

EXAMENUL DE BACALAUREAT - 2023

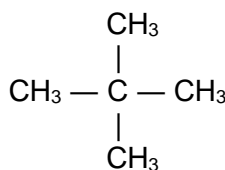
Proba E.d), Simulare județeană

CHIMIE ORGANICĂ

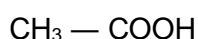
- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

SUBIECTUL I**(40 de puncte)****Subiectul A.**

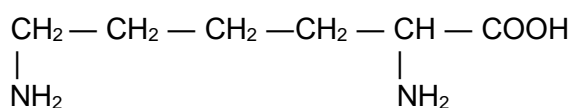
Itemii de la 1 la 10 se referă la compuși organici ale căror formule de structură, notate cu litere de la (A) la (F), sunt prezentate mai jos:



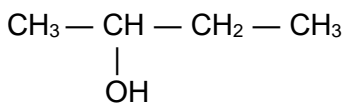
(A)



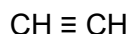
(B)



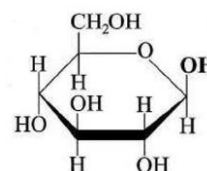
(C)



(D)



(E)



(F)

Pentru fiecare item, notați pe foaia de examen numărul de ordine al itemului însoțit de litera corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

- Între compuși sunt:
 - doi aminoacizi;
 - două hidrocarburi;
 - doi alcooli;
 - două acizi.
- Sunt compuși optic activi:
 - (A), (B) și (C);
 - (C), (D) și (F);
 - (B), (C) și (D);
 - (C), (E), (F).
- Despre hidrocarbura nesaturată se poate afirma că:
 - are formula brută CH;
 - conține 3 legături π în moleculă;
 - este un alcan;
 - conține 5 atomi de carbon în moleculă.
- Hidrocarbura (A):
 - este solubilă în apă;
 - este etena;
 - este lichidă la 25°C;
 - conține 16 legături σ în moleculă.
- Compusul organic (F):
 - este α -D-glucopiranoza;
 - este β -D-glucopiranoza;
 - are un ciclu format din 6 atomi de carbon;
 - prin policondensare formează amidon.
- Unul dintre compușii cu funcțiuni mixte:
 - conține doi atomi de carbon asimetrici;
 - conține patru elemente chimice în moleculă;
 - nu prezintă atomi de carbon asimetrici;
 - se formează la hidroliza unei trigliceride.
- Compusul organic (D):
 - prin deshidratare conduce la 2-butenă;
 - prin deshidratare conduce la 1-butenă;
 - nu prezintă izomerie de poziție;
 - are un atom de carbon terțiar.



8. Despre compusul organic (B) este fals că:
- se obține prin fermentația etanolului;
 - conține în moleculă o grupare trivalentă;
 - conține o legătură π în moleculă;
 - nu este solubil în apă.
9. Este adevărat că:
- (A) are raportul de masă C:H egal cu 5:1;
 - (C) este valina;
 - (D) are catenă ramificată;
 - (F) este o dizaharidă.
10. În 6 g de compus (B) există aceeași cantitate de hidrogen ca cea din:
- 6 g de compus (A);
 - 0,2 mol de compus (C);
 - 6 g de compus (F);
 - 1,12 L de compus (E) (c.n.).

30 puncte

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.

- Acetilena este insolubilă în apă.
- Naftalina sublimază.
- Săpunurile solubile în apă sunt substanțe tensioactive.
- Acizii grași conțin număr par de atomi de carbon.
- Celuloza este solubilă în reactiv Tollens.

10 puncte

SUBIECTUL al II-lea

(25 de puncte)

Subiectul C.

- Un compus organic (A) cu catenă aciclică ramificată, are raportul masic C : H : O = 24 : 5 : 8.
 - Știind că în molecula compusului (A) sunt 15 atomi, determinați formula moleculară a acestuia.
 - Scrieți o formulă de structură a compusului (A), știind că moleculele acestuia se asociază prin legături de hidrogen.
 - Scrieți formula de structură a unui izomer de catenă al compusului (A).
- O hidrocarbură (H) are denumirea științifică (I.U.P.A.C.) 3-etil-2,3-dimetil-1-pentenă.
 - Scrieți formula de structură a hidrocarbunii (H).
 - Scrieți formula de structură a unui izomer cu catenă aciclică al hidrocarbunii (H), care conține în moleculă trei atomi de carbon cuaternar.
- Scrieți ecuația reacției etinei cu bromul în care se obține un compus saturat.
- Calculați volumul de etină, exprimat în litri, măsurat în condiții normale de temperatură și presiune, care decolorează 2 litri soluție de brom de concentrație 0,01 molar.
- Notați o proprietate fizică a etinei.

6 puncte

3 puncte

2 puncte

3 puncte

1 punct

Subiectul D.

- Scrieți ecuațiile reacțiilor de obținere ale 1-nitronaftalinei și 1,4-dinitronaftalinei din naftalină și acid azotic, în prezența acidului sulfuric, utilizând formule de structură pentru compușii organici.
- Se nitrează catalitic 512 kg de naftalină. Se obține un amestec organic de reacție ce conține 1-nitronaftalină, 1,4-dinitronaftalină și naftalină nereacționată în raport molar 2 : 3 : 3. Determinați masa de amestec sulfonitric, exprimată în kg, care conține 21% acid azotic, în procente de masă, necesară procesului, știind că întreaga cantitate de acid azotic introdusă se consumă.
- Notați o utilizare a naftalinei.

4 puncte

5 puncte

1 punct

SUBIECTUL al III-lea

(25 de puncte)

Subiectul E.

- O trigliceridă saturată simplă (T) conține 57 atomi de carbon. Determinați formula moleculară a trigliceridei (T).
- Scrieți ecuația reacției de adiție a H_2 la acidul oleic.
- Calculați volumul de H_2 , măsurat la 227 °C și 5 atm, necesar pentru a reacționa cu 141 grame acid oleic de puritate 80%.
- Scrieți ecuația reacției de esterificare a acidului salicilic cu anhidridă acetică.

3 puncte

2 puncte

4 puncte

2 puncte



5. Aspirina este un medicament antiinflamator care conține ca substanță activă acidul acetilsalicilic. Calculați cantitatea de acid salicilic, exprimată în moli, necesară pentru obținerea a 144 tablete de aspirină știind că o tabletă conține 500 mg substanță activă iar randamentul reacției de esterificare este 80%.

4 puncte

Subiectul F.

1. Un α – aminoacid monoaminodicarboxilic are raportul atomic N:H egal cu 1:9 iar raportul de masă C:O este 15:16.

a. Determinați formula moleculară a α – aminoacidului.

b. Scrieți formula de structură a α -aminoacidului și denumirea IUPAC a acestuia.

5 puncte

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

b. Calculați cantitatea de glucoză exprimată în grame, necesară pentru obținerea a 12 g precipitat roșu-cărămiziu.

4 puncte

3. Notați culoarea obținută în reacția xantoproteică prin tratarea proteinelor cu acid azotic. **1 punct**

Mase atomice: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Cu-64; Br – 80.

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

Constanta universală a gazelor $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{dm}^3 \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$