

# Chương IV

# ANKEN

---

**Bao gồm các phần sau**

- 1) Định nghĩa**
- 2) Danh pháp**
- 3) Điều chế**
- 4) Tính chất vật lý**
- 5) Tính chất hóa học**

*Theo IUPAC*

**Số thứ tự nhánh-tên nhánh-số thứ tự nối đôi-tên mạch chính**

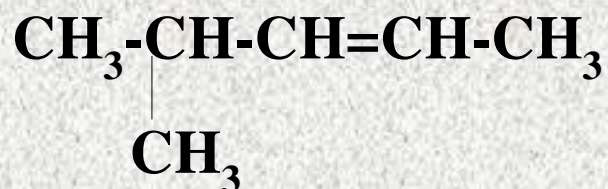
**Đánh số:**

- ❖ **Mạch chính là mạch dài nhất có chứa nối đôi**
- ❖ **Mạch chính được đánh số sao cho nối đôi có số thứ tự nhỏ nhất và số thứ tự của mạch nhánh càng nhỏ càng tốt**

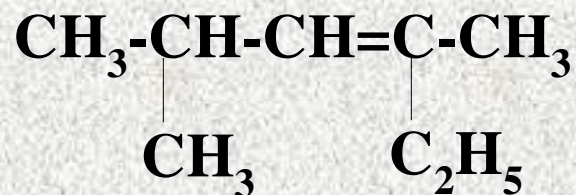
# ANKEN

## Danh pháp

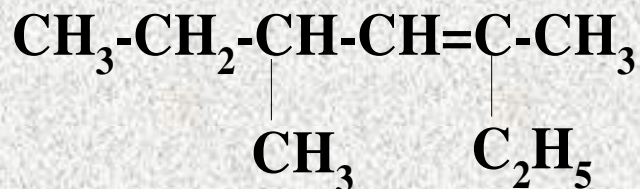
Bài tập 1: xác định danh pháp của các hợp chất sau



