

## NHẬN BIẾT CÁC CHẤT

### A. TRẠNG THÁI, MÀU SẮC CÁC ĐƠN CHẤT, HỢP CHẤT

|   |   |
|---|---|
| <p>Cr(OH)<sub>2</sub> : vàng</p> <p>Cr(OH)<sub>3</sub> : xanh</p> <p>K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> : đỏ da cam</p> <p>KMnO<sub>4</sub> : tím</p> <p>CrO<sub>3</sub> : rắn, đỏ thẫm</p> <p>Zn : trắng xanh</p> <p>Zn(OH)<sub>2</sub> : ↓ trắng</p> <p>Hg : lỏng, trắng bạc</p> <p>HgO : màu vàng hoặc đỏ</p> <p>Mn : trắng bạc</p> <p>MnO : xám lục nhạt</p> <p>MnS : hồng nhạt</p> <p>MnO<sub>2</sub> : đen</p> <p>H<sub>2</sub>S : khí không màu</p> <p>SO<sub>2</sub> : khí không màu</p> <p>SO<sub>3</sub> : lỏng, không màu, sôi 45<sup>0</sup>C</p> <p>Br<sub>2</sub> : lỏng, nâu đỏ</p> <p>I<sub>2</sub> : rắn, tím</p> <p>Cl<sub>2</sub> : khí, vàng</p> <p>CdS : ↓ vàng</p> <p>HgS : ↓ đỏ</p> <p>AgF : tan</p> <p>AgI : ↓ vàng đậm</p> | <p>CuS, NiS, FeS, PbS, ... : đen</p> <p>C : rắn, đen</p> <p>S : rắn, vàng</p> <p>P : rắn, trắng, đỏ, đen</p> <p>Fe : trắng xám</p> <p>FeO : rắn, đen</p> <p>Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> : rắn, đen</p> <p>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> : màu nâu đỏ</p> <p>Fe(OH)<sub>2</sub> : rắn, màu trắng xanh</p> <p>Fe(OH)<sub>3</sub> : rắn, nâu đỏ</p> <p>Al(OH)<sub>3</sub> : màu trắng, dạng keo tan trong NaOH</p> <p>Zn(OH)<sub>2</sub> : màu trắng, tan trong NaOH</p> <p>Mg(OH)<sub>2</sub>: màu trắng.</p> <p>Cu: : rắn, đỏ</p> <p>Cu<sub>2</sub>O: : rắn, đỏ</p> <p>CuO : rắn, đen</p> <p>Cu(OH)<sub>2</sub> : ↓ xanh lam</p> <p>CuCl<sub>2</sub>, Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, CuSO<sub>4</sub>.5H<sub>2</sub>O : xanh</p> <p>CuSO<sub>4</sub> : khan, màu trắng</p> <p>FeCl<sub>3</sub> : vàng</p> <p>CrO : rắn, đen</p> |
|---|---|

