

Nội dung bài viết

1. [Giải bài tập SGK Hóa 9 Bài 4](#)
 1. [Giải bài 1 trang 19 SGK Hóa 9](#)
 2. [Giải bài 2 trang 19 SGK Hóa 9](#)
 3. [Giải bài 3 trang 19 SGK Hóa 9](#)
 4. [Giải bài 4 trang 19 SGK Hóa 9](#)
 5. [Giải bài 5 trang 19 SGK Hóa 9](#)
 6. [Giải bài 6 trang 19 SGK Hóa 9](#)
 7. [Giải bài 7 trang 19 SGK Hóa 9](#)
2. [Lý thuyết Hóa 9 Bài 4: Một số axit quan trọng](#)

Giải bài tập SGK Hóa 9 Bài 4

Giải bài 1 trang 19 SGK Hóa 9

Có những chất: CuO, BaCl₂, Zn, ZnO. Chất nào nói trên tác dụng với dung dịch HCl và dung dịch H₂SO₄ loãng, sinh ra:

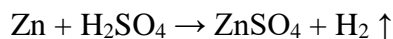
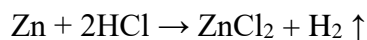
- a) Chất khí cháy được trong không khí?
- b) dung dịch có màu xanh lam?
- c) Chất kết tủa màu trắng không tan trong nước và axit?
- d) Dung dịch không màu và nước?

Viết tất cả các phương trình phản ứng.

Lời giải:

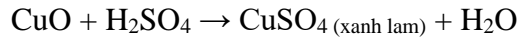
Các phương trình hóa học:

- a) Chất khí cháy được trong không khí là khí H₂.

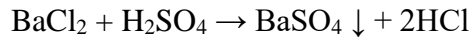


- b) Dung dịch có màu xanh lam: CuCl₂, CuSO₄.

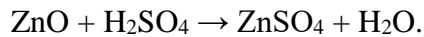
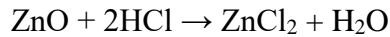




c) Chất kết tủa trắng không tan trong nước và axit là BaSO_4 .



d) Dung dịch không màu là: ZnCl_2 , ZnSO_4 .



Giải bài 2 trang 19 SGK Hóa 9

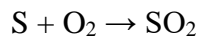
Sản xuất axit sunfuric trong công nghiệp cần phải có những nguyên liệu chủ yếu nào? Hãy cho biết mục đích của mỗi công đoạn sản xuất axit sunfuric và dẫn ra những phản ứng hóa học.

Lời giải:

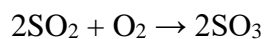
– Sản xuất axit sunfuric trong công nghiệp cần phải có nguyên liệu là lưu huỳnh (hoặc quặng pirit), không khí và nước.

– Mục đích của mỗi công đoạn sản xuất axit sunfuric:

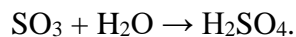
Đốt lưu huỳnh trong không khí để sản xuất lưu huỳnh đioxit:



Oxi hóa SO_2 (V_2O_5) để sản xuất SO_3 :



Cho SO_3 tác dụng với H_2O để sản xuất H_2SO_4 :



Giải bài 3 trang 19 SGK Hóa 9

Bằng cách nào có thể nhận biết 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 dung dịch H_2SO_4 .

Viết các phương trình phản ứng.

Lời giải:

a) Dung dịch HCl và dung dịch H₂SO₄

Trích mẫu thử và đánh thử tự từng chất.

Dùng dung dịch BaCl₂ cho vào từng mẫu thử. Mẫu nào có xuất hiện kết tủa trắng (BaSO₄) thì mẫu thử đó là H₂SO₄, còn lại là HCl.



b) Dung dịch NaCl và dung dịch Na₂SO₄.

Trích mẫu thử và đánh thử tự từng chất.

Dùng dung dịch BaCl₂ cho vào từng mẫu thử. Mẫu nào có xuất hiện kết tủa trắng (BaSO₄) thì mẫu thử đó là Na₂SO₄, còn lại là NaCl



c) Dung dịch Na₂SO₄ và dung dịch H₂SO₄.

Trích mẫu thử và đánh thử tự từng chất.

Cho giấy quỳ tím vào từng mẫu thử. Mẫu nào làm quỳ tím hóa đỏ đó là H₂SO₄, còn lại là Na₂SO₄.

Giải bài 4 trang 19 SGK Hóa 9

Bảng dưới đây cho biết kết quả của 6 thí nghiệm xảy ra giữa Fe và dung dịch H₂SO₄ 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 nhau.

