

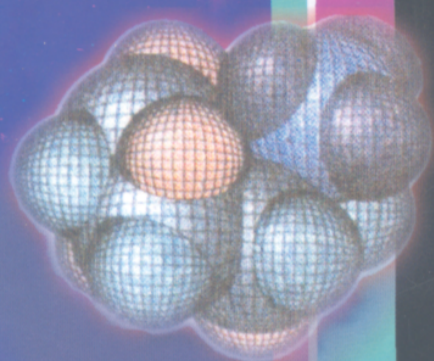
GS. TSKH. NGÔ THỊ THUẬN

HOÁ HỌC HỮU CƠ

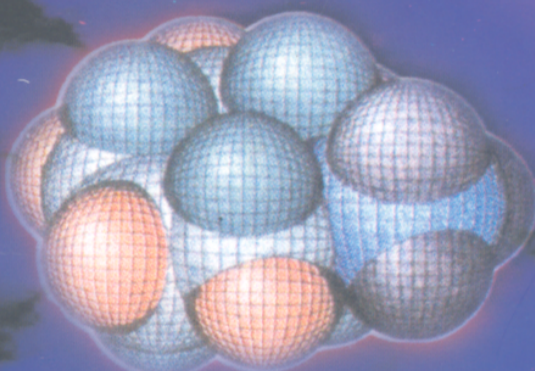
PHẦN BÀI TẬP

TẬP 1

DÙNG CHO SINH VIÊN KHOA HÓA
CÁC TRƯỜNG ĐẠI HỌC VÀ CAO ĐẲNG



CH_3 axial



CH_3 equatorial



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT

GS.TSKH. NGÔ THỊ THUẬN

HÓA HỌC HỮU CƠ

PHẦN BÀI TẬP

Tập 1

Dùng cho sinh viên Khoa Hóa các trường đại học, cao đẳng



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT
HÀ NỘI

Lời nói đầu

Nhằm giúp sinh viên nắm vững giáo trình **Hóa học Hữu cơ** chúng tôi biên soạn cuốn : **Hóa học Hữu cơ, Phần Bài tập**.

Cuốn sách gồm ba phần : trong phần một chúng tôi tóm tắt một số phương pháp dùng để nối mạch và giảm mạch cacbon, các phản ứng chủ yếu của dẫn xuất halogen, hợp chất cơ magie và muối diazoni, vì đó là các hợp chất được dùng nhiều trong tổng hợp hữu cơ, cũng như các phương pháp bảo vệ một số nhóm chức.

Trong phần hai và phần ba là các bài tập kèm lời giải. Phần này gồm 14 chương được phân đều từ đại cương sang hidrocacbon rồi đến các chức. Có thể có nhiều cách giải bài tập khác nhau, ở đây chỉ đưa ra phương pháp mà theo chúng tôi là hợp lý hơn cả.

Cuốn sách này được dùng làm tài liệu học tập cho sinh viên, học viên cao học và nghiên cứu sinh ngành Hóa các trường đại học, ngoài ra còn dùng làm tài liệu tham khảo cho cán bộ giảng dạy các trường đại học, cao đẳng và giáo viên phổ thông trung học cũng như những ai quan tâm đến Hóa học Hữu cơ.

Tác giả xin chân thành cảm ơn GS.TSKH. Phan Tống Sơn, GS.TSKH Đặng Như Tại và GS.TSKH. Nguyễn Đức Huệ đã có nhiều đóng góp quý báu cho cuốn sách.

Chắc chắn cuốn sách không tránh khỏi những thiếu sót, tác giả mong nhận được những ý kiến đóng góp xây dựng.

Tác giả

MỤC LỤC

	Trang
Lời nói đầu	3

PHẦN MỘT

MỘT SỐ VẤN ĐỀ CHUNG

I. Các phương pháp nối mạch cacbon	8
1. Nối thêm một nguyên tử cacbon	8
2. Nối thêm một hoặc nhiều nguyên tử cacbon	8
II. Các phương pháp giảm mạch cacbon	9
1. Giảm một nguyên tử cacbon	9
2. Giảm một hoặc nhiều nguyên tử cacbon	9
III. Các phản ứng của ankyl- và aryl halogenua	10
IV. Các phản ứng của hợp chất cơ magie	10
V. Các phản ứng của muối diazoni	11
VI. Phương pháp bảo vệ nhóm chức trong tổng hợp hữu cơ	12
1. Nguyên tắc chung	12
2. Bảo vệ nhóm -OH	12
3. Bảo vệ nhóm -NH ₂ và -NHR	13
4. Bảo vệ nhóm >C=O	13
5. Bảo vệ nhóm -COOH	14

