

# Problem: Inorganic Compound – Bài Tập Hợp Chất Vô Cơ

Nguyễn Quân Bá Hồng\*

Ngày 25 tháng 4 năm 2023

## Tóm tắt nội dung

[en] This text is a collection of problems, from easy to advanced, about *inorganic compound*, which 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 9/lecture](https://github.com/NQBH/hobby/elementary_chemistry/grade_9/lecture)<sup>1</sup>. The latest version of this text has been stored & downloadable at the following link: [GitHub/NQBH/hobby/elementary chemistry/grade 9/inorganic compound](https://github.com/NQBH/hobby/elementary_chemistry/grade_9/inorganic_compound)<sup>2</sup>.

**Keyword.** Inorganic compound.

[vi] Tài liệu này là 1 bộ sưu tập các bài tập chọn lọc từ cơ bản đến nâng cao về *phản ứng hóa học*, cũng là phần bài tập bổ sung cho tài liệu chính – bài giảng [GitHub/NQBH/hobby/elementary chemistry/grade 9/lecture](https://github.com/NQBH/hobby/elementary_chemistry/grade_9/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 9/inorganic compound](https://github.com/NQBH/hobby/elementary_chemistry/grade_9/inorganic_compound).

**Từ khóa.** Hợp chất vô cơ.

## Mục lục

<b>1</b>	<b>Oxide</b>	<b>2</b>
1.1	Qualitative Problem – Bài tập định tính	2
1.2	Quantitative Problem – Bài tập định lượng	2
<b>2</b>	<b>Acid</b>	<b>3</b>
2.1	Qualitative Problem – Bài tập định tính	3
2.2	Quantitative Problem – Bài tập định lượng	3
<b>3</b>	<b>Base</b>	<b>3</b>
3.1	Qualitative Problem – Bài tập định tính	3
3.2	Quantitative Problem – Bài tập định lượng	3
<b>4</b>	<b>Salt – Muối</b>	<b>3</b>
4.1	Qualitative Problem – Bài tập định tính	3
4.2	Quantitative Problem – Bài tập định lượng	3
	<b>Tài liệu</b>	<b>3</b>

\*Independent Researcher, Ben Tre City, Vietnam

e-mail: [nguyenquanbahong@gmail.com](mailto:nguyenquanbahong@gmail.com); website: <https://nqbh.github.io>.

<sup>1</sup>URL: [https://github.com/NQBH/hobby/blob/master/elementary\\_chemistry/grade\\_9/NQBH\\_elementary\\_chemistry\\_grade\\_9.pdf](https://github.com/NQBH/hobby/blob/master/elementary_chemistry/grade_9/NQBH_elementary_chemistry_grade_9.pdf).

<sup>2</sup>URL: [https://github.com/NQBH/hobby/blob/master/elementary\\_chemistry/inorganic\\_compound/NQBH\\_inorganic\\_compound.pdf](https://github.com/NQBH/hobby/blob/master/elementary_chemistry/inorganic_compound/NQBH_inorganic_compound.pdf).

# 1 Oxide

## 1.1 Qualitative Problem – Bài tập định tính

**Bài toán 1** ([An23], 1., p. 5). *Nêu các base & acid tương ứng của các oxide:  $\text{SO}_2$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{Mn}_2\text{O}_7$ .*

**Bài toán 2** ([An23], 2., p. 5). *Trong các oxide:  $\text{CaO}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , oxide nào là oxide tạo muối.*

**Bài toán 3** ([An23], 3., p. 5). *Cho các oxide:  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{CaO}$ . Viết phương trình phản ứng (nếu có) khi cho các oxide này lần lượt tác dụng với nước, dung dịch  $\text{NaOH}$ , dung dịch  $\text{HCl}$ .*

**Bài toán 4** ([An23], 4.a, p. 6). *Cho các chất sau:  $\text{CaCl}_2$  (khan),  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (đặc),  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  (rắn), chất nào được dùng để làm khô khí  $\text{CO}_2$ ? Giải thích bằng PTHH.*

**Bài toán 5** ([An23], 4.b, p. 6). *Có 4 oxide riêng biệt:  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MgO}$ . Làm thế nào để có thể nhận biết được mỗi oxide bằng phương pháp hóa học với điều kiện chỉ được dùng thêm 2 chất?*

**Bài toán 6** ([An23], 6.b, p. 7). *Làm thế nào để nhận ra sự có mặt của mỗi khí trong hỗn hợp gồm  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_3$  bằng phương pháp hóa học. Viết các PTHH (nếu có).*

