

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
TRƯỜNG CAO ĐẲNG LƯƠNG THỰC – THỰC PHẨM

GIÁO TRÌNH

MÔN HỌC/MÔ ĐUN: HÓA CƠ BẢN

NGÀNH/NGHỀ: CÔNG NGHỆ THỰC PHẨM/ KIỂM NGHIỆM CHẤT
LƯỢNG LƯƠNG THỰC THỰC PHẨM

TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 761/QĐ-CDLTTP-ĐT ngày 17 tháng 8 năm 2017 của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng Lương thực Thực phẩm)

Đà Nẵng, năm 2017

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

LỜI GIỚI THIỆU

Giáo trình Hóa cơ bản dùng để giảng dạy những nội dung kiến thức cơ bản về Hóa học dành cho Học sinh có trình độ Trung cấp tại trường Cao đẳng Lương Thực-Thực phẩm. Với tinh thần đó trong giáo trình này khối lượng và kiến thức đã được chọn lọc nhằm cung cấp cho Học sinh những khái niệm cơ bản trong hóa học, các loại phản ứng hóa học, các hợp chất vô cơ, sự hình thành dung dịch, tốc độ phản ứng và cân bằng hóa học, các hợp chất hữu cơ.

Giáo trình gồm nội dung sát với chương trình môn Hóa cơ bản gồm 4 chương có các nội dung như sau:

Chương 1: **Các khái niệm cơ bản trong hóa học**

Chương 2: **Hợp chất vô cơ- dung dịch**

Chương 3: **Hợp chất hữu cơ**

Chương 4: **Tốc độ phản ứng và cân bằng hóa học.**

Giáo trình được biên soạn làm tài liệu học tập và giảng dạy môn Hoá cơ bản, ngành Công nghệ thực phẩm, Kiểm nghiệm chất lượng lương thực thực phẩm, Đảm bảo chất lượng và an toàn thực phẩm . Đồng thời, có thể sử dụng làm tài liệu tham khảo đối với học sinh các ngành học khác thuộc khối Công nghệ thực phẩm có giảng dạy môn Hoá cơ bản.

Mặc dù tác giả đã cố gắng nhưng do thời gian có hạn giáo trình không thể tránh khỏi sai sót. Mong nhận được sự đóng góp ý kiến để giáo trình hoàn thiện hơn.

Đà Nẵng, ngày tháng năm

Tham gia biên soạn

1. Chủ biên: Ths. Nguyễn Thị Hạnh

2. Ths. Nguyễn Thị Hồng Phúc

MỤC LỤC

TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN.....	2
LỜI GIỚI THIỆU	3
CHƯƠNG 1: MỘT SỐ KHÁI NIỆM CƠ BẢN TRONG HÓA HỌC.....	6
A. Nội dung:	6
1. Nguyên tử - Nguyên tố - Hợp chất	6
1.1. Cấu tạo nguyên tử. Khái niệm nguyên tố. Hợp chất	6
1.2. Quy tắc hóa trị.....	7
1. Hóa trị trong hợp chất ion.....	7
1.2.3. Số oxi hóa:.....	8
2. Một số phản ứng hóa học cơ bản	8
2.1. Phản ứng trao đổi ion	8
2.2. Phản ứng oxi hóa-khử	9
B. Câu hỏi và bài tập trắc nghiệm	10
C. Ghi nhớ	15
CHƯƠNG II. DUNG DỊCH VÀ CÁC PHẢN ỨNG HÓA HỌC TRONG HÓA VÔ CƠ	16
A. Nội dung	16
1. Một số hợp chất vô cơ – Tính chất và sự điện ly của chúng trong nước	16
1.1. Oxit.....	16
1.2. Axit, bazơ	16
1.3. Muối	16
2. Phản ứng của các dung dịch hợp chất vô cơ với nhau.....	17
2.1. Phản ứng giữa oxit với dung dịch axit, bazơ.....	17
2.2. Phản ứng giữa dung dịch axit, bazơ với dung dịch muối.....	17
2.3. Phản ứng giữa dung dịch muối với nhau	17
3. Dung dịch.....	17
3.1. Định nghĩa	17
3.2. Các loại nồng độ dung dịch.....	17
B. Câu hỏi và bài tập trắc nghiệm.....	19
1. Câu hỏi.....	19
2. Bài tập trắc nghiệm	19
C. Ghi nhớ.....	24
CHƯƠNG 3. ĐẠI CƯƠNG VỀ HÓA HỮU CƠ.....	25
A.Nội dung.....	25
1. Công thức phân tử, công thức cấu tạo của hợp chất hữu cơ. Phản ứng hữu cơ.....	25
1.1. Công thức phân tử, công thức cấu tạo của hợp chất hữu cơ	25

2.2. Phản ứng hữu cơ.....	26
2. Hidrocacbon.....	27
2.1. Định nghĩa, phân loại, danh pháp.....	27
2.2. Ankan và xicloankan.....	29
2.3. Anken và ankadien.....	32
2.4. Ankin.....	36
2.5. Hidrocacbon thơm.....	38
3. Hợp chất hữu cơ có nhóm chức.....	38
3.1. Ancol-phenol.....	38
3.2. Andehit-xeton.....	41
3.3. Axit cacbonxylic.....	43
4. Cacbonhydrat.....	44
4.1. Glucozơ- Saccarozo.....	44
4.2. Tinh bột – Xenlulozo.....	47
5. Aminoacid-Protein.....	48
5.1. Amin-amino axit.....	48
5.2. Peptid và Protein.....	49
B. Câu hỏi và bài tập trắc nghiệm.....	51
C. Ghi nhớ.....	56
CHƯƠNG 3: TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG VÀ CÂN BẰNG HÓA HỌC.....	57
1. Tốc độ phản ứng.....	57
1. 1. Định nghĩa.....	57
1.2. Các yếu tố ảnh hưởng.....	57
2. Cân bằng hóa học.....	58
2.1. Một số khái niệm.....	58
2.2. Sự chuyển dịch cân bằng hoá học.....	59
2.3. Ý nghĩa thực tiễn.....	59
B. Câu hỏi và bài tập trắc nghiệm.....	59
C. Ghi nhớ.....	62
HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔ ĐUN.....	63
I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔN HỌC.....	63
II. MỤC TIÊU MÔN HỌC.....	63
1. Kiến thức.....	63
2. Kỹ năng.....	63
3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm.....	63
III. TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	64

CHƯƠNG 1: MỘT SỐ KHÁI NIỆM CƠ BẢN TRONG HÓA HỌC

Mục tiêu:

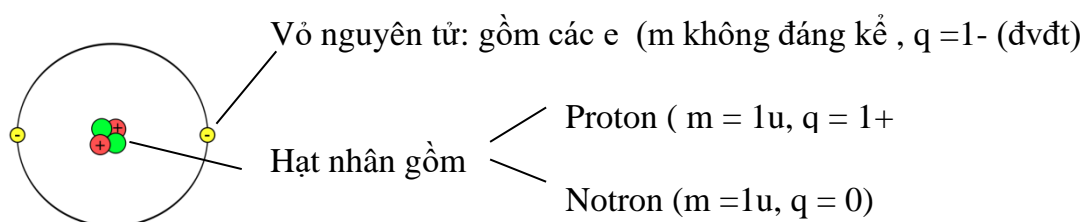
- Trình bày được khái niệm số oxi hóa, chất oxi hóa, chất khử;
- Trình bày được cấu tạo một nguyên tử;
- Phân biệt được phản ứng trao đổi ion và phản ứng oxi hóa khử.
- Áp dụng quy tắc hóa trị để thiết lập được công thức cấu tạo một hợp chất.
- Viết được phương trình phản ứng trao đổi ion, phương trình phản ứng oxi hóa-khử ở dạng thu gọn đơn giản.

A. Nội dung:

1. Nguyên tử - Nguyên tố - Hợp chất

1.1. Cấu tạo nguyên tử. Khái niệm nguyên tố. Hợp chất

- Nguyên tử là những hạt vô cùng nhỏ trung hòa về điện. Nguyên tử được cấu tạo bởi 2 thành phần: Vỏ nguyên tử và hạt nhân



Đơn vị 1 đvđt = $1,602 \cdot 10^{-19}$ Culong.

$1u = 1,6605 \cdot 10^{-27}$ Kg.

+ Số hiệu nguyên tử $Z = \text{số p} = \text{số e}$

+ Số khối $A = \text{số p} + \text{số n} = P + N = Z + N$.

+ Kí hiệu nguyên tử ${}^A_Z X$ (trong đó X là kí hiệu nguyên tử, A là số khối, $Z = P = E$).

+ Đồng vị là những nguyên tử có cùng số Z khác số A. Nguyên tố hóa học là những nguyên tử có cùng Z (P, E).

+ Nguyên tử khối = số khối $A = P + N$.

+ Nguyên tử khối trung bình:

Nếu nguyên tố X có 2 đồng vị là $^{A_1}X_1(x\%)$ và $^{A_2}X_2(y\%)$.

$$\bar{A}_x = \frac{A_1 \cdot x + A_2 \cdot y}{100}$$

Trong đó: $x + y = 100$

- Nguyên tố hóa học là tập hợp những nguyên tử cùng loại có cùng số p trong hạt nhân.

- Đơn chất là những chất được tạo nên từ một nguyên tố hóa học.

- Hợp chất là những chất tạo nên từ 2 nguyên tố hóa học trở lên.

1.2. Quy tắc hóa trị

1. Hóa trị trong hợp chất ion

- Trong hợp chất ion hóa trị của 1 nguyên tố bằng điện tích của ion và được gọi là điện hóa trị của nguyên tố đó.

Ví dụ: NaCl (Na^+ , Cl^-)

- Na có điện hóa trị 1+

- Cl có điện hóa trị 1-

Lưu ý:

Điện hóa trị của các nguyên tố nhóm IA, IIA, IIIA trong hợp chất ion tương ứng 1+, 2+, 3+.

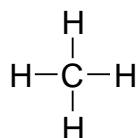
Điện hóa trị của các nguyên tố nhóm VIA, VIIA trong hợp chất ion tương ứng 2-, 1-.

1.2.2. Hóa trị trong hợp chất cộng hóa trị

- Trong hợp chất cộng hóa trị, hóa trị của 1 nguyên tố được xác định bằng số liên kết cộng hóa trị của nguyên tử nguyên tố đó trong phân tử và được gọi là cộng hóa trị của nguyên tố đó.

Ví dụ:

CTCT



-Nguyên tố cacbon có cộng hóa trị 4.

- Nguyên tố Hidro có cộng hóa trị 1.

1.2.3. Số oxi hóa:

Số oxi hóa của 1 nguyên tố trong phân tử là điện tích của nguyên tử nguyên tố đó trong phân tử, nếu giả định rằng liên kết giữa các nguyên tử trong phân tử là liên kết ion.

Quy tắc xác định số oxi hóa

Quy tắc 1: Số oxi hóa của nguyên tố trong các đơn chất bằng 0

Quy tắc 2: Trong 1 phân tử tổng số oxi hóa của các nguyên tố bằng 0

Quy tắc 3: Số oxi hóa của các ion đơn nguyên tử bằng điện tích ion đó. Trong ion đa nguyên tử tổng số oxi hóa của các nguyên tố bằng điện tích của ion.

Quy tắc 4: Trong hầu hết các hợp chất, số oxi hóa của Hidro bằng +1, số oxi hóa của oxi bằng -2

2. Một số phản ứng hóa học cơ bản

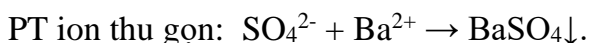
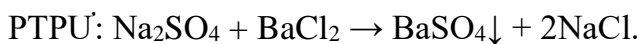
2.1. Phản ứng trao đổi ion

- Phản ứng xảy ra trong dung dịch các chất điện li là phản ứng giữa các ion.
- Phản ứng trao đổi ion trong dung dịch các chất điện li chỉ xảy ra khi các ion kết hợp được với nhau tạo thành ít nhất một trong các chất sau: Chất kết tủa, Chất điện li yếu, Chất khí.

2.1.1. Điều kiện xảy ra phản ứng trao đổi ion trong dung dịch các chất điện li:

1. Tạo thành chất kết tủa:

* Thí nghiệm giữa 2 dd Na_2SO_4 và BaCl_2 : thấy có kết tủa trắng xuất hiện:



* Bản chất của phản ứng là sự kết hợp của hai ion SO_4^{2-} và Ba^{2+} để tách ra dưới dạng chất kết tủa.

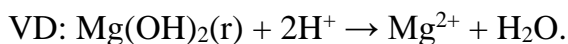
2. Tạo thành chất điện li yếu:

a. Tạo thành nước:

* Thí nghiệm giữa 2 dd NaOH 0,10M (có phenolphtalein) và dd HCl 0,10M : thấy màu hồng của dd biến mất.



* Các hidroxit có tính bazơ yếu tan được trong các axit mạnh ,



b. Tạo axit yếu:

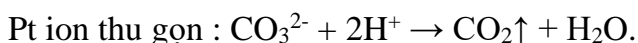
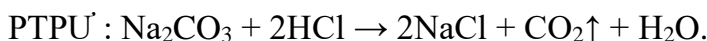
* Thí nghiệm giữa 2 dd CH_3COONa và HCl : thấy dd thu được có mùi giấm:



* Bản chất của phản ứng là sự kết hợp của các ion để tách ra dưới dạng chất điện li yếu.

c. Tạo thành chất khí:

* Thí nghiệm giữa 2 dd Na_2CO_3 và HCl : thấy có sủi bọt khí:



* Bản chất của phản ứng là sự kết hợp của CO_3^{2-} và H^+ để tạo thành axit kém bền , phân hủy thành khí CO_2 thoát ra.

* Các muối ít tan như CaCO_3 , MgCO_3 ... cũng tan được trong các dd axit.

2.2. Phản ứng oxi hóa-khử

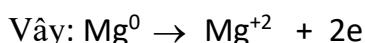
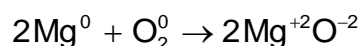
2.2.1. Một số định nghĩa

- Phản ứng oxi hoá – khử là phản ứng hoá học trong đó có sự thay đổi số oxi hoá của nguyên tố.

- Chất oxi hoá là chất nhận electron, chất khử là chất nhường electron. Sự oxi hoá là sự nhường electron, sự khử là sự nhận electron.

- Các bước lập phương trình hoá học của phản ứng oxi hoá – khử, ý nghĩa của phản ứng oxi hoá – khử trong thực tiễn.

Ví dụ



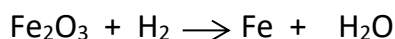
Mg nhường 2e do đó Mg là chất khử, thực hiện sự OXH

2.2.2. Các bước cân bằng một phản ứng oxi hóa khử

1. Xác định số oxi hóa từ đó suy ra chất oxi hóa và chất khử.
2. Viết hai quá trình oxi hóa và khử, cân bằng mỗi quá trình.
3. Tìm hệ số thích hợp sao cho số e nhường và nhận ở hai quá trình bằng nhau.
4. Đặt hệ số vào phương trình và cân bằng các chất còn lại.

Cần nhớ: “khử tăng, o giảm” “khử cho , o nhận

Ví dụ 2: Lập phương trình hoà hoặc của phản ứng oxihoá-khử khi cho khí Cacbon Monooxit khử Fe_2O_3 .



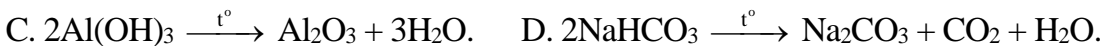
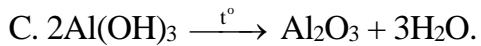
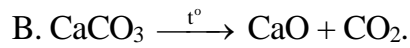
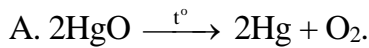
B. Câu hỏi và bài tập trắc nghiệm

1. Câu hỏi

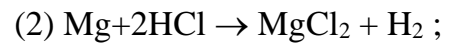
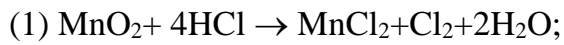
1. Nguyên tử được cấu tạo như thế nào? Nêu ví dụ
2. Hãy nêu các khái niệm về nguyên tố hóa học, đơn chất, hợp chất? Cho ví dụ cụ thể
3. Hãy nêu một số phản ứng vô cơ đơn giản? Điều kiện để xảy ra các phản ứng?