**B. NHẬN BIẾT CHẤT KHÍ**

| Khí                     | Thuốc thử   | Hiện tượng  | Phản ứng   |
|-------------------------|---|---|--|
| SO <sub>2</sub>         | - Quì tím ẩm  | Hóa hồng  |  |
|                         | - H <sub>2</sub> S, CO, Mg...   | Kết tủa vàng  | SO <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> S → 2S↓ + 2H <sub>2</sub> O   |
|                         | - dd Br <sub>2</sub> ,<br>dd I <sub>2</sub> ,<br>dd KMnO <sub>4</sub>                   | Mất màu   | SO <sub>2</sub> + Br <sub>2</sub> + 2H <sub>2</sub> O → 2HBr + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub><br>SO <sub>2</sub> + I <sub>2</sub> + 2H <sub>2</sub> O → 2HI + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub><br>SO <sub>2</sub> + 2KMnO <sub>4</sub> + 2H <sub>2</sub> O → 2H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + 2MnSO <sub>4</sub> + K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> |
|                         | - nước vôi trong  | Làm đục   | SO <sub>2</sub> + Ca(OH) <sub>2</sub> → CaSO <sub>3</sub> ↓ + H <sub>2</sub> O   |
| Cl <sub>2</sub>         | - Quì tím ẩm  | Lúc đầu làm mất màu, sau đó xuất hiện màu đỏ  | Cl <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> O → HCl + HClO<br>HClO → HCl + [O] ; [O] $\xrightarrow{m}$ O <sub>2</sub>   |
|                         | - dd(KI + hồ tinh bột)  | Không màu → xám   | Cl <sub>2</sub> + 2KI → 2KCl + I <sub>2</sub><br>Hồ tinh bột + I <sub>2</sub> → dd màu xanh tím  |
| I <sub>2</sub>          | - hồ tinh bột   | Màu xanh tím  |  |
| N <sub>2</sub>          | - Que diêm đỏ   | Que diêm tắt  |  |
| NH <sub>3</sub>         | - Quì tím ẩm  | Hóa xanh  |  |
|                         | - khí HCl   | Tạo khói trắng  | NH <sub>3</sub> + HCl → NH <sub>4</sub> Cl   |
| NO                      | - Oxi không khí   | Không màu → nâu   | 2NH + O <sub>2</sub> → 2NO <sub>2</sub>  |
|                         | - dd FeSO <sub>4</sub> 20%  | Màu đỏ thẫm   | NO + ddFeSO <sub>4</sub> 20% → Fe(NO)(SO <sub>4</sub> )  |
| NO <sub>2</sub>         | - Khí màu nâu, mùi hắc, làm quì tím hóa đỏ  |   | 3NO <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> O → 2HNO <sub>3</sub> + NO   |
| CO <sub>2</sub>         | - nước vôi trong  | Làm đục   | CO <sub>2</sub> + Ca(OH) <sub>2</sub> → CaCO <sub>3</sub> ↓ + H <sub>2</sub> O   |
|                         | - quì tím ẩm  | Hóa hồng  |  |
|                         | - không duy trì sự cháy   |   |  |
| CO                      | - dd PdCl <sub>2</sub>  | ↓ đỏ, bọt khí CO <sub>2</sub>   | CO + PdCl <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> O → Pd↓ + 2HCl + CO <sub>2</sub>   |
|                         | - CuO (t <sup>0</sup> )   | Màu đen → đỏ  | CO + CuO (đen) $\xrightarrow{t^0}$ Cu (đỏ) + CO <sub>2</sub>   |
| H <sub>2</sub>          | - Đốt có tiếng nổ. Cho sản phẩm vào CuSO <sub>4</sub> khan không màu tạo thành màu xanh |   | CuSO <sub>4</sub> + 5H <sub>2</sub> O → CuSO <sub>4</sub> .5H <sub>2</sub> O   |
|                         | - CuO (t <sup>0</sup> )   | CuO (đen) → Cu (đỏ)   | H <sub>2</sub> + CuO (đen) $\xrightarrow{t^0}$ Cu (đỏ) + H <sub>2</sub> O  |
| O <sub>2</sub>          | - Que diêm đỏ   | Bùng cháy   |  |
|                         | - Cu (t <sup>0</sup> )  | Cu(đỏ) → CuO (đen)  | Cu + O <sub>2</sub> $\xrightarrow{t^0}$ CuO  |
| HCl                     | - Quì tím ẩm  | Hóa đỏ  |  |
|                         | - AgCl  | Kết tủa trắng   | HCl + AgNO <sub>3</sub> → AgCl↓ + HNO <sub>3</sub>   |
| H <sub>2</sub> S        | - Quì tím ẩm  | Hóa hồng  |  |
|                         | - O <sub>2</sub>  | Kết tủa vàng  | 2H <sub>2</sub> S + O <sub>2</sub> → 2S↓ + 2H <sub>2</sub> O   |
|                         | - Cl <sub>2</sub>   |   | H <sub>2</sub> S + Cl <sub>2</sub> → S↓ + 2HCl   |
|                         | - SO <sub>2</sub>   |   | 2H <sub>2</sub> S + SO <sub>2</sub> → 3S↓ + 2H <sub>2</sub> O  |
|                         | - FeCl <sub>3</sub>   |   | H <sub>2</sub> S + 2FeCl <sub>3</sub> → 2FeCl <sub>2</sub> + S↓ + 2HCl   |
|                         | - KMnO <sub>4</sub>   | 3H <sub>2</sub> S + 2KMnO <sub>4</sub> → 2MnO <sub>2</sub> + 3S↓ + 2KOH + 2H <sub>2</sub> O<br>5H <sub>2</sub> S + 2KMnO <sub>4</sub> + 3H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> → 2MnSO <sub>4</sub> + 5S↓ + K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + 8H <sub>2</sub> O |  |
| - PbCl <sub>2</sub>     | Kết tủa đen   | H <sub>2</sub> S + Pb(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> → PbS↓ + 2HNO <sub>3</sub>   |  |
| H <sub>2</sub> O (khan) | CuSO <sub>4</sub> khan  | Trắng hóa xanh  | CuSO <sub>4</sub> + 5H <sub>2</sub> O → CuSO <sub>4</sub> .5H <sub>2</sub> O   |
| O <sub>3</sub>          | dd KI   | Kết tủa tím   | KI + O <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O → I <sub>2</sub> + 2KOH + O <sub>2</sub>  |

