**CHUYÊN ĐỀ BÀI TẬP NHẬN BIẾT HỢP CHẤT VÔ CƠ (LỚP 9)**

**A. PHƯƠNG PHÁP NHẬN BIẾT**

**I. Nguyên tắc**

**Chất rắn ⟶ chất lỏng ⟶ Kết tủa (màu sắc)**

- Phân loại các hợp chất vô cơ cụ thể để áp dụng tính chất hóa và tính chất cho phù hợp

**- Hóa chất thực hiện lần lượt:**

**+ Nước:** nhận ra các chất không tan trong nước, chất tác dụng với nước tạo ra chất khí (kim loại kiềm), tạo ra chất kết tủa như CaO.

+ **Acid: (HCl, H2SO4 loãng)** nhận ra các chất không tan trong nước, không tan trong acid loãng, chất tác dụng với axít tạo ra chất khí (kim loại đứng trước H) hoặc các muối (=CO3, =SO3) tạo ra chất khí CO2 hoặc SO2.

**+ Dung dịch Base tan (NaOH, KOH, Ca(OH)2, Ba(OH)2):** Dùng để nhận ra các muối tan của kim loại, hoặc các muối có chứa các gốc acid (=CO3, =SO3, =SO4) vì tạo ra chất kết tủa.

**+ Dung dịch muối** cho tác dụng với các dung dịch chưa nhận ra để cho tạo kết tủa, từ đó ta nhận ra được chất cần tìm bằng màu sắc đặc trưng.

**2. Nhận biết các dung dịch: acid, base, muối:**

- Quỳ tím: Acid làm quỳ tím chuyển thành màu đỏ, base làm quỳ tím chuyển thành màu xanh.

- Phenolphtalein: Base làm phenolphtalein chuyển thành màu đỏ.

- Hầu hết các muối trung hòa không làm đổi màu quỳ tím.

- Nhận biết các dung dịch muối bằng những phản ứng tạo kết tủa, hoặc tạo khí đặc trưng.

- Một số muối trung hòa của kim loại kiềm tan trong nước làm cho quỳ tím **chuyển thành màu xanh** như: Na2CO3, Na2S, K2S, K2CO3, NaHCO3, KHCO3…(Kim loại Na, K và các gốc acid yếu: CO3, SO3, HCO3, HSO3, S…)

***\* Giải thích: Do kim loại tạo muối là kim loại có tính khử mạnh (hoạt động hóa học mạnh) liên kết với gốc axít yếu nên làm cho quỳ tím chuyển thành màu xanh***.

- Một số muối làm cho quỳ tím chuyển thành màu đỏ như **NaHSO4, KHSO4, muối với gốc acid mạnh như -Cl, =SO4, -NO3.**

+ Tùy thuộc vào gốc acid mà ta chọn hóa chất thích hợp để nhận biết:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Muối** | **Hoá chất** | **Hiện tượng** | **Phương trình hóa học** |
| **- Muối sunfat tan**  **M2(SO4)n (gốc =SO4)** | Ba(OH)2 hoặc BaCl2 | Tạo kết tủa trắng BaSO4 | Ba(OH)2 + MSO4 → BaSO4 ↓ + M(OH)n |
| **- Muối Clorua (- Cl)**  **MCln** | AgNO3 | Tạo kết tủa trắng AgCl | MCln + AgNO3 → AgCl↓ + M(NO3)n |
| **- Muối (=CO3; =SO3)**  **M2(CO3)n; M2(SO3)n** | Axít HCl, H2SO4 | - tạo ra khí CO2, SO2 | M2(SO3)n + HCl → MCln + SO2 ↑+ H2O  M2(CO3)n + HCl → MCln + CO2 ↑+ H2O |
| **- Các muối tan của kim loại Fe, Cu, Zn, Mg, Al ….** | NaOH hoặc KOH | Tạo kết tủa (base không tan) màu sắc đặc trưng. | Vídụ:  FeCl2 + 2NaOH → Fe(OH)2 ↓ (xanh lục) + 2NaCl  FeCl3 + 3NaOH → Fe(OH)3 ↓ (nâu đỏ) + 3NaCl  CuCl2 + 2NaOH → Cu(OH)2 ↓ (xanh lam) + 2NaCl  ZnCl2 + 2NaOH → Zn(OH)2 ↓ (keo trắng) + 2NaCl  AlCl3 + 3NaOH → Al(OH)3 ↓ (keo trắng) + 3NaCl  …….. |

**III. DẤU HIỆN NHẬN BIẾT**

**- Các chất kết tủa: (chất rắn tạo thành sau phản ứng)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Kết tủa màu trắng** | **Màu một số kết tủa** |
| 1. Al(OH)3: kết tủa keo trắng  2. Zn(OH)2: kết tủa keo trắng  3. AgCl: trắng  4. Ag2SO4: kết tủa trắng  5. MgCO3: kết tủa trắng  6. BaSO4: kết tủa trắng  7. BaCO3: kết tủa trắng  8. BaSO3: Kết tủa trắng  9. CaSO3: Kết tủa trắng  10. CaCO3: kết tủa trắng  11. Mg(OH)2: kết tủa màu trắng |  |
| CuS, FeS, Ag2S, PbS, HgS: kết tủa đen | Màu đen |
| **Kết tủa đặc trưng của một số chất** | |
| Fe(OH)2: kết tủa xanh lục nhạt.  Fe(OH)3: kết tủa nâu đỏ  CuSO4: tinh thể khan màu trắng, tinh thể ngậm nước màu xanh lam, dung dịch xanh lam  Cu(OH)2: kết tủa xanh lơ (xanh da trời)  Ag3PO4: kết tủa vàng  AgBr: kết tủa vàng nhạt |  |
| **Dung dịch có màu đặc trưng** | |
| - FeC12: dung dịch lục nhạt    - FeC13: dung dịch nâu đỏ    - Dung dịch Br2: Màu da cam | - Cu(NO3)2: dung dịch xanh lam  - CuC12: Màu xanh lam  - CuSO4: màu xanh lam |
| **Khí có mùi đặc trưng** | |
| - SO2: Khí có mùi hắc  - H2S: Mùi trứng ung  - NH3: Mùi khai  - Cl2: Màu vàng nhạt, mùi hắc. |  |

**B. BÀI TẬP VẬN DỤNG**

**Bài 1:** Chỉ có CO2 và H2O làm thế nào để nhận biết được các chất rắn sau NaCl, Na2CO3, CaCO3, BaSO4.­ Trình bày cách nhận biết. Viết phương trình phản ứng.

**Hướng dẫn**

|  |
| --- |
| - Hòa tan các chất rắn vào nước, chia nhóm chất tan trong nước và không tan trong nước.  + Nhóm 1: tan gồm NaCl và Na2CO3.  + Nhóm 2: không tan gồm CaCO3 và BaSO4.  - Sục khí CO2 tới dư vào hỗn hợp các chất nhóm 2, nhận ra:  + Chất rắn bị hòa tan là CaCO3, còn lại là BaSO4.  CO2 + CaCO3 + H2O → Ca(HCO3)2  - Lấy phần dung dịch vừa thu được ở nhóm 2 cho tác dụng với nhóm 1, nhận ra:  + Na2CO3 phản ứng tạo kết tủa trắng, chất còn lại không có phản ứng là NaCl  Na2CO3 + Ca(HCO3)2 → CaCO3 + 2NaHCO3  (hs có thể trình bày theo cách khác) |

**Bài 2:** Bằng phương pháp hóa học em hãy tìm cách nhận biết các dung dịch mất nhãn NH4HSO4, Ba(OH)2, BaCl2, HCl, NaCl và H2SO4. Viết các phương trình hóa học xảy ra.

**Hướng dẫn**

|  |
| --- |
| \* Trích mỗi chất một ít làm mẫu thử, đánh số thứ tự để nhận biết.  - Cho các mẫu thử trên tác dụng với quỳ tím, chia nhóm chất nhận biết:  + Nhóm 1: Làm quỳ tím chuyển thành màu đỏ: NH4HSO4, HCl, H2SO4.  + Nhóm 2: Làm quỳ tím chuyển thành màu xanh: Ba(OH)2 (Đã nhận ra)  + Nhóm 3: Không làm đổi màu quỳ tím: BaCl2, NaCl.  \* Cho Ba(OH)2 vào nhóm 1,nhận ra.  + NH4HSO4 phản ứng tạo khí có mùi khai và kết tủa trắng.  + H2SO4 phản ứng tạo kết tủa trắng.  + Còn lại là HCl không có hiện tượng phản ứng  + Phương trình hóa học:  Ba(OH)2 + NH4HSO4 → BaSO4 ↓+ NH3↑ + 2H2O  Ba(OH)2 + H2SO4 → BaSO4 ↓+ 2H2O  - Nhóm 3: cho tác dụng với H2SO4, nhận ra BaCl2 phản ứng tạo kết tủa trắng, còn lại là NaCl  BaCl2 + H2SO4 → BaSO4 ↓+ 2HCl |

**Bài 3:** Nhận biết các dung dịch sau NaHSO4, KHCO3, Mg(HCO3)2, Na2SO3, Ba(HCO3)2, không sử dụng thêm hóa chất khác. Viết phương trình hóa học xảy ra.