4-metyl-2-penten



2,4-dimetyl-3-hexen



3,5-dimetyl-3-hepten

# ANKEN

## Danh pháp

---

### Theo tên thông thường

Thay vần en thành ylen

$\text{CH}_2=\text{CH}_2$  eten, etylen

$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2$  propen, popylen

# ANKEN

## Danh pháp

---

**Tên gốc**                      **ankenyl**

**$\text{CH}_2=\text{CH}-$       etenyl (vinyl)**

**$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-$       1-propenyl**

**$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-$       2-propenyl, (allyl)**

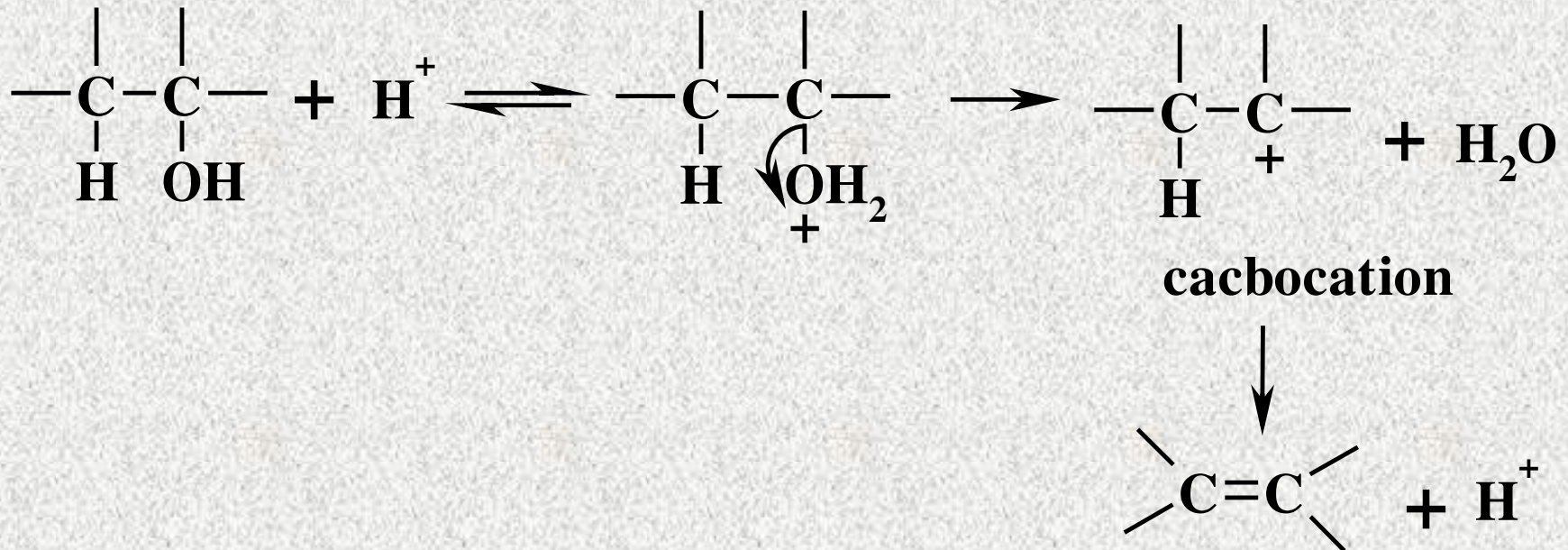
# ANKEN

## Phương pháp điều chế

### 1. Khử nước từ ancol

**Xúc tác** : axit (thường dùng  $\text{H}_2\text{SO}_4$ )

**Cơ chế**: tách loại  $\text{E}_1$

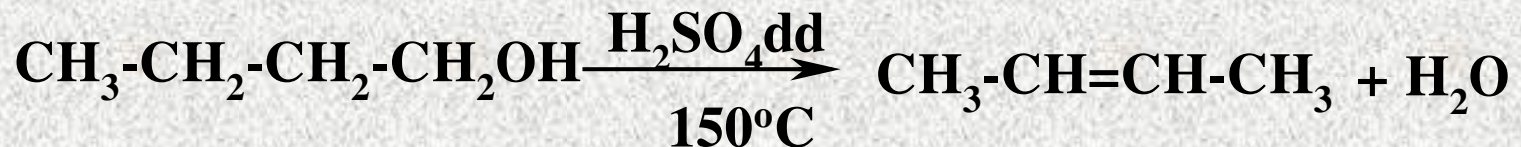
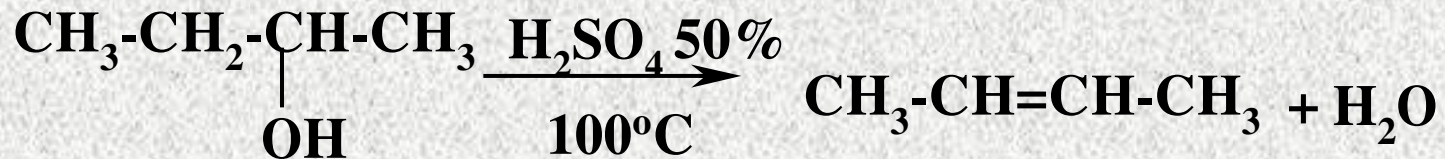
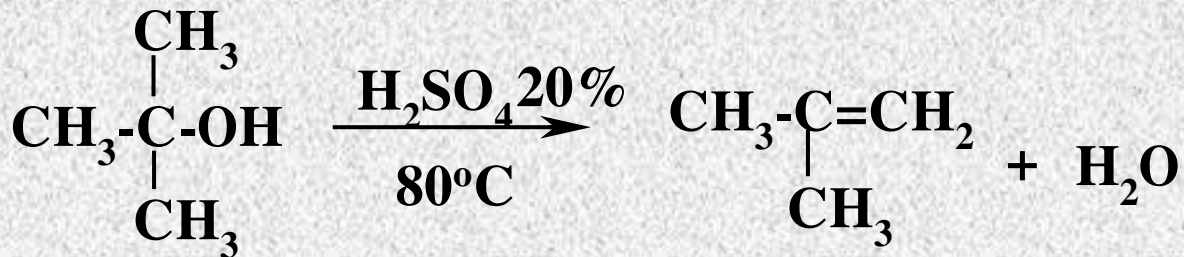


# ANKEN

## Khử nước từ ancol

### Đặc điểm phản ứng

➤ Khả năng tách nước của ancol bậc 3 > ancol bậc 2 > ancol bậc 1



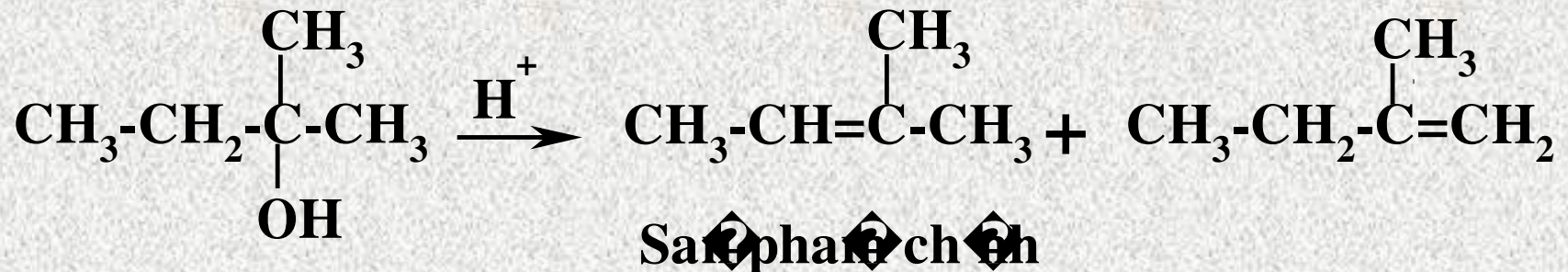
# ANKEN

## Khử nước từ ancol

### Đặc điểm phản ứng

- Tách nước tạo sản phẩm chính là anken bền hơn

Bài tập 2: Xác định sản phẩm chính của phản ứng





# ANKEN

*Khử HX*

---

## *Đặc điểm phản ứng*

➤ Vì theo cơ chế E<sub>1</sub> nên có thể có sản phẩm chuyển vị

**Bài tập 5: Xác định sản phẩm chính của phản ứng**



# ANKEN

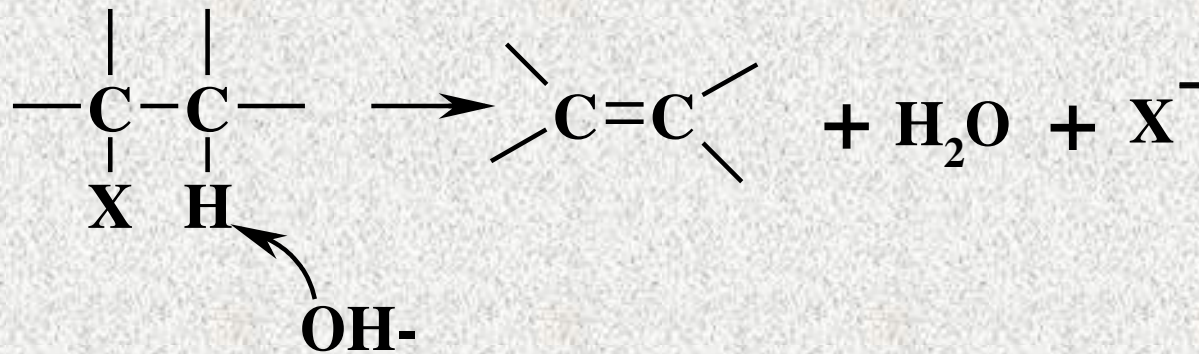
## Phương pháp điều chế

---

### 2. Khử HX của halogenua ankyl

- **Xúc tác** : Bazơ (thường là KOH) trong môi trường ancol (thường là etanol)