2. Bài tập trắc nghiệm

1. Các hạt cấu tạo nên nguyên tử là
 - A. số proton, notron và electron.
 - B. hạt nhân và vỏ electron.
 - C. số khối A và số notron.
 - D. số khối A và điện tích hạt nhân.
2. Hạt nhân của hầu hết các nguyên tử do các loại hạt sau cấu tạo nên
 - A. electron, proton và notron.
 - B. electron và notron.
 - C. proton và notron.
 - D. electron và proton.
3. Nguyên tử ${}_{13}^{27}\text{Al}$ có
 - A. 13p, 13e, 14n.
 - B. 13p, 14e, 14n.
 - C. 13p, 14e, 13n.
 - D. 14p, 14e, 13n.
4. Phát biểu nào sau đây không đúng?
 - A. Nguyên tử được cấu tạo từ các hạt cơ bản là p, n, e.
 - B. Nguyên tử có cấu trúc đặc khít, gồm vỏ nguyên tử và hạt nhân nguyên tử.
 - C. Hạt nhân nguyên tử cấu tạo bởi các hạt proton và hạt notron.
 - D. Vỏ nguyên tử được cấu tạo từ các hạt electron.
5. Nguyên tố hóa học bao gồm các nguyên tử
 - A. có cùng số khối A.
 - B. có cùng số proton.
 - C. có cùng số notron.
 - D. có cùng số proton và số notron.
6. Trong dãy kí hiệu nguyên tử sau, dãy nào chỉ cùng một nguyên tố hóa học?
 - A. ${}_{6}^{14}\text{A}$; ${}_{7}^{15}\text{B}$
 - B. ${}_{8}^{16}\text{C}$; ${}_{8}^{17}\text{D}$; ${}_{8}^{18}\text{E}$
 - C. ${}_{26}^{56}\text{G}$; ${}_{27}^{56}\text{F}$
 - D. ${}_{10}^{20}\text{H}$; ${}_{11}^{22}\text{I}$
7. Đồng vị là những
 - E. nguyên tố có cùng số proton nhưng khác nhau về số notron.
 - F. nguyên tử có cùng số proton nhưng khác nhau về số notron.
 - G. phân tử có cùng số proton nhưng khác nhau về số notron.
 - H. chất có cùng số proton nhưng khác nhau về số notron.
8. Nguyên tử có 8p, 8n, 8e. Nguyên tử đồng vị của nó có:
 - A. 8p, 8n, 9e.
 - B. 8p, 9n, 9e.
 - C. 9p, 8e, 9e.
 - D. 8p, 10n, 8e.



47. Trong phản ứng nào dưới đây HCl đóng vai trò là chất khử ?



A. (1).

B. (2).

C. (1) và (2).

D. Cả 3 phản ứng.

48. Trong phản ứng $\text{Zn} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{Cu}$. Nguyên tử Zn là

A. chất oxi hoá.

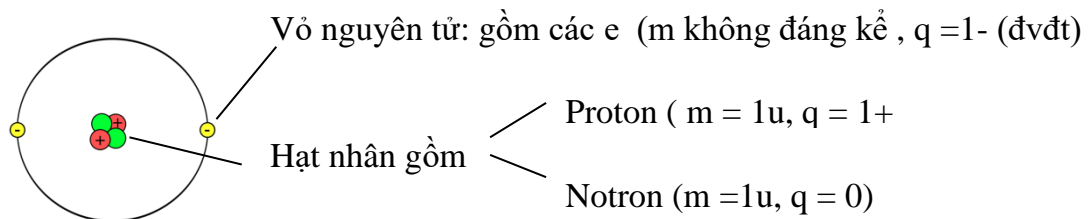
B. chất khử.

C. chất oxi hoá, khử.

D. không bị oxi hoá khử.

C. Ghi nhớ

1. Cấu tạo nguyên tử được như sau:



2. **Hóa trị trong hợp chất ion:** Trong hợp chất ion hóa trị của 1 nguyên tố bằng điện tích của ion và được gọi là điện hóa trị của nguyên tố đó.

3. **Hóa trị trong hợp chất cộng hóa trị:** Trong hợp chất cộng hóa trị, hóa trị của 1 nguyên tố được xác định bằng số liên kết cộng hóa trị của nguyên tử nguyên tố đó trong phân tử và được gọi là cộng hóa trị của nguyên tố đó.

4. **Điều kiện xảy ra phản ứng trao đổi ion trong dung dịch các chất điện li:**

- Tạo thành chất kết tủa, Tạo thành chất điện li yếu: Nước, khí

5. **Các bước cân bằng một phản ứng oxi hóa khử**

1. Xác định số oxi hóa từ đó suy ra chất oxi hóa và chất khử.

2. Viết hai quá trình oxi hóa và khử, cân bằng mỗi quá trình.

3. Tìm hệ số thích hợp sao cho số e nhường và nhận ở hai quá trình bằng nhau.

4. Đặt hệ số vào phương trình và cân bằng các chất còn lại.

Cần nhớ: “khử tăng, o giảm” “khử cho, o nhận

CHƯƠNG II. DUNG DỊCH VÀ CÁC PHẢN ỨNG HÓA HỌC TRONG HÓA VÔ CƠ

Mục tiêu:

- Trình bày được định nghĩa về một số hợp chất vô cơ, dung dịch;
- Viết được phương trình điện ly của các hợp chất vô cơ;
- Viết được phương trình phản ứng khi cho các chất vô cơ tác dụng với nhau;
- Sử dụng công thức nồng độ để tính toán được.

A. Nội dung

1. Một số hợp chất vô cơ – Tính chất và sự điện ly của chúng trong nước

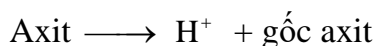
1.1. Oxit

Định nghĩa: Oxit là hợp chất của hai nguyên tố, trong đó có một nguyên tố là oxi.

- Oxit axit: Oxi kết hợp với nguyên tố phi kim: SO_2 , CO_2 ,.....
- Oxit bazơ: Oxi kết hợp với nguyên tố kim loại: CaO , MgO

1.2. Axit, bazơ

Axit: là những chất phân li ra ion H^+ .



(*Lưu ý:* axit một nấc chỉ phân li 1 nấc ra ion H^+ , axit nhiều nấc phân li nhiều nấc ra ion H^+).

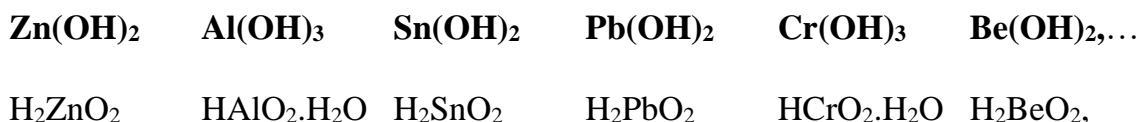
Bazơ: là những chất phân li ra ion OH^- .



Hidroxit lưỡng tính: là chất vừa phân li như axit vừa có thể phân li như bazơ.

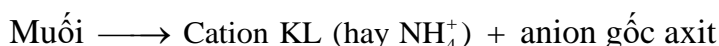
⇒ Do đó hidroxit lưỡng tính vừa phản ứng với axit mạnh vừa phản ứng với bazơ mạnh.

Một số hidroxit lưỡng tính với dạng axit tương ứng:



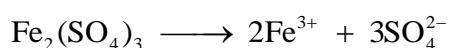
1.3. Muối

- **Muối:** là chất khi phân li cho cation kim loại (hay amoni) và anion gốc axit.

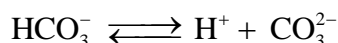
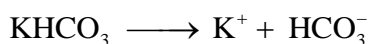


Nếu anion gốc axit còn hidro có tính axit thì tiếp tục phân li như axit yếu.

- **Muối trung hòa:** là muối mà gốc axit không còn hidro có khả năng phân li ra H^+

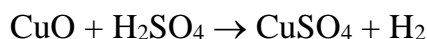


- **Muối axit:** là muối mà gốc axit còn hidro có khả năng phân li ra H^+

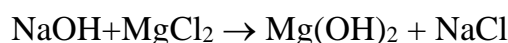
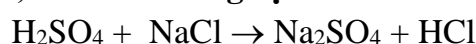


2. Phản ứng của các dung dịch hợp chất vô cơ với nhau

2.1. Phản ứng giữa oxit với dung dịch axit, bazơ



2.2. Phản ứng giữa dung dịch axit, bazơ với dung dịch muối



2.3. Phản ứng giữa dung dịch muối với nhau

3. Dung dịch.

3.1. Định nghĩa

- Dung dịch là một hỗn hợp đồng nhất có từ 2 cấu tử trở lên (dung dịch là một pha). Như vậy dung dịch ở bất kỳ trạng thái tập hợp nào: Lỏng, khí, rắn.

Ví dụ: Muối ăn trong nước, rượu trong nước...

- Nếu chất rắn hòa tan trong chất lỏng thì chúng là chất tan còn chất lỏng là dung môi.

- Nếu hai chất trong dung dịch cùng là chất khí, lỏng hay rắn thì chất nào ít tan hơn là chất nào nhiều hơn là dung môi.

- Nếu các chất hòa tan trong nước thì dung môi là nước bất kể lượng tương đối của nước.

3.2. Các loại nồng độ dung dịch

- Đặc trưng quan trọng nhất của dung dịch là thành phần hoặc nồng độ của các cấu tử trong dung dịch. Vì hầu hết các tính chất của dung dịch như nhiệt độ sôi, áp suất hơi, thành phần pha hơi, tỷ khối ... đều phụ thuộc vào nồng độ.

- Nồng độ dung dịch là đại lượng biểu thị chất tan trong dung dịch.

- Có một số cách biểu thị nồng độ tùy thuộc vào mục đích sử dụng.

- Nồng độ phần trăm khối lượng

Nồng độ phần trăm khối lượng của một chất trong dung dịch là số gam chất tan có trong 100gam dung dịch.

+ Nếu hoà tan a gam chất tan vào b gam dung môi thì nồng độ % khối lượng của dung

dịch đó là:
$$C\% = \frac{m_{ct}}{m_{dd}} \times 100$$

Trong đó:

C%: là nồng độ phần trăm khối lượng của dung dịch (%)

m_{ct} : Khối lượng chất tan (gam)

m_{dd} : Khối lượng của dung dịch (gam)

Thí dụ 1: Dung dịch HCl 25% là dung dịch có chứa 25 gam chất tan HCl trong 100gam dung dịch

Thí dụ 2: Để có dung dịch KNO_3 sử dụng rửa kết tủa, người ta hoà tan 10gam KNO_3 vào 1500ml nước. Tính nồng độ % của dung dịch đó?

Nồng độ % của dung dịch KNO_3 là:

Áp dụng công thức: nồng độ % của dung dịch KNO_3 là 0.67%

Thí dụ 3: Tính khối lượng Na_2CO_3 cần sử dụng để pha chế 1,2kg dung dịch Na_2CO_3 5%
Suy ra, khối lượng chất tan Na_2CO_3 (ký hiệu là a) cần sử dụng để pha chế 1200gam dung dịch Na_2CO_3 5% là:60g

- Nồng độ mol/lit

Nồng độ mol của một chất là số mol chất đó tan trong một lít dung dịch. Đơn vị nồng độ thường ký hiệu bằng chữ M hay mol/l đặt sau chữ số chỉ nồng độ.

$$C_M = \frac{m}{M \times V} = \frac{n}{V} \quad (\text{mol/l})$$

Trong đó: C_M : Nồng độ mol/lit của dung dịch (M) hoặc (mol/lit)

m: Khối lượng chất tan (gam)

M: Khối lượng mol của chất đó (gam)

V: Thể tích dung dịch (lit)

n: Số mol của chất tan

Thí dụ 1: Dung dịch H_2SO_4 2M là dung dịch có chứa 2mol H_2SO_4 tức 196 gam H_2SO_4 trong 1 lít dung dịch.

Thí dụ 2: Hoà tan hoàn toàn 1.2gam $MgSO_4$ vào nước thành 200ml dung dịch thì thu được dung dịch $MgSO_4$ có nồng độ bao nhiêu?

- Nồng độ đương lượng gam/lit: Nồng độ đương lượng của một chất là số mol đương lượng của chất đó trong một lít dung dịch hoặc số milimol đương lượng của chất đó trong 1ml dung dịch. Đơn vị nồng độ đương lượng ký hiệu bằng chữ N đặt sau chữ số chỉ nồng độ:

$$CN = \frac{a}{D} \times \frac{1000}{V}$$

CN: Nồng độ đương lượng gam (N)

D: Đương lượng gam của chất đó (gam)

V: Thể tích của dung dịch (lít)

Thí dụ 1 : Dung dịch NaOH 0.1N là dung dịch chứa 0.1mol đương lượng NaOH

Thí dụ 2: Hoà tan 5 mol HCl thành 10 lít dung dịch. Tính nồng độ đương lượng gam/lit của dung dịch đó?

B. Câu hỏi và bài tập trắc nghiệm

1. Câu hỏi

1. Hãy cho biết quá trình tạo thành dung dịch? dung dịch ở các trạng thái tập hợp nào? Cho ví dụ
2. Hãy viết các công thức tính nồng độ phần trăm, nồng độ mol, nồng độ đương lượng gam?

2. Bài tập trắc nghiệm

1. Chọn câu đúng

- A. Dung dịch là hợp chất đồng nhất của dung môi và chất tan
- B. Nước đường không phải là dung dịch
- C. Dầu ăn tan được trong nước
- D. Có 2 cách để chất rắn hòa tan trong nước

2. Xăng có thể hòa tan

- A. Nước
- B. Dầu ăn
- C. Muối biển
- D. Đường

3. Biện pháp để quá trình hòa tan chất rắn trong nước nhanh hơn là

- A. Cho đá vào chất rắn B. Nghiền nhỏ chất rắn C. Khuấy dung dịch D. Cả B&C

4. Dung dịch chưa bão hòa là

- A. Dung dịch có thể hòa tan thêm chất tan B. Tỷ lệ 2:1 giữa chất tan và dung môi
C. Tỷ lệ 1:1 giữa chất tan và dung môi D. Làm quỳ tím hóa đỏ

5. Hai chất không thể hòa tan với nhau tạo thành dung dịch là

- A. Nước và đường B. Dầu ăn và xăng C. Rượu và nước D. Dầu ăn và cát

6. Chất tan tồn tại ở dạng

- A. Chất rắn B. Chất lỏng C. Chất hơi D. Chất rắn, lỏng, khí

7. Chọn đáp án sai

A. Dung dịch là hợp chất đồng nhất của dung môi và chất tan

B. Xăng là dung môi của dầu ăn

C. Nước là dung môi của dầu ăn

D. Chất tan là chất bị tan trong dung môi

8. Vì sao đun nóng dung dịch cũng là một phương pháp để chất rắn tan nhanh hơn trong nước

A. Làm mềm chất rắn B. Có áp suất cao C. Do nhiệt độ cao

D. Ở nhiệt độ cao, các phân tử nước chuyển động nhanh hơn làm tăng số lần va chạm giữa các phân tử và bề mặt chất rắn

9. Khi hòa tan dầu ăn trong cốc xăng thì xăng đóng vai trò gì

- A. Chất tan B. Dung môi C. Chất bão hòa D. Chất chưa bão hòa

10. Dung dịch không thể hòa tan thêm chất tan là

- A. Dung môi B. Dung dịch bão hòa C. Dung dịch chưa bão hòa D. Cả A&B

11. Số mol trong 400 ml NaOH 6M là

- A. 1,2 mol B. 2,4 mol C. 1,5 mol D. 4 mol

12. Hòa tan 300 ml Ba(OH)₂ 0,4M. Tính khối lượng của Ba(OH)₂ M = 171

- A. 20,52 gam B. 2,052 gam C. 4,75 gam D. 9,474 gam

13. Hòa tan CuSO₄ 40% trong 90 g dung dịch. Số mol cần tìm là M = 160

A. 0,225 mol B. 0,22 mol C. 0,25 mol D. 0,252 mol

14. Tính nồng độ mol của 456 ml Na_2CO_3 10,6 gam ($M_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 106$)

A. 0,32 M B. 0,129 M C. 0,2 M D. 0,219 M

15. Khi tăng nhiệt độ thì độ tan của chất rắn trong nước thay đổi như thế nào?

A. Đồng tăng B. Đồng giảm C. Phần lớn tăng D. Phần lớn giảm

16. Câu nào đúng khi nói về nồng độ phần trăm?

Nồng độ phần trăm là nồng độ cho biết:

A. Số gam chất tan có trong 100g dung dịch B. Số gam chất tan có trong 100g dung dịch bão hoà

C. Số gam chất tan có trong 100g nước D. Số gam chất tan có trong 1 lít dung dịch

17. Nồng độ của dung dịch tăng nhanh nhất khi nào?

A. Tăng lượng chất tan đồng thời tăng lượng dung môi

B. Tăng lượng chất tan đồng thời giảm lượng dung môi

C. Tăng lượng chất tan đồng thời giữ nguyên lượng dung môi

D. Giảm lượng chất tan đồng thời giảm lượng dung môi

18. Câu nào đúng, trong các câu sau?

A. Quá trình hoà tan muối ăn vào nước là một quá trình hoá học;

B. Sắt bị gỉ là một hiện tượng vật lí

C. Những nguyên tử của các đồng vị có cùng số proton trong hạt nhân

D. Nồng độ % của dung dịch cho biết số chất tan trong 100g dung môi

19. Với một lượng chất tan xác định khi tăng thể tích dung môi thì:

A. C% tăng, CM tăng B. C% giảm, CM giảm

C. C% tăng, CM giảm D. C% giảm, CM tăng

20. Bằng cách nào sau đây có thể pha chế được dung dịch NaCl 15%.

A. Hoà tan 15g NaCl vào 90g H_2O B. Hoà tan 15g NaCl vào 100g H_2O

C. Hoà tan 30g NaCl vào 170g H_2O D. Hoà tan 15g NaCl vào 190g H_2O

21. Để tính nồng độ mol của dung dịch NaOH , người ta làm thế nào?