PHẦN HAI

BÀI TẬP

1. ĐẠI CƯƠNG	16
2. ANKAN	21
3. ANKEN	25
4. ANKIN	30
5. AREN	31
6. DẪN XUẤT HALOGEN	33
7. HỢP CHẤT CƠ MAGIE	38
8. ANCOL VÀ PHENOL	39
9. ANDEHIT VÀ XETON	45
10. AXIT CACBOXYLIC	49
11. HỢP CHẤT NITRO VÀ AMIN	52

12. HỢP CHẤT DỊ VÒNG	54
13. HỢP CHẤT TẠP CHỨC	56
14. BÀI TẬP LIÊN QUAN ĐẾN NHIỀU CHƯƠNG	58

PHẦN BA

BÀI GIẢI

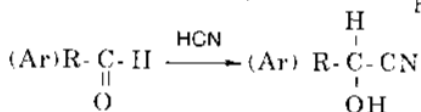
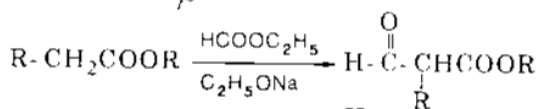
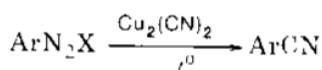
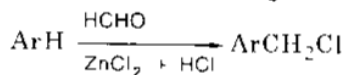
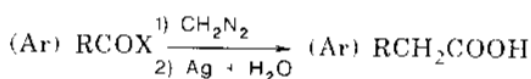
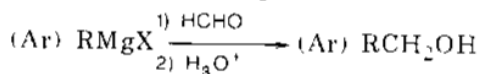
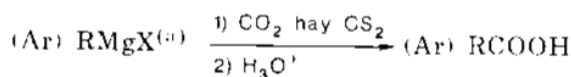
1. ĐẠI CƯƠNG	68
2. ANKAN	79
3. ANKEN	86
4. ANKIN	94
5. AREN	96
6. DẪN XUẤT HALOGEN	101
7. HỢP CHẤT CỎ MAGIE	109
8. ANCOL VÀ PHENOL	114
9. ANDEHIT VÀ XETON	125
10. AXIT CACBOXYLIC	133
11. HỢP CHẤT NITRO VÀ AMIN	142
12. HỢP CHẤT DỊ VÒNG	150
13. HỢP CHẤT TẠP CHỨC	158
14. BÀI TẬP LIÊN QUAN ĐẾN NHIỀU CHƯƠNG	160

Phần một

MỘT SỐ VẤN ĐỀ CHUNG

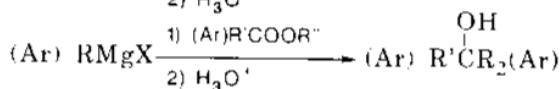
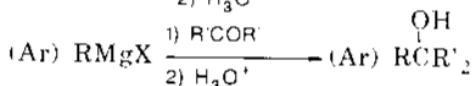
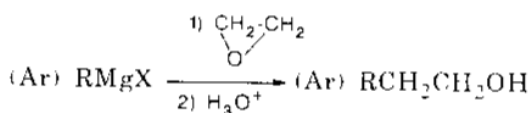
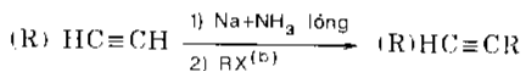
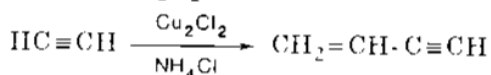
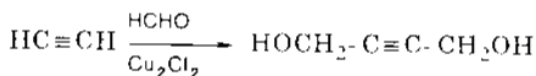
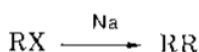
I. CÁC PHƯƠNG PHÁP NỐI MẠCH CACBON