**Hướng dẫn**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| \* Trích mỗi chất một ít làm mẫu thử, cho các mẫu thử tác dụng lẫn nhau   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | NaHSO4 | KHCO3 | Mg(HCO3)2 | Na2SO3 | Ba(HCO3)2 | | NaHSO4 | - | ↑ không mùi | ↑ không mùi | ↑ hắc | ↓↓ | | KHCO3 | ↑ không mùi | - | - | - | - | | Mg(HCO3)2 | ↑ không mùi | - | - | ↓ | - | | Na2SO3 | ↑ hắc | - | ↓ | - | ↓ | | Ba(HCO3)2 | ↓↓ | - | - | ↓ | - |   \* Nhận xét: Nhận ra **NaHSO4** phản ứng với các chất tạo ra khí và chất kết tủa màu trắng.  + NaHSO4 phản ứng với 2 chất tạo khí không mùi (KHCO3, Mg(HCO3)2).  + NaHSO4 phản ứng với Na2SO3 tạo khí có mùi hắc **nhận ra Na2SO3.**  + NaHSO4 phản ứng với Ba(HCO3)2 tạo khí không màu và kết tủa **nhận ra Ba(HCO3)2.**  **+ Các phương trình hóa học**  NaHSO4 + KHCO3 → Na2SO4 + CO2 + H2O  NaHSO4 + Mg(HCO3)2 → Na2SO4 + MgSO4 + CO2 ↑+ H2O  NaHSO4 + NaSO3 → Na2SO4 + SO2↑ + H2O  2NaHSO4 + Ba(HCO3)2 → BaSO4 ↓+ Na2SO4 + CO2↑ + H2O  - Cho Na2SO3 tác dụng với KHCO3, Mg(HCO3)2, nhận ra:  + Chất phản ứng tạo thành chất kết tủa trắng là Mg(HCO3)2  Mg(HCO3)2 + Na2SO3 → MgSO3↓ + 2NaHCO3 |

**Bài 4:** Chỉ dùng dung dịch H2SO4 loãng (không dùng hoá chất nào khác kể cả nước) nhận biết các kim loại sau Mg, Zn, Fe, Ba.

**Hướng dẫn**

|  |
| --- |
| - Trích mỗi chất 1 ít làm mẫu thử, cho tác dụng lần lượt với H2SO4 loãng, nhận ra:  + Ba tác dụng với H2SO4 loãng có khí không màu thoát ra và có kết tủa trắng  Ba + H2SO4 → BaSO4↓ + H2↑  + Các kim loại còn lại tác dụng với H2SO4 loãng đều có khí thoát ra và không tạo kết tủa  Mg + H2SO4 → MgSO4 + H2↑  Zn + H2SO4 → ZnSO4 + H2↑  Fe + H2SO4 → FeSO4 + H2↑  - Cho lần lượt 3 kim loại còn lại tác dụng lần lượt với các muối thu được sau khi tác dụng với H2SO4.  + Kim loại tác dụng được với cả 2 muối khác và có chất rắn bám vào là Mg.  Mg + FeSO4 → MgSO4 + Fe↓  Mg + ZnSO4 → MgSO4 + Zn↓  + Kim loại chỉ tác dụng được với 1 dung dịch muối là Zn.  Zn + FeSO4 → ZnSO4 + Fe↓  + Kim loại không có phản ứng với dung dịch muối nào là Fe. |

**Bài 5:** Có 3 lọ hoá chất không màu là NaCl, Na2CO3 và HCl. Nếu không dùng thêm hoá chất nào kể cả quỳ tím thì có thể nhận biết được không. Em hãy trình bày cách nhận biết (nếu có).

**Hướng dẫn**

|  |
| --- |
| - Có.  - Trích mỗi chất 1 ít làm mẫu thử, đánh số thứ tự nhận biết, rồi cho tác dụng lần lượt với nhau.  + Chất tác dụng với nhau tạo ra khí là HCl và Na2CO3 (nhóm 1)  + Chất không có phản ứng gì là NaCl.  - Cô cạn nhóm 1: Nhận ra HCl bay hơi hoàn toàn còn Na2CO3 sau cô cạn để lại cặn màu trắng. |

**Bài 6:** Chỉ dùng quỳ tím hãy phân biệt các dung dịch sau: BaCl2; NH4Cl; (NH4)­2SO4; NaOH; Na2CO3

**Hướng dẫn**

|  |
| --- |
| - Trích mỗi chất một ít làm mẫu thử, đánh dấu nhận biết.  - Cho các mẫu thử tác dụng lần lượt với quỳ tím, nhận ra:  + Chất làm quỳ tím chuyển thành màu đỏ: NH4Cl; (NH4)2SO4. (nhóm 1)  + Chất làm quỳ tím chuyển thành màu Xanh: NaOH; Na2CO3. (nhóm 2)  + Chất không làm đổi màu quỳ tím: BaCl2.  \* Cho BaCl2 tác dụng lần lượt với từng nhóm, nhận ra:  - Nhóm 1:  + Chất tạo kết tủa trắng là (NH4)2SO4, còn lại là NH4Cl.  BaCl2 + (NH4)2SO4 → BaSO4 ↓+ 2NH4Cl  - Nhóm 2:  + Chất tạo kết tủa trắng là Na2CO3, còn lại là NaOH.  BaCl2 + Na2CO3 → BaCO3 ↓+ 2NaCl |

**Bài 7:** Hãy nhận biết ba cốc đựng 3 dung dịch mất nhãn gồm FeSO4; Fe2(SO4)3 và MgSO4.

**Hướng dẫn**

|  |
| --- |
| - Trích mỗi chất một ít làm mẫu thử, đánh dấu nhận biết.  - Cho các mẫu thử tác dụng lần lượt với với NaOH, nhận ra:  + FeSO4 tác dụng với NaOH tạo kết tủa xanh nhạt.  FeSO4 +2NaOH → Fe(OH)2↓ + Na2SO4  + Fe2(SO4)3 tác dụng với NaOH tạo kết tủa màu nâu đỏ.  Fe2(SO4)3 + 6NaOH → 2Fe(OH)3↓ + 3Na2SO4  + MgSO4 tác dụng với NaOH tạo kết tủa keo trắng.  MgSO4 +2NaOH → Mg(OH)2↓ + Na2SO4 |

**Bài 8:** Chỉ dùng quỳ tím nhận biết 3 dung dịch cùng nồng độ sau HCl, H2SO4 và NaOH.

**Hướng dẫn**

|  |
| --- |
| - Trích mỗi chất cùng một lượng thể tích dung dịch làm mẫu thử, đánh dấu nhận biết.  - Cho các mẫu thử tác dụng lần lượt với quỳ tím, nhận ra:  + NaOH làm cho quỳ tím chuyển thành màu xanh.  + HCl, H2SO4 làm quỳ tím chuyển thành màu đỏ.  - Lấy NaOH ở trên cho tác dụng với 2 dung dịch Acid rồi thử lại bằng quỳ tím.  NaOH + HCl → NaCl + H2O  2NaOH + H2SO4 → Na2SO4 + H2O  + Dung dịch nào sau phản ứng làm đổi quỳ tím chuyển thành màu đỏ là ống nghiệm ban đầu chứa H2SO4. Do H2SO4 còn dư làm đổi màu quỳ tím.  + Dung dịch nào sau phản ứng không làm đổi màu quỳ tím là ống nghiệm ban đầu chứa HCl. (do phản ứng theo tỉ lệ mol 1:1 nên không có chất nào dư). |

**Bài 9:** Có các lọ mất nhãn chứa dung dịch các chất AlCl3, ZnCl2, NaCl, MgCl2. Bằng phương pháp hoá học hãy nhận biết, viết phương trình phản ứng.

**Hướng dẫn**

|  |
| --- |
| - Trích mỗi chất một ít làm mẫu thử, đánh dấu nhận biết.  - Cho các mẫu thử tác dụng lần lượt với NaOH dư, nhận ra:  + AlCl3, ZnCl2 phản ứng tạo kết tủa keo trắng sau đó kết tủa tan.  AlCl3 + 3NaOH → Al(OH)3 + 3NaCl  Al(OH)3 + NaOH → NaAlO2 + 2H2O  ZnCl2 + 2NaOH → Zn(OH)2 + 2NaCl  Zn(OH)2 + 2NaOH → Na2ZnO2 + 2H2O  + NaCl: không có phản ứng.  + MgCl2 phản ứng tạo kết tủa trắng không tan.  MgCl2 + 2NaOH → Mg(OH)2 + 2NaCl  - Lấy một thanh kim loại Al cho vào 2 dung dịch muối AlCl3, ZnCl2.  + Dung dịch nào làm cho thanh Al tan dần và có chất rắn mới tạo thành bám trên thành Al thì đó là ZnCl2 còn lại là AlCl3 ko phản ứng.  2Al + 3ZnCl2 → 2AlCl3 + 3Zn  ***(Cấp THCS không học về phản ứng tạo phức chất nên sẽ không sử dụng dung dịch NH3 để nhận biết).*** |

**Bài 10:** Nhận biết các dung dịch sau mất nhãn sau: NH4HCO3, (NH4)2CO3, NaHCO3, NH4NO3, Na2CO3, HCl, H2SO4 .

**Hướng dẫn**

|  |
| --- |
| - Trích mỗi chất một ít làm mẫu thử, đánh dấu nhận biết.  - Cho các mẫu thử tác dụng lần lượt với quỳ tím, nhận ra:  **+** (NH4)2CO3 không làm đổi màu quỳ tím.  **+** NaHCO3, Na2CO3 làm quỳ tím chuyển thành màu xanh. (nhóm 1)  **+** NH4HCO3,NH4NO3, HCl, H2SO4 làm quỳ tím chuyển thành màu đỏ. (nhóm 2)  **-** Nung nóng nhóm 1: Nhận ra được NaHCO3 bị nhiệt phân hủy có khí không màu thoát ra. Còn lại là Na2CO3 không có hiện tượng phản ứng:  2NaHCO3  Na2CO3 + CO2 + H2O  - Lấy dung dịch Ba(OH)2 cho tác dụng với nhóm 2, nhận ra:  + Chất phản ứng vừa có khí mùi khai vừa tạo kết tủa trắng là NH4HCO3  NH4HCO3 + Ba(OH)2 → BaCO3↓ + NH3↑ + 2H2O  + Chất phản ứng tạo ra khí có mùi khai là NH4NO3.  2NH4NO3 + Ba(OH)2 → Ba(NO3)2 + 2NH3↑ + 2H2O  + Chất phản ứng chỉ tạo ra kết tủa màu trắng là H2SO4  H2SO4 + Ba(OH)2 → BaSO4 + 2H2O  + Chất còn lại là HCl có phản ứng với Ba(OH)2 và không có hiện tượng.  2HCl + Ba(OH)2 → BaCl2 + 2H2O |

**Bài 11:** Lựa chọn một hoá chất thích hợp để phân biệt các dung dịch muối: NH4Cl, (NH4)2SO4, NaNO3, MgCl2, FeCl2, FeCl3, Al(NO3)3.

