

Examenul de bacalaureat național 2016
Proba E. d)
Chimie organică (nivel I/ nivel II)

Varianta 10

Filiera teoretică – profil real

Filiera vocațională – profil militar

- 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. Punctele de fierbere ale alcanilor cu aceeași formulă moleculară cresc cu ramificarea catenei.
2. Etena este solubilă în apă.
3. Amidonul este o polizaharidă cu rol de susținere pentru plante.
4. Trigliceridele au un număr impar de atomi de carbon în moleculă.
5. O soluție apoasă de glicină are caracter amfoter.

10 puncte

Subiectul B.

Pentru fiecare item de mai jos, notați pe foaia de examen numărul de ordine al itemului însoțit de litera corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

1. Perechea de substanțe ce formează un amestec eterogen este:
a. *n*-heptan-apă; c. etanol-apă;
b. 2-heptenă-tetraclorură de carbon; d. *n*-hexan-tetraclorură de carbon.
2. Regula lui Markovnikov se aplică la adiția acidului clorhidric, în cazul alchenei:
a. 3,4-dimetil-3-hexenă; c. 3-hexenă;
b. 2-metil-2-butenă; d. 2-butenă.
3. Numărul alchinelor izomere care formează 2-metilpentanul prin hidrogenare în prezența nichelului, este egal cu:
a. 4; c. 2;
b. 3; d. 1.
4. Numărul de alcooli primari cu formula moleculară C₄H₁₀O este egal cu:
a. 6; c. 3;
b. 4; d. 2.
5. Produsul majoritar obținut la deshidratarea intramoleculară a 2-butanolului este:
a. 2-butena; c. butanona;
b. 1-butena; d. butanalul.

10 puncte

Subiectul C.

Scrieți, pe foaia de examen, numărul de ordine al metodei de obținere din coloana **A**, însoțit de litera din coloana **B**, corespunzătoare denumirii produsului organic obținut. Fiecărei cifre din coloana **A** îi corespunde o singură literă din coloana **B**.

A	B
1. hidrogenarea grăsimilor lichide	a. α-aminoacizi
2. fermentația acetică a etanolului	b. etanol
3. oxidarea glucozei cu reactiv Fehling	c. peptide
4. fermentația alcoolică a glucozei	d. acid etanoic
5. hidroliza enzimatică totală a proteinelor	e. grăsimi solide
	f. acid gluconic

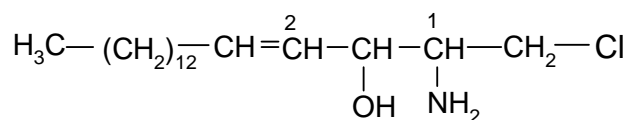
10 puncte

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Subiectul D.

Compusul (A) are formula de structură:



- Notați tipul catenei acidice a compusului (A), având în vedere natura legăturilor chimice dintre atomii de carbon.
 - Notați denumirea grupelor funcționale din molecula compusului (A). **4 puncte**
- Scieți formula de structură a unui izomer (B) al compusului (A), ce conține în moleculă un singur atom de carbon terțiar. **2 puncte**
- Notați natura atomilor de carbon 1 și 2 din molecula compusului (A). **2 puncte**
- Determinați masa de oxigen, exprimată în grame, conținută în 95,25 g de compus (A). **3 puncte**
- Scieți ecuațiile reacțiilor compusului (A) cu:
 - H_2 (Ni);
 - Cl_2/CCl_4 . **4 puncte**

Subiectul E.

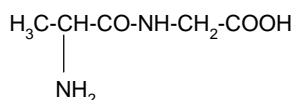
- Un alcool monohidroxilic (A), cu catenă aciclică saturată, are raportul masic C : H = 24 : 5.
 - Determinați formula moleculară a alcoolului (A).
 - Scieți formula de structură a alcoolului (A), știind că este un alcool secundar. **5 puncte**
- Scieți ecuația reacției dintre acidul oleic și hidroxidul de sodiu, utilizând formule de structură.
 - Calculați masa de oleat de sodiu, exprimată în grame, care se poate obține stoichiometric din 3 mol de acid oleic în reacția cu hidroxidul de sodiu. **5 puncte**
- Scieți ecuația reacției de hidroliză a acidului acetilsalicilic, în mediu acid, utilizând formule de structură. **2 puncte**
- Scieți ecuația reacției dintre glicerină și acid azotic pentru obținerea trinitratului de glicerină, în prezența acidului sulfuric, utilizând formule de structură. **2 puncte**
- Notați starea de agregare a trioleinei, în condiții standard. **1 punct**

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Subiectul F.

