

Bài 45

HỢP CHẤT CÓ OXI CỦA LƯU HUỖNH

6.28. Biết công thức hoá học của một hợp chất của lưu huỳnh, ta có thể xác định được đại lượng sau :

- A. Số nguyên tử của các nguyên tố trong hợp chất.
- B. Thành phần phần trăm của các nguyên tố trong hợp chất.
- C. Những nguyên tố hoá học tạo nên hợp chất.
- D. Số phân tử của hợp chất.

Hãy tìm phương án *sai*.

6.29. Đốt Mg cháy rồi đưa vào bình đựng SO_2 . Phản ứng sinh ra chất bột A màu trắng và bột B màu vàng. A tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng sinh ra chất C và H_2O . B không tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng, nhưng tác dụng với H_2SO_4 đặc sinh ra chất khí có trong bình ban đầu.

1. Hãy cho biết tên các chất A, B và C.

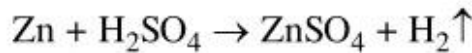
2. Viết các phương trình hoá học và cho biết vai trò các chất tham gia phản ứng oxi hoá – khử :

- a) Magie và lưu huỳnh đioxit ;
- b) A và dung dịch axit sunfuric loãng ;
- c) B và axit sunfuric đặc.

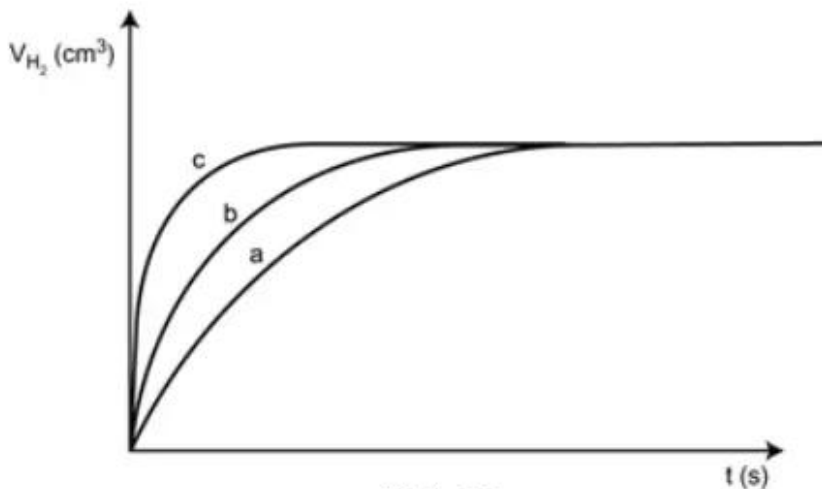
6.30. Lưu huỳnh đioxit có thể điều chế trong phòng thí nghiệm bằng phản ứng của đồng với Khí này được thu vào lọ bằng cách Lưu huỳnh đioxit rất dễ tan trong nước, tính chất này có thể chứng minh bằng thí nghiệm Dung dịch thu được có tên là, nó là một axit yếu. Những muối của axit này có tên là và

Lưu huỳnh đioxit là một chất hoá học, nó có tính và tính Khi tham gia phản ứng, lưu huỳnh đioxit có thể bị khử thành hoặc bị oxi hoá thành.....

6.31. Mỗi thí nghiệm được tiến hành với những khối lượng Zn bằng nhau và 50 cm³ dung dịch H₂SO₄ 2M. Phương trình hoá học của phản ứng :



Khí hiđro thu được trong mỗi thí nghiệm được ghi lại theo những khoảng cách thời gian nhất định cho đến khi phản ứng kết thúc, được biểu diễn bằng đồ thị sau :

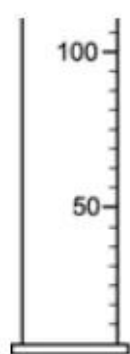


Hình 6.3

Bảng dưới đây cho biết các điều kiện của mỗi thí nghiệm :

Thí nghiệm	Kẽm	Nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$)
1	bột	30
2	lá	20
3	lá	30

1. Dưới đây là một số dụng cụ chính được dùng trong thí nghiệm, ngoài ra còn có ống dẫn khí bằng thuỷ tinh, ống cao su ... Hãy vẽ sơ đồ thiết bị điều chế hidro.