- **Cơ chế** : theo cơ chế tách loại E<sub>2</sub>



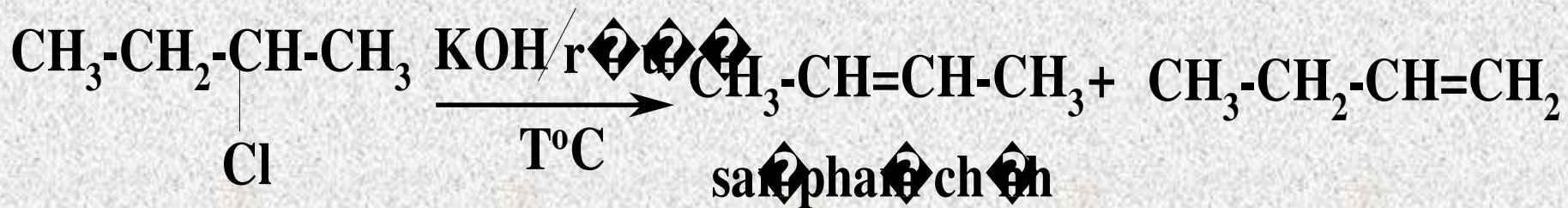
# ANKEN

*Khử HX*

## *Đặc điểm phản ứng*

➤ Tách HX tạo sản phẩm chính là anken bền hơn

**Bài tập 4: Xác định sản phẩm chính của phản ứng**



# ANKEN

*Khử HX*

## *Đặc điểm phản ứng*

➤ Vì theo cơ chế E<sub>2</sub> nên không có sản phẩm chuyển vị

**Bài tập 5: Xác định sản phẩm chính của phản ứng**



Một sản phẩm

# ANKEN

*Khử HX*

---

## *Xét khả năng phản ứng*

❖ Với RX có cùng gốc R thì tách  $\text{HI} > \text{HBr} > \text{HCl} > \text{HF}$

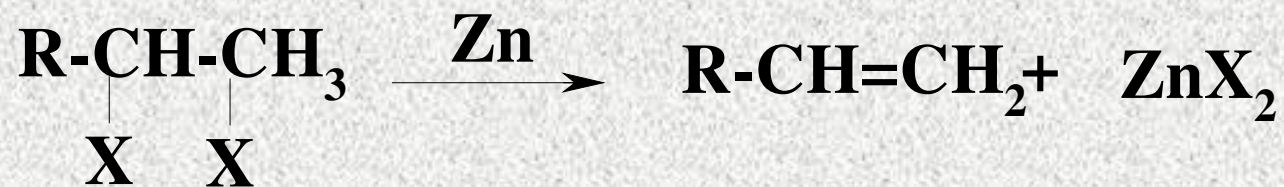
❖ Với RX có cùng gốc X thì tách HX ở R bậc 3 > R bậc 2 > R bậc 1

# ANKEN

*Khử X<sub>2</sub>*

---

## 3. Tách X<sub>2</sub> từ α dihalogenua



# ANKEN

## *Hidro hóa ankin*

---

### 4) Hidro hóa ankin



# ANKEN

## Tính chất hóa học

---

**Do trong anken, mật độ điện tử ở nối đôi lớn nên**

- Các cation, các gốc tự do vào nối đôi ( phản ứng cộng hợp halogen, hidrohalogen, nước, hidro...)**
- Oxi hóa ở nối đôi**



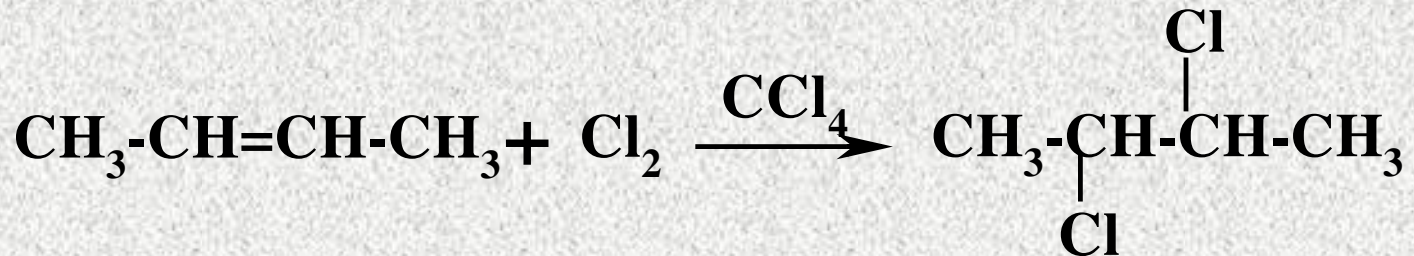
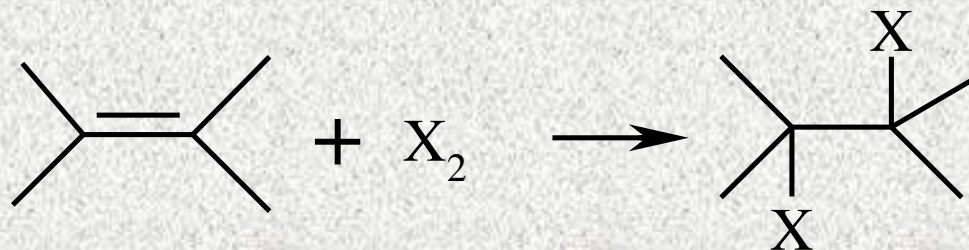
# ANKEN

