**Chuyên đề 3**

**PHÂN BIỆT MỘT SỐ CHẤT VÔ CƠ**

**I – NỘI DUNG CHUYÊN ĐỀ**

1. Nội dung 1: Tổng quan
2. Nội dung 2: Nhận biết cation
3. Nội dung 3: Nhận biết anion
4. Nội dung 4: Nhận biết chất khí

**II – TỔ CHỨC DẠY HỌC CHUYÊN ĐỀ**

**✿ NỘI DUNG 1 : TỔNG QUAN**

1. **Mục tiêu**

* **Kiến thức**
* Hiểu nguyên tắc phân biệt một số chất vô cơ.
* Biết cách sử dụng các loại thuốc thử thích hợp để nhận biết một số cation, anion trong dung dịch và cách nhận biết một số chất khí vô cơ.
* **Kĩ năng**
* Rèn luyện kĩ năng vận dụng kiến thức về tính chất hóa học của các chất trong quá trình phân biệt một số chất vô cơ.
* Rèn luyện kĩ năng viết phương trình ion rút gọn.
* Rèn luyện kĩ năng quan sát, nhận biết chính xác các hiện tượng.
* Rèn luyện kĩ năng sử dụng các hóa chất, thao tác thí nghiệm đặc trưng của hóa phân tích như sử dụng các loại thuốc thử, …
* **Tình cảm, thái độ**
* Giáo dục đức tính tỉ mỉ, chính xác, trung thực.
* Biết giữ gìn và sử dụng hóa chất hợp lí, tiết kiệm.
* Giáo dục ý thức bảo vệ môi truờng.

1. **Phương pháp dạy học**

Khi dạy về nội dung này GV có thể sử dụng phối hợp các phương pháp và kĩ thuật dạy học sau:

* Phát hiện và giải quyết vấn đề.
* Phương pháp sử dụng các phương tiện trực quan (thí nghiệm, thiết bị dạy học, tranh ảnh, ...), SGK.
* Phương pháp đàm thoại tìm tòi.
* Dạy học tích hợp liên môn công nghệ 10, nôi môn: Hóa học cấp 2, 3.

1. **Chuẩn bị của GV và HS**

**3.1. Chuẩn bị của GV**

* Máy tính, phim tư liệu, máy chiếu.

**3.2. Chuẩn bị của HS**

* Đọc trước nội dung của chủ đề trong SGK.
* Ôn lại tính chất hóa học của một số chất có liên quan đến bài học: Các hợp chất của nhôm, muối amoni, hợp chất sắt (II), sắt (III), crom (III), muối nitrat, sunfat, clorua, cacbonat, …
* Ôn lại tính chất vật lí, hóa học và cách điều chế một số chất khí trong PTN: CO2, SO2, Cl2, NO2, H2S, NH3.
* Cách viết và ý nghĩa của phương trình ion rút gọn.

1. **Các hoạt động dạy học**

✿ **Hoạt động 1: Tìm hiểu tổng quan về phân biệt một số chất vô cơ**

* GV yêu cầu HS quan sát và nhận xét đoạn phim sau.
* GV nêu nguyên tắc chung để nhận biết.
* GV nêu một số chú ý trong quá trình nhận biết cation, anion và chất khí.

**✿ NỘI DUNG 2 : NHẬN BIẾT CATION**

1. **Mục tiêu**

* **Kiến thức**
* Hiểu nguyên tắc nhận biết một ion trong dung dịch.
* Biết cách sử dụng một số thuốc thử phân tích.
* Biết cách nhận biết một số cation trong dung dịch.
* Tích hợp với bộ môn Công nghệ lớp 10 nhằm hiểu được tầm ảnh hưởng rất lớn của ô nhiễm môi trường.
* **Kĩ năng**
* Rèn luyện kĩ năng vận dụng kiến thức về tính chất hóa học của các chất trong quá trình phân biệt một số chất vô cơ.
* Rèn luyện kĩ năng viết phương trình ion rút gọn.
* Rèn luyện kĩ năng quan sát, nhận biết chính xác các hiện tượng.
* Rèn luyện kĩ năng sử dụng các hóa chất, thao tác thí nghiệm đặc trưng của hóa phân tích như sử dụng các loại thuốc thử, …
* **Tình cảm, thái độ**
* Giáo dục đức tính tỉ mỉ, chính xác, trung thực.
* Biết giữ gìn và sử dụng hóa chất hợp lí, tiết kiệm.
* Giáo dục ý thức bảo vệ môi truờng.

1. **Phương pháp dạy học**

Khi dạy về nội dung này GV có thể sử dụng phối hợp các phương pháp và kĩ thuật dạy học sau:

* Bàn tay nặn bột.
* Phát hiện và giải quyết vấn đề.
* Phương pháp dạy học hợp tác (kĩ thuật khăn trải bàn, kĩ thuật mảnh ghép, thảo luận nhóm).
* Phương pháp sử dụng các phương tiện trực quan (thí nghiệm, thiết bị dạy học, tranh ảnh, ...), SGK.
* Phương pháp đàm thoại tìm tòi.
* Bài tập hóa học.

1. **Chuẩn bị của GV và HS**

**3.1. Chuẩn bị của GV**

* Một số dụng cụ thí nghiệm và hóa chất để HS tiến hành thí nghiệm theo nhóm:
* Hóa chất: Dung dịch các muối BaCl2, NH4Cl, CrCl3, FeSO4, Fe2(SO4)3, NiSO4, CuSO4; dung dịch các thuốc thử NaOH, K2Cr2O7, KSCN, NH3, KMnO4, H2SO4 loãng.
* Dụng cụ: Ống nghiệm, giá ống nghiệm, kẹp ống nghiệm, ống nhỏ giọt, đèn cồn, giấy quỳ tím.
* Máy tính, phim tư liệu, máy chiếu.

**3.2. Chuẩn bị của HS**

* Đọc trước nội dung của chủ đề trong SGK.
* Ôn lại tính chất hóa học của một số chất có liên quan đến bài học: Các hợp chất của nhôm, muối amoni, hợp chất sắt (II), sắt (III), crom (III), …
* Cách viết và ý nghĩa của phương trình ion rút gọn.

**✿ NỘI DUNG 3 : NHẬN BIẾT ANION**

1. **Mục tiêu**

* **Kiến thức**
* Hiểu nguyên tắc nhận biết một ion trong dung dịch.
* Biết cách sử dụng một số thuốc thử phân tích.
* Biết cách nhận biết một số anion trong dung dịch.
* Tích hợp với bộ môn Công nghệ lớp 10 nhằm hiểu được tầm ảnh hưởng rất lớn của ô nhiễm môi trường.
* **Kĩ năng**
* Rèn luyện kĩ năng vận dụng kiến thức về tính chất hóa học của các chất trong quá trình phân biệt một số chất vô cơ.
* Rèn luyện kĩ năng viết phương trình ion rút gọn.
* Rèn luyện kĩ năng quan sát, nhận biết chính xác các hiện tượng.
* Rèn luyện kĩ năng sử dụng các hóa chất, thao tác thí nghiệm đặc trưng của hóa phân tích như sử dụng các loại thuốc thử, …
* **Tình cảm, thái độ**
* Giáo dục đức tính tỉ mỉ, chính xác, trung thực.
* Biết giữ gìn và sử dụng hóa chất hợp lí, tiết kiệm.
* Giáo dục ý thức bảo vệ môi truờng.

