

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

**Varianta 10**

*Filiera tehnologică – profil tehnic*

*Filiera tehnologică – profil resurse naturale și protecția mediului*

- 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 compușii organici, carbonul este tetravalent.
2. Hidrocarburii saturate cu catenă aciclică ramificată sunt izoalcani.
3. Naftalina este solubilă în apă.
4. Tristearina este o trigliceridă nesaturată.
5. Amidonul este o polizaharidă.

**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. Hidrocarbura care prezintă izomerie de poziție are formula moleculară:

- |               |               |
|---------------|---------------|
| a. $C_2H_2$ ; | c. $C_3H_4$ ; |
| b. $C_2H_4$ ; | d. $C_4H_8$ . |

2. În condiții standard de temperatură și de presiune, este solid:

- |              |                |
|--------------|----------------|
| a. toluenul; | c. glicocolul; |
| b. benzenul; | d. metanolul.  |

3. Clorurarea benzenului, în prezența clorurii de aluminiu, este o reacție de:

- |               |                 |
|---------------|-----------------|
| a. adiție;    | c. substituție; |
| b. eliminare; | d. condensare.  |

4. Partea hidrofilă unui săpun este:

- |                |               |
|----------------|---------------|
| a. $R-COO^-$ ; | c. $R-$ ;     |
| b. $-COOH$ ;   | d. $-COO^-$ . |

5. Grupa funcțională din molecula unui compus halogenat este:

- |                 |                  |
|-----------------|------------------|
| a. monovalentă; | c. trivalentă;   |
| b. divalentă;   | d. tetravalentă. |

**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**.

<b>A</b>	<b>B</b>
1. oxidarea glucozei cu reactiv Tollens	a. grăsimi solide
2. hidroliza enzimatică parțială a proteinelor	b. acid gluconic
3. hidrogenarea grăsimilor lichide	c. acid etanoic
4. fermentația alcoolică a glucozei	d. alcool etilic
5. fermentația acetică a etanolului	e. peptide
	f. proteine

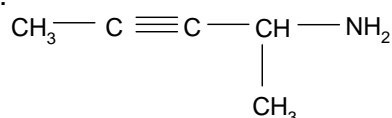
**10 puncte**

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

**Subiectul D.**

Compusul (A) are formula de structură:



- Notăți denumirea grupei funcționale din molecula compusului (A).
  - Notăți tipul catenei aciclice a compusului (A), având în vedere aranjamentul atomilor de carbon în catenă.
  - Scrieți formula de structură a unui izomer al compusului (A), care are 2 atomi de carbon secundar în moleculă. **4 puncte**
- Determinați raportul atomic  $C_{\text{primar}} : C_{\text{secundar}} : C_{\text{cuaternar}}$  din molecula compusului (A). **3 puncte**
- Notăți formula moleculară a compusului (A).
  - Determinați masa de hidrogen, exprimată în grame, conținută în 3 mol de compus (A). **3 puncte**
- Notăți numărul covalențelor  $\pi$  din molecula compusului (A). **1 punct**
- Scrieți ecuațiile reacțiilor dintre compusul (A) și:
  - $\text{H}_2(\text{Ni})$ ;
  - $\text{H}_2(\text{Pd}/\text{Pb}^{2+})$ . **4 puncte**

**Subiectul E.**

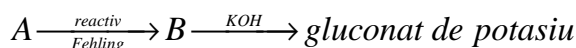
- Un acid monocarboxilic (A) cu catenă aciclică saturată, are numărul atomilor de carbon din moleculă egal cu numărul atomilor de oxigen.
  - Determinați formula moleculară a acidului monocarboxilic (A).
  - Scrieți ecuația reacției dintre acidul monocarboxilic (A) și magneziu. **4 puncte**
- Scrieți ecuația reacției de obținere a trinitratului de glicerină din glicerină și acid azotic, în prezența acidului sulfuric. **2 puncte**
- Prin nitrarea glicerinei se obține o cantitate de 10 mol de trinitrat de glicerină. Calculați masa soluției de acid azotic necesară reacției, de concentrație procentuală masică 63%, exprimată în kilograme. **4 puncte**
- Un acid gras are formula de structură:
$$\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_7 - \text{CH} = \text{CH} - (\text{CH}_2)_7 - \text{COOH}.$$
Scrieți ecuația reacției de hidrogenare catalitică a acidului gras. **2 puncte**
- Determinați masa de acid gras, care se hidrogenează catalitic cu 4 g de hidrogen, exprimată în grame. **3 puncte**

**SUBIECTUL al III-lea**

**(30 de puncte)**

**Subiectul F.**

- Scrieți ecuația reacției de condensare pentru obținerea seril-glicinei din aminoacizii corespunzători. **2 puncte**
- Un aminoacid are denumirea IUPAC *acid 2-amino-3-metilbutanoic*.
  - Scrieți formula de structură a aminoacidului.
  - Notăți denumirea biochimică a aminoacidului.
  - Notăți starea de agregare a aminoacidului, în condiții normale de temperatură și de presiune. **4 puncte**
- Notăți un factor de natură fizică care produce denaturarea albuminei din albușul de ou. **1 punct**
- Gluconatul de potasiu se obține conform schemei de reacții:



- Scrieți ecuațiile reacțiilor cuprinse în schemă. **4 puncte**
- Un flacon de medicamente cu 100 de comprimate conține 11,7 g de gluconat de potasiu. Calculați masa de substanță (A), exprimată în grame, necesară obținerii gluconatului de potasiu utilizat la producerea celor 100 de comprimate, conform schemei de la *punctul 4*. **4 puncte**

Mase atomice: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; K- 39.

