



HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 TRANG 19 SGK HÓA 9: MỘT SỐ AXIT QUAN TRỌNG

Hướng dẫn Giải bài tập bài 1,2,3,4,5,6,7 trang 19 SGK Hóa 9: Bài Một số axit quan trọng.

Phần 1. Tóm tắt kiến thức, lý thuyết Bài một số axit quan trọng

A. Axit clohidric HCl

I. Tính chất

1. Tính chất vật lí: Khi hòa tan khí HCl vào nước ta thu được dung dịch HCl

Dung dịch HCl đậm đặc là dung dịch bão hòa hydroclorua, có nồng độ khoảng 37%, từ đây ta có thể pha chế thành dung dịch HCl có nồng độ khác nhau.

2. Tính chất hóa học: HCl là một axit mạnh, có đầy đủ tính chất của một axit mạnh

a) làm đổi màu quỳ tím thành đỏ.

b) tác dụng với nhiều kim loại (Mg, Al, Zn, Fe,...) tạo thành muối clorua và giải phóng khí hiđro

c) Tác dụng với bazơ tạo thành muối và nước.

d) tác dụng với oxit bazơ tạo thành muối và nước.

e) Tác dụng với một số muối.

II. Ứng dụng.

HCl dùng để:

- Điều chế các muối clorua.
- Làm sạch bề mặt kim loại trước khi hàn.
- Tẩy gỉ kim loại trước khi sơn, tráng, mạ kim loại.
- Dùng trong chế biến thực phẩm, dược phẩm

B. Axit sunfuric H_2SO_4

I. Tính chất vật lí

Axit H_2SO_4 là chất lỏng sánh, không màu, nặng gấp hai lần nước, không bay hơi, tan dễ dàng trong nước và tỏa nhiều nhiệt



II. Tính chất hóa học

Axit H_2SO_4 loãng và H_2SO_4 đặc có những tính chất hóa học khác nhau.

1. Tính chất hóa học của axit H_2SO_4 loãng: H_2SO_4 loãng có đầy đủ tính chất của một axit mạnh.

a) làm đổi màu quỳ tím thành đỏ

b) tác dụng với nhiều kim loại (Mg, Al, Zn, Fe,...) tạo thành muối sunfat và giải phóng khí hiđro

c) tác dụng với bazơ tạo thành muối sunfat và nước.

d) tác dụng với oxit bazơ tạo thành muối sunfat và nước.

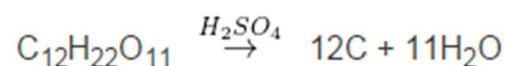
e) tác dụng với một số muối

2. Axit H_2SO_4 đặc có tính chất hóa học riêng;

a) tác dụng với kim loại

Axit H_2SO_4 đặc tác dụng với nhiều kim loại nhưng không giải phóng khí hiđro. Khí nóng tạo thành muối sunfat (ứng với hóa trị cao của kim loại nếu kim loại có nhiều hóa trị) và khí sunfuro

b) Tính háo nước. Thí dụ khi cho axit H_2SO_4 vào đường, đường sẽ hóa thành than.



III. Ứng dụng

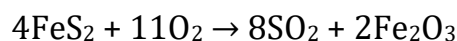
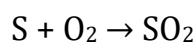
Hàng năm, thế giới sản xuất gần 200 triệu tấn axit H_2SO_4 . Axit H_2SO_4 là nguyên liệu của nhiều ngành sản xuất hóa học như sản xuất phân bón, phẩm nhuộm, chế biến dầu mỏ,...

IV. Sản xuất axit H_2SO_4

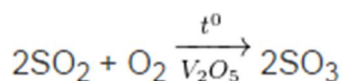
Trong công nghiệp, axit sunfuric được sản xuất bằng phương pháp tiếp xúc. Nguyên liệu là lưu huỳnh (hoặc quặng pirit sắt), không khí và nước.

Quá trình sản xuất axit H_2SO_4 gồm 3 công đoạn sau:

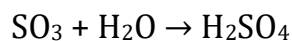
– Sản xuất lưu huỳnh đi oxit bằng cách đốt lưu huỳnh hoặc pirit sắt trong không khí;



– Sản xuất lưu huỳnh trioxit bằng cách oxi hóa SO_2 , có xúc tác là V_2O_5 ở $450^\circ C$



Sản xuất axit H_2SO_4 bằng cách cho SO_3 tác dụng với nước:

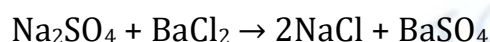
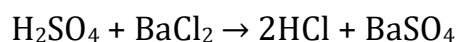


V. Nhận biết axit H_2SO_4 và muối sunfat

– Để nhận ra axit H_2SO_4 trong các axit và nhận ra muối sunfat trong các muối, ta dùng thuốc thử là dung dịch muối bari,

– Khi cho dung dịch muối bari vào dung dịch H_2SO_4 hoặc muối sunfat, thấy có chất kết tủa màu trắng, không tan trong nước và trong axit là BaSO_4 xuất hiện.

Phương trình hóa học:



Phần 2. Giải bài tập trang 19 Sách giáo khoa hóa lớp 9 bài Một số axit quan trọng.

Bài 1. (Trang 19 SGK hóa lớp 9 – Một số axit quan trọng)

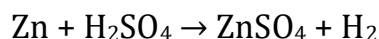
Có những chất: CuO , BaCl_2 , Zn , ZnO . Chất nào nói trên tác dụng với dung dịch HCl , dung dịch H_2SO_4 loãng sinh ra:

- chất khí cháy được trong không khí ?
- Dung dịch có màu xanh lam /
- chất kết tủa màu trắng không tan trong nước và axit ?
- dung dịch không màu và nước ?

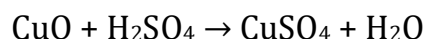
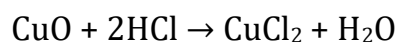
Viết tất cả các phương trình hóa học.

Đáp án và hướng dẫn giải bài 1:

- a) Khí cháy được trong không khí là hiđro

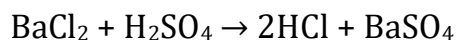


- b) Dung dịch có màu xanh lam là dung dịch muối đồng (II)

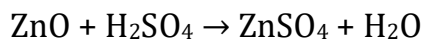
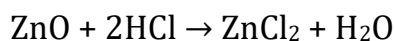




c) Chất kết tủa trắng không tan trong nước và axit là BaSO_4



d) Dung dịch không màu là muối kẽm.



Bài 2. (Trang 19 SGK hóa lớp 9 – Một số axit quan trọng)

Sản xuất axit sunfuric trong công nghiệp cần phải có những nguyên liệu chủ yếu nào ? Hãy cho biết mục đích của mỗi công đoạn sản xuất axit sunfuric và dẫn ra những phản ứng hóa học.

Hướng dẫn giải bài 2:

* Trong công nghiệp axit sunfuric được sản xuất từ nguyên liệu: lưu huỳnh (hoặc quặng pirit), không khí và nước.

* Mục đích của mỗi công đoạn và PTPƯ:

– Sản xuất SO_2 bằng cách đốt S trong không khí: $\text{S(r)} + \text{O}_2(\text{k}) \xrightarrow{t^\circ} \text{SO}_2(\text{k})$

– Sản xuất SO_3 bằng cách oxi hóa SO_2 : $2\text{SO}_2(\text{r}) + \text{O}_2(\text{k}) \xrightarrow{t^\circ, V_2\text{O}_5} 2\text{SO}_3(\text{k})$

– Sản xuất H_2SO_4 bằng cách cho SO_3 tác dụng với nước: $\text{SO}_3(\text{k}) + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4(\text{dd})$

Bài 3. (Trang 19 SGK hóa lớp 9 – Một số axit quan trọng)

Bằng cách nào có thể nhận biết được từng chất trong mỗi cặp chất sau theo phương pháp hóa học ?

a) Dung dịch HCl và dung dịch H_2SO_4

b) Dung dịch NaCl và dung dịch Na_2SO_4

c) Dung dịch Na_2SO_4 và H_2SO_4

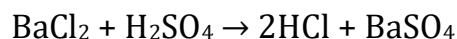
Viết phương trình hóa học

Hướng dẫn giải bài 3:

a) Cho dung dịch muối bari hoặc Ba(OH)_2 , thí dụ BaCl_2 vào hai ống nghiệm, mỗi ống chứa sẵn dung dịch HCl và H_2SO_4



Ở ống nghiệm nào xuất hiện kết tủa thì dung dịch chứa ban đầu là dung dịch H_2SO_4 ; ở ống nghiệm không thấy hiện tượng gì thì dung dịch chứa ban đầu là dung dịch HCl



b) Dùng thuốc thử như câu a) thấy kết tủa là dung dịch Na_2SO_4 không có kết tủa là dung dịch NaCl

$\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{BaSO}_4$ c) Có nhiều cách để nhận biết 2 dung dịch Na_2SO_4 và H_2SO_4 đơn giản nhất là dùng quỳ tím.

Cho quỳ tím vào từng dung dịch: dung dịch làm quỳ tím đổi sang màu đỏ là dung dịch H_2SO_4 , dung dịch không làm đổi màu quỳ tím là dung dịch muối Na_2SO_4 .

Bài 4. (Trang 19 SGK hóa lớp 9 – Một số axit quan trọng)

Bảng dưới đây cho biết kết quả của 6 thí nghiệm xảy ra giữa Fe và dung dịch H_2SO_4 loãng. Trong mỗi thí nghiệm người ta dùng 0,2 gam Fe tác dụng với thể tích bằng nhau của axit, nhưng có nồng độ khác nha

Những thí nghiệm nào chứng tỏ rằng:

- Phản ứng xảy ra nhanh hơn khi tăng nhiệt độ ?
- Phản ứng xảy ra nhanh hơn khi tăng diện tích tiếp xúc ?
- Phản ứng xảy ra nhanh hơn khi tăng nồng độ axit ?

