

A/ VÔ CƠ

Chuyên đề 1: Tính chất hóa học của các chất.

I/ Tính chất hóa học của oxit:

a) Ôxit Bazơ:

1. Tác dụng với nước:

Một số oxit Bazơ tác dụng với nước tạo thành dung dịch bazơ (BaO, CaO, Na₂O, K₂O...)



2. Tác dụng với axit tạo thành muối và nước:



3. Tác dụng với oxit axit tạo thành muối:



4. Một số oxit lưỡng tính (Al, Zn ...) tác dụng với kiềm → Muối và nước.



(Natri Aluminat)



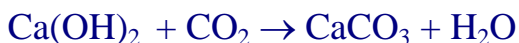
b) Ôxit Axit:

1. Tác dụng với nước:

Ôxit axit tác dụng với nước → Axit



2. Tác dụng với dung dịch bazơ (kiềm) tạo thành muối và nước:



3. Tác dụng với oxit:

Oxit axit tác dụng với một số oxit bazơ tạo thành muối



[Type text]

II/ Tính chất hóa học của axit:

1. Dung dịch axit làm quỳ tím đổi sang màu đỏ

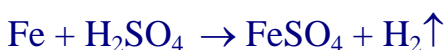
2. Tác dụng với bazơ tạo thành muối và nước (Phản ứng trung hòa)



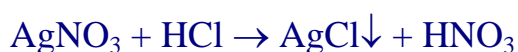
3. Tác dụng với oxit bazơ → muối và nước



4. Tác dụng với kim loại → muối và giải phóng khí hydro (*)



5. Tác dụng với muối → muối mới (↓) axit mới (yếu hơn)



III/ Axit sunfuaric:

* *Tính chất hóa học của axit sunfuaric (H₂SO₄)*

1. Dung dịch axit làm quỳ tím đổi sang màu đỏ

2. Tác dụng với bazơ tạo thành muối và nước (Phản ứng trung hòa)

3. Tác dụng với oxit bazơ → muối và nước

4. Tác dụng với kim loại → muối và giải phóng khí hydro (*)

Chú ý:

+ H₂SO₄ loãng không tác dụng với Cu và những kim loại đứng sau Cu.

+ H₂SO₄ đặc, nguội không tác dụng với một số kim loại như Fe, Al.

+ H₂SO₄ đặc, nóng tác dụng với hầu hết các kim loại giải phóng khí SO₂ và muối.



5. Tác dụng với muối → muối mới (↓) axit mới (yếu hơn)



* *Nhận biết dung dịch axit sunfuaric và muối sunfat*

a) Nhận biết axit sunfuaric:

[Type text]

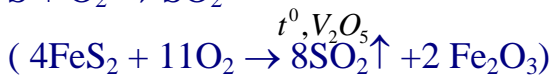
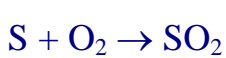
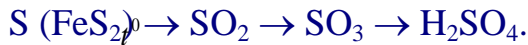
+ Dùng quỳ tím.

+ Dùng bariclorua (BaCl₂) sẽ có kết tủa trắng (BaSO₄)

b) Nhận biết muối sunfat:

+ Dùng muối bariclorua (BaCl₂), sản phẩm có kết tủa trắng không tan trong axit (BaSO₄).

* **Sản xuất axit sunfuoric:**



III/ Tính chất hóa học của Bazơ:

1. Dung dịch bazơ làm quỳ tím đổi thành màu xanh và phenolphtalêin thành màu hồng.

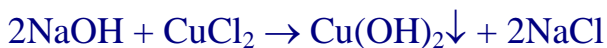
2. Bazơ tác dụng với axit (phản ứng trung hòa) tạo thành muối và nước.