A. Tính số gam NaOH có trong 100g dung dịch

B. Tính số gam NaOH có trong 1 lít dung dịch

C. Tính số gam NaOH có trong 1000g dung dịch

D. Tính số mol NaOH có trong 1 lít dung dịch

22. Để tính nồng độ phần trăm của dung dịch HCl , người ta làm thế nào?

34. Muốn pha 300g dung dịch NaCl 20% thì:
 Khối lượng NaCl cần có là:
 A. 40g B. 50g C. 60g D. 70g
35. Muốn pha 300g dung dịch NaCl 20% thì:
 Khối lượng H₂O cần có là:
 A. 480g B. 506g C. 360g D. 240g
36. Muốn pha 300ml dung dịch NaCl 3M thì khối lượng NaCl cần lấy là:
 A. 52,65g B. 54,65g C. 60,12g D. 60,18g
37. Muốn pha 150g dung dịch CuSO₄ 2% từ dung dịch CuSO₄ 20% thì
 Khối lượng dung dịch CuSO₄ 20% cần lấy là:
 A. 14g B. 15g C. 16g D. 17g
38. Muốn pha 150g dung dịch CuSO₄ 2% từ dung dịch CuSO₄ 20% thì
 Khối lượng nước cần lấy là:
 A. 140g B. 150g C. 135g D. 137g
39. Có 60g dung dịch NaOH 20%. Khối lượng NaOH cần cho thêm vào dung dịch trên để
 được dung dịch 25% là:
 A. 4g B. 5g C. 6g D. 7g
40. Muốn pha 100ml dung dịch H₂SO₄ 3M thì khối lượng H₂SO₄ cần lấy là:
 A. 26,4g B. 27,5g C. 28,6g D. 29,4g
41. Muốn pha 250ml dung dịch NaOH nồng độ 0,5M từ dung dịch NaOH 2M thì thể tích
 dung dịch NaOH 2M cần lấy là:
 A. 62,5 ml B. 67,5ml C. 68,6ml D. 69,4ml
42. Để pha 100g dung dịch CuSO₄ 4% thì khối lượng nước cần lấy là:
 A. 95g B. 96g C. 97g D. 98g
- 43: Dung dịch là:
 A. Hỗn hợp gồm dung môi và chất tan B. Hợp chất gồm dung môi và chất tan
 C. Hỗn hợp đồng nhất gồm nước và chất tan D. Hỗn hợp đồng nhất gồm dung môi và
 chất tan
- 44: Dung dịch là hỗn hợp:
 A. Chất rắn trong chất lỏng B. Chất khí trong chất lỏng
 C. Đồng nhất của chất rắn và dung môi D. Đồng nhất của chất tan và dung môi
- 45: Nồng độ phần trăm của dung dịch là:
 A. Số gam chất tan trong 100g dung môi B. Số gam chất tan trong 100g dung dịch

C. Số gam chất tan trong 1 lít dung dịch D. Số mol chất tan trong 1 lít dung dịch

46: Nồng độ mol/lít của dung dịch là:

A. Số gam chất tan trong 1 lít dung dịch B. Số gam chất tan trong 1lít dung môi

C. Số mol chất tan trong 1lít dung dịch D. Số mol chất tan trong 1lít dung môi

47: Lấy mỗi chất 10g hoà tan hoàn toàn vào nước thành 200ml dung dịch. Hỏi dung dịch chất nào có nồng độ mol lớn nhất:

A. Na_2CO_3 B. Na_2SO_4 C. NaH_2PO_4 D. $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$

48: Trộn 2 lít dung dịch HCl 4M vào 1 lít dung dịch HCl 0,5M. Nồng độ mol của dung dịch mới là:

A. 2,82M B. 2,81M C. 2,83M D. Tất cả đều sai

D. 7lít H_2SO_4 và 3 lít H_2O

49: Khi hoà tan 50g đường glucozo($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) vào 250g nước ở 200C thì thu được dung dịch bão hoà. Độ tan của đường ở 200C là:

A. 200g B. 100g C. 150g D. 300g

C. Ghi nhớ

1. Dung dịch là một hỗn hợp đồng nhất có từ 2 cấu tử trở lên (dung dịch là một pha). Như vậy dung dịch ở bất kỳ trạng thái tập hợp nào: Lỏng, khí, rắn.

2. Công thức tính nồng độ phần trăm

$$c\% = \frac{a}{(a+b)} \times 100 = \frac{m_{ct}}{m_{dd}} \times 100$$

3. Công thức tính nồng độ mol

$$C_M = \frac{n}{v}$$

4. Công thức tính nồng độ đương lượng gam

$$C_N = \frac{a}{D} \times \frac{1000}{V}$$

CHƯƠNG 3. ĐẠI CƯƠNG VỀ HÓA HỮU CƠ

Mục tiêu:

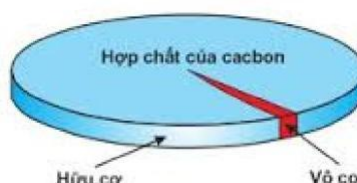
- Xác định được CTPT, CTCT của các hợp chất hữu cơ;
- Trình bày được tính chất hóa học cơ bản của một số hydrocacbon, hợp chất hữu cơ có nhóm chức, cacbonhidrat, amino axit và protein;
- Viết được phương trình phản ứng hóa học đặc trưng của từng nhóm hợp chất hữu cơ.

A. Nội dung

1. Công thức phân tử, công thức cấu tạo của hợp chất hữu cơ. Phản ứng hữu cơ

1.1. Công thức phân tử, công thức cấu tạo của hợp chất hữu cơ

- Hợp chất hữu cơ là các hợp chất của C trừ oxit của C, muối cacbua, muối cacbonat, muối xianua.



- Hoá học hữu cơ là ngành hóa học chuyên nghiên cứu các hợp chất hữu cơ.
- Hợp chất hữu cơ nhất thiết phải chứa C, hay có H thường gặp O ngoài ra còn có halogen, N, P...
- Liên kết chủ yếu trong hợp chất hữu cơ là liên kết cộng hóa trị.
- Công thức tổng quát là công thức cho biết hợp chất hữu cơ chứa nguyên tử của những nguyên tố nào.
- Công thức đơn giản nhất là công thức cho biết tỷ lệ tối giản số nguyên tử mỗi nguyên tố trong hợp chất hữu cơ.
- Công thức phân tử là công thức cho biết số nguyên tử mỗi nguyên tố có trong hợp chất hữu cơ.

- Công thức cấu tạo là công thức cho biết thứ tự liên kết và kiểu liên kết giữa các nguyên tử trong hợp chất hữu cơ.

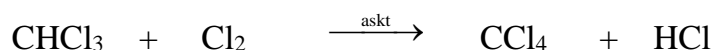
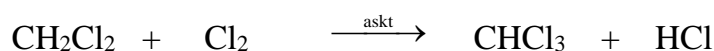
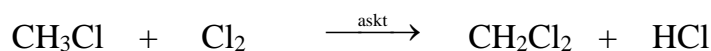
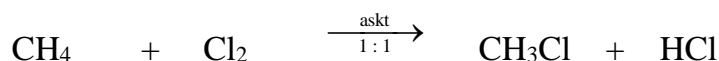
2.2. Phản ứng hữu cơ

Dựa vào sự biến đổi thành phần và cấu tạo phân tử hợp chất hữu cơ, có thể phân chia các phản ứng hóa học hữu cơ thành các loại chính sau:

2.2.1. Phản ứng thế

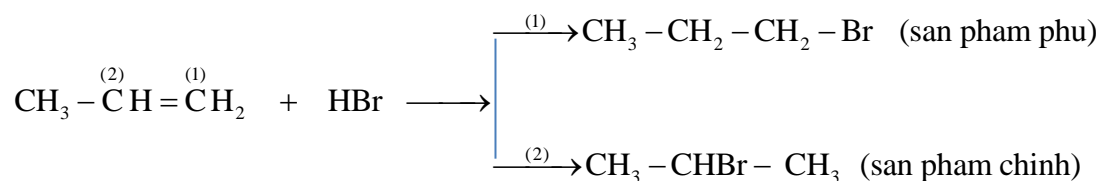
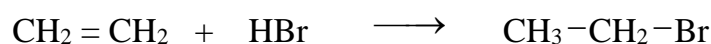
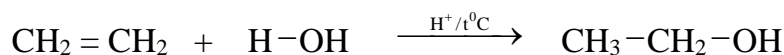
- Là phản ứng trong đó một nguyên tử hoặc nhóm nguyên tử trong phân tử hợp chất hữu cơ bị thay thế bởi một nguyên tử hoặc nhóm nguyên tử khác.

- Clo có thể thế lần lượt từng nguyên tử H trong phân tử metan



2.2.2. Phản ứng cộng

- Là phản ứng trong đó phân tử hợp chất hữu cơ kết hợp với phân tử khác tạo thành phân tử hợp chất mới.

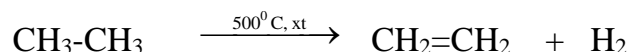
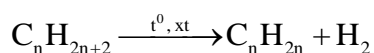


2.2.3. Phản ứng tách

- Là phản ứng trong đó hai hay nhiều nguyên tử bị tách ra khỏi phân tử hợp chất hữu cơ.

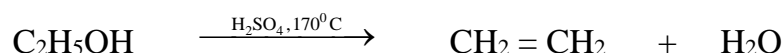
*Phản ứng tách hidr.

- Tách hidro (đehiđro hóa) ankan điều chế anken.



*Phản ứng tách nước

- Tách nước (đehiđrat hóa) ancol etylic để điều chế etilen trong phòng thí nghiệm.



* *Lưu ý*: “sản phẩm chính là sản phẩm tách OH và H của C bậc cao (ít H)”

- Ngoài ba loại phản ứng trên, còn có các loại phản ứng khác như phản ứng phân hủy, phản ứng đồng phân hóa, phản ứng oxi hóa, ...

2. Hidrocacbon

2.1. Định nghĩa, phân loại, danh pháp

- Định nghĩa: Hợp chất hữu cơ là hợp chất của cacbon trừ các hợp chất đơn giản như CO, CO₂, các muối cacbonat, các hợp chất xianua.

- Đặc điểm:

+ Phải có cacbon, thường có hiđro, hay gặp oxi và nitơ, sau đó đến các halogen, lưu huỳnh, photpho...

+ Liên kết hoá học chủ yếu: cộng hoá trị.

+ Dễ bay hơi, kém bền nhiệt, dễ cháy hơn các hợp chất vô cơ.

+ Các phản ứng thường diễn ra chậm và không hoàn toàn, không theo một hướng nhất định.

+ Số lượng các hợp chất hữu cơ khoảng 10 triệu chất, so với các chất vô cơ chỉ có khoảng 100.000 chất.

- Phân loại:

+ Hidrocacbon:

- Hidrocacbon no (chỉ có liên kết đơn)
- Hidrocacbon không no (có cả liên kết đơn và các liên kết đôi, ba)
- Hidrocacbon thơm (trong phân tử có vòng benzen).

+ Dẫn xuất hidrocacbon:

- Ancol, phenol, ete
- dẫn xuất halogen
- anđehit – xeton
- axit, este,...

- Thành phần nguyên tố và công thức phân tử:

+ Công thức tổng quát (CTTQ): cho biết thành phần định tính các nguyên tố.

Ví dụ: C_xH_yO_z cho biết chất hữu cơ đó cho chứa ba nguyên tố C, H và O.

+ Công thức đơn giản nhất (CTĐGN): cho biết tỷ lệ về số lượng các nguyên tử trong phân tử.

Ví dụ: CH₂O nghĩa là trong phân tử, tỉ lệ C : H : O = 1 : 2 : 1.

+ Công thức phân tử (CTPT): cho biết số lượng nguyên tử của mỗi nguyên tố trong phân tử.

Ví dụ: Với CTĐGN là CH₂O thì CTPT là (CH₂O)_n khi n = 2 ta có C₂H₄O₂.

Để xác định được công thức phân tử cần biết thành phần các nguyên tố và khối lượng mol phân tử của nó.

- Phân tích định tính và định lượng các nguyên tố:

1. Định lượng C và H:

Đốt cháy a(g) H₂C thu được $\begin{cases} m_{H_2O} (g) \\ m_{CO_2} (g) \end{cases}$

- Tính khối lượng các nguyên tố:

$$m_C = 12 n_{CO_2} = 12 \frac{m_{CO_2}}{44} = 12 \cdot \frac{V_{CO_2}}{22,4} \quad m_H = 2 n_{H_2O} = 2 \frac{m_{H_2O}}{18}$$

- Tính thành phần % khối lượng các nguyên tố:

$$\%C = \frac{m_C \cdot 100\%}{a} \quad \%H = \frac{m_H \cdot 100\%}{a}$$

2. Định lượng N:

$$m_N = 28 n_{N_2} = 28 \cdot \frac{V_{N_2}}{22,4} \quad \%N = \frac{m_N \cdot 100\%}{a}$$

3. Định lượng O:

$$m_O = a - (m_C + m_H + m_N)$$

4. Xác định khối lượng mol:

- Dựa trên tỷ khối hơi:

$$d_{A/B} = \frac{m_A}{m_B} \Rightarrow d_{A/B} = \frac{M_A}{M_B} \Rightarrow \boxed{MA = MB \cdot d_{A/B}}$$

Nếu B là không khí thì MB = 29 $\Rightarrow M = 29 \cdot d_{A/KK}$

- Dựa trên khối lượng riêng $a(\text{g/ml})$: Gọi V_0 (lít) là thể tích mol của chất khí có khối lượng riêng $a(\text{g/ml})$ trong cùng điều kiện thì $M = a \cdot V_0$

- Dựa trên sự bay hơi: Làm hóa hơi $m(\text{g})$ hợp chất hữu cơ thì thể tích nó chiếm V lít. Từ đó tính khối lượng của một thể tích mol (cùng đk) thì đó chính là M .

Hóa hơi Cùng điều kiện $V_A = V_B \longrightarrow n_A = n_B$

2.2. Ankan và xicloankan

2.2.1. Ankan

2.2.1.1. Khái niệm – Công thức

Ankan (hay parafin) là những hydrocacbon mà phân tử chỉ có liên kết đơn xích ma σ .

– CT chung: C_nH_{2n+2} ($n \geq 1$)

2.2.1.2. Đồng phân

– Từ C_4H_{10} trở đi có đồng phân cấu tạo (đồng phân mạch C).

