

Probleme Chimie Organică – set 3 și 4

ALCHENE

1. Scrieți toți izomerii de constituție pentru următoarele formule moleculare
 - a. C_6H_{12} (doar izomerii aciclici!). Denumiți fiecare izomer. Arătați care dintre ei poate prezenta izomerie geometrică și scrieți și denumiți izomerii în cazul în care aceștia există.
 - b. Aceeași problemă pentru izomerii ciclici.
2. Scrieți reacțiile prin care poate fi transformată 1-butena în următorii compuși:
 - a. 2-butanol;
 - b. 1,2-butandiol;
 - c. 1-bromobutan;
 - d. 1-butanol;
3. Arătați ce se obține prin tratarea propenei cu:
 - a. CO și H_2 (catalizator de Co la presiune și temperatura);
 - b. Ciclopentadiena;
 - c. HBr (în prezența luminii);
4. Arătați ce se obține prin tratarea propenei cu:
 - a. $AlCl_3$ și $TiCl_4$;
 - b. CO și H_2 (catalizator de Co la presiune și temperatură);
 - c. Butadienă
5. Explicați de ce la adiția bromului la etenă în prezența clorurii de litiu în soluție de alcool metilic se formează: 1,2-dibromoetan, 1-bromo-2-cloroetan și 1-bromo-2-metoxietan.
6. Alchena C_5H_{10} formează prin hidrogenare n-pentan. Prin oxidarea alchenei cu acid cromic se obține un amestec de acizi carboxilici. Care este formula alchenei?
7. Un derivat halogenat cu formula moleculară $C_5H_{11}Cl$ formează prin eliminare de acid clorhidric în mediu bazic o alchenă care prin ozonizare și descompunere reductivă cu apă formează o cetonă și o aldehydă. Care sunt structurile derivatului halogenat, alchenei, aldehydei și cetonei?
8. Ce rezultă la adiția bromului la *trans*-2-pentenă. Care e relația stereochemică dintre compușii rezultați?

ALCHINE

1. Preparați propină pornind de la:

a – propenă

d – acetilenă

e – propan

b – alcool-n-propilic

c – bromură de izopropil

2. Obțineți prin reacții adecvate următorii compuși pornind de la acetilenă:

a – etan

b – etenă

c – acetaldehidă

d – metilvinileter

e – 1-butină

f – acrilonitril

g – 1,2-dibromoetenă

h – 2,2-dicloropropan

i – *cis*-2-butenă

j – *trans*-2-butenă

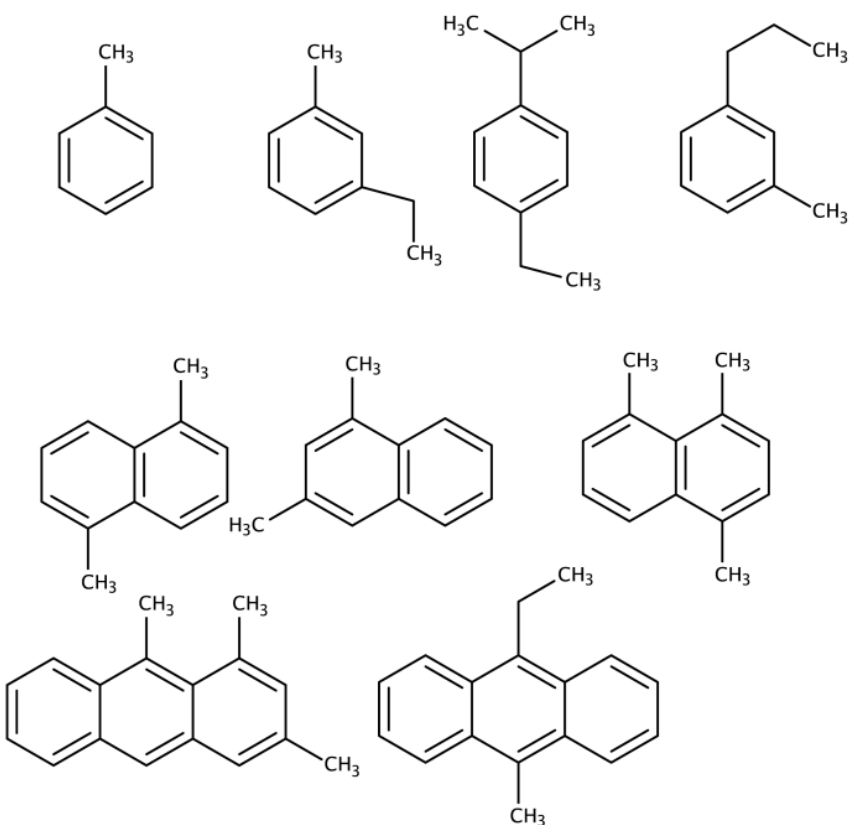
k – etanol

l – acrilat de metil

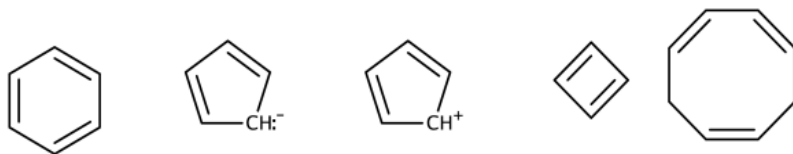
3. Care sunt alchinele care prin adiția apei în prezență de $\text{Hg}^{2+} / \text{H}_2\text{SO}_4$ dau metil-etil-cetonă?