3. Bazơ tác dụng với oxit axit tạo thành muối và nước.



4. Bazơ tác dụng với muối mới (↓) và bazơ mới (↓).



5. Bazơ không tan bị phân hủy tạo thành oxit tương ứng và nước.



IV/ Tính chất hóa học của muối:

1. **Tác dụng với kim loại** (Mg và kim loại đứng sau Mg) tạo thành muối mới và kim loại mới yếu hơn.



2. **Tác dụng với axit** → muối mới và axit mới.

Điều kiện:

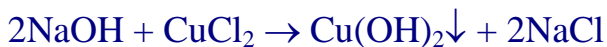
+ Muối mới không tan trong axit mới hoặc

[Type text]

+ Axit tạo thành yếu hơn hoặc dễ bay hơi hơn axit tham gia



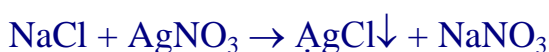
3. Tác dụng với dung dịch bazơ (Kiềm) → muối (↓) và bazơ mới (↓).



* Muối Amôni (NH_4^-) tác dụng với kiềm giải phóng khí NH_3



4. Tác dụng với dung dịch muối → hai muối mới.



5. Phản ứng phân hủy.



V. Tính tan của muối:

- Tất cả các muối Nitrat đều tan.
- Tất cả các muối sunfat đều tan trừ BaSO_4 , CaSO_4 , PbSO_4 .
- Tất cả các muối cacbonat không tan trừ Na_2CO_3 , K_2CO_3 .
- Tất cả các muối Clorua đều tan trừ AgCl .
- Tất cả các muối Amôni (NH_4^+) đều tan.
- Tất cả các muối sunfua không tan trừ Na_2S , K_2S .
- Tất cả các muối Phôtphat không tan trừ Na_3PO_4 , K_3PO_4 .

Chú ý:

- Muối Nitrat ($-\text{NO}_3$) của kim loại kiềm (Na, K, Ba, Ca) khi bị nhiệt phân cho ra muối Nitrit (NO_2) và khí O_2 .

- Muối Nitrat ($-\text{NO}_3$) của kim loại từ Mg -> Cu khi bị nhiệt phân -> Ôxit, khí NO_2 và khí O_2 .

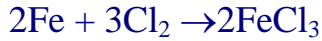
- Muối Nitrat ($-\text{NO}_3$) của kim loại sau Cu khi bị nhiệt phân -> Kim loại, khí NO_2 và khí O_2 .

- Chỉ có muối Cacbonat của kim loại kiềm (Na, K) không bị nhiệt phân, các muối cacbonat còn lại bị nhiệt phân -> oxit và khí CO_2 .

VI/ Tính chất hóa học của kim loại:

1/ Một số oxit kim loại (Na, K, Ba, Ca) tác dụng với nước → Kiềm + H₂.

2/ Tác dụng với phi kim → Muối



3/ Kim loại đứng trước H tác dụng với axit → muối + H₂.

4/ Từ Mg trở đi, kim loại đứng trước đẩy được kim loại đứng sau ra khỏi dung dịch muối.

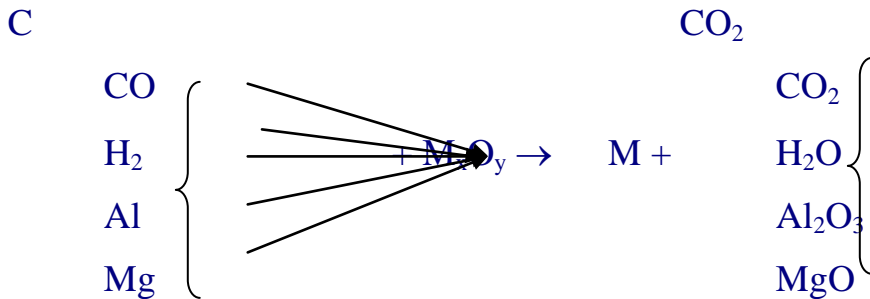
Dãy hoạt động hóa học của kim loại.

