

Elena Alexandrescu

Doina Dănciulescu

CHIMIE ORGANICĂ

pentru liceu

Sinteze
Probleme
Teste

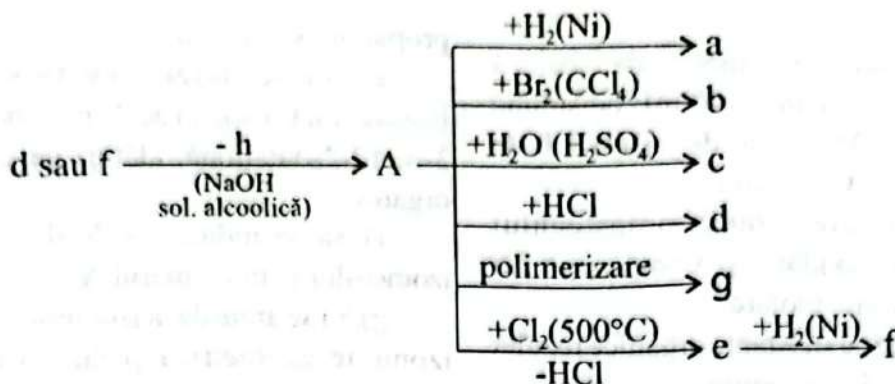
aplicații digitale incluse



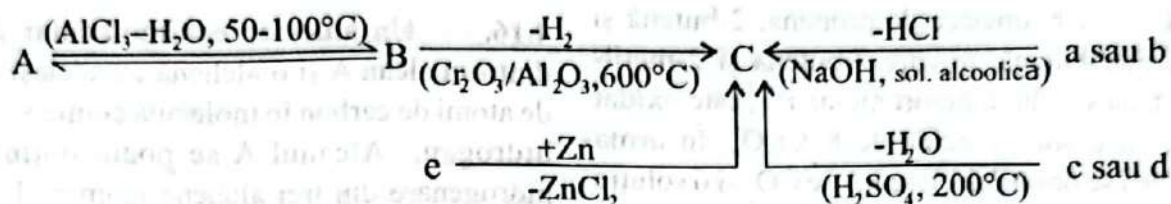
CUPRINS

Cap. 1 Introducere în studiul chimiei organice	5
Cap. 2 Izomerie	30
Cap. 3 Alcani	48
Cap. 4 Alchene	68
Cap. 5 Alcadiene și cauciucuri	87
Cap. 6 Alchine și polimeri vinilici	104
Cap. 7 Arene	126
Cap. 8 Petrol. Combustibili și carburanți	152
Cap. 9 Compuși halogenați	156
Cap. 10 Alcoolii și fenoli	174
Cap. 11 Amine și nitroderivați	203
Cap. 12 Compuși carbonilici	223
Cap. 13 Compuși carboxilici și derivații lor funcționali	245
Cap. 14 Grăsimi și acizi grași	275
Cap. 15 Aminoacizi și proteine	283
Cap. 16 Zaharide	300
Cap. 17 Acizi nucleici și vitamine	321
Cap. 18 Compuși organici de sinteză	327
Cap. 19 Analiza structurii compușilor organici	340
Cap. 20 Efecte electronice și mecanisme de reacție	358
Cap. 21 Reacții de reducere și reacții de oxidare	388
Cap. 22 Compuși organici cu caracter acid și cu caracter bazic	401
Denumirea compușilor organici cu funcțiuni mixte	412
Anexe	413
Indicații și răspunsuri	421

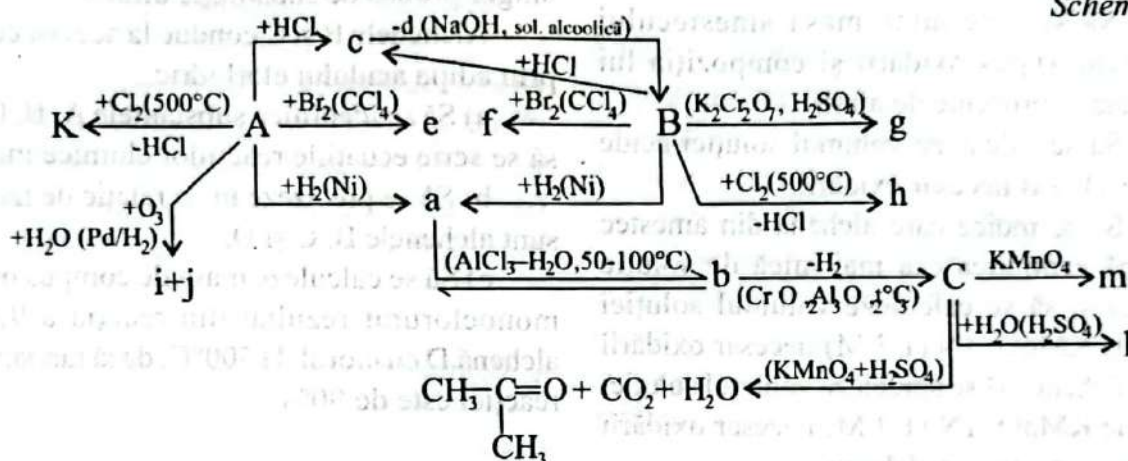
Schema 4.1.