**Hướng dẫn**

|  |
| --- |
| \* Hóa chất sử dụng Ba(OH)2 dư.  - Trích mỗi chất một ít làm mẫu thử, đánh dấu nhận biết. Cho cac mẫu thử tác dụng với Ba(OH)2, nhận ra:  + NH4Cl phản ứng có khí mùi khai thoát ra.  Ba(OH)2 + 2NH4Cl → BaCl2 + 2NH3 + 2H2O  + (NH4)2SO4 phản ứng có khí mùi khai thoát ra và có kết tủa màu trắng.  Ba(OH)2 + (NH4)2SO4 → BaSO4 + 2NH3 + 2H2O  + MgCl2 Phản ứng tạo kết tủa keo trắng.  Ba(OH)2 + MgCl2 → Mg(OH)2 + BaCl2  + FeCl2 phản ứng tạo kết tủa xanh lục nhạt.  Ba(OH)2 + FeCl2 → Fe(OH)2 + BaCl2  + FeCl3 phản ứng tạo kết tủa màu nâu đỏ.  3Ba(OH)2 + 2FeCl3 → 2Fe(OH)3 + 3BaCl2  + Al(NO3)3 phản ứng tạo kết tủa keo trắng sau đó kết tủa tan.  3Ba(OH)2 + 2Al(NO3)3 → 2Al(OH)3 + 3Ba(NO3)2  Ba(OH)2 + 2Al(OH)3 → Ba(AlO2)2 + 4H2O  + NaNO3 không có hiện tượng phản ứng. |

**Bài 12:** Chỉ được dùng một kim loại hãy nhận biết các dung dịch sau đây HCl, HNO3 đặc, AgNO3, KCl, KOH. Viết các phương trình hóa học xảy ra.

**Hướng dẫn**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| - Trích mỗi chất một ít làm mẫu thử, đánh dấu nhận biết. Cho Al vào các mẫu thử theo bảng:   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | HCl | HNO3 đặc | AgNO3 | KCl | KOH | | Al | H2 | NO2 (nâu) | Ag↓ | Không phản ứng | H2 |   **\* Nhận ra:**  + HCl và KOH tác dụng với Al thấy có khí không màu thoát ra:  2Al + 6HCl → 2AlCl3 + 3H2  2Al + 2KOH + 2H2O → 2KAlO2 + 3H2  + HNO3 đặc tác dụng với Al khi nung nóng tạo ra khí có màu nâu  Al + 6HNO3(đặc, nóng) → Al(NO3)3 + 3NO2 + 3H2O  + Cho Al tác dụng với AgNO3 thấy Al tan dần và có kim loại màu trắng bạc bám ngoài thanh Al.  Al + 3AgNO3 → Al(NO3)3 + 3Ag  - Cô cạn 2 dung dịch có khí không màu thoát ra, dung dịch nào bay hơi hoàn toàn không để lại cặn là HCl, KOH để lại cặn màu trắng. |

**Bài 13:** Có 6 lọ không nhãn đựng riêng biệt từng dung dịch sau: K2CO3, (NH4)2SO4, MgSO4, Al2(SO4)3, FeSO4 và Fe2(SO4 )3. Chỉ được dùng xút (NaOH) hãy nhận biết.

**Hướng dẫn**

|  |
| --- |
| - Trích mỗi chất một ít làm mẫu thử, đánh dấu nhận biết. Cho các mẫu thử tác dụng lần lượt với NaOH.  + K2CO3: Không có hiện tượng phản ứng.  + (NH4)2SO4: Phản ứng tạo ra khí có mùi khai là NH3.  (NH4)2SO4 + 2NaOH → 2NH3↑ + Na2SO4 + 2H2O  + MgSO4 : phản ứng tạo kết tủa keo trắng:  MgSO4 + 2NaOH → Mg(OH)2 + Na2SO4  + Al2(SO4)3 phản ứng với NaOH tạo kết tủa keo trắng sau đó kết tủa tan.  Al2(SO4)3 + 6NaOH → 2Al(OH)3 + 3Na2SO4  Al(OH)3 + NaOH → NaAlO2 + 2H2O  + FeSO4 phản ứng với NaOH tạo kết tủa màu xanh lục nhạt:  FeSO4 + 2NaOH → Fe(OH)2 + Na2SO4  + Fe2(SO4)3 phản ứng với NaOH tạo kết tủa màu nâu đỏ:  Fe2(SO4)3 + 6NaOH → 2Fe(OH)3 + 3Na2SO4 |

**Bài 14:**  Chỉ dùng HCl và H2O nhận biết các chất sau đây đựng riêng trong các lọ bị mất nhãn: Ag2O, BaO, MgO, Al2O3, FeO, Fe2O3 và CaCO3.

**Hướng dẫn**

|  |
| --- |
| - Trích mỗi chất một ít làm mẫu thử, đánh dấu nhận biết. Cho các mẫu thử tác dụng lần lượt với H2O.  + Nhận ra BaO tan trong nước  BaO + H2O → Ba(OH)2  - Các chất còn lại không tan trong nước cho tác dụng với Ba(OH)2 vừa thu được. Nhận ra:  + Al2O3 bị hòa tan, phương trình hóa học: Al2O3 + Ba(OH)2 → Ba(AlO2)2 + H2O  - Các chất còn lại cho tác dụng với HCl, nhận ra:  + Ag2O phản ứng với HCl tạo kết tủa màu trắng: Ag2O + 2HCl → 2AgCl↓ + H2O  + MgO phản ứng với HCl tạo thành dung dịch không màu  MgO + 2HCl → MgCl2 + H2O  + FeO phản ứng với HCl tạo thành dung dịch có màu xanh lục nhạt FeCl2.  FeO + 2HCl → FeCl2 + H2O  + Fe2O3 phản ứng với HCl tạo thành dung dịch có màu đỏ nâu FeCl3.  Fe2O3 + 2HCl → FeCl3 + H2O  + CaCO3 phản ứng với HCl tạo thành khí không màu thoát ra (CO2)  CaCO3 + 2HCl → CaCl2 + CO2 + H2O |

**Bài 15.** Trình bày phương pháp hóa học để nhận biết sự có mặt của các khí trong hỗn hợp khí gồm: CO2, SO2, CO, H2.

**Hướng dẫn**

|  |
| --- |
| - Cho hỗn hợp khí gồm: CO2, SO2, CO, H2 qua dung dịch Br2 dư, thấy dung dịch bromine bị mất màu chứng tỏ trong hỗn hợp có chứa khí SO2.  SO2 + Br2 + 2H2O → 2HBr + H2SO4  - Cho hỗn hợp khí thoát ra gồm CO2, CO, H2 qua dung dịch Ca(OH)2 dư, thấy xuất hiện kết tủa trắng. → trong hỗn hợp có chứa khí CO2  CO2 + Ca(OH)2 → CaCO3↓ + H2O  - Hỗn hợp khí thoát ra (CO, H2) dẫn qua CuO dư, nung nóng. Làm lạnh hỗn hợp khí sau phản ứng thấy có hơi nước sinh ra chứng tỏ hỗn hợp ban đầu chứa khí H2. Khí còn lại dẫn qua dung dịch nước vôi trong thấy nước vôi trong bị vẫn đục, chứng tỏ khí ban đầu có CO.  PTHH: |

**Bài 16.** Một hỗn hợp gồm các oxit: CO, CO2, SO2, SO3. Cần dùng các phản ứng hóa học nào để nhận ra từng oxide trong hỗn hợp?