Ống đong



Chậu thuỷ tinh



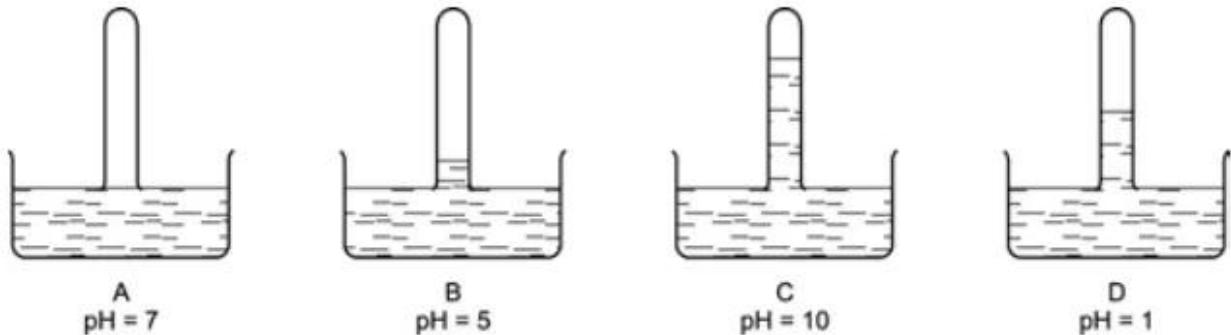
Nhiệt kế



Bình tam giác

- Dụng cụ nào nói trên có thể dùng để lấy 50 cm^3 dung dịch axit sunfuric ?
 - Trong phòng thí nghiệm không có cân hoá chất, làm cách nào có được những lá kẽm nhỏ với khối lượng bằng nhau để làm thí nghiệm.
 - Rút ra được những kết luận nào khi so sánh kết quả của :
 - Thí nghiệm 1 và thí nghiệm 3 ?
 - Thí nghiệm 2 và thí nghiệm 3 ?
 - Hãy quan sát đồ thị để biết các đường cong a, b, c biểu thị cho những thí nghiệm nào. Giải thích.
 - Ghi thể tích khí hidro (trên trục tung) khi phản ứng kết thúc. Biết rằng ở điều kiện phòng thí nghiệm, 1 mol khí có thể tích là 24 lít và kẽm còn dư sau các thí nghiệm.
- 6.32.** Từ những chất sau : Cu, C, S, Na_2SO_3 , FeS_2 , O_2 , H_2SO_4 hãy viết tất cả những phương trình hoá học của phản ứng có thể dùng để điều chế lưu huỳnh đioxit. Ghi các điều kiện của phản ứng, nếu có.

6.33. Có 4 ống nghiệm, mỗi ống đựng một chất khí khác nhau, chúng được úp ngược trên các chậu đựng nước. Sau một thời gian, thử pH của các dung dịch, kết quả được ghi ở hình sau :



Hãy cho biết :

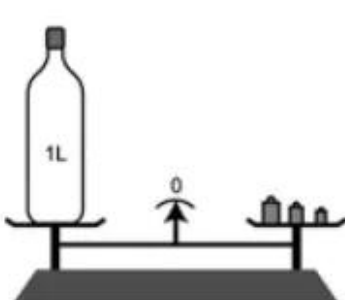
1. Khí nào tan trong nước nhiều nhất ?
2. Khí nào không tan trong nước ?
3. Khí nào tan trong nước ít nhất ?
4. Khí nào có thể dự đoán là amoniac (NH_3) ? Biết rằng khí này tan nhiều trong nước, tạo ra dung dịch kiềm yếu.
5. Thêm vài giọt dung dịch NaOH vào chậu B, nhận thấy mực nước trong ống nghiệm B dâng cao hơn. Vì sao lại xảy ra hiện tượng này ?
6. Ta có thể dự đoán khí trong ống nghiệm B là khí nào ? Vì sao ?
7. Ta có thể dự đoán khí trong ống nghiệm D là khí nào ? Vì sao ?

