




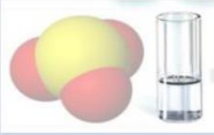
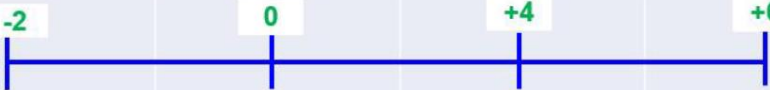
BÀI 34:

LUYỆN TẬP OXI – LƯU HUỖNH

I. CẤU TẠO, TÍNH CHẤT CỦA OXI VÀ LƯU HUỖNH

Nguyên tố	O (Z = 8)	S (Z = 16)
Tính chất		
Cấu hình e nguyên tử	$1s^2 2s^2 2p^4$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
Độ âm điện	3,44	2,58
Tính chất hóa học	Tính oxi hóa rất mạnh	Tính oxi hóa mạnh Tính khử

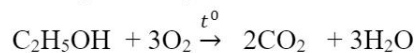
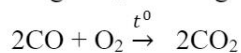
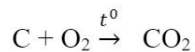
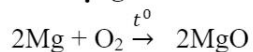
II. TÍNH CHẤT CÁC HỢP CHẤT CỦA LƯU HUỖNH

	H_2S	S	SO_2	SO_3, H_2SO_4
Tính chất vật lí				
Tính chất hóa học	-2	0	+4	+6
				
Khử - tăng O - giảm	- Tính khử mạnh - Tính axit yếu	- Tính khử - Tính oxi hóa	- Tính khử - Tính oxi hóa - Là oxit axit	- Tính oxi hóa

III. HỆ THỐNG CÁC PHƯƠNG TRÌNH PHẢN ỨNG

1) O_2 : có tính oxi hóa mạnh

- ✓ Tác dụng với hầu hết các kim loại (trừ Au, Pt...) và các phi kim (trừ halogen).
- ✓ Tác dụng với nhiều hợp chất vô cơ và hữu cơ.



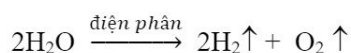
- ✓ Điều chế oxi trong phòng thí nghiệm



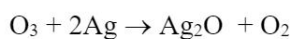


✓ **Sản xuất oxi trong công nghiệp**

- Từ không khí: chưng cất phân đoạn không khí lỏng.
- Từ nước: điện phân nước (nước có hòa tan một ít H_2SO_4 hoặc NaOH để tăng tính dẫn điện của nước).



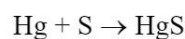
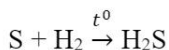
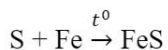
2) O_3 : có tính oxi hóa rất mạnh và mạnh hơn O_2



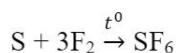
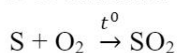
O_2 không oxi hóa được Ag.

3) Lưu huỳnh

✓ **S có tính oxi hóa**

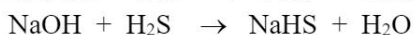
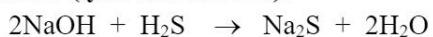


✓ **S có tính khử**

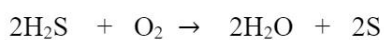
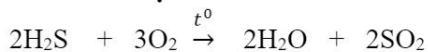


4) Hidro sunfua

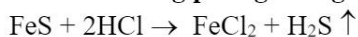
✓ **Tính axit yếu: Hidro sunfua tan trong nước tạo thành dung dịch axit rất yếu có tên là axit sunfuhidric (yếu hơn H_2CO_3).**



✓ **Tính khử mạnh**

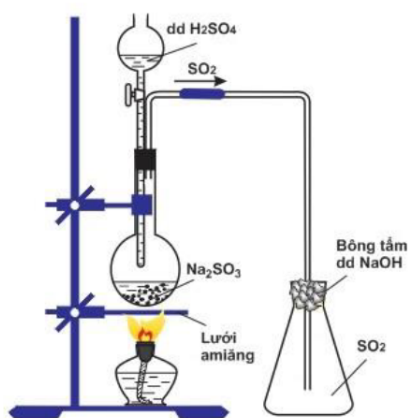


✓ **Điều chế trong phòng thí nghiệm**



5) Lưu huỳnh đioxit (hoặc khí sunfuro)

- ✓ **SO₂ là oxit axit**
 $SO_2 + H_2O \rightleftharpoons H_2SO_3$ (axit sunfuro là axit yếu, mạnh hơn axit sunfuhidric và axit cacbonic)
 $SO_2 + NaOH \rightarrow NaHSO_3$
 $SO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_3 + H_2O$
- ✓ **Có tính khử**
 $SO_2 + Br_2 + H_2O \rightarrow 2HBr + H_2SO_4$
 $5SO_2 + 2KMnO_4 + 2H_2O \rightarrow K_2SO_4 + 2MnSO_4 + 2H_2SO_4$
- ✓ **Có tính oxi hóa**
 $SO_2 + 2H_2S \rightarrow 3S \downarrow \text{vàng} + 2H_2O$
- ✓ **Điều chế SO₂ trong phòng thí nghiệm**
 $Na_2SO_3 + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + SO_2 + H_2O$



Hình. Điều chế SO₂ trong phòng thí nghiệm

- ✓ **Điều chế SO₂ trong công nghiệp**
 $S + O_2 \xrightarrow{t^0} SO_2$
 $4FeS_2 + 11O_2 \xrightarrow{t^0} 2Fe_2O_3 + 8SO_2$

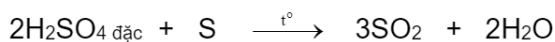
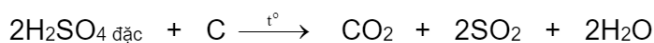
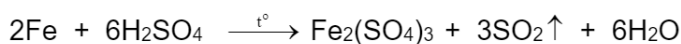
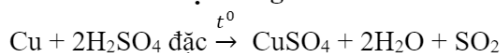
6) Lưu huỳnh trioxit

- ✓ **SO₃ là oxit axit**
 $SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$ (axit sunfuric)
 $SO_3 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O$
 $SO_3 + Na_2O \rightarrow Na_2SO_4$
- ✓ **Điều chế SO₃ trong công nghiệp**
 $2SO_2 + O_2 \xrightleftharpoons[t^0]{xt} 2SO_3$

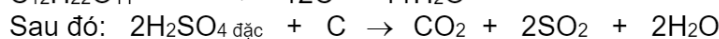
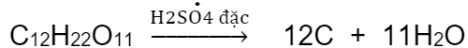
7) Axit sunfuric