C_4H_{10} (2 đồng phân); C_5H_{12} (3 đồng phân); C_6H_{14} (5 đồng phân)

2.2.1.3. Danh pháp

a) Ankan không có nhánh

CH_4	Metan	Mẹ	C_6H_{14}	Hexan	Hóa
C_2H_6	Eta	E	C_7H_{16}	eptan	Học
C_3H_8	Propan	Phải	C_8H_{18}	Octan	Ở
C_4H_{10}	Butan	Bón	C_9H_{20}	Nonan	Ngoài
C_5H_{12}	Pentan	Phân	$C_{10}H_{22}$	Decan	Đồng

*Gốc ankyl:

$CH_3 - :$ Metyl

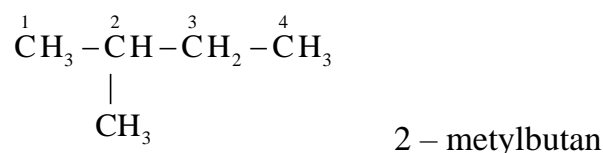
$CH_3 - CH_2 - :$ Etyl

b) Ankan có nhánh

(1) Chọn mạch chính là mạch nhiều C và nhiều nhánh nhất.

(2) Đánh số thứ tự từ đầu gần nhánh nhất.

(3) Gọi tên: Vị trí nhánh – tên nhánh – Tên ankan mạch chính (không nhánh)



* Tên thường:

+ iso - tên ankan tương ứng (iso- ở C thứ hai có nhánh -CH₃).

+ neo -tên ankan tương ứng (neo- ở C thứ hai có hai nhánh -CH₃).

2.2.1.4. Bậc của nguyên tử C

Bậc của nguyên tử C = số liên kết của nó với các nguyên tử C khác.



2.2.1.5. Tính chất vật lý

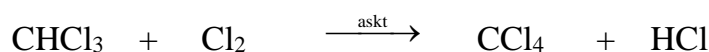
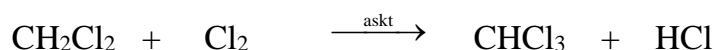
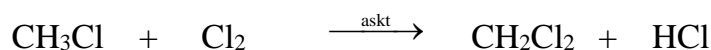
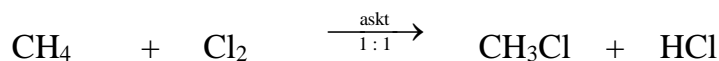
- Từ CH₄ → C₄H₁₀: chất khí;

- Từ C₅H₁₂ → C₁₇H₃₆: lỏng; Từ C₁₈H₃₈ trở đi: chất rắn.

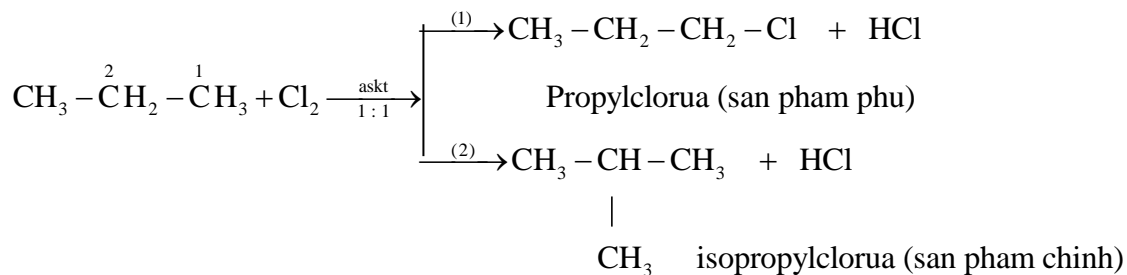
2.2.1.6. Tính chất hóa học

a. Phản ứng thế bởi halogen (đặc trưng cho hidrocarbon no)

- Clo có thể thế lần lượt từng nguyên tử H trong phân tử metan

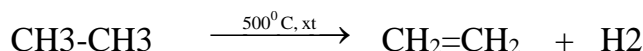
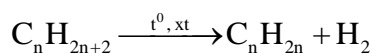


- Các đồng đẳng của metan cũng tham gia phản ứng thế tương tự metan:

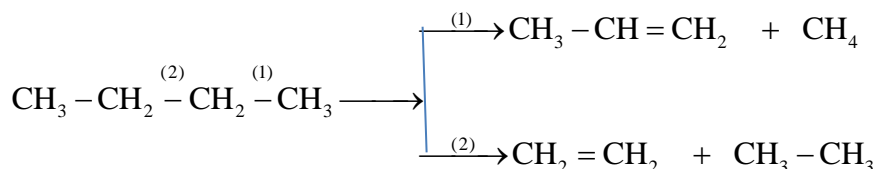
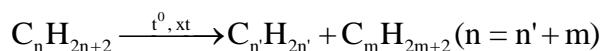


*Lưu ý: Sản phẩm chính là sản phẩm ưu tiên thế vào H của cacbon có bậc cao hơn.

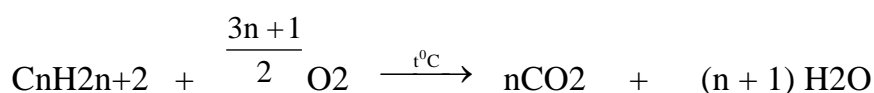
b. Phản ứng tách hidro.



c. Phản ứng cracking



d. Phản ứng oxi hóa hoàn toàn (cháy)



*Lưu ý:

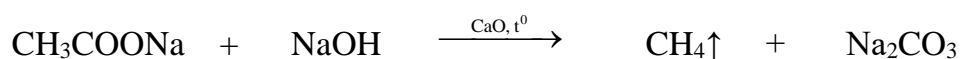
(1) Đốt cháy hydrocarbon mà $n_{H_2O} > n_{CO_2} \Leftrightarrow$ Ankan (C_nH_{2n+2})

(2) $n_{ankan} = n_{H_2O} - n_{CO_2}$

(3) Số nguyên tử C $= \frac{n_{CO_2}}{n_{ankan}}$; Số nguyên tử H $= 2 \cdot \frac{n_{H_2O}}{n_{ankan}}$

2.2.1.7. Điều chế

a. Phòng thí nghiệm

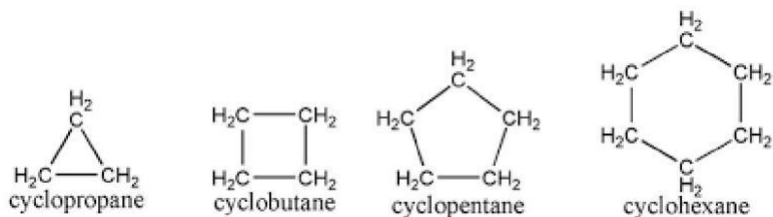


b. Trong công nghiệp: Đi từ khí thiên nhiên, khí mỏ dầu và từ dầu mỏ.

2.2.2. Xicloankan

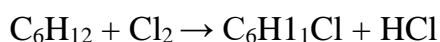
2.2.1. Định nghĩa

- Xicloankan là hydrocarbon no mạch vòng. Thường chỉ xét xicloankan đơn vòng.
- Công thức tổng quát của monocicloankan: C_nH_{2n} ($n \geq 3$).
- Tên thay thế: Số chỉ vị trí mạch nhánh (nếu có nhiều nhánh) + tên nhánh + xiclo + tên mạch chính + an.
- Đồng phân của xicloankan có các loại: đồng phân anken; đồng phân về độ lớn của vòng ($n \geq 4$), đồng phân vị trí nhánh trên vòng ($n \geq 5$), đồng phân về cấu tạo nhánh ($n \geq 6$), đồng phân hình học với vòng 3 cạnh.

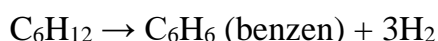


2.2.2. Tính chất hóa học

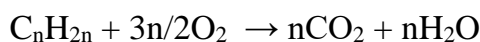
- Phản ứng thế (với vòng bên 5,6 cạnh)



- Phản ứng tách H₂



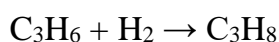
- Phản ứng cháy



→ Phản ứng đốt cháy monoxicloankan cho $n\text{H}_2\text{O} = n\text{CO}_2$.

- Phản ứng cộng mở vòng của vòng không bên (vòng 3 hoặc 4 cạnh)

+ Phản ứng của vòng 3 cạnh: Vòng 3 cạnh có thể tham gia phản ứng cộng mở vòng với H₂, Br₂ và HX.



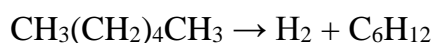
Xicloankan vòng 3 cạnh có khả năng làm mất màu dung dịch Brom → dùng để nhận biết

+ Phản ứng của vòng 4 cạnh

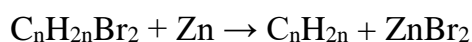
Vòng 4 cạnh chỉ tham gia phản ứng cộng mở vòng với H₂.

2.2.3. Điều chế

- Tách H₂ từ ankan tương ứng



- Tách Br₂ từ dẫn xuất 1,n - đibromankan ($n > 2$)



2.3. Anken và ankadien

2.3.1. Anken

2.3.1.1. Khái niệm – Công thức

- Anken (olefin) là hidrocarbon không no mạch hở có một liên kết đôi trong phân tử.
CT chung: C_nH_{2n} ($n \geq 2$)

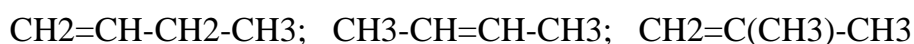
- Liên kết C = C gồm 1 liên kết σ và 1 liên kết π .

2.3.1.2. Đồng phân: Có hai loại đồng phân

a) Đồng phân cấu tạo

Đồng phân mạch C và đồng phân vị trí liên kết đôi)

Thí dụ: C_4H_8 có ba đồng phân cấu tạo.



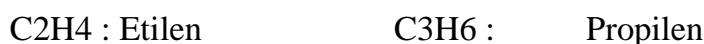
b) Đồng phân hình học (cis - trans)

Cho anken có CTCT: $abC=Ccd$. Điều kiện để xuất hiện đồng phân hình học là: $a \neq b$ và $c \neq d$.

Thí dụ: $CH_3-CH=CH-CH_3$ có hai đồng phân hình học

2.3.1.3. Danh pháp

a) Tên thường: Tên ankan tương ứng (cùng C) – an + ilen

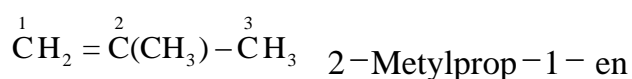
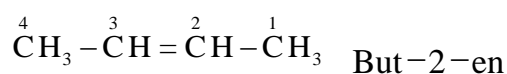


b) Tên thay thế:

(1) Chọn mạch chính là mạch nhiều C nhất, có chứa liên kết đôi.

(2) Đánh số thứ tự trên C mạch chính từ đầu gần liên kết đôi.

(3) Gọi tên: Vị trí nhánh + tên nhánh + tên mạch chính + vị trí liên kết đôi + en



2.3.1.4. Tính chất vật lý

- Ở điều kiện thường thì

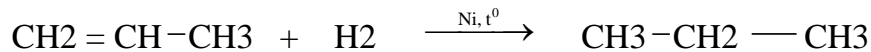
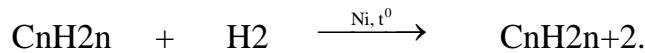
- Từ $C_2H_4 \rightarrow C_4H_8$: chất khí.

- Từ C_5H_{10} trở đi : chất lỏng hoặc chất rắn.

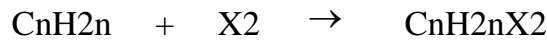
2.3.1.5. Tính chất hóa học:

a. Phản ứng cộng (đặc trưng)

- Cộng H₂:

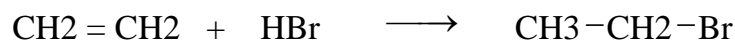
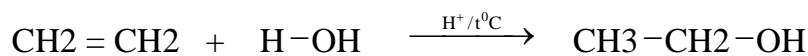


- Cộng Halogen (dd Br₂, dd Cl₂):

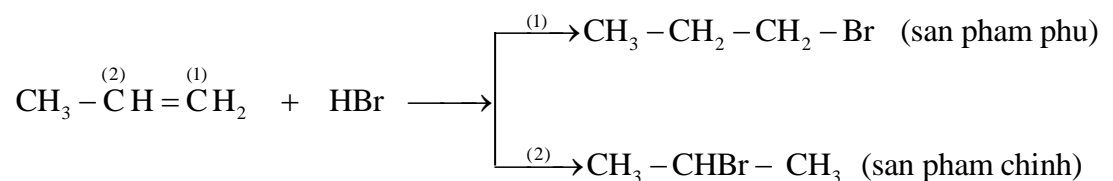


⇒ nhận biết anken: dd Br₂ mất màu

- Cộng HX (X: Cl, Br, OH . . .):



- Các anken có cấu tạo phân tử không đối xứng khi cộng HX có thể cho hỗn hợp hai sản phẩm



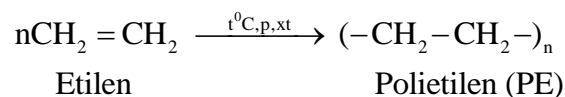
**Quy tắc Maccopnhicop*

Trong phản ứng cộng HX vào liên kết đôi, sản phẩm chính là sản phẩm tạo thành khi:

- nguyên tử H: cộng vào nguyên tử C bậc thấp hơn (có nhiều H hơn)
- nguyên tử hay nhóm nguyên tử X : cộng vào nguyên tử C bậc cao hơn (ít H hơn).

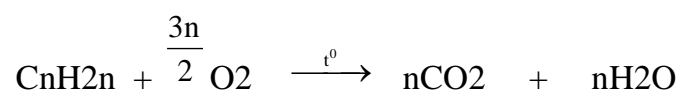
b. Phản ứng trùng hợp

Điều kiện: Phân tử phải có liên kết đôi C = C, hoặc vòng kém bền



c. Phản ứng oxi hóa

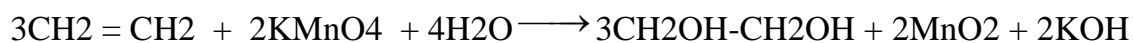
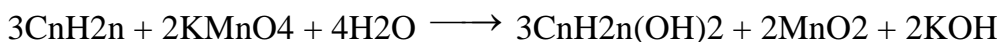
- Oxi hóa hoàn toàn (cháy):



* Lưu ý: Khi đốt cháy hidrocarbon mà $n_{H_2O} = n_{CO_2} \Leftrightarrow$ Anken (C_nH_{2n})

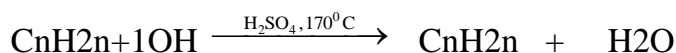
- Oxi hóa không hoàn toàn:

Anken có thể làm mất màu dung dịch thuốc tím. Phản ứng này dùng để nhận biết anken và hợp chất chứa liên kết π .