**C. NHẬN BIẾT ION DƯƠNG (CATION)**

| Ion                    | Thuốc thử   | Hiện tượng                       | Phản ứng   |
|------------------------|---|----------------------------------|--|
| <b>Li<sup>+</sup></b>  | Đốt trên ngọn lửa vô sắc  | Ngọn lửa màu đỏ thẫm             |  |
| <b>Na<sup>+</sup></b>  |   | Ngọn lửa màu vàng tươi           |  |
| <b>K<sup>+</sup></b>   |   | Ngọn lửa màu tím hồng            |  |
| <b>Ca<sup>2+</sup></b> |   | Ngọn lửa màu đỏ da cam           |  |
| <b>Ba<sup>2+</sup></b> |   | Ngọn lửa màu lục (hơi vàng)      |  |
| <b>Ca<sup>2+</sup></b> | dd SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , dd CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> | ↓ trắng                          | Ca <sup>2+</sup> + SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> → CaSO <sub>4</sub> ; Ca <sup>2+</sup> + CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> → CaCO <sub>3</sub>                |
| <b>Ba<sup>2+</sup></b> | dd SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , dd CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> | ↓ trắng                          | Ba <sup>2+</sup> + SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> → BaSO <sub>4</sub> ; Ba <sup>2+</sup> + CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> → BaCO <sub>3</sub>                |
|                        | Na <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>                                    |                                  | Ba <sup>2+</sup> + CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> → BaCrO <sub>4</sub> ↓   |
| <b>Ag<sup>+</sup></b>  | HCl, HBr, HI<br>NaCl, NaBr,<br>NaI                                  | AgCl ↓ trắng                     | Ag <sup>+</sup> + Cl <sup>-</sup> → AgCl ↓   |
|                        |   | AgBr ↓ vàng nhạt                 | Ag <sup>+</sup> + Br <sup>-</sup> → AgBr ↓   |
|                        |   | AgI ↓ vàng đậm                   | Ag <sup>+</sup> + I <sup>-</sup> → AgI ↓   |
| <b>Pb<sup>2+</sup></b> | dd KI   | PbI <sub>2</sub> ↓ vàng          | Pb <sup>2+</sup> + 2I <sup>-</sup> → PbI <sub>2</sub> ↓  |
| <b>Hg<sup>2+</sup></b> |   | HgI <sub>2</sub> ↓ đỏ            | Hg <sup>2+</sup> + 2I <sup>-</sup> → HgI <sub>2</sub> ↓  |
| <b>Pb<sup>2+</sup></b> | Na <sub>2</sub> S, H <sub>2</sub> S                                 | PbS ↓ đen                        | Pb <sup>2+</sup> + S <sup>2-</sup> → PbS ↓   |
| <b>Hg<sup>2+</sup></b> |   | HgS ↓ đỏ                         | Hg <sup>2+</sup> + S <sup>2-</sup> → HgS ↓   |
| <b>Fe<sup>2+</sup></b> |   | FeS ↓ đen                        | Fe <sup>2+</sup> + S <sup>2-</sup> → FeS ↓   |
| <b>Cu<sup>2+</sup></b> |   | CuS ↓ đen                        | Cu <sup>2+</sup> + S <sup>2-</sup> → CuS ↓   |
| <b>Cd<sup>2+</sup></b> |   | CdS ↓ vàng                       | Cd <sup>2+</sup> + S <sup>2-</sup> → CdS ↓   |
| <b>Ni<sup>2+</sup></b> |   | NiS ↓ đen                        | Ni <sup>2+</sup> + S <sup>2-</sup> → NiS ↓   |
| <b>Mn<sup>2+</sup></b> |   | MnS ↓ hồng nhạt                  | Mn <sup>2+</sup> + S <sup>2-</sup> → MnS ↓   |
| <b>Zn<sup>2+</sup></b> |   | dd NH <sub>3</sub>               | ↓ xanh, tan trong dd NH <sub>3</sub> dư  |
| <b>Cu<sup>2+</sup></b> | ↓ trắng, tan trong dd NH <sub>3</sub> dư                            |                                  | Zn(OH) <sub>2</sub> + 4NH <sub>3</sub> → [Zn(NH <sub>3</sub> ) <sub>4</sub> ](OH) <sub>2</sub>   |
| <b>Ag<sup>+</sup></b>  | ↓ trắng, tan trong dd NH <sub>3</sub> dư                            |                                  | AgOH + 2NH <sub>3</sub> → [Ag(NH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ]OH   |
| <b>Mg<sup>2+</sup></b> | dd Kiềm   | ↓ trắng                          | Mg <sup>2+</sup> + 2OH <sup>-</sup> → Mg(OH) <sub>2</sub> ↓  |
| <b>Fe<sup>2+</sup></b> |   | ↓ trắng, hóa nâu ngoài không khí | Fe <sup>2+</sup> + 2OH <sup>-</sup> → Fe(OH) <sub>2</sub> ↓<br>2Fe(OH) <sub>2</sub> + O <sub>2</sub> + 2H <sub>2</sub> O → 2Fe(OH) <sub>3</sub> ↓          |
|                        |   | <b>Fe<sup>3+</sup></b>           | ↓ nâu đỏ   |
| <b>Al<sup>3+</sup></b> |   | ↓ keo trắng tan trong kiềm dư    | Al <sup>3+</sup> + 3OH <sup>-</sup> → Al(OH) <sub>3</sub> ↓<br>Al(OH) <sub>3</sub> + OH <sup>-</sup> → AlO <sub>2</sub> <sup>-</sup> + 2H <sub>2</sub> O   |
|                        |   | <b>Zn<sup>2+</sup></b>           |  |
| <b>Be<sup>2+</sup></b> |   |                                  | ↓ trắng tan trong kiềm dư  |
| <b>Pb<sup>2+</sup></b> |   |                                  | Pb <sup>2+</sup> + 2OH <sup>-</sup> → Pb(OH) <sub>2</sub> ↓<br>Pb(OH) <sub>2</sub> + 2OH <sup>-</sup> → PbO <sub>2</sub> <sup>2-</sup> + 2H <sub>2</sub> O |
|                        |   | <b>Cr<sup>3+</sup></b>           | ↓ xám, tan trong kiềm dư   |
| <b>Cu<sup>2+</sup></b> |   |                                  | ↓ xanh   |

## BÀI TẬP NHẬN BIẾT

### A. LÝ THUYẾT.

#### I. Với chất khí.

CO<sub>2</sub>: Nước vôi trong dư -> Đục nước vôi trong.