	H ₂ SO ₄ loãng	H ₂ SO ₄ đặc
Quy tím	hóa đỏ	hóa đỏ
Tác dụng với kim loại	✓ ĐK: kim loại đứng trước H trong dãy hoạt động hóa học Fe + H ₂ SO ₄ loãng → FeSO ₄ + H ₂	✓ Hầu hết kim loại (trừ Au, Pt) đều tác dụng. ✓ Al, Fe, Cr không phản ứng với H₂SO₄ đặc nguội nhưng phản ứng với H₂SO₄ đặc nóng.
Tác dụng với bazơ	✓ Fe(OH) ₂ + H ₂ SO ₄ loãng → FeSO ₄ + 2H ₂ O ✓ Cu(OH) ₂ + H ₂ SO ₄ loãng → CuSO ₄ + 2H ₂ O	✓ 2Fe(OH) ₂ + 4H ₂ SO ₄ đặc → Fe ₂ (SO ₄) ₃ + SO ₂ + 6H ₂ O ✓ Cu(OH) ₂ + H ₂ SO ₄ đặc → CuSO ₄ + 2H ₂ O
Tác dụng với oxit bazơ	✓ FeO + H ₂ SO ₄ loãng → FeSO ₄ + H ₂ O ✓ CuO + H ₂ SO ₄ loãng → CuSO ₄ + H ₂ O	✓ 2FeO + 4H ₂ SO ₄ đặc → Fe ₂ (SO ₄) ₃ + SO ₂ + 4H ₂ O ✓ CuO + H ₂ SO ₄ đặc → CuSO ₄ + H ₂ O
Tác dụng với nhiều muối	✓ CaCO ₃ + H ₂ SO ₄ loãng → CaSO ₄ + CO ₂ + H ₂ O ✓ FeCO ₃ + H ₂ SO ₄ loãng → FeSO ₄ + CO ₂ + H ₂ O	✓ CaCO ₃ + H ₂ SO ₄ đặc → CaSO ₄ + CO ₂ + H ₂ O ✓ 2FeCO ₃ + 4H ₂ SO ₄ đặc → Fe ₂ (SO ₄) ₃ + 2CO ₂ + SO ₂ + 4H ₂ O

✚ **Axit sunfuric đặc nóng có tính oxi hóa rất mạnh**

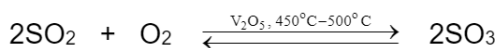
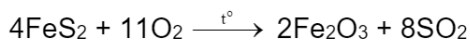


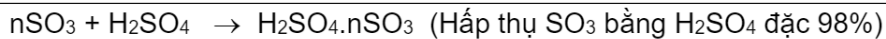
✚ **Axit sunfuric đặc có tính háo nước**



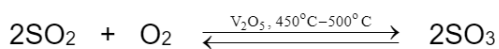
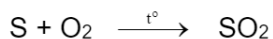
✚ **Sản xuất axit sunfuric trong công nghiệp bằng phương pháp tiếp xúc**

• **Từ FeS₂**





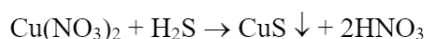
• **Từ S**



8) Nhân biết

✚ **H₂S (k): dùng dung dịch Cu(NO₃)₂**

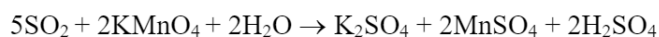
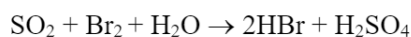
HT: tạo kết tủa đen



✚ **SO₂ (k): dùng dung dịch Br₂ hoặc dung dịch KMnO₄**

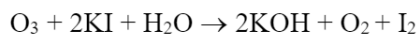
HT: mất màu nâu đỏ hoặc vàng nâu của dung dịch Br₂

hoặc làm mất màu tím của dung dịch KMnO₄



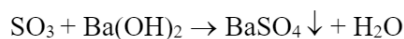
✚ **O₃ (k): dùng dung dịch KI/ hồ tinh bột**

HT: hồ tinh bột hóa xanh



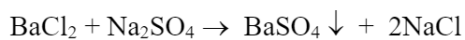
✚ **SO₃ (lỏng): dùng dung dịch Ba(OH)₂**

HT: tạo kết tủa trắng



✚ **Gốc sunfat: (SO₄) dùng dung dịch BaCl₂ hoặc dung dịch Ba(OH)₂,....**

HT: tạo kết tủa trắng



BÀI 34:

LUYỆN TẬP OXI – LƯU HUỖNH

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử oxi là

- A. $2s^22p^5$. B. $3s^23p^3$. C. $2s^22p^4$. D. $3d^{10}4s^24p^4$.

Hướng dẫn giải

Oxi ($Z = 8$) có cấu hình electron đầy đủ là $1s^22s^22p^4 \Rightarrow$ Cấu hình electron lớp ngoài cùng là $2s^22p^4$.

Câu 2. Trong phòng thí nghiệm, điều chế oxi bằng cách?

- A. điện phân dung dịch $CuSO_4$. B. nhiệt phân các hợp chất giàu oxi.
C. điện phân nước hoà tan H_2SO_4 . D. chưng cất phân đoạn không khí lỏng.

Câu 3. Tính chất hóa học đặc trưng của oxi là

- A. tính oxi hóa mạnh. B. tính axit. C. tính lưỡng tính. D. tính khử mạnh.

Hướng dẫn giải

Khi tham gia phản ứng, nguyên tử O dễ dàng nhận thêm 2e. Nguyên tử oxi có độ âm điện lớn (3,44), chỉ kém flo (3,98). Do vậy, oxi là nguyên tố phi kim hoạt động hóa học, có tính oxi hóa mạnh.

Câu 4. Nguy hại nào có thể xảy ra khi tầng ozon bị thủng?

- A. Sẽ làm không khí trên thế giới thoát ra bên ngoài.
B. Sẽ làm thất thoát nhiệt trên toàn thế giới.
C. Không xảy ra được quá trình quang hợp của cây xanh.
D. Tia tử ngoại gây tác hại cho con người sẽ lọt xuống mặt đất.

Câu 5. Người ta thu khí oxi bằng cách đẩy nước là dựa vào tính chất?

- A. khí oxi khó hóa lỏng. B. khí oxi ít tan trong nước.
C. khí oxi tan trong nước. D. khí oxi nhẹ hơn nước.

Câu 6. Nguyên tố lưu huỳnh có số hiệu nguyên tử là 16. Vị trí của lưu huỳnh trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học là

- A. Chu kì 3, nhóm VIA. B. Chu kì 5, nhóm VIA.
C. Chu kì 3, nhóm IVA. D. Chu kì 5, nhóm IVA.

Câu 7. Các số oxi hoá có thể có của lưu huỳnh là

- A. -2, 0, +2, +6. B. -2, 0, +3, +6. C. -2, 0, +4, +6. D. 0, +2, +4, +6.

Câu 8. Lưu huỳnh là chất?

- A. không có tính oxi hoá-khử. B. chỉ có tính khử.
C. vừa có tính oxi hoá, vừa có tính khử. D. chỉ có tính oxi hoá.

Hướng dẫn giải

Khi tham gia phản ứng hóa học, số oxi hóa của S có thể giảm hoặc tăng nên nó vừa có tính oxi hóa vừa có tính khử.

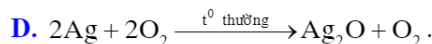
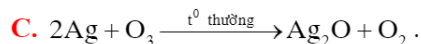
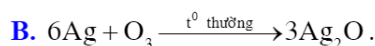
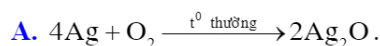
Câu 9. Oxi không phản ứng trực tiếp với?

- A. cacbon. B. sắt. C. lưu huỳnh. D. flo.

Hướng dẫn giải

Oxi tác dụng với hầu hết các kim loại (trừ Au, Pt, ...) và các phi kim (trừ halogen).

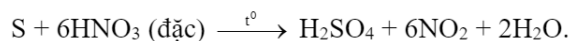
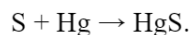
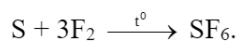
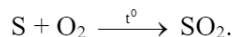
Câu 10. Chỉ ra phương trình hóa học đúng?