1. **Phương pháp dạy học**

Khi dạy về nội dung này GV có thể sử dụng phối hợp các phương pháp và kĩ thuật dạy học sau:

* Bàn tay nặn bột.
* Phát hiện và giải quyết vấn đề.
* Phương pháp dạy học hợp tác (kĩ thuật khăn trải bàn, kĩ thuật mảnh ghép, thảo luận nhóm).
* Phương pháp sử dụng các phương tiện trực quan (thí nghiệm, thiết bị dạy học, tranh ảnh, ...), SGK.
* Phương pháp đàm thoại tìm tòi.
* Bài tập hóa học.

1. **Chuẩn bị của GV và HS**

**3.1. Chuẩn bị của GV**

* Một số dụng cụ thí nghiệm và hóa chất để HS tiến hành thí nghiệm theo nhóm:
* Hóa chất: Dung dịch các muối NaCl, NaNO3, Na2CO3, Na2SO3, BaCl2; dung dịch các thuốc thử AgNO3, HCl, H2SO4 loãng, Cu bột, dung dịch brom.
* Dụng cụ: Ống nghiệm, giá ống nghiệm, kẹp ống nghiệm, ống nhỏ giọt, đèn cồn.
* Máy tính, phim tư liệu, máy chiếu.

**3.2. Chuẩn bị của HS**

* Đọc trước nội dung của chủ đề trong SGK.
* Ôn lại tính chất hóa học của một số chất có liên quan đến bài học: Các muối nitrat, sunfat, clorua, cacbonat, …
* Cách viết và ý nghĩa của phương trình ion rút gọn.

**✿ NỘI DUNG 4 : NHẬN BIẾT CHẤT KHÍ**

1. **Mục tiêu**

* **Kiến thức**
* Hiểu nguyên tắc nhận biết một số chất khí.
* Biết cách sử dụng một số thuốc thử phân tích.
* Biết cách nhận biết một số anion trong dung dịch.
* Tích hợp với bộ môn Công nghệ lớp 10 nhằm hiểu được tầm ảnh hưởng rất lớn của ô nhiễm môi trường.
* **Kĩ năng**
* Vận dụng những kiến thức đã học về tính chất vật lí, hóa học của một số chất khí để nhận biết chúng.
* Rèn luyện kĩ năng quan sát, nhận biết chính xác các hiện tượng.
* Rèn luyện kĩ năng sử dụng các hóa chất, thao tác thí nghiệm đặc trưng của hóa phân tích như sử dụng các loại thuốc thử, …
* **Tình cảm, thái độ**
* Giáo dục đức tính tỉ mỉ, chính xác, trung thực.
* Biết giữ gìn và sử dụng hóa chất hợp lí, tiết kiệm.
* Giáo dục ý thức bảo vệ môi truờng.

1. **Phương pháp dạy học**

Khi dạy về nội dung này GV có thể sử dụng phối hợp các phương pháp và kĩ thuật dạy học sau:

* Bàn tay nặn bột.
* Phát hiện và giải quyết vấn đề.
* Phương pháp dạy học hợp tác (kĩ thuật khăn trải bàn, kĩ thuật mảnh ghép, thảo luận nhóm).
* Phương pháp sử dụng các phương tiện trực quan (thí nghiệm, thiết bị dạy học, tranh ảnh, ...), SGK.
* Phương pháp đàm thoại tìm tòi.
* Bài tập hóa học.

1. **Chuẩn bị của GV và HS**

**3.1. Chuẩn bị của GV**

* Một số dụng cụ thí nghiệm và hóa chất để HS tiến hành thí nghiệm theo nhóm:
* Hóa chất: Dung dịch các muối Na2CO3, Na2SO3, Ca(OH)2, NH4Cl; dung dịch các thuốc thử NaOH, KMnO4, H2SO4 loãng, brom, KI, Pb(NO3)2, HCl đặc, hồ tinh bột; Cu bột, KMnO4 tinh thể, FeS.
* Dụng cụ: Ống nghiệm, giá ống nghiệm, kẹp ống nghiệm, ống nhỏ giọt, đèn cồn.
* Máy tính, phim tư liệu, máy chiếu.

**3.2. Chuẩn bị của HS**

* Đọc trước nội dung của chủ đề trong SGK.
* Ôn lại tính chất vật lí, hóa học và cách điều chế một số chất khí trong PTN: CO2, SO2, Cl2, NO2, H2S, NH3.

1. **Các hoạt động dạy học**

**✿ Hoạt động 2: Tìm hiểu cách nhận biết một số ion trong dung dịch và các chất khí**

* GV sử dụng phương pháp dạy học hợp tác kết hợp với kĩ thuật mảnh ghép, kĩ thuật khăn trải bàn để tổ chức dạy học nội dung này.
* Làm việc chung cả lớp (GV nêu vấn đề học tập, chia nhóm, giao nhiệm vụ và huớng dẫn hoạt động nhóm).
* Sau đó HS hoạt động theo nhóm.
* GV đi đến các nhóm để giám sát hoạt động các nhóm, hướng dẫn HS hoạt động nhóm, giám sát thời gian và điều khiển HS chuyển nhóm.

**Cách chia nhóm**:

* “Nhóm chuyên sâu”: Chia lớp thành 4 loại nhóm (tùy theo số HS mà có thể chia thành 4 nhóm hoặc 8 nhóm, số HS bằng nhau khoảng từ 4 – 6 HS/nhóm (nếu không chia được số HS bằng nhau thì GV linh hoạt trong phần chia nhóm mảnh ghép); đặt tên xanh dương, vàng, xanh lá cây, tím; trong mỗi nhóm đánh số thứ tự các thành viên từ 1 đến hết.
* “Nhóm mảnh ghép”: Cứ 4 HS chuyên sâu có cùng số thứ tự thành viên tronĩ nhóm xanh dương, vàng, xanh lá cây, tím hợp lại thành một nhóm mảnh ghép.

**Nhiệm vụ của các nhóm**:

* “Nhóm chuyên sâu”:
* Nhóm màu xanh dương: Nghiên cứu cách nhận biết một số cation trong dung dịch.
* Nhóm màu vàng: Nghiên cứu cách nhận biết một số anion trong dung dịch.
* Nhóm màu xanh lá cây: Nghiên cứu cách nhận biết một số chất khí.
* Nhóm màu tím: Nghiên cứu cách nhận biết hỗn hợp cation, anion và chất khí. (GV nên lựa chọn những HS khá giỏi vào nhóm này để tăng cường hiệu quả hoạt động học)

Các nhóm này gọi là nhóm chuyên sâu, HS mỗi nhóm gọi là HS chuyên sâu. Mỗi nhóm chuyên sâu làm việc trong khoảng thời gian 30 phút.

* “Nhóm mảnh ghép”:
* Các HS chuyên sâu lần luợt sẽ trình bày về vấn đề mà nhóm chuyên sâu của mình nghiên cứu. Sau đó các nhóm mảnh ghép thảo luận và rút ra kết luận chung.
* Các nhóm mảnh ghép tổng kết về cách nhận biết một số ion trong dung dịch và các chất khí bằng sơ đồ hoặc bảng vào giấy A0 trong 20 phút.

**NỘI DUNG PHIẾU HỌC TẬP**

**Phiếu màu xanh dương: Nhiệm vụ học tập nhóm Xanh dương**

**Nghiên cứu cách nhận biết một số cation trong dung dịch**

**1. Nội dung thảo luận**

* Trình bày nguyên tắc nhận biết một ion trong dung dịch.

* Nhận xét về tính tan và màu sắc của các muối chứa natri. Từ đó cho biết có thể nhận biết ion Na**+** bằng phương pháp hóa học được không? Nếu không thì dùng phương pháp gì? Hiện tượng ra sao?