1. Nối thêm một nguyên tử cacbon



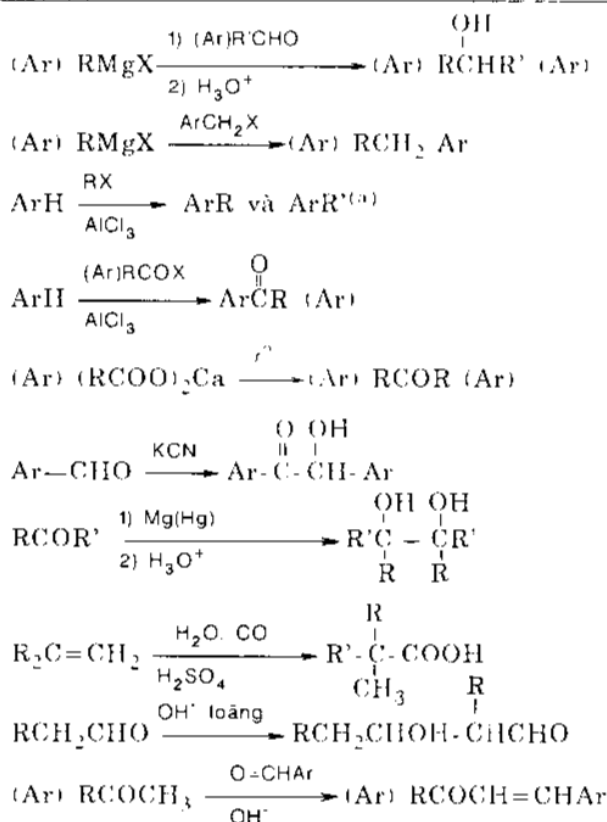
(Trường hợp này cũng dùng cho xeton)

2. Nối thêm một hoặc nhiều nguyên tử cacbon



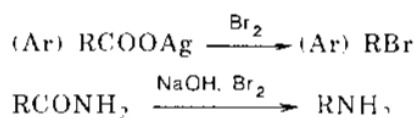
(a) (Ar) R có nghĩa là thay R bằng Ar.

(b) Chỉ xảy ra đối với ankyt halogenua bậc một và bậc hai.

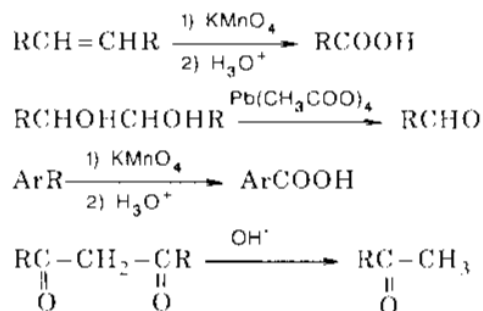


II. CÁC PHƯƠNG PHÁP GIẢM MẠCH CARBON

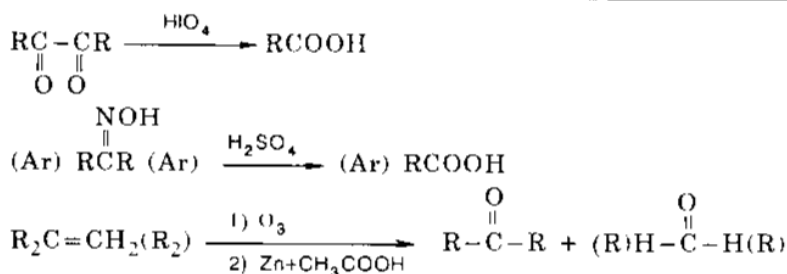
1. Giảm một nguyên tử cacbon



2. Giảm một hoặc nhiều nguyên tử cacbon



(a) Nếu gốc R có chứa hơn hai nguyên tử cacbon thì xảy ra chuyển vị



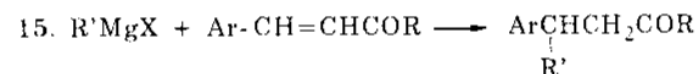
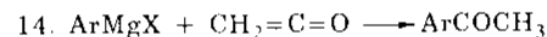
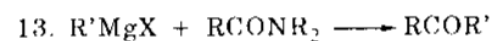
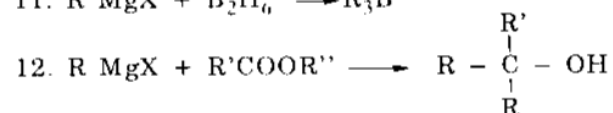
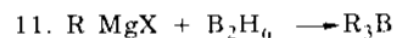
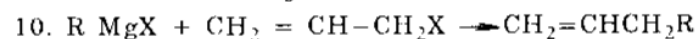
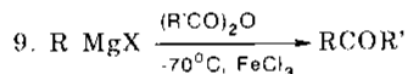
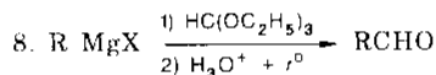
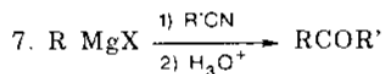
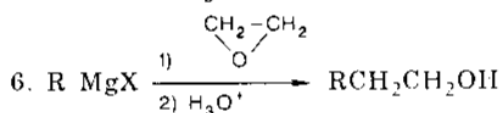
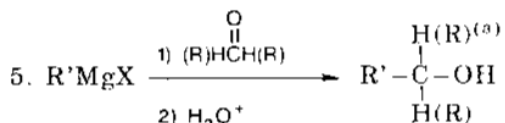
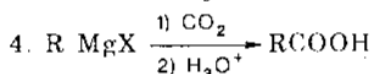
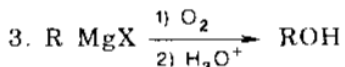
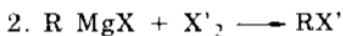
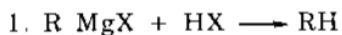
III. CÁC PHẢN ỨNG CỦA ANKYL- VÀ ARYL HALOGENUA

