

Some Topics in Elementary Chemistry/Grade 8

Nguyễn Quân Bá Hồng*

Ngày 23 tháng 9 năm 2022

Tóm tắt nội dung

Tóm tắt kiến thức Hóa học lớp 8 theo chương trình giáo dục của Việt Nam & một số chủ đề nâng cao.

Mục lục

1	Chất – Nguyên Tử – Phân Tử	3
1.1	Chất	3
1.1.1	Chất có ở đâu?	3
1.2	Nguyên Tử	3
1.3	Nguyên Tố Hóa Học	3
1.4	Đơn Chất & Hợp Chất – Phân Tử	3
1.5	Công Thức Hóa Học	3
1.6	Hóa Trị	3
2	Phản Ứng Hóa Học	3
2.1	Sự Biến Đổi Chất	3
2.2	Phản Ứng Hóa Học	3
2.3	Định Luật Bảo Toàn Khối Lượng	3
2.4	Phương Trình Hóa Học	3
3	Mol & Tính Toán Hóa Học	3
3.1	Mol	3
3.1.1	Mol	3
3.1.2	Khối lượng mol	3
3.1.3	Thể tích mol của chất khí	4
3.2	Chuyển Đổi Giữa Khối Lượng, Thể Tích, & Lượng Chất	4
3.2.1	Cách chuyển đổi giữa lượng chất & khối lượng chất	4
3.2.2	Cách chuyển đổi giữa lượng chất & thể tích chất khí	4
3.3	Tỷ Khối của Chất Khí	4
3.3.1	Cách nhận biết khí A nặng/nhẹ hơn khí B	4
3.3.2	Cách nhận biết khí A nặng hay nhẹ hơn không khí	4
3.4	Tính Theo Công Thức Hóa Học	5
3.5	Tính Theo Phương Trình Hóa Học	5
4	Oxi – Không Khí	5
4.1	Tính Chất của Oxi	5
4.2	Sự Oxi Hóa – Phản Ứng Hóa Hợp – Ứng Dụng của Oxi	5
4.3	Oxit	5
4.4	Điều Chế Khí Oxi – Phản Ứng Phân Hủy	5
4.5	Không Khí – Sự Cháy	5
5	Hydro – Nước	5
5.1	Tính Chất – Ứng Dụng của Hydro	5
5.2	Phản Ứng Oxi Hóa – Khử	5

*Independent Researcher, Ben Tre City, Vietnam
e-mail: nguyenquanbahong@gmail.com; website: <https://nqbh.github.io>.

5.3	Điều Chế Khí Hydro – Phản Ứng Thế	5
5.4	Nước	5
5.5	Acid – Base – Muối	5
6	Dung Dịch	5
6.1	Dung Dịch	5
6.2	Độ Tan của 1 Chất Trong Nước	5
6.3	Nồng Độ Dung Dịch	5
6.4	Pha Chế Dung Dịch	5
Tài liệu	5

“Hóa học là khoa học nghiên cứu các chất, sự biến đổi chất, & ứng dụng của chúng. Hóa học có vai trò rất quan trọng trong cuộc sống của chúng ta. Khi học tập môn Hóa học, cần thực hiện các hoạt động sau: Tự thu thập tìm kiếm kiến thức, xử lý thông tin, vận dụng, & ghi nhớ. Học tốt môn Hóa học là nắm vững & có khả năng vận dụng kiến thức đã học.” “Để học tốt môn Hóa học cần phải: • Biết làm thí nghiệm hóa học, biết quan sát hiện tượng trong thí nghiệm, trong thiên nhiên cũng như trong cuộc sống. • Có hứng thú say mê, chủ động, chú ý rèn luyện phương pháp tư duy, óc suy luận sáng tạo. • Cũng phải nhớ nhưng nhớ 1 cách chọn lọc thông minh. • Phải đọc thêm sách, rèn luyện lòng ham thích đọc sách & cách đọc sách.” – Trọng, Cương, and Hiền, 2022, p. 5

1 Chất – Nguyên Tử – Phân Tử

Nội dung. Chất, hỗn hợp, nguyên tử & thành phần cấu tạo của nguyên tử, nguyên tố hóa học, nguyên tử khối, phân tử, phân tử khối, đơn chất, hợp chất, công thức hóa học dùng biểu diễn chất, hóa trị.