**Hướng dẫn**

|  |
| --- |
| - Dẫn hỗn hợp khí đi qua dung dịch BaCl2  có kết tủa màu trắng  trong hỗn hợp có chứa khí SO3  SO3 + BaCl2 + H2O → BaSO4 + HCl  - Cho hỗn hợp khí gồm: CO2, SO2, CO qua dung dịch Bromine dư, thấy dung dịch bromine bị mất màu chứng tỏ trong hỗn hợp có chứa khí SO2.  SO2 + Br2 + 2H2O → 2HBr + H2SO4  - Cho hỗn hợp khí thoát ra gồm CO2, CO qua dung dịch Ca(OH)2 dư, thấy xuất hiện kết tủa trắng.  trong hỗn hợp có chứa khí CO2  CO2 + Ca(OH)2 → CaCO3↓ + H2O  - Khí thoát ra (CO) dẫn qua CuO dư, nung nóng rồi dẫn khí sinh ra qua dung dịch nước vôi trong thấy nước vôi trong bị vẫn đục, chứng tỏ khí ban đầu có CO.  PTHH: CO + CuO  Cu + CO2  CO2 + Ca(OH)2 → CaCO3↓ + H2O |

**Bài 17.** Chỉ được dung thêm hai thuốc thử (tự chọn) để phân biệt các chất bột sau: MgO, P2O5, BaO, Na2SO4, Al2O3. Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra (nếu có).

***Hướng dẫn***

|  |
| --- |
| - Trích lấy mẫu thử vào các ống nghiệm và đánh số thứ tự.  - Nhỏ H2O dư vào lần lượt các mẫu thử:  + Ống nghiệm chứa chất rắn tan trong nước là chứa: P2O5, BaO, Na2SO4 (Nhóm 1)  P2O5 + H2O  H3PO4  BaO + H2O  Ba(OH)2  + Ống nghiệm chứa chất rắn không tan trong nước là chứa: MgO, Al2O3 (Nhóm 2)  - Nhỏ lần lượt các dung dịch thu được trong nhóm 1 lên mẩu giấy quỳ tím.  + Dung dịch làm quỳ tím chuyển sang màu đỏ là chứa H3PO4  chất ban đầu là P2O5  + Dung dịch làm quỳ tím chuyển sang màu xanh là chứa Ba(OH)2 chất ban đầu là BaO  + Dung dịch không làm quỳ tím đổi màu là chứa Na2SO4.  - Lấy dung dịch Ba(OH)2 thu được ở trên nhỏ vào lần lượt 2 mẫu thử trong nhóm 2.  + Chất rắn tan trong dung dịch Ba(OH)2 là Al2O3  Ba(OH)2 + Al2O3  Ba(AlO2)2 + H2O  + Chất rắn không tan trong dung dịch Ba(OH)2 là MgO |

**Bài 18.** Cho các hóa chất: Na, MgCl2, FeCl2, FeCl3, AlCl3. Chỉ dùng thêm H2O trình bày cách phân biệt mỗi chất và viết phương trình hóa học xảy ra

***Hướng dẫn***

|  |
| --- |
| **-** Trích các chất làm mẫu thử và đánh số thứ tự, cho nước lần lượt vào các mẫu thử và lắc đều:  + Mẫu thử tan và sủi bọt khí là Na  + Các mẫu thử còn lại tan và không có hiện tượng gì: MgCl2, FeCl2, FeCl3, AlCl3  - Dùng dung dịch NaOH vừa thu được ở trên làm thuốc thử lần lượt cho vào các dung dịch thu được:  + Mẩu thử của dung dịch nào xuất hiện kết tủa trắng là MgCl2­  MgCl2 + 2NaOH  Mg(OH)2 + 2NaCl  + Mẫu thử của dung dịch nào xuất hiện kết tủa trắng xanh, bị hóa nâu trong không khí là FeCl2  FeCl2 + 2NaOH  Fe(OH)2 + 2NaCl  Fe(OH)2 + H2O + O2  Fe(OH)3  + Mẩu thử của dung dịch nào xuất hiện kết tủa nâu đỏ là FeCl3  FeCl3 + 3NaOH  Fe(OH)3 + 3NaCl  + Mẫu thử của dung dịch nào ban đầu xuất hiện kết tủa trắng keo, sau tan dần trong NaOH dư tạo dung dịch trong suốt là AlCl3  AlCl3 + 3NaOH  Al(OH)3 + 3NaCl  Al(OH)3 + NaOH  NaAlO2 + H2O |

**Bài 19.** Chỉ dùng thêm nước và các điều kiện thí nghiệm cần thiết, hãy nêu phương pháp nhận biết 5 gói bột màu trắng của 5 chất sau; KCl, Ba(HCO­3)2, K2CO3, MgCl2, K2SO4. Viết phương trình hóa học xảy ra

***Hướng dẫn***

|  |
| --- |
| - Trích mỗi lọ ít làm mẫu thử  - Cho thêm nước vào các mẫu thử  - Đun nóng nhẹ các mẫu thử.  + Mẫu thử xuất hiện kết tủa trắng đồng thời sủi bọt khí thì đó là Ba(HCO3)2  Ba(HCO3)2  BaCO3 + CO2 + H2O  - Dùng Ba(HCO3)2 vừa nhận được nhỏ vào lần lượt các mẫu thử trên ta thu được kết quả sau:  + Nhóm 1: Tạo kết tủa trắng với Ba(HCO3)2 là K2CO3  và K2SO4  Ba(HCO3)2 + K2CO3   BaCO3 + 2KHCO3  Ba(HCO3)2 + K2SO4  BaSO4 + 2KHCO3  + Nhóm 2: Không hiện tượng gì bao gồm KCl, MgCl2  - Trích từng mẫu thử ở nhóm 1 cho vào nhóm 2.  + Mẫu xuất hiện kết tủa trắng thì mẫu thử trong nhóm 1 là K2CO3 và mẫu thử nhóm 2 là MgCl2  + Mẫu còn lại trong nhóm 1 là K2SO4 và nhóm 2 là KCl  MgCl2 + K2CO3   MgCO3 + 2KCl |

**Bài 20.** Có 4 gói phân bón có công thức hóa học như sau: KCl, NH4NO3, Ca(H­2PO4)2,CO(NH2)­2 Chỉ dùng vôi sống và nước, hãy nhận biết 4 gói phân bón trên.

***Hướng dẫn***

|  |
| --- |
| - Trích mẫu thử và đánh số thứ tự  - Hòa tan các mẫu thử vào nước  - Cho vôi sống vào nước đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, lọc lấy phần dung dịch trong suốt Ca(OH)2  CaO + H­­­­­­2O Ca(OH)2  - Cho dung dịch Ca(OH)2 lần lượt vào các ống nghiệm chứa các dung dịch mẫu thử  + Mẫu thử xuất hiện kết tủa trắng là: Ca(H2PO4)2  Ca(H2PO4­­)2  + 2Ca(OH)2  Ca3(PO4)2 + 2H2O  + Mẫu thử xuất hiện chất khí có mùi khai thì đó là NH4NO3:  2NH4NO3 + Ca(OH)2  Ca(NO3)2 + 2NH3 + 2H2O  + Mẫu thử vừa có kết tủa trắng vừa có mùi khai thóat ra là CO(NH2)2­  CO(NH2)2 + 2H2O  (NH4 )2CO3­­  (NH4)2­CO3 + Ca(OH)2 CaCO3 + 2NH3 + 2H2O |

**Bài 21.** Có 6 chất rắn đựng trong 6 lọ riêng biệt, mất nhãn là: Na2CO3, Na2SO4, MgCO3, BaCO3, BaSO4, CuSO4. Chỉ dùng thêm một thuốc thử, hãy nhận biết các chất rắn trên bằng phương pháp hóa học (viết các phương trình hóa học của phản ứng xảy ra).

***Hướng dẫn***

|  |
| --- |
| - Đánh số thứ tự, trích mẫu thử:  - Nhỏ dung dịch H2SO4 dư lần lượt vào các mẫu thử.  + Mẫu thử tan và có sủi bọt khí là chứa Na2CO3, MgCO3 (Nhóm 1)  Na2CO3 + H2SO4 Na2SO4 + CO2 + H2O  MgCO3 + H2SO4 MgSO4 + CO2 + H2O  + Mẫu thử tan nhưng không có khí bay lên là: Na2SO4  + Mẫu thử không tan là BaSO4  + Mẫu thử tan, có khí bay lên và xuất hiện kết tủa trắng là BaCO3  BaCO3 + H2SO4 BaSO4 + CO2 + H2O  - Nung nóng các mẫu chất trong nhóm 1 đến khối lượng không đổi thu được sản phẩm tương ứng là Na2CO3 và MgO (Nhóm 2)  MgCO3 MgO + CO2  - Cho H2SO4 vào các mẫu thử của nhóm 2, nếu:  + Mẫu thử tan và có khí bay lên là Na2CO3  Na2CO3 + H2SO4 Na2SO4 + CO2 + H2O  + Mẫu thử tan là MgO, từ đó xác định chất ban đầu tương ứng là MgCO3  MgO + H2SO4 MgSO4 + H2O |

**Bài 22.** Cho 5 dung dịch không màu gồm: NaCl, Na2CO3, BaCl2, HCl và Na2SO4chứatrong các lọ riêng biệt bị mất nhãn. Không dùng thêm hóa chất nào khác, bằng phương pháp hóa học hãy phân biệt các dung dịch trên. Viết phương trình hóa học của các phản ứng.

