

Atom, Chemical Element, & Chemical Compound

Nguyên Tử, Nguyên Tố Hóa Học, & Hợp Chất Hóa Học

Nguyễn Quân Bá Hồng*

Ngày 23 tháng 12 năm 2022

Tóm tắt nội dung

[EN] This text is a collection of problems, from easy to advanced, about atom, chemical element, & chemical compound. This text is also a supplementary material for my lecture note on Elementary Chemistry, which is stored & downloadable at the following link: [GitHub/NQBH/hobby/elementary_chemistry/grade 8/lecture](https://github.com/NQBH/hobby/elementary_chemistry/grade_8/lecture)¹. The latest version of this text has been stored & downloadable at the following link: [GitHub/NQBH/hobby/elementary_chemistry/grade 8/atom](https://github.com/NQBH/hobby/elementary_chemistry/grade_8/atom)².

[VI] Tài liệu này là 1 bộ sưu tập các bài tập chọn lọc từ cơ bản đến nâng cao về nguyên tử, nguyên tố hóa học, & hợp chất hóa học. Tài liệu này là phần bài tập bổ sung cho tài liệu chính – bài giảng [GitHub/NQBH/hobby/elementary_chemistry/grade 8/lecture](https://github.com/NQBH/hobby/elementary_chemistry/grade_8/lecture) của tác giả viết cho Hóa Học Sơ Cấp. Phiên bản mới nhất của tài liệu này được lưu trữ & có thể tải xuống ở link sau: [GitHub/NQBH/hobby/elementary_chemistry/grade 8/atom](https://github.com/NQBH/hobby/elementary_chemistry/grade_8/atom).

Mục lục

1	Atom – Nguyên Tử	2
2	Công Thức Hóa Học	2
	Tài liệu	2

*Independent Researcher, Ben Tre City, Vietnam

e-mail: nguyenquanbahong@gmail.com; website: <https://nqbh.github.io>.

¹URL: https://github.com/NQBH/hobby/blob/master/elementary_chemistry/grade_8/NQBH_elementary_chemistry_grade_8.pdf.

²URL: https://github.com/NQBH/hobby/blob/master/elementary_chemistry/atom/NQBH_atom.pdf.

Abbreviation, Convention, & Notation – Viết Tắt, Quy Ước, & Ký Hiệu

Notation – Ký Hiệu

- $\%m_{A|A_xB_y}$: % khối lượng của nguyên tố A trong hợp chất A_xB_y , & được tính bởi công thức $\%m_{A|A_xB_y} := \frac{xM_A}{xM_A + yM_B}$.
- $m_{A|A_xB_y}$: khối lượng của nguyên tố A trong hợp chất A_xB_y , & được tính bởi công thức $m_{A|A_xB_y} := m_{A_xB_y} \cdot \%m_{A|A_xB_y} = m_{A_xB_y} \cdot \frac{xM_A}{xM_A + yM_B}$.

1 Atom – Nguyên Tử

2 Công Thức Hóa Học

Dạng toán 1. Từ lượng chất tính lượng nguyên tố.

Bài toán 1 (Tuần, 2022, p. 70). Tính khối lượng Fe & khối lượng oxi có trong 20g $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$.

Giải. $M_{\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3} = 2 \cdot 56 + 3(32 + 4 \cdot 16) = 400 \text{ g/mol} \Rightarrow m_{\text{Fe}|\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3} = \%m_{\text{Fe}|\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3} \cdot m_{\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3} = \frac{2 \cdot 56}{2 \cdot 56 + 3(32 + 4 \cdot 16)} \cdot 20 = 5.6 \text{g} \Rightarrow m_{\text{O}|\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3} = m_{\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3} \cdot \%m_{\text{O}|\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3} = 20 \cdot \frac{12 \cdot 16}{2 \cdot 56 + 3(32 + 4 \cdot 16)} = 9.6 \text{g}.$ \square

Để dàng tính được khối lượng S trong 20g $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ theo 2 cách: *Cách 1.* Tính theo tỷ lệ % khối lượng của S trong $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ tương tự lời giải trên: $m_{\text{S}|\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3} = m_{\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3} \cdot \%m_{\text{S}|\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3} = 20 \cdot \frac{3 \cdot 32}{2 \cdot 56 + 3(32 + 4 \cdot 16)} = 4.8 \text{g}$. *Cách 2.* Sử dụng khối lượng của hợp chất bằng tổng khối lượng của các thành phần: $m_{\text{S}|\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3} = m_{\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3} - m_{\text{Fe}|\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3} - m_{\text{O}|\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3} = 20 - 5.6 - 9.6 = 4.8 \text{g}$. Dễ thấy Cách 2 tiện hơn sau khi đã biết khối lượng của Fe & O trong $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$.

Dạng toán 2. Từ lượng nguyên tố tính lượng chất.

Bài toán 2 (Tuần, 2022, p. 71). Cần bao nhiêu kg ure $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ để có 5.6kg đạm (nitơ)?

Giải. $m_{(\text{NH}_2)_2\text{CO}} = \frac{m_{\text{N}|\text{NH}_2)_2\text{CO}}}{\%m_{\text{N}|\text{NH}_2)_2\text{CO}}} = \frac{5.6 \cdot (2(14+2)+12+16)}{2 \cdot 14} = 12 \text{kg}.$ \square

Dạng toán 3. Từ lượng nguyên tố này tính lượng nguyên tố kia

Bài toán 3 (Tuần, 2022, p. 71). Trong suphophat kép thường có bao nhiêu kg canxi ứng với 49.6kg photpho?

Dạng toán 4. Tính % khối lượng các nguyên tố trong hợp chất.

Bài toán 4 (Tuần, 2022, p. 71). Tính % khối lượng các nguyên tố trong hợp chất sắt(III) sunfat.

Giải. CTHH của sắt(III) sunfat: $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \Rightarrow \%m_{\text{Fe}} : \%m_{\text{S}} : \%m_{\text{O}} = (2 \cdot 56) : (3 \cdot 32) : (12 \cdot 16) = 112 : 96 : 192 = 7 : 6 : 12 = 28\% : 24\% : 48\%.$ \square

Dạng toán 5. Tìm nguyên tố.

Bài toán 5 (Tuần, 2022, p. 71). Nguyên tố X trong bảng tuần hoàn có oxit cao nhất dạng X_2O_5 . Hợp chất khí với hydro của X chứa 8.82% khối lượng hydro. X là nguyên tố nào?

Giải. Nếu oxit cao nhất là X_2O_5 thì hợp chất khí với hydro là XH_3 . $M_X = \frac{3}{8.82} \cdot 91.18 = 31 \Rightarrow X: \text{P}.$ \square

Tài liệu

Tuần, Vũ Anh (2022). *Bồi Dưỡng Hóa Học Trung Học Cơ Sở*. Tái bản lần thứ 12. Nhà Xuất Bản Giáo Dục Việt Nam, p. 302.