SO<sub>2</sub>(Mùi hắc): Dung dịch brom(Br<sub>2</sub>) -> mất màu vàng của dung dịch brom. ( $SO_2 + Br_2 + 2H_2O \rightarrow HBr + H_2SO_4$ )

NH<sub>3</sub>(mùi khai): Quỳ tím ẩm hóa xanh.

Cl<sub>2</sub>(màu vàng): Dung dịch KI và hồ tinh bột -> Dung dịch màu xanh; Quỳ tím ẩm -> Đỏ, sau đó mất màu.

H<sub>2</sub>S(mùi trứng thối): Dung dịch Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> -> Kết tủa đen.

HCl: Quỳ tím ẩm -> Hóa đỏ.

Dung dịch AgNO<sub>3</sub> -> Kết tủa trắng.

N<sub>2</sub>: Que diêm có tàn đỏ -> Tắt.

NO: Đề ngoài không khí hóa màu nâu đỏ.

NO<sub>2</sub>: Màu nâu đỏ, quỳ tím ẩm hóa đỏ.

#### II. Dung dịch bazơ.

Ca(OH)<sub>2</sub>: Dùng CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>: Có kết tủa trắng ( Nếu sục đến dư kết tủa tan ra).

Ba(OH)<sub>2</sub>: Dùng dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> -> Kết tủa màu trắng.

#### III. Dung dịch axit.

HCl: Dùng dung dịch AgNO<sub>3</sub> -> Kết tủa trắng.

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>: Dùng dung dịch BaCl<sub>2</sub> -> Kết tủa trắng.

HNO<sub>3</sub>: Dùng bột Cu và đun ở nhiệt độ cao -> Dung dịch màu xanh, khí màu nâu đỏ thoát ra.

#### IV. Dung dịch muối.

Muối clorua(-Cl): Dùng dung dịch AgNO<sub>3</sub> -> Kết tủa trắng

Muối sunfat: Dùng dung dịch BaCl<sub>2</sub> -> kết tủa trắng.

Muối cacbonat(=CO<sub>3</sub>): Dùng dung dịch axit (HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> -> Khí

Muối sunfua (=S): Dùng dung dịch Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> -> Kết tủa màu đen.

Muối photphat (PO<sub>4</sub>): Dùng dung dịch AgNO<sub>3</sub> -> Kết tủa màu vàng

#### V. Các oxit của kim loại.

Thường hòa tan vào nước-> Chia làm 2 nhóm: Tan trong nước và không tan trong nước.

- Nhóm tan trong nước cho tác dụng với CO<sub>2</sub>(Nếu thử bằng quỳ tím ->Đỏ)
  - + Nếu không có kết tủa: Kim loại trong oxit là kim loại kiềm (Hóa trị I).
  - + Nếu có kết tủa: kim loại trong oxit là kim loại kiềm thổ (Hóa trị II).
- Nhóm không tan trong nước cho tác dụng với dung dịch bazơ (NaOH).
  - + Nếu tan trong dung dịch kiềm thì kim loại trong oxit là Al, Zn, Cr.
  - + Nếu không tan trong dung dịch kiềm thì là kim loại khác.

Các oxit của phi kim: Cho vào nước thử bằng quỳ tím -> Xanh.

### B. BÀI TẬP

#### Vấn đề 1: Nhận biết các chất dựa vào tính chất vật lý.

- Loại bài tập này có thể dựa vào tính chất vật lý khác nhau như: màu, mùi vị, tính tan.

- Các đặc trưng của các chất như: CO<sub>2</sub> không cháy, sắt bị nam châm hút, Khí NH<sub>3</sub> có mùi khai, khí H<sub>2</sub>S có mùi trứng thối,..

**Bài 1:** Dựa vào tính chất vật lý hãy phân biệt 2 chất bột: AgCl và AgNO<sub>3</sub>.

BL: + Lấy một ít mỗi chất trên làm mẫu thử.

+ Cho 2 mẫu thử trên vào nước, chất bột nào tan trong nước là AgNO<sub>3</sub>, chất nào không tan trong nước là AgCl.

**Bài 2:** Phân biệt các chất bột: AgNO<sub>3</sub>, Fe và Cu dựa vào tính chất vật lý.

**Bài 3:** Phân biệt 3 chất khí: Cl<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> dựa vào tính chất vật lý của chúng.

**Bài 4:** Dựa vào tính chất vật lý hãy phân biệt các chất chứa trong lọ mất nhãn:

a) Bột sắt, bột lưu huỳnh, bột đồng oxit. b) Khí CO<sub>2</sub>, khí H<sub>2</sub>S, khí NH<sub>3</sub>.

c) Khí H<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S

d) Các chất bột trắng là: Đường, muối ăn, tinh bột.

e) Khí O<sub>2</sub>, Khí Cl<sub>2</sub>, khí N<sub>2</sub>.

f) Khí NH<sub>3</sub>, O<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>

#### Vấn đề 2: Nhận biết các chất dựa vào tính chất hóa học.

**Dạng 1: Nhận biết bằng thuốc thử tùy chọn.**

**a) Nhận biết các chất rắn:** Thường cho các chất rắn hòa tan vào nước sau đó nhận biết sản phẩm thu được.

**Bài 1:** Bằng phương pháp hóa học hãy phân biệt các chất rắn sau:

- a) CaO và Na<sub>2</sub>O      b) CaO và CaCO<sub>3</sub>      c) CaO và MgO      d) CaO và P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>  
 e) Al và Fe.      f) Al, Fe và Ag      g) NaCl, NaNO<sub>3</sub>, BaCO<sub>3</sub>, BaSO<sub>4</sub>.      h) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, MgCO<sub>3</sub>, BaCO<sub>3</sub>

**Bài 2:** Bằng phương pháp hóa học hãy phân biệt các chất bột trắng sau:

- a) Tinh bột, xenlulozơ, saccarozơ.      b) Tinh bột, glucozơ, saccarozơ.