Hướng dẫn giải

Ag không tác dụng O_2 ở nhiệt độ thường.

Câu 11. Cho các phản ứng hóa học sau:



Trong các phản ứng trên, số phản ứng trong đó S thể hiện tính khử là

A. 3.

B. 2.

C. 4.

D. 1.

Hướng dẫn giải

Chỉ có phản ứng $S + Hg \rightarrow HgS$ thì lưu huỳnh thể hiện tính oxi hóa \Rightarrow Đáp án A

Câu 12. Ở điều kiện thường, chất nào sau đây ở thể lỏng?

A. $H_2S.$

B. $SO_3.$

C. $SO_2.$

D. $O_2.$

Câu 13. Cho các chất: S, SO_2 , SO_3 , H_2SO_4 . Số chất vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử là

A. 2.

B. 4.

C. 1.

D. 3.

Hướng dẫn giải

S và SO_2 vừa có tính khử, vừa có tính oxi hóa

Số oxi hóa của S trong SO_3 và H_2SO_4 là +6, cao nhất nên chỉ có tính oxi hóa

Câu 14. Hóa chất được sử dụng để nhận biết dung dịch H_2SO_4 loãng và HCl loãng là

A. $Ba(NO_3)_2.$

B. $Fe(NO_3)_3.$

C. $Cu(NO_3)_2.$

D. $NaNO_3.$

Câu 15. Cho các chất Fe, Cu, Fe_2O_3 , Mg. Chất nào tác dụng với H_2SO_4 loãng và H_2SO_4 đặc nóng cho cùng 1 loại muối.

A. $Fe_2O_3, Mg.$

B. Fe, Cu.

C. Fe, $Fe_2O_3, Mg.$

D. Cu, $Fe_2O_3, Mg.$

Câu 16. Cho các phát biểu sau:

(a) Axit sunfuric là chất lỏng, sánh như dầu, không màu, không bay hơi,

(b) Axit sunfuric tan vô hạn trong nước, và tỏa rất nhiều nhiệt,

(c) Khi pha loãng axit sunfuric đặc, ta cho nhanh nước vào axit và khuấy nhẹ

(d) Axit sunfuric đặc có tính háo nước, da thịt tiếp xúc với nó sẽ gây bỏng nặng.

Số phát biểu **đúng** là

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 4.

Câu 17. Nhóm các chất nào sau đây đều tác dụng được với dung dịch H_2SO_4 loãng?

A. Fe, CuO, $Cu(OH)_2$, $BaCl_2$, NaCl.

B. FeO, Cu, $Cu(OH)_2$, $BaCl_2$, $Na_2CO_3.$

C. Fe_2O_3 , $Cu(OH)_2$, Zn, Na_2SO_3 , $Ba(NO_3)_2.$

D. $Fe(OH)_3$, Ag, CuO, $KHCO_3$, MgS.

Hướng dẫn giải

H_2SO_4 loãng có tính axit yếu. Tác dụng với: kim loại hoạt động; oxit kim loại, hidroxit kim loại; muối (điều kiện phản ứng với muối là sản phẩm tạo muối kết tủa hoặc axit sinh ra yếu hơn H_2SO_4).

\Rightarrow chọn

C. Vì A loại NaCl; B loại Cu; D loại Ag.

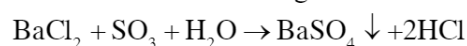
- Câu 18.** Cho phản ứng: $\text{SO}_2 + \text{Br}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{X} + 2\text{HBr}$. X là chất nào sau đây?
A. H_2S . **B.** S. **C.** H_2SO_4 . **D.** SO_3 .
- Câu 19.** Oxit của lưu huỳnh (SO_2 , SO_3) thuộc loại nào?
A. Oxit lưỡng tính. **B.** Oxit không tạo muối. **C.** Oxit axit. **D.** Oxit bazơ.
- Câu 20.** Muối Na_2SO_3 có tên là
A. Natri sunfit. **B.** Natri sunfua. **C.** Natri sunfuro. **D.** Natri sunfat.
- Câu 21.** Khí SO_2 có tên gọi nào sau đây?
A. Khí sunfuro. **B.** Axit sunfuro. **C.** Hidro sunfua. **D.** Lưu huỳnh trioxit.
- Câu 22.** Bạc tiếp xúc với không khí có H_2S thì bị hoá đen. Phát biểu nào sau đây về tính chất của các chất phản ứng là đúng?
A. Ag là chất oxi hoá, H_2S là chất khử. **B.** H_2S là chất khử, O_2 là chất oxi hoá.
C. Ag là chất khử, O_2 là chất oxi hoá. **D.** H_2S là chất oxi hoá, Ag là chất khử.
- Câu 23.** Để phân biệt 4 bình mất nhãn đựng riêng biệt các khí CO_2 , SO_3 , SO_2 và N_2 , một học sinh đã dự định dùng thuốc thử (một cách trật tự) theo 4 cách dưới đây. Cách nào đúng:
A. Dd BaCl_2 , dd Br_2 , dd $\text{Ca}(\text{OH})_2$ **B.** Dd $\text{Ca}(\text{OH})_2$, dd $\text{Ba}(\text{OH})_2$, dd Br_2 .
C. Quỳ tím ẩm, dd $\text{Ca}(\text{OH})_2$, dd Br_2 . **D.** Dd Br_2 , dd BaCl_2 , que đóm.

Hướng dẫn giải

Đáp án A:

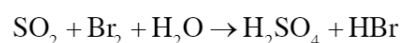
Cho 4 mẫu thử tác dụng BaCl_2

Nhóm 1: SO_3 kết tủa trắng.

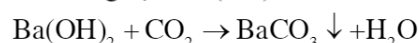


Nhóm 2: CO_2 , SO_2 , N_2 không hiện tượng.

Cho dung dịch Br_2 vào nhóm 2: Chỉ có SO_2 làm mất màu dung dịch Br_2 .



Cho dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ vào mẫu còn lại lọ nào có kết tủa trắng là CO_2 , còn lại N_2 .



- Câu 24.** Có 5 dung dịch A,B,C,D,E là NaOH , HCl , Na_2SO_4 , H_2O , Na_2CO_3 (không theo thứ tự trên). Kết quả của những thí nghiệm tìm hiểu về những dung dịch này được ghi trong bảng sau:

Dung dịch	Thuốc thử	
	Quỳ tím	Dung dịch BaCl_2
A	Đỏ	Không hiện tượng
B	Xanh	Kết tủa trắng
C	Tím	Không hiện tượng
D	Xanh	Không hiện tượng
E	Tím	Kết tủa trắng

Hãy cho biết A,B,C,D,E lần lượt là chất gì?

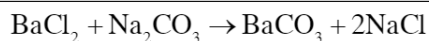
- A.** NaOH , HCl , H_2O , Na_2SO_4 , Na_2CO_3 . **B.** Na_2CO_3 , NaOH , H_2O , HCl , Na_2SO_4 .
C. HCl , Na_2CO_3 , H_2O , NaOH , Na_2SO_4 **D.** HCl , Na_2CO_3 , NaOH , Na_2SO_4 , H_2O .

Hướng dẫn giải

Đáp án C

Dung dịch A làm quỳ hóa đỏ, không tác dụng với BaCl_2 là axit HCl .

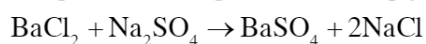
Dung dịch B làm quỳ hóa xanh và tác dụng BaCl_2 có kết tủa trắng là Na_2CO_3 .



