

Chimie organică

Subiectul B

Citiți următoarele enunțuri. Dacă apreciați că enunțul este adevărat scrieți, pe foaia de examen, numărul de ordine al enunțului și litera A. Dacă apreciați că enunțul este fals scrieți, pe foaia de examen, numărul de ordine al enunțului și litera F.

1. Benzenul este un bun solvent organic.
2. Trinitratul de glicerină este lichid la 25°C.
3. Între moleculele de metanol se formează legături de hidrogen.
4. Săpunurile de calciu sunt buni agenți de spălare.
5. Amidonul este o proteină.

10 puncte**SUBIECTUL al II-lea****(25 de puncte)****Subiectul C**

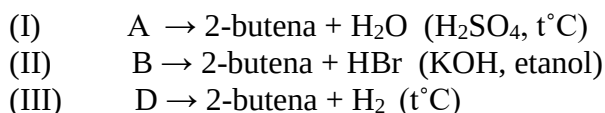
1. Un compus hidroxilic (A), cu catena aciclică saturată, are raportul masic C : H : O = 15 : 3 : 4.
 - a. Determinați formula moleculară a compusului hidroxilic (A) știind că o moleculă de compus conține 18 atomi.
 - b. Scrieți formula de structură a compusului hidroxilic (A), știind că are în moleculă un atom de carbon cuaternar.
 - c. Scrieți formula de structură a unui izomer (B) al compusului (A), care are un atom de carbon asimetric în moleculă.**6 puncte**
2. O hidrocarbură (H) are denumirea științifică (I.U.P.A.C.) 2,3-dimetil-2-butenă.
 - a. Scrieți formula de structură a hidrocarburii (H).
 - b. Scrieți formula de structură a unui izomer cu catenă aciclică al hidrocarburii (H), care conține în moleculă trei atomi de carbon primar.**3 puncte**
3. Scrieți ecuația reacției de obținere a etinei din carbura de calciu. **2 puncte**
4. O probă de carbid având masa de 20 de grame, de puritate 80% , reacționează cu apa. Calculați volumul de acetilenă care se obține, măsurat în condiții normale de temperatură și presiune. **3 puncte**
5. Notați o proprietate fizică a etinei, în condiții standard. **1 punct**

Subiectul D.

1. Scrieți ecuațiile reacțiilor de obținere ale 1-nitronaftalinei și 1,5-dinitronaftalinei din naftalină și acid azotic, în prezența acidului sulfuric, utilizând formule de structură pentru compușii organici. **4 puncte**
2. Se nitrează 640 kg de naftalină cu amestec sulfonitric. Se obține un amestec organic de reacție ce conține 1-nitronaftalină, 1,5-dinitronaftalină și naftalină nereacționată în raport molar 4 : 3 : 1. Determinați masa de 1-nitronaftalină obținută, exprimată în kg. **4 puncte**
3. Notați două utilizări ale naftalinei. **2 puncte**

SUBIECTUL al III-lea**(25 de puncte)****Subiectul E**

1. Se consideră schema de transformări:



Scrieți ecuațiile reacțiilor din schema de transformări. Utilizați formule de structură pentru compușii organici. **6 puncte**

2. Scrieți ecuația reacției de oxidare a etanolului cu soluție de permanganat de potasiu și acid sulfuric. **2 puncte**
3. Calculați volumul de soluție de permanganat de potasiu, exprimat în litri, de concentrație 2M, necesar pentru a reacționa cu 92 grame etanol. **3 puncte**
4. Un săpun de sodiu provenit de la un acid gras nesaturat are raportul masic C:O = 27:4 iar masa atomilor de hidrogen dintr-un mol este cu unu mai mare decât masa atomilor de oxigen. Determinați formula moleculară a săpunului. **3 puncte**
5. Notați o utilizare a metanolului. **1 punct**

Subiectul F

1.a. Prin condensarea valinei cu glicina se formează o tripeptidă (P), în care aminoacidul N-terminal și aminoacidul C-terminal sunt identici. Știind că tripeptida (P) are doi atomi de carbon asimetrici în moleculă, scrieți formula de structură a tripeptidei (P).

b. Scrieți formula de structură a valinei la $\text{pH} = 3$.

3 puncte

2.a. Scrieți ecuația reacției de oxidare a glucozei cu reactiv Tollens folosind formule de structură pentru compușii organici.

b. Se tratează 9 grame glucoză cu reactiv Tollens, în exces. Calculați cantitatea de argint metalic, exprimată în moli, care se obține dacă randamentul reacției este 90%.

5 puncte

3. Notați două surse naturale de amidon.

2 puncte

Mase atomice: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; K-39; Ca-40; Mn-55; Ag-108.

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