



Examenul național de bacalaureat 2022

Proba E. d)
Chimie organică

Testul 1

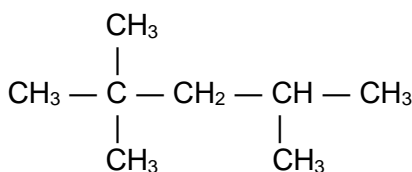
- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

SUBIECTUL I

(40 de puncte)

Subiectul A.

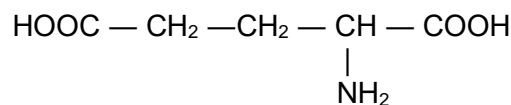
Itemii de la 1 la 10 se referă la compuși organici ale căror formule de structură, notate cu litere de la (A) la (F), sunt prezentate mai jos:



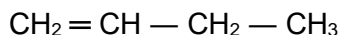
(A)



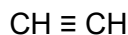
(B)



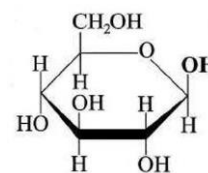
(C)



(D)



(E)



(F)

- Compuși care conțin în moleculă două legături π sunt:
 - (A) și (B);
 - (C) și (E);
 - (C) și (D);
 - (D) și (F).
- Sunt compuși cu funcțiuni mixte:
 - (A) și (B);
 - (C) și (D);
 - (B) și (C);
 - (C) și (F).
- Despre hidrocarbura saturată se poate afirma că:
 - are catena liniară;
 - conține 8 atomi de hidrogen;
 - are cifra octanică 100;
 - este gazoasă la 25°C.
- Hidrocarbura (E):
 - este parțial solubilă în apă;
 - este etena;
 - are 6 electroni π ;
 - este lichidă.
- Compusul organic (F):
 - este insolubil în apă;
 - este β -D-glucopiranoza;
 - are formula moleculară $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_6$;
 - prin policondensare formează amidon.
- Unul dintre compușii cu funcțiuni mixte:
 - conține două grupări funcționale divalente;
 - conține 9 perechi de electroni neparticipanți;
 - nu prezintă atomi de carbon asimetrici;
 - se formează la hidroliza unei trigliceride.
- Hidrocarbura (D):
 - prin adiția apei formează un compus optic activ;
 - nu prezintă izomerie de catenă;
 - nu prezintă izomerie de poziție;
 - are un atom de carbon cuaternar.
- Compusul organic (B):
 - se obține prin hidratarea acetilenei;
 - este gazos la 25°C;
 - conține 8 legături σ în moleculă;
 - nu este solubil în apă.



9. Formează legături de hidrogen între molecule:

a. (A), (B) și (C);

c. (B), (C) și (D);

b. (C), (D) și (E);

d. (B), (C) și (F).

10. În 4,6 g de compus (B) există aceeași cantitate de hidrogen ca cea din:

a. 3,8 g de compus (A);

c. 3 g de compus (F);

b. 5 mol de compus (C);

d. 2,24 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.

1. Arenele sunt hidrocarburi nesaturate.

2. Reacția de esterificare este reversibilă.

3. Trigliceridele conțin un număr impar de atomi de carbon.

4. Alchenele prezintă compoziție procentuală invariabilă.

5. 2-metil-1-pentena și 3-metil-1-pentena sunt izomeri de poziție.

10 puncte

SUBIECTUL al II-lea

(25 de puncte)

Subiectul C.

1. O alchină (A) are raportul de masă C:H = 36:5.

a. Determinați formula moleculară a alchinei (A).

b. Scrieți formula de structură a alchinei (A) știind că în structura acesteia există un atom de carbon asimetric. **5 puncte**

2. Scrieți ecuația reacției alchinei (A) determinată la punctul 1.b cu H_2 în prezența catalizatorului Pd/Pb⁺². **2 puncte**

3. O cantitate de 400 g carbid de puritate 64% reacționează cu apa.

a. Scrieți ecuația reacției carburii de calciu cu apa.

b. Calculați volumul de acetilenă, exprimat în litri, măsurat în condiții normale, format în reacția carburii de calciu cu apa. Impuritățile nu reacționează cu apa. **5 puncte**

4. Scrieți ecuația reacției de ardere a butanului. **2 puncte**

5. Notați o utilizare a reacției de ardere a butanului. **1 punct**

Subiectul D.

1. Scrieți ecuația reacției de nitrare a toluenului cu amestec nitrant pentru obținerea trinitrotoluenului. **2 puncte**

2. Calculați masa de trinitrotoluen, exprimată în kg, obținută prin nitrarea a 1057,47 L toluen cu densitatea 0,87 g/mL, dacă randamentul este 80%. **6 puncte**

3. Notați două proprietăți fizice ale benzenului. **2 puncte**

SUBIECTUL al III-lea

(25 de puncte)

Subiectul E.

1. Un acid gras (G) saturat are raportul între numărul de atomi de carbon primar și numărul de atomi de carbon secundar 1:8.

a. Determinați formula moleculară a acidului gras (G).

b. Scrieți formula de structură a acidului gras (G) determinat. **4 puncte**

2. Scrieți ecuația reacției de hidroliză bazică a tristearinei cu NaOH. **2 puncte**

3. Calculați cantitatea de săpun obținută prin hidroliza bazică a 500 grame grăsimi considerând că aceasta conține 89% tristearină. **4 puncte**

4. Un alcool monohidroxilic saturat (A) are raportul atomic C:H = 2:5.

a. Determinați formula moleculară a alcoolului (A).

b. Scrieți formula de structură a alcoolului (A) știind că gruparea hidroxil este legată de un atom de carbon secundar. **3 puncte**

5. Scrieți ecuația reacției de deshidratare a alcoolului (A) determinat la punctul 4.b. **2 puncte**



Subiectul F.

1. Pentru hidroliza unei peptide simple a unui α -aminoacid monoaminomonocarboxilic se consumă 72 grame de apă.

a. Determinați formula moleculară a α -aminoacidului din componența peptidei dacă aceasta conține 15 atomi de carbon.

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 Tollens folosind formule de structură pentru compușii organici.

b. Calculați cantitatea de Ag exprimată în grame, depusă în reacția a 2 moli glucoză cu reactivul Tollens. **4 puncte**

3. Precizați numărul de atomi de carbon asimetrici existenți în molecula glucozei. **1 punct**

Numere atomice: N-7; O- 8.

Mase atomice: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Na – 23; Ca – 40; Ag- 108.

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