1.1 Chất

1.1.1 Chất có ở đâu?

1.2 Nguyên Tử

1.3 Nguyên Tố Hóa Học

1.4 Đơn Chất & Hợp Chất – Phân Tử

1.5 Công Thức Hóa Học

1.6 Hóa Trị

2 Phản Ứng Hóa Học

2.1 Sự Biến Đổi Chất

2.2 Phản Ứng Hóa Học

2.3 Định Luật Bảo Toàn Khối Lượng

2.4 Phương Trình Hóa Học

3 Mol & Tính Toán Hóa Học

Nội dung. Mol, khối lượng mol, thể tích mol, chuyển đổi giữa khối lượng, thể tích, & lượng chất, tỷ khối của 2 khí, sử dụng công thức hóa học & phương trình hóa học trong tính toán hóa học.

3.1 Mol

“... kích thước & khối lượng của nguyên tử, phân tử là vô cùng nhỏ bé, không thể cân, đo, đếm chúng được. Nhưng trong Hóa học lại cần biết có bao nhiêu nguyên tử hoặc phân tử & khối lượng, thể tích của chúng tham gia & tạo thành trong 1 phản ứng hóa học. Để đáp ứng được yêu cầu này, các nhà khoa học đã đề xuất 1 khái niệm dành cho các hạt vi mô (i.e., hạt vô cùng nhỏ), đó là MOL.” – Trọng, Cương, and Hiền, 2022, p. 63

3.1.1 Mol

Định nghĩa 3.1 (Mol, số Avogadro). “Mol là lượng chất có chứa $6 \cdot 10^{23}$ nguyên tử hoặc phân tử của chất đó. Con số $6 \cdot 10^{23}$ được gọi là số Avogadro & được ký hiệu là N .” – Trọng, Cương, and Hiền, 2022, p. 63

3.1.2 Khối lượng mol

Định nghĩa 3.2 (Khối lượng mol). “Khối lượng mol (ký hiệu là M) của 1 chất là khối lượng tính bằng gam của N nguyên tử hoặc phân tử chất đó.

Khối lượng mol nguyên tử hay phân tử của 1 chất có cùng số trị với nguyên tử khối hay phân tử khối của chất đó.” – Trọng, Cương, and Hiền, 2022, p. 63

3.1.3 Thể tích mol của chất khí

Định nghĩa 3.3 (Thể tích mol của chất khí). “Thể tích mol của chất khí là thể tích chiếm bởi N phân tử của chất khí đó.

Người ta đã xác định được rằng: 1 mol của bất kỳ chất khí nào, trong cùng điều kiện về nhiệt độ & áp suất, đều chiếm những thể tích bằng nhau. Nếu ở nhiệt độ 0°C & áp suất 1 atm (được gọi là điều kiện tiêu chuẩn, abbr., đktc), thì thể tích đó là 22.4 l. Như vậy, những chất khí khác nhau thường có khối lượng mol không như nhau, nhưng thể tích mol của chúng (đo ở cùng nhiệt độ & áp suất) là bằng nhau.” “Ở điều kiện bình thường (20°C & 1 atm), 1 mol chất khí có thể tích là 24 lít.” – Trọng, Cương, and Hiền, 2022, pp. 63–64

Tóm tắt kiến thức. “1. Mol là lượng chất có chứa $N = 6 \cdot 10^{23}$ nguyên tử hoặc phân tử chất đó. 2. Khối lượng mol của 1 chất là khối lượng của N nguyên tử hoặc phân tử chất đó, tính bằng gam, có số trị bằng nguyên tử khối hoặc phân tử khối. 3. Thể tích mol của chất khí là thể tích chiếm bởi N phân tử chất đó. Ở đktc, thể tích mol của các chất khí đều bằng 22.4 lít.” – Trọng, Cương, and Hiền, 2022, p. 64

3.2 Chuyển Đổi Giữa Khối Lượng, Thể Tích, & Lượng Chất

“Trong tính toán hóa học, chúng ta thường phải chuyển đổi giữa khối lượng, thể tích của chất khí thành số mol & ngược lại.” – Trọng, Cương, and Hiền, 2022, p. 66

3.2.1 Cách chuyển đổi giữa lượng chất & khối lượng chất

“Nếu đặt n là số mol chất, M là khối lượng mol chất & m là khối lượng chất, ta có công thức chuyển đổi sau: $m = nM$ (g), rút ra $n = \frac{m}{M}$ (mol), $M = \frac{m}{n}$ (g/mol).” – Trọng, Cương, and Hiền, 2022, p. 66

