

Examenul național de bacalaureat 2025

Proba E. d)

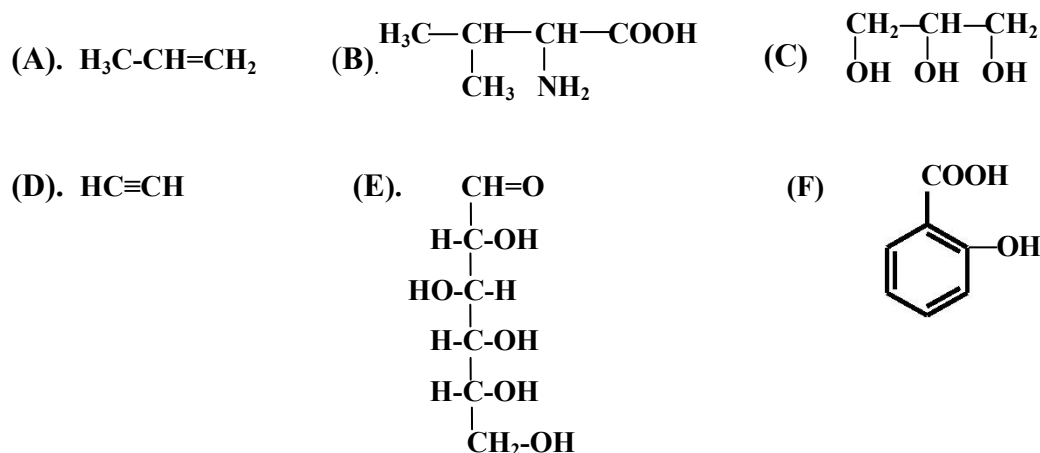
Chimie organică

Simulare Decembrie 2024

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

SUBIECTUL I**(40 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:

**1. Sunt compuși cu funcțiune mixtă:**

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

2. Despre compusul organic (C) este adevărată afirmația:

- a. are în moleculă un atom de carbon asimetric;
b. are în moleculă doi atomi de carbon secundar;
c. are raportul dintre numărul electronilor neparticipanți și numărul electronilor σ egal cu 6 : 13;
d. este un compus organic cu funcțiuni divalente.

3. Despre compusul organic (E) este falsă afirmația:

- a. formula sa brută este identică cu formula moleculară a metanalului ;
b. formează un amestec omogen cu benzenul;
c. prin arderea a 1 mol de compus se obțin 6 moli de CO_2 ;
d. prin oxidare, cu reactiv Tollens, se obține acid gluconic.

4. Referitor la compusul organic (A) este adevărat că:

- a. are o grupă funcțională trivalentă; c. este omologul superior al butenei;
b. are o grupare funcțională eterogenă; d. are același număr de electroni π ca și compusul (E).

5. Au cel puțin un atom de carbon asimetric în moleculă compușii:

- a. (B) și (E); c. (D) și (E);
b. (C) și (E); d. (B) și (D).

6. Compusul organic (F) are în moleculă:

- a. o grupă funcțională divalentă; c. 8 electroni neparticipanți;
b. 6 perechi de electroni neparticipanți; d. 6 legături covalente C-H.

7. Compusul organic rezultat în reacția compusului (A) cu clorul, în prezența de CCl_4 , conține în moleculă:

- a. 2 electroni implicați în legături π ; c. 8 legături σ ;
b. 1 atom de carbon primar; d. un atom de carbon asimetric.



8. Are caracter amfoter compusul:

- a. (C);
b. (D);
c. (B);
d. (E).

9. Este adevărat că:

- a. (B) nu reacționează cu etanolul;
b. (C) nu reacționează cu acidul clorhidric;
c. (E) se oxidează cu reactiv Tollens ;
d. substanțele (A) și (F) au un număr diferit de atomi de hidrogen în moleculă.

10. În 2 moli de compus E se află :

- a. 6 moli de H;
b. 72 g C;
c. 12g de H;
d. 144 g C.

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. Toluenu este o substanță solidă cristalină, insolubilă în apă.
2. Celuloza se găsește în bumbac, în, cânepă, lemn, stuf, paie;
3. Moleculele de metanol sunt asociate prin forțe de dispersie London.
4. Etanolul și acidul acetic formează un amestec omogen.
5. Numărul atomilor de carbon din molecula valil-alanil-serinei este egal cu numărul atomilor de carbon din molecula lisil-glicil-alaninei.