### Subiectul G1. NIVEL I - OBLIGATORIU PENTRU:

**filierea tehnologică, profilul tehnic, calificările:** tehnician mecanic pentru întreținere și reparații; tehnician prelucrări mecanice; tehnician electronist; tehnician electrotehnicist; tehnician electromecanic; tehnician energetician; tehnician în construcții și lucrări publice; tehnician instalator pentru construcții; tehnician în industria textilă; tehnician în industria pielăriei; tehnician transporturi; tehnician metrolog; tehnician operator roboți industriali; tehnician prelucrări pe mașini cu comandă numerică; tehnician în prelucrarea lemnului; tehnician designer mobilă și amenajări interioare; tehnician proiectant produse finite din lemn; tehnician poligraf; tehnician audio-video; tehnician producție film și televiziune; tehnician multimedia; tehnician producție poligrafică; tehnician construcții navale; tehnician aviație; tehnician instalații de bord (avion); tehnician prelucrări la cald; tehnician operator tehnică de calcul; tehnician operator procesare text/ imagine; tehnician desenator pentru construcții și instalații; tehnician mecatronist; tehnician de telecomunicații; tehnician proiectant CAD; tehnician electrician electronist auto; tehnician designer vestimentar; tehnician în instalații electrice; tehnician operator telematică; tehnician în automatizări.

1. Prin adiția acidului bromhidric la o alchină (A) se obține un compus dibromurat, cu raportul masic C : Br = 3 : 8. Determinați formula moleculară a alchinei (A). **3 puncte**
2. a. Scrieți ecuația reacției de obținere a clorurii de vinil din acetilenă, în prezența clorurii de mercur(II), la temperatură.  
b. Notați o utilizare a polimerului obținut din clorura de vinil. **3 puncte**
3. a. Notați starea de agregare a acetilenei, în condiții normale de temperatură și de presiune.  
b. Notați o utilizare a acetilenei. **2 puncte**
4. a. Scrieți ecuația reacției de clorurare catalitică a toluenului, pentru obținerea compusului monoclorurat.  
b. Notați formula chimică a unei substanțe cu rol de catalizator în reacția de clorurare catalitică a toluenului. **3 puncte**
5. Un amestec de toluen și naftalină, aflate în raport molar 2 : 3 are masa de 284 g. Determinați masele de toluen și de naftalină din amestec, exprimate în grame. **4 puncte**

### Subiectul G2. NIVEL II - OBLIGATORIU PENTRU:

**filierea tehnologică, profilul tehnic, calificările:** tehnician în industria sticlei și ceramicii.

**filierea tehnologică, profilul resurse naturale și protecția mediului, calificările:** tehnician chimist de laborator; tehnician în chimie industrială; tehnician în industria materialelor de construcții; tehnician în agricultură; tehnician în industria alimentară; tehnician agronom; tehnician horticultor; tehnician zootehnicist; tehnician ecolog și protecția calității mediului; tehnician hidrometeorolog; tehnician analize produse alimentare; tehnician în prelucrarea produselor de origine animală; tehnician în industria alimentară extractivă; tehnician pentru animale de companie; tehnician agromontan; tehnician în agricultură ecologică; tehnician veterinar; tehnician în silvicultură și exploatarea forestieră; tehnician în morărit, panificație și produse făinoase; tehnician în industria alimentară fermentativă și în prelucrarea legumelor și fructelor; tehnician în agroturism.

1. Un compus monoclorurat cu catenă aciclică saturată conține 7 atomi de hidrogen în moleculă. Determinați formula moleculară a compusului monoclorurat. **2 puncte**
2. Scrieți formulele de structură ale compușilor monoclorurați, care au formula moleculară determinată la punctul 1 și sunt izomeri de poziție. **4 puncte**
3. Scrieți ecuațiile reacțiilor de dehidrogenare a *n*-butanului. **4 puncte**
4. Un volum de 2240 L de butan, măsurat în condiții normale de temperatură și de presiune, este supus dehidrogenării, rezultând un amestec organic gazos format din 1-butenă, 2-butenă și butan nereacționat, în raport molar 1 : 2 : 1. Determinați volumul de butan care s-a transformat în 2-butenă, exprimat în litri, măsurat în condiții normale de temperatură și de presiune. **4 puncte**
5. Notați o utilizarea a acidului acetilsalicilic. **1 punct**

Mase atomice: H- 1; C- 12; Br- 80.

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