**b) Nhận biết các chất khí:** Thường dẫn các khí đó vào thuốc thử để nhận biết.

**Bài 1:** Bằng phương pháp hóa học hãy nhận biết các khí sau:

- a) CO<sub>2</sub> và O<sub>2</sub>      b) SO<sub>2</sub> và O<sub>2</sub>      c) CO<sub>2</sub> và SO<sub>2</sub>.      d) Cl<sub>2</sub>, HCl, O<sub>2</sub>.  
 e) CO<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, CO, H<sub>2</sub>      f) CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>

**Bài 2:** Nhận biết các khí sau bằng phương pháp hóa học:

- a) CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> và C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>      b) CH<sub>4</sub> và C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>.      c) CH<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>      d) CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>

**Bài 1:** Trình bày phương pháp hóa học phân biệt các dung dịch sau:

- a) HCl và H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>      b) HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HNO<sub>3</sub>.      c) HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O.  
 d) HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HNO<sub>3</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>.      e) HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HNO<sub>3</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>O

**Bài 2:** Phân biệt các dung dịch sau bằng phương pháp hóa học:

- a) NaCl và Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.      b) NaCl, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NaNO<sub>3</sub>.      c) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> và CuSO<sub>4</sub>.  
 d) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, CuSO<sub>4</sub>, NaCl.      e) CuSO<sub>4</sub>, AgNO<sub>3</sub>, NaCl      f) K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> và Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>.  
 g) K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, FeSO<sub>4</sub>, Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>      h) MgSO<sub>4</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, FeSO<sub>4</sub>, CuSO<sub>4</sub>      i) FeSO<sub>4</sub>, Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>, MgSO<sub>4</sub>

**Bài 3:** Trình bày phương pháp hóa học phân biệt các dung dịch sau:

- a) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> và H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>      b) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NaCl.      c) NaCl, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
 d) NaCl, HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>      e) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HCl      f) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NaCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HCl

**Bài 4:** Hãy nhận biết các ống nghiệm mất nhãn chứa một các dung dịch sau:

- a) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, NaOH, NaCl, HCl.      b) HCl, NaOH, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NaCl, NaNO<sub>3</sub>.  
 c) NaNO<sub>3</sub>, Mg(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>      d) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>, HCl, FeCl<sub>2</sub>  
 e) NaCl, NaNO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Na<sub>2</sub>S, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>      f) FeSO<sub>4</sub>; Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> và MgSO<sub>4</sub>

**Bài 5:** Nêu phương pháp hóa học để phân biệt 2 dung dịch: Glucozơ và rượu etylic.

**Bài 6:** Có 2 lọ mất nhãn đựng 2 dung dịch không màu: CH<sub>3</sub>COOH, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH. Hãy trình bày

**Bài 7:** Có 3 chất lỏng là: Rượu etylic, axit axetic, và dầu ăn tan trong rượu. Bằng phương pháp hóa học hãy phân biệt 2 chất lỏng trên.

phương pháp hóa học để nhận biết chúng.

**Bài 8:** Có 3 chất lỏng là: Rượu tylic, axit axetic và glucozơ. Bằng phương pháp hóa học hãy phân biệt 2 chất lỏng trên.

**Bài 10:** Có các chất lỏng (dung dịch) đựng riêng biệt trong mỗi lọ: CH<sub>3</sub>COOH, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH, C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>. Bằng phương pháp hóa học, hãy trình bày cách nhận biết chất lỏng, viết phương trình phản ứng xảy ra.

**Dạng 2: Nhận biết bằng thuốc thử quy định**

- Trường hợp này không dùng nhiều thuốc thử mà chỉ dùng thuốc thử theo quy định của đề bài.

- Muốn vậy, ta dùng thuốc thử đó để tìm ra một trong số các lọ đã cho, lọ tìm được này chính là thuốc thử cho các lọ còn lại.

**Bài 1:** Chỉ dùng quỳ tím, hãy nhận biết các ống nghiệm mất nhãn chứa các dung dịch sau:

- a) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, BaCl<sub>2</sub>.      b) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, BaCl<sub>2</sub>, NaCl.  
 c) NaOH, HCl, H<sub>2</sub>O      d) HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, BaCl<sub>2</sub>  
 e) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NaOH      f) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, BaCl<sub>2</sub>  
 g) NaCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NaOH      h) HCl, NaCl, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, BaCl<sub>2</sub>.

