

Examenul național de bacalaureat 2025

**Proba E. d)
Chimie organică**

Varianta 6

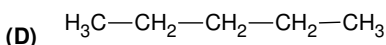
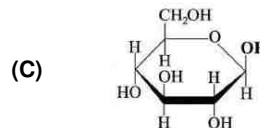
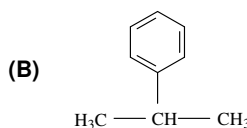
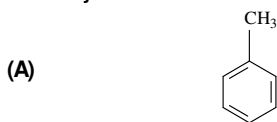
- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

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:



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.

1. Numărul compușilor organici cu funcțiuni este egal cu:

- a. 4;
- b. 3;
- c. 2;
- d. 1.

2. Sunt hidrocarburi cu formula generală $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$:

- a. (A) și (B);
- b. (B) și (D);
- c. (B) și (F);
- d. (D) și (F).

3. În formula de structură a compusului (C) sunt:

- a. două legături covalente simple carbon-oxygen;
- b. șapte legături covalente carbon-hidrogen;
- c. șase grupe funcționale hidroxil;
- d. trei atomi de carbon secundar.

4. Este adevărat că:

- a. (A) este utilizat ca solvent;
- b. (B) este *n*-propilbenzenul;
- c. (C) este α -D-glucopiranoza;
- d. (F) are miros neplăcut.

5. Compusul organic (E):

- a. are putere calorică mare;
- b. conține în moleculă o grupă funcțională divalentă;
- c. este omologul superior al etanolului;
- d. poate fi utilizat la prepararea băuturilor alcoolice.

6. Reacția de izomerizare a compusului (D) este o reacție de:

- a. adiție;
- b. eliminare;
- c. substituție;
- d. transpoziție.

7. Despre compusul organic (B) este fals că:

- a. are formula brută C_3H_4 ;
- b. are șase atomi de carbon terțiar în moleculă;
- c. este o arenă disubstituită;
- d. este o hidrocarbură aromatică.

8. Compusul organic (C) are aceeași formulă moleculară cu:

- a. acidul acetilsalicilic;
- b. acidul salicilic;
- c. fructoza;
- d. zaharoza.

9. Conțin aceeași cantitate de hidrogen:

- a. 1 mol (B) și 18 g (C);
- b. 1 mol (B) și 7,2 g (D);
- c. 10,8 g (C) și 3,6 g (B);
- d. 54 g (C) și 21,6 g (D).

10. Despre compusul (E) este adevărat că:

- a. are raportul atomic C : H = 3 : 1;
- b. are raportul masic C : O = 3 : 4;
- c. sunt 24 g de carbon într-un mol de compus;
- d. sunt 32 g de oxigen într-un mol de compus.

30 de 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. Zaharoza are 44 de atomi în moleculă.
2. Polietena și polipropena au aceeași formulă brută.
3. În molecula cisteinei sunt patru elemente organogene.
4. Poliacrilonitrilul este utilizat pentru obținerea fibrelor sintetice.
5. Celuloza este o polizaharidă solubilă în reactivul Schweizer.

10 puncte

SUBIECTUL al II-lea

(25 de puncte)

Subiectul C

1. a. O hidrocarbură, (H), are catena aciclică și 18 atomi în moleculă, iar numărul atomilor de carbon este cu șase mai mic decât numărul atomilor de hidrogen. Determinați formula moleculară a hidrocarburi (H).

b. Scrieți formula de structură a hidrocarburi (H), știind că are în catenă un singur atom de carbon primar.

c. Scrieți formula de structură a unui izomer de poziție al hidrocarburi (H).

6 puncte

2. Un alcan (A) are denumirea științifică (I.U.P.A.C.) 5-etil-2,3-dimetilheptan.

a. Scrieți formula de structură a alcanului (A).

b. Scrieți formula de structură a unui izomer al alcanului (A), care are în moleculă doar atomi de carbon primar și cuaternar.

3 puncte

3. Scrieți ecuația reacției dintre etenă și brom în tetraclorură de carbon.

2 puncte

4. Un amestec de etan și etenă cu volumul 11,2 L, măsurat în condiții normale de temperatură și de presiune, este barbotat într-un vas cu brom în tetraclorură de carbon. Știind că etena se consumă integral și că se obțin 56,4 g de compus dibromurat, determinați cantitatea de etan din amestecul de hidrocarburi, exprimată în moli.

3 puncte

5. Notați o proprietate fizică a etenei, în condiții standard.

1 punct

Subiectul D

1. Benzenul se alchilează cu propena, în prezență de clorură de aluminiu umedă. Scrieți ecuația reacției de obținere a izopropilbenzenului din benzen și propenă și ecuația reacției de obținere a 1,4-diizopropilbenzenului din benzen și propenă. Utilizați formule de structură pentru compușii organici.

4 puncte

2. O probă de 312 g de benzen se alchilează cu propenă, în prezență de clorură de aluminiu umedă. Se formează un amestec organic de reacție cu masa 522 g, ce conține izopropilbenzen și 1,4-diizopropilbenzen. Considerând că benzenul și propena se consumă integral, calculați cantitatea de izopropilbenzen din amestecul organic de reacție format, exprimată în moli.