## 1.2 Quantitative Problem – Bài tập định lượng

**Bài toán 7** ([An23], 5.a, p. 6). *Cho a g Na tác dụng với p g nước thu được dung dịch  $\text{NaOH}$  nồng độ x%. Cho b g  $\text{Na}_2\text{O}$  tác dụng với p g nước cũng thu được dung dịch  $\text{NaOH}$  nồng độ x%. Lập biểu thức tính p theo a, b.*

**Bài toán 8** ([An23], 5.b, p. 6). *Khử hoàn toàn 3.2 g hỗn hợp  $\text{CuO}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  bằng  $\text{H}_2$  tạo ra 0.9 g  $\text{H}_2\text{O}$ . Tính khối lượng hỗn hợp kim loại thu được.*

**Bài toán 9** ([An23], 6.a, p. 7). *Cho 2.24 L  $\text{CO}_2$  (đktc) tác dụng hoàn toàn với 25 g dung dịch  $\text{NaOH}$  20%. Tính khối lượng muối tạo thành.*

**Bài toán 10** ([An23], 7.a, p. 8). *Nung m g hỗn hợp chất rắn A gồm  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  &  $\text{FeO}$  với lượng thiếu khí  $\text{CO}$  thu được hỗn hợp chất rắn B có khối lượng 47.84 g & 5.6 L  $\text{CO}_2$ . Tính m.*

**Bài toán 11** ([An23], 7.b, p. 9). *Cho 11.6 g hỗn hợp  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  &  $\text{FeO}$  có tỷ lệ số mol là 1 : 1 vào 300 mL dung dịch  $\text{HCl}$  2M được dung dịch A. Tính nồng độ mol của các chất trong dung dịch sau phản ứng (thể tích dung dịch thay đổi không đáng kể).*

**Bài toán 12** ([An23], 8.a, p. 9). *Nung nóng kim loại M trong không khí đến khối lượng không đổi thu được chất rắn N. Khối lượng của M bằng  $\frac{7}{10}$  khối lượng của N. Tìm CTPT của N.*

**Bài toán 13** ([An23], 8.b, p. 9). *Cho 1 oxide base tác dụng với dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  24.5% thu được dung dịch 1 muối có nồng độ 32.2%. Tìm CTPT của oxide base.*

**Bài toán 14** ([An23], 9.a, p. 11). *Dẫn V L khí  $\text{CO}_2$  (đktc) qua 250 mL dung dịch  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  1M thấy có 12.5 g kết tủa. Tính V.*

**Bài toán 15** ([An23], 9.b, p. 11). *Dùng khí  $\text{H}_2$  để khử a g oxide sắt. Sản phẩm hơi tạo ra cho qua 100 g acid  $\text{H}_2\text{SO}_4$  98% thì nồng độ acid giảm đi 3.405%. Chất rắn thu được sau phản ứng trên cho tác dụng hết với dung dịch  $\text{HCl}$  thấy thoát ra 3.36 L  $\text{H}_2$  (đktc). Xác định CTPT oxide sắt.*

**Bài toán 16** ([An23], 10.a, p. 13). *Để xác định CTPT oxide sắt người ta làm thí nghiệm như sau: Hòa tan a g oxide sắt thì cần 300 mL dung dịch  $\text{HCl}$  3M. Cho toàn bộ a g oxide sắt nung nóng tác dụng với  $\text{CO}$  dư thu được 16.8 g sắt. Xác định CTPT oxide sắt.*

**Bài toán 17** ([An23], 10.b, p. 13). *1 loại đá vôi chứa 80%  $\text{CaCO}_3$  & 20% tạp chất không bị phân hủy bởi nhiệt. Khi nung a g đá vôi trên thu được chất rắn có khối lượng bằng 75% khối lượng đá trước khi nung. (a) Tính hiệu suất phản ứng phân hủy  $\text{CaCO}_3$ . (b) Tính thành phần % khối lượng  $\text{CaO}$  trong chất rắn sau khi nung.*

**Bài toán 18** ([An23], 11.a, p. 14). *Khử hoàn toàn 5.8 g 1 oxide sắt bằng  $\text{CO}$  ở nhiệt độ cao. Sản phẩm sau phản ứng cho qua dung dịch nước vôi trong dư tạo 10 g kết tủa. Xác định CTPT oxide sắt.*

**Bài toán 19** ([An23], 11.b, p. 14). *Nung 1.5 tấn đá vôi chứa 85%  $\text{CaCO}_3$  thì có thể thu được bao nhiêu kg vôi sống? Biết hiệu suất phản ứng là 90%.*

**Bài toán 20** ([An23], 12.a, p. 15). *Cho 7.84 g  $\text{CaO}$  tan hoàn toàn vào nước được dung dịch A. Dẫn 2.24 L khí  $\text{CO}_2$  (đktc) vào dung dịch A. Tính khối lượng các chất sau phản ứng.*

