



OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE CHIMIE BUZĂU, 28 aprilie-02 mai 2024 Ediția a LVII-a

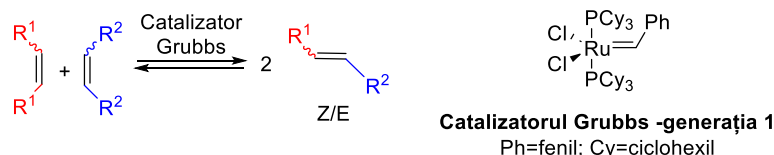
Proba de baraj

Chimie Organică II

Subiect

(15 puncte)

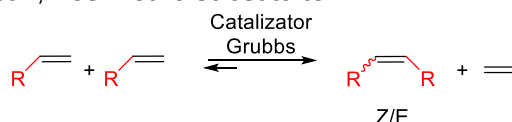
Reacția de metateză este o reacție de schimb de substituenți între două alchene, realizată în prezență de catalizatori de ruteniu sau molibden.



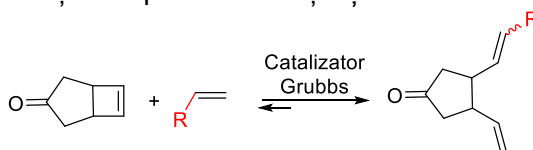
Această reacție a fost observată inițial în procesul de reformare a petrolului realizat în prezență de catalizatori de nichel la temperaturi și presiuni ridicate. La ora actuală, reacția este cel mai adesea realizată în prezență catalizatorilor Grubbs. Reacția de metateză este reversibilă.

Există mai multe variante de realizare a acestei reacții:

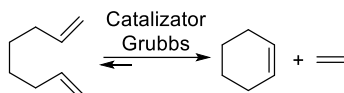
- a)** metateza încrucișată - reacția este favorizată de eliminarea etenei și conduce la amestecuri de izomeri *cis/trans*. În cazul în care radicalii R sunt diferiți reacția are loc cu obținerea unui amestec de alchene simetric și, respectiv, nesimetric substituite.



- b)** Metateza cu deschidere de ciclu - are loc foarte ușor în cazul alchenelor tensionate. Totuși, utilizarea unor catalizatori eficienți face posibilă reacția și în cazul alchenelor stabile.

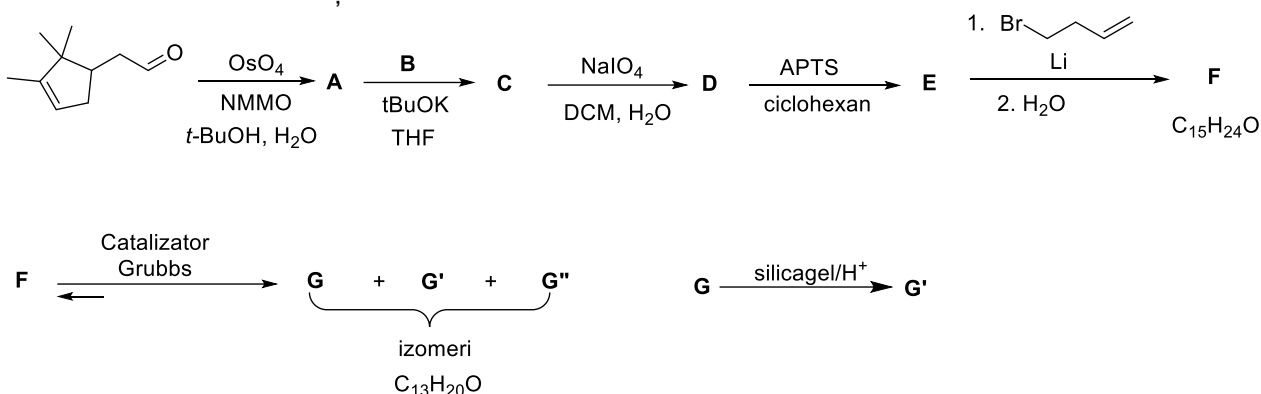


- c)** Metateza cu închidere de ciclu - se utilizează în principal pentru formarea de cicloalchene cu 5-7 atomi în ciclu. Totuși, obținerea de alchene macrociclice este posibilă.



Robert H. Grubbs, Richard R. Schrock și Yves Chauvin au obținut Premiul Nobel pentru Chimie în 2005, pentru activitatea de cercetare desfășurată în domeniul metatezei olefinelor.

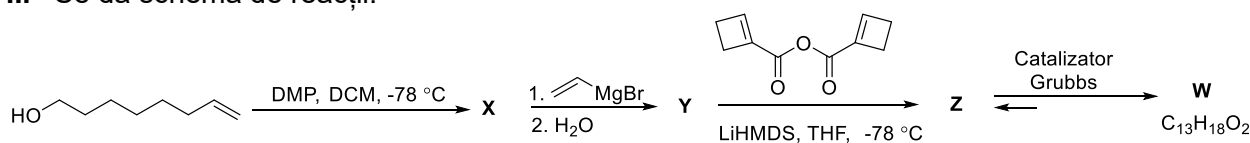
I. Se dă schema de reacții:



Știind că **B** este produsul reacției dintre trifenilfosfină și bromură de metil, **se cere:**

- Determinați structura compușilor **A, B, C, D, E, F, G, G', G''**.
- Alegeți varianta corectă referitoare la transformarea **E → F**
 - Este o reacție de substituție electrofilă
 - Este o reacție de substituție nucleofilă
 - Este o reacție de adiție electrofilă
 - Este o reacție de adiție nucleofilă
 - Este o reacție de oxidare
- Indicați câte semnale prezintă 4-bromo-1-butena în spectrul $^1\text{H-RMN}$. Precizați multiplicitatea pentru protonii legați de atomii de carbon hibridizați sp^2 .

II. Se dă schema de reacții:



Se cere:

- Determinați structura compușilor **X, Y, Z** și **W**.

Nota:

			DCM - diclorometan APTS – acid <i>para</i> -toluen sulfonic
NMMO	DMP	LiHMDS	

Autori: Prof. Dr. Niculina D. Hădăde, Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj-Napoca
Conf. Dr. Mihaela Matache, Universitatea din București

Succes!