Dung dịch C không đổi màu quỳ, không tác dụng BaCl_2 là H_2O

Dung dịch D làm quỳ hóa xanh và không tác dụng với BaCl_2 là NaOH .

Dung dịch E không làm đổi màu quỳ và tác dụng BaCl_2 có kết tủa trắng là Na_2SO_4 .



Câu 25. Dẫn mẫu khí thải của một nhà máy qua dung dịch $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ dư thì thấy xuất hiện kết tủa màu đen. Hiện tượng đó chứng tỏ trong khí thải nhà máy có chứa khí nào sau đây?

A. SO_2

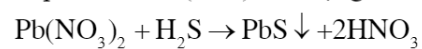
B. H_2S .

C. NH_3 .

D. CO_2 .

Hướng dẫn giải

Đáp án B vì $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ tác dụng với H_2S tạo kết tủa đen.



BÀI 34:**LUYỆN TẬP OXI – LƯU HUỖNH****BÀI TẬP TỰ LUẬN****LÍ THUYẾT**

Câu 1: Hoàn thành chuỗi phân ứng sau:



Câu 2: Viết phản ứng chứng minh:

- Ozon có tính oxi hóa mạnh hơn oxi.
- SO_2 là oxit axit.
- SO_2 có tính oxi hóa và có tính khử.
- S có tính oxi hóa và tính khử.
- H_2S có tính khử mạnh.
- H_2SO_4 loãng có tính axit và có tính oxi hóa.
- H_2SO_4 đặc có tính oxi hóa mạnh hơn H_2SO_4 loãng.
- H_2SO_4 đặc có tính háo nước.

BÀI TOÁN OXI, LƯU HUỖNH PHẢN ỨNG VỚI KIM LOẠI

Câu 1: Cho hỗn hợp Zn và Al có tỉ lệ mol 1:2 tác dụng vừa đủ với 2,24 lít khí O_2 (đktc) thu được hỗn hợp hai oxit. Thành phần phần trăm khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp ban đầu

Câu 2: Cho 6,45 gam hỗn hợp Zn và kim loại M (hóa trị II) có tỉ lệ số mol tương ứng là 1:1 tác dụng với O_2 (đư) thu được 8,05 gam hỗn hợp hai oxit. Tìm kim loại M.

Câu 3: Nung 20,8 gam hỗn hợp X gồm bột sắt và lưu huỳnh trong bình chân không thu được hỗn hợp Y. Cho toàn bộ Y tác dụng với dung dịch HCl dư, thu được m gam chất rắn không tan và 4,48 lít (ở đktc) hỗn hợp khí Z có tỉ khối so với H_2 bằng 9. Giá trị của m.

Câu 4: Cho 1,1 gam hỗn hợp bột Al và Fe tác dụng đủ với 1,28 gam bột S. Tính khối lượng của mỗi kim loại trong hỗn hợp đầu?

Câu 5: Trộn 5,6 gam sắt với 0,8 gam lưu huỳnh rồi nung nóng thu được hỗn hợp X. Cho hỗn hợp X vào dung dịch HCl dư thu được hỗn hợp khí Y. Tính tỉ khối hơi của hỗn hợp khí Y so với oxi?

BÀI TOÁN SO_2 tác dụng với dung dịch kiềm

Câu 1: Hấp thụ hoàn toàn 6,72 lít khí SO_2 (đktc) vào 500 ml dung dịch NaOH 1M. Sau phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch X.

- Viết phương trình hóa học có thể xảy ra và tính C_M dung dịch X.
- Tính khối lượng mỗi muối chứa trong X.

Câu 2: Hấp thụ hoàn toàn 6,72 lít khí SO_2 (đktc) vào 700 ml dung dịch NaOH 1M thu được dd X. a. Xác định sản phẩm tạo thành.

b. Tính nồng độ mol của dung dịch X.

c. Cô cạn dung dịch X thu được bao nhiêu gam chất rắn khan?

✚ BÀI TOÁN DUNG DỊCH H₂SO₄ LOÃNG

Câu 1: Cho 20 gam hỗn hợp MgO và MgCO₃ tác dụng hoàn toàn với dd H₂SO₄ loãng dư thu được 4,48 lít khí (đktc). Phần trăm khối lượng MgO trong hỗn hợp ban đầu?

Câu 2: Để hoà tan hoàn toàn 2,32 gam hỗn hợp gồm FeO, Fe₃O₄ và Fe₂O₃ (trong đó số mol FeO bằng số mol Fe₂O₃) cần dùng vừa đủ V lít dung dịch H₂SO₄ 0,5M loãng. Giá trị của V?

Câu 3: Cho 8 gam hỗn hợp X gồm Mg và Cu tác dụng với dung dịch H₂SO₄ loãng, dư. Đến khi kết thúc phản ứng thu được 4,48 lít khí H₂ (đktc). Phần trăm khối lượng của Mg trong hỗn hợp X

Câu 4: Hoà tan hoàn toàn 13,8 gam hỗn hợp X gồm Al và Fe vào dung dịch H₂SO₄ loãng thu được 10,08 lít khí H₂ (đktc). Phần trăm khối lượng của Al trong hỗn hợp X?

Câu 5: Cho 3,68 gam hỗn hợp gồm Al và Zn tác dụng với một lượng vừa đủ dung dịch H₂SO₄ 10% thu được 2,24 lít khí H₂ (đktc). Tính khối lượng dung dịch thu được sau phản ứng?

Câu 6: Hoà tan 6,4 gam hỗn hợp X gồm Mg, MgO bằng dung dịch H₂SO₄ 0,1M vừa đủ thu được 2,24 lít khí H₂ (đktc). Tính thể tích dung dịch H₂SO₄ 0,1M đã dùng?

✚ BÀI TOÁN DUNG DỊCH H₂SO₄ ĐẶC ĐẶC

Câu 1: Cho 16,8 gam Fe tác dụng với dung dịch H₂SO₄ đặc, nóng, thể tích khí SO₂ thoát ra ở đktc là bao nhiêu?

Câu 2: Hoà tan hết 1,84 gam hỗn hợp Cu và Fe trong dung dịch H₂SO₄ dư, đặc, nóng, thu được 0,035 mol SO₂. Tính số mol Fe và Cu?

Câu 3: Cho m gam FeO tác dụng hết với H₂SO₄ đặc nóng (dư), thoát ra 0,112 lít (ở đktc) khí SO₂ (là sản phẩm khử duy nhất). Tìm giá trị của m?

Câu 4: Hoà tan hoàn toàn 2,16 gam kim loại M hóa trị III bởi lượng dư dung dịch H₂SO₄ đặc, nóng thu được 2,688 lít khí SO₂ (là sản phẩm khử duy nhất ở đktc). Kim loại M?

Câu 5: Hoà tan hết 13,28 gam hỗn hợp X gồm Mg và MgO bằng dung dịch H₂SO₄ 95% đặc nóng vừa đủ, thu được 2,688 lít khí SO₂ (đktc, sản phẩm khử duy nhất) và dung dịch Y.

a) Tính khối lượng các chất trong X?

b) Tính nồng độ phần trăm của muối trong dung dịch Y?

c) Dẫn toàn bộ lượng SO₂ trên vào 27,9 ml dung dịch KOH 28% (khối lượng riêng 1,147 g/ml). Tính nồng độ phần trăm các chất thu được trong dung dịch sau phản ứng.