**Hướng dẫn**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Trích các chất làm mẫu thử cho vào 5 ống nghiệm đánh số thứ tự. Cho các mẫu thử lần lượt tác dụng với nhau ta được kết quả sau:   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | **NaCl** | **Na2CO3** | **BaCl2** | **HCl** | **Na2SO4** | | **NaCl** |  |  |  |  |  | | **Na2CO3** |  |  | Kết tủa trắng | Sủi bọt khí |  | | **BaCl2** |  | Kết tủa trắng |  |  | Kết tủa trắng | | **HCl** |  | Sủi bọt khí |  |  |  | | **Na2SO4** |  |  | Kết tủa trắng |  |  |   \* Qua bảng tổng hợp ta nhận biết được:  + Mẫu không có hiện tượng xảy ra là chứa dung dịch NaCl.  + Mẫu có xuất hiện 1 kết tủa trắng và 1 sủi bọt khí là chứa dung dịch Na2CO3  Na2CO3 + BaCl2 → 2NaCl + BaCO3  Na2CO3 + 2HCl → 2NaCl + CO2 + H2O  + Mẫu xuất hiện 2 kết tủa trắng là chứa dung dịch BaCl2  Na2CO3 + BaCl2 → 2NaCl + BaCO3  Na2SO4  + BaCl2 → 2NaCl + BaSO4  + Mẫu nào có 1 sủi bọt khí làchứa dung dịch HCl:  Na2CO3 + 2HCl → 2NaCl + CO2 + H2O  + Mẫu nào xuất hiện 1 kết tủa trắng là chứa dung dịch Na2SO4:  Na2SO4  + BaCl2 → 2NaCl + BaSO4 |

**Bài 23.** Có 6 lọ dung dịch được đánh số ngẫu nhiên từ 1 đến 6. Mỗi dung dịch chứa một chất tan trong các chất: BaCl2, H2SO4, NaOH, MgCl2, Na2CO3, HCl. Người ta tiến hành các thí nghiệm và thu được kết quả như sau:

- Thí nghiệm 1: Dung dịch 2 cho kết tủa khi tác dụng với các dung dịch 3 và 4.

- Thí nghiệm 2: Dung dịch 6 cho kết tủa khi tác dụng với các dung dịch 1 và 4.

- Thí nghiệm 3: Dung dịch 4 cho khí bay lên khi tác dụng với các dung dịch 3 và 5.

***Hướng dẫn***

|  |
| --- |
| **-** Từ thí nghiệm 3: dung dịch 4 cho khí bay lên khi tác dụng với các dung dịch 3 và 5.  Dung dịch 4 phải là Na2CO3; dung dịch 3, 5 là H2SO4 hoặc HCl  - Mà từ thí nghiệm 1, dung dịch 2 cho kết tủa khi tác dụng với các dung dịch 3 và 4.  Dung dịch 2 là BaCl2, dung dịch 3 là H2SO4 còn dung dịch 5 là HCl  - Từ thí nghiệm 2, dung dịch 6 cho kết tủa khi tác dụng với các dung dịch 1 và 4.  Dung dịch 6 là MgCl2 còn dung dịch 1 là NaOH  Vậy dung dịch 1 là: NaOH dung dịch 4 là: Na2CO3  dung dịch 2 là: BaCl2 dung dịch 5 là: HCl  dung dịch 3 là: H2SO4 dung dịch 6 là: MgCl2  Các phương trình phản ứng hóa học xảy ra:  - Thí nghiệm 1: BaCl2 + H2SO4 → BaSO4 ↓ + 2HCl  BaCl2 + Na2CO3 → BaCO3 ↓ + 2NaCl  - Thí nghiệm 2: MgCl2 + 2NaOH → Mg(OH)2↓ + 2NaCl  MgCl2 + Na2CO3 → MgCO3↓ + 2NaCl  - Thí nghiệm 3: Na2CO3 + H2SO4 ↓ → Na2SO4 + CO2↑ + H2O  Na2CO3 + 2HCl → 2NaCl + CO2↑ + H2O |

**Bài 24.** Có 6 lọ mất nhãn đựng riêng biệt các dung dịch không màu là : Ba(HCO3)2, Na2CO3, Na2SO4, NaHSO3, NaHSO4. Bằng phương pháp hóa học và không dung thêm hóa chất khác để làm thuốc thử, hãy trình bày cách nhận biết các dung dịch trên. Viết phương trình hóa học của phản ứng xảy ra.

**Hướng dẫn**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **– Trích một ít mỗi chất làm mẫu thử, trộn như sau:**   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | Ba(HCO3)2 | Na2CO3 | Na2SO4 | NaHSO3 | NaHSO4 | | Ba(HCO3)2 | **-** | **trắng** | **trắng** |  |  | | Na2CO3 | **trắng** | **-** | **-** | **-** | **sủi bọt khí** | | Na2SO4 | **trắng** | **-** | **-** | **-** | **-** | | NaHSO3 | **-** | **-** | **-** | **-** | **sủi bọt khí** | | NaHSO4 |  | **sủi bọt khí** | **-** | **sủi bọt khí** | **-** | | **Kết quả** | **3** |  |  |  |  |   **- Chất nào đem trộn có 3 lọ xuất hiện kết tủa trắng và 1 lọ có bọt khí sủi lên là Ba(HCO3)2.**  **- Chất nào đem trộn có 1 lọ xuất hiện kết tủa trắng và 1 lọ có bọt khí sủi lên là Na2CO3.**  **- Chất nào đem trộn chỉ có 1 lọ xuất hiện kết tủa trắng là Na2SO4.**  **- Chất nào đem trộn chỉ có 1 lọ sủi bọt khí là NaHSO3.**  **- Chất nào đem trộn có 3 lọ xuất hiện bọt khí và 1 lọ xuất hiện kết tủa trắng là NaHSO4.**  **-Các pthh xảy ra: Ba(HCO3)2 + Na2CO3 → BaCO3 + 2NaHCO3**  **Ba(HCO3)2 + Na2SO4 → BaSO4 + 2NaHCO3**  **Ba(HCO3)2 + 2NaHSO4 → BaSO4 + Na2SO4 +2 CO2 + 2H2O**  **Na2CO3 + 2NaHSO4 → 2Na2SO4 + CO2 + H2O**  **NaHSO3 + NaHSO4 → Na2SO4 + SO2 + H2O** |

**Bài 25**. Cho 7 lọ chứa các dung dịch không màu bị mất nhãn gồm: NH4Cl, Zn(NO3)2, (NH4)2SO4, phenolphtalein, K2SO4, HCl, NaCl. Chỉ dùng thêm dung dịch Ba(OH)2  làm thuốc thử, có thể nhận biết được bao nhiêu chất trong số các dung dịch trên? Viết các phương trình hoá học xãy ra.

**Hướng dẫn**

|  |
| --- |
| Trích mẫu thử và đánh số thứ tự từ 1 đến 7.  - Cho dung dịch Ba(OH)2 vào các mẫu thử đến dư, nếu:  + Dung dịch chuyển qua màu đỏ (**\***) là dung dịch phenolphtalein (dán nhãn).  + Chỉ có khí mùi khai bốc lên là dung dịch NH4Cl (dán nhãn).  2NH4Cl + Ba(OH)2  2NH3 + BaCl2 + 2H2O  + Có khí mùi khai bốc lên, đồng thời xuất hiện kết tủa trắng là dung dịch (NH4)2SO4 (dán nhãn).  (NH4)2SO4+ Ba(OH)2  2NH3 + BaSO4+ 2H2O  + Chỉ xuất hiện kết tủa trắng là dung dịch K2SO4 (dán nhãn).  K2SO4+ Ba(OH)2 2KOH + BaSO4  + Xuất hiện kết tủa keo trắng, sau đó kết tủa tan dần đến hết thì đó là dung dịch Zn(NO3)2 (dán nhãn).  Zn(NO3)2 + Ba(OH)2 Zn(OH)2 + Ba(NO3)2  Zn(OH)2 + Ba(OH)2BaZnO2 + 2H2O  + Không có hiện tượng gì là dung dịch HCl và NaCl.  - Lấy (\*) cho vào 2 mẫu thử còn lại, nếu:  + Dd bị mất màu hồng sau một thời gian là HCl (dán nhãn).  2HCl + Ba(OH)2BaCl2 + 2H2O  + Dung dịch không có hiện tượng gì là NaCl (dán nhãn). |

**Bài 26.** Cho 7 lọ chứa các dung dịch không màu bị mất nhãn gồm: NH4Cl, Zn(NO3)2, (NH4)2SO4, phenolphtalein, K2SO4, HCl, NaCl. Chỉ dùng thêm dung dịch Ba(OH)2  làm thuốc thử, có thể nhận biết được bao nhiêu chất trong số các dung dịch trên? Viết các phương trình hoá học xãy ra.

**Hướng dẫn**

|  |
| --- |
| \* Trích mẫu thử và đánh số thứ tự nhận biết.  - Cho dung dịch Ba(OH)2 vào các mẫu thử đến dư, nếu:  + Dung dịch chuyển qua màu đỏ (**\***) là dung dịch phenolphtalein.  + Chỉ có khí mùi khai bốc lên là dung dịch NH4Cl (dán nhãn).  2NH4Cl + Ba(OH)2  2NH3 + BaCl2 + 2H2O  + Có khí mùi khai bốc lên, đồng thời xuất hiện kết tủa trắng là dung dịch (NH4)2SO4.  NH4)2SO4+ Ba(OH)2  2NH3 + BaSO4+ 2H2O  + Chỉ xuất hiện kết tủa trắng là dung dịch K2SO4.  K2SO4+ Ba(OH)2 2KOH + BaSO4  + Xuất hiện kết tủa keo trắng, sau đó kết tủa tan dần đến hết thì đó là dung dịch Zn(NO3)2.  Zn(NO3)2 + Ba(OH)2 Zn(OH)2 + Ba(NO3)2  Zn(OH)2 + Ba(OH)2BaZnO2 + 2H2O  + Không có hiện tượng gì là dung dịch HCl và NaCl  - Lấy (\*) cho vào 2 mẫu thử còn lại, nếu:  + Dd bị mất màu hồng sau một thời gian là HCl.  2HCl + Ba(OH)2BaCl2 + 2H2O  + Dung dịch không có hiện tượng gì là NaCl. |

**Bài 27**. Cho các dung dịch riêng biệt: Na2CO3; Ba(HCO3)2; MgCl2; KHSO4; NaOH được kí hiệu là X, Y, Z, T, R (kí hiệu ngẫu nhiên không theo thứ tự). Tiến hành thí nghiệm giữa các dung dịch đã cho, hiện tượng của các thí nghiệm được ghi lại ở bảng sau (“ – ”: không có hiện tượng xảy ra:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Dung dịch | X | Y | Z | T | R |
| X |  | Có kết tủa | Có kết tủa | – | – |
| Y | Có kết tủa |  | – | Có kết tủa | Có khí thoát ra |
| Z | Có kết tủa | – |  | Có kết tủa | – |
| T | – | Có kết tủa | Có kết tủa |  | Có kết tủa và  có khí thoát ra |
| R | – | Có khí thoát ra | – | Có kết tủa và  có khí thoát ra |  |

Xác định các dung dịch X, Y, Z, T và R. Giải thích và viết các phương trình hoa học minh hoạ?

