

Proba E. d)

Chimie organică

Varianta 1

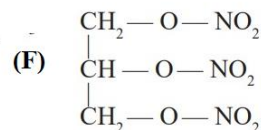
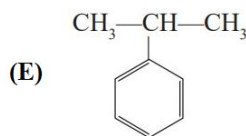
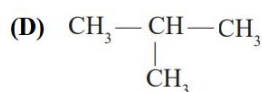
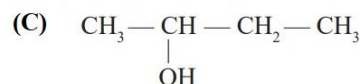
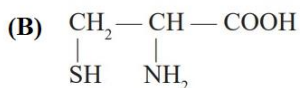
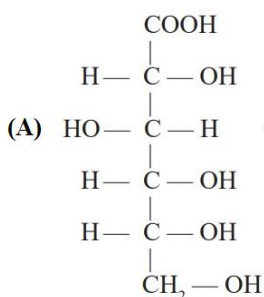
- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

SUBIECTUL I

(40 de puncte)

Subiectul A

Itemii de la 1 la 10 se referă la formulele de structură ale unor compuși organici, notate cu literele de la (A) la (F), prezentate mai jos:



Pentru fiecare item, notați pe foaia de examen numărul de ordine al itemului însoțit de litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Compusul care are în moleculă patru elemente organogene este:

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

2. Numărul maxim de atomi de carbon terțiari există în:

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

3. Prezintă izomerie optică compușii:

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

4. Au aceeași raport atomic C: H, compușii:

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

5. Despre compusul (A) este adevărată afirmația:

- a. se obține prin oxidarea aldozelor și a cetozelor; c. pune în evidență caracterul oxidant al glucozei;
b. pune în evidență caracterul reductor al fructozei; d. reacția de obținere a acestuia se folosește la determinarea glicemiei.

Inspectoratul Școlar Județean Constanța

6. Intră în constituția proteinelor, compusul:

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

7. În 39,2g de compus (A) există aceeași masă de oxigen, precum cea din:

- a. 1,5 moli (C); c. 0,2 moli (F);
b. 103,6g (C); d. 22,7g (F).

8. Despre compusul (F) este adevărat că:

- a. reacția sa de descompunere are loc cu absorbție de căldură; c. se descompune prin autooxidare;
b. prin imbibare în material absorbant se obține T.N.T; d. se folosește ca antigel.

9. Cei mai mulți electroni neparticipanți există în compusul:

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

10. Compusul (D) se poate obține prin:

- a. deshidratarea 2-butanolului; c. izomerizarea n-pentanului;
b. dehidrohalogenarea 2-bromobutanului; d. izomerizarea n-butanului.

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. Prin denaturare, proteinele își pierd funcțiile fiziologice.
2. Enzimele care catalizează reacția de hidroliză a peptidelor/proteinelor în organism, se numesc peptidaze.
3. Reacția de descompunere termică a alcanilor este o reacție exotermă.
4. Partea hidrofobă a palmitatului de sodiu conține 16 atomi de carbon.
5. Cauciucul natural este forma trans a poliizoprenului.

10 puncte

SUBIECTUL al II-lea

(25 de puncte)

Subiectul C

1. Se dă următoarea schemă de transformări:

n-butan → etena → etanol

a. Scrieți ecuațiile reacțiilor corespunzătoare transformărilor din schemă, Utilizați formulele de structură pentru compușii organici. **4 puncte**

b. Precizați condițiile de lucru necesare transformărilor de mai sus. **2 puncte**

2. a. Scrieți ecuațiile reacțiilor de bromurare în prezența CCl_4 a etenei și etinei. **4 puncte**

b. Un amestec de etenă și etină cu volumul de 672 cm^3 , măsurat în condiții normale de temperatură și presiune, reacționează complet cu 500 cm^3 de soluție de brom (în tetraclorură de carbon), de concentrație 0,1 M, rezultând produși de reacție saturați.

Calculați raportul molar etenă: etină din amestecul de hidrocarburi.

3 puncte

Inspectoratul Școlar Județean Constanța

3. Notați două proprietăți fizice ale etenei în condiții standard de temperatură și presiune.

2 puncte

Subiectul D

1. Scrieți ecuația reacției de alchilare a benzenului cu propena, menționând condițiile de lucru.

3 puncte

2. Calculați cantitatea de produs organic obținut, exprimat în kg, care se obține prin alchilarea benzenului cu propena, dacă s-au introdus 602 Kg benzen de puritate 80%, iar randamentul reacției este de 90%.

4 puncte

3. Identifică alchena folosită la alchilarea benzenului pentru a obține o hidrocarbură cu raportul masic C : H= 60 : 7.

2 puncte

4. Notați o utilizare a benzenului.

1 punct

SUBIECTUL al III-lea

(25 de puncte)

Subiectul E.

1. Un acid monocarboxilic saturat conține 36, 36% oxigen.

a. Determinați formula moleculară a acidului.

b. Scrieți structura unui izomer care are un atom de carbon terțiar corespunzător formulei determinate.

4 puncte

2. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice dintre acidul acetic și Na, NaOH, NaHCO₃.

6 puncte

3. Se tratează trei soluții de acid acetic de concentrație 20% cu Na, NaOH, NaHCO₃. În cele trei soluții acidul acetic se găsește în raport molar de 3:2:5.

Știind că s-au utilizat 138 g Na, determinați masa totală de acetat de sodiu obținută în urma reacțiilor.

3 puncte

4. Scrieți ecuația reacției chimice de hidroliză a acidului acetilsalicilic.

2 puncte

Subiectul F

1. La hidroliza totală a unei peptide simple (P) se consumă 3,6 g apă și se formează 22,5g de glicocol. Determinați formula moleculară a peptidei.

3 puncte

2. Scrieți ecuația reacției de hidroliză a amidonului.

2 puncte

3. a. Determinați masa de grâu cu 60% amidon, din care se poate obține 900 kg glucoză.

3 puncte

b. Precizați două utilizări ale amidonului.

2 puncte

Se dau:

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

Volumul molar: V = 22,4 L·mol⁻¹.