
Examenul de admitere 2026
Chimie organică

Subiectele 1-10 au un singur răspuns corect.

Subiectele 11 și 12 vor fi rezolvate complet.

Nota finală $N = 0.6N_1 + 0.4N_2$, unde

N_1 = punctajul total de la problemele 1-10 + 1p din oficiu,

N_2 = punctajul total de la problemele 11-12 + 1p din oficiu.

Timp de lucru - două ore.

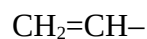
1. Denumirea compusului ciclic C_3H_6 este:

- a. propenă
- b. ciclopropan**
- c. propan
- d. ciclobutan

2. Toluenu este:

- a. alcan
- b. aminoacid
- c. hidrocarbură aromatică**
- d. monozaharidă

3. Denumirea radicalului hidrocarbonat:



este:

- a. etil
- b. propil
- c. etenil**
- d. izopropil

4. Biopolimerii compuși din lanțuri de aminoacizi se numesc:

- a. polizaharide
- b. polipropilenă
- c. proteine**
- d. acizi nucleici

5. Esterii se obțin din reacția acizilor carboxilici cu:

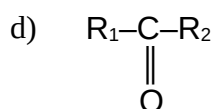
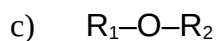
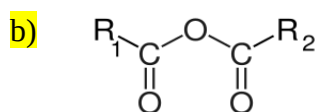
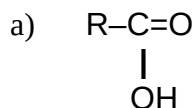
- a. acizii grași
- b. aldehidele
- c. cetonele
- d. alcoolii

6. O hidrocarbură conține 25% H (procente masice). Formula brută a acestui compus organic este:

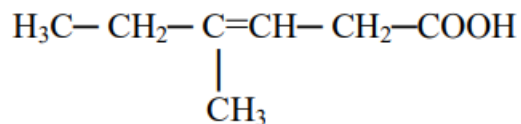
- a. C_2H_4
- b. CH_4
- c. CH_2
- d. C_4H_8

(Masele atomice: C – 12, H – 1)

7. Selectați formula generală a unei **anhidride acide** (R , R_1 și R_2 sunt grupări alchil):



8. Se consideră următorul compus organic care are formula de structură:



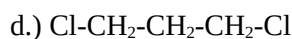
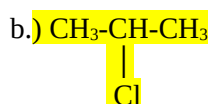
Raportul masic C:H din acest compus, este:

- a) 7:12
- b) 3:2
- c) 7:1
- d) 1:7

9. Cantitatea (în grame) de alanină ($M = 89 \text{ g/mol}$) necesară pentru a prepara 100 mL de soluție de concentrație 0.3 M este:

- a. 0.89 g
- b. 0.3 g
- c. 26.7 g
- d. 2.67 g

10. Conform regulii lui Markovnikov, compusul major care rezultă în urma reacției dintre HCl și $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2$ este:



11. Săpunul de potasiu este moale și este utilizat în industria textilă. Se cer următoarele:

- a) Specificați ce sunt săpunurile.
- b) Determinați formula săpunului cu radical hidrocarbonat saturat, care are un conținut masic de 12.11% potasiu.
- c) Cum se explică proprietatea de spălare a săpunurilor?

(Masele atomice: C – 12, H – 1, O – 16, K – 39)

(4 p)

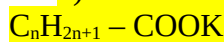
Barem:

- a) 0.5 p
- b) 2.5 p
- c) 1 p

Rezolvare:

a) Săpunurile sunt săruri cu metalele ale acizilor grași.

b) Formula săpunului cu radical hidrocarbonat saturat este:



$$M_{\text{săpun}} = 12n + 2n + 1 + 12 + 32 + 39 = 14n + 84$$

$$100 \text{ g săpun} \dots\dots\dots 12.11 \text{ g K}$$

$$(14n + 84) \text{ g săpun} \dots\dots\dots 39.00 \text{ g K}$$

$$100 \cdot 39 = 12.11 \cdot (14n + 84) \Rightarrow n = (3900 - 84 \cdot 12.11) / (12.11 \cdot 14) = (3900 - 1017.24) / 169.54 = 17$$

$$n=17 \Rightarrow \text{Formula săpunului este: } \text{C}_{17}\text{H}_{35} - \text{COOK}$$

c) **Proprietatea de spălare**

În soluție apoasă, săpunul ionizează:



Anionul săpunului conține două părți:

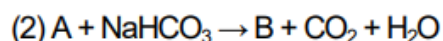
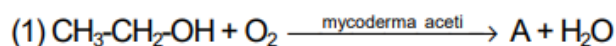
- radicalul hidrocarbonat (R—), nepolar, reprezintă **partea hidrofobă**, insolubilă în apă, dar solubilă în grăsimi;
- grupa carboxilat (COO⁻), polară, reprezintă **partea hidrofilă**, solubilă în apă. Existența celor două părți în molecula săpunului determină proprietățile tensioactive și capacitatea de spălare a săpunului.

Când moleculele săpunului vin în contact cu substanțele insolubile în apă (murdăria), partea hidrofobă se orientează spre substanțele insolubile, iar partea hidrofilă spre apă. Substanțele insolubile se fragmentează în particule foarte fine înconjurate de moleculele săpunului, formând structuri micelare.

Săpunurile se mai numesc **agenți tensioactivi**, deoarece micșorează tensiunea superficială a apei, ceea ce determină capacitatea de spălare.

De asemenea, se mai numesc **agenți activi de suprafață**, pentru că acționează la nivelul suprafeței care desparte apa de grăsimi (murdărie).

12. Se consideră schema de transformări:



Se cer următoarele:

- Scrieți ecuațiile reacțiilor din schemă.
- Determinați cantitatea de dioxid de carbon, exprimată în moli, rezultată în reacția dintre compusul organic (A), dizolvat în 50 g de soluție apoasă de concentrație procentuală masică 9%, cu hidrogenocarbonatul de sodiu. Utilizați ecuația reacției (2) de la punctul 1.
- Precizați efectul vizibil care are loc în timpul reacției dintre compusul organic (A) și hidrogenocarbonatul de sodiu.

(Masele atomice: C – 12, H – 1, O – 16, Na – 23)

(5 p)

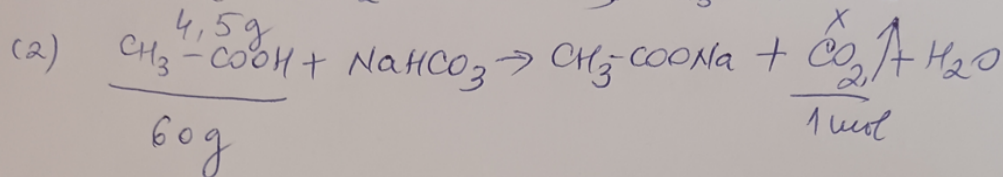
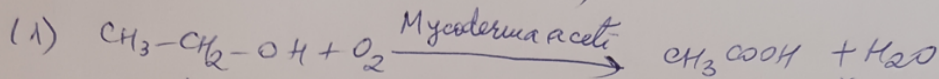
Barem:

- 1.5 p
- 2.5 p
- 1 p

Rezolvare:

Punctele a) și b):

A $\Rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$ (acid acetic)



$$M_{\text{CH}_3\text{-COOH}} = 12 \cdot 2 + 4 \cdot 1 + 16 \cdot 2 = 24 + 4 + 32 = 60 \text{ g/mol}$$

$$C\% = \frac{m_{\text{ed}}}{m_{\text{S}}} \cdot 100 \Rightarrow \boxed{m_{\text{ed}} = \frac{C\% \cdot m_{\text{S}}}{100}} \quad \begin{array}{l} C\% = 9\% \\ m_{\text{S}} = 50 \text{ g} \end{array}$$

Masa de CH_3COOH care a reactionat în reacția (2), este:

$$m_{\text{CH}_3\text{COOH}} = \frac{C\% \cdot m_s}{100} = \frac{9,50}{100} g = 4,5 g$$

$$x = \frac{4,5 \text{ g} \cdot 1 \text{ mol}}{60 \text{ g}} = 0,075 \text{ moli CO}_2 \text{ se}$$

degas în reacția (2)

Răspuns: Nr. moli CO_2 care rezultă în reacția (2) este: $n_{\text{CO}_2} = 0,075$ moli

c. Efectul vizibil care are loc în timpul reacției este degajarea de gaz (CO_2). Reacția are loc cu efervescentă.