**Bài 2:** Chỉ dùng thêm quỳ tím hãy phân biệt các dung dịch chứa tròn các lọ riêng biệt sau:

- a) NaOH, AgNO<sub>3</sub>, HCl, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O.      b) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, NaOH, HCl, Ba(OH)<sub>2</sub>.  
 c) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NaOH, BaCl<sub>2</sub>, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>      d) CuCl<sub>2</sub>, NaOH, NaCl, AlCl<sub>3</sub>.  
 e) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, NaCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, BaCl<sub>2</sub>, NaOH.      f) HCl, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, AgNO<sub>3</sub>, BaCl<sub>2</sub>.  
 g) NaHSO<sub>4</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, BaCl<sub>2</sub>, Na<sub>2</sub>S      h) BaCl<sub>2</sub>, NH<sub>4</sub>Cl; (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; NaOH; Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

**Bài 3:** Chỉ được dùng thêm 1 thuốc thử khác, hãy nhận biết các chất sau:

- a) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, HCl, Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>      b) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, BaCl<sub>2</sub>.  
 c) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, HCl, Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>      d) Ba(OH)<sub>2</sub>, NH<sub>4</sub>Cl, HCl, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
 a) FeCl<sub>2</sub>, FeCl<sub>3</sub>, NaOH, HCl.      b) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, BaCl<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.  
 c) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, KCl, Na<sub>2</sub>S.      d) HCl, NaOH, AgNO<sub>3</sub>, CuSO<sub>4</sub>.  
 e) MgCl<sub>2</sub>, FeCl<sub>2</sub>, FeCl<sub>3</sub>, AlCl<sub>3</sub>      f) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, MgSO<sub>4</sub>  
 g) HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, BaCl<sub>2</sub>      h) NH<sub>4</sub>HSO<sub>4</sub>, Ba(OH)<sub>2</sub>, BaCl<sub>2</sub>, HCl, NaCl và H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

**Bài 4:** Chỉ dùng dung dịch HCl hãy phân biệt các chất sau:

- a) NaCl, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, BaSO<sub>4</sub>, BaCO<sub>3</sub>                      b) Fe, FeO, Cu  
c) Cu, CuO, Zn.    d) NaCl, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, MgSO<sub>4</sub>, NaOH

**Bài 5:** Chỉ dùng dung dịch brom hãy nhận biết các khí sau:

- a) CH<sub>4</sub> và C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>.                      b) CH<sub>4</sub> và C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>                      c) C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> và C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>.                      d) CO<sub>2</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>

**Bài 6:** Chỉ dùng dung dịch NaOH hãy phân biệt các dung dịch:

- a) NaCl, NH<sub>4</sub>Cl, MgCl<sub>2</sub>, FeCl<sub>3</sub>, AlCl<sub>3</sub>.                      b) FeSO<sub>4</sub>; Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> và MgSO<sub>4</sub>  
c) K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, MgSO<sub>4</sub>, Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>, FeSO<sub>4</sub> và Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>                      d)

**Bài 7:** Chỉ dùng dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> hãy phân biệt các chất sau:

- a) NaCl, Na<sub>2</sub>S, Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.                      b) Ba, BaO, Al, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>                      c) Mg, Zn, Fe, Ba.

**Bài 8:** Chỉ dùng một kim loại hãy phân biệt các dung dịch sau: Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, HCl, Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>

**Bài 9:** Chỉ dùng thêm nước hãy nhận biết các chất sau: Na, MgCl<sub>2</sub>, FeCl<sub>2</sub>, FeCl<sub>3</sub>, AlCl<sub>3</sub>.

**Bài 10:** Nhận biết các dung dịch sau NaHSO<sub>4</sub>, KHCO<sub>3</sub>, Mg(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, Ba(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, bằng cách đun nóng và cho tác dụng lẫn nhau.

**Bài 11:** Trình bày cách nhận biết các chất sau đây bằng 2 thuốc thử: C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>.

**Dạng 3: Nhận biết không có thuốc thử khác.**

- Trường hợp này bắt buộc phải lấy cho phản ứng với các lọ còn lại.

- Để tiện so sánh ta nên kẻ bảng phản ứng. Khi ấy ứng với mỗi lọ sẽ có những hiện tượng phản ứng khác nhau. Đây chính là cơ sở để phân biệt từng lọ.

Bài 1: Không dùng thêm thuốc thử nào khác, hãy nhận biết các ống nghiệm mất nhãn đựng các dung dịch:

- a) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, HCl, BaCl<sub>2</sub>.                      b) MgCl<sub>2</sub>, BaCl<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.  
c) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, MgSO<sub>4</sub>, CuSO<sub>4</sub>, Ba(OH)<sub>2</sub>                      d) NaCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, CuSO<sub>4</sub>, BaCl<sub>2</sub>, NaOH  
e) NaOH, FeCl<sub>2</sub>, HCl, NaCl                      f) CaCl<sub>2</sub>, HCl, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>  
g) HCl, NaCl, Ba(OH)<sub>2</sub>, Ba(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>                      h) Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, Ba(OH)<sub>2</sub>, HCl, AlCl<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
n) HCl, NaOH, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, MgCl<sub>2</sub>.                      m) HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, BaCl<sub>2</sub>.

### DẠNG 10: TÁCH – TINH CHẾ.

#### I. Phương pháp vật lý.

- Phương pháp lọc: Dùng để tách chất không tan ra khỏi hỗn hợp lỏng.

- Phương pháp cô cạn: Dùng để tách chất rắn (không bay hơi ở nhiệt độ cao) ra khỏi dung dịch hỗn hợp chất lỏng.