* Dựa vào tính chất nào để nhận biết cation NH**4+**? Dụng cụ và thuốc thử để nhận biết cation này là gì? Viết phương trình hóa học của phản ứng dùng để nhận biết NH**4+** dưới dạng ion rút gọn.

* Có thể dùng những thuốc thử nào để nhận biết cation Ba**2+**? Viết các phương trình hóa học của phản ứng dùng để nhận biết chúng dưới dạng ion rút gọn.

* Dung dịch muối nhôm và muối crom (III) có màu gì? Bằng phương pháp vật lí có thể phân biệt hai dung dịch này đựng trong hai ống nghiệm khác nhau được hay không?

* Hai cation Al**3+** và Cr**3+** đều tạo nên hiđroxit có tính chất gì đặc biệt? Cho biết màu sắc của hai hiđroxit tương ứng. Nếu dùng phương pháp hóa học có thể phân biệt hai ion này bằng thuốc thử nào? Viết các phương trình hóa học của phản ứng dùng để nhận biết chúng dưới dạng ion rút gọn.

* Các dung dịch Fe**2+**, Fe**3+**, Cu**2+**, Ni**2+** có màu sắc gì đặc trưng? Nếu dùng phương pháp vật lí thì có thể phân biệt được chúng đựng trong các lọ riêng biệt không?

* Nếu tính chất đặc trưng của các ion Fe**2+**, Fe**3+**, Cu**2+**, Ni**2+**.Thuốc thử dùng để nhận biết các ion này là gì? Hiện tượng quan sát được khi dùng thuốc thử để nhận biết các ion này là gì? Viết các phương trình hóa học của phản ứng đã xảy ra dưới dạng ion rút gọn.

**2. Chuẩn bị nội dung chia sẻ ở nhóm mảnh ghép**

Trình bày kết luận về cách nhận biết một số cation trong dung dịch.

**NỘI DUNG PHIẾU HỌC TẬP**

**Phiếu màu xanh lá cây: Nhiệm vụ học tập nhóm Xanh lá cây**

**Nghiên cứu cách nhận biết một số anion trong dung dịch**

**1. Nội dung thảo luận**

* Tính chất hóa học đặc trưng của anion NO**3–** là gì? Để nhận biết anion NO**3–** cần phải làm như thế nào? Nêu chú ý khi thực hiện thí nghiệm để tránh độc hại.

* Thuốc thử để nhận biết anion SO**42–** là gì? Tại sao thí nghiệm này phải thực hiện trong môi trường axit dư?

* Để nhận biết anion Cl**–** cần dùng thuốc thử gì? Hiện tượng nhận biết là gì? Muốn phân biệt anion Cl**–** với các anion halogenua còn lại phải làm thế nào? Tại sao làm như vậy?

* Anion CO**32–** có tính chất gì? Làm thế nào để nhận biết được anion CO**32–**? Dấu hiệu nhận biết sự có mặt của anion CO**32–** là gì?

**2. Chuẩn bị nội dung chia sẻ ở nhóm mảnh ghép**

Trình bày kết luận về cách nhận biết một số anion trong dung dịch.

**NỘI DUNG PHIẾU HỌC TẬP**

**Phiếu màu vàng: Nhiệm vụ học tập nhóm Vàng**

**Nghiên cứu cách nhận biết một số chất khí**

**1. Nội dung thảo luận**

* Khí CO2 có những tính chất vật lí gì? Trong PTN muốn có khí CO2 thì làm thế nào? Dựa vào phản ứng nào để nhận biết khí CO2?

* Khí SO2 có những tính chất vật lí gì? Có thể dùng dung dịch Ca(OH)2 để phân biệt khí CO2 và SO2 được không? Nếu không thì cách tốt nhất để nhận biết SO2 và phân biệt với CO2 là dùng thuốc thử nào?

* Khí Cl2 có những tính chất vật lí gì? Dựa vào phản ứng nào để nhận biết khí Cl2? Nêu chú ý khi thực hiện thí nghiệm nhận biết Cl2.

* Khí NO2 có những tính chất vật lí gì? Để nhận biết khí NO2 ta dùng cách gì?

* Khí H2S có những tính chất vật lí gì? Dựa vào phản ứng nào để nhận biết khí H2S? Nêu chú ý khi thực hiện thí nghiệm để tránh độc hại.

* Khí NH3 có những tính chất vật lí gì? Nêu cách nhận biết khí NH3? Nêu chú ý khi thực hiện thí nghiệm.

**2. Chuẩn bị nội dung chia sẻ ở nhóm mảnh ghép**

Trình bày kết luận về cách nhận biết một số chất khí.

**NỘI DUNG PHIẾU HỌC TẬP**

**Phiếu màu tím: Nhiệm vụ học tập nhóm Tím**

**Nghiên cứu cách nhận biết hỗn hợp cation, anion và chất khí**

**1. Nội dung thảo luận**

* Trong môn Công nghệ lớp 10, chúng ta đã biết môi trường và điều kiện sống không chỉ ảnh hưởng đến sức khỏe của vật nuôi mà còn ảnh hưởng đến sự phát triển của các loại mầm bệnh, trong đó yếu tố tự nhiên như thiếu oxi hoặc có nhiều kim loại nặng, các khí độc có trong môi trường gây ảnh hưởng rất lớn đến sự phát triển của vật nuôi, gia tăng mầm bệnh, hãy trình bày nguyên tắc để nhận biết một số ion trong dung dịch và chất khí mà em biết.

* Xem đoạn phim thí nghiệm và trình bày cảm nghĩ về môi trường sống hiện nay.

**2. Chuẩn bị nội dung chia sẻ ở nhóm mảnh ghép**

- Nêu nguyên tăc để nhận ra sự có mặt của ion (hay chất khí) trong một hỗn hợp. (gợi ý: Cần chọn thuốc thử như thế nào? thuốc thử có thể chứa những ion chưa nhận ra có được hay không ? dấu hiệu nhận biết là phải giống hay khác nhau?...)

- Trình bày cách tiến hành nhận biết hỗn hợp cation, anion và chất khí:

a. dung dịch: NH4+, Cu2+, Mg2+’ NO3-, SO42-..

b. hỗn hợp khí: CO2, SO2, O2:

**PHIẾU MÀU TRẮNG**

**NHIỆM VỤ HỌC TẬP CỦA NHÓM MẢNH GHÉP**

**I – NGUYÊN TẮC NHẬN BIẾT MỘT SỐ CHẤT VÔ CƠ**

**II – NHẬN BIẾT CATION TRONG DUNG DỊCH**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Cation** | **Thuốc thử** | **Hiện tượng** | **Phản ứng (dạng ion rút gọn)** |
| **NH4+** |  |  |  |
| **Ba2+** |  |  |  |
| **Al3+** |  |  |  |
| **Cr3+** |  |  |  |
| **Fe2+** |  |  |  |
| **Fe3+** |  |  |  |
| **Cu2+** |  |  |  |
| **Ni2+** |  |  |  |
| **Na+** |  |  |  |

**III – NHẬN BIẾT ANION TRONG DUNG DỊCH**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Anion** | **Thuốc thử** | **Hiện tượng** | **Phản ứng (dạng ion rút gọn)** |
| **NO3–** |  |  |  |
| **SO42–** |  |  |  |
| **Cl–** |  |  |  |
| **CO32–** |  |  |  |

**IV – NHẬN BIẾT MỘT SỐ CHẤT KHÍ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Chất khí** | **Thuốc thử** | **Hiện tượng** | **Phản ứng (dạng ion rút gọn)** |
| **CO2** |  |  |  |
| **SO2**  **(mùi hắc)** |  |  |  |
| **Cl2**  **(màu vàng, mùi sốc)** |  |  |  |
| **NO2** |  |  |  |
| **H2S**  **(mùi trứng ung)** |  |  |  |
| **NH3**  **(mùi khai)** |  |  |  |

**V – NHẬN BIẾT CÁC CHẤT TRONG HỖN HỢP**

**- Nguyên tắc chung**

**- Trình bày cách tiến hành nhận biết hỗn hợp cation, anion và chất khí trong**

a. dung dịch có chứa: NH4+, Cu2+, Mg2+’ NO3-, SO42-..

b. hỗn hợp khí: CO2, SO2, O2:

**PHẦN ĐÁP ÁN PHIẾU HỌC TẬP**

**Phiếu màu xanh dương: Nhiệm vụ học tập nhóm Xanh dương**

**Nghiên cứu cách nhận biết một số cation trong dung dịch**

**1. Nội dung thảo luận**

* Trình bày nguyên tắc nhận biết một ion trong dung dịch.