Câu 6: Hoà tan hoàn toàn 18,8 gam hỗn hợp X gồm CuO, Al bằng dung dịch H₂SO₄ đặc, đun nóng thu được khí SO₂ (sản phẩm khử duy nhất, đktc) và dung dịch Y chứa 84,4 gam muối.

a) Tính % khối lượng của CuO trong hỗn hợp X?

b) Dẫn toàn bộ lượng khí SO₂ trên vào V (lít) dung dịch KMnO₄ 2M. Tính giá trị của V?

BÀI 34:

LUYỆN TẬP OXI – LƯU HUỖNH

BÀI TẬP TỰ LUẬN

LÍ THUYẾT

Câu 1: Hoàn thành chuỗi phân ứng sau:

- a) quặng pirit sắt → SO₂ → SO₃ → H₂SO₄ → SO₂ → NaHSO₃ → Na₂SO₃
- b) KMnO₄ → O₂ → SO₂ → Na₂SO₃ → SO₂ → H₂SO₄ → CuSO₄ → CuS
- c) O₃ → Ag₂O → H₂O → H₂SO₄ → H₂S → NaHS → Na₂S

Giải

<p>a) $4FeS_2 + 11O_2 \xrightarrow{t^0} 2Fe_2O_3 + 8SO_2$</p> <p>$2SO_2 + O_2 \xrightleftharpoons[V_2O_5, 450^{\circ}C - 500^{\circ}C]{} 2SO_3$</p> <p>$SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$</p> <p>$H_2SO_4 + Na_2SO_3 \rightarrow Na_2SO_4 + SO_2 + H_2O$</p> <p>$SO_2 + NaOH \rightarrow NaHSO_3$</p> <p>$NaHSO_3 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_3 + H_2O$</p>	<p>b) $2KMnO_4 \xrightarrow{t^0} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2 \uparrow$</p> <p>$S + O_2 \xrightarrow{t^0} SO_2$</p> <p>$SO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_3 + H_2O$</p> <p>$H_2SO_4 + Na_2SO_3 \rightarrow Na_2SO_4 + SO_2 + H_2O$</p> <p>$SO_2 + Br_2 + 2H_2O \rightarrow 2HBr + H_2SO_4$</p> <p>$H_2SO_4 + CuO \rightarrow CuSO_4 + H_2O$</p> <p>$CuSO_4 + Na_2S \rightarrow CuS \downarrow + Na_2SO_4$</p>
<p>c) $O_3 + 2Ag \rightarrow Ag_2O + O_2$</p> <p>$SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$</p> <p>$H_2S + NaOH \rightarrow NaHS + H_2O$</p>	<p>$Ag_2O + H_2SO_4 \rightarrow Ag_2SO_4 + H_2O$</p> <p>$H_2SO_4 + FeS \rightarrow FeSO_4 + H_2S$</p> <p>$NaHS + NaOH \rightarrow Na_2S + H_2O$</p>

Câu 2: Viết phản ứng chứng minh:

- a. Ozon có tính oxi hóa mạnh hơn oxi.
- b. SO₂ là oxit axit.
- c. SO₂ có tính oxi hóa và có tính khử.
- d. S có tính oxi hóa và tính khử.
- e. H₂S có tính khử mạnh.
- f. H₂SO₄ loãng có tính axit và có tính oxi hóa.
- g. H₂SO₄ đặc có tính oxi hóa mạnh hơn H₂SO₄ loãng.
- h. H₂SO₄ đặc có tính háo nước.

Giải

<p>a) $O_3 + 2Ag \rightarrow Ag_2O + O_2$ O₂ không oxi hóa được Ag.</p>	<p>b) $SO_2 + H_2O \rightleftharpoons H_2SO_3$</p>
<p>c) **Có tính khử $SO_2 + Br_2 + H_2O \rightarrow 2HBr + H_2SO_4$ **Có tính oxi hóa $SO_2 + 2H_2S \rightarrow 3S \downarrow \text{vàng} + 2H_2O$</p>	<p>d) **S có tính oxi hóa $S + Fe \xrightarrow{t^0} FeS$ **S có tính khử $S + O_2 \xrightarrow{t^0} SO_2$</p>
<p>e) Tính khử mạnh</p>	<p>f) ** H₂SO₄ loãng có tính axit</p>

$2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 \xrightarrow{t^0} 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{SO}_2$	$2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ <p>** H₂SO₄ loãng có tính oxi hóa</p> $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
<p>g) H₂SO₄ đặc có tính oxi hóa mạnh hơn H₂SO₄ loãng Cu + H₂SO₄ loãng không phản ứng Cu + H₂SO₄ đặc → CuSO₄ + SO₂ + H₂O</p>	<p>h) H₂SO₄ đặc có tính háo nước</p> $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đặc}} 12\text{C} + 11\text{H}_2\text{O}$ <p>Sau đó:</p> $2\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đặc} + \text{C} \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

✦ BÀI TOÁN OXI, LƯU HUỖNH PHẢN ỨNG VỚI KIM LOẠI

Câu 1: Cho hỗn hợp Zn và Al có tỉ lệ mol 1:2 tác dụng vừa đủ với 2,24 lít khí O₂ (đktc) thu được hỗn hợp hai oxit. Thành phần phần trăm khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp ban đầu

Hướng dẫn giải

Gọi $n_{\text{Zn}} = x \text{ mol} \rightarrow n_{\text{Al}} = 2x \text{ mol}$
 Bảo toàn electron: $\sum n_e \text{ nhường} = \sum n_e \text{ nhận}$

$$\Rightarrow 4 n_{\text{O}_2} = 2x + 6x$$

$$\Rightarrow 4 \cdot \frac{2,24}{22,4} = 8x \rightarrow x = 0,05 \Rightarrow \begin{cases} m_{\text{Zn}} = 0,05 \cdot 65 = 3,25 \text{ gam} \\ m_{\text{Al}} = 2 \cdot 0,05 \cdot 27 = 2,7 \text{ gam} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \%m_{\text{Zn}} = 53,62\% \\ \%m_{\text{Al}} = 45,38\% \end{cases}$$

Câu 2: Cho 6,45 gam hỗn hợp Zn và kim loại M (hóa trị II) có tỉ lệ số mol tương ứng là 1:1 tác dụng với O₂ (dư) thu được 8,05 gam hỗn hợp hai oxit. Tìm kim loại M.