**Hướng dẫn**

|  |
| --- |
| Theo đề bài, chất T phản ứng với Y, Z cho kết tủa tủa và phản ứng với R cho kết tủa và có khí  T là Ba(HCO3)2  - R vừa tạo kết tủa, vừa tạo khí với Ba(CO3­)2  R là KHSO4.  -Mặt khác Y phản ứng với *R* cho khí  Y là Na2CO3; *Z* là NaOH; X là MgCl2  2NaOH + Ba(HCO3)2  BaCO3 + Na2CO3 + 2H2O  Hoặc: NaOH + Ba(HCO3)2  BaCO3 + NaHCO3 + H2O  MgCl2 + 2NaOH  Mg(OH)2 + 2NaCl  Ba(HCO3)2 + Na2CO3  2NaHCO3 + BaCO3  2KHSO4 + Ba(HCO3)2  2H2O + K2SO4 + 2CO2 + BaSO4  2KHSO4 + Na2CO3  K2SO4 + Na2SO4 + H2O + CO2  MgCl2 + Na2CO3  MgCO3 + 2NaCl |

**Bài 28.** Bằng phương pháp hoá học hãy nhận biết các chất rắn riêng biệt sau: Na2O; CaO; Ag2O; Al2O3; Fe2O3; MnO2; CuO.

**Hướng dẫn**

|  |
| --- |
| \* Trích mỗi chất 1 ít làm mẫu thử; Hòa tan các các mẫu thử vào nước:  - Mẫu nào tan tạo dung dịch trong suốt là Na2O  Na2O + H2O  2NaOH  - Mẫu nào tan ít, tỏa nhiệt, tạo dung dịch đục (xuất hiện chất rắn ít tan) là CaO  CaO + H2O  Ca(OH)2  - Các mẫu còn lại không tan là Ag2O; Al2O3; Fe2O3; MnO2; CuO.  \* Cho các mẫu còn lại tác dụng với dung dịch HCl đặc:  - Mẫu xuất hiện kết tủa trắng là Ag2O  Ag2O + 2HCl  2AgCl(trắng) + H2O  - Mẫu tan, xuất hiện dung dịch xanh lam là CuO  CuO + 2HCl  CuCl2(xanh) + H2O  - Mẫu tan, xuất hiện dung dịch nâu đỏ là Fe2O3  Fe2O3+ 6HCl  2FeCl3 (nâu đỏ) + 3H2O  - Mẫu tan, xuất hiện khí màu vàng lục, mùi hắc là MnO2  MnO2 + 4HCl  MnCl2 + Cl2+ 2H2O  - Còn lại là Al2O3 tan, tạo dung dịch trong suốt là Al2O3  Al2O3 + 6HCl 2AlCl3 + 3H2O |

**Bài 29.**  Cho 5 lọ hóa chất mất nhãn, mỗi lọ đựng một trong các dung dịch chất sau: NaOH, NaCl, HCl. H2SO4, BaCl2. Chỉ dùng thêm phenolphtalein, trình bày phương pháp hóa học để nhận biết dung dịch ở mỗi lọ và viết các phương trình phản ứng xảy ra nếu có.

**Hướng dẫn**

|  |
| --- |
| - Trích các mẫu thử ra các ống nghiệm, đánh số thứ tự tương ứng.  - Nhỏ dung dịch phenolphtalein lần lượt vào 5 mẫu thử  + Mẫu thử nào làm phenolphtalein chuyển màu hồng là dung dịch NaOH  + Mẫu nào không chuyển màu là 4 mẫu còn lại  - Nhỏ dung dịch NaOH lẫn phenolphtalein (màu hồng) vào 4 mẫu chưa nhận được:  + Mẫu nào làm mất màu hồng => Đó là dung dịch HCl và H2SO4 (nhóm A)  NaOH + HCl  NaCl + H2O  2NaOH + H2SO4 Na2SO4 + 2H2O  + Mẫu nào không làm mất màu hồng là BaCl2 và NaCl (Nhóm B)  - Cho lần lượt từng mẫu thử nhóm A vào lần lượt mẫu thử nhóm B  + Nếu xuất hiện kết tủa trắng thì mẫu nhóm A là H­2SO4 và nhóm B là BaCl2  H2SO4 + BaCl2 BaSO4 + 2HCl  + Nếu không thấy hiện tượng gì thì mẫu nhóm A là HCl và mẫu nhóm B là NaCl. |

**Bài 30.** Chỉ dùng thêm dung dịch phenolphtalein (với các điều kiện dụng cụ thí nghiệm có đủ), hãy trình bày phương pháp nhận biết các dung dịch không màu đựng riêng biệt trong các lọ mất nhãn sau: MgSO4, NaNO3, KOH, BaCl2, Na2SO4. Viết các phương trình phản ứng xảy ra (nếu có).

**Hướng dẫn**

|  |
| --- |
| - Trích mẫu thử và đánh số tương ứng  - Nhỏ từ từ dung dịch phenolphtalein vào các ống nghiệm chứa các mẫu thử:  + Mẫu thử làm phenolphtalein từ không màu chuyển màu hồng là dung dịch KOH  + Các mẫu thử còn lại không có hiện tượng.  - Nhỏ từ từ dung dịch KOH vừa nhận được ở trên vào các dung dịch còn lại:  + Nếu ống nghiệm thấy xuất hiện kết tủa trắng là dung dịch MgSO4.  PTHH: 2KOH + MgSO4 → Mg(OH)2 ↓ (trắng) + K2SO4  + Các ống nghiệm còn lại không có hiện tượng gì là các dung dịch NaNO3, BaCl2, Na2SO4.  - Nhỏ từ từ dung dịch MgSO4 vừa nhận được vào 3 dung dịch còn lại.  + Nếu ống nghiệm nào xuất hiện kết tủa trắng là dung dịch BaCl2  PTHH: MgSO4 + BaCl2 → BaSO4 ↓ (trắng) + MgCl2  + Ống nghiệm không có hiện tượng gì là dung dịch NaNO3, Na2SO4  - Nhỏ từ từ dung dịch BaCl2 vừa nhận được ở vào 2dung dịch còn lại.  + Nếu ống nghiệm thấy xuất hiện kết tủa trắng là dung dịch Na2SO4  PTHH: Na2SO4 + BaCl2 → BaSO4↓ (trắng) + 2NaCl  + Ống nghiệm còn lại không có hiện tượng gì là NaNO3. |

**Bài 31.** Chỉ dùng quỳ tím hãy nhận biết các dung dịch riêng biệt đựng trong các lọ mất nhãn sau: HCl, NaHSO4, Na2CO3, BaCl2, NaCl, NaOH

**Hướng dẫn**

|  |
| --- |
| \* Trích các mẫu thử đánh số thứ tự:  - Thả mẩu giấy quỳ tím vào các mẫu thử  - Nếu quỳ tìm chuyển thành màu đỏ là HCl, NaHSO4 (Nhóm I)  - Nếu quỳ tím chuyển thành màu xanh là Na2CO3, NaOH (Nhóm II)  - Nếu quỳ tím không chuyển màu là BaCl2, NaCl (Nhóm III)  \* Cho 2 mẫu nhóm I lần lượt tác dụng từng đôi một các mẫu nhóm III  - Nếu thấy kết tủa trắng chứng tỏ là NaHSO4(Nhóm I), BaCl2(Nhóm III)  2NaHSO4 + BaCl2BaSO4+ Na2SO4 + 2HCl  - Còn lại không hiện tượng gì là HCl (Nhóm I), NaCl (Nhóm III)  - Nhỏ BaCl2  lần lượt vào các mẫu (Nhóm II), nếu thấy kết tủa trắng là Na2CO3  còn lại không hiện tượng gì là NaOH.  BaCl2  + Na2CO3  BaCO3 +2NaCl |

**Bài 32.** Có năm dung dịch không màu đựng trong các lọ mất nhãn riêng biệt: Al2(SO4)3; NaOH; MgCl2; ZnCl2; BaCl2. Chỉ được sử dụng thêm phenolphtalein, hãy trình bày cách phân biệt mỗi dung dịch và viết phương trình hoá học của các phản ứng xảy ra?

