

**Probă scrisă la CHIMIE ORGANICĂ II**  
**proba E**

**BACALAUREAT - Sesiunea iunie-iulie 2006**

**Varianta 2**

**Filiera Vocațională, profilul Militar, specializarea Matematică – Informatică.**

- **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 termenul din paranteză, care completează corect fiecare dintre următoarele afirmații.

1. Prezintă atomi de carbon secundari..... ( $C_2H_6$  /  $C_2H_4$ ).
2. Prin adiția  $Cl_2$  la etenă rezultă .....(clorură de etil / 1,2-dicloroetan).
3. Raportul atomic C : H din molecula etenei este .....(1 : 2 / 2 : 1).
4. Carbidul este denumit și .....(acetilura de calciu / etanoatul de calciu).
5. La trecerea unui amestec de etan și etină printr-o soluție apoasă de brom reacționează..... (etanul / etina).

**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. La clorurarea etanului,  $C_2H_6$ , se formează un număr de derivați monoclorurați egal cu:  
a. 1                                      b. 2                                      c. 3                                      d. 4
2. Prin reacția etenei cu apa ( $H_2SO_4$ ) rezultă:  
a. alcool etilic                                      b. etanal  
c. acetonă                                      d. acid acetic
3. Face parte din clasa achinelor:  
a. benzenul                                      b. etina  
c. etanul                                      d. butanul
4. Dintre următoarele substanțe reacționează cu NaOH:  
a. etanul                                      b. benzenul  
c. etena                                      d. acidul etanoic
5. Palmitatul de sodiu este utilizat ca:  
a. pastă adezivă                                      b. solvent organic  
c. agent de spălare                                      d. unsoare consistentă

**10 puncte**

III. Se dau următoarele substanțe: A ( $CH_4$ ); B ( $C_2H_6$ ); C ( $C_2H_2$ ).

1. Scrieți formulele de structură ale substanțelor A și C. **2 puncte**
2. a. Precizați care dintre substanțele enumerate dau reacții de substituție cu clorul. **2 puncte**  
b. Scrieți ecuația unei reacții de substituție cu clorul pentru una dintre substanțele date. **2 puncte**
3. Scrieți ecuațiile reacțiilor din schema de transformări:  
 $A(CH_4) \rightarrow C(C_2H_2) \rightarrow D(C_2H_3Cl)$ . **4 puncte**
4. Calculați volumul de  $C_2H_2$  (măsurat în condiții normale) care rezultă stoechiometric din reacția  $1m^3$  de  $CH_4$  (măsurat în condiții normale) de puritate 97% (fără reacții secundare). **4 puncte**
5. Precizați o utilizare a compusului D ( $C_2H_3Cl$ ). **1 punct**

IV. Glicerina este un triol, care intră în structura grăsimilor.

1. Precizați două proprietăți fizice ale glicerinei. **2 puncte**

2. La hidroliza bazică a grăsimilor se obține săpun.
  - a. Scrieți ecuația reacției de saponificare a tristearinei cu NaOH. **3 puncte**
  - b. Explicați capacitatea de spălare a săpunului obținut. **3 puncte**
3. Precizați două întrebări ale glicerinei. **2 puncte**

V. Benzenul este o hidrocarbură cu multiple utilizări

1. Scrieți formula moleculară a benzenului. **1 punct**
2. La clorurarea fotochimică a benzenului se obține un compus (E), care conține 73,19 % clor.
  - a. Determinați prin calcul formula moleculară a compusului (E). **3 puncte**
  - b. Scrieți ecuația reacției de obținere a compusului (E) din benzen. **2 puncte**
3. Scrieți ecuația reacției benzenului cu clorul, pentru a forma monoclorobenzen. **2 puncte**
4. Calculați volumul de clor (măsurat în condiții normale) care reacționează stoechiometric cu benzenul pentru a forma 2,25t de monoclorobenzen. **4 puncte**

VI. Se dă șirul de transformări:

F (etenă)  $\rightarrow$  G ( etanol)  $\rightarrow$  H (etanoat de etil)

1. a. Precizați clasa de hidrocarburi din care face parte substanța (F). **1 punct**  
 b. Scrieți formula generală a clasei de substanțe din care face parte etena. **1 punct**
2. Scrieți ecuația reacției de obținere a compusului (H) din substanța (G). **2 puncte**
3. Calculați masa de etanoat de etil, care se formează din reacția a 23 g de etanol cu o cantitate stoechiometrică de acid etanoic. **4 puncte**
4. Indicați câte o utilizare pentru substanțele (G) și (H). **2 puncte**

VII. Glicina este cel mai simplu aminoacid natural component al proteinelor; are formula de structură:  $\text{H}_2\text{N} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$

1. Precizați două particularități structurale din molecula glicinei. **2 puncte**
2. Calculați procentul masic de azot din molecula glicinei. **3 puncte**
3. Precizați o modalitate de denaturare a proteinelor. **1 punct**
4. Scrieți ecuația reacției glicinei, determinată de grupa funcțională  $-\text{COOH}$ , cu NaOH (aq). **2 puncte**
5. Precizați o metodă de identificare a proteinelor, în laborator. **1 punct**

VIII. Glucoza este o zaharidă foarte răspândită în natură.

1. Precizați două surse naturale de glucoză. **2 puncte**
2. Precizați două proprietăți fizice ale glucozei. **2 puncte**
3. Scrieți ecuația reacției de fermentație alcoolică a glucozei. **2 puncte**
4. a. Calculați volumul de  $\text{CO}_2$  (măsurat în condiții normale) care se obține prin fermentația a 3 kmoli de glucoză. **3 puncte**  
 b. Calculați masa soluției de etanol de concentrație procentuală masică 20%, care se obține la fermentația a 3 kmoli de glucoză. **3 puncte**
5. Precizați rolul glucozei pentru organismul uman. **2 puncte**

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

Volumul molar (condiții normale) = 22,4 L/mol