K, Na, Ca, Mg, Al, Zn, Fe, Ni, Sn, Pb, H, Cu, Hg, Ag, Pt, Au

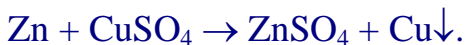
- Đi từ trái sang phải tính kim loại giảm dần
- Từ Mg trở đi, kim loại đứng trước đẩy được kim loại đứng sau ra khỏi dung dịch muối.
- Chỉ có những kim loại đứng trước H mới đẩy được H ra khỏi axit.

Các phương pháp điều chế kim loại.

- Khử oxit kim loại: Chỉ có những oxit kim loại đứng sau nhôm mới bị khử.



- Dùng kim loại đứng trước đẩy kim loại đứng sau ra khỏi dung dịch muối:



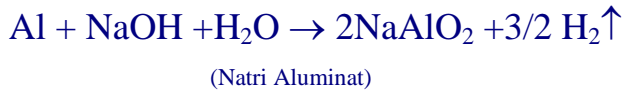
- Nhiệt phân muối hoặc oxit kim loại đứng sau đồng.



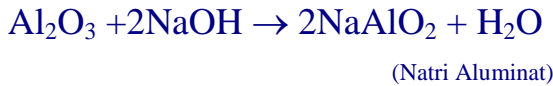
VII/ Tính chất hóa học của Al và hợp chất của Al:

* Nhôm:

Ngoài những tính chất của một kim loại Al (Zn) có tính chất lưỡng tính (Tác dụng với dung dịch kiềm) → Muối và khí H₂



* Ôxit nhôm:

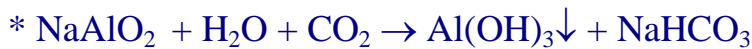
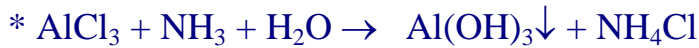


* Hyđrôxit nhôm (Al(OH)₃):

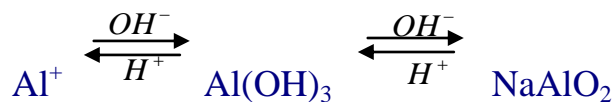
- Tác dụng với dung dịch kiềm → Muối + H₂O



Chú ý:

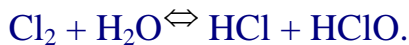


Có thể biểu diễn bằng sơ đồ sau:



VIII/ Tính chất hóa học của Cl₂:

- Tác dụng với nước → nước clo:

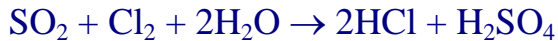


HClO: là tác nhân làm mất màu

- Tác dụng với dung dịch NaOH → Nước Javel:



- Tính oxi hóa:



ĐIỀU KIỆN ĐỂ PHẢN ỨNG XẢY RA TRONG DUNG DỊCH

* Sản phẩm phải thỏa mãn một trong những điều kiện sau:

- Có chất kết tủa.
- Có chất bay hơi.
- Có chất ít phân li (H_2O)

MỘT SỐ BÀI TẬP ÁP DỤNG

1. a) Hoàn thành sơ đồ phản ứng sau (Ghi rõ điều kiện phản ứng)



b) Để Canxi oxit (vôi sống) lâu ngày trong không khí sẽ bị kém phẩm chất. Hãy giải thích hiện tượng này và viết phương trình phản ứng hóa học có thể xảy ra ?

2. Có 3 lọ đựng chất bột màu trắng: Na_2O , MgO , P_2O_5 . Hãy nêu phương pháp thực nghiệm để nhận biết 3 chất và viết phương trình phản ứng xảy ra?

3. Có 4 gói bột oxit màu đen tương tự nhau: CuO , MnO_2 , Ag_2O và FeO . Chỉ dùng dung dịch HCl có thể nhận biết những oxit nào?

4. Cho biết nhôm hydroxit là hợp chất lưỡng tính, viết các phương trình phản ứng của nhôm hydroxit với các dung dịch HCl và NaOH ?