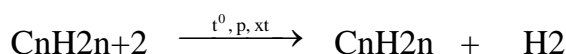


2.3.1.5. Điều chế

a. Phòng thí nghiệm



b. Điều chế từ ankan (dehidro hóa hoặc cracking)



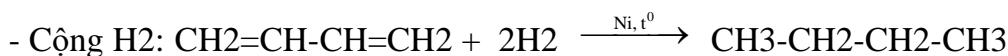
2.3.2. Ankadien

2.3.2.1. Công thức cấu tạo

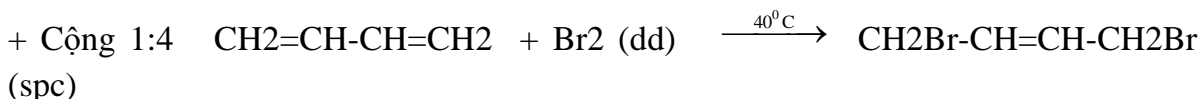
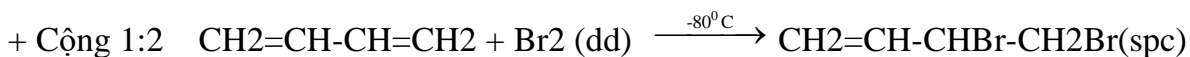
- Công thức chung: C_nH_{2n-2} ($n \geq 3$)
- Cấu tạo: là hidrocarbon không no (có hai liên kết $C=C$), mạch hở
 $CH_2=C=CH_2$, $CH_2=CH-CH=CH_2 \dots$
- Phân loại: dựa vào vị trí tương đối của hai liên kết đôi trong phân tử
 - + liền kề: $CH_3-CH=C=CH_3$
 - + cách nhau hơn 2 liên kết $CH_2=CH-CH_2-CH_2CH=CH_2$
 - + cách nhau 1 liên kết đơn (ankadien liên hợp): $CH_2=CH-CH=CH_2$
- Danh pháp: Vị trí nhánh + tên nhánh + tên mạch chính + vị trí liên kết đôi + dien

2.3.2.2. Tính chất hóa học

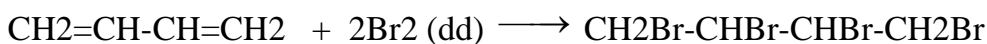
a. Phản ứng cộng (H_2 , X_2 , HX)



- Cộng brom:



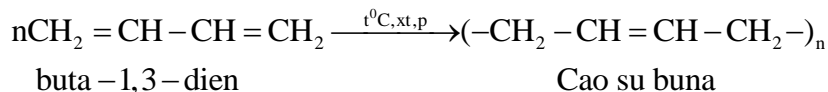
+ Cộng đồng thời vào hai liên kết đôi



- Cộng HX

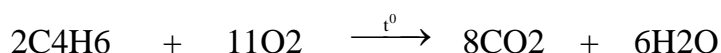


b. Phản ứng trùng hợp



c. Phản ứng oxi hóa

- Oxi hóa hoàn toàn:

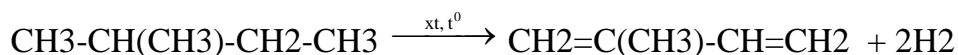


- Oxi hóa không hoàn toàn:

Tương tự như anken thì ankadien có thể làm mất màu dung dịch thuốc tím. Phản ứng này dùng để nhận biết ankadien.

2.3.2.3. Điều chế

Được điều chế từ ankan tương ứng bằng phản ứng tách H₂.



2.4. Ankin

2.4.1. Khái niệm – đồng phân – danh pháp

2.4.1.1. Khái niệm

- Ankin là hydrocarbon không no mạch hở trong phân tử có một liên kết ba $\text{C}\equiv\text{C}$.
- Công thức chung: $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ ($n \geq 2$)
- Có 1 liên kết $\text{C}\equiv\text{C}$ (gồm 1 liên kết σ và 2 liên kết π).

2.4.1.2. Đồng phân

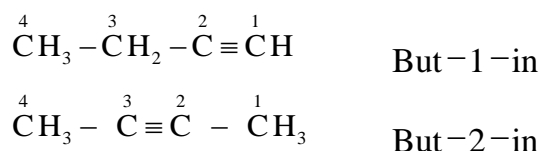
- Ankin có 2 dạng đồng phân cấu tạo:
 - ✓ đồng phân mạch Cacbon.
 - ✓ đồng phân vị trí liên kết $\text{C}\equiv\text{C}$ trong mạch Cacbon.

2.4.1.3. Danh pháp

a) Tên thường: Tên gốc ankyl R, R' + axetilen



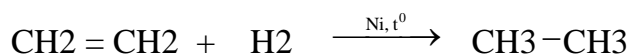
b) Tên thay thế: vị trí nhánh + tên nhánh + tên mạch C chính + vị trí nối 3 + in



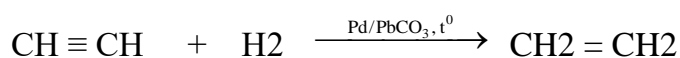
2.4.1.4. Tính chất hóa học

a. Phản ứng cộng (H₂, X₂, HX)

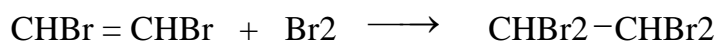
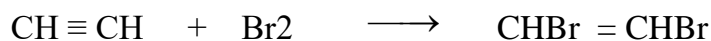
- Cộng H₂:



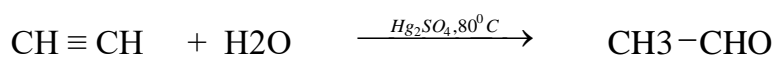
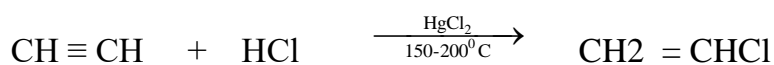
Nếu dùng xúc tác Pd/PbCO₃ hoặc Pd/BaSO₄, ankin chỉ cộng một phân tử H₂ tạo anken:



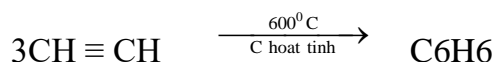
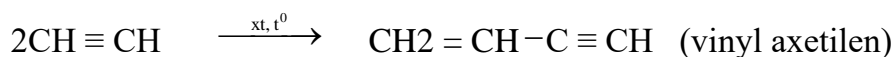
- Cộng X₂:



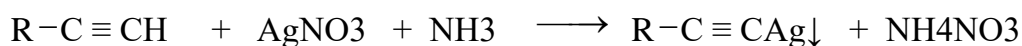
- Cộng HX



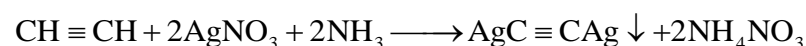
b. Phản ứng đime hóa - trime hóa



c. Phản ứng thế bằng ion kim loại (của chất có liên kết C ≡ C đầu mạch)

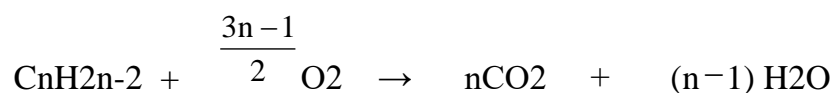


⇒ Phản ứng này dùng để nhận biết Ank-1-in (kết tủa màu vàng)



d. Phản ứng oxi hóa:

- Oxi hóa hoàn toàn:



* Lưu ý:

(1) Đốt cháy hydrocarbon có $n_{\text{CO}_2} > n_{\text{H}_2\text{O}} \Leftrightarrow$ Ankin ($\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$)

(2) $n_{\text{Ankin}} = n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}}$

(3) Số nguyên tử C $= \frac{n_{\text{CO}_2}}{n_{\text{Ankin}}}$

- Oxi hóa không hoàn toàn:

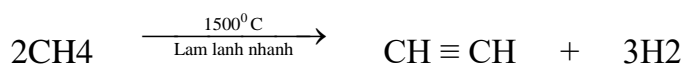
Tương tự như anken và ankadien, ankin cũng có khả năng làm mất màu dung dịch thuốc tím. Phản ứng này dùng để nhận biết ankin.

2.4.16. Điều chế

a. Phòng thí nghiệm



b. Trong công nghiệp



2.5. Hidrocarbon thơm

3. Hợp chất hữu cơ có nhóm chức

3.1. Ancol-phenol

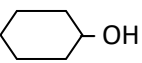
3.1.1. Ancol

3.1.1.1 Định nghĩa

Ancol là những hợp chất hữu cơ mà phân tử có nhóm hydroxyl (OH) liên kết trực tiếp với nguyên tử cacbon no.

3.1.1.2. Phân loại

- Ancol no, đơn chức, mạch hở: $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$ hay $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ ($n \geq 1$).
- Ancol không no, đơn chức mạch hở: $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2\text{OH}$: ancol allylic
- Ancol thơm đơn chức: $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$ (ancol benzylic)

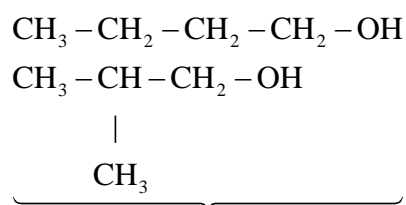
- Ancol vòng no, đơn chức: 

xiclohexanol

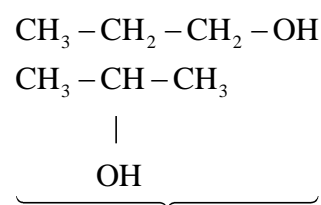
- Ancol đa chức: $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$: etilen glicol $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$: glixerol

3.1.1.3. Đồng phân

Ancol có hai loại đồng phân cấu tạo: đồng phân mạch C và đồng phân vị trí nhóm OH.



Đồng phân mạch Cacbon



Đồng phân vị trí nhóm OH

3.1.1.4. Danh pháp

a) Tên thường $\text{R} - \text{OH}$

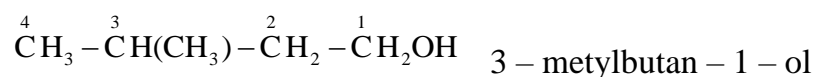
Ancol + tên gốc hydrocacbon (R) + ic

$\text{CH}_3 - \text{OH}$: ancol metylic

$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$: ancol etylic

b) Tên thay thế

Tên hydrocacbon mạch chính + số chỉ vị trí nhóm OH + ol



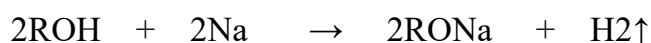
3.1.1.5. Tính chất vật lý

- Tan nhiều trong nước do tạo được liên kết H với nước.
- Độ tan trong nước giảm dần khi số nguyên tử C tăng lên.

3.1.1.6. Tính chất hóa học

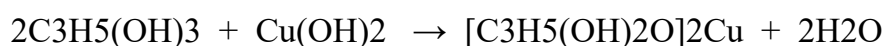
a. Phản ứng thế H của nhóm OH

- Tính chất chung của ancol:



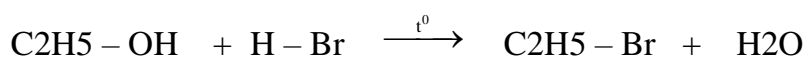
- Tính chất đặc trưng của ancol đa chức có hai nhóm OH liền kề:

Hòa tan được $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở điều kiện thường tạo thành dung dịch màu xanh lam. Phản ứng này dùng để nhận biết ancol đa chức có hai nhóm OH liền kề.

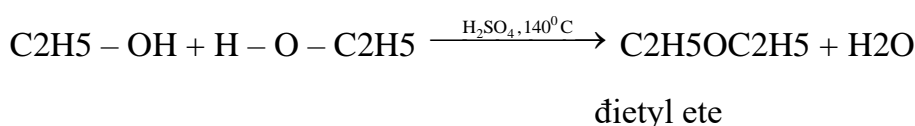


b. Phản ứng thế nhóm OH

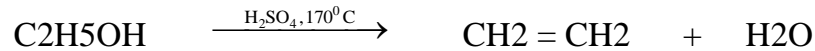
- Phản ứng với axit vô cơ



- Phản ứng với ancol



c. Phản ứng tách nước



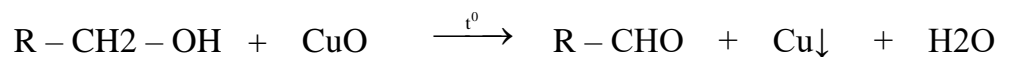
* Lưu ý:

“sản phẩm chính là sản phẩm tách OH và H của C bậc cao (ít H)”

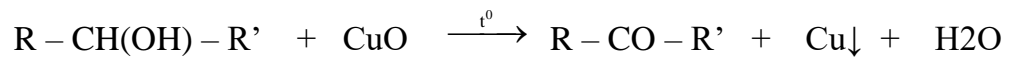
d. Phản ứng oxi hóa

- Oxi hóa không hoàn toàn:

+ Ancol bậc 1 khi bị oxi hóa bởi CuO/to cho ra sản phẩm là andehit

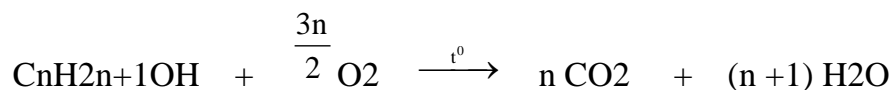


+ Ancol bậc hai khi bị oxi hóa bởi CuO/to cho ra sản phẩm là xeton.



+ Ancol bậc III khó bị oxi hóa.

- Oxi hóa hoàn toàn:



* Lưu ý:

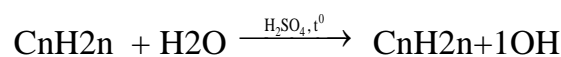
(1) Đốt cháy ancol mà $n_{\text{CO}_2} < n_{\text{H}_2\text{O}} \Leftrightarrow$ Ancol no, hở ($\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}_x$)

(2) Số mol ancol: $n_{\text{ancol}} = n_{\text{H}_2\text{O}} - n_{\text{CO}_2}$

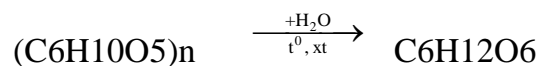
(3) Số nguyên tử C $= \frac{n_{\text{CO}_2}}{n_{\text{ancol}}}$

3.1.1.7. Điều chế

a. Phương pháp tổng hợp: Điều chế ancol no hở đơn từ anken tương ứng



b. Phương pháp sinh hóa: Điều chế C₂H₅OH từ tinh bột



3.1.2. Phenol

3.1.2.1. Định nghĩa

Phenol là những hợp chất hữu cơ trong phân tử có nhóm - OH liên kết trực tiếp với

nguyên tử C vòng benzen.

Ví dụ: C₆H₅OH (phenol) . . .

3.1.2.2. Phân loại

- ✓ Phenol đơn chức: Phân tử có một nhóm -OH phenol.
- ✓ Phenol đa chức: Phân tử chứa hai hay nhiều nhóm -OH phenol.

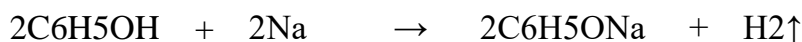
3.1.2.3. Danh pháp

Số chỉ vị trí nhóm thế + tên nhóm thế + phenol

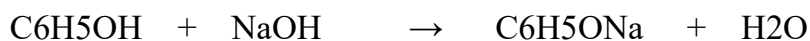
3.1.2.4. Tính chất hóa học

a. Phản ứng thế nguyên tử H của nhóm OH

- Tác dụng với kim loại kiềm



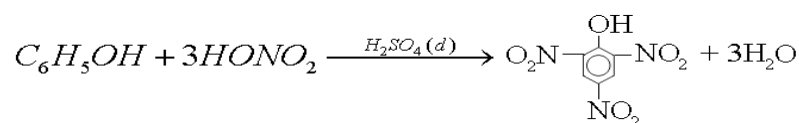
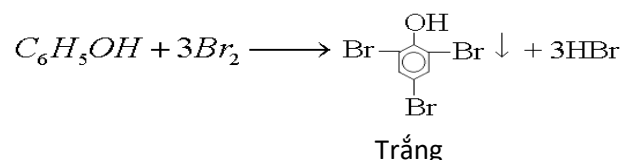
- Tác dụng với dung dịch bazơ (ancol không phản ứng)



⇒ Phenol có tính axit yếu, được gọi là axit phenic (yếu hơn axit cacbonic)

b. Phản ứng thế H của vòng benzen

Tác dụng với dd Brom, ddHNO₃ (Phản ứng này dùng để nhận biết phenol).



Vàng, axit picric

3.1.2.5. Điều chế

Để điều chế phenol ta có sơ đồ sau:



3.2. Andehit-xeton

3.2.1. Andehit

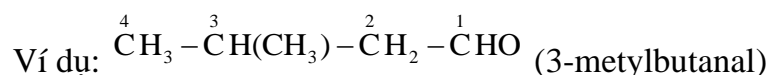
3.2.1.1. Định nghĩa

- Andehit là những hợp chất hữu cơ mà phân tử có nhóm $-CH=O$ liên kết trực tiếp với nguyên tử C hoặc nguyên tử H.
- Andehit no hở, đơn chức (gọi là ankanal): $C_nH_{2n+1}CHO$ ($n \geq 0$) hay $C_nH_{2n}O$ ($n \geq 1$)

3.2.1.2. Danh pháp

a) Tên thay thế của các andehit no đơn chức mạch hở như sau

Tên hidrocarbon no tương ứng với mạch chính + al



Lưu ý: Mạch chính đánh số 1 trên C của nhóm CHO.

b) Tên thường của một số andehit

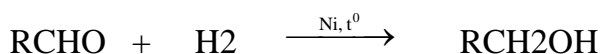
Andehit + tên axit tương ứng

Ví dụ: $HCHO$ (andehit fomic), CH_3CHO (andehit axetic) . . .

