

Examenul de bacalaureat național 2016

Proba E. d)

Chimie organică (nivel I/ nivel II)

Model

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. O catenă aciclică saturată conține legături covalente multiple între atomii de carbon.
2. Acetilena are formula moleculară C_2H_2 .
3. Solubilitatea alcoolilor în apă scade cu creșterea numărului de grupe hidroxil din moleculele acestora.
4. Proteinele se formează în procesul de fotosinteză.
5. Pentru vulcanizarea cauciucului se utilizează sulf.

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. Alchena ce conține în moleculă 1 atom de carbon cuaternar este:

a. 2-metil-1-butena;	c. 3-metil-1-butena;
b. 1-pentena;	d. 2-pentena.
2. Are formula moleculară C_5H_{12} :

a. 2-metilpentanul;	c. 2-metilbutanul;
b. 2,2-dimetilbutanul;	d. 3-metilpentanul.
3. Denumirea uzuală a 1,2,3-propantriolului este:

a. glicol;	c. glicerină;
b. glicină;	d. glicocol.
4. Este solubil în apă:

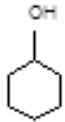
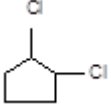
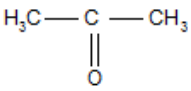
a. benzenul;	c. metanul;
b. toluenul;	d. metanolul.
5. Grupa funcțională din molecula unui alcool este:

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

10 puncte

Subiectul C.

Scrieți, pe foaia de examen, numărul de ordine al compusului din coloana **A** însoțit de litera din coloana **B**, corespunzătoare clasei de compuși organici căreia îi aparține. Fiecărei cifre din coloana **A** îi corespunde o singură literă din coloana **B**.

- | A | B |
|--|-----------------------|
| 1.  | a. compus halogenat |
| 2. CH_3-NH_2 | b. alcool |
| 3.  | c. fenol |
| 4.  | d. acid carboxilic |
| 5. $CH_3-CH_2-C \begin{matrix} // O \\ \backslash OH \end{matrix}$ | e. amină
f. cetonă |

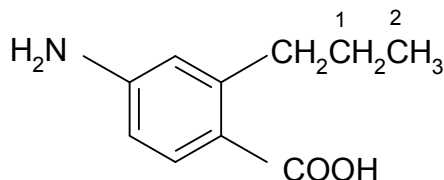
10 puncte

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Subiectul D.

Compusul (A) are formula de structură:



1. Notați denumirea grupelor funcționale din molecula compusului (A). **2 puncte**
2. Precizați tipul atomilor de carbon (1) și (2) din formula de structură a compusului (A). **2 puncte**
3. Determinați masa de compus (A) ce conține 96 g de oxigen. **3 puncte**
4. Calculați raportul atomic C : H : O : N din molecula compusului (A). **4 puncte**
5. Scrieți ecuațiile reacțiilor compusului (A) cu: **4 puncte**
 - a. KOH;
 - b. CaCO₃.

Subiectul E.

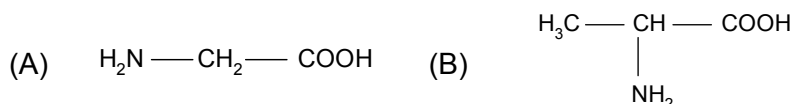
1. a. Scrieți ecuația reacției de obținere a acidului acetic, prin oxidarea alcoolului etilic cu soluție de permanganat de potasiu, în mediu de acid sulfuric. **4 puncte**
 b. Calculați masa de alcool etilic, exprimată în grame, necesară obținerii a 180 g de acid acetic.
2. a. Scrieți formula de structură a acetatului de etil. **4 puncte**
 b. Notați o proprietate fizică a acidului acetic.
 c. Notați o utilizare a alcoolului etilic. **2 puncte**
3. Scrieți ecuația reacției dintre magneziu și acid propanoic. **3 puncte**
4. O probă de acid propanoic reacționează complet cu 12 g de magneziu. Calculați volumul de hidrogen, exprimat în litri, obținut stoichiometric în reacția cu magneziul, măsurat în condiții normale de temperatură și de presiune. **3 puncte**
5. Scrieți formula de structură a trioleinei. **2 puncte**

SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

Subiectul F.

1. Scrieți denumirile IUPAC pentru aminoacizii (A) și (B) care au formulele de structură:



2. Scrieți ecuațiile reacțiilor de obținere a două dipeptide mixte, utilizând ca reactanți aminoacizii de la *punctul 1*. **2 puncte**
3. Scrieți ecuația reacției dintre glucoză și reactivul Tollens. **4 puncte**
4. Calculați masa de argint, exprimată în grame, care s-ar obține stoichiometric din reacția a 2 mol de glucoză cu reactivul Tollens. **2 puncte**
5. a. Notați două proprietăți fizice ale glucozei. **3 puncte**
 b. Notați o utilizare a glucozei.
 c. Notați o sursă naturală de glucoză. **4 puncte**

Mase atomice: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Mg- 24; Ag- 108.

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

Subiectul G1. NIVEL I - OBLIGATORIU PENTRU:

filiera tehnologică, profilul tehnic, calificările: tehnician mecanic pentru întreținere și reparații; tehnician prelucrări mecanice; tehnician electronist; tehnician electrotehnist; 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. Scrieți ecuațiile reacțiilor pentru obținerea mononitrobenzenului și a 1,3-dinitrobenzenului, din benzen, utilizând amestec nitrant. **4 puncte**
2. În masa de reacție obținută la nitrarea benzenului, după îndepărtarea compușilor anorganici, se găsesc benzen nereacționat, mononitrobenzen și 1,3-dinitrobenzen, în raport molar de 2 :1 :1. Calculați masa de mononitrobenzen, exprimată în kilograme, care s-ar obține stoichiometric din 1560 kg de benzen. **5 puncte**
3. Determinați raportul atomic C : H din molecula naftalinei. **2 puncte**
4. Notați starea de agregare a naftalinei, în condiții standard de temperatură și de presiune. **1 punct**
5. a. Scrieți ecuația reacției de polimerizare a clorurii de vinil. **3 puncte**
b. Notați o utilizare a polimerului obținut la *punctul 5.a.*

Subiectul G2. NIVEL II - OBLIGATORIU PENTRU:

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

filiera 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 zootehnist; 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 exploatare forestiere; tehnician în morărit, panificație și produse făinoase; tehnician în industria alimentară fermentativă și în prelucrarea legumelor și fructelor; tehnician în agroturism.

1. Un compus diclorurat geminal, cu catenă aciclică saturată, are 11 atomi în moleculă. Determinați formula moleculară a compusului diclorurat geminal. **2 puncte**
2. Scrieți formulele de structură ale compușilor dihalogenați geminali, care au formula moleculară determinată la *punctul 1.* **4 puncte**
3. Scrieți ecuațiile reacțiilor de obținere a monoclorobenzenului, respectiv a 1,2-diclorobenzenului, din benzen și clor, în prezența clorurii de fier(III). **4 puncte**
4. La clorurarea catalitică a benzenului se obține un amestec de reacție care, după îndepărtarea acidului clorhidric, are compoziția procentuală molară: 70% monoclorobenzen, 10% 1,2-diclorobenzen, restul benzen nereacționat. Calculați volumul de clor, exprimat în litri, măsurat în condiții normale de temperatură și de presiune, necesar clorurării a 39 g de benzen. **4 puncte**
5. Notați o utilizare a acidului salicilic. **1 punct**

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

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