

☐ MỤC TIÊU BÀI HỌC

Học sinh biết :

- Tính chất vật lí, tính chất hoá học của axit clohidric.
- Tính chất của muối clorua và cách nhận biết ion clorua.

Học sinh hiểu :

• Trong phân tử HCl clo có số oxi hoá -1 là số oxi hoá thấp nhất, vì vậy HCl thể hiện tính khử.

- Nguyên tắc điều chế hidro clorua trong PTN và trong công nghiệp.

Học sinh vận dụng :

- Viết pthh minh họa cho tính axit và tính khử của axit clohidric.
- Nhận biết hợp chất chứa ion clorua.

☐ CHUẨN BỊ

Giáo viên :

- Thí nghiệm điều chế hidro clorua.
- Thí nghiệm thử tính tan của hidro clorua trong nước : Bình chứa khí hidro clorua, dung dịch quỳ tím, chậu (cốc) thuỷ tinh đựng nước.
- Bảng tính tan.
- Tranh sơ đồ điều chế axit clohidric trong PTN.

☐ GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

* *Điểm lưu ý :* SGK không tách riêng hidro clorua, axit clohidric ra thành hai phần riêng biệt, vì thực tế trong một số phản ứng HS được học sau này hidro clorua cũng thể hiện tính axit. Mặt khác điều chế hidro clorua nằm trong công đoạn chủ yếu của quá trình điều chế axit clohidric. GV cần lưu ý cho HS phân biệt hidro clorua ở trạng thái khí, còn axit clohidric ở trạng thái dung dịch. Trọng tâm của bài là nghiên cứu tính chất hoá học của axit clohidric.

Tính chất của axit nói chung và tính chất của axit HCl nói riêng HS đã được học ở lớp 9, GV có thể yêu cầu HS viết các pthh chứng minh tính axit mạnh của dung dịch axit clohidric, chú ý tới điều kiện của phản ứng với kim loại và muối.

I. TÍNH CHẤT VẬT LÝ

Hoạt động 1 :

Tính chất vật lý của hidro clorua

- HS quan sát thí nghiệm điều chế hidro clorua và thử tính tan của hidro clorua, rút ra kết luận :

Hidro clorua là chất khí không màu, tan nhiều trong nước tạo thành dung dịch axit.

Tính chất vật lý của dung dịch axit clohidric

- HS quan sát bình đựng dung dịch HCl đặc, quan sát GV mở nút bình, nhận xét : Dung dịch HCl đặc là chất lỏng không màu, “bốc khói” trong không khí ẩm do tạo với hơi nước trong không khí những hạt nhỏ dung dịch HCl như sương mù.

- GV bổ sung :
+ Nồng độ dung dịch HCl lớn nhất là 37%.
+ Dung dịch HCl đẳng phí có nồng độ 20,2%, sôi ở 110°C.

II. TÍNH CHẤT HOÁ HỌC

Hoạt động 2 :

Tính chất hoá học của hidro clorua

- GV thông báo : khí hidro clorua không thể hiện nhiều tính chất thường thấy ở dung dịch axit. Thí dụ : không làm đỏ giấy quỳ tím, không phản ứng với CaCO₃... Dung dịch hidro clorua trong benzen cũng có tính chất tương tự.

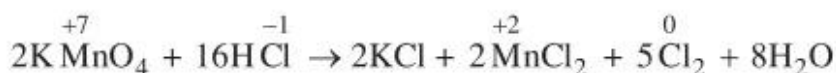
Tính chất hoá học của axit clohidric

- HS lấy các thí dụ bằng pthh chứng minh dung dịch HCl có tính axit mạnh :
+ Làm quỳ tím đổi sang màu đỏ.
+ Tác dụng với oxit bazơ.
+ Tác dụng với bazơ.
+ Tác dụng với muối.
+ Tác dụng với kim loại (chú ý tính oxi hoá của nguyên tử hidro có số oxi hoá +1 trong phân tử HCl – đây là điểm khác với kiến thức đã học ở THCS).

Tính khử của axit clohidric

Hoạt động 3 :

HS nhận xét số oxi hoá của clo trong phân tử HCl : Cl có số oxi hoá thấp nhất (-1), từ đó dự đoán khả năng tham gia phản ứng oxi hoá – khử của dung dịch HCl, lấy thí dụ bằng phản ứng điều chế clo đã biết (có thể lấy thêm một số phản ứng khác) :

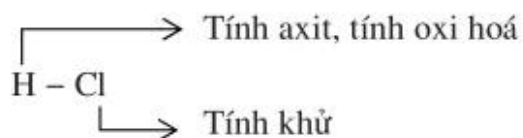


Hoạt động 4 :

Dưới sự hướng dẫn của GV, HS rút ra kết luận :

+ Khí HCl có nhiều tính chất khác dung dịch HCl.

+ Dung dịch HCl có tính axit mạnh và tính khử :



III. ĐIỀU CHẾ

1. Trong phòng thí nghiệm

Hoạt động 5 :

GV khai thác thí nghiệm điều chế khí HCl từ NaCl và dung dịch H₂SO₄ đặc (phương pháp sunfat) đã tiến hành ở phần tính chất vật lí, HS trả lời các câu hỏi :

+ Điều kiện về trạng thái các chất tham gia phản ứng.

+ Cách thu khí HCl (dựa vào tính tan của khí HCl, tỉ khối của HCl đối với không khí).