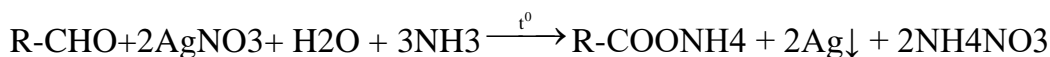
3.2.1.3. Tính chất hóa học

Vừa thể hiện tính oxi hóa, vừa thể hiện tính khử

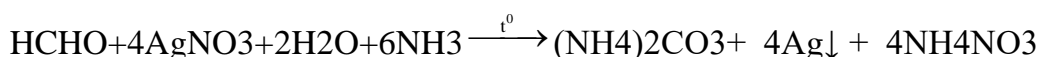
a. Tính oxi hóa: Phản ứng cộng H_2 (tạo thành ancol bậc I):



b. Tính khử: Tác dụng với các chất oxi hóa: $AgNO_3/NH_3$; $Cu(OH)_2/NaOH$...



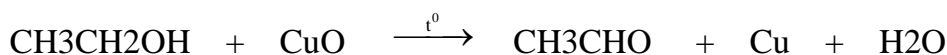
Bạc trắng sáng



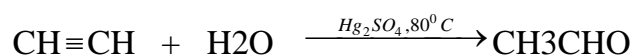
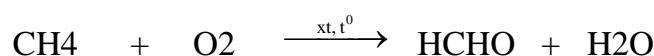
Các phản ứng trên dùng để nhận biết andehit.

3.2.1.3. Điều chế

a) Từ ancol bằng phản ứng oxi hóa không hoàn toàn.



b) Từ hidrocarbon.



3.2.2. Xeton

3.2.2.1. Định nghĩa

Xeton là HCHC mà phân tử có nhóm chức $-C(=O)-$ liên kết trực tiếp với 2 nguyên tử C.

- CTTQ của xeton đơn chức có dạng: $R - CO - R'$

- Danh pháp

+ Tên thay thế

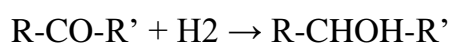
Tên thay thế = Tên hydrocacbon + số chỉ vị trí C trong nhóm CO + on

+ Tên gốc - chức

Tên gốc chức = Tên gốc R, R' + xeton

3.2.2.2. Tính chất

- Phản ứng với H_2/Ni , t₀ tạo ancol bậc II:



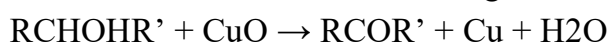
- Xeton không có phản ứng tráng gương, không phản ứng với $Cu(OH)_2$ ở nhiệt độ cao, không làm mất màu dung dịch Brom như anđehit.

- Phản ứng thế ở gốc hydrocacbon vị trí bên cạnh nhóm CO:



3.2.2.3. Điều chế

- Cho ancol bậc II + CuO đun nóng:



- Điều chế gián tiếp qua ancol không bền:



- Oxi hóa cumen ($C_6H_5CH(CH_3)_2$) để sản xuất axeton.

3.3. Axit cacboxylic

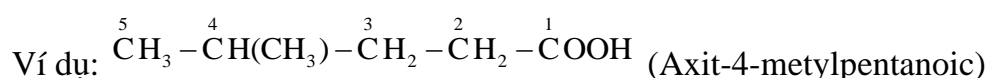
3.3.1. Định nghĩa

Là những phân tử hợp chất hữu cơ mà phân tử có nhóm $-COOH$ liên kết trực tiếp với nguyên tử C hoặc nguyên tử H.

3.3.2. Danh pháp

a) Tên thay thế của các axit cacboxylic no, đơn chức, mạch hở như sau

Axit + tên hydrocacbon no tương ứng với mạch chính + oic



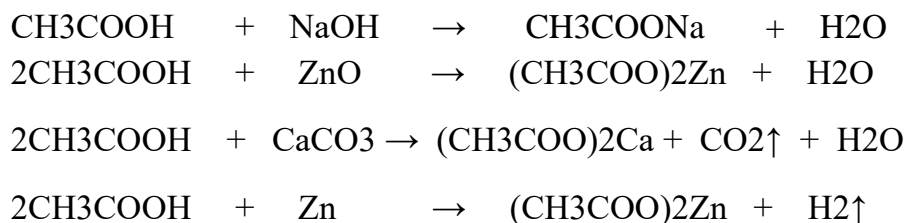
b) Tên thường: do các nhà khoa học đặt khi tìm ra

3.3.3. Tính chất vật lý

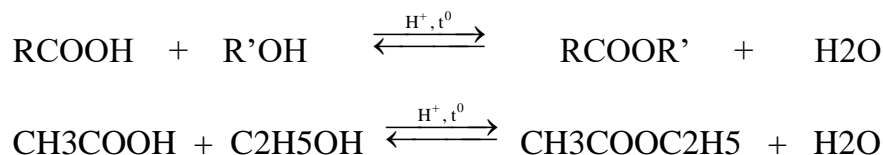
- Axit tan nhiều trong nước do tạo được liên kết H với nước và độ tan giảm dần khi số nguyên tử C tăng lên.
- Nhiệt độ sôi cao hơn ancol tương ứng do liên kết H giữa các nguyên tử bền hơn liên kết H giữa các phân tử ancol.

3.3.4. Tính chất hóa học

3.3.4.1. Tính axit: Có đầy đủ tính chất của một axit.



3.3.4.2. Phản ứng thế nhóm -OH (phản ứng este hóa)



3.3.5. Điều chế

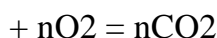
1. Lên men giấm: $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{men giấm}} \text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O}$
2. Oxi hóa andehit axetic: $2\text{CH}_3\text{CHO} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{xt}} 2\text{CH}_3\text{COOH}$
3. Oxi hóa ankan $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
4. Từ metanol: $\text{CH}_3\text{OH} + \text{CO} \xrightarrow{t^0, \text{xt}} \text{CH}_3\text{COOH}$

4. Cacbonhydrat

- Định nghĩa: Cacbohidrat (còn gọi là gluxit hoặc saccarit) là những HCHC tạp chức thường có công thức chung là $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_m$, có chứa nhiều nhóm OH và nhóm cacbonyl (andehit hoặc xeton) trong phân tử.

- Gluxit được chia thành 3 loại thường gặp là:
- Monosaccarit: glucozo, fructozo có CTPT là $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$.
- + Disaccarit: saccarozo và mantozo có CTPT là $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$.
- + Polisaccarit: xenlulozo và tinh bột có CTPT là $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$.

Khi đốt cháy gluxit chú ý:



+ Dựa vào tỷ lệ số mol CO_2 /số mol H_2O để tìm loại saccarit.

4.1. Glucozo- Saccarozo

4.1.1. Glucozơ

- Công thức phân tử C₆H₁₂O₆.

- Công thức cấu tạo CH₂OH - (CHOH)₄ - CHO.

- Glucozơ tồn tại ở cả hai dạng mạch hở và mạch vòng (dạng α là 36% dạng β là 64%):

- Công thức phân tử C₆H₁₂O₆.

- Công thức cấu tạo CH₂OH - (CHOH)₄ - CHO.

- Glucozơ tồn tại ở cả hai dạng mạch hở và mạch vòng (dạng α là 36% dạng β là 64%):

4.1.1.1. Tính chất vật lí

Là chất rắn, không màu, tan tốt trong nước, độ tan trong nước tăng khi nhiệt độ tăng. Có vị ngọt kém đường mía. Có nhiều trong các loại hoa quả: quả nho, mật ong (30%), máu người (0,1%):

4.1.1.2. Tính chất hóa học

Trong phân tử glucozơ có 5 nhóm OH nằm liền kề và 1 nhóm CHO nên glucozơ có các phản ứng của ancol đa chức và của andehit.

a. Các phản ứng của ancol đa chức

Hòa tan Cu(OH)₂ ở ngay nhiệt độ thường tạo thành dung dịch màu xanh lam. $2C_6H_{12}O_6 + Cu(OH)_2 \rightarrow (C_6H_{11}O_6)_2Cu + 2H_2O$

→ Phản ứng này chứng minh glucozo có nhiều nhóm OH

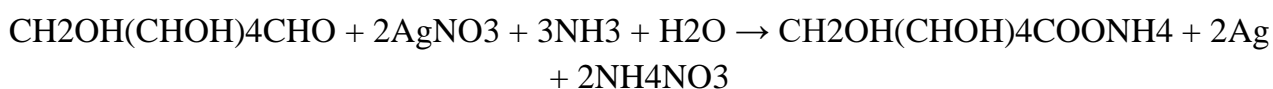
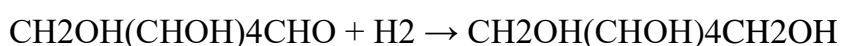
b. Tác dụng với anhidrit axit tạo thành este 5 chức

$CH_2OH(CHOH)_4CHO + 5(CH_3CO)_2O \rightarrow CH_3COOCH_2(CHOOCCH_3)_4CHO + 5CH_3COOH$

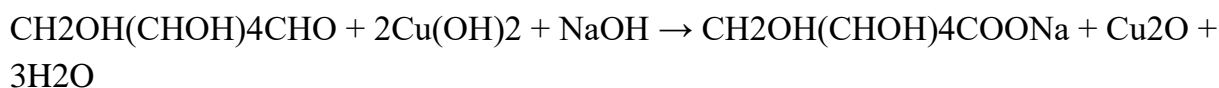
→ Phản ứng này dùng để chứng minh trong phân tử glucozơ có 5 nhóm OH.

c. Các phản ứng của andehit

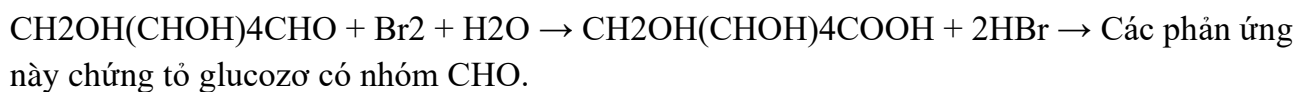
- Tác dụng với H₂ tạo thành ancol sobitol (sobit):



- Phản ứng với Cu(OH)₂ ở nhiệt độ cao:



- Phản ứng làm mất màu dung dịch Brom:



- Phản ứng lên men



- Phản ứng với $\text{CH}_3\text{OH}/\text{HCl}$ tạo metylglicozit

- Chỉ có nhóm OH hemiaxetal tham gia phản ứng.

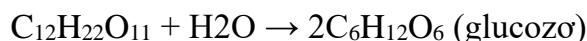
→ Phản ứng này chứng tỏ glucozo có dạng mạch vòng.

- Sau phản ứng nhóm metylglicozit không chuyển trở lại nhóm CHO nên không tráng gương được.

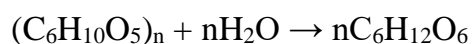
- Ngoài ra khi khử hoàn toàn glucozơ thu được n-hexan chứng tỏ glucozơ có mạch 6C thẳng.

4.1.1.3. Điều chế

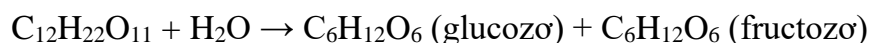
Thủy phân saccarozơ, tinh bột, mantozơ, xenlulozơ: + Mantozơ:



+ Tinh bột và xenlulozơ:



+ Saccarozơ:



- Trùng hợp HCHO:

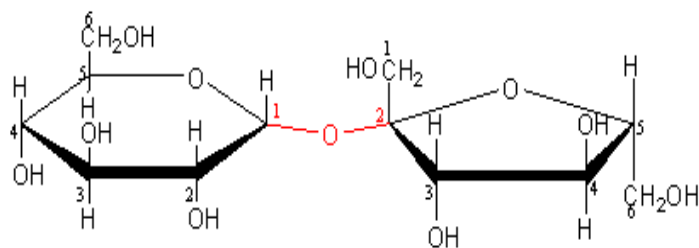


4.1.2. Saccarozo

4.1.2.1. Tính chất vật lí

- Là chất rắn, kết tinh, không màu, vị ngọt, tan nhiều trong nước.

- Saccarozo là một disaccarit được cấu tạo từ một gốc α – glucozo và một gốc β – fructozo liên kết với nhau qua nguyên tử oxi.



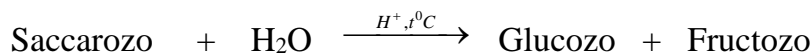
gốc α – glucozo

gốc β – fructozo

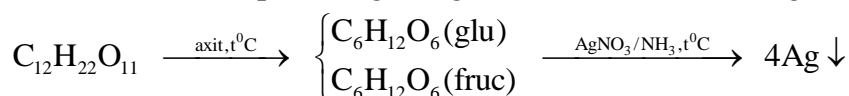
Trong phân tử saccarozo không có nhóm chức andehit – CHO, có nhiều nhóm – OH.

4.1.2.2. Tính chất hóa học

a. Phản ứng thủy phân: Xúc tác: Axit vô cơ hoặc enzym

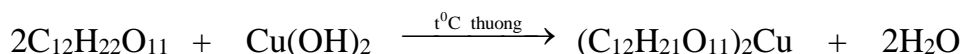


Dung dịch saccarozo không cho phản ứng tráng bạc nhưng dung dịch thu được khi đun saccarozo với axit có thể cho phản ứng tráng bạc vì có sự tạo thành glucozo và fructozo:



b. Phản ứng với Cu(OH)₂

Saccarozo hòa tan Cu(OH)₂ ở nhiệt độ thường tạo dung dịch trong suốt màu xanh lam.



4.2. Tinh bột – Xenlulozo

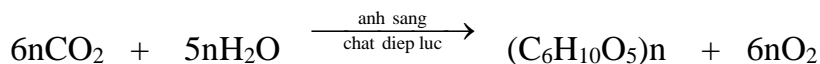
4.2.1. Tinh bột

4.2.1.1. Tính chất vật lí

Là chất rắn, ở dạng bột vô định hình, màu trắng, không tan trong nước lạnh. Trong nước nóng hạt tinh bột ngậm nước và trương phồng lên tạo thành dung dịch keo gọi là hồ tinh bột.

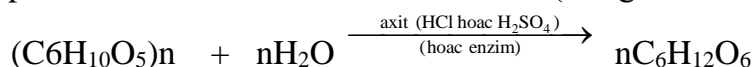
4.2.1.2 Cấu trúc

- ✓ Tinh bột thuộc loại polisaccarit, phân tử gồm nhiều mắt xích α – glucozo liên kết với nhau.
- ✓ Công thức: $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$
- ✓ Tinh bột có 2 dạng: amilozo (không phân nhánh) và amilopectin (phân nhánh)
- ✓ Tinh bột được tạo thành nhờ sự quang hợp của cây xanh.

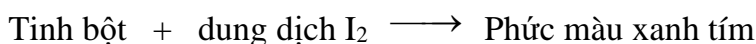


4.2.1.3. Tính chất hóa học

1) Phản ứng thủy phân: Xúc tác axit vô cơ hoặc enzym (trong cơ thể động vật)



2) Phản ứng màu với iot: (do tinh bột có cấu trúc xoắn có lỗ rỗng, có thể hấp thụ iot)



4.2.2. Xenlulozo

4.2.2.1. Tính chất vật lí

Là chất rắn, dạng sợi, màu trắng, không mùi vị, không tan trong nước và trong nhiều dung môi hữu cơ, nhưng tan trong nước Svayde (dung dịch $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{NH}_3$).

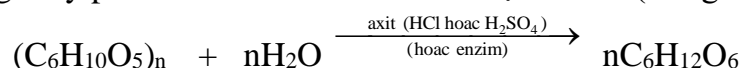
4.2.2.2 Cấu trúc

- ✓ Xenlulozo thuộc loại polisaccarit, phân tử gồm nhiều mắt xích β – glucozo liên kết với nhau.
- ✓ Xenlulozo có cấu trúc mạch không phân nhánh, mỗi gốc $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$ có 3 nhóm – OH:

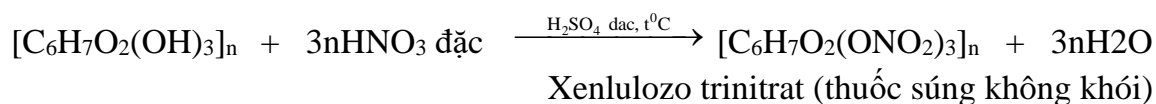


4.2.2.3. Tính chất hóa học

1) Phản ứng thủy phân: Xúc tác axit vô cơ hoặc enzym (trong cơ thể động vật)



2) Phản ứng với axit nitric:



5. Aminoacid-Protein

5.1. Amin-amino axit

5.1.1. Khái niệm, phân loại, danh pháp

- * Khái niệm: Amin là hợp chất hữu cơ khi thay thế một hay nhiều nguyên tử hydro trong phân tử NH_3 bởi gốc hidrocacbon.
- * Bậc amin: bằng số nguyên tử H trong phân tử NH_3 bị thay thế bởi gốc hidrocacbon.

