

Examenul de bacalaureat național 2015
Proba E. d)
Chimie organică (nivel I/ nivel II)

Varianta 2

Filiera tehnologică – profil tehnic, 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.

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

1. O catenă aciclică saturată conține legături covalente între atomii de carbon. (simple/multiple)
2. Naftalina are formula moleculară ($C_8H_{10}/C_{10}H_8$)
3. Solubilitatea alcoolilor în apă cu creșterea numărului de grupe hidroxil din moleculele acestora. (crește/scade)
4. este primul termen din seria aminoacizilor. (Glicocolul/Glicolul)
5. Pentru vulcanizarea cauciucului se utilizează (sodiu/sulf)

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. Alchena ce conține în moleculă 1 singur atom de carbon terțiar este:
a. 2-metil-1-butena; c. 3-metil-1-butena;
b. 1-pentena; d. 2-pentena.
2. Are formula moleculară C_8H_{18} :
a. 3-etilhexanul; c. 4-etil-2,4-dimetilhexanul;
b. 3,3-dimetilpentanul; d. 4-etil-2,2-dimetilhexanul.
3. Denumirea uzuală a 1,2,3-propantriolului este:
a. glicol; c. glicerină;
b. glicină; d. glicocol.
4. Se dizolvă în apă:
a. benzenul; c. toluenul;
b. etanolul; d. etanolul.
5. Grupa funcțională din molecula unui compus carboxilic este:
a. monovalentă; c. trivalentă;
b. divalentă; d. tetravalentă.

10 puncte

Subiectul C.

Scrieți, pe foaia de examen, numărul de ordine al reacției din coloana **A** însoțit de litera din coloana **B**, corespunzătoare unei observații din activitatea experimentală. Fiecărei cifre din coloana **A** îi corespunde o singură literă din coloana **B**.

- | A | B |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1. oxidarea glucozei cu reactiv Tollens | a. efervescentă |
| 2. reacția dintre acid acetic și carbonat de sodiu | b. formarea unui precipitat galben |
| 3. oxidarea etanolului cu $K_2Cr_2O_7$ în mediu acid | c. apariția unei colorații albastre, persistente |
| 4. oxidarea glucozei cu reactiv Fehling | d. variația culorii de la portocaliu la verde |
| 5. identificarea amidonului cu iod | e. formarea unei oglinzi de argint |
| | f. formarea unui precipitat roșu |

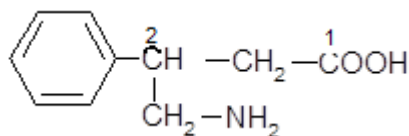
10 puncte

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Subiectul D.

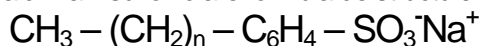
Compusul (A) are formula de structură:



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 1,4 g de azot. **3 puncte**
4. Calculați raportul atomic C : H : O : N din molecula compusului (A). **4 puncte**
5. Scrieți ecuațiile reacțiilor compusului (A) cu:
a. NaOH; b. CaCO_3 . **4 puncte**

Subiectul E

1. Un detergent alchil-aril-sulfonic are formula de structură:



Determinați numărul atomilor de carbon din detergent, știind că radicalul alchil are 10 de atomi carbon.

2 puncte

2. a. Scrieți ecuația reacției de fermentație acetică a alcoolului etilic.
b. Calculați masa de alcool etilic, exprimată în grame, necesară pentru obținerea a 120 g de acid acetic. **4 puncte**
3. a. Scrieți formula de structură a butanoatului de metil, știind că se obține din acid butanoic și alcool metilic.
b. Notați o proprietate fizică a acidului butanoic.
c. Notați o utilizare a alcoolului metilic. **4 puncte**
4. Scrieți ecuația reacției dintre magneziu și acid propanoic. **2 puncte**
5. O probă de acid propanoic reacționează complet cu 48 g de magneziu. Calculați volumul de hidrogen obținut, măsurat în condiții normale de temperatură și de presiune, exprimat în litri. **3 puncte**

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

Volumul molar: $V = 22,4 \text{ L/mol}$.

Probă scrisă la chimie organică (nivel I/ nivel II)

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

SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

Subiectul F.

1. Scrieți formula de structură a glucozei. **2 puncte**
2. Determinați cantitatea de glucoză, exprimată în mol, conținută în 360 g soluție perfuzabilă cu concentrația procentuală 10%. **3 puncte**
3. a. Notați o sursă naturală de amidon.
b. Scrieți denumirea unui solvent pentru celuloză. **2 puncte**
4. Proteinele sunt compuși macromoleculari naturali rezultați prin policondensarea α -aminoacizilor.
a. Scrieți formula de structură a amfionului glicinei.
b. Notați două proprietăți fizice ale glicinei, în condiții standard. **4 puncte**
5. Scrieți ecuațiile reacțiilor de condensare prin care se obțin dipeptidele:
a. seril-serina;
b. valil-cisteina. **4 puncte**

Subiectul G1 (obligatoriu numai pentru NIVELUL I)

1. Naftalina este o hidrocarbură aromatică. Scrieți formula de structură a naftalinei. **2 puncte**
2. Notați două utilizări ale naftalinei. **2 puncte**
3. Scrieți ecuația reacției de obținere a 1-nitronaftalinei din naftalină, utilizând amestec sulfonitric. **2 puncte**
4. Calculați masa de 1-nitronaftalină, exprimată în grame, obținută în urma nitrării cu amestec sulfonitric a 12,8 g de naftalină. **3 puncte**
5. a. Scrieți ecuația reacției de obținere a 1,2-dicloroetanului din etenă și clor și notați condițiile de reacție.
b. Calculați masa de 1,2-dicloroetan, exprimată în grame, obținută în urma adității clorului la 56 g de etenă. **6 puncte**

Subiectul G2 (obligatoriu numai pentru NIVELUL II)

1. Un compus monobromurat cu catenă aciclică saturată are 14 atomi în moleculă. Determinați formula moleculară a compusului monobromurat. **2 puncte**
2. Scrieți ecuația reacției de deshidratare a 2-butanolului, cu formarea produsului majoritar de reacție. **2 puncte**
3. Calculați volumul de alchenă, exprimat în litri, măsurat în condiții normale de temperatură și de presiune, obținut din 3 mol de 2-butanol, la un randament al reacției de 80%. **3 puncte**
4. Scrieți ecuațiile reacțiilor de obținere a monoclorobenzenului, respectiv a 1,2-diclorobenzenului, din benzen și clor, în prezența clorurii de fier(III). **4 puncte**
5. La clorurarea catalitică a benzenului se obține un amestec de reacție care are compoziția procentuală molară: 60% 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 156 g de benzen. **4 puncte**

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

Volumul molar: $V = 22,4 \text{ L/mol}$.