1. O dipeptidă are formula de structură:



- Scieți ecuația reacției de hidroliză enzimatică a dipeptidei.
 - Notați denumirile IUPAC ale aminoacizilor rezultați la hidroliza dipeptidei. **4 puncte**
- Calculați masa de apă, exprimată în grame, necesară hidrolizei enzimatice a 43,8 g de dipeptidă. **3 puncte**
 - Scieți formula de structură a amfionului valinei. **2 puncte**
 - Notați două proprietăți fizice ale zaharozei, în condiții standard.
 - Zahărul invertit rezultă la hidroliza totală a zaharozei și este un amestec echimolecular de glucoză și fructoză. Scieți formula de structură a glucozei. **4 puncte**
 - Scieți ecuația reacției care demonstrează caracterul reducător al glucozei, în urma căreia se formează oglinda de argint, utilizând formule de structură pentru compușii organici. **2 puncte**

Mase atomice: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Na- 23; Cl- 35,5.

Subiectul G1. NIVEL I – OBLIGATORIU PENTRU:

filiera teoretică, profilul real, specializarea: matematică-informatică
filiera vocațională, profilul militar, specializarea: matematică-informatică

1. Scrieți ecuația reacției de ardere a metanului. **2 puncte**
2. Determinați volumul de aer, cu 20% oxigen procente volumetrice, exprimat în litri, necesar stoichiometric arderii a 13,44 L de metan. Toate volumele sunt măsurate în condiții normale de temperatură și de presiune. **3 puncte**
3. Scrieți ecuațiile reacțiilor de nitrare a benzenului cu amestec sulfonitric pentru obținerea mononitrobenzenului, 1,3-dinitrobenzenului și 1,3,5-trinitrobenzenului, utilizând formule de structură. **6 puncte**
4. În amestecul organic de reacție obținut la nitrarea benzenului, conform ecuațiilor reacțiilor de la *punctul 3*, raportul molar benzen : mononitrobenzen : 1,3-dinitrobenzen : 1,3,5-trinitrobenzen este 4 : 3 : 2 : 1. Știind că în proces s-au introdus 1560 kg de benzen, calculați masa de mononitrobenzen obținută, exprimată în kilograme. **3 puncte**
5. Notați o utilizare a polietenei. **1 punct**

Subiectul G2. NIVEL II – OBLIGATORIU PENTRU:

filiera teoretică, profilul real, specializarea: științe ale naturii

1. Se amestecă 250 mL soluție de izomer dextrogir a unui compus organic, de concentrație 1 M cu 500 mL soluție de izomer levogir a aceluiași compus, de concentrație 0,5 M. Determinați dacă soluția rezultată prezintă activitate optică. **3 puncte**
2. Scrieți ecuația reacției de obținere a 2,4,6-trinitrofenolului din fenol, utilizând formule de structură. **2 puncte**
3. Determinați puritatea fenolului utilizat, știind că din 58,75 g de fenol, s-au obținut stoichiometric 114,5 g de 2,4,6-trinitrofenol. **4 puncte**
4. Scrieți formulele de structură ale enantiomerilor 2-cloro-3-metilbutanului. **2 puncte**
5. Într-un proces de obținere a unui colorant azoic s-a procedat astfel: în prima etapă, s-a supus diazotării acidul sulfanilic, obținându-se sarea (S). În a doua etapă, sarea (S) a fost supusă cuplării cu N,N-dimetilanilina, pentru obținerea colorantului azoic (C).
Scrieți ecuațiile reacțiilor descrise în cele două etape ale procesului de obținere a colorantului azoic (C). **4 puncte**

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

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