4 puncte

3. Notați două utilizări ale policlorurii de vinil.

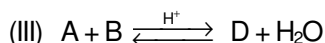
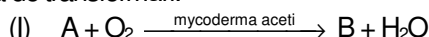
2 puncte

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

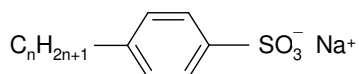
2. Scrieți ecuația reacției dintre acidul acetic și zinc.

2 puncte

3. O probă de 3,25 g de zinc tehnic de puritate 90%, procente masice, se tratează cu soluție de acid acetic, în exces. Calculați cantitatea de gaz degajată, exprimată în moli.

3 puncte

4. Un detergent anionic are formula de structură:



Știind că într-un mol de detergent sunt 216 g de carbon, determinați numărul atomilor de hidrogen din formula de structură a detergentului.

3 puncte

5. Notați o utilizare a acidului acetic.

1 punct

Subiectul F

1. La hidroliza totală a 0,5 mol dintr-o peptidă simplă (P) s-a obținut α-alanină și s-au consumat 27 g de apă. Determinați numărul atomilor de carbon din molecula peptidei (P).

3 puncte

2. a. Scrieți ecuația reacției dintre glucoză și reactivul Tollens. Utilizați formule de structură pentru compușii organici.

b. O soluție de glucoză cu volumul 200 mL de concentrație 0,1 M se tratează cu reactiv Tollens, în exces. Calculați masa de argint care se formează, exprimată în grame.

5 puncte

3. Notați două proprietăți fizice ale amidonului, în condiții standard.

2 puncte

Mase atomice: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Zn- 65; Br- 80; Ag- 108.

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

Examenul național de bacalaureat 2025

Proba E. d)

Chimie organică

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 6

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I

(40 de puncte)

Pentru itemii acestui subiect, în situația în care, candidatul scrie numărul itemului însoțit de mai multe litere și nu de o singură literă, așa cum prevede cerința, se acordă 0 puncte.

Subiectul A

30 de puncte

1. c; 2. d; 3. b; 4. a; 5. a; 6. d; 7. b; 8. c; 9. d; 10. b.

(10x3p)

Subiectul B

10 puncte

1. F; 2. A; 3. F; 4. A; 5. A.

(5x2p)

SUBIECTUL al II-lea

(25 de puncte)

Subiectul C

15 puncte

1. a. raționament corect (2p), calcule (1p), formula moleculară a hidrocarburii (H): C_6H_{12}

b. scrierea formulei de structură a 1-hexenei, hidrocarbura (H) (2p)

c. scrierea formulei de structură a oricărui izomer de poziție al hidrocarburii (H) (1p)

6 p

2. a. scrierea formulei de structură a 5-etil-2,3-dimetilheptanului (1p)

b. scrierea formulei de structură a 2,2,3,3,4,4-hexametilpentanului, izomer cu alcanul (A), care respectă condiția de structură cerută (2p)

3 p

3. scrierea ecuației reacției dintre etenă și brom în tetraclorură de carbon

2 p

4. raționament corect (2p), calcule (1p), $n = 0,2$ mol de etan

3 p

5. notarea oricărei proprietăți fizice a etenei, în condiții standard

1 p

Subiectul D

10 puncte

1. scrierea ecuației reacției de obținere a izopropilbenzenului din benzen și propenă, în prezență de clorură de aluminiu umedă, utilizând formule de structură pentru compușii organici (2p)

scrierea ecuației reacției de obținere a 1,4-diizopropilbenzenului din benzen și propenă, în prezență de clorură de aluminiu umedă, utilizând formule de structură pentru compușii organici-pentru scrierea formulelor chimice ale reactanților și a produsului de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției (1p)

4 p

2. raționament corect (3p), calcule (1p), $n = 3$ mol de izopropilbenzen

4 p

3. notarea oricăror două utilizări ale policlorurii de vinil (2x1p)

2 p

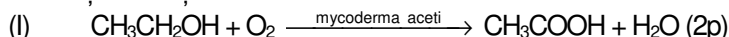
SUBIECTUL al III-lea

(25 de puncte)

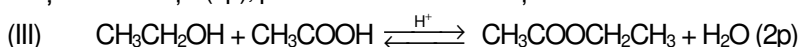
Subiectul E

15 puncte

1. scrierea ecuațiilor reacțiilor din schema de transformări:



(II) $2CH_3COOH + Mg \longrightarrow (CH_3COO)_2Mg + H_2$ - pentru scrierea formulelor chimice ale reactanților și ale produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției (1p)



6 p

2. scrierea ecuației dintre acidul acetic și zinc - pentru scrierea formulelor chimice ale reactanților și ale produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției (1p)

2 p

3. raționament corect (2p), calcule (1p), $n = 0,045$ mol de hidrogen

3 p

4. raționament corect (2p), calcule (1p), $N = 29$ atomi de hidrogen

3 p

5. notarea oricărei utilizări a acidului acetic

1 p

Subiectul F

10 puncte

1. raționament corect (2p), calcule (1p), $N = 12$ atomi de carbon

3 p

2. a. scrierea ecuației reacției dintre glucoză și reactivul Tollens, utilizând formule de structură pentru compușii organici-pentru scrierea formulelor chimice ale reactanților și ale produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției (1p)

b. raționament corect (2p), calcule (1p), $m = 4,32$ g de argint

5 p

3. notarea oricăror două proprietăți fizice ale amidonului, în condiții standard (2x1p)

2 p