

Examenul de bacalaureat național 2017
Proba E. d)

Chimie organică

SIMULARE

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

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

Subiectul A.

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. În condiții normale de temperatură și presiune, acetilena este lichidă.
2. Alcanii se mai numesc parafine.
3. Secbutanolul este izomer de catenă cu terțbutanolul.
4. Solubilitatea alcoolilor în apă crește cu creșterea catenei.
5. Zaharoza este o dizaharidă dicarbonilică.

10 puncte

Subiectul B.

Pentru fiecare item al acestui subiect, notați pe foaia de examen numai litera corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

1. Hidrocarbura nesaturată cu formula moleculară C_4H_8 prezintă un număr de izomeri de constituție egal cu:

- a. 2 b. 3 c. 4 d. 5.

2. Dintre compușii metanol, etenă, metan, benzen prezintă solubilitate în apă:

- a. metanolul b. etena c. metanul d. benzenul.

3. Prin clorurarea fotochimică a toluenului se obține:

- a. o-clorotoluen b. m-clorotoluen c. p-clorotoluen d. clorura de benzil.

4. Izomerizarea alcanilor este o reacție de:

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

5. Palmitatul de sodiu este:

- a. o grăsime; b. un aminoacid; c. o zaharidă; d. o substanță tensioactivă.

10 puncte

Subiectul C.

Scrieți, pe foaia de examen, numărul de ordine al denumirii compusului organic din coloana A însoțit de litera din coloana B, corespunzătoare unei proprietăți fizice a acestuia. Fiecărei cifre din coloana A îi corespunde o singură literă din coloana B.

A

1. naftalina
2. alcool etilic
3. acid acetic
4. glucoza
5. butan

B

- a. gust acru
- b. substanță optic activă
- c. sublimează
- d. gaz în condiții normale
- e. solubil în apă
- f. culoare violet

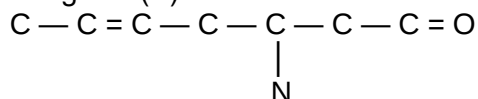
10 puncte

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Subiectul D.

Un compus organic (A) are următoarea catenă:



1. Scrieți, pe foaia de examen, formula de structură a compusului organic (A) obținută prin completarea catenei cu atomi de hidrogen, ținând cont și de valențele elementelor organogene din molecula compusului. **2 puncte**
2. a. Precizați denumirea grupelor funcționale din molecula compusului (A).
b. Notați tipul catenei aciclice a compusului organic (A), având în vedere natura legăturilor chimice dintre atomii de carbon. **3 puncte**
3. Precizați raportul între numărul electronilor π (π) și numărul de electroni neparticipanți dintr-o moleculă de compus(A). **2 puncte**
4. Determinați raportul atomic $C_{\text{primar}} : C_{\text{secundar}} : C_{\text{terțiar}}$ din molecula compusului (A). **3 puncte**
5. a. Notați formula moleculară a compusului (A).
b. Determinați raportul masic de combinare C : O în compusul (A).
c. Scrieți ecuația reacției compusului (A) cu soluția Br_2 . **5 puncte**

Subiectul E.

1.
O hidrocarbură (H), cu catenă aciclică nesaturată, are raportul masic C : H = 6 : 1 și are densitatea față de azot egală cu 2.
a. Determinați formula moleculară a hidrocarbunii (H).
b. Scrieți formula de structură a izomerului hidrocarbunii (H) care are un atom de carbon cuaternar.
c. Scrieți ecuația reacției izomerului hidrocarbunii (H) de la punctul b) cu HCl. **5 puncte**
2.
a. Scrieți ecuația reacției de obținere a acetilenei din carbid.
b. Calculați volumul de acetilenă, exprimat în litri, în condiții normale de temperatură și presiune, obținut din 800 grame carbid, de puritate 80%. **5 puncte**
3. Precizați o utilizare practică a acetilenei. **1 punct**
4. Scrieți ecuația reacției naftalinei cu amestec sulfonitric. Utilizați formule de structură pentru compusii organici. **2 puncte**
5. Scrieți ecuația reacției de clorurare fotochimică a benzenului. **2 puncte**

Mase atomice: H-1; C- 12; N-14; O- 16; Ca-40.
Volumul molar: $V = 22,4 \text{ L/mol}$.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Subiectul F.

1. Glicerina se utilizează la obținerea trinitratului de glicerină.

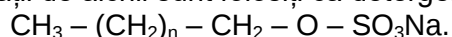
a. Scrieți ecuația reacției de obținere a trinitratului de glicerină din glicerină și acid azotic, în prezența acidului sulfuric.

b. Determinați cantitatea de trinitrat de glicerină, exprimată în kg, obținută din 460 kg de glicerină dacă randamentul procesului este 80%. **5 puncte**

2. Acidul acetilsalicilic este substanța activă din aspirină. Scrieți ecuația reacției de hidroliză a acidului acetilsalicilic. **2 puncte**

3. Calculați masa de acid acetilsalicilic, exprimată în grame, necesară obținerii a 200 mL soluție acid acetic de concentrație 1 M. **3 puncte**

4. Sulfatii de alchil sunt folosiți ca detergenți și au formula de structură (D):



Știind că raportul între numărul de atomi de carbon primar și numărul de atomi de carbon secundar din molecula detergentului (D) este 1:8, determinați numărul de atomi de hidrogen conținuți într-o moleculă de detergent (D). **2 puncte**

5.

a. Grăsimile sunt compuși organici cu importanță fiziologică. Scrieți formula de structură a trigliceridei simple care conține acid palmitic.

b. Precizați starea de agregare a trigliceridei de la punctul a). **3 puncte**

Subiectul G

1. Un α -aminoacid monoaminodicarboxilic (A) are raportul masic C:O egal cu 15:16.

a. Determinați formula moleculară a aminoacidului (A).

b. Scrieți formula de structură a aminoacidului (A).

c. Notați denumirea rațională (I.U.P.A.C.) a aminoacidului (A). **5 puncte**

2.

a. Scrieți formulele de structură ale enantiomerilor α -alaninei.

b. Scrieți formula de structură a α -alaninei la pH=3. **3 puncte**

3. Glucoza este o monozaharidă cu importanță fiziologică.

a. Scrieți formula de perspectivă (Haworth) a β -D-glucopiranozei.

b. Precizați o proprietate chimică a glucozei prin care aceasta se deosebește de fructoză. **3 puncte**

4. Notați o proprietate fizică ale zaharozei. **1 punct**

5. Calculați cantitatea de sfeclă de zahăr, exprimată în kg, necesară pentru a fabrica 200 kg de zahăr la un randament de 80% știind că sfecla de zahăr conține 10% zaharoză. **3 puncte**

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