Để nhận biết một ion trong dung dịch, người ta thêm vào dung dịch một thuốc thử tạo với ion đó một trong những sản phẩm đặc trưng như: Chất kết tủa, chất có màu hoặc chất khí khó tan, sủi bọt và bay khỏi dung dịch.

* Nhận xét về tính tan và màu sắc của các muối chứa natri. Từ đó cho biết có thể nhận biết ion Na**+** bằng phương pháp hóa học được không? Nếu không thì dùng phương pháp gì? Hiện tượng ra sao?

Hầu hết các muối của natri đều tan và không có màu. Do đó khó có thể nhận biết ion Na**+** bằng phương pháp hóa học. Người ta thường dùng phương pháp thử màu ngọn lửa (ngọn lửa nhuốm màu vàng tươi của ion Na**+**).

* Dựa vào tính chất nào để nhận biết cation NH**4+**? Dụng cụ và thuốc thử để nhận biết cation này là gì? Viết phương trình hóa học của phản ứng dùng để nhận biết NH**4+** dưới dạng ion rút gọn.

Dung dịch muối amoni tác dụng với dung dịch kiềm giải phóng khí NH3 có mùi khai và làm giấy quỳ ẩm chuyển thành màu xanh.

Thuốc thử dùng để nhận biết cation NH**4+** là dung dịch kiềm. Nhỏ dung dịch kiềm vào dung dịch muối amoni, đun nóng nhẹ, thấy có mùi khai của NH3.

NH**4+** + OH**–** → NH3↑ + H2O

* Có thể dùng những thuốc thử nào để nhận biết cation Ba**2+**? Viết các phương trình hóa học của phản ứng dùng để nhận biết chúng dưới dạng ion rút gọn.

Thuốc thử để nhận biết cation Ba**2+** là dung dịch H2SO4 loãng, K2CrO4 hoặc K2Cr2O7:

Ba**2+** + SO**42–** → BaSO4↓

Ba**2+** + CrO**42–** → BaCrO4↓

2Ba**2+** + Cr2O7**2–** + H2O → 2BaCrO4↓ + 2H**+**

* Dung dịch muối nhôm và muối crom (III) có màu gì? Bằng phương pháp vật lí có thể phân biệt hai dung dịch này đựng trong hai ống nghiệm khác nhau được hay không?

Dung dịch muối nhôm không có màu, dung dịch muối crom (III) có màu xanh tím.

Nếu đựng dung dịch hai muối này trong hai ống nghiệm riêng biệt thì chỉ cần dựa vào màu sắc cũng có thể phân biệt được.

* Hai cation Al**3+** và Cr**3+** đều tạo nên hiđroxit có tính chất gì đặc biệt? Cho biết màu sắc của hai hiđroxit tương ứng. Nếu dùng phương pháp hóa học có thể phân biệt hai ion này bằng thuốc thử nào? Viết các phương trình hóa học của phản ứng dùng để nhận biết chúng dưới dạng ion rút gọn.

Hai cation Al**3+** và Cr**3+** đều có khả năng tạo nên các hiđroxit lưỡng tính. Al(OH)3 là chất kết tủa keo trắng. Cr(OH)3 là chất kết tủa màu xanh. Vì vậy khi thêm từ từ dung dịch kiềm vào các dung dịch chứa hai cation này, ban đầu sẽ tạo thành các hiđroxit tương ứng kết tủa, sau đó kết tủa này tan trong kiềm dư tạo muối aluminat không màu hoặc muối cromit có màu xanh.

Al**3+** + 3OH**–** → Al(OH)3↓ (keo trắng)

Al(OH)3 + OH**–**dư → [Al(OH)4]**–** hay AlO**2–** (không màu)

Cr**3+** + 3OH**–** → Cr(OH)3↓ (màu xanh)

Cr(OH)3 + OH**–**dư → [Cr(OH)4]**–** hay CrO**2–** (không màu)

* Các dung dịch Fe**2+**, Fe**3+**, Cu**2+**, Ni**2+** có màu sắc gì đặc trưng? Nếu dùng phương pháp vật lí thì có thể phân biệt được chúng đựng trong các lọ riêng biệt không?

Dung dịch Fe**2+** không màu; Fe**3+** có màu vàng; Cu**2+** có màu xanh và Ni**2+** có màu xanh lá cây. Vì vậy, nếu các dung dịch muối này đựng trong các ống nghiệm riêng biệt thì chỉ cần dựa vào màu sắc cũng có thể phân biệt được.

* Nếu tính chất đặc trưng của các ion Fe**2+**, Fe**3+**, Cu**2+**, Ni**2+**.Thuốc thử dùng để nhận biết các ion này là gì? Hiện tượng quan sát được khi dùng thuốc thử để nhận biết các ion này là gì? Viết các phương trình hóa học của phản ứng đã xảy ra dưới dạng ion rút gọn.

Ion Fe**2+** có tính khử. Fe(OH)2 là chất kết tủa có màu trắng hơi xanh, dễ dàng bị oxi không khí oxi hóa thành Fe(OH)3 có màu nâu đỏ. Ion Fe**2+** làm mất màu thuốc tím trong môi trường axit.

Ion Fe**3+** kết hợp với ion thioxianat tạo thành sản phẩm có màu đỏ máu.

Các ion Cu**2+**, Ni**2+** đều có khả năng kết hợp với amoniac tạo thành sản phẩm có màu xanh đặc trưng.

✿ Thuốc thử của ion Fe2+ là dung dịch kiềm OH**–** hoặc NH3, kết tủa màu trắng hơi xanh Fe(OH)2 tạo thành, ngay sau đó tiếp xúc với oxi không khí bị oxi hóa thành Fe(OH)3 màu nâu đỏ; hoặc thuốc thử là dung dịch thuốc tím có mặt ion H**+** của môi trường axit, dung dịch thuốc tím bị mất màu.

Fe**2+** + 2OH**–** → Fe(OH)2↓ (trắng xanh)

4Fe(OH)2 + O2 + 2H2O → 4Fe(OH)3↓ (màu nâu đỏ)

MnO4– + 5Fe**2+** + 8H**+** → Mn**2+** + 5Fe**3+** + 4H2O

(màu tím hồng) (không màu)

✿ Thuốc thử của ion Fe**3+** là dung dịch thioxianat SCN**–**, tạo ion phức chất có màu đỏ máu; hoặc dung dịch kiềm hay amoniac để tạo kết tủa Fe(OH)3 màu nâu đỏ.