Bảo toàn khối lượng ta có: $m_{\text{kim loại}} + m_{\text{O}_2} = m_{\text{oxit}}$

$$\Rightarrow m_{\text{O}_2} = 8,05 - 6,45 = 1,6 \text{ gam} \rightarrow n_{\text{O}_2} = 0,05 \text{ mol}$$

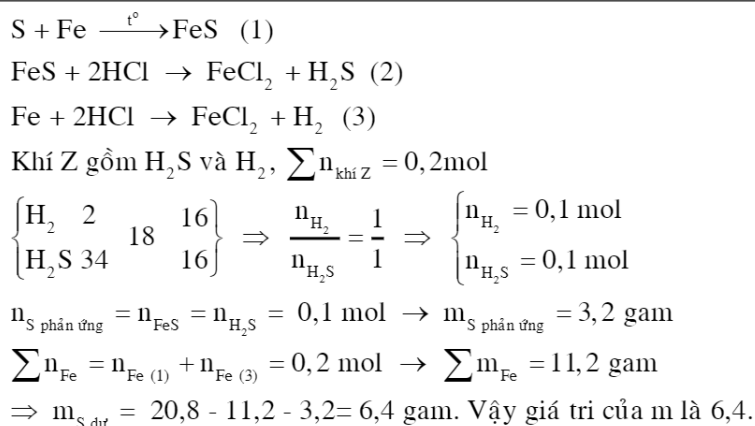
 Gọi $n_{\text{Zn}} = x \text{ mol} \rightarrow n_{\text{M}} = x \text{ mol}$
 Bảo toàn electron: $\sum n_e \text{ nhường} = \sum n_e \text{ nhận}$

$$\Rightarrow 4 n_{\text{O}_2} = 2x + 2x \rightarrow x = \frac{0,05 \cdot 4}{4} = 0,05 \text{ mol}$$

 Theo bài ra ta có: $65x + Mx = 6,45$ hay $65 \cdot 0,05 + M \cdot 0,05 = 6,45 \rightarrow M = 64 \rightarrow \text{Kim loại Cu}$

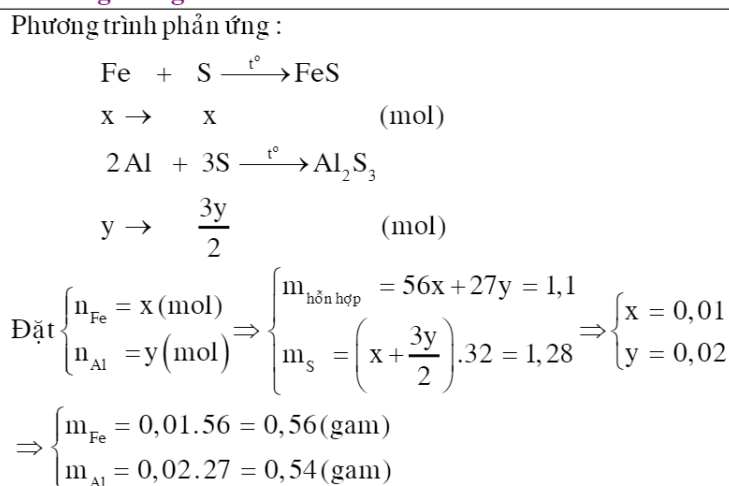
Câu 3: Nung 20,8 gam hỗn hợp X gồm bột sắt và lưu huỳnh trong bình chân không thu được hỗn hợp Y. Cho toàn bộ Y tác dụng với dung dịch HCl dư, thu được m gam chất rắn không tan và 4,48 lít (ở đktc) hỗn hợp khí Z có tỉ khối so với H₂ bằng 9. Giá trị của m.

Hướng dẫn giải



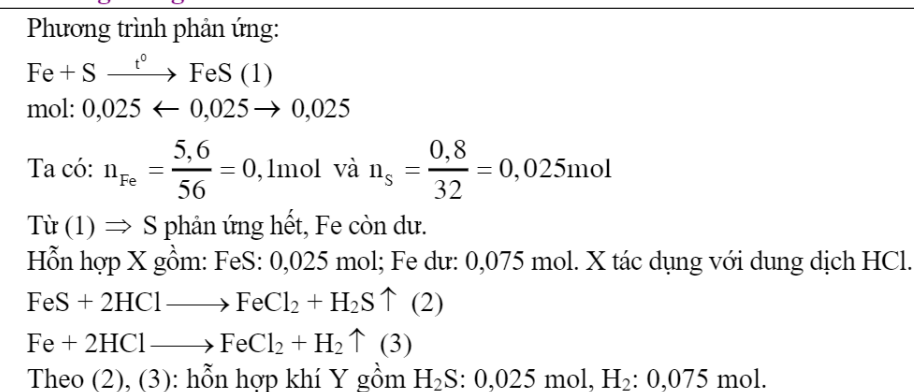
Câu 4: Cho 1,1 gam hỗn hợp bột Al và Fe tác dụng đủ với 1,28 gam bột S. Tính khối lượng của mỗi kim loại trong hỗn hợp đầu?

Hướng dẫn giải



Câu 5: Trộn 5,6 gam sắt với 0,8 gam lưu huỳnh rồi nung nóng thu được hỗn hợp X. Cho hỗn hợp X vào dung dịch HCl dư thu được hỗn hợp khí Y. Tính tỉ khối hơi của hỗn hợp khí Y so với oxi?

Hướng dẫn giải



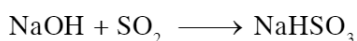
$$\Rightarrow \overline{M}_B = \frac{0,025 \cdot 34 + 0,075 \cdot 2}{0,025 + 0,075} = 10 \Rightarrow d_{B/O_2} = \frac{\overline{M}_B}{M_{O_2}} = \frac{10}{32} = 0,3125$$

✦ BÀI TOÁN SO₂ tác dụng với dung dịch kiềm

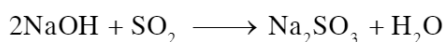
Câu 1: Hấp thụ hoàn toàn 6,72 lít khí SO₂ (đktc) vào 500 ml dung dịch NaOH 1M. Sau phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch X.

- Viết phương trình hóa học có thể xảy ra và tính C_M dung dịch X.
- Tính khối lượng mỗi muối chứa trong X.

$$a) \frac{NaOH}{SO_2} = \frac{0,5}{0,3} \approx 1,67 \Rightarrow \text{tạo 2 muối} \begin{cases} NaHSO_3 : x \\ Na_2SO_3 : y \end{cases}$$



$$x \dots\dots\dots x \dots\dots\dots x$$



$$2y \dots\dots\dots y \dots\dots\dots y$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x + y = 0,3 \\ x + 2y = 0,5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,1 \\ y = 0,2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} C_{M(NaHSO_3)} = \frac{0,1}{0,5} = 0,2M \\ C_{M(Na_2SO_3)} = \frac{0,2}{0,5} = 0,4M \end{cases}$$

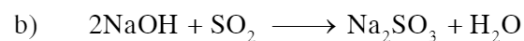
$$b) m_{NaHSO_3} = 0,1 \cdot 104 = 10,4 \text{ gam}$$

$$m_{Na_2SO_3} = 0,2 \cdot 126 = 25,2 \text{ gam}$$

Câu 2: Hấp thụ hoàn toàn 6,72 lít khí SO₂ (đktc) vào 700 ml dung dịch NaOH 1M thu được dd X. a. Xác định sản phẩm tạo thành.

