul molar inițial benzen : HNO_3 **2 puncte**
3. Calculați masa de nitrobenzen care se obține dacă se iau în lucru 156 kg de benzen în condițiile problemei. **2 puncte**
4. Pentru nitrarea benzenului se folosește amestec nitrant în care HNO_3 și H_2SO_4 se află în raport molar de 1:2. Determinați masa amestecului nitrant necesară nitrării celor 156 kg de benzen, exprimată în kilograme, obținut prin amestecarea unei soluții de HNO_3 de concentrație 63 % cu o soluție de H_2SO_4 de concentrație 98 %. **4 puncte**
5. Notați o proprietate fizică a benzenului. **1 punct**

Subiectul G2. (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)

1. Un alcool primar saturat (A) cu catenă liniară are raportul masic C : H : O = 15:3:4. Determinați formula moleculară, structurală și scrieți denumirea alcoolului (A). **4 puncte**
2. Scrieți formulele de structură pentru enantiomerii unui alcool secundar (B), izomer de poziție cu cu (A). **2 puncte**
3. Prin descompunerea termică a n-butanului s-a obținut un amestec gazos care conține, în procente de moli, 15 % propenă, 15 % etenă, 10 % butene și restul metan, etan, hidrogen și butan netransformat.
 - a) Scrieți ecuațiile reacțiilor care au loc la descompunere termică a n-butanului. **4 puncte**
 - b) Calculați procentul de n-butan care s-a descompus termic **3 puncte**
4. Scrieți formulele de structură pentru izomerii geometrici ai 2-butenei. **2 puncte**

Mase atomice: H – 1, C – 12, O – 16, N – 14, S – 32

Constanta gazelor: $R = 0,082 \text{ L} \cdot \text{atm} / \text{mol} \cdot \text{K}$