5. a) Hãy nêu phương pháp để điều chế axit. Cho các thí dụ minh họa?

b) Viết 4 phản ứng thông thường tạo thành các axit: H_2SO_4 , H_3PO_4 , HNO_3 , HCl .

6. Có 3 chất: Al , Mg , Al_2O_3 . Chỉ được dùng một hóa chất làm thuốc thử hãy phân biệt 3 chất trên?

7. Muối X vừa tác dụng với dung dịch HCl vừa tác dụng với dung dịch NaOH . Hỏi muối X thuộc loại muối trung hòa hay axit? Cho ví dụ minh họa?

8. Định nghĩa phản ứng trao đổi? Điều kiện để phản ứng trao đổi xảy ra? Cho ví dụ minh họa? Phản ứng trung hòa có phải là phản ứng trao đổi không?

9. Khí CO_2 được điều chế bằng cách phản ứng giữa HCl và CaCO_3 có lẫn hơi nước và HCl . Làm thế nào để thu được CO_2 tinh khiết?

10. Một oxit kim loại có công thức là M_xO_y , trong đó M chiếm 72,41% khối lượng. Khử hoàn toàn oxit này bằng khí CO thu được 16,8 gam kim loại M. Hòa tan lượng M bằng HNO_3 đặc nóng thu được muối M hóa trị III và 0,9 mol khí NO_2 . Viết các phương trình phản ứng và xác định oxit kim loại

11. Nung m gam hỗn hợp 2 muối cacbonat trung tính của 2 kim loại A và B đều có hóa trị II. Sau một thời gian thu được 3,36 lít khí CO_2 (đktc) và còn lại hỗn hợp rắn Y. Cho Y tác dụng hoàn toàn với dung dịch HCl dư rồi cho khí thoát ra hấp thụ hoàn toàn bởi dung dịch $Ca(OH)_2$ dư, thu được 15 gam kết tủa. Phần dung dịch còn lại được 32,5 gam hỗn hợp muối khan. Viết các phương trình phản ứng và tính m ?

12. Cho 5,22 gam một muối cacbonat kim loại (hợp chất X) tác dụng với dung dịch HNO_3 . Phản ứng giải phóng ra gồm 0,336 lít NO và x lit khí CO_2 . Các thể tích khí được đo ở điều kiện tiêu chuẩn. Hãy xác định muối cacbonat kim loại đó và tính thể tích khí CO_2 (x) ?

13. Cho một lượng Cu_2S tác dụng với dung dịch HNO_3 đun nóng. Phản ứng tạo ra dung dịch A_1 và giải phóng khí A_2 không màu, bị hóa nâu trong không khí. Chia A_1 thành 2 phần. Thêm $BaCl_2$ vào phần 1, thấy kết tủa trắng A_3 không tan trong axit dư. Thêm một lượng dư NH_3 vào phần 2, đồng thời khuấy đều hỗn hợp, thu được dung dịch A_4 có màu xanh lam đậm.

a) Hãy chỉ ra A_1, A_2, A_3, A_4 là gì?

b) Viết các phương trình hóa học mô tả quá trình nêu trên?

14. Đốt cacbon trong không khí ở nhiệt độ cao, được hỗn hợp khí A. Cho A tác dụng với Fe_2O_3 nung nóng được khí B và hỗn hợp rắn C. Cho B tác dụng với dung dịch $Ca(OH)_2$ thu được kết tủa K và dung dịch D, đun sôi D lại được kết tủa K. Cho C tan trong dung dịch HCl thu được khí và dung dịch E. Cho E tác dụng với dung dịch NaOH dư được hỗn hợp kết tủa hiđrôxit F. Nung F trong không khí được xit duy nhất. Viết các phương trình phản ứng?

15. $Fe + O_2 \rightarrow A$

$A + HCl \rightarrow B + C + H_2O$

$B + NaOH \rightarrow D + G$

$C + NaOH \rightarrow E + G$

Dùng phản ứng hóa học nào để chuyển D thành E? Biết rằng $B + Cl_2 \rightarrow C$.