Fe**3+** + 3SCN**–** → Fe(SCN)3 (màu đỏ máu)

Fe**3+** + 3OH**–** → Fe(OH)3↓ (màu nâu đỏ)

✿Thuốc thử của Cu**2+** và Ni**2+** là dung dịch amoniac tạo thành ion phức có màu xanh đặc trưng.

Cu**2+** + 2NH3 + 2H2O → Cu(OH)2↓ + 2NH**4+**

(màu xanh)

Cu(OH)2 + 4NH3 → [Cu(NH3)4]**2+** + 2OH**–**

(màu xanh lam)

Ni**2+** + 2OH**–** → Ni(OH)2↓ (màu xanh lục)

Ni(OH)2 + 6NH3 → [Ni(NH3)6]**2+** + 2OH**–**

(màu xanh)

**2. Chuẩn bị nội dung chia sẻ ở nhóm mảnh ghép**

Trình bày kết luận về cách nhận biết một số cation trong dung dịch.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Cation** | **Thuốc thử** | **Hiện tượng** | **Phản ứng (dạng ion rút gọn)** |
| **NH4+** | * Dung dịch NaOH. | * Khí NH3 mùi khai bay ra. | NH**4+** + OH**–** → NH3↑ + H2O |
| **Ba2+** | * Dung dịch H2SO4 loãng. * Dung dịch K2CrO4 hoặc K2Cr2O7. | * Kết tủa BaSO4 màu trắng. * Kết tủa BaCrO4 màu vàng tươi. | Ba**2+** + SO**42–** → BaSO4↓  Ba**2+** + CrO**42–** → BaCrO4↓  2Ba**2+** + Cr2O7**2–** + H2O → 2BaCrO4↓ + 2H**+** |
| **Al3+** | * Dung dịch NaOH dư. | * Kết tủa Al(OH)3 keo trắng xuất hiện, sau đó kết tủa tan dần. | Al**3+** + 3OH**–** → Al(OH)3↓  Al(OH)3 + OH**–**dư → [Al(OH)4]**–** hay AlO**2–** |
| **Cr3+** | * Dung dịch NaOH dư. | * Kết tủa Cr(OH)3 màu xanh xuất hiện, sau đó kết tủa tan dần. | Cr**3+** + 3OH**–** → Cr(OH)3↓  Cr(OH)3 + OH**–**dư → [Cr(OH)4]**–** hay CrO**2–** |
| **Fe2+** | * Dung dịch NaOH. * Dung dịch KMnO4/H2SO4. | * Kết tủa Fe(OH)2 màu trắng xanh hóa thành kết tủa Fe(OH)3 nâu đỏ trong không khí. * Dung dịch thuốc tím mất màu. | Fe**2+** + 2OH**–** → Fe(OH)2↓  4Fe(OH)2 + O2 + 2H2O → 4Fe(OH)3↓  MnO4–+ 5Fe**2+**+ 8H**+** → Mn**2+**+ 5Fe**3+**+ 4H2O |
| **Fe3+** | * Dung dịch NaOH. * Dung dịch NH3. * Dung dịch SCN**–**. | * Kết tủa Fe(OH)3 màu nâu đỏ. * Phức chất màu đỏ máu. | Fe**3+** + 3OH**–** → Fe(OH)3↓  Fe**3+** + 3NH3 + 3H2O → Fe(OH)3↓ + 3NH**4+**  Fe**3+** + 3SCN**–** → Fe(SCN)3 |
| **Cu2+** | * Dung dịch NaOH. * Dung dịch NH3 dư. | * Kết tủa Cu(OH)2 màu xanh. * Kết tủa Cu(OH)2 màu xanh, sau đó tan tạo dung dịch màu xanh lam. | Cu**2+** + 2OH**–** → Cu(OH)2↓  Cu**2+** + 2NH3 + 2H2O → Cu(OH)2↓ + 2NH**4+**  Cu(OH)2 + 4NH3 → [Cu(NH3)4]**2+** + 2OH**–** |
| **Ni2+** | * Dung dịch NaOH. * Dung dịch NH3 dư. | * Kết tủa Ni(OH)2 màu xanh lục. * Kết tủa Ni(OH)2 màu xanh lục, sau đó tan tạo dung dịch màu xanh. | Ni**2+** + 2OH**–** → Ni(OH)2↓  Ni**2+** + 2NH3 + 2H2O → Ni(OH)2↓ + 2NH**4+**  Ni(OH)2 + 6NH3 → [Ni(NH3)6]**2+** + 2OH**–** |
| **Na+** | Ngọn lửa. | Ngọn lửa màu vàng tươi. |  |

**PHẦN ĐÁP ÁN PHIẾU HỌC TẬP**

**Phiếu màu xanh lá cây: Nhiệm vụ học tập nhóm Xanh lá cây**

**Nghiên cứu cách nhận biết một số anion trong dung dịch**

**1. Nội dung thảo luận**

* Tính chất hóa học đặc trưng của anion NO**3–** là gì? Để nhận biết anion NO**3–** cần phải làm như thế nào? Nêu chú ý khi thực hiện thí nghiệm đó để tránh độc hại.

Anion NO**3–** có tính oxi hóa mạnh trong môi trường axit. Để nhận biết anion NO**3–** người ta dùng Cu kim loại và môi trường axit mạnh (H2SO4 loãng).

3Cu + 2NO**3–** + 8H**+** → 3Cu**2+** + 2NO↑ + 4H2O

Khí NO không màu bay lên gặp oxi không khí, tạo thành khí NO2 có màu nâu đỏ.

2NO + O2 → 2NO2

Chú ý khi thực hiện thí nghiệm này là phải dùng bông tẩm xút đậy lên miệng ống nghiệm để tránh khí NO2 độc hại thoát ra ngoài.

* Thuốc thử để nhận biết anion SO**42–** là gì? Tại sao thí nghiệm này phải thực hiện trong môi trường axit dư?

Trong môi trường axit dư, Ba**2+** là thuốc thử để nhận biết anion SO**42–**. Thí nghiệm này phải thực hiện trong môi trường axit dư vì một số ion CO**32–**; PO**43–**; SO**32–**; HPO**42–** cũng cho kết tủa trắng với Ba**2+** nhưng tan trong các dung dịch axit mạnh như HCl, H2SO4 loãng, HNO3; trong khi đó BaSO4 không tan.

Ba**2+** + SO**42–** → BaSO4↓

* Để nhận biết anion Cl**–** cần dùng thuốc thử gì? Hiện tượng nhận biết là gì? Muốn phân biệt anion Cl**–** với các anion halogenua còn lại phải làm thế nào? Tại sao làm như vậy?

Thuốc thử để nhận biết anion Cl**–** là dung dịch AgNO3 trong môi trường HNO3 loãng. Hiện tượng là sẽ có kết tủa trắng AgCl xuất hiện sau phản ứng.

Ag**+** + Cl**–** → AgCl↓ (màu trắng)

Các anion halogen còn lại (trừ F**–**) đều có khả năng tạo kết tủa với ion Ag**+**. AgBr và AgI ít tan hơn AgCl nhiều. Khác với AgBr và AgI thì AgCl tan được trong dung dịch NH3 loãng:

AgCl + 2NH3 → [Ag(NH3)2]**+** + Cl**–**

* Anion CO**32–** có tính chất gì? Làm thế nào để nhận biết được anion CO**32–**? Dấu hiệu nhận biết sự có mặt của anion CO**32–** là gì?

Anion CO**32–** là gốc của axit yếu (H2CO3) và rất không bền, nên CO**32–** chỉ tồn tại trong môi trường kiềm. Khi axit hóa dung dịch CO**32–** bằng các axit mạnh (HCl, H2SO4 loãng), H2CO3 sinh ra và phân hủy ngay giải phóng khí CO2.