VD:

Bậc I	Bậc II	Bậc III
$\text{R} - \text{NH}_2$	$\text{R} - \text{NH} - \text{R}$	$\begin{array}{c} \text{R} - \text{N} - \text{R}'' \\ \\ \text{R}' \end{array}$

* Công thức:

- ✓ Công thức tổng quát của amin: $\text{C}_x\text{H}_y\text{N}_t$ ($x, y, t > 0$) hay $\text{C}_n\text{H}_{2n+2-2k+a}\text{Na}$ ($n \geq 1, k \geq 0, a > 0$); RNa
- ✓ Amin no, đơn chức (hay amin béo): $\text{C}_n\text{H}_{2n+3}\text{N}$ ($n \geq 1$).
- ✓ Amin đơn chức, bậc 1: RNH_2 .

* Tên amin

- ✓ Tên gốc chức = tên gốc H-C + amin. VD: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2$: propyl amin
- ✓ Tên thay thế = tên H-C + amin. VD: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2$: propan amin

Tên gốc chức một số amin

CH₃NH₂ : metyl amin

(CH₃)₂NH: đimetyl amin

(CH₃)₃N: trimetyl amin

C₂H₅NH₂: etyl amin

C₃H₇NH₂: propyl amin

C₆H₅NH₂ :phenyl amin (anilin).

5.1.2. Tính chất vật lí

- Metyl amin, đimetyl amin,trimetyl amin, etyl amin đều là chất khí, mùi khai, tan nhiều trong nước.

- Phân tử khối càng tăng thì nhiệt độ sôi tăng dần, độ tan trong nước giảm dần.

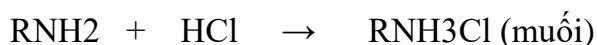
- Các amin đều rất độc.

5.1.3. Tính chất hóa học:

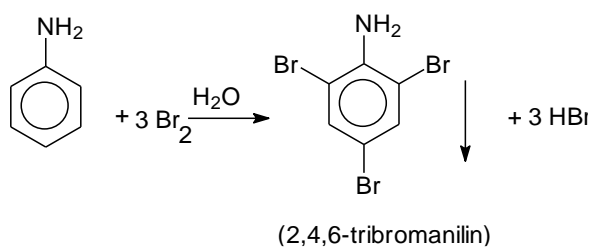
đặc trưng là tính bazơ (do trên N còn một cặp electron tự do chưa liên kết).

* Làm quỳ tím hóa xanh (trừ anilin-C₆H₅NH₂ là bazơ rất yếu không làm đổi màu quỳ tím)

* Tác dụng với axit (HCl,...):



* Lưu ý: + với anilin (C₆H₅NH₂) còn có phản ứng thế trên nhân thơm.



+ Anilin có tính bazơ yếu, bị bazơ mạnh đẩy ra khỏi dd muối:

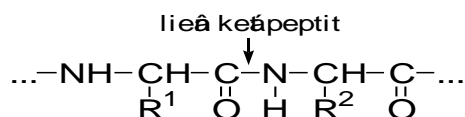


5.2. Peptid và Protein

5.2.1. Peptid

5.2.1.1. Khái niệm

- Peptit là loại hợp chất chứa từ 2 đến 50 gốc α -amino axit liên kết với nhau bởi các liên kết peptit.



- Nhóm CO – NH được gọi là nhóm peptit
- Liên kết giữa CO và NH được gọi là liên kết peptit
- Phân loại: + oligopeptit: gồm các peptit có từ 2 đến 10 gốc α -amino axit được gọi tương ứng là đi-,

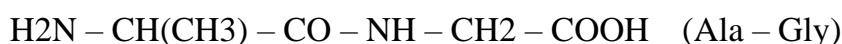
tri-, tetrapeptit,...

+ polipeptit: gồm các peptit có từ 11 đến 50 gốc gốc α -amino axit.

- Cấu tạo:



Đầu N Đầu C



Đầu N Đầu C

5.2.1.2. Tính chất hóa học

a. Phản ứng thủy phân

- Peptit có thể bị thủy phân hoàn toàn thành các α -amino axit nhờ xúc tác: axit hoặc bazơ
- Peptit cũng có thể bị thủy phân không hoàn toàn thành các peptit ngắn hơn.

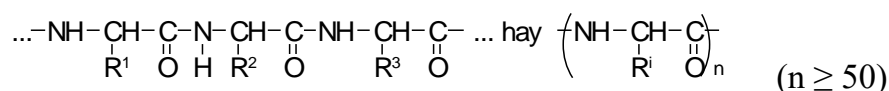
b. Phản ứng màu biure

- Trong môi trường kiềm, peptit phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ cho hợp chất màu tím. (phản ứng này chỉ xảy ra với những peptit có từ 2 liên kết peptit trở lên, tức là từ tripeptit trở đi)

5.2.2. Protein

5.2.2.1. Khái niệm

- Protein là những polipeptit cao phân tử có phân tử khối từ vài chục nghìn đến vài triệu.
- Được tạo nên bởi nhiều gốc α -amino axit nối với nhau bằng liên kết peptit.



5.2.2.2. Tính chất

a. Tính chất vật lí

- Nhiều protein hình cầu tan được trong nước tạo thành dung dịch keo và đông tụ lại khi đun nóng.
- Sự đông tụ và kết tủa protein cũng xảy ra khi cho axit, bazơ và một số muối vào dd protein.

b. Tính chất hoá học

- Bị thủy phân nhờ xúc tác axit, bazơ hoặc enzym: protein \rightarrow chuỗi polipeptit \rightarrow α -amino axit

- Có phản ứng màu biure với $\text{Cu}(\text{OH})_2 / \text{OH}^- \rightarrow$ màu tím

* Lưu ý:

- Từ n phân tử α -amino axit khác nhau thì có n! đồng phân peptit (peptit chứa n gốc α -amino axit khác nhau)

- Từ n phân tử α -amino axit khác nhau thì có n^2 số peptit được tạo thành

- Số lượng peptit chứa n gốc α -amino axit (có thể trùng nhau) từ a phân tử α -amino axit ($n \geq a$) là a^n

- Số phân tử α -amino axit tạo peptit = số liên kết peptit + 1

B. Câu hỏi và bài tập trắc nghiệm

1. Câu hỏi

1. Hãy vẽ sơ đồ phân loại Hidrocacbon?

2. Viết các công thức tổng quát và nêu tính chất hóa học đặc trưng hidrocacbon no, không no, thơm và các dẫn xuất Hidrocacbon: Alcol, phenol, andehit, xeton, acidcacboxylic.

2. Bài tập trắc nghiệm

1. Số đồng phân của C_5H_{12} là:

- A. 1 B. 2 C. 4 D. 3

2. Cho công thức của X: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$. Tên gọi của X là:

- A. 2,4-đimetylhexan B. 2,4-đimethylpentan
C. 3,5-đimetylhexan D. 1,1,3-trimethylpentan

3. Hai chất 2-metyl propan và butan khác nhau về điểm nào sau đây?

- A. công thức cấu tạo. B. Công thức phân tử
C. Số nguyên tử cacbon D. Số liên kết cộng hóa trị

4. Trong các chất dưới đây, chất nào có nhiệt độ sôi thấp nhất?

- A. Butan B. Etan C. Propan D. Metan.

5. Ankan hòa tan tốt trong dung môi nào?

- A. Nước B. Benzen. C. dd HCl D. dd NaOH

6. Cho isobutan tác dụng với Br_2 theo tỉ lệ 1:1 về số mol, có ánh sáng thu được sản phẩm chính nào sau đây ?

- A. $\text{CH}_3\text{CBr}(\text{CH}_3)_2$ B. $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{Br}$ C. A, B đều đúng. D. A, B đều sai.

19. Để phân biệt 2 chất lỏng ancol etylic và glixerol đựng trong 2 lọ riêng biệt ta có thể dùng:
- A. NaOH B. dd $\text{Cu}(\text{OH})_2$. C. dd Br_2 D. dd HCl
20. Cho các chất sau: $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$; $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$; $\text{CH}_3\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_3$; $\text{HOCH}_2-\text{CHOH}-\text{CH}_2\text{OH}$. Số chất hoà tan được $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở nhiệt độ thường là:
- A. 4 B. 3 C. 2. D. 1
21. Thổi khí cacbonic vào dd natri phenolat thì
- A. dd bị vẩn đục. B. dd trong suốt
- C. Không có hiện tượng gì D. Có kết tủa trắng
22. Các chất nào dưới đây đều tác dụng với Na?
- A. Ancol anlylic, đimetyl ete, phenol B. Phenol, rượu benzylic, benzen
- C. Ancol etylic, ancol anlylic, nước. D. Phenol, rượu etylic, propanal
23. Phản ứng nào sau đây chứng tỏ phenol là một axit?
- A. Phenol tác dụng với Na B. Phenol phản ứng thế với dd brom
- C. Phenol tác dụng với dd kiềm. D. Cả ba phản ứng trên
24. Phản ứng nào sau đây chứng tỏ nhóm – OH có tác động lên gốc phenyl trong phân tử phenol?
- A. Phenol tác dụng với Na B. Phenol phản ứng thế với dd brom
- C. Phenol tác dụng với H_2 (Ni, to) D. Cả A và B
25. Phản ứng nào sau đây chứng tỏ gốc phenyl có tác động lên nhóm – OH trong phân tử phenol?
- A. Phenol tác dụng với Na B. Phenol phản ứng thế với dd brom.
- C. Phenol tác dụng với dd kiềm KOH D. Cả A và C.
26. Để nhận biết 2 chất lỏng benzen, phenol ta có thể dùng thuốc thử nào sau đây?
- A. Na B. NaOH C. dd Br_2 D. Cả A, B, C đều đúng
27. Glucozo và mantozo đều không thuộc loại:
- A. monosaccarit. B. disaccarit. C. polisaccarit. D. cacbohidrat.
28. Loại thực phẩm không chứa nhiều saccarozo là :
- A. đường phèn. B. mật mía. C. mật ong. D. đường kính.
29. Chất không tan trong nước lạnh là :
- A. glucozo. B. tinh bột.

C. saccarozo. D. fructozo.

30. Cho chất X vào dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ đun nóng, không thấy xảy ra phản ứng tráng gương. Chất X có thể là chất nào trong các chất dưới đây ?

A. glucozo. B. fructozo.
C. Axetandehit. D. Saccarozo

31. Chất không có khả năng phản ứng với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ (đun nóng) giải phóng Ag là:

A. axit axetic. B. axit fomic.
C. glucozo. D. fomandehit.

32. Cho biết chất nào sau đây thuộc hợp chất monosaccarit?

A. mantozo. B. glucozo.
C. saccarozo. D. tinh bột.

33. Tính chất của Saccarozơ là: (1)Tan trong nước ; (2) chất kết tinh không màu; (3)khi thủy phân tạo thành glucozơ và fructozo; (4)tham gia phản ứng tráng gương; (5) phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở nhiệt độ thường. Những tính chất đúng là:

A. (3), (4), (5) B. (1), (2), (3), (5).
C. (1), (2), (3), (4) D. (2), (3), (5).

34. Glucozo không thuộc loại :

A. hợp chất tạp chức. B. cacbohidrat.
C. monosaccarit. D. đisaccarit

35. Chất không có khả năng phản ứng với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ (đun nóng) giải phóng Ag là:

A. axit axetic. B. axit fomic.
C. glucozo. D. fomandehit.

36. Cho các chất: (X) glucozo, (Y) fructozo, (Z) saccarozo, (T) xenlulozo. Các chất cho phản ứng tráng bạc là:

A. Z, T B. Y, Z C. X, Y D. X, Z

37. Saccarozo và fructozo đều thuộc loại :

A. monosaccarit. B. đisaccarit.
C. polisaccarit. D. cacbohidrat.

38. Amino axit là hợp chất hữu cơ trong phân tử

A. chứa nhóm cacboxyl và nhóm amino. B. chỉ chứa nhóm amino.

- C. chỉ chứa nhóm cacboxyl. D. chỉ chứa nitơ hoặc cacbon.
39. Có bao nhiêu amino axit có cùng công thức phân tử $C_4H_9O_2N$?
 A. 3 chất. B. 4 chất. C. 5 chất. D. 6 chất.
40. $C_4H_9O_2N$ có mấy đồng phân amino axit có nhóm amino ở vị trí α ?
 A. 4. B. 3. C. 2. D. 5.
41. Có bao nhiêu amino axit có cùng công thức phân tử $C_3H_7O_2N$?
 A. 3 chất. B. 4 chất. C. 2 chất. D. 1 chất.
42. Alanin có công thức là
 A. $H_2N-CH_2CH_2COOH$. B. $C_6H_5-NH_2$. C. $CH_3CH(NH_2)-COOH$. D. H_2N-CH_2COOH .
43. Trong các chất dưới đây, chất nào là glixin?
 A. H_2N-CH_2-COOH . B. $CH_3-CH(NH_2)-COOH$.
 C. $HOOC-CH_2CH(NH_2)COOH$. D. $H_2N-CH_2-CH_2-COOH$.
44. Tên gọi của amino axit nào dưới đây là đúng?
 A. H_2N-CH_2-COOH (glixerin). B. $CH_3-CH(NH_2)-COOH$ (anilin).
 C. $CH_3-CH(CH_3)-CH(NH_2)-COOH$ (valin). D. $HOOC-(CH_2)_2-CH(NH_2)-COOH$ (axit glutaric)
45. Có bao nhiêu tripeptit (mạch hở) khác loại mà khi thủy phân hoàn toàn đều thu được 3 aminoaxit: glyxin, alanin và phenylalanin?
 A. 3 B. 9 C. 4 D. 6
46. Tripeptit là hợp chất
 A. mà mỗi phân tử có 3 liên kết peptit.
 B. có liên kết peptit mà phân tử có 3 gốc amino axit giống nhau.
 C. có liên kết peptit mà phân tử có 3 gốc amino axit khác nhau.
 D. có 2 liên kết peptit mà phân tử có 3 gốc α -amino axit.
47. Trong các chất dưới đây, chất nào là đipeptit?
 A. $H_2N-CH_2-CO-NH-CH_2-CH_2-COOH$.
 B. $H_2N-CH_2-CO-NH-CH(CH_3)-COOH$.
 C. $H_2N-CH_2-CO-NH-CH(CH_3)-CO-NH-CH_2-COOH$.
 D. $H_2N-CH(CH_3)-CO-NH-CH_2-CO-NH-CH(CH_3)-COOH$
48. Từ glyxin (Gly) và alanin (Ala) có thể tạo ra mấy chất đipeptit ?
 A. 1 chất. B. 2 chất. C. 3 chất. D. 4 chất.
49. Tên gọi cho peptit: $H_2N-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{CO}-\underset{\text{CH}_3}{\text{NH}}-\text{CH}-\text{COOH}$
 A. Ala-Gly-Ala. B. Gly-Ala-Gly. C. Gly-Ala-Val. D. Ala-Ala-Gly.
50. Sản phẩm cuối cùng của quá trình thủy phân các protein đơn giản nhờ chất xúc tác thích