## Tính chất hóa học

---

### Phản ứng cộng hợp

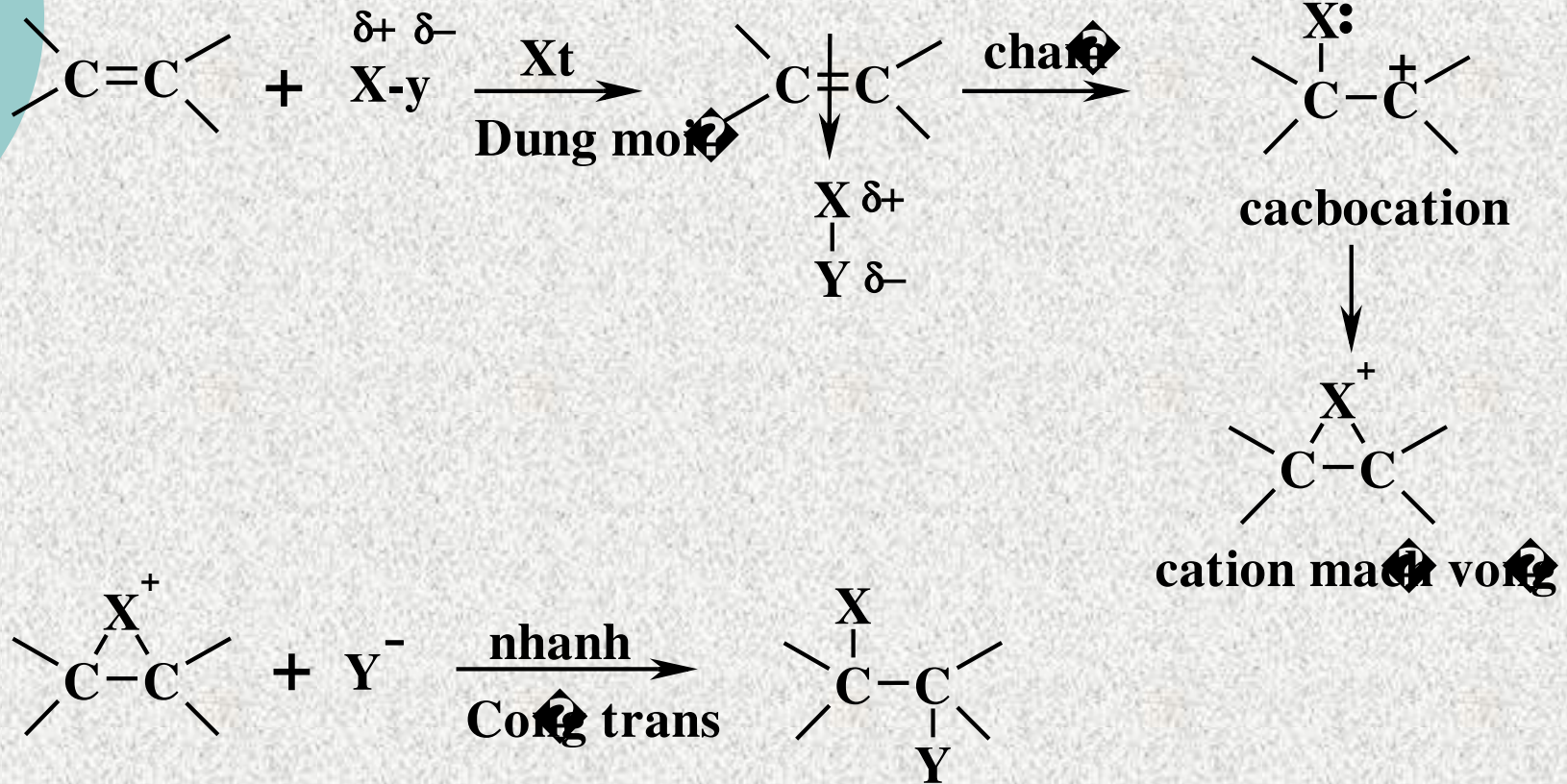
#### 1. Cộng halogen



# ANKEN

## 1. Cộng halogen

**Cơ chế:  $A_E$**



# ANKEN

## 1. Cộng halogen

---

### *Xét khả năng phản ứng*

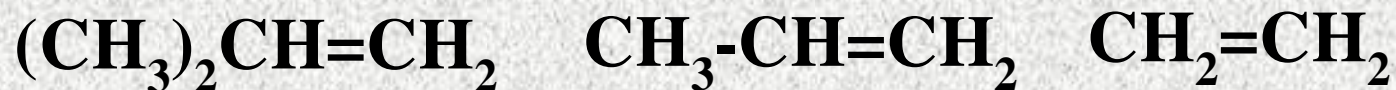
- **Phản ứng cộng halogen thường thực hiện với brom, clo**
- **Mật độ điện tử ở liên kết đôi càng lớn, sự tấn công của X<sup>+</sup> càng dễ, phản ứng càng dễ xảy ra**