**Bài toán 21** ([An23], 12.b, p. 15). *Nung 1 tấn đá vôi thì thu được 428.4 kg vôi sống  $\text{CaO}$ . Hiệu suất quá trình nung vôi là 85%, tính tỷ lệ % khối lượng tạp chất có trong đá vôi.*

## 2 Acid

### 2.1 Qualitative Problem – Bài tập định tính

### 2.2 Quantitative Problem – Bài tập định lượng

**Bài toán 22** ([An23], 13.a, p. 16). Lấy 4.2 g bột sắt cho tác dụng với 50 mL dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  1M đến khi kết thúc phản ứng thu được V L khí  $\text{H}_2$  bay ra ở đktc: (a) Cho biết chất nào còn dư sau phản ứng? (b) Tính V.

**Bài toán 23** ([An23], 13.b, p. 16). Cho 29.4 g dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  20% vào 100 g dung dịch  $\text{BaCl}_2$  5.2%. (a) Viết PTHH xảy ra & tính khối lượng kết tủa tạo thành. (b) Tính nồng độ % của những chất có trong dung dịch.

**Bài toán 24** ([An23], 14.a, p. 17). Hòa tan 1 lượng CuO cần 100 mL dung dịch HCl 1M. (a) Tính khối lượng CuO đã tham gia phản ứng. (b) Tính nồng độ mol của dung dịch sau phản ứng. Biết thể tích dung dịch thay đổi không đáng kể.

**Bài toán 25** ([An23], 14.b, p. 17). Trộn c g bột Fe & b g bột S rồi nung nóng ở nhiệt độ cao (không có không khí). Hòa tan hỗn hợp sau phản ứng bằng dung dịch HCl dư thu được chất rắn X nặng 0.4 g & khí Y có tỷ khối so với  $\text{H}_2$  bằng 9. Khí Y sục từ từ qua dung dịch  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  thấy tạo thành 11.95 g kết tủa. (a) Tính b, c. (b) Tính hiệu suất phản ứng nung nóng bột Fe & bột S.

**Bài toán 26** ([An23], 15, p. 18). Hỗn hợp X gồm 2 kim loại Mg, Fe. Dung dịch Y là dung dịch HCl a M. Thí nghiệm 1: Cho 10.8 g hỗn hợp X vào 2 L dung dịch Y có 4.48 L  $\text{H}_2$  (đktc) bay ra. Thí nghiệm 2: Cho 10.8 g hỗn hợp X vào 3 L dung dịch Y có 5.6 L  $\text{H}_2$  (đktc) bay ra. Tính a & tính khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp X.

**Bài toán 27** ([An23], 16, p. 19). Hòa tan hoàn toàn 4 g hỗn hợp gồm Fe & 1 kim loại hóa trị II vào dung dịch HCl thì thu được 2.24 L  $\text{H}_2$  (đktc). Nếu chỉ dùng 2.4 g kim loại hóa trị II cho vào dung dịch HCl thì dùng không hết 500 mL dung dịch HCl 1M. Tìm tên kim loại hóa trị II.

**Bài toán 28** ([An23], 17, p. 17). Trộn CuO với 1 oxide kim loại hóa trị II không đổi theo tỷ lệ số mol 1 : 2 được hỗn hợp A, cho luồng khí  $\text{H}_2$  dư qua 2.4 g hỗn hợp A nung nóng đến phản ứng hoàn toàn được chất rắn B. Để hòa tan hết B cần 100 mL dung dịch  $\text{HNO}_3$  1M chỉ thoát ra khí NO duy nhất. Phản ứng xảy ra theo phương trình:  $3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3 \longrightarrow 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$ ,  $3\text{M} + 8\text{HNO}_3 \longrightarrow 3\text{M}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$ . Xác định tên kim loại hóa trị II.

**Bài toán 29** ([An23], 18, p. 21). 1 hỗn hợp X gồm Al, Mg, Cu có khối lượng là 5 g khi hòa tan trong dung dịch HCl dư thấy thoát ra 4.48 dm<sup>3</sup> khí (đktc) & thu được dung dịch Y cùng chất rắn Z. Lọc & nung chất rắn Z trong không khí đến khối lượng không đổi cân nặng 1.375 g. Tính khối lượng mỗi kim loại.

## 3 Base

### 3.1 Qualitative Problem – Bài tập định tính

### 3.2 Quantitative Problem – Bài tập định lượng

## 4 Salt – Muối

### 4.1 Qualitative Problem – Bài tập định tính

### 4.2 Quantitative Problem – Bài tập định lượng

## Tài liệu

[An23] Ngô Ngọc An. 350 Bài Tập Hóa Học Chọn Lọc & Nâng Cao Lớp 9. Tái bản lần thứ 13. Nhà Xuất Bản Giáo Dục, 2023, p. 183.