Schema 4.2.



Schema 4.3.



4.11. O hidrocarbură lichidă A, cu formula moleculară C_6H_{12} , nu decolorează soluția slab bazică de $KMnO_4$, nu decolorează soluția de Br_2 în CCl_4 și formează un singur derivat monoclorurat în reacție cu clorul gazos la lumină.

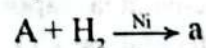
a) Să se determine structura hidrocarburi A.

b) Să se determine structura izomerilor de funcțiune cu hidrocarbura A care formează prin oxidare cu soluție acidă de $KMnO_4$ acid acetic și acid butanoic.

4.12. Se consideră o hidrocarbură cu $NE=1$ și $M=56$.

a) Să se determine structura izomerului

A care are catena formată numai din atomi de carbon secundari și să scrie ecuația reacției:



b) Să se determine structura izomerului B care are în catenă numai legături σ și un atom de carbon terțiar și structura derivaților diclorurați care în reacție cu zincul sau cu sodiul formează izomerul B.

c) Să se determine structura izomerului C care formează prin oxidare cu $KMnO_4$ și H_2SO_4 propanonă, dioxid de carbon și apă și să se indice structura derivaților monoclorurați și diclorurați din care se poate prepara izomerul C și condițiile în care se realizează aceste transformări.

d) Să se arate ce fel de izomeri sunt compuşii A, B, C.

m_{total} = masa amestecului

V_{total} = volumul amestecului



Pentru substanțele gazoase sunt valabile relațiile:

$$\vartheta = \frac{V^0}{V_m^0} \quad pV = \vartheta RT \quad \frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}$$

unde: V^0 = volumul unui gaz în condiții normale (c.n.) de temperatură (0°C sau 273K) și presiune (1 atm);

V_m^0 = volumul unui mol de gaz în c.n.;

$V_m^0 = 22,4 \text{ L/mol}$ sau

$V_m^0 = 22,4 \text{ m}^3/\text{kmol}$

$V_m^0 = 22,4 \text{ mL/mmol}$;

p = presiunea gazului;

V = volumul recipientului;

R = constanta gazelor ideale, $R = 0,082 \frac{\text{L}\cdot\text{atm}}{\text{mol}\cdot\text{K}}$ sau $R = 0,082 \frac{\text{m}^3\cdot\text{atm}}{\text{kmol}\cdot\text{K}}$;

T = temperatura în grade Kelvin ($T = 273 + t(^{\circ}\text{C})$).

$1 \text{ atm} = 101325 \text{ N/m}^2 = 101325 \text{ Pa} = 1,013 \cdot 10^5 \text{ Pa}$

$1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg}$



Echivalentul gram de oxido-reducere reprezintă cantitatea exprimată în grame de agent oxidant sau reducător care, după caz, acceptă sau cedează N_A electroni.

$E_g = \frac{\mu}{x}$ unde $x = \Delta NO$ (variația numărului de oxidare corespunzător unei molecule).

Exemple: $E_{g(\text{KMnO}_4)} = \frac{\mu}{3} (\text{Mn}^{+7} \xrightarrow{+3e^-} \text{Mn}^{+4})$,

$E_{g(\text{KMnO}_4)} = \frac{\mu}{5} (\text{Mn}^{+7} \xrightarrow{+5e^-} \text{Mn}^{+2})$,

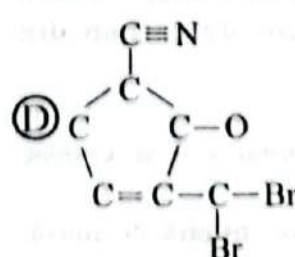
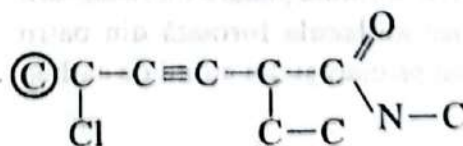
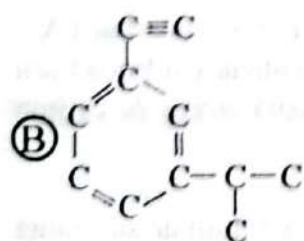
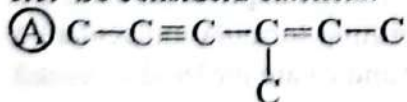
$E_{g(\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7)} = \frac{\mu}{6} (2\text{Cr}^{+6} \xrightarrow{+6e^-} 2\text{Cr}^{+3})$.

• Concentrația normală (c_N) indică numărul de echivalenți - gram (e) de solut dintr-un litru de soluție.

$$c_N = \frac{e}{V_s} = \frac{v \cdot x}{V_s}$$

PROBLEME

1.1. Se consideră catenele:



Introducere în studiul chimiei organice



Clasificarea compușilor organici

Schema 1.1.