# ANKEN

## 1. Cộng halogen

---

**Bài tập 6 :Xét khả năng phản ứng  $A_E$  của các hợp chất**



# ANKEN

## *Cộng hidro halogenua*

---

### *2. Cộng hidro halogenua*

- *Cơ chế* : cộng ái điện tử  $A_E$  (cộng trans)

- *Quy tắc cộng* :

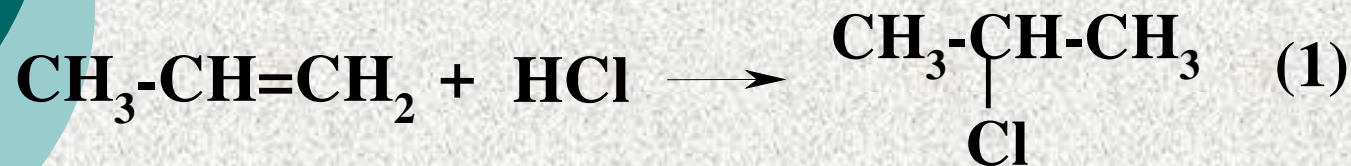
$H^+$  (của HX) sẽ cộng hợp vào cacbon nào của nối đôi sao cho tạo thành **cacbocation bền hơn**

# ANKEN

## *Cộng hidro halogenua*

---

**Bài tập 9: xác định các sản phẩm chính của các phản ứng**



# ANKEN

## *Cộng hidro halogenua*

---

*Xét khả năng phản ứng:*

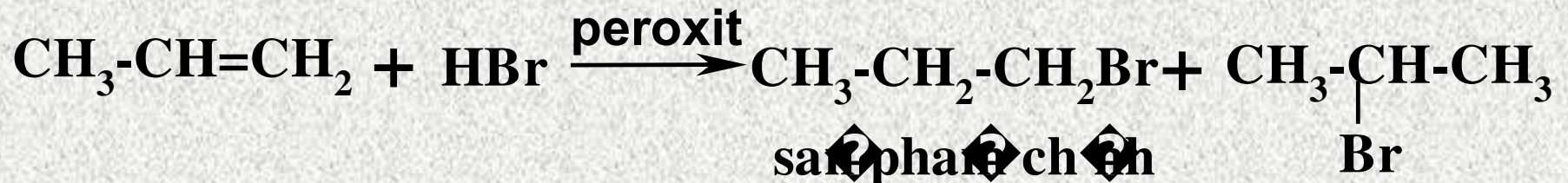
- Với cùng một anken thì cộng  $\text{HI} > \text{HBr} > \text{HCl} > \text{HF}$
- Với cùng một HX thì anken nào có mật độ điện tử ở liên kết đôi càng lớn thì phản ứng càng dễ.

**Bài tập 10 : so sánh khả năng phản ứng 3>1>2**

# ANKEN

## Cộng HBr

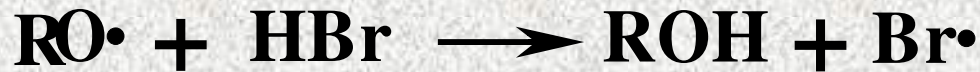
3. Cộng HBr khi có mặt của  $O_2$  hay hợp chất peroxit (peroxit benzoyl,  $H_2O_2$ ..)



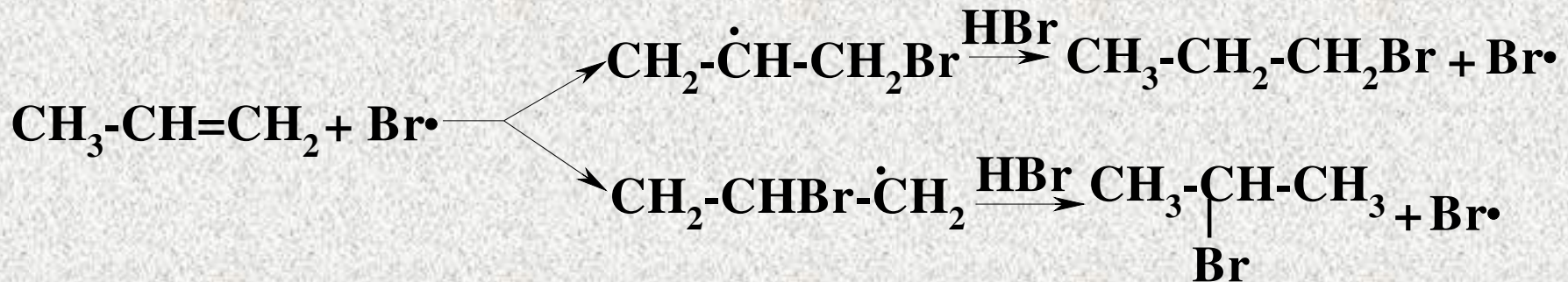


- Cơ chế : cộng gốc tự do  $A_R$

Giai đoạn khởi đầu



Giai đoạn truyền



# ANKEN

## *Cộng HBr*

---

*- Đặc điểm phản ứng:*

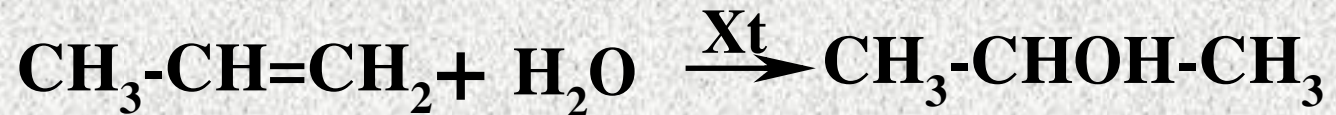
❖ Chỉ xảy ra khi cộng HBr vào anken có mặt peroxit (HCl, HI không cho phản ứng này)