1. $\text{R-X}^{(a)} + \text{NaCN} \longrightarrow \text{R-CN}$
2. $\text{R-Br} + \text{Cu}_2(\text{CN})_2 \xrightarrow{\text{DMSO}^{(b)}} \text{R-CN}$
3. $\text{R-X}^{(a)} + \text{NaOH} \text{ (dd nước)} \longrightarrow \text{R-OH}$
4. $\text{R-X} + \text{NaOCOR}'(\text{Ar}) \longrightarrow \text{ROCOR}'(\text{Ar})$
5. $\text{R-X}^{(a)} + \text{NaOR}(\text{Ar}) \longrightarrow \text{ROR}(\text{Ar})$
6. $(\text{Ar}) \text{R-X} + \text{Mg} \longrightarrow (\text{Ar}) \text{RMgX}$
7. $(\text{Ar}) \text{R-X} + \text{Li} \longrightarrow (\text{Ar}) \text{RLi}$
8. $\text{R-X} + \text{LiH} \xrightarrow{\text{LiAlH}_4} \text{RH}$
9. $\text{RCH}_2-\text{CHX}-\text{CH}_2\text{R}' + \text{KOH}(\text{ancol}) \longrightarrow \text{RCH}_2\text{CH}=\text{CHR}' + \text{RCH}=\text{CH}-\text{CH}_2\text{R}'$
10. $\text{R-X}^{(a)} + \text{NaC}\equiv\text{CH} \xrightarrow{\text{NH}_3 \text{ lỏng}} \text{R-C}\equiv\text{CH}$
11. $(\text{Ar}) \text{R-X} + \text{NaNH}(\text{Ar}, \text{R}) \xrightarrow{\text{NH}_3 \text{ lỏng}} (\text{Ar})\text{RNH}(\text{Ar}, \text{R})$
12. $\text{ArX} + \text{NaOH} \text{ (dd nước)} \xrightarrow[2) \text{H}_3\text{O}^+]{1) 350^\circ\text{C}, 280\text{atm}} \text{ArOH}$
13. $\text{R-X}^{(a)} + \text{NaNH}(\text{Ar}) \longrightarrow \text{RNH}(\text{Ar})$
14. $(\text{CH}_2)_n \begin{array}{l} \text{CH}_2\text{X} \\ \text{CH}_2\text{X} \end{array} + \text{NH}_3 \longrightarrow (\text{CH}_2)_n \begin{array}{l} \text{CH}_2 \\ \text{NH} \\ \text{CH}_2 \end{array} \quad (n = 2 \text{ hoặc } 3)$
15. $\text{RX}^{(a)} + \text{NaCH}(\text{COOC}_2\text{H}_5)_2 \longrightarrow \text{RCH}(\text{COOC}_2\text{H}_5)_2$
16. $\text{RCCl}_2\text{H}(\text{R}) \xrightarrow{\text{H}_2\text{O} + \text{OH}^-} \text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}(\text{R})$

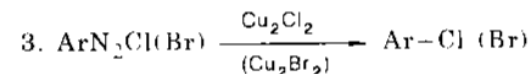
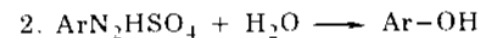
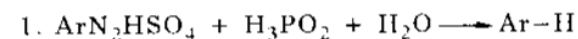
(a) Phản ứng này không dùng cho ankyhalogenua bậc ba vì nó bị chuyển thành olefin.

(b) Dimethylsulfoxit.

IV. CÁC PHẢN ỨNG CỦA HỢP CHẤT CƠ MAGIE



V. CÁC PHẢN ỨNG CỦA MUỐI DIAZONI



(a) H(R) có nghĩa là thay H bằng R.