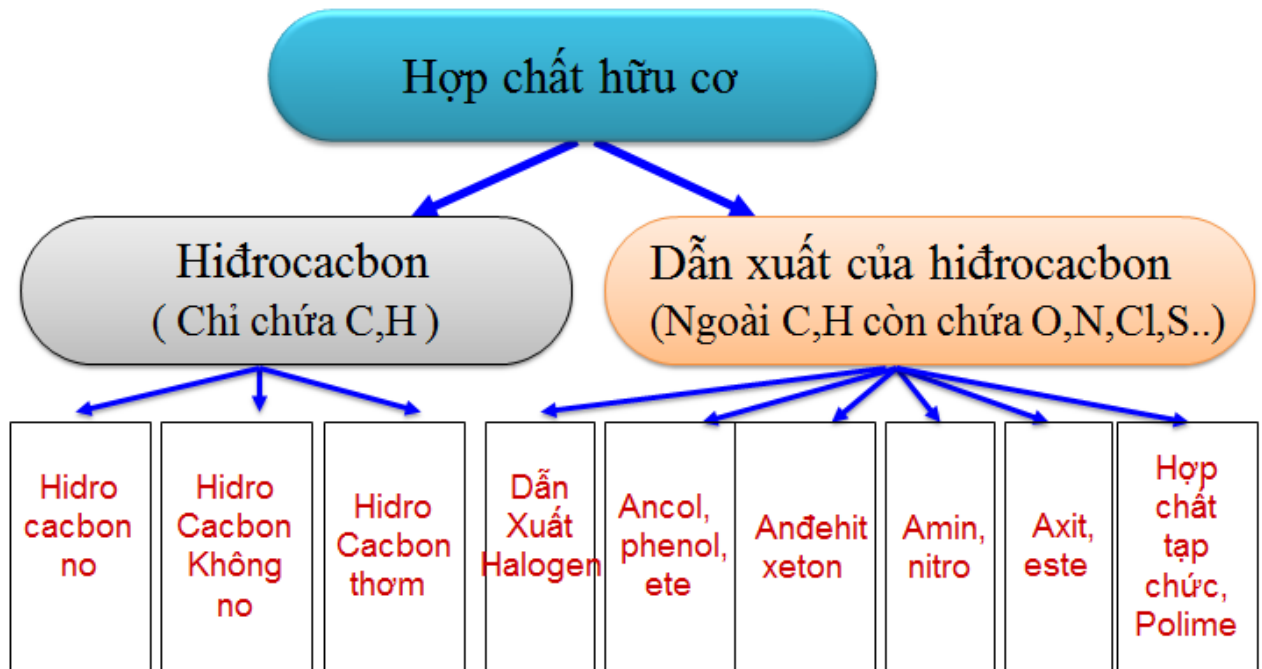
hợp là

A. α -aminoaxit.

B. β -aminoaxit.

C. axit cacboxylic. D. este.

C. Ghi nhớ



CHƯƠNG 3: TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG VÀ CÂN BẰNG HÓA HỌC

1. Tốc độ phản ứng

1.1. Định nghĩa

- Tốc độ phản ứng hóa học là đại lượng đặc trưng cho sự nhanh hay chậm của phản ứng và được xác định bằng độ biến thiên nồng độ của chất trong một đơn vị thời gian.



- Các biểu thức tính tốc độ của phản ứng:

$$\Delta v = \Delta C / \Delta t \quad (1)$$

Trong đó:

+ ΔC : độ biến thiên nồng độ của chất (lấy trị tuyệt đối)

+ Δt : khoảng thời gian xảy ra sự biến thiên nồng độ.

Với phản ứng: $x\text{A} + y\text{B} \rightarrow$ sản phẩm thì:

$$v = k.[\text{A}]^x.[\text{B}]^y \quad (2)$$

1.2. Các yếu tố ảnh hưởng

a. Nhiệt độ

- Nhiệt độ tăng thì tốc độ phản ứng tăng và ngược lại vì khi tăng nhiệt độ, tốc độ chuyển động nhiệt của các phân tử tăng \rightarrow các phân tử va chạm với nhau nhiều hơn và mạnh hơn \rightarrow phản ứng xảy ra nhanh hơn. Thông thường khi nhiệt độ tăng

lên 100C thì tốc độ phản ứng tăng từ 2 đến 4 lần.

- Nếu tăng nhiệt độ phản ứng lên $t_0\text{C}$ thì tốc độ phản ứng tăng $\alpha t/10$ (với α là hệ số nhiệt độ - số lần tăng tốc độ khi nhiệt độ tăng lên 100C).

b. Nồng độ các chất tham gia phản ứng

- Nồng độ chất tham gia phản ứng tăng thì tốc độ phản ứng tăng (điều này được thấy

rõ theo biểu thức (2) vì khi nồng độ chất tham gia phản ứng tăng thì va chạm giữa các phân tử chất tăng \rightarrow va chạm hiệu quả tăng.

c. Áp suất

- Áp suất chỉ ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng có mặt của chất khí.
- Nếu áp suất tăng (nồng độ chất tham gia phản ứng tăng) thì tốc độ phản ứng tăng.

d. Diện tích tiếp xúc bề mặt

- Diện tích tiếp xúc bề mặt tăng thì tốc độ phản ứng tăng
- Diện tích tiếp xúc tỷ lệ nghịch với kích thước của chất rắn.

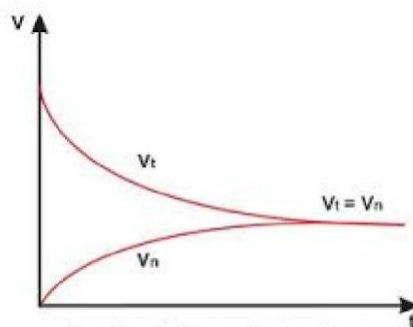
e. Xúc tác

- Chất xúc tác làm tăng tốc độ của phản ứng. Chất kìm hãm làm giảm tốc độ phản ứng.
- Ngoài các yếu tố trên thì có nhiều yếu tố khác cũng ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng như: môi trường thực hiện phản ứng; tốc độ khuấy trộn...

2. Cân bằng hóa học

2.1. Một số khái niệm

- Phản ứng thuận nghịch là phản ứng xảy ra theo 2 chiều thuận và nghịch trong cùng điều kiện.
- Cân bằng hoá học là trạng thái của hệ phản ứng thuận nghịch mà ở đó tốc độ phản ứng thuận bằng tốc độ phản ứng nghịch.



Hình. Sự biến thiên tốc độ phản ứng thuận và phản ứng nghịch theo thời gian

- Cân bằng hoá học là cân bằng động vì tại trạng thái cân bằng, phản ứng thuận và nghịch vẫn tiếp tục xảy ra nhưng với tốc độ bằng nhau nên không làm thay đổi nồng độ của các chất trong hệ phản ứng.

- Biểu thức tính hằng số cân bằng của phản ứng thuận nghịch: $nA + mB \leftrightarrow pC + qD$ là:

$$K_{cb} = \frac{[C]^p \cdot [D]^q}{[A]^n \cdot [B]^m}$$

Chú ý: hằng số tốc độ của phản ứng cũng như hằng số cân bằng của phản ứng thuận nghịch chỉ phụ thuộc vào yếu tố nhiệt độ.

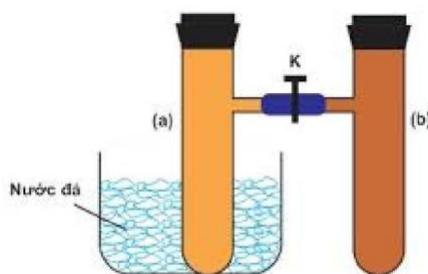
2.2. Sự chuyển dịch cân bằng hoá học

- Khi hệ phản ứng thuận nghịch đang ở trạng thái cân bằng nếu ta thay đổi điều kiện nào đó thì cân bằng hoá học sẽ bị phá vỡ và hệ sẽ chuyển dịch đến một trạng thái cân bằng mới.

- Nguyên lí chuyển dịch cân bằng LeChatelier: Khi ta thay đổi điều kiện nào đó của cân bằng hoá học thì cân bằng sẽ chuyển dịch theo chiều chống lại ảnh hưởng của sự thay đổi đó. Cụ thể là:

+ Nếu tăng nồng độ một chất thì CBHH sẽ chuyển dịch theo chiều mà chất đó là chất tham gia phản ứng, còn nếu giảm nồng độ của một chất thì CBHH sẽ chuyển dịch theo chiều sinh ra chất đó.

+ Khi tăng nhiệt độ thì cân bằng hoá học chuyển dịch theo chiều phản ứng thu nhiệt (có $\Delta H > 0$). Còn khi giảm nhiệt độ thì CBHH sẽ chuyển dịch theo chiều của phản ứng toả nhiệt (có $\Delta H < 0$).



Hình. Thí nghiệm để nhận biết sự chuyển dịch cân bằng của phản ứng $2\text{NO}_2 (\text{k}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4 (\text{k})$

+ Khi tăng áp suất thì CBHH sẽ chuyển dịch theo chiều làm giảm số phân tử khí và ngược lại khi giảm áp suất thì CBHH sẽ chuyển dịch theo chiều làm tăng số phân tử khí. Như vậy áp suất chỉ ảnh hưởng đến các phản ứng có số phân tử khí 2 vế của phương trình khác nhau.

+ Chất xúc tác không làm chuyển dịch CBHH mà chỉ làm cho hệ nhanh đạt đến trạng thái cân bằng.

2.3. Ý nghĩa thực tiễn

Nguyên lí Le Chatelier có ý nghĩa rất lớn đối với hóa học. Nó cho phép tìm các điều kiện tối ưu cho 1 phản ứng hóa học để trong công nghiệp người ta tận dụng được tối đa nguyên liệu và nâng cao hiệu suất của phản ứng.

B. Câu hỏi và bài tập trắc nghiệm

1. Cho các phát biểu sau:

1. Phản ứng thuận nghịch là phản ứng xảy ra theo 2 chiều ngược nhau.
2. Phản ứng bất thuận nghịch là phản ứng xảy ra theo 1 chiều xác định.
3. Cân bằng hóa học là trạng thái mà phản ứng đã xảy ra hoàn toàn.
4. Khi phản ứng thuận nghịch đạt trạng thái cân bằng hóa học, lượng các chất sẽ không

đổi.

5. Khi phản ứng thuận nghịch đạt trạng thái cân bằng hóa học, phản ứng dừng lại.

Các phát biểu sai:

- A. 2, 3. B. 3, 4. C. 3, 5. D. 4, 5.
2. Để đánh giá mức độ xảy ra nhanh hay chậm của các phản ứng hoá học người ta dùng đại lượng nào dưới đây?
A. Nhiệt độ. B. Tốc độ phản ứng. C. Áp suất. D. Thể tích khí.
3. Yếu tố nào dưới đây đã được sử dụng để làm tăng tốc độ phản ứng khi rắc men vào tinh bột đã được nấu chín (com, ngô, khoai, sắn) để ủ rượu?
A. Nhiệt độ. B. Chất xúc tác. C. Nồng độ. D. Áp suất.
4. So sánh tốc độ 2 phản ứng sau (thực hiện ở cùng nhiệt độ):
Zn (bột) + dd CuSO₄ 1M (1) Zn (hạt) + dd CuSO₄ 1M (2).
A. (1) nhanh hơn (2). B. (2) nhanh hơn (1).
C. như nhau. D. không xác định được.
5. Cân bằng một phản ứng hoá học đạt được khi
A. t phản ứng thuận = t phản ứng nghịch . B. v phản ứng thuận = v phản ứng nghịch.
C. C chất phản ứng = C của sản phẩm. D. phản ứng thuận và nghịch đều kết thúc.
6. Sự chuyển dịch cân bằng là
A. Phản ứng trực tiếp theo chiều thuận.
C. Chuyển từ trạng thái cân bằng này sang trạng thái cân bằng khác.
B. Phản ứng trực tiếp theo chiều nghịch.
D. Phản ứng tiếp tục xảy ra cả chiều thuận và nghịch.
7. Cho hệ cân bằng: $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3 + Q$ (hay $\Delta H < 0$). Khi giảm áp suất hệ, số mol các chất trong bình sẽ thay đổi:
A. n(N₂, H₂, NH₃) đều tăng. B. n(N₂, H₂) đều tăng, n(NH₃) giảm.
C. n(N₂, H₂, NH₃) đều giảm. D. n(N₂, H₂) đều giảm, n(NH₃) tăng.
8. Trong quá trình nung vôi $CaCO_3 \rightleftharpoons CaO + CO_2 - Q$ (hay $\Delta H > 0$). Để thu được nhiều sản phẩm người ta thực hiện nhiều biện pháp. Biện pháp nào sau đây không đúng?
A. tăng nhiệt độ hệ. B. nghiền nhỏ quặng.
C. tách nhanh CO₂. D. tăng áp suất (thêm CO₂).
9. Trong bình kín chứa SO₂ và O₂, ít V₂O₅ (xúc tác). Nung nóng bình một thời gian áp suất trong bình sẽ
A. tăng. B. giảm. C. không đổi. D. không xác định.

21. Trong bình kín chứa SO_2 và SO_3 , ít V_2O_5 (xúc tác). Nung nóng bình một thời gian áp suất trong bình sẽ
- A. tăng. B. giảm. C. không đổi. D. không xác định.

C. Ghi nhớ

- **Định nghĩa tốc độ phản ứng hóa học là đại lượng đặc trưng cho sự nhanh hay chậm của phản ứng và được xác định bằng độ biến thiên nồng độ của chất trong một đơn vị thời gian.**

- **Các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng: Nồng độ, nhiệt độ, chất xúc tác**

- **Nguyên lý chuyển dịch cân bằng LeChatolier: Khi ta thay đổi điều kiện nào đó của cân bằng hoá học thì cân bằng sẽ chuyển dịch theo chiều chống lại ảnh hưởng của sự thay đổi đó**

HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔ ĐUN

I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT CỦA MÔN HỌC

- *Vị trí:* Hóa cơ bản là môn học cơ sở bắt buộc, được bố trí trước và giảng dạy độc lập với các môn học chuyên môn nghề Kiểm nghiệm chất lượng lương thực – thực phẩm.

- *Tính chất:* Đây là môn học lí thuyết. Môn học trang bị cho người học các kiến thức cơ bản nhất về tính chất của một số hợp chất vô cơ, hợp chất hữu cơ, các kĩ năng nhận biết các hợp chất hóa học, tính toán nồng độ của dung dịch, các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng và cân bằng hóa học. Do đó, cần được tổ chức giảng dạy tại lớp học có đầy đủ điều kiện cần thiết như bảng, phấn, máy chiếu. Môn học được bố trí tại phòng lý thuyết 60 giờ.

II. MỤC TIÊU MÔN HỌC

1. Kiến thức

- Trình bày được các khái niệm dung dịch, chất oxi hóa, chất khử, định nghĩa của các hợp chất vô cơ, hữu cơ;

- Trình bày được cấu tạo nguyên tử.

- Trình bày được các ứng dụng của những hợp chất hữu cơ trong đời sống;

- Nêu được các tính chất cơ bản của một số hợp chất vô cơ và hợp chất hữu cơ.

- Nhận biết được phản ứng thuận nghịch

2. Kỹ năng

- Tính toán được khối lượng chất tan, nồng độ dung dịch.

- Thiết lập đúng công thức phân tử của 1 hợp chất.

- Viết được các phương trình trao đổi ion, phương trình oxi hóa khử dạng đơn giản

- Nhận biết được các ion vô cơ trong dung dịch, nhận biết các hợp chất hữu cơ mất nhãn bằng phương pháp hóa học;

- Viết đúng công thức cấu tạo của hợp chất hữu cơ.

- Phân tích được các yếu tố ảnh hưởng tốc độ và cân bằng phản ứng.

3. Năng lực tự chủ và trách nhiệm

- Học tập nghiêm túc trên lớp, tuân thủ nội quy, phát huy tính tự học;

- Rèn đức tính cẩn thận, tỉ mỉ trong tính toán;

- Nghiêm túc, sẵn sàng hợp tác và chia sẻ với các thành viên trong nhóm/tập thể lớp;

III. TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. Nguyễn Xuân Trường(tổng chủ biên kiêm chủ biên), Nguyễn Đức Chuy, Lê Mậu Quyền, Lê Xuân Trọng (2017), *Hóa học 10*, Bộ giáo dục và đào tạo.

[2]. Nguyễn Xuân Trường (tổng chủ biên), Lê Mậu Quyền (chủ biên) , Phạm Văn Hoan, Lê Chí Kiên (2016), *Hóa học 11*, Bộ giáo dục và đào tạo.

[3]. Nguyễn Xuân Trường(tổng chủ biên kiêm chủ biên), Phạm Văn Hoan, Từ Vọng Nghi, Đỗ Đình Rãng, Nguyễn Phú Tuấn (2017), *Hóa học 12*, Bộ giáo dục và đào tạo.