6.34. Thu 1 lít khí SO_2 vào chai, đậy nút, cân để xác định khối lượng (hình 6.9). Đốc hết khí SO_2 ra khỏi chai rồi đặt lên đĩa cân : có hiện tượng mất thăng bằng (hình 6.10).

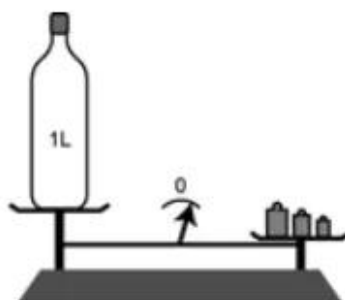
a) Hãy giải thích hiện tượng quan sát được.

b) Để cho 2 đĩa cân trở lại vị trí thăng bằng, người ta phải thêm vào đĩa cân bên trái quả cân có tổng khối lượng là 1,5 g (hình 6.11). Biết rằng ở điều kiện của thí nghiệm, 1 lít không khí có khối lượng là 1,2 g.

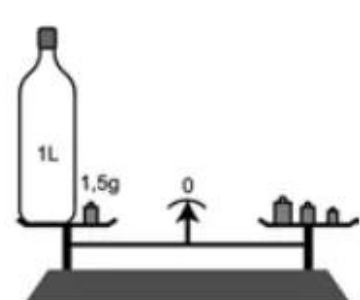
Hãy xác định khối lượng của 1 lít khí SO_2 trong điều kiện thí nghiệm.



Hình 6.9



Hình 6.10



Hình 6.11

6.35. Có những chất sau : Cu, CuO, Mg, CuCO₃, Al₂O₃, Fe₂O₃ và Fe(OH)₃.

1. Hãy cho biết những chất nào tác dụng với dung dịch H₂SO₄ thì sinh ra :

- a) Khí nhẹ hơn không khí và cháy được trong không khí ;
- b) Khí nặng hơn không khí và không duy trì sự cháy ;
- c) Dung dịch màu xanh ;
- d) Dung dịch màu nâu nhạt ;
- đ) Dung dịch không màu.

Viết tất cả các phương trình hoá học của các phản ứng xảy ra.

2. Chất nào nói trên không tác dụng với dung dịch H₂SO₄ loãng nhưng tác dụng với H₂SO₄ đặc ? Viết phương trình hoá học của phản ứng và xác định vai trò các chất tham gia.

6.36. Trong tiết thực hành về tính chất của axit H₂SO₄ có những hoá chất sau : Cu, MgO, dung dịch NaOH, CuCO₃, Fe, CuSO₄.5H₂O, dung dịch H₂SO₄ loãng và H₂SO₄ đặc. Hãy lập kế hoạch làm thí nghiệm để chứng minh rằng :

- a) Dung dịch H₂SO₄ loãng có những tính chất hoá học chung của một axit.
- b) H₂SO₄ đặc có những tính chất hoá học đặc trưng. Đó là những tính chất nào ?

6.37. Cần điều chế một lượng muối đồng(II) sunfat khan. Phương pháp nào sau đây tiết kiệm được axit sunfuric :

- a) Axit sunfuric tác dụng với đồng(II) oxit ?
- b) Axit sunfuric tác dụng với đồng kim loại ?

Giải thích và viết phương trình hoá học của phản ứng.