**Hướng dẫn**

|  |
| --- |
| - Trích các mẫu thử và đánh số thứ tự. Nhỏ dung dịch phenolphtalein vào các mẫu thử, mẫu nào thấy dung dịch hoá đỏ (hồng) thì đó là NaOH.  - Nhỏ dung dịch NaOH tới dư vào 4 mẫu thử còn lại.  + Mẫu thử nào xuất hiện kết tủa tăng dần, bền *(không tan)* thì đó là dung dịch MgCl2.  2NaOH + MgCl2 Mg(OH)2 + 2NaCl  + Mẫu thử không có hiện tượng gì đó là dung dịch BaCl2.  + Mẫu thử nào xuất hiện kết tủa, sau đó tan hoàn toàn thì đó là dung dịch Al2(SO4)3 và dung dịch ZnCl2.  6NaOH + Al2(SO4)3  2Al(OH)3 + 3Na2SO4  NaOH + Al(OH)3 NaAlO2 + H2O  2NaOH + ZnCl2  Zn(OH)2 + 2NaCl  2NaOH + Zn(OH)2  Na2ZnO2 + H2O  - Cho dung dịch BaCl2 vừa nhận được vào 2 mẫu thử này, xuất hiện kết tủa trắng thì đó là Al2(SO4)3.  3BaCl2 + Al2(SO4)3  3BaSO4 + 2AlCl3 |

**Bài 33.** Cho các chất rắn dạng bột Mg, Ba(OH)2, Al2O3, Al chứa trong các lọ riêng biệt, bị mất nhãn. Chỉ được dùng một thuốc thử duy nhất, hãy trình bày phương pháp hóa học để phân biệt các lọ bị mất nhãn trên. Viết các phương trình phản ứng xảy ra.

**Hướng dẫn**

|  |
| --- |
| - Dùng H2O để làm thuốc thử cho lần lượt từng chất rắn vào nước  - Chất nào tan là Ba(OH)2.  - Cho lần lượt từng chất còn lại vào dd Ba(OH)2. Chất tan không có khí là Al2O3  - Chất tan có khí là Al  Ba(OH)2 + Al2O3 → Ba(AlO2)2 + H2O  Ba(OH)2 + 2Al + 2H2O → Ba(AlO2)2 + 3H2  - Còn lại là Mg |

**Bài 34.** Có 5 chất bột đựng trong các lọ riêng biệt mất nhãn: NaCl, K2CO3, MgSO4, BaCO3, BaSO4. Chỉ dùng CO2 và H2O, hãy trình bày phương pháp để nhận biết 5 chất trên. Viết các phương trình hóa học.

**Hướng dẫn**

|  |
| --- |
| - Hoà tan lần lượt các chất vào nước, nhận ra 2 nhóm:  Nhóm 1: Tan trong nước gồm: NaCl, K2CO3, MgSO4  Nhóm 2: Không tan trong nước gồm: BaCO3, BaSO4  - Sục khí CO2 vào từng chất ở nhóm 2: Chất rắn bị hòa tan là BaCO3, không có hiện tượng là BaSO4  BaCO3 + CO2 + H2O  Ba(HCO3)2  - Lấy dung dịch Ba(HCO3)2 ở trên cho vào từng chất ở nhóm 1  + Không có hiện tượng gì là NaCl.  + Hai lọ cho kết tủa là K2CO3, MgSO4  K2CO3 + Ba(HCO3)2  BaCO3↓ + 2KHCO3  MgSO4 + Ba(HCO3)2 BaSO4↓+ Mg(HCO3)2  + Dẫn khí CO2 vào hai kết tủa, kết tủa tan => chất ban đầu là K2CO3, kết tủa không tan => chất ban đầu là MgSO4 |

**Bài 35.** Có 4 dung dịch riêng biệt đựng trong mỗi bình được ký hiệu ngẫu nhiên , . Mỗi dung dịch chứa một trong các chất tan sau:  và . Một học sinh lần lượt thực hiện các thí nghiệm và kết quả được ghi theo bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | X | T | Z | Y |  |
| Dung Dịch NaHSO4 | ↓↑ | ↑ |  |  | ↓: sinh ra kết tủa  ↑: sinh ra khí |
| Dung Dịch Ba(OH)2 | ↓ | ↓ |  | ↓ |

Hãy xác định dung dịch trong các bình ký hiệu  trên và viết các phương trình phản ứng xảy ra.

**Hướng dẫn**

|  |
| --- |
| Dung dịch trong các bình  X: Ba(HCO3)2; Y: Na2SO4­; Z: NaCl; T: Na2CO3  PTHH:  Ba(HCO3)2 + 2NaHSO4 → BaSO4 ↓ + Na2SO4 + 2CO2 ↑ + 2H2O  Ba(HCO3)2 + Ba(OH)2 → 2BaCO3 ↓ + 2H2O  Na2SO4 + Ba(OH)2 → BaSO4 ↓ + 2NaOH  Na2CO3 + NaHSO4 → Na2SO4 + CO2 ↑ + H2O  Na2CO3 + Ba(OH)2 → BaCO3 ↓ + 2NaOH |

**Bài 36.** Cho 2 lọ mất nhãn: 1 lọ chứa dung dịch X, 1 lọ chứa dung dịch Y. Dung dịch X chứa hỗn hợp BaCl2 và NaOH, dung dịch Y chứa hỗn hợp NaAlO2 và NaOH. Chỉ dùng khí CO2 hãy trình bày cách phân biệt hai lọ dung dịch trên. Viết các phương trình hóa học sảy ra.

**Hướng dẫn**

|  |
| --- |
| - Sục từ từ khí CO2 tới dư vào hai dung dịch trên quan sát hiện tượng xảy ra  - Nếu dung dịch nào xuất hiện kết tủa trắng sau đó kết tủa tan tạo thành dung dịch trong suốt thì dung dịch đó chứa BaCl2 và NaOH (dung dịch X) do các phản ứng sảy ra theo thứ tự:  CO2 + NaOH → Na2CO3 + H2O  Na2CO3 + BaCl2 → BaCO3 + 2NaCl  - Khi hết NaOH CO2 tác dụng với Na2CO3, BaCO3 làm kết tủa bị hòa tan:  BaCO3 + H2O + CO2 → Ba(HCO3)2  Na2CO3 + H2O + CO2 → 2NaHCO3  - Nếu dung dịch nào sục khí CO2 vào lúc đầu chưa có hiện tượng gì sau một thời gian mới có kết tủa xuất hiện thì dung dịch đó chứa NaAlO2, NaOH (dd Y) do các phản ứng:  CO2 + NaOH → Na2CO3 + H2O  H2O + CO2 + NaAlO2 → Al(OH)3 + NaHCO3 |

**Bài 37.** Chỉ dùng bột sắt làm thuốc thử, hãy nhận biết các dung dịch riêng biệt sau: H2SO4, Na2SO4, Na2CO3, MgSO4, BaCl2.Viết đầy đủ phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra.

**Hướng dẫn**

|  |
| --- |
| - Chiết các hóa chất ra các ống nghiệm, có đánh số sau mỗi lần phản ứng.  Đầu tiên cho bột sắt lần lượt vào các ống nghiệm, nếu:  \* Có khí không màu bay ra là dung dịch H2SO4  Fe + H2SO4 → FeSO4 + H2  \* Không có hiện tượng là các dung dịch: Na2SO4, Na2CO3, MgSO4, BaCl2 (1)  - Sau đó, ta dùng dung dịch H2SO4 vừa nhận được lần lượt cho vào vào các dung dịch (1), nếu:  + Có hiện tượng sủi bọt khí, không màu, không mùi thoát ra là dung dịch Na2CO3  H2SO4 + Na2CO3 → Na2SO4 + H2O + CO2  + Có hiện tượng kết tủa trắng xuất hiện là dung dịch BaCl2.  H2SO4 + BaCl2 → BaSO4 + 2HCl  + Không hiện tượng là dung dịch Na2SO4 và MgSO4 (2)  Tiếp theo, ta dùng dung dịch Na2CO3 vừa nhận được lần lượt cho vào các dung dịch (2), nếu:  + Có hiện tượng kết tủa trắng xuất hiện là dung dịch MgSO4  MgSO4 + Na2CO3 → MgCO3 + Na2SO4  + Không hiện tượng là dung dịch Na2SO4 |

**Bài 38.** Chỉ sử dụng thêm giấy quỳ tím, hãy trình bày phương pháp nhận biết các dung dịch sau đây: NaOH, H2SO4, Ba(OH)2, NaCl, K2SO4. Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra.

**Hướng dẫn**

|  |
| --- |
| - Trích mẫu thử.  - Nhỏ lần lượt các mẫu thử lên các mẩu quỳ tím:  + Mẫu thử làm quỳ tím hóa đỏ: dung dịch H2SO4  + Mẫu thử làm quỳ tím hóa xanh: dung dịch NaOH, Ba(OH)2 (nhóm I)  + Mẫu thử không làm đổi màu quỳ tím: dung dịch NaCl, K2SO4 (nhóm II)  - Cho dung dịch H2SO4 vừa nhận được lần lượt vào các mẫu thử nhóm I:  + Mẫu thử tạo kết tủa trắng: dung dịch Ba(OH)2  Ba(OH)2 + H2SO4 **→** BaSO4 + 2H2O  + Mẫu thử không có hiện tượng: dung dịch NaOH  2NaOH + H2SO4 **→** Na2SO4 + 2H2O  - Cho dung dịch Ba(OH)2 vừa nhận được lần lượt vào các mẫu thử nhóm II:  + Mẫu thử tạo kết tủa trắng: dung dịch K2SO4  Ba(OH)2 + K2SO4 **→** BaSO4 + 2KOH  + Mẫu thử không có hiện tượng: dung dịch NaCl. |

**Bài 39.** Có ba gói phân hoá học bị mất nhãn lần lượt là KCl, Ca(H2PO4)2, (NH2)2CO,còn lại là tạp chất trơ. Hãy nhận biết ba gói phân bón đó bằng phương pháp hóa học.