H2CO3 → CO2 + H2O

CO**32–** + 2H**+** → CO2↑ + H2O

CO2 là chất khí rất ít tan trong nước, dễ dàng phản ứng với dung dịch Ca(OH)2 tạo kết tủa trắng CaCO3: CO2 + Ca(OH)2 → CaCO3↓ + H2O

**2. Chuẩn bị nội dung chia sẻ ở nhóm mảnh ghép**

Trình bày kết luận về cách nhận biết một số anion trong dung dịch.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Anion** | **Thuốc thử** | **Hiện tượng** | **Phản ứng (dạng ion rút gọn)** |
| **NO3–** | * Cu kim loại và môi trường axit mạnh. | * Khí NO không màu bay lên hóa nâu ngoài không khí. | 3Cu + 2NO**3–** + 8H**+** → 3Cu**2+** + 2NO↑ + 4H2O |
| **SO42–** | * Dung dịch Ba**2+** (trong môi trường axit dư) | * Kết tủa BaSO4 màu trắng không tan trong axit mạnh. | Ba**2+** + SO**42–** → BaSO4↓ |
| **Cl–** | * Dung dịch AgNO3. | * Kết tủa AgCl màu trắng. | Ag**+** + Cl**–** → AgCl↓ |
| **CO32–** | * Dung dịch HCl hoặc H2SO4 loãng. | * Khí CO2 không màu bay ra. | CO**32–** + 2H**+** → CO2↑ + H2O |

**PHẦN ĐÁP ÁN PHIẾU HỌC TẬP**

**Phiếu màu vàng: Nhiệm vụ học tập nhóm Vàng**

**Nghiên cứu cách nhận biết một số chất khí**

**1. Nội dung thảo luận**

* Khí CO2 có những tính chất vật lí gì? Trong PTN muốn có khí CO2 thì làm thế nào? Dựa vào phản ứng nào để nhận biết khí CO2?

CO2 là một chất khí không màu, không mùi, nặng hơn không khí, rất ít tan trong nước, nên khi tạo thành từ dung dịch nước nó sủi bọt khá mạnh.

Trong PTN khí CO2 được điều chế bằng cách cho muối cacbonat tác dụng với axit HCl hoặc H2SO4 loãng.

CO**32–** + 2H**+** → CO2↑ + H2O

HCO**3–** + H**+** → CO2↑ + H2O

Để nhận biết khí CO2 người ta dẫn khí này đi qua một lượng dư dung dịch Ca(OH)2 hay Ba(OH)2 để tạo kết tủa trắng CaCO3 hoặc BaCO3:

CO2 + Ca(OH)2 → CaCO3↓ + H2O

CO2 + Ba(OH)2 → BaCO3↓ + H2O

* Khí SO2 có những tính chất vật lí gì? Có thể dùng dung dịch Ca(OH)2 để phân biệt khí CO2 và SO2 được không? Nếu không thì cách tốt nhất để nhận biết SO2 và phân biệt với CO2 là dùng thuốc thử nào?

SO2 là một chất khí không màu, mùi hắc, nặng hơn không khí, gây ngạt và độc, làm vẩn đục nước vôi trong như CO2 nên không thể dùng dung dịch Ca(OH)2 để phân biệt hai khí này.

Thuốc thử tốt nhất để hấp thụ khí SO2 đồng thời nhận biết nó và phân biệt nó với khí CO2 là dung dịch brom dư hoặc dung dịch iot dư đều có màu đỏ nâu:

SO2 + Br2 + 2H2O → H2SO4 + 2HBr

SO2 + I2 + 2H2O → H2SO4 + 2HI

Khí SO2 làm nhạt màu dung dịch brom hoặc dung dịch iot.

* Khí Cl2 có những tính chất vật lí gì? Dựa vào phản ứng nào để nhận biết khí Cl2? Nêu chú ý khi thực hiện thí nghiệm nhận biết Cl2.

Cl2 là một chất khí có màu vàng lục, mùi hắc, nặng hơn không khí, ít tan trong nước. Dùng giấy tẩm KI và hồ tinh bột thấm ướt để nhận ra khí Cl2.

Cl2 + 2KI → 2KCl + I2

I2 tạo với hồ tinh bột một hỗn hợp có màu xanh tím.

Chú ý Cl2 là khí độc nên chỉ điều chế với lượng nhỏ (cho vài tinh thể KMnO4 vào ống nghiệm, nhỏ vào đó vài giọt dung dịch HCl đặc, đây miệng ống nghiệm bằng mảnh giấy lọc tẩm dung dịch KI và hồ tinh bột).

2KMnO4 + 16HCl(đ) → 5Cl2 + 2KCl + 2MnCl2 + 8H2O

* Khí NO2 có những tính chất vật lí gì? Để nhận biết khí NO2 ta dùng cách gì?

NO2 là một chất khí màu nâu đỏ, nặng hơn không khí, độc, ít tan trong nước và phản ứng được với nước tạo thành HNO3. Nhận biết khí NO2 bằng màu sắc hoặc dùng giấy quỳ tím để giấy quỳ hóa đỏ.

* Khí H2S có những tính chất vật lí gì? Dựa vào phản ứng nào để nhận biết khí H2S?

H2S là một chất khí không màu, mùi trứng ung, độc và nặng hơn không khí. H2S tạo kết tủa màu đen với Cu**2+** hoặc Pb**2+**.

H2S + Cu**2+** → CuS↓ + 2H**+**

H2S + Pb**2+** → PbS↓ + 2H**+**

* Khí NH3 có những tính chất vật lí gì? Nêu cách nhận biết khí NH3?

NH3 là một chất khí không màu, có mùi khai, nhẹ hơn không khí và tan nhiều trong nước. Nhận biết khí NH3 bằng giấy quỳ tím ẩm, giấy quỳ tím ẩm hóa xanh.

**2. Chuẩn bị nội dung chia sẻ ở nhóm mảnh ghép**

Trình bày kết luận về cách nhận biết một số chất khí.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Chất khí** | **Thuốc thử** | **Hiện tượng** | **Phản ứng (dạng ion rút gọn)** |
| **CO2** | * Dung dịch Ca(OH)2 dư. * Dung dịch Ba(OH)2 dư. | * Kết tủa CaCO3 màu trắng. * Kết tủa BaCO3 màu trắng. | CO2 + Ca(OH)2 → CaCO3↓ + H2O  CO2 + Ba(OH)2 → BaCO3↓ + H2O |
| **SO2**  **(mùi hắc)** | * Dung dịch brom dư. * Dung dịch iot dư. | * Mất màu dung dịch brom. * Mất màu dung dịch iot. | SO2 + Br2 + 2H2O → H2SO4 + 2HBr  SO2 + I2 + 2H2O → H2SO4 + 2HI |
| **Cl2**  **(màu vàng, mùi sốc)** | * Dung dịch KI + hồ tinh bột. | * Hồ tinh bột hóa xanh tím. |  |
| **NO2** | * Quỳ tím ẩm. | * Quỳ tím ẩm hóa đỏ. |  |
| **H2S**  **(mùi trứng ung)** | * Dung dịch Cu**2+**. * Dung dịch Pb**2+**. | * Kết tủa CuS màu đen. * Kết tủa PbS màu đen. | H2S + Cu**2+** → CuS↓ + 2H**+**  H2S + Pb**2+** → PbS↓ + 2H**+** |
| **NH3**  **(mùi khai)** | * Quỳ tím ẩm. | * Quỳ tím ẩm hóa xanh. |  |

