

Ministerul Educației Naționale
Centrul Național de Evaluare și Examinare

Examenul de bacalaureat național 2013
Proba E. d)
Chimie organică (nivel I/ nivel II)

Filiera tehnologică – profil tehnic, profil resurse naturale și protecția mediului

Varianta 6

- 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.

Scrieți, pe foaia de examen, termenul din paranteză care completează corect fiecare dintre următoarele enunțuri:

1. Izoalcanii sunt hidrocarburi cu formula generală (C_nH_{2n-2} / C_nH_{2n+2})
2. Alcanii cu aceeași formulă moleculară, dar cu aranjament diferit al atomilor de carbon în catenă sunt izomeri de (catenă/ poziție)
3. În seria alcanilor, punctele de fierbere cu creșterea masei moleculare. (cresc/ scad)
4. Prin adiția acidului bromhidric la propenă se obține majoritar (1-bromopropan/ 2-bromopropan)
5. Clorura de vinil este monomerul utilizat la obținerea (maselor plastice/ fibrelor sintetice)

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. Nitrarea toluenului cu acid azotic, în prezență de acid sulfuric, este o reacție de:
a. adiție la nucleu; c. adiție la catena laterală;
b. substituție la nucleu; d. substituție la catena laterală.
2. Dizolvarea acizilor carboxilici inferiori în apă, se explică prin formarea între moleculele de acid și cele de apă, a legăturilor:
a. covalente nepolare; c. electrovalente;
b. de hidrogen; d. covalente polare.
3. Este un hidroxiaminoacid:
a. serina; c. alanina;
b. glicina; d. valina.
4. În organismul uman proteinele sunt transformate prin hidroliză totală în:
a. grăsimi; c. zaharide;
b. aminoacizi; d. dioxid de carbon și apă.
5. Soluția de acid acetic de concentrație cuprinsă între 3% și 9%, numită oțet, se obține prin:
a. fermentație lactică; c. fermentație acetică;
b. fermentație alcoolică; d. oxidarea glucozei.

10 puncte

Subiectul C.

Scrieți, pe foaia de examen, numărul de ordine al formulei de structură plană a compusului organic din coloana **A** însoțit de litera din coloana **B**, corespunzătoare clasei din care face parte acesta. Fiecărei cifre din coloana **A** îi corespunde o singură literă din coloana **B**.

A	B
1. $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$	a. fenol
2. CH_3-CH_2-OH	b. acid carboxilic
3. CH_3-Cl	c. hidrocarbură
4. CH_3-NH_2	d. compus halogenat
5. CH_3-COOH	e. alcool
	f. amină

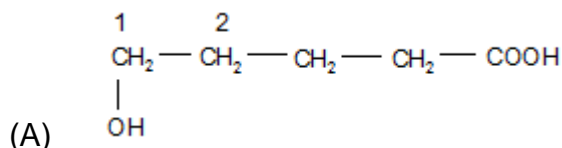
10 puncte

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Subiectul D.

Compusul (A), are formula de structură plană:



1. Precizați denumirea grupelor funcționale din compusul (A). **2 puncte**
2. Scrieți formulele de structură a doi izomeri de catenă ai compusului (A). **4 puncte**
3. Precizați tipul atomilor de carbon (1) și (2) din compusul (A). **2 puncte**
4. Calculați procentul masic de hidrogen din compusul (A). **3 puncte**
5. Scrieți ecuațiile reacțiilor compusului (A) cu:
a. NaOH(aq); b. MgO. **4 puncte**

Subiectul E.

1. Acidul butanoic este acidul gras din unt. Scrieți ecuațiile reacțiilor acidului butanoic cu:
a. C₂H₅OH(în mediu acid); **2 puncte**
b. CaCO₃. **2 puncte**
2. Calculați volumul de dioxid de carbon, exprimat în litri, măsurat în condiții normale de temperatură și de presiune, care se degajă în urma reacției acidului butanoic cu 300 g de carbonat de calciu. **3 puncte**
3. Glicerina este materie primă pentru fabricarea trinitratului de glicerină.
a. Scrieți formula de structură a glicerinei. **2 puncte**
b. Notați denumirea științifică I.U.P.A.C. a glicerinei. **1 punct**
4. a. Precizați un solvent pentru etanol. **1 punct**
b. Notați o utilizare a etanolului. **1 punct**
5. Detergenții neionici sunt biodegradabili. Detergentul neionic (D) are formula de structură:
(D) C₆H₅ – O – (CH₂ – CH₂ – O)_n – CH₂ – CH₂ – OH.
Calculați masa molară a detergentului (D), știind că acesta conține în moleculă 34 atomi de carbon. **3 puncte**

Mase atomice: H- 1; C- 12; O- 16; Ca- 40.

Volumul molar: V = 22,4 L/ mol.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Subiectul F.

1. Notați două proprietăți fizice ale celulozei. **2 puncte**
2. Determinați masa de amidon, exprimată în kg, care poate fi obținută din 100 kg de cartofi cu un conținut procentual masic de 25% amidon, știind că prin separare se pierde 10% din amidonul extras. **3 puncte**
3. Precizați două utilizări ale amidonului. **2 puncte**
4. Cisteina și glicina sunt aminoacizi care intră în structura proteinelor.
 - a. Scrieți formulele de structură pentru cisteină și glicină. **4 puncte**
 - b. Scrieți denumirea unui solvent pentru glicină. **2 puncte**
5. Notați importanța reacției de hidroliză enzimatică a proteinelor pentru organismul uman. **2 puncte**

Subiectul G1. (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)

Naftalina este o substanță cristalină care sublimază.

1. Scrieți formula moleculară a naftalinei. **2 puncte**
2. Notați două utilizări ale naftalinei. **2 puncte**
3. Scrieți ecuația reacției de mononitrare a naftalinei. **2 puncte**
4. Calculați masa de 1-nitronaftalină, exprimată în grame, obținută în urma reacției de mononitrare a naftalinei cu amestec sulfonitric, ce conține 200 g soluție de acid azotic de concentrație procentuală 63%. **4 puncte**
5. Etanalul este un lichid incolor cu miros de mere verzi.
 - a. Scrieți ecuația reacției de obținere a etanalului din acetilenă și apă. **2 puncte**
 - b. Calculați masa de etanal, exprimată în grame, obținută în urma adăugării a 3 moli de apă la acetilenă. **3 puncte**

Subiectul G2. (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)

1. Triclorometanul sau cloroformul este primul anestezic utilizat în medicină. Notați formula de structură a triclorometanului. **2 puncte**
2. a. Scrieți ecuația reacției de obținere a triclorometanului din metan. **2 puncte**
b. Calculați volumul de clor, exprimat în litri, măsurat în condiții normale de temperatură și de presiune, necesar obținerii a 119,5 g de triclorometan. **3 puncte**
3. Scrieți ecuația reacției de obținere a acetilenei din carbid. **2 puncte**
4. Determinați masa de carbură de calciu, exprimată în grame, necesară obținerii unui volum de 6,72 L de acetilenă, măsuțați în condiții normale de temperatură și de presiune, știind că randamentul reacției este 75%. **4 puncte**
5. Notați formula de structură a acidului salicilic. **2 puncte**

Mase atomice: H- 1; C- 12; N-14; O-16; Cl- 35,5; Ca- 40.
Volumul molar: $V = 22,4 \text{ L/mol}$.