- Tính nồng độ mol của dung dịch X.
- Cô cạn dung dịch X thu được bao nhiêu gam chất rắn khan?

$$a) \frac{NaOH}{SO_2} = \frac{0,7}{0,3} \approx 2,33 \Rightarrow \begin{cases} NaOH \text{ dư} \\ Na_2SO_3 \end{cases}$$



$$\text{Đề:} \quad 0,7 \dots\dots\dots 0,3 \dots\dots\dots 0$$

$$\text{Pư:} \quad 0,6 \dots\dots\dots 0,3 \dots\dots\dots 0,3$$

$$\text{Sau pư:} \quad 0,1 \dots\dots\dots 0 \dots\dots\dots 0,3$$

$$\Rightarrow \begin{cases} C_{M(Na_2SO_3)} = \frac{0,3}{0,7} \approx 0,43M \\ C_{M(NaOH)} = \frac{0,1}{0,7} = 0,14M \end{cases}$$

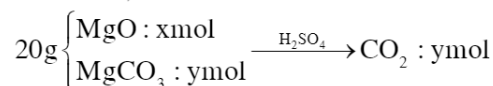
$$c) m_{\text{rắn khan}} = m_{NaOH \text{ dư}} + m_{Na_2SO_3} = 0,3 \cdot 126 + 0,1 \cdot 40 = 41,8 \text{ gam}$$

✚ BÀI TOÁN DUNG DỊCH H₂SO₄ LOÃNG

Câu 1: Cho 20 gam hỗn hợp MgO và MgCO₃ tác dụng hoàn toàn với dd H₂SO₄ loãng dư thu được 4,48 lít khí (đktc). Phần trăm khối lượng MgO trong hỗn hợp ban đầu?

Hướng dẫn giải

$$n_{\text{CO}_2} = \frac{4,48}{22,4} = 0,2 \text{ mol}$$



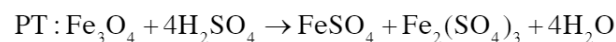
$$\begin{cases} 40x + 84y = 20 \\ y = 0,2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0,08 \\ y = 0,02 \end{cases} \rightarrow m_{\text{MgO}} = 0,08 \cdot 40 = 3,2\text{g} \rightarrow \% \text{MgO} = \frac{3,2}{20} \cdot 100\% = 16\%$$

Câu 2: Để hoà tan hoàn toàn 2,32 gam hỗn hợp gồm FeO, Fe₃O₄ và Fe₂O₃ (trong đó số mol FeO bằng số mol Fe₂O₃) cần dùng vừa đủ V lít dung dịch H₂SO₄ 0,5M loãng. Giá trị của V?

Hướng dẫn giải

Vì số mol FeO bằng số mol Fe₂O₃ nên quy hỗn hợp ban đầu chứa mỗi Fe₃O₄

$$n_{\text{Fe}_3\text{O}_4} = \frac{2,32}{232} = 0,1 \text{ mol}$$

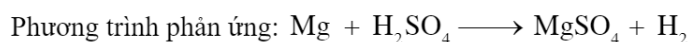


$$n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 4n_{\text{Fe}_3\text{O}_4} = 0,4 \text{ mol} \rightarrow V_{\text{H}_2\text{SO}_4} = \frac{0,4}{0,5} = 0,8 \text{ (l)}$$

Câu 3: Cho 8 gam hỗn hợp X gồm Mg và Cu tác dụng với dung dịch H₂SO₄ loãng, dư. Đến khi kết thúc phản ứng thu được 4,48 lít khí H₂ (đktc). Phần trăm khối lượng của Mg trong hỗn hợp X

Hướng dẫn giải

Chỉ có Mg tác dụng với dung dịch H₂SO₄ loãng, dư.

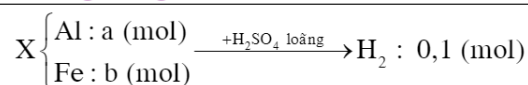


$$\text{Ta có: } n_{\text{H}_2} = \frac{4,48}{22,4} = 0,2 \text{ (mol)} \rightarrow n_{\text{Mg}} = n_{\text{H}_2} = 0,2 \text{ (mol)} \rightarrow m_{\text{Mg}} = 0,2 \cdot 24 = 4,8 \text{ (gam)}$$

$$\text{Vậy phần trăm khối lượng Mg trong hỗn hợp X là: } \% \text{Mg} = \frac{4,8 \cdot 100}{8} = 60\%$$

Câu 4: Hòa tan hoàn toàn 13,8 gam hỗn hợp X gồm Al và Fe vào dung dịch H₂SO₄ loãng thu được 10,08 lít khí H₂ (đktc). Phần trăm khối lượng của Al trong hỗn hợp X?

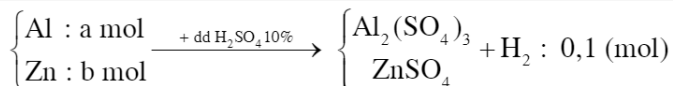
Hướng dẫn giải



$$\text{Ta có: } \begin{cases} 27a + 56b = 13,8 \\ 3a + 2b = 2,0,45 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 0,2 \\ b = 0,15 \end{cases} \Rightarrow m_{\text{Al}} = 0,2 \cdot 27 = 5,4 \text{ (gam)} \Rightarrow \% \text{Al} = \frac{5,4 \cdot 100}{13,8} = 39,13\%$$

Câu 5: Cho 3,68 gam hỗn hợp gồm Al và Zn tác dụng với một lượng vừa đủ dung dịch H_2SO_4 10% thu được 2,24 lít khí H_2 (đktc). Tính khối lượng dung dịch thu được sau phản ứng?

Hướng dẫn giải



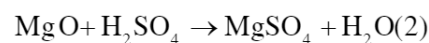
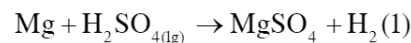
$$\text{Ta có: } n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = n_{\text{H}_2} = 0,1 \text{ (mol)} \Rightarrow m_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 0,1 \cdot 98 = 9,8 \text{ (gam)} \Rightarrow m_{\text{dd } \text{H}_2\text{SO}_4 10\%} = \frac{9,8 \cdot 100}{10} = 98 \text{ (gam)}$$

$$\text{Vậy: } m_{\text{d}^2} = (3,68 + 9,8) - 0,1 \cdot 2 = 101,48 \text{ (gam)}$$

Câu 6: Hòa tan 6,4 gam hỗn hợp X gồm Mg, MgO bằng dung dịch H_2SO_4 0,1M vừa đủ thu được 2,24 lít khí H_2 (đktc). Tính thể tích dung dịch H_2SO_4 0,1M đã dùng?

Hướng dẫn giải

Phương trình hóa học



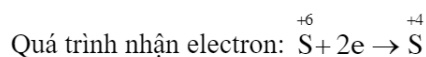
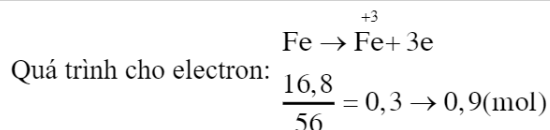
$$\begin{cases} \text{Mg} : a \text{ (mol)} \\ \text{MgO} : b \text{ (mol)} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = n_{\text{H}_2} = n_{\text{Mg}} = 0,1 \\ m_X = 24a + 40b = 6,4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 0,1 \\ b = 0,1 \end{cases}$$

$$n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = a + b = 0,2 \text{ mol} \Rightarrow V_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 2 \text{ (lit)}$$

✦ **BÀI TOÁN DUNG DỊCH H₂SO₄ ĐẶC ĐẶC**

Câu 1: Cho 16,8 gam Fe tác dụng với dung dịch H₂SO₄ đặc, nóng, thể tích khí SO₂ thoát ra ở đktc là bao nhiêu?

Hướng dẫn giải



Bảo toàn electron: $n_{\overset{+4}{\text{S}}} = \frac{0,9}{2} = 0,45(\text{mol}) \Rightarrow V_{\text{SO}_2} = 0,45 \times 22,4 = 10,08 (\text{lít})$

Câu 2: Hòa tan hết 1,84 gam hỗn hợp Cu và Fe trong dung dịch H₂SO₄ dư, đặc, nóng, thu được 0,035 mol SO₂. Tính số mol Fe và Cu?