- Phương pháp chưng cất phân đoạn: Dùng để tách chất lỏng ra khỏi hỗn hợp lỏng nếu nhiệt độ đông đặc của chúng cách biệt nhau quá lớn.

- Phương pháp chiết: Dùng để tách chất lỏng ra khỏi hỗn hợp lỏng không đồng nhất.

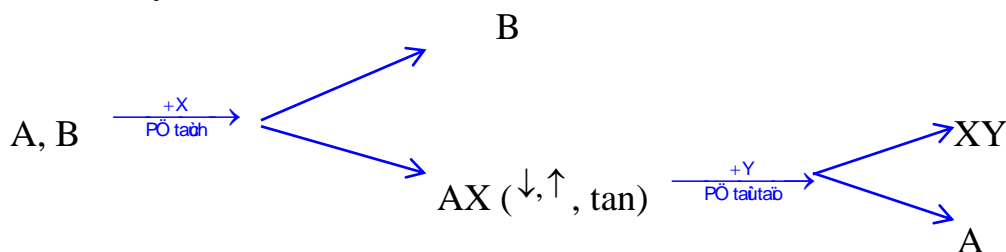
#### II. Phương pháp hoá học.

**Nguyên tắc:**

**Bước 1:** Chọn chất X chỉ tác dụng với A (mà không tác dụng với B) để chuyển A thành chất A<sub>1</sub>, ở dạng kết tủa, bay hơi hoặc hoà tan; Tách B ra khỏi (bằng lọc hoặc tự tách).

**Bước 2:** Điều chế lại chất A từ chất A<sub>1</sub>.

Sơ đồ tách: :



Nếu hỗn hợp A, B đều tác dụng với X chuyển cả A, B thành A', B' rồi tách A', B' thành 2 chất nguyên chất. Sau đó tiến hành bước 2.

1 Đối với chất rắn: Chọn chất X dùng để hoà tan.

2 Hỗn hợp các chất lỏng ( hoặc chất rắn đã hoà tan thành dung dịch) thì chất X dùng để tạo chất kết tủa hoặc bay hơi.

3 Hỗn hợp các chất khí: Chất X dùng để hấp thụ.

**Chú ý:** Phản ứng để chọn để tách phải tho   mãn 3 yêu cầu:

+ Chỉ tác dụng lên một chất trong hỗn hợp cần tách.

+ Sản phẩm tạo thành có thể tách r   r  ng ra khỏi hỗn hợp.

+ Từ sản phẩm của p  r tạo thành có thể tái tạo lại chất ban đầu.

| Chất cần tách   | Phản ứng tách và phản ứng tái tạo lại chất ban  | Phương pháp tách |
|---|---|------------------|
| Al (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> hay hợp chất nhôm) | Al $\xrightarrow{dd\ NaOH}$ NaAlO <sub>2</sub> $\xrightarrow{CO_2}$ Al(OH) <sub>3</sub> ↓ $\xrightarrow{t^\circ}$ Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> $\xrightarrow{\text{ñpnc}}$ Al | Lọc, nhiệt phân  |
| Zn (ZnO)  | Zn $\xrightarrow{dd\ NaOH}$ Na <sub>2</sub> ZnO <sub>2</sub> $\xrightarrow{CO_2}$ Zn(OH) <sub>2</sub> ↓ $\xrightarrow{t^\circ}$ ZnO $\xrightarrow{H_2, t^\circ}$ Zn             | Lọc, nhiệt luyện |
| Mg  | Mg $\xrightarrow{HCl}$ MgCl <sub>2</sub> $\xrightarrow{NaOH}$ Mg(OH) <sub>2</sub> ↓ $\xrightarrow{t^\circ}$ MgO $\xrightarrow{CO}$ Mg   | Lọc, nhiệt luyện |
| Fe (FeO hoặc Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )         | Fe $\xrightarrow{HCl}$ FeCl <sub>2</sub> $\xrightarrow{NaOH}$ Fe(OH) <sub>2</sub> ↓ $\xrightarrow{t^\circ}$ FeO $\xrightarrow{H_2}$ Fe  | Lọc, nhiệt luyện |
| Cu (CuO)  | Cu $\xrightarrow[\text{nấu, nóng}]{H_2SO_4}$ CuSO <sub>4</sub> $\xrightarrow{NaOH}$ Cu(OH) <sub>2</sub> ↓ $\xrightarrow{t^\circ}$ CuO $\xrightarrow{H_2}$ Cu                    | Lọc, nhiệt luyện |

### BÀI TOÁN TÁCH RIÊNG VÀ TINH CHẾ.

\* **Tách riêng:** Chuyển từng chất trong hỗn hợp về trạng thái riêng lẻ ở dạng nguyên chất và tinh khiết bằng phương pháp vật lý hay hóa học.

+ **Nguyên tắc:** Chuyển chất cần tách thành sản phẩm mới ở dạng kết tủa hay bay hơi. Tiếp theo là thực hiện các phương pháp vật lý để: Cô cạn, lọc, chưng cất, chiết các chất ra khỏi nhau. Cuối cùng thực hiện các phản ứng tái tạo điều chế lại các chất ban đầu.

Lưu ý: Sau khi tách riêng các chất phải giữ nguyên khối lượng như trong hỗn hợp ban đầu.

