

Inspectoratul Școlar Județean Hunedoara
Examenul național de bacalaureat 2022
Proba E. d)
Chimie organică

Testul 4

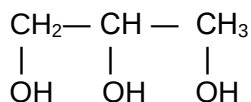
- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

SUBIECTUL I

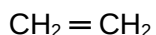
(40 de puncte)

Subiectul A.

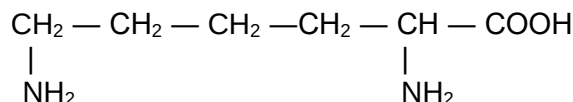
Itemii de la 1 la 10 se referă la compuși organici ale căror formule de structură, notate cu litere de la (A) la (F), sunt prezentate mai jos:



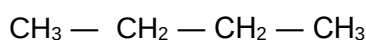
(A)



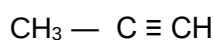
(B)



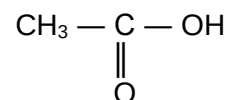
(C)



(D)



(E)



(F)

- Dintre compușii (A) – (F), sunt hidrocarburi nesaturate:
a. (B) și (E);
b. nici unul;
c. (B) și (D);
d. (E) și (F).
- Hidrocarbura (B) se obține din hidrocarbura (D) printr-o reacție de :
a. adiție;
b. cracare;
c. substituție;
d. dehidrogenare.
- Despre hidrocarbura (E) se poate afirma că:
a. are o legătură π în moleculă;
b. are punctul de fierbere mai mic decât al propenei;
c. este omologul superior al acetilenei;
d. este lichidă la 25°C.
- Sunt compuși organici cu funcțiuni:
a. (A), (C), (F);
b. (B), (C), (F);
c. (A), (C), (E);
d. (B), (C), (D);
- Compusul organic (A):
a. este insolubil în apă;
b. are în moleculă numai atomi de carbon terțiari;
c. se utilizează la fabricarea dinamitei;
d. are raportul masic C:H:O= 9:1:6.
- Unul dintre compușii cu funcțiuni :
a. conține o grupă funcțională divalentă și două monovalente;
b. nu prezintă atomi de carbon asimetrici;
c. nu este un aminoacid natural
d. se formează la hidroliza unei proteine.
- Este adevărat că:
a. (A) are doi atomi de carbon primari în moleculă;
b. propina nu participă la reacții de adiție ;
c. compusul (C) este insolubil în apă
d. hidrocarbura (D) nu prezintă izomerie de catenă;
- Are caracter amfoter, compusul:
a. (B) ;
b. (C);
c. (F);
d. (D).
- Nu conțin electroni neparticipanți la formarea de legături chimice, compușii:
a. (A), (B) și (E);
b. (C), (D) și (E);
c. (B), (C) și (D);
d. (B), (D) și (E).
- Există aceeași cantitate de oxigen în:
a. 0,1 moli compus (A) și 0,15 moli compus (F) ;
b. 5 moli de compus (A) și 870 g compus (F);
c. 0,1 moli compus (A) și 0,3 moli compus (C)
d. 870 g de compus (F) și 730 g compus (C).

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.

- Aminoacidul cu catenă hidrocarbonată și 5 atomi de carbon ramificată este valina.
- Acetilena are caracter acid.

3. O monozaharidă conține în moleculă o grupă carbonil.
4. În condiții standard benzenul este lichid.
5. Butanul nu poate participa la reacția de izomerizare.

10 puncte

SUBIECTUL al II-lea

(25 de puncte)

Subiectul C.

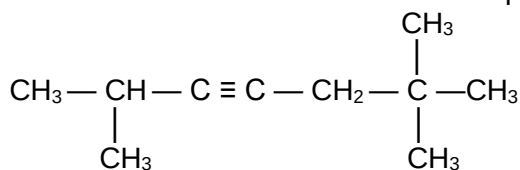
1. Majoritatea hidrocarburilor sunt transformate în compuși cu aplicații industriale.
 - a. Scrieți ecuația reacției acetilenei cu HCl pentru formarea unui monomer vinilic și precizați condițiile de reacție.
 - b. Calculați masa de monomer vinilic care se poate obține din 112 m³ acetilenă, măsurată în condiții normale de temperatură și presiune, cu un randament de 75%.

6 puncte

- 2.a. Scrieți ecuația reacției de polimerizare a clorurii de vinil.
- b. Calculați masa molară medie a policlorurii de vinil dacă gradul mediu de polimerizare este 100.

4 puncte

3. O alchină A are formula de structură plană:



- a. Notați denumirea științifică I.U.P.A.C. a alchinei
- b. Notați numărul atomilor de carbon cuaternari din structura alchinei
4. Scrieți ecuația reacției de ardere a acetilenei.
5. Notați o utilizare a reacției de ardere a acetilenei.

2 puncte

2 puncte

1 punct

Subiectul D.

1. Scrie ecuațiile reacțiilor corespunzătoare următoarelor transformări folosind formule de structură pentru compușii organici:

- (I) acetilenă → aldehydă acetică
- (II) Benzen → izopropilbenzen

4 puncte

2.a. Notați condițiile de reacție corespunzătoare transformărilor (I) și (II)

- b. Notați o proprietate fizică a benzenului

3 puncte

3. Calculați căldura care se degajă la arderea a 3 moli metan dacă se cunoaște că puterea lui calorică este 9436,68 kcal/m³.

3 puncte

SUBIECTUL al III-lea

(25 de puncte)

Subiectul E.

1. Uleiul de măsline este o sursă importantă de acizi grași nesaturați benefici pentru sănătate

- a. Scrieți ecuația reacției de hidrogenare a acidului oleic.
- b. Calculați volumul de hidrogen, măsurat în condiții normale de temperatură și presiune, necesar hidrogenării acidului oleic dintr-o probă de ulei de măsline cu masa de 117,5 g și cu un conținut masic de 72% acid oleic.

5 puncte

2.a. Scrieți ecuația reacției de obținere a săpunului de potasiu prin reacția acidului dodecanoic (acid monocarboxilic, cu 12 atomi de carbon în moleculă) cu KOH.

- b. Notați starea de agregare a săpunului de potasiu obținut.

3 puncte

3. Notați o aplicație a reacției de hidrogenare a grăsimilor lichide

1 punct

4. Oxidarea aerobă a etanolului în prezența bacteriilor *Micoderma aceti* conduce la formarea acidului etanoic.

Scrieți ecuația reacției de fermentație acetică a etanolului.

2 puncte

5. Calculați masa de acid acetic care se obține stoechiometric din 414 L de soluție alcoolică cu densitatea 0,79 Kg/L și un conținut procentual masic de 20% etanol.

4 puncte

Subiectul F.

1. O tetrapeptidă (P) prezintă următoare secvență a α-aminoacizilor în catenă: Ala-Ser-Ser-Ala.

Scrieți structurile dipeptidelor mixte care pot rezulta la hidroliza parțială, în mediu acid, a tetrapeptidei (P).

4 puncte

2. Determinați procentul masic de azot din tetrapeptida (P) dată la punctul 1

3 puncte

3.a. Scrieți ecuația reacției chimice de condensare a două molecule de α-glucopiranoză, utilizând formule de perspectivă Haworth, știind că se obține o dizaharidă reducătoare numită maltoză.

- b. Notați o sursă naturală de celuloză.

3 puncte

Propunător: prof. Angelica ENACHE, Liceul Tehnologic „Mihai Viteazu” Vulcan

Mase atomice: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Cl – 35,5.

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