**☀ Xây dựng bảng mô tả các yêu cầu và biên soạn câu hỏi/ bài tập kiểm tra đánh giá trong quá trình dạy học của chuyên đề**

**1. Bảng mô tả các mức yêu cầu đạt cho chủ đề**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nội dung** | **Nhận biết** | **Thông hiểu** | **Vận dụng thấp** | **Vận dụng cao** | **Ghi chú** |
| 1. **Nhận biết** một số Cation trong dung dịch. | - Biết cách **nhận biết** một số Cation thường gặp: Na+, NH4+, Ba2+, Al3+, Cr3+, Fe2+, Fe3+, Cu2+, Ni2+. | - So sánh, đối chiếu, thấy được sự khác biệt hiện tượng của các thí nghiệm **nhận biết** Cation. | - Dựa trên phương pháp **nhận biết** từng Cation, có thể kết hợp **nhận biết** nhiều Cation đúng trình tự (không bị nhầm lẫn, thiếu sót hiện tượng). | - Kết hợp **nhận biết** các chất bằng cả Cation và Anion, gồm 3 cấp độ:  + Không giới hạn thuốc thử.  + Giới hạn thuốc thử.  + Không sử dụng  thuốc thử. |  |
| 2. **Nhận biết** một số Anion trong dung dịch. | - Biết cách **nhận biết** một số Anion thường gặp: NO3–, SO42-, Cl–, CO32-. | - So sánh, đối chiếu, thấy được sự khác biệt hiện tượng của các thí nghiệm **nhận biết** Cation. | - Dựa trên phương pháp **nhận biết** từng Anion, có thể kết hợp **nhận biết** nhiều Anion đúng trình tự (không bị nhầm lẫn, thiếu sót hiện tượng). |  |
| 3. **Nhận biết** một số chất khí. | - Biết cách **nhận biết** một số chất khí thường gặp: CO2, SO2, Cl2, NO2, H2S, NH3.  (bằng cả trạng thái vật khí và tính chất hóa học) | - Dựa trên phương pháp **nhận biết** từng chất khí, **nhận biết** được từ 2 đến 3 chất khí đơn giản. | - Kết hợp quan sát trạng thái vật lí, **nhận biết** nhiều khí đúng trình tự (không bị nhầm lẫn, thiếu sót hiện tượng).  - **Nhận biết** gián tiếp các muối dựa vào phản ứng tạo sản phẩm khí. | - Ngoài **nhận biết** được nhiều chất khí, còn có khả năng phân tích cách tách, tinh chế các chất khí từ hỗn hợp khí. |  |

**2. Hệ thống bài tập**

**A – MỨC ĐỘ NHẬN BIẾT**

**Câu 1**: Hiđroxit ở dạng kết tủa keo trắng là

**A**. Mg(OH)2. **B**. Fe(OH)2. **C**. Al(OH)3. **D**. Cu(OH)2.

**Câu 2**: Dãy gồm các muối đều có màu trắng và ***không*** tan trong nước là

**A**. CuS, BaCO3, BaSO4. **B**. AgCl, AgBr, CaCO3.

**C**. PbS, CaCO3, AgCl. **D**. CaCO3, BaSO4, BaCO3.

**Câu 3**: Hòa tan bột Cu vào dung dịch HNO3 loãng thấy thoát ra khí X không màu dễ hóa nâu ngoài không khí. Khí X là

**A**. NO. **B**. NO2. **C**. N2O. **D**. N2.

**Câu 4**: Muối bạc halogenua ***không*** tan trong nước và có màu trắng là

**A**. AgF. **B**. AgCl. **C**. AgBr. **D**. AgI.

**Câu 5**: Nguyên tố halogen X tồn tại ở trạng thái lỏng trong điều kiện thường là

**A**. flo. **B**. clo. **C**. brom. **D**. iot.

**Câu 6**: Khi đốt cháy muối NaNO3 trên ngọn lửa vô sắc thì ngọn lửa sẽ có màu

**A**. đỏ. **B**. xanh. **C**. vàng. **D**. tím.

**B – MỨC ĐỘ THÔNG HIỂU**

**Câu 7**: Dãy ion nào sau đây cùng tồn tại trong một dung dịch?

**A**. Mg**2+**, SO**42–**, Cl**–**, Ba**2+**. **B**. H**+**, Cl**–**, Na**+**, Al**3+**.

**C**. S**2–**, Fe**2+**, Cu**2+**, Cl**–**. **D**. Fe**3+**, OH**–**, Na**+**, Ba**2+**.

**Câu 8**: Thuốc thử để phân biệt dung dịch NaCl và NaNO3 đựng trong hai lọ riêng biệt chưa dán nhãn là

**A**. HCl. **B**. NaOH. **C**. AgNO3. **D**. KOH.

**Câu 9**: Để phân biệt CO2 và SO2 nên dùng thuốc thử là

**A**. dung dịch brom. **B**. dung dịch Ca(OH)2. **C**. quỳ tím. **D**. dung dịch KOH.

**Câu 10**: Khi cho dung dịch KOH tác dụng vừa đủ với dung dịch FeCl3 thu đượ kết tủa có màu

**A**. xanh tím. **B**. nâu đỏ. **C**. trắng xanh. **D**. vàng nhạt.

**Câu 11**: Để phân biệt dung dịch BaCl2 và NaCl người ta dùng thuốc thử là dung dịch

**A**. HCl. **B**. H2SO4 loãng dư. **C**. KOH. **D**. NaOH.

**C – MỨC ĐỘ VẬN DỤNG THẤP**

**Câu 12**: Hòa tan khí X vào nước thu được dung dịch Y. Dung dịch Y có khả năng làm quỳ tím hóa đỏ. Khí X ***không*** thể là

**A**. CO2. **B**. SO3. **C**. HCl. **D**. NH3.

**Câu 13**: Chỉ dùng thêm một thuốc thử nào sau đây có thể phân biệt được các dung dịch: NH4Cl, AlCl3, CuCl2, (NH4)2SO4?

**A**. Dung dịch BaCl2. **B**. Dung dịch Ba(OH)2.

**C**. Dung dịch NaOH. **D**. Quì tím.

C:\Users\linh\Desktop\Untitled1.pngC:\Users\linh\Desktop\Untitled1.pngC:\Users\linh\Desktop\Untitled1.pngC:\Users\linh\Desktop\Untitled1.png**Câu 14**: Có 4 dung dịch Al(NO3)3, NaNO3, Na2CO3, NH4NO3 đựng trong các lọ chưa dán nhãn được đánh số thứ tự (1), (2), (3), (4). Bằng phương pháp hóa học hãy tìm ra lọ nào chứa dung dịch gì trong 4 dung dịch trên?

(1) (2) (3) (4)

**Câu 15**: Hòa tan một chất khí X vào nước, lấy dung dịch thu được cho tác dụng với dung dịch ZnSO4 đến dư thấy lúc đầu có kết tủa trắng, sau đó kết tủa tan ra. Khí X là

**A**. HCl. **B**. SO2. **C**. N2O. **D**. NH3.

**Câu 16**: Chỉ dùng dung dịch KOH để phân biệt được các chất riêng biệt trong nhóm nào sau đây?

**A**. Mg, Al2O3, Al. **B**. Mg, K, Na.

**C**. Zn, Al2O3, Al. **D**. Fe, Al2O3, Mg.

**Câu 17**: Để hai lọ khí A và khí B cạnh nhau thấy có khói trắng. A làm quỳ tím ẩm hóa đỏ, khí B có công thức là

**A**. N2. **B**. NO. **C**. NH3. **D**. Cl2.

**D – MỨC ĐỘ VẬN DỤNG CAO**

**Câu 18**: Cho các dung dịch chứa các ion: Na**+**, NH**4+**, CO**32–**, PO**43–**, NO**3–**, SO**42–**. Dùng chất nào sau đây có thể loại bỏ được nhiều anion nhất?