6.38. Cho những hoá chất sau : Na₂SO₃, CaSO₃, BaSO₃, CuSO₃ và dung dịch H₂SO₄. Lựa chọn những hoá chất nào để điều chế SO₂ được thuận lợi nhất ? Giải thích sự lựa chọn và viết phương trình hoá học của phản ứng.

6.39. Khi cho chất rắn A tác dụng với H₂SO₄ đặc, đun nóng sinh ra chất khí B không màu. Khí B tan rất nhiều trong nước, tạo thành dung dịch axit mạnh. Nếu cho dung dịch B đậm đặc tác dụng với mangan đioxit thì sinh ra khí C màu vàng nhạt, mùi hắc. Khi cho một mẫu natri tác dụng với khí C trong bình, lại thấy xuất hiện chất rắn A ban đầu.

Ba chất A, B, C là chất nào trong các dãy sau ?

Chất rắn A	Chất khí B	Chất khí C
- Natri cacbonat	- Lưu huỳnh đioxit	- Oxi
- Natri clorua	- Cacbon đioxit	- Hidro sunfua
- Natri sunfit	- Hidro clorua	- Hidro
- Canxi cacbonat	- Cacbon monooxit	- Clo
- Natri sunfat	- Hidro sunfua	- Hidro clorua

6.40. Khi cho axit sunfuric đặc tác dụng với natri clorua rắn trong điều kiện bình thường về nhiệt độ và áp suất, các sản phẩm chỉ là

- A. một muối axit và một muối trung hoà.
- B. một muối, một bazơ và nước.
- C. một muối axit và một khí có tính axit.
- D. một muối trung hoà và nước.
- E. một bazơ và một khí có tính axit.

Hãy chọn phương án đúng.

6.41. Bảng dưới đây cho biết độ tan của ba muối trong nước ở những nhiệt độ khác nhau :

Nhiệt độ của nước (°C)	Độ tan (g/100 g nước)		
	KClO ₃	NaCl	Na ₂ SO ₄
20	8	32	26
40	14	34	50
60	25	36	48
80	35	38	45
100	52	40	42

a) Vẽ đồ thị biểu diễn độ tan của ba muối theo nhiệt độ. Dùng trục hoành là nhiệt độ với khoảng cách 1 cm cho 10°C và trục tung là độ tan các chất với khoảng cách 2 cm cho 10 g.

b) Độ tan của các chất rắn trong nước thường tăng theo nhiệt độ. Có nhận xét gì về độ tan của ba chất ? Chất có độ tan lớn là ở nhiệt độ nào ?

c) Chất nào có độ tan lớn nhất ở 30°C và 90°C ?

- 6.42.** Trong công nghiệp sản xuất axit sunfuric, người ta dùng chất nào sau đây tác dụng với nước ?
- A. Lưu huỳnh đioxit ;
 - B. Lưu huỳnh trioxit ;
 - C. Lưu huỳnh ;
 - D. Natri sunfat.
- 6.43.** Dung dịch axit sunfuric loãng tác dụng được với 2 chất trong dãy nào sau đây ?
- A. Đồng và đồng(II) hiđroxit ;
 - B. Sắt và sắt(III) hiđroxit ;
 - C. Lưu huỳnh và hiđro sunfua ;
 - D. Cacbon và cacbon đioxit.
- Hãy chọn phương án đúng.
- 6.44.** Axit sunfuric đặc nguội không tác dụng với chất nào sau đây ?
- A. Kẽm ;
 - B. Sắt ;
 - C. Canxi cacbonat ;
 - D. Đồng(II) oxit.
- 6.45.** 0,5 mol axit sunfuric tác dụng vừa đủ với 0,5 mol natri hiđroxit, sản phẩm là
- A. 1 mol natri sunfat.
 - B. 1 mol natri hiđrosunfat.
 - C. 0,5 mol natri sunfat.
 - D. 0,5 mol natri hiđrosunfat.
- Hãy chọn phương án đúng.