# ANKEN

## *Phản ứng hidrat hoá anken*

---

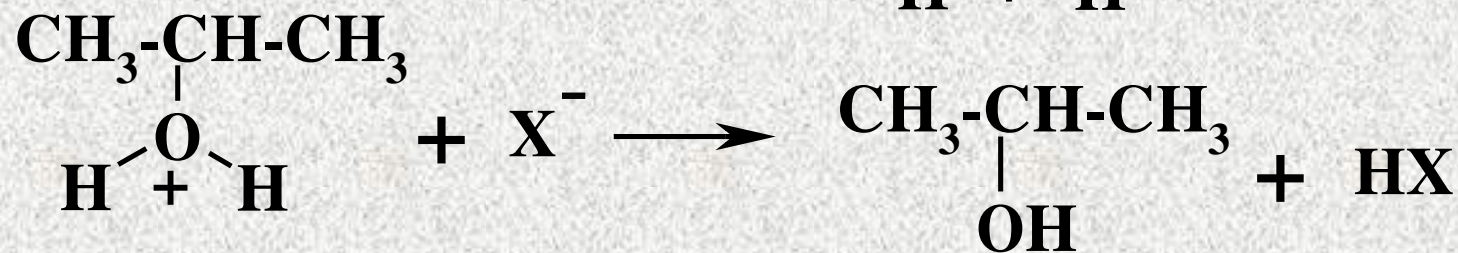
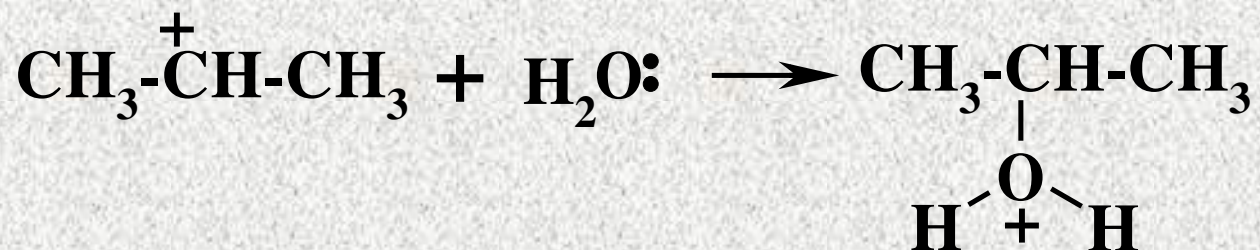
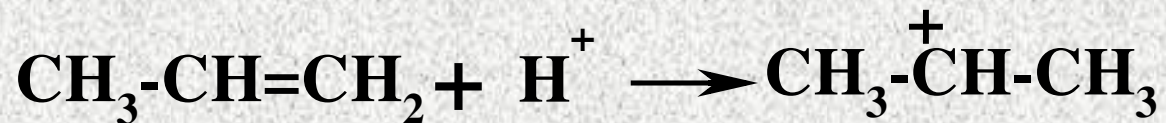
### *4. Phản ứng hidrat hoá anken*



- *Xúc tác* : axit HX hay  $\text{H}_2\text{SO}_4$

- *Cơ chế*  $\text{A}_\text{E}$

## *Cơ chế*

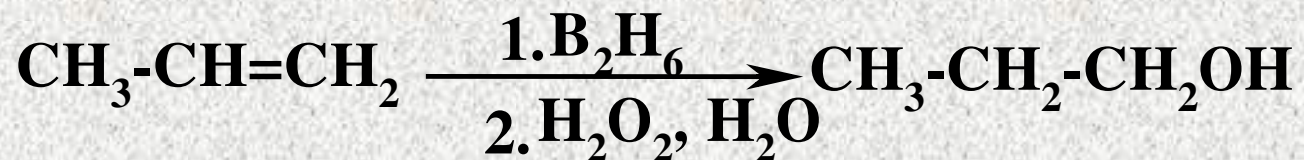
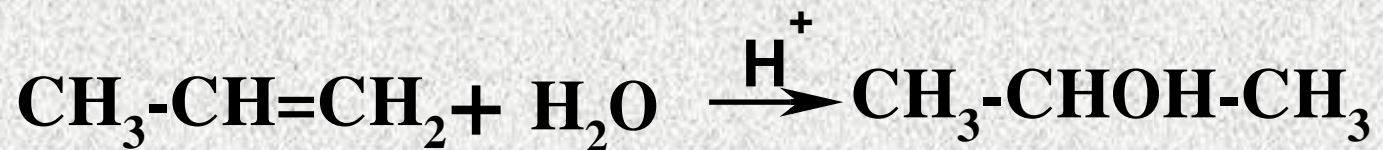