\* **Tinh chế:** Tinh chế chất A trong hỗn hợp gồm 3 chất A, B, C là tìm cách loại bỏ B, C để chỉ còn lại A nguyên chất. Không cần phải thu hồi B, C nhưng phải đưa A về dạng ban đầu bằng phản ứng thích hợp.

#### Phương pháp:

- Đối với hỗn hợp chứa: Kim loại, oxit kim loại, bazơ, muối ta đem hòa tan trong **axit**.
- Đối với hỗn hợp chứa: Oxit axit, oxit lưỡng tính ta thực hiện hòa tan trong **kiềm**.
- Thực hiện các pu trao đổi: Tạo kết tủa hoặc bay hơi, có thể dùng pu đẩy kim loại ra khỏi dung dịch muối.
- Cần nắm riêng tính chất của từng kim loại, hợp chất quan trọng -> Chọn thuốc thử thích hợp.
- Để tách và điều chế kim loại ở mức độ tinh khiết, người ta thường dùng phương pháp điện phân nóng chảy hoặc điện phân dung dịch trong điều kiện thích hợp.

#### B. Bài tập:

**Bài 1:** Có những khí ẩm(hơi nước): CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>. Khí nào có thể làm khô bằng CaO, bằng H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

**Bài 2:** Có hỗn hợp gồm CaO và CaCO<sub>3</sub>, nêu phương pháp hóa học có thể tách riêng được CaO ra khỏi hỗn hợp.

**Bài 3:** Khí CO dùng làm chất đốt trong công nghiệp, có lẫn tạp chất khí CO<sub>2</sub> và SO<sub>2</sub>. Làm thế nào có thể loại bỏ được các tạp chất ra khỏi CO bằng phương pháp rẻ tiền nhất? Viết phương trình hóa học của phản ứng xảy ra.

**Bài 4:** Khí O<sub>2</sub> có lẫn khí CO<sub>2</sub>, bằng phương pháp hóa học có thể tách riêng được khí O<sub>2</sub> ra khỏi hỗn hợp.

**Bài 5:** Làm như thế nào để làm khô khí CO<sub>2</sub> (có lẫn hơi nước).

**Bài 6:** ZnSO<sub>4</sub> có lẫn tạp chất CuSO<sub>4</sub>, bằng phương pháp hóa học hãy loại bỏ tạp chất ra khỏi dung dịch ZnSO<sub>4</sub>.

**Bài 7:** Bạc cám (dạng bột) có lẫn Cu, Al. Làm thế nào có thể thu được bạc tinh khiết.

**Bài 8:** Trình bày phương pháp để:

a) Tách Cu ra khỏi hỗn hợp Cu, Fe, Zn.

b) Tách Ag và Fe ra khỏi hỗn hợp: Al, Ag, Fe.

**Bài 9:** Khí CH<sub>4</sub> có lẫn tạp chất C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> làm thế nào có thể thu được CH<sub>4</sub> tinh khiết.

**Bài 10:** Hãy chọn phương pháp để tách riêng từng chất ra khỏi hỗn hợp gồm Cu và Fe.

**Bài 11:** Dùng chất thích hợp để có thể loại bỏ tạp chất ra khỏi hỗn hợp C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> có lẫn tạp chất CO<sub>2</sub> và hơi nước.

**Bài 12:** Khí C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> có lẫn CO<sub>2</sub> và SO<sub>2</sub> và hơi nước. Làm thế nào để thu được C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> tinh khiết.

**Bài 13:** Nêu phương pháp tách riêng từng chất ra khỏi hỗn hợp: CO<sub>2</sub> và CH<sub>4</sub>

**Bài 14:** Tách 4 kim loại Ag, Al, Cu, Mg dạng bột bằng phương pháp hoá học.

**Bài 15:** Tách các kim loại Fe, Al, Cu ra khỏi hỗn hợp của chúng.

**Bài 16:** Làm thế nào để tách riêng 3 muối NaCl, MgCl<sub>2</sub> và NH<sub>4</sub>Cl.

**Bài 17:** Tách riêng các kim loại Ag, Cu ra khỏi hỗn hợp.

**Bài 18:** Dùng phương pháp hoá học để tách Fe, Al, Cu ra khỏi hỗn hợp 3 kim loại trên. Viết các phương trình phản ứng.

**Bài 19:** Tách các chất sau ra khỏi hỗn hợp của chúng: AlCl<sub>3</sub>; FeCl<sub>3</sub> và BaCl<sub>2</sub>.

**Bài 20:** Có một mẫu đồng bị lẫn Fe, Ag, S. Hãy tìm ra phương pháp (trừ phương pháp điện phân) để tách Cu tinh khiết từ mẫu đó.

**Bài 21:** Một hỗn hợp gồm Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CuO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Dùng phương pháp hoá học tách riêng từng chất.

**Bài 22:** Hỗn hợp A gồm CuO, AlCl<sub>3</sub>, CuCl<sub>2</sub> và Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Bằng phương pháp hoá học hãy tách riêng từng chất tinh khiết nguyên lượng.

**Bài 23:** Làm thế nào để tách riêng 3 muối NaCl, MgCl<sub>2</sub> và NH<sub>4</sub>Cl.

**Bài 24:** Tách các muối sau ra khỏi hỗn hợp của chúng: Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>, Al(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>, Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> và Zn(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> tinh khiết nguyên lượng.