

BACALAUREAT SESIUNEA AUGUST- SEPTEMBRIE 2006
Probă scrisă CHIMIE ORGANICĂ I
Proba F

Sesiunea august-septembrie 2006

Varianta 3

Filiera tehnologică, profilul Resurse naturale și protecția mediului,
specializările: Chimie industrială, Veterinar, Agricol-Agromontan, Industrie alimentară.

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru este de trei ore.
- Mărimile constante sunt notate la sfârșitul probei.

- I. Scrieți pe foaia de examen cuvântul din paranteză, care completează corect fiecare dintre următoarele afirmații.
1. Propina formează în reacția de hidrogenare, în prezența Ni, (propan / propenă).
 2. Propanul poate forma..... radicali monovalenți (doi / trei).
 3. Reacțiile caracteristice alchenelor sunt cele de..... (substituție / adiție).
 4. Lungimile legăturilor chimice dintre doi atomi de carbon din molecula benzenului sunt (egale / diferite).
 5. Fructoza este o (monozaharidă / dizaharidă).

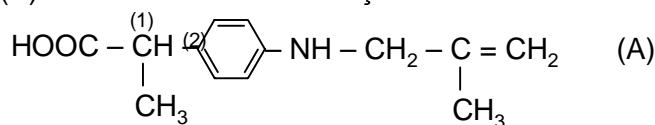
10 puncte

II. Pentru fiecare item al acestui subiect, notați pe foaia de examen numai litera corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

1. Numărul compușilor monobromurați pe care îi poate forma izobutanul este:
a. 1 b. 2 c. 3 d. 4
2. Izomerii disubstituiți în pozițiile 1,3 ale nucleului benzenic se numesc izomeri:
a. orto b. meta c. para d. mezo
3. Acidul gras saturat cu 16 atomi de carbon în moleculă se numește acid:
a. acetic b. oleic c. palmitic d. stearic
4. Legătura covalentă, carbon carbon, are lungimea cea mai mică în:
a. etan b. etenă c. etină d. benzen
5. Dintre următoarele substanțe prezintă izomerie geometrică:
a. 1-butena b. 2-pentena
c. 2-metil-2-pentena d. izobutena

10 puncte

III. Compusul (A) este utilizat în medicină și are formula de structură:



1. Precizați două particularități structurale ale compusului (A). **2 puncte**
2. Calculați procentul masic de oxigen din molecula compusului (A). **3 puncte**
3. Scrieți ecuațiile reacțiilor compusului (A) cu:
a. $\text{Br}_2(\text{CCl}_4)$; b. $\text{NaOH}(\text{aq})$. **4 puncte**
4. Scrieți ecuația unei reacții determinate de existența electronilor neparticipanți la atomul de azot. **2 puncte**

IV. Propena este un compus important în sinteza organică.

1. Determinați formula brută a propenei. **2 puncte**
2. Scrieți formula generală a clasei de compuși din care face parte propena. **1 punct**
3. Scrieți ecuațiile reacțiilor chimice ale propenei cu
a. HCl ; b. $\text{KMnO}_4 / \text{H}_2\text{SO}_4$. **4 puncte**
4. Calculați volumul de soluție de KMnO_4 de concentrație 0,2M care reacționează în mediu acid (H_2SO_4) stoichiometric cu 1 mol de propenă. **4 puncte**
5. Enunțați regula conform căreia se face adiția HCl la alchenele asimetrice. **2 puncte**

- V. 1. Prin monoclorurarea fotochimică a toluenului se obține un compus (B) care conține 28,06 % clor. Determinați compusul (B). **2 puncte**
2. Scrieți ecuațiile reacțiilor acestui compus (B) cu :
a. apa (în mediu bazic) b. benzenul (AlBr_3 anhidră) **4 puncte**
3. Scrieți ecuația reacției de monobromurare catalitică (AlBr_3 anhidră) a toluenului. **2 puncte**
4. Precizați ordinul substituentului – CH_3 și influența sa asupra orientării în substituția aromatică ulterioară. **3 puncte**
5. Precizați succesiunea reacțiilor chimice pentru a sintetiza *p*-nitrotoluen pornind de la benzen. **2 puncte**
- VI. Substanța (D) se numește științific alcool *o*-hidoxi-benzilic și are formula moleculară $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}_2$.
1. Scrieți formula de structură a alcoolului *o*-hidoxi-benzilic. **2 puncte**
2. Precizați două grupe funcționale din structura alcoolului *o*-hidoxi-benzilic. **2 puncte**
3. Precizați care dintre cele două grupe funcționale, din molecula compusului (D) prezintă caracterul acid cel mai puternic. **2 puncte**
4. Monoesterul alcoolului *o*-hidoxi-benzilic cu acidul acetic se folosește ca solvent. Scrieți ecuația reacției de obținere a acestui monoester folosind compusul (D). **2 puncte**
5. Compusul (S) este un săpun cu formula structurală $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_n-\text{COO}^- \text{K}^+$. Determinați formula săpunului (S) știind că are procentul masic de carbon 67,08%. **3 puncte**
6. Explicați proprietățile tensio-active ale săpunului (S). **3 puncte**
- VII. La hidroliza unei proteine se obține și tetrapeptida (P) Lis-Gli-Ser- α -Ala care conține resturi de lizină, α -alanină, serină și glicină.
1. Scrieți formulele structurale pentru doi aminoacizi monoamino -monocarboxilici componenți ai tetrapeptidei (P). **2 puncte**
2. Scrieți ecuațiile reacțiilor glicinei cu:
a. α -alanina; b. CH_3Cl (1 mol); c. NaOH (aq). **6 puncte**
3. Precizați două modalități pentru denaturarea proteinelor. **2 puncte**
4. Scrieți formula de structură a glicinei la $\text{pH} = 2$. **2 puncte**
- VIII. Celuloza este polizaharida cea mai răspândită din natură.
1. Scrieți o formulă de structură a monozaharidei formate la hidroliza totală a celulozei. **1 punct**
2. Prin reacția celulozei cu un amestec de acid azotic și acid sulfuric concentrat, se realizează o esterificare a grupelor -OH libere.
a. Scrieți ecuația reacției de esterificare a celulozei la trinitrat de celuloză. **2 puncte**
b. Precizați două utilizări ale nitraților de celuloză. **2 puncte**
3. Precizați rolul celulozei în plante **2 puncte**

Mase atomice: H-1 ; C-12 ; N-14 ; O-16 ; Cl-35,5; K-39 ; Mn-55 ; Cu-64.