**A**. KCl. **B**. Ba(NO3)2. **C**. NaOH. **D**. HCl.

**Câu 19**: Khí nào sau đây có trong không khí đã làm cho các đồ dùng bằng bạc lâu ngày bị xám đen?

**A**. CO2. **B**. O2. **C**. N2. **D**. H2S.

**Câu 20**: Một học sinh đề nghị các cách để nhận ra lọ khí chứa NH3 lẫn trong các lọ riêng biệt chứa các khí N2, O2, Cl2, CO2 là dùng: (1) giấy quỳ tím ẩm, (2) bông tẩm nước, (3) bông tẩm dung dịch HCl đặc, (4) bông tẩm dung dịch H2SO4 loãng. Các cách đúng là

**A**. (1), (2). **B**. (1), (3), (4). **C**. (1), (3). **D**. (1), (2), (3).

**✿ Hoạt động 3: Thảo luận chung và củng cố**

* GV cho các nhóm treo sản phẩm là nội dung các câu trả lời của phiếu học tập màu trắng lên bảng, gọi đại diện của 1 nhóm lên trình bày, các nhóm khác nhận xét. GV nhận xét và chấm điểm các nhóm.
* GV tổng kết, nhận xét, rút kinh nghiệm cho các nhóm và chiếu bảng (hoặc sơ đồ) tổng kết trong phiếu học tập màu trắng.

**V – BÀI TẬP**

**Câu 1**: Hiđroxit ở dạng kết tủa keo trắng là

**A**. Mg(OH)2. **B**. Fe(OH)2. **C**. Al(OH)3. **D**. Cu(OH)2.

**Câu 2**: Dãy gồm các muối đều có màu trắng và ***không*** tan trong nước là

**A**. CuS, BaCO3, BaSO4. **B**. AgCl, AgBr, CaCO3.

**C**. PbS, CaCO3, AgCl. **D**. CaCO3, BaSO4, BaCO3.

**Câu 3**: Hòa tan bột Cu vào dung dịch HNO3 loãng thấy thoát ra khí X không màu dễ hóa nâu ngoài không khí. Khí X là

**A**. NO. **B**. NO2. **C**. N2O. **D**. N2.

**Câu 4**: Muối bạc halogenua ***không*** tan trong nước và có màu trắng là

**A**. AgF. **B**. AgCl. **C**. AgBr. **D**. AgI.

**Câu 5**: Nguyên tố halogen X tồn tại ở trạng thái lỏng trong điều kiện thường là

**A**. flo. **B**. clo. **C**. brom. **D**. iot.

**Câu 6**: Khi đốt cháy muối NaNO3 trên ngọn lửa vô sắc thì ngọn lửa sẽ có màu

**A**. đỏ. **B**. xanh. **C**. vàng. **D**. tím.

**Câu 7**: Dãy ion nào sau đây cùng tồn tại trong một dung dịch?

**A**. Mg**2+**, SO**42–**, Cl**–**, Ba**2+**. **B**. H**+**, Cl**–**, Na**+**, Al**3+**.

**C**. S**2–**, Fe**2+**, Cu**2+**, Cl**–**. **D**. Fe**3+**, OH**–**, Na**+**, Ba**2+**.

**Câu 8**: Thuốc thử để phân biệt dung dịch NaCl và NaNO3 đựng trong hai lọ riêng biệt chưa dán nhãn là

**A**. HCl. **B**. NaOH. **C**. AgNO3. **D**. KOH.

**Câu 9**: Để phân biệt CO2 và SO2 nên dùng thuốc thử là

**A**. dung dịch brom. **B**. dung dịch Ca(OH)2. **C**. quỳ tím. **D**. dung dịch KOH.

**Câu 10**: Khi cho dung dịch KOH tác dụng vừa đủ với dung dịch FeCl3 thu đượ kết tủa có màu

**A**. xanh tím. **B**. nâu đỏ. **C**. trắng xanh. **D**. vàng nhạt.

**Câu 11**: Để phân biệt dung dịch BaCl2 và NaCl người ta dùng thuốc thử là dung dịch

**A**. HCl. **B**. H2SO4 loãng dư. **C**. KOH. **D**. NaOH.

**Câu 12**: Hòa tan khí X vào nước thu được dung dịch Y. Dung dịch Y có khả năng làm quỳ tím hóa đỏ. Khí X ***không*** thể là

**A**. CO2. **B**. SO3. **C**. HCl. **D**. NH3.

**Câu 13**: Chỉ dùng thêm một thuốc thử nào sau đây có thể phân biệt được các dung dịch: NH4Cl, AlCl3, CuCl2, (NH4)2SO4?

**A**. Dung dịch BaCl2. **B**. Dung dịch Ba(OH)2.

**C**. Dung dịch NaOH. **D**. Quì tím.

C:\Users\linh\Desktop\Untitled1.pngC:\Users\linh\Desktop\Untitled1.pngC:\Users\linh\Desktop\Untitled1.pngC:\Users\linh\Desktop\Untitled1.png**Câu 14**: Có 4 dung dịch Al(NO3)3, NaNO3, Na2CO3, NH4NO3 đựng trong các lọ chưa dán nhãn được đánh số thứ tự (1), (2), (3), (4). Bằng phương pháp hóa học hãy tìm ra lọ nào chứa dung dịch gì trong 4 dung dịch trên?

(1) (2) (3) (4)

**Câu 15**: Hòa tan một chất khí X vào nước, lấy dung dịch thu được cho tác dụng với dung dịch ZnSO4 đến dư thấy lúc đầu có kết tủa trắng, sau đó kết tủa tan ra. Khí X là

**A**. HCl. **B**. SO2. **C**. N2O. **D**. NH3.

**Câu 16**: Chỉ dùng dung dịch KOH để phân biệt được các chất riêng biệt trong nhóm nào sau đây?

**A**. Mg, Al2O3, Al. **B**. Mg, K, Na.

**C**. Zn, Al2O3, Al. **D**. Fe, Al2O3, Mg.

**Câu 17**: Để hai lọ khí A và khí B cạnh nhau thấy có khói trắng. A làm quỳ tím ẩm hóa đỏ, khí B có công thức là

**A**. N2. **B**. NO. **C**. NH3. **D**. Cl2.

**Câu 18**: Cho các dung dịch chứa các ion: Na**+**, NH**4+**, CO**32–**, PO**43–**, NO**3–**, SO**42–**. Dùng chất nào sau đây có thể loại bỏ được nhiều anion nhất?

**A**. KCl. **B**. Ba(NO3)2. **C**. NaOH. **D**. HCl.

**Câu 19**: Khí nào sau đây có trong không khí đã làm cho các đồ dùng bằng bạc lâu ngày bị xám đen?

**A**. CO2. **B**. O2. **C**. N2. **D**. H2S.

**Câu 20**: Một học sinh đề nghị các cách để nhận ra lọ khí chứa NH3 lẫn trong các lọ riêng biệt chứa các khí N2, O2, Cl2, CO2 là dùng: (1) giấy quỳ tím ẩm, (2) bông tẩm nước, (3) bông tẩm dung dịch HCl đặc, (4) bông tẩm dung dịch H2SO4 loãng. Các cách đúng là

**A**. (1), (2). **B**. (1), (3), (4). **C**. (1), (3). **D**. (1), (2), (3).

**HẾT**