Hướng dẫn

|  |
| --- |
| - Dùng dd Ca(OH)2.  + Không hiện tượng: KCl  + Tạo khí làm xanh quỳ ẩm và kết tủa: (NH2)2CO.  (NH2)2CO + 2H2O → (NH4)2CO3  (NH4)2CO3 + Ca(OH)2 → CaCO3 +2NH3 + 2H2O  + Tạo kết tủa trắng: Ca(H2PO4)2.  Ca(H2PO4)2 + Ca(OH)2 2CaHPO4↓ + 2H2O  Hoặc:  Ca(H2PO4)2 + 2Ca(OH)2 Ca3(PO4)2↓ + 4H2O. |

**Bài 40.** Có 5 lọ không nhãn mỗi lọ đựng các dung dịch sau: NH4Cl, (NH4)2SO4, FeCl3, CuCl2, NaCl

Bằngphương pháp hóa học và chỉ dùng 1 hóa chất làm thuốc thử hãy nhận biết các dung dịch trên. Viết phương trình hóa học xảy ra.

**Hướng dẫn**

|  |
| --- |
| Trích mẫu thử và đánh số thứ tự tương ứng. Nhỏ dung dịch Ba(OH) 2 vào các mẫu thử  Mẫu thử có khí bay lên mùi khai là dung dịch NH4Cl  2NH4Cl + Ba(OH) 2 → BaCl2 +2NH3+ 2H2O  Mẫu thử có khí bay lên mùi khai và kết tủa trắng là dung dịch (NH4) 2SO4  (NH4) 2SO4+ Ba(OH) 2 → BaSO4+2NH3+ 2H2O  Mẫu thử có kết tủa mâu đỏ là dung dịch FeCl3  2FeCl3+ 3Ba(OH)2 → 2Fe(OH) 3 + 3BaCl2  Mẫu thử có kết tủa xanh lơ là dung dịch CuCl2  CuCl2+ Ba(OH)2 → Cu(OH)2 + BaCl2  Mẫu thử còn lại là dung dịch NaCl |

**Bài 41.** Có 5 lọ mất nhãn đựng 5 dung dịch riêng biệt gồm NaOH, FeCl2, FeCl3, AlCl3, MgCl2. Không dùng thêm hóa chất nào khác, trình bày phương pháp hóa học nhận biết các dung dịch trên. Viết phương trình phản ứng xảy ra (nếu có)?

**Hướng dẫn**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| - Trích mẫu thử.  - Cho lần lượt một mẫu thử vào 4 mẫu thử còn lại.  Ta có bảng nhận biết như sau:   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | NaOH | FeCl2 | FeCl3 | AlCl3 | MgCl2 | | NaOH |  | ↓ trắng xanh | ↓ nâu đỏ | ↓ keo trắng  Sau đó tan dần | ↓ trắng | | FeCl2 | ↓ trắng xanh |  |  |  |  | | FeCl3 | ↓ nâu đỏ |  |  |  |  | | AlCl3 | ↓ keo trắng  Sau đó tan dần |  |  |  |  | | MgCl2 | ↓ trắng |  |  |  |  |   - Như vậy:  + Nếu xuất hiện kết tủa trắng xanh thì nhận ra chất NaOH và FeCl2  2NaOH + FeCl2 → Fe(OH)2 ↓ + 2NaCl  + Nếu xuất hiện kết tủa nâu đỏ thì nhận ra chất NaOH và FeCl3  3NaOH + FeCl3 → Fe(OH)3 ↓ + 3NaCl  + Nếu xuất hiện kết tủa trắng keo, sau đó thêm NaOH thì thấy kết tủa tan dần đó là AlCl3  3NaOH + AlCl3 → Al(OH)3 ↓ + 3NaCl  Sau đó NaOH dư thì sẽ có phản ứng:  Al(OH)3 + NaOH → NaAlO2 + 2H2O  + Nếu xuất hiện kết tủa trắng thì đó là MgCl2  NaOH + MgCl2 → Mg(OH)2 ↓ + 2NaCl |

**Bài 42.** Có 4 dung dịch không màu đựng trong 4 lọ mất nhân trong số các chất sau: K2SO4, NaHCO3, Mg(HCO3)2, Ba(HCO3)2. Chỉ dùng thêm cách đun nóng (không dùng hóa chất khác) hãy nhận biết các dung dịch trên.

**Hướng dẫn**

|  |
| --- |
| - Trích mẫu thử và đánh số thứ tự tương ứng.  - Đun nóng các dung dịch:  + Hai dung dịch khi đun nóng xuất hiện kết tủa trắng và khí không màu là Mg(HCO3)2 và 1 Ba(HCO3)2 - **Nhóm I**.  Mg(HCO3)2 MgCO3 + H2O + CO2  Ba(HCO3)2 BaCO3 + H2O + CO2  + Hai dung dịch khi đun nóng không có dấu hiệu là NaHCO3, KHSO4 – **Nhóm II**  - Cho lần lượt các dung dịch nhóm II vào từng dung dịch nhóm I:  + Tạo kết tủa trắng đồng thời có khí không màu thoát ra thì chất ở nhóm I là Ba(HCO3)2, chất ở nhóm II là KHSO4  Ba(HCO3)2 + 2KHSO4 → BaSO4 + K2SO4 + 2H2O + 2CO2  + Dung dịch cho khí không màu thoát ra ở nhóm I là Mg(HCO3)2  Mg(HCO3)2 + 2KHSO4 → MgSO4 + K2SO4 + 2H2O + 2CO2  + Dung dịch còn lại ở nhóm II là NaHCO3 |

**Bài 43:** Chỉ được dùng thêm 2 hóa chất, bằng phương pháp hóa học hãy phân biệt 5 chất bột chứa trong 5 lọ mất nhãn sau: Mg(OH)2, Al2O3, Ca(NO3)2, Na2CO3, KOH. Viết PTHH của các phản ứng xảy ra.

**Hướng dẫn**

|  |
| --- |
| Trích lượng nhỏ các chất thành mẫu thử để nhận biết  1. Cho các mẫu thử vào nước dư:  - Hai mẫu thử không tan là Mg(OH)2 và Al2O3 (Nhóm 1)  - Ba mẫu thử tan tạo dung dịch không màu là Ca(NO3)2, Na2CO3, KOH (Nhóm 2)  2. Nhận biết nhóm 2:  - Dùng dung dịch HCl nhỏ vào các mẫu thử ở nhóm 2  + Mẫu thử có bọt khí thoát ra là Na2CO3  PTHH:  + Hai dung dịch còn lại không có hiện tượng, ta nhận biết được lọ chứa Na2CO3  - Dùng dung dịch Na2CO3 vừa nhận biết được nhỏ vào hai mẫu thử còn lại trong nhóm 2:  + Mẫu thử nào xuất hiện kết tủa trắng là Ca(NO3)2  PTHH:  + Mẫu không có hiện tượng là KOH.  3. Nhận biết nhóm 1:  - Dùng dung dịch KOH vừa nhận biết được nhỏ vào các mẫu thử ở nhóm 1.  + Mẫu nào chất rắn tan ra là Al2O3  PTHH:  + Mẫu không có hiện tượng là Mg(OH)2 |

**C. BÀI TẬP TỰ LUYỆN**

**Bài 44:** Có 4 chất bột màu trắng NaCl, AlCl3, MgCO3 và BaCO3. Chỉ được dùng H2O và các thiết bị cần thiết như  lò nung, bình điện phân... Hãy tìm cách nhận biết từng chất trên.

**Bài 45:** Bằng phươngpháp nào có thể nhận ra các chất rắn sau đây Na2CO3, MgCO3, BaCO3.

**Bài 46:** Không dùng thêm hoá chất khác, dựa vào tính chất hãy phân biệt các dung dịch K2SO4, Al(NO3)3, (NH4)2SO4, Ba(NO3)2 và NaOH.

**Bài 47:** Hãy nêu phương pháp để nhận biết các dung dịch bị mất nhãn sau đây: AlCl3, NaCl, MgCl2, H2SO4. Được dùng thêm một trong các thuốc thử sau: quỳ tím, Cu, Zn, dung dịch NH3, HCl, NaOH, BaCl2, AgNO3, Pb(NO3)2.

**Bài 48:** Có 2 dung dịch  và  đựng trong hai lọ không nhãn. Hãy chọn 6 thuốc thử mà mỗi thuốc thử được dùng có thể phân biệt được hai dung dịch trên (không chọn thuốc thử là chất chi thị màu: như quỳ tím, phenolphtalein...). Viết các phương trình phản ứng?

**Bài 49.** Chỉ được dùng thêm một thuốc thử và các ống nghiệm, hãy trình bày phương pháp hóa học nhận ra các dung dịch bị mất nhãn: NaHSO4, Na2CO3, NaCl, BaCl2, Na2S.

**Bài 50.** Chỉ dùng thêm quỳ tím để phân biệt các dung dịch chứa trong các lọ mất nhãn riêng biệt sau: H2SO4, NaCl, NaOH, Ba(OH)2, BaCl2, HCl.

**Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com**

**https://www.vnteach.com**