16. Cho một luồng hiđrô dư lần lượt đi qua các ống mắc nối tiếp sau đây:

[Type text]

$\text{CaO} \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{O}$. Sau đó lấy các chất còn lại trong ống cho tác dụng lần lượt với CO_2 , với dung dịch HCl và AgNO_3 .

Viết tất cả các phương trình xảy ra?

17. Có 5 mẫu kim loại : Ba, Mg, Fe, Ag, Al. Nếu chỉ có dung dịch H_2SO_4 loãng có thể nhận biết được những kim loại nào?

18. Cho 4 kim loại A, B, C, D có màu gần giống nhau lần lượt tác dụng với HNO_3 đặc, dung dịch HCl , dung dịch NaOH ta thu được kết quả như sau:

	A	B	C	D
HNO_3	-	-	+	+
HCl	+	+	-	+
NaOH	+	-	-	-

Hỏi chúng là các kim loại ghi trong các kim loại sau đây :Mg, Fe, Ag, Al, Cu? Viết các phương trình phản ứng, biết rằng kim loại tác dụng với HNO_3 đặc chỉ có khí màu nâu bay ra.

19. Khử 2,4 g hỗn hợp CuO và một sắt oxit bằng hiđrô thấy còn lại 1,76 g chất rắn. Nếu lấy chất rắn đó hòa tan bằng dung dịch HCl thì thoát ra 0,448 lít khí (đktc) . Xác định công thức của sắt oxit. Biết rằng số mol của 2 oxit trong hỗn hợp bằng nhau.

20. Xác định công thức phân tử của một loại muối clorua kép $x\text{KCl} \cdot y\text{MgCl}_2 \cdot z\text{H}_2\text{O}$

(muối A) người ta tiến hành 2 thí nghiệm sau:

- Nung 11,1 g muối đó thu được 6,78 g muối khan.

- Cho 22,2 g muối đó tác dụng với xút dư rồi lấy kết tủa đem nung thu được 3,2 g chất rắn. Biết khối lượng phân tử muối kép là 277,5. Tìm các giá trị x, y, z?

21. Khi nung 6,06 g một muối Nitrat của một kim loại kiềm ta thu được 5,1 g chất rắn (nitrit). Hỏi phân hủy muối nitrat của kim loại ghi?

22. Để xác định thành phần của muối kép A có công thức $p(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot q\text{Fe}_x(\text{SO}_4)_y \cdot t\text{H}_2\text{O}$ người ta tiến hành thí nghiệm sau:

Lấy 9,64 g muối A hòa tan vào nước, sau đó cho tác dụng với $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư, khi đun nóng ta thu được kết tủa B và khí C. Lấy kết tủa B nung ở nhiệt độ cao (có mặt không khí) ta thu được 10,92 g chất rắn. Cho toàn bộ khí C hấp thụ vào 200 ml dung dịch H_2SO_4 0,1 M. Để trung hòa lượng axit dư cần dùng 200 ml dung dịch NaOH 0,1 M

1) Viết tất cả các phương trình phản ứng xảy ra?

2) Xác định các giá trị x, y, p, q, t?

23. Cần lấy bao nhiêu gam tinh thể $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ và bao nhiêu gam dung dịch CuSO_4 8% để điều chế 280 g dung dịch CuSO_4 16%?

24. Trộn V_1 lit dung dịch A chứa 9,125d HCl với V_2 lit dung dịch B chứa 5,47 g HCl, ta thu được 2 lit dung dịch C. Tính nồng độ mol của dung dịch A, B, C biết $V_1 + V_2 = 2\text{l}$, và hiệu số giữa nồng độ mol dung dịch A và B là 0,4 mol/l.

25. Đồng nitrat bị phân hủy khi nung nóng theo phản ứng:