**Hướng dẫn giải bài 4:**

So sánh các điều kiện: nồng độ axit, nhiệt độ của dung dịch H_2SO_4 loãng và trạng thái của sắt với thời gian phản ứng để rút ra:

- Thí nghiệm 4 và thí nghiệm 5 chứng tỏ phản ứng xảy ra nhanh hơn khi tăng nhiệt độ của dung dịch H_2SO_4 .
- Thí nghiệm 3 và thí nghiệm 5 chứng tỏ phản ứng xảy ra nhanh hơn khi tăng diện tích tiếp xúc.
- Thí nghiệm 4 và thí nghiệm 6 chứng tỏ phản ứng xảy ra nhanh hơn khi tăng nồng độ của dung dịch H_2SO_4 .

Bài 5. (Trang 19 SGK hóa lớp 9 – Một số axit quan trọng)

Hãy sử dụng những chất có sẵn: Cu, Fe, KOH, $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ (glucozơ), dung dịch H_2SO_4 loãng, H_2SO_4 đặc và những dụng cụ thí nghiệm cần thiết để làm những thí nghiệm chứng minh rằng:

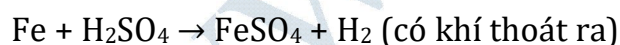
- Dung dịch H_2SO_4 loãng có những tính chất hóa học của axit
- H_2SO_4 đặc có những tính chất hóa học riêng

Viết phương trình hóa học cho mỗi thí nghiệm.

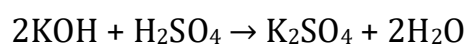
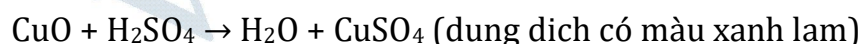
Hướng dẫn giải bài 5:

- Để chứng minh dung dịch H_2SO_4 loãng có những tính chất hóa học của axit, ta thực hiện các thí nghiệm:

Cho axit H_2SO_4 loãng lần lượt phản ứng với Fe, CuO, KOH:



(kim loại Cu không tác dụng với dd H_2SO_4 loãng)

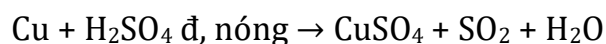


(Cho quỳ tím vào dung dịch KOH, dung dịch có màu xanh. Rót từ từ dung dịch H_2SO_4 thấy màu xanh dần biến mất đến khi dung dịch không màu)

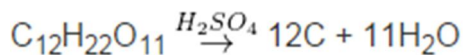
- Để chứng minh dung dịch H_2SO_4 đặc có những tính chất hóa học riêng ta thực hiện các thí nghiệm:



Cho axit H_2SO_4 đặc tác dụng với Cu đun nóng và với glucozơ:



(Đồng bị hòa tan dần, dung dịch chuyển sang màu xanh và có khí mùi hắc thoát ra)



(Đường bị hóa thành than và đẩy lên khỏi cốc)

Bài 6. (Trang 19 SGK hóa lớp 9 – Một số axit quan trọng)

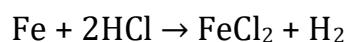
Cho một khối lượng mạt sắt dư vào 50 ml dung dịch HCl. Phản ứng xong, thu được 3,36 lít khí (đktc).

- Viết phương trình hóa học;
- Tính khối lượng mạt sắt đã tham gia phản ứng
- Tìm nồng độ mol của dung dịch HCl đã dùng.

Hướng dẫn giải bài 6:

a) Số mol khí $\text{H}_2 = 3,36 : 22,4 = 0,15 \text{ mol}$

a) Phương trình phản ứng:



Phản ứng 0,15 0,3 0,15 $\leftarrow$ 0,15 (mol)

b) Khối lượng sắt đã phản ứng:

$$m_{\text{Fe}} = 0,15 \cdot 56 = 8,4 \text{ g}$$

c) Số mol HCl phản ứng:

$$n_{\text{HCl}} = 0,3 \text{ mol}; 50 \text{ ml} = 0,05 \text{ lít}$$

Nồng độ mol của dung dịch HCl: $C_{\text{M,HCl}} = 0,3/0,05 = 6\text{M}$

Bài 7. (Trang 19 SGK hóa lớp 9 – Một số axit quan trọng)

Hòa tan hoàn toàn 12,1 gam hỗn hợp bột CuO và ZnO cần 100 ml dung dịch HCl 3M.

- Viết các phương trình hóa học.
- Tính phần trăm theo khối lượng của mỗi oxit trong hỗn hợp ban đầu.
- Hãy tính khối lượng dung dịch H_2SO_4 nồng độ 20% để hòa tan hoàn toàn hỗn hợp các oxit