3.2.2 Cách chuyển đổi giữa lượng chất & thể tích chất khí

“Nếu đặt n là số mol chất khí, V là thể tích chất khí (đktc), ta có công thức chuyển đổi: $V = 22.4n$ (l), rút ra $n = \frac{V}{22.4}$ (mol).” – Trọng, Cương, and Hiền, 2022, p. 66

Tóm tắt kiến thức. “1. Công thức chuyển đổi giữa lượng chất n & khối lượng chất m : $n = \frac{m}{M}$ (mol), (M : khối lượng mol của chất). 2. Công thức chuyển đổi giữa lượng chất n & thể tích của chất khí V ở điều kiện tiêu chuẩn: $n = \frac{V}{22.4}$ (mol).” – Trọng, Cương, and Hiền, 2022, p. 67

3.3 Tỷ Khối của Chất Khí

“Khi nghiên cứu về tính chất của 1 chất khí nào đó, 1 câu hỏi được đặt ra là chất khí này nặng hay nhẹ hơn chất khí đã biết là bao nhiêu, hoặc nặng hay nhẹ hơn không khí bao nhiêu lần?” – Trọng, Cương, and Hiền, 2022, p. 68

3.3.1 Cách nhận biết khí A nặng/nhẹ hơn khí B

“Để biết khí A nặng hay nhẹ hơn khí B bằng bao nhiêu lần, ta so sánh khối lượng mol của khí A (M_A) với khối lượng mol của khí B (M_B): $d_{A/B} = \frac{M_A}{M_B}$, $d_{A/B}$ là tỷ khối của khí A đối với khí B.” – Trọng, Cương, and Hiền, 2022, p. 68

3.3.2 Cách nhận biết khí A nặng hay nhẹ hơn không khí

“Để biết khí A nặng hay nhẹ hơn không khí bằng bao nhiêu lần, ta so sánh khối lượng mol của khí A (M_A) với khối lượng “mol không khí” là 29 g/mol. $d_{A/kk} = \frac{M_A}{29}$, $d_{A/kk}$ là tỷ khối của khí A đối với không khí. Khối lượng “mol không khí” là khối lượng của 0.8 mol khí nitơ (N_2) + khối lượng của 0.2 mol khí oxi (O_2): $M_{kk} = 28 \cdot 0.8 + 32 \cdot 0.2 = 28.8 \approx 29$ (g/mol).” – Trọng, Cương, and Hiền, 2022, p. 68

Tóm tắt kiến thức. “Công thức tính tỷ khối của: Khí A đối với khí B: $d_{A/B} = \frac{M_A}{M_B}$. Khí A đối với không khí: $d_{A/kk} = \frac{M_A}{29}$.”

“Trong lòng đất luôn luôn xảy ra sự phân hủy 1 số hợp chất vô cơ & hợp chất hữu cơ, sinh ra khí Carbon dioxide CO_2 . Khí cacbon dioxit không có màu, không có mùi, không duy trì sự cháy & sự sống của con người & động vật. Mặt khác, khí Carbon dioxide lại nặng hơn không khí 1.52 lần. Vì vậy, khí carbon dioxide thường tích tụ trong đáy giếng khơi, trên nền hang sâu. Người & động vật xuống những nơi này sẽ bị chết ngạt nếu không mang theo bình dưỡng khí hoặc thông khí trước khi xuống.” – Trọng, Cương, and Hiền, 2022, p. 69

3.4 Tính Theo Công Thức Hóa Học

3.5 Tính Theo Phương Trình Hóa Học

4 Oxi – Không Khí

4.1 Tính Chất của Oxi

4.2 Sự Oxi Hóa – Phản Ứng Hóa Hợp – Ứng Dụng của Oxi

4.3 Oxit

4.4 Điều Chế Khí Oxi – Phản Ứng Phân Hủy

4.5 Không Khí – Sự Cháy

5 Hydro – Nước

5.1 Tính Chất – Ứng Dụng của Hydro

5.2 Phản Ứng Oxi Hóa – Khử

5.3 Điều Chế Khí Hydro – Phản Ứng Thế

5.4 Nước

5.5 Acid – Base – Muối

6 Dung Dịch

6.1 Dung Dịch

6.2 Độ Tan của 1 Chất Trong Nước

6.3 Nồng Độ Dung Dịch

6.4 Pha Chế Dung Dịch

Tài liệu

Trọng, Lê Xuân, Nguyễn Cương, and Đỗ Tất Hiển (2022). *Hóa Học 8*. Tái bản lần thứ 15. Nhà Xuất Bản Giáo Dục Việt Nam, p. 160.