# ANKEN

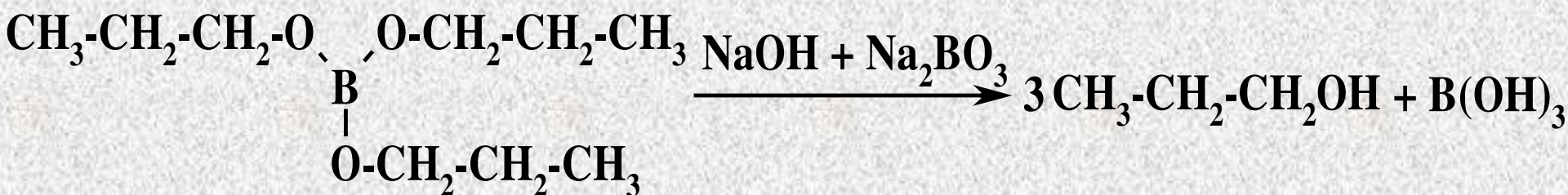
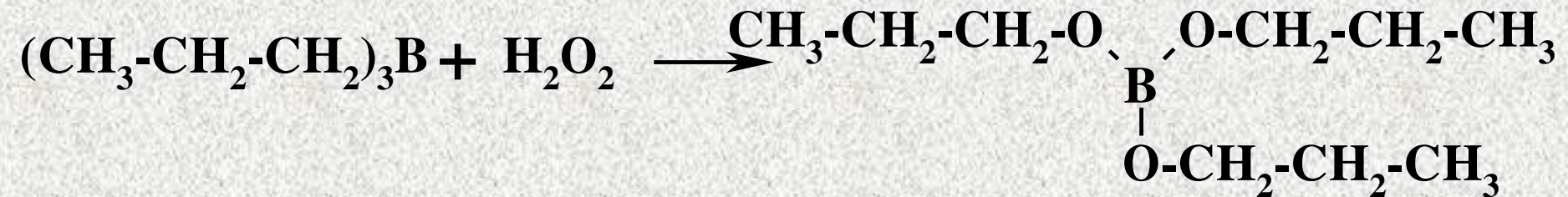
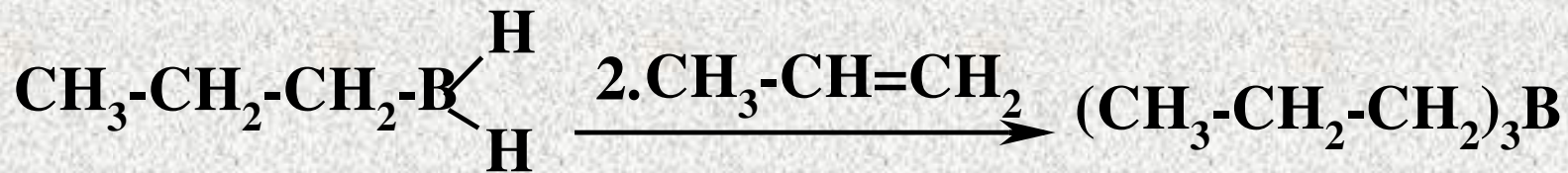
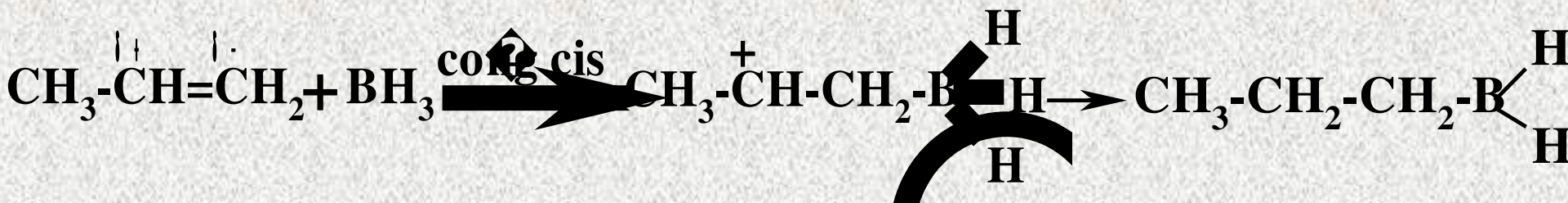
## *Phản ứng cộng bohidro*