Thí nghiệm Nồng độ axit Nhiệt độ (°C) Sắt ở dạng Thời gian phản ứng xong (s)

1	1M	25	Lá	190
2	2M	25	Bột	85
3	2M	35	Lá	62
4	2M	50	Bột	15
5	2M	35	Bột	45
6	3M	50	Bột	11

Những thí nghiệm nào chứng tỏ rằng:

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

Lời giải:

So sánh các điều kiện: nồng độ axit, nhiệt độ của dung dịch H₂SO₄ loãng và trạng thái của sắt với thời gian phản ứng để rút ra:

- a) Thí nghiệm 2, thí nghiệm 4, thí nghiệm 5 chứng tỏ phản ứng xảy ra nhanh hơn khi tăng nhiệt độ của dung dịch H₂SO₄.
- b) Thí nghiệm 3 và thí nghiệm 5 chứng tỏ phản ứng xảy ra nhanh hơn khi tăng diện tích tiếp xúc.
- c) Thí nghiệm 4 và thí nghiệm 6 chứng tỏ phản ứng xảy ra nhanh hơn khi tăng nồng độ của dung dịch H₂SO₄.

Giải bài 5 trang 19 SGK Hóa 9

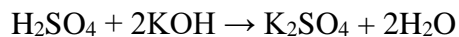
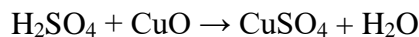
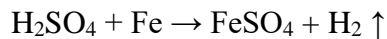
Hãy sử dụng những chất có sẵn: Cu, Fe, CuO, KOH, C₆H₁₂O₆ (glucozơ), dung dịch H₂SO₄ loãng, H₂SO₄ đặc và những dụng cụ thí nghiệm cần thiết để làm những thí nghiệm chứng minh rằng:

- a) Dung dịch H₂SO₄ loãng có những tính chất chung của axit.
- b) H₂SO₄ đặc có những tính chất hóa học riêng.

Viết phương trình hóa học cho mỗi thí nghiệm.

Lời giải:

- a) Dung dịch H₂SO₄ loãng có những tính chất hóa học chung của axit. Làm những thí nghiệm:

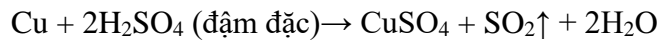


- b) H₂SO₄ đặc có những tính chất hóa học riêng:

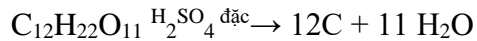
Tác dụng với kim loại không giải phóng khí H₂ mà cho các sản phẩm khử khác nhau như SO₂, H₂S, S.....



Tác dụng được với nhiều kim loại:



Tính háo nước của H_2SO_4 đặc:



Giải bài 6 trang 19 SGK Hóa 9

Cho một khối lượng mạt sắt dư vào 50ml 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.
- Tính nồng độ mol của dung dịch HCl đã dùng.

Lời giải:



b)
$$n_{\text{H}_2} = \frac{V}{22,4} = \frac{3,36}{22,4} = 0,15 (\text{mol})$$

Theo pt: $n_{\text{Fe}} = n_{\text{H}_2} = 0,15 \text{ mol} \rightarrow m_{\text{Fe}} = 0,15 \cdot 56 = 8,4 (\text{g})$

c) Theo pt: $n_{\text{HCl}} = 2 \cdot n_{\text{Fe}} = 2 \times 0,15 = 0,3 (\text{mol})$, $V_{\text{HCl}} = 50\text{ml} = 0,05 \text{ l}$

$$C_{\text{M(HCl)}} = \frac{n}{V} = \frac{0,3}{0,05} = 6 (\text{M})$$

Giải bài 7 trang 19 SGK Hóa 9

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

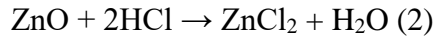
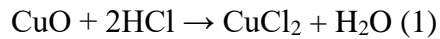
- Viết các phương trình hóa học.
- Tính phần trăm theo khối lượng của mỗi oxit trong hỗn hợp ban đầu.
- Hãy tính khối lượng dung dịch H_2SO_4 có nồng độ 20 % để hòa tan hoàn toàn hỗn hợp các oxit trên.