10 puncte

SUBIECTUL al II-lea

25 de puncte

Subiectul C

1. a. O hidrocarbură (A), cu 15 atomi în moleculă, are numărul atomilor de hidrogen cu cinci mai mare decât numărul atomilor de carbon. Determinați formula moleculară a hidrocarburi (A).
b. Scrieți formula de structură a celei mai simple hidrocarburi (B), din aceeași clasă cu hidrocarbura (A), care are raportul atomic, C primar : C terțiar = 1:1.
c. Scrieți formula de structură a unui izomer (C), din aceeași clasă cu hidrocarbura (A), care prezintă cel mai mare număr de atomi de carbon primar. **4 puncte**
2. Scrieți ecuația reacției de hidroliză a carbidului. **2 puncte**
3. La hidroliza carbidului, se obține hidrocarbura (B). Calculați puritatea carbidului dacă din 1000 kg carbid s-au obținut 22,4 m³ acetilenă (c.n), cu un randament de 80% . **3 puncte**
4. Se ard complet 2 moli de etan cu oxigenul din aer (20% O₂). Calculați volumul amestecului gazos format, exprimat în litri, măsurat în condiții normale de temperatură și de presiune, considerând apa în stare de vapori. **5 puncte**
5. Notați o utilizare a acetilenei. **1 punct**

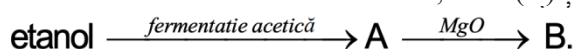
Subiectul D

1. Scrieți ecuațiile reacțiilor de mononitrare și respectiv de dinitrare ale benzenului, folosind formule plane de structură. **4 puncte**
2. În procesul de nitrare a benzenului se formează un amestec organic de reacție ce conține 156 g de benzen nereacționat, alături de nitrobenzen și 1,3-dinitrobenzen în raport molar 3 : 1. Calculați masa de benzen introdusă în procesul de nitrare, exprimată în grame, necesară obținerii a 738 g de nitrobenzen. **5 puncte**
3. Notați o utilizare ale acetatului de vinil. **1 punct**

SUBIECTUL al III-lea (25 de puncte)

Subiectul E

1. Se consideră schema de transformări, unde (A) și (B) sunt substanțe organice:



- Scrieți ecuațiile reacțiilor corespunzătoare schemei de transformări. **4 puncte**
2. Metanolul are putere calorică mare și este utilizat drept combustibil.
a. Notați două proprietăți fizice ale metanolului, în condiții standard.
b. Scrieți ecuația reacției de ardere a metanolului. **4 puncte**

3. Determinați căldura degajată la arderea a 2 mol de metanol, exprimată în kilojouli, știind că la arderea unui kilogram de metanol se eliberează în mediul exterior o căldură de 22300 kJ. **2 puncte**
4. Scrieți ecuația reacției dintre acidul etanoic și hidrogenocarbonatul de sodiu. **2 puncte**
5. Un pliculeț cu praf de copt conține 4,2 g de hidrogenocarbonat de sodiu. Peste conținutul plicului se adaugă oțet. Calculați volumul de dioxid de carbon format, exprimat în litri, măsurat în condiții normale de temperatură și de presiune. Se consideră că s-a consumat întreaga cantitate de hidrogenocarbonat de sodiu din plic. **3 puncte**

Subiectul F

1. a. Scrieți formula de structură a valinei.
b. Notați denumirea științifică (I.U.P.A.C.) a valinei.
c. Notați o proprietate fizică a aminoacizilor, în condiții standard. **4 puncte**
2. Cartofii sunt o sursă importantă de amidon.
a. Precizați denumirea reactivului utilizat la identificarea amidonului.
b. Scrieți ecuația reacției de hidroliză enzimatică a amidonului. **3 puncte**
3. O probă de făină, ce conține 64,8% amidon, este supusă hidrolizei enzimatice. Știind că s-au obținut 36 g de glucoză, determinați masa probei de făină supusă hidrolizei enzimatice, exprimată în grame. **3 puncte**

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

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