---

### *5. Phản ứng cộng bohidrua*



## Cơ chế



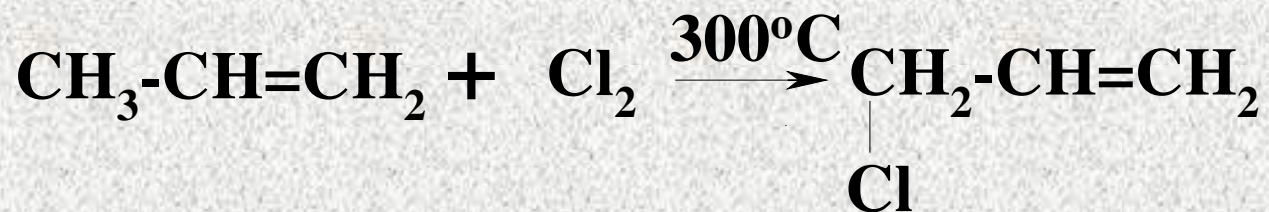
# ANKEN

## 2. Phản ứng thế H<sub>α</sub>

---

### 2. Phản ứng thế H<sub>α</sub>

H<sub>α</sub> linh động, dễ thế bằng halogen



# ANKEN

## Phản ứng oxi hóa

---

### Phản ứng oxi hóa

*Oxi hóa anken bằng percacboxylic tạo hợp chất diol*

*Oxy hóa với  $KMnO_4$*

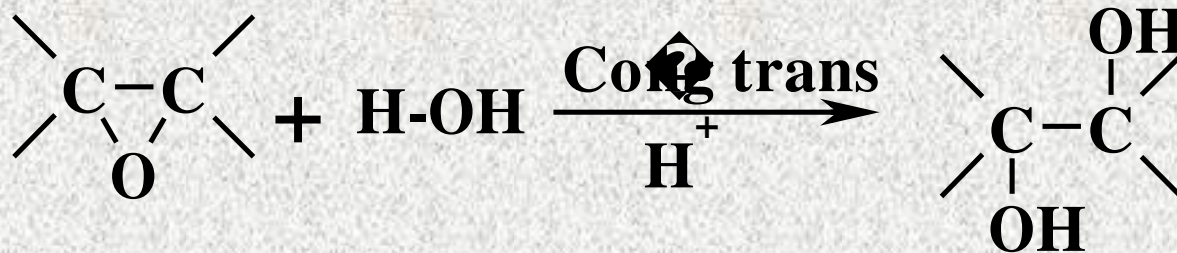
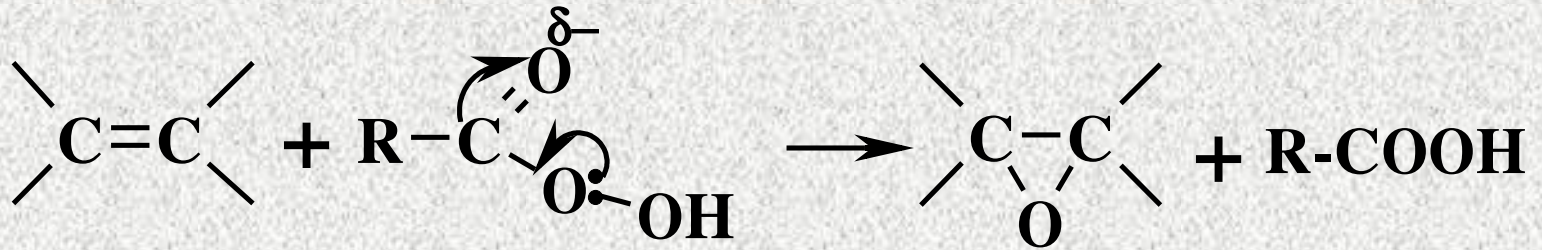
*Oxy hóa với ozon*



# ANKEN

## Phản ứng oxi hóa

*Oxi hóa anken bằng percacboxylic tạo hợp chất diol*



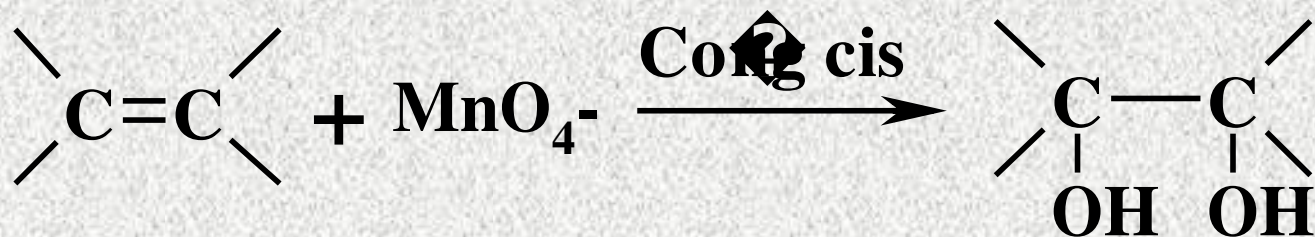
# ANKEN

## Phản ứng oxi hóa

### *Oxy hóa với $KMnO_4$*

*Oxy hóa với  $KMnO_4$  loãng, nhiệt độ thấp, pH=7*

**Sản phẩm là hợp chất diol**



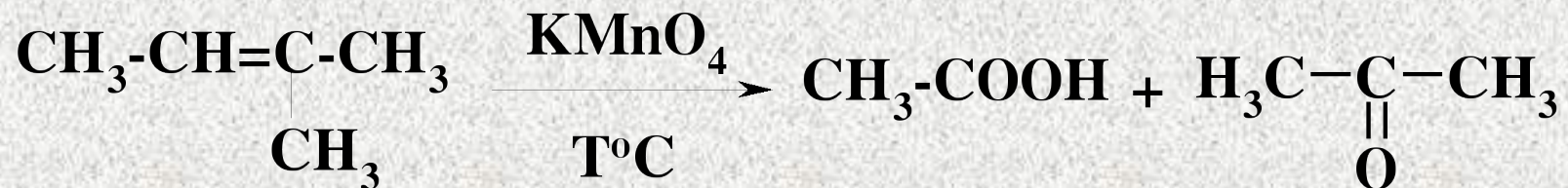
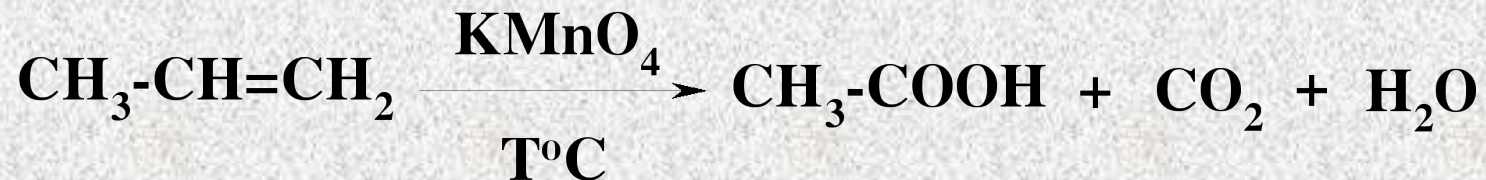
# ANKEN

## Phản ứng oxi hóa

---

*Oxy hóa với  $KMnO_4$  đặc, nhiệt độ cao*

Sản phẩm sinh ra là axit cacboxylic, xeton hoặc  $CO_2$  và  $H_2O$



# ANKEN

## Phản ứng oxi hóa

### *Oxy hóa với ozon*

Sản phẩm sinh ra là xeton, andehit