Lời giải:

$$V_{\text{HCl}} = 100\text{ml} = 0,1 \text{ lít} \Rightarrow n_{\text{HCl}} = C_M \cdot V = 0,1 \cdot 3 = 0,3 \text{ mol}$$

Đặt x và y là số mol CuO và ZnO trong hỗn hợp.

a) Phương trình hóa học xảy ra:



b) Tính thành phần hỗn hợp, dựa vào phương trình hóa học (1), (2) và dữ kiện đề bài cho ta có hệ phương trình đại số:

$$\text{Theo phương trình: } n_{\text{HCl}}(1) = 2 \cdot n_{\text{CuO}} = 2 \cdot x \text{ mol; } n_{\text{HCl}}(2) = 2 \cdot n_{\text{ZnO}} = 2y \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{HCl}} = 2x + 2y = 0,3 \quad (*)$$

$$\text{Ta có: } m_{\text{CuO}} = (64 + 16) \cdot x = 80x \text{ ; } m_{\text{ZnO}} = (65 + 16) \cdot y = 81y$$

$$\Rightarrow m_{\text{hh}} = 80x + 81y = 12,1. \quad (**)$$

Từ (*) và (**) ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} 2x + 2y = 0,3 \\ 80x + 81y = 12,1 \end{cases}$$

Giải hệ phương trình trên ta có: $x = 0,05$; $y = 0,1$.

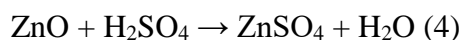
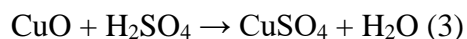
$$\Rightarrow n_{\text{CuO}} = 0,05 \text{ mol, } n_{\text{ZnO}} = 0,1 \text{ mol}$$

$$m_{\text{CuO}} = 80 \cdot 0,05 = 4 \text{ g}$$

$$\%m_{\text{CuO}} = \frac{4 \cdot 100\%}{12,1} = 33\%$$

$$\%m_{\text{ZnO}} = 100\% - 33\% = 67\%$$

c) Khối lượng H₂SO₄ cần dùng:



Dựa vào phương trình (3) và (4), ta có:

$$\text{Theo pt (3) } n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = n_{\text{CuO}} = 0,05 \text{ mol}$$

Theo pt (4) $n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = n_{\text{ZnO}} = 0,1 \text{ mol}$

$\Rightarrow m_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 98. (0,05 + 0,1) = 14,7\text{g}$.

Khối lượng dung dịch H_2SO_4 20% cần dùng:

$$m_{\text{H}_2\text{SO}_4} = \frac{14,7.100}{20} = 73,5\text{g}$$

Lý thuyết Hóa 9 Bài 4: Một số axit quan trọng

I. Axit clohidric (công thức hóa học: HCl)

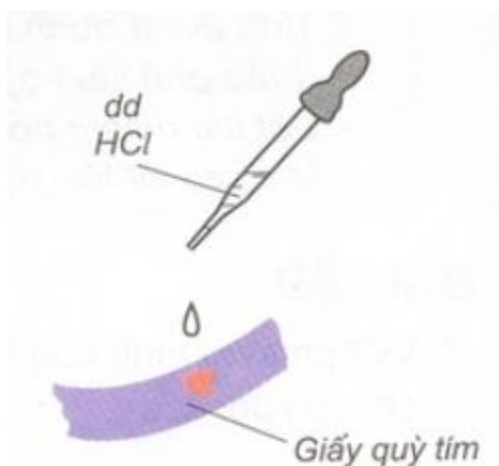
- Khi hòa tan khí hiđroclorua (HCl, thể khí) vào nước ta thu được dung dịch axit clohidric (HCl, thể lỏng).

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

1. Tính chất hóa học:

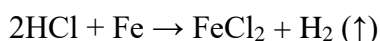
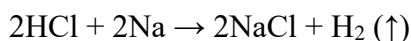
Axit clohidric có đầy đủ tính chất của một axit mạnh.

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

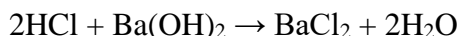
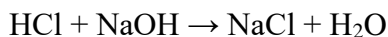
Ví dụ:



Chú ý: Các kim loại Hg, Cu, Ag, Au, Pt ...không tác dụng với HCl.

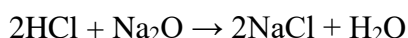
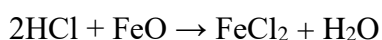
c) Tác dụng với bazơ tạo thành muối clorua và nước.

Ví dụ:



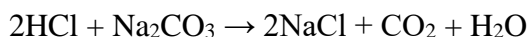
d) Tác dụng với oxit bazơ tạo thành muối clorua và nước.

Ví dụ:



e) Tác dụng với một số muối.

Ví dụ:



2. Ứng dụng.

Axit clohidric 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...

II. Axit sunfuric (công thức hóa học H_2SO_4)

1. Tính chất vật lí

- Axit H_2SO_4 là chất lỏng sánh, không màu, nặng gấp hai lần nước (ở nồng độ 98% có $d = 1,83 \text{ g/cm}^3$), không bay hơi, tan dễ dàng trong nước và tỏa rất nhiều nhiệt.
- Để pha loãng axit sunfuric đặc an toàn: Rót từ từ axit đặc vào bình đựng sẵn nước rồi khuấy đều bằng đũa thủy tinh. Tuyệt đối không được làm ngược lại.