Hướng dẫn giải

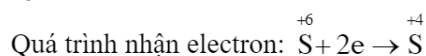
Gọi $n_{\text{Cu}} = x \text{ mol}$; $n_{\text{Fe}} = y \text{ mol}$.

$$\begin{cases} 64x + 56y = 1,84 \\ 2x + 3y = 0,035 \cdot 2 \text{ (bảo toàn e)} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0,02 \\ y = 0,01 \end{cases}$$

Câu 3: Cho m gam FeO tác dụng hết với H₂SO₄ đặc nóng (dư), thoát ra 0,112 lít (ở đktc) khí SO₂ (là sản phẩm khử duy nhất). Tìm giá trị của m?

Hướng dẫn giải

$n_{\text{SO}_2} = \frac{0,112}{22,4} = 5 \cdot 10^{-3} (\text{mol})$



$0,01 \cdot 5 \cdot 10^{-3} (\text{mol})$

Bảo toàn electron: $n_{\overset{+2}{\text{Fe}}} = 0,01(\text{mol}) \Rightarrow m_{\text{FeO}} = 0,01 \times 72 = 0,72(\text{gam})$

Câu 4: Hoà tan hoàn toàn 2,16 gam kim loại M hóa trị III bởi lượng dư dung dịch H₂SO₄ đặc, nóng thu được 2,688 lít khí SO₂ (là sản phẩm khử duy nhất ở đktc). Kim loại M?

Hướng dẫn giải

$n_{\text{SO}_2} = \frac{2,688}{22,4} = 0,12(\text{mol})$



$0,24 \cdot 0,12 (\text{mol})$

Bảo toàn electron: $n_{\text{M}} = \frac{0,24}{3} = 0,08(\text{mol}) \Rightarrow M_{\text{M}} = \frac{2,16}{0,08} = 27(\text{gam / mol})$

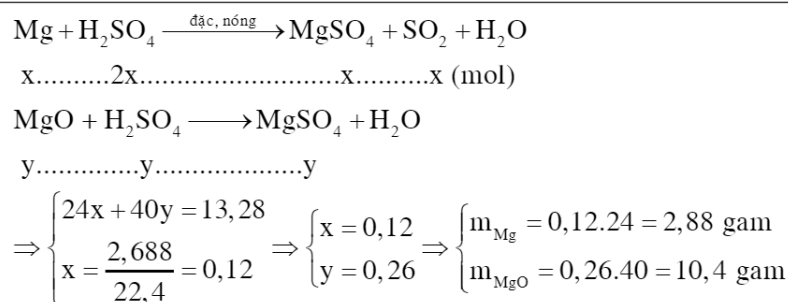
Câu 5: Hòa tan hết 13,28 gam hỗn hợp X gồm Mg và MgO bằng dung dịch H₂SO₄ 95% đặc nóng vừa đủ, thu được 2,688 lít khí SO₂ (đktc, sản phẩm khử duy nhất) và dung dịch Y.

- a) Tính khối lượng các chất trong X?
- b) Tính nồng độ phần trăm của muối trong dung dịch Y?
- c) Dẫn toàn bộ lượng SO₂ trên vào 27,9 ml dung dịch KOH 28% (khối lượng riêng 1,147 g/ml). Tính nồng độ phần trăm các chất thu được trong dung dịch sau phản ứng.

Giải

Hướng dẫn

a)



b)

$$\begin{aligned} n_{\text{H}_2\text{SO}_4} &= 2 \cdot 0,12 + 0,26 = 0,5 \Rightarrow m_{\text{dd H}_2\text{SO}_4 95\%} = \frac{0,5 \cdot 98 \cdot 100}{95} \approx 51,58 \text{ gam} \\ \Rightarrow m_{\text{dd Y}} &= 51,58 + 13,28 - 0,12 \cdot 64 = 57,18 \text{ gam} \\ \Rightarrow C\%_{\text{MgSO}_4/\text{Y}} &= \frac{(0,12 + 0,26) \cdot 120}{57,18} \cdot 100\% = 79,75\% \end{aligned}$$

c)

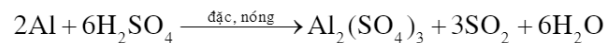
$$\begin{aligned} m_{\text{dd KOH}} &= 27,9 \cdot 1,147 \approx 32 \text{ gam} \Rightarrow n_{\text{KOH}} = \frac{32 \cdot 28}{56 \cdot 100} = 0,16 \text{ mol} \\ \Rightarrow \frac{\text{KOH}}{\text{SO}_2} &= \frac{0,16}{0,12} \approx 1,33 \Rightarrow \begin{cases} \text{KHSO}_3 : a \text{ mol} \\ \text{K}_2\text{SO}_3 : b \text{ mol} \end{cases} \\ \text{SO}_2 + \text{KOH} &\longrightarrow \text{KHSO}_3 \\ a \dots\dots\dots a \dots\dots\dots a \dots\dots\dots a \\ \text{SO}_2 + 2\text{KOH} &\longrightarrow \text{K}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \\ b \dots\dots\dots 2b \dots\dots\dots b \dots\dots\dots b \\ \Rightarrow \begin{cases} a + b = 0,12 \\ a + 2b = 0,16 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 0,08 \\ b = 0,04 \end{cases} \\ m_{\text{dd sau pư}} &= 32 + 0,12 \cdot 64 = 39,68 \Rightarrow \begin{cases} C\%_{\text{KHSO}_3} = \frac{0,08 \cdot 120}{39,68} \cdot 100\% \approx 24,2\% \\ C\%_{\text{K}_2\text{SO}_3} = \frac{0,04 \cdot 158}{39,68} \cdot 100\% \approx 15,93\% \end{cases} \end{aligned}$$

Câu 6: Hòa tan hoàn toàn 18,8 gam hỗn hợp X gồm CuO, Al bằng dung dịch H₂SO₄ đặc, đun nóng thu được khí SO₂ (sản phẩm khử duy nhất, đktc) và dung dịch Y chứa 84,4 gam muối.

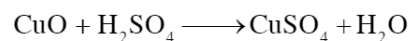
- a) Tính % khối lượng của CuO trong hỗn hợp X?
- b) Dẫn toàn bộ lượng khí SO₂ trên vào V (lít) dung dịch KMnO₄ 2M. Tính giá trị của V?

Giải

a)



$$x \dots\dots 3x \dots\dots\dots \frac{x}{2} \dots\dots\dots \frac{3}{2}x \text{ (mol)}$$

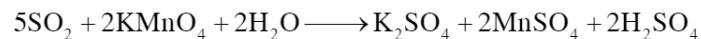


$$y \dots\dots\dots y \dots\dots\dots y$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 27x + 80y = 18,8 \\ 342 \cdot \frac{x}{2} + 160y = 84,4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,4 \\ y = 0,1 \end{cases} \Rightarrow \%CuO = \frac{0,4 \cdot 80}{18,8} \cdot 100\% = 42,55\%$$

b)

$$n_{SO_2} = 0,6$$



$$0,6 \dots\dots\dots 0,24$$

$$\Rightarrow V_{\text{dd KMnO}_4 2M} = \frac{0,24}{2} = 0,12 \text{ lít}$$