ARENE

1. Denumiți următoarele hidrocarburi aromatice:

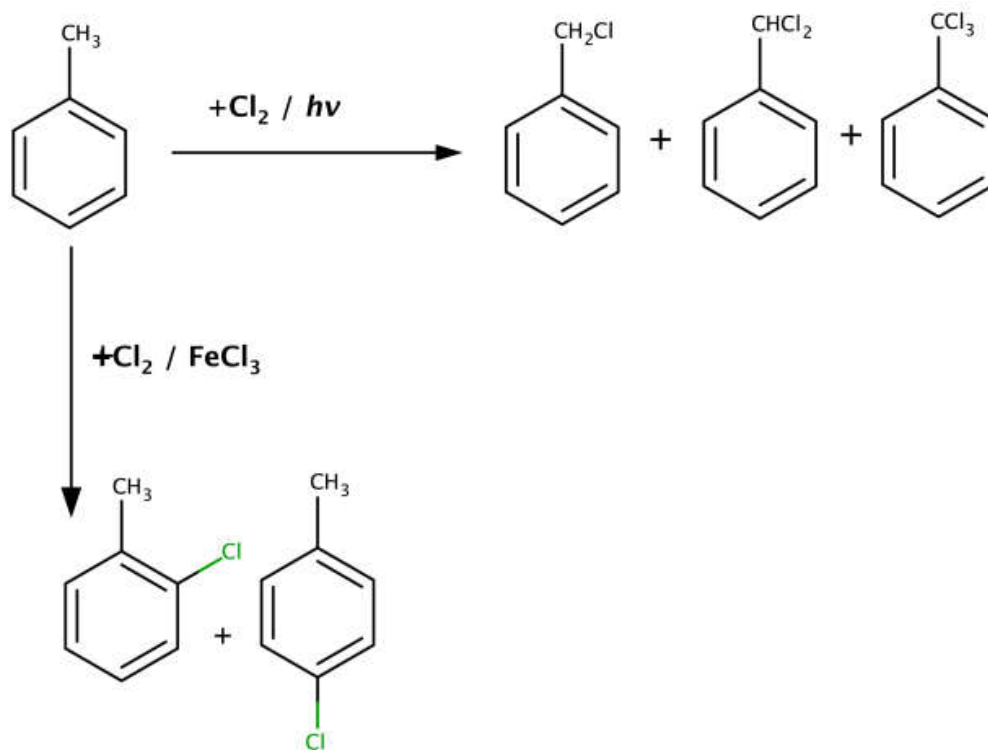


2. Care dintre următorii compuși au caracter aromatic, antiaromatic sau nearomatic?



3. Demonstrați prin structuri limită că substituenții de ordinul I existenți pe nucleul benzenic orientează a doua substituție în *orto* și *para*. Aceiași problemă pentru substituenții de ordinul II și orientarea în poziția *meta*. Ce se întâmplă cu reactivitatea nucleelor benzenice în primul respectiv al doilea caz.
4. Câți produși de monosubstituție ($\text{Ar} - \text{X}$) pot rezulta în cazul benzenului, naftalinei, antracenului și fenantrenului. Scrieți formulele generale pentru un substituent oarecare X.
5. Preparați pornind de la benzen sau toluen următorii compuși:
 - a. acid *para*-clorobenzenulfonic
 - b. acid *meta*-clorobenzenulfonic
 - c. acid *para*-nitrobenzoic
 - d. acid *meta*-nitrobenzoic

6. Explicați următoarea schemă de reacție:



DERIVAȚI HALOGENAȚI

1. Scrieți toți izomerii compușilor cu formulele de constituție de mai jos:
 - a. C_4H_9Cl
 - b. C_5H_9Br (izomerii ciclici și aciclici)
 - c. $C_8H_{10}Cl$ (cu un nucleu benzenic)
2. Ce rezultă la reacția bromurii de etil cu următorii reactanți:
 - a. Sulfură acidă de sodiu
 - b. Cianură de potasiu
 - c. Hidroxid de sodiu, soluție diluată
 - d. Hidroxid de potasiu în etanol
 - e. Fenoxid de sodiu
 - f. Benzen în prezența $AlBr_3$
 - g. Acetilură disodică
3. Propuneți o metodă de sinteză a metil-terțbutileterului care să nu ducă la produși secundari
4. Cum obțineți 1-propanolul dintr-un derivat halogenat cu același număr de atomi de carbon?
5. Cum se obțin următorii compuși din derivați halogenați:
 - a. Ciclohexan
 - b. 2-butina
 - c. Ciclohexanolul
6. Care este mecanismul de reacție al hidrolizei bazice a unui derivate halogenat optic activ dacă produsul este un racemic?

BIBLIOGRAFIE

- 1 – R. Nuțiu, A. Tîrnăveanu, R. Vîlceanu – *Exerciții și probleme de chimie organică*, Ed. Facla, Timișoara, **1974**
- 2 – I. Schiketanz, F. Badea – *Chimie Organică prin Probleme*, Ed. Șt. și Encicl., București, **1989**
- 3 – Editarea formulelor s-a făcut cu ajutorul programului MarvinSketch 14.12.15, **2014**, ChemAxon (<http://www.chemaxon.com>)