2. Trong công nghiệp

Hoạt động 6 :

HS quan sát và phân tích sơ đồ tổng hợp axit HCl trong công nghiệp (hình 5.6 SGK), rút ra nhận xét :

+ Khí H₂, Cl₂ được dẫn cùng chiều, chỉ trộn lẫn trước khi phản ứng và lấy dư khí H₂ (tránh nổ). Phản ứng giữa H₂ và Cl₂ toả nhiều nhiệt, khi tỉ lệ số mol H₂ và Cl₂ 1 : 1, phản ứng diễn ra mạnh nhất có thể gây nổ.

+ Hấp thụ khí HCl theo phương pháp ngược dòng.

Chú ý : GV nên biết rằng, ngày nay lượng axit clohidric chủ yếu thu được từ sản phẩm của quá trình clo hoá các hợp chất hữu cơ.

IV. MUỐI CỦA AXIT CLOHIDRIC. NHẬN BIẾT ION CLORUA

1. Muối của axit clohidric

Hoạt động 7 :

- HS dùng bảng tính tan, rút ra nhận xét về tính tan của các muối clorua.
- GV cung cấp thông tin về một số muối clorua dễ bay hơi (CuCl₂, FeCl₃, AlCl₃...).
- HS cho biết một số ứng dụng của muối clorua, GV bổ sung thêm các ứng dụng khác.

2. Nhận biết ion clorua

Hoạt động 8 :

HS quan sát thí nghiệm, rút ra kết luận :

+ Thuốc thử của ion clorua là dung dịch AgNO₃.

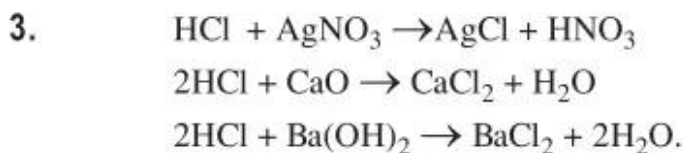
+ Hiện tượng : Tạo kết tủa trắng, vón cục, không tan trong các axit mạnh.

Hoạt động 9 : Củng cố bài

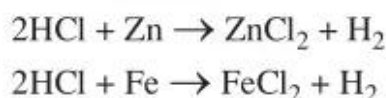
Kiến thức trọng tâm cần khắc sâu cho HS là tính axit mạnh và tính khử của axit clohidric.

☐ HƯỚNG DẪN GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP TRONG SGK

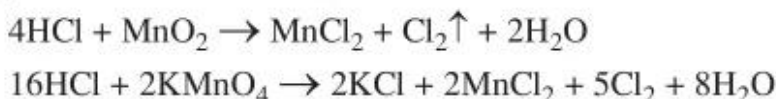
1. Chọn đáp án B.



4. a) Axit HCl là chất oxi hoá :



b) Axit HCl là chất khử :



5. Dùng giấy quỳ tím nhận ra có 2 dung dịch làm đỏ quỳ tím là dung dịch HCl và HNO_3 (nhóm 1), 2 dung dịch không làm đổi màu quỳ tím là dung dịch KCl và KNO_3 (nhóm 2).

– Với nhóm 1 : nhận ra dung dịch HCl bằng dung dịch AgNO_3 nhờ có kết tủa trắng của AgCl : $\text{AgNO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{AgCl}\downarrow + \text{HNO}_3$

Dung dịch còn lại là HNO_3 .

– Với nhóm 2 : cũng dùng dung dịch AgNO_3 , nhận ra dung dịch KCl nhờ có kết tủa trắng của AgCl : $\text{AgNO}_3 + \text{KCl} \rightarrow \text{AgCl}\downarrow + \text{KNO}_3$

Còn lại là dung dịch KNO_3 .

Có thể làm theo thứ tự ngược lại :

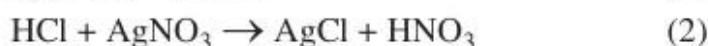
– Dùng dung dịch AgNO_3 nhận ra 2 nhóm dung dịch nhờ có kết tủa trắng của AgCl.

Nhóm 1 : dung dịch HCl và KCl

Nhóm 2 : dung dịch KNO_3 và HNO_3

– Dùng quỳ tím nhận ra dung dịch trong từng nhóm.

6. Pthh :

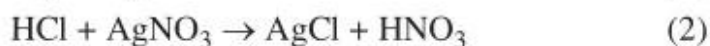


Số mol Cl_2 và H_2 trước phản ứng :

$$n_{\text{Cl}_2} = \frac{6,72}{22,4} = 0,3 \text{ (mol)}$$

$$n_{\text{H}_2} = \frac{10}{22,4} \approx 0,446 \text{ (mol)}$$

Pthh :



Theo pt (1) và (2), số mol $\text{AgCl} =$ số mol $\text{HCl} = \frac{7,175}{143} = 0,05 \text{ (mol)}$

Vậy số mol HCl có trong 50,0 gam dung dịch là 0,05 mol.

Gọi số mol Cl_2 tham gia phản ứng là $x \Rightarrow$ Số mol HCl có trong dung dịch là $2x$.

Khối lượng dung dịch : $(385,4 + 73x) \text{ g}$

Theo đầu bài có :

$$\frac{2x}{385,4 + 73x} = \frac{0,05}{50}$$

Giải được $x = 0,2$

Tỉ lệ số mol H_2 và Cl_2 trong phương trình (1) là 1 : 1, vì vậy lượng H_2 đã dùng dư so với Cl_2 , tính hiệu suất phản ứng theo clo.

Hiệu suất phản ứng = $\frac{0,2}{0,3} \cdot 100\% = 66,67\%$.