2. Tính chất hóa học

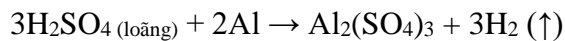
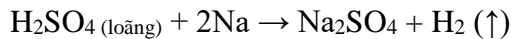
Axit H₂SO₄ loãng và H₂SO₄ đặc có những tính chất hóa học khác nhau.

a. *Tính chất hóa học của axit H₂SO₄ loãng:* H₂SO₄ loãng có đầy đủ tính chất của một axit mạnh.

- *Làm đổi màu quỳ tím thành đỏ*

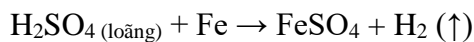
- *Tác dụng với nhiều kim loại (Mg, Al, Zn, Fe,...) tạo thành muối sunfat và giải phóng khí hiđro.*

Ví dụ:



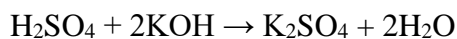
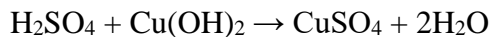
Chú ý: Các kim loại Hg, Cu, Ag, Au, Pt ... không tác dụng với H₂SO₄ **loãng**.

Khi Fe tác dụng với H₂SO₄ **loãng**, sản phẩm thu được là muối sắt (II)



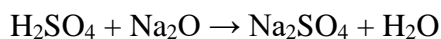
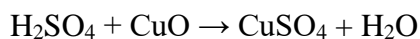
- *Tác dụng với bazơ tạo thành muối sunfat và nước.*

Ví dụ:



- *Tác dụng với oxit bazơ tạo thành muối sunfat và nước.*

Ví dụ:



- *Tác dụng với một số muối*

Ví dụ:

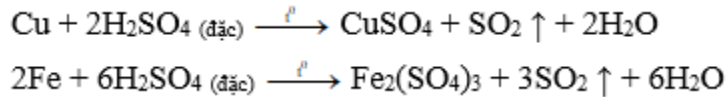


b. *Axit H₂SO₄ đặc có tính chất hóa học riêng*

- *Tác dụng với kim loại*

Axit H₂SO₄ đặc, nóng tác dụng với nhiều kim loại tạo thành muối sunfat (ứng với hóa trị cao của kim loại nếu kim loại có nhiều hóa trị) và khí sunfuro (**không** giải phóng khí hiđro).

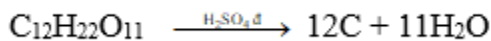
Ví dụ:



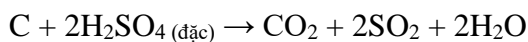
- *Tính háo nước*

Ví dụ:

Khi cho axit H₂SO₄ đặc vào đường, đường sẽ hóa thành than.



Sau đó một phần C sinh ra lại bị H₂SO₄ đặc oxi hóa:



3. Ứng dụng

Hàng năm, thế giới sản xuất gần 200 triệu tấn axit H₂SO₄.

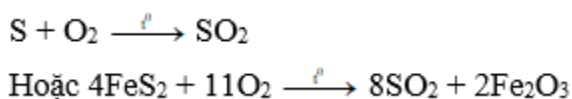
Axit H₂SO₄ là nguyên liệu của nhiều ngành sản xuất như sản xuất phân bón, phẩm nhuộm, chế biến dầu mỏ, ...

4. Sản xuất axit H₂SO₄

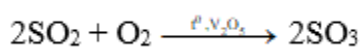
Trong công nghiệp, axit sunfuric được sản xuất bằng *phương pháp tiếp xúc*. Nguyên liệu là lưu huỳnh (hoặc quặng pirit sắt), không khí và nước.

Quá trình sản xuất axit H₂SO₄ gồm 3 công đoạn sau:

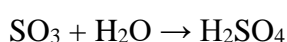
- Sản xuất lưu huỳnh đioxit bằng cách đốt lưu huỳnh hoặc pirit sắt trong không khí:



- Sản xuất lưu huỳnh trioxit bằng cách oxi hóa SO₂, có xúc tác là V₂O₅ ở 450°C



Sản xuất axit H₂SO₄ bằng cách cho SO₃ tác dụng với nước:



5. Nhận biết axit H₂SO₄ và muối sunfat

- Để nhận ra axit H₂SO₄ và dung dịch muối sunfat ta dùng thuốc thử là dung dịch muối bari (như BaCl₂; Ba(NO₃)₂ ...). Phản ứng tạo thành kết tủa trắng BaSO₄ không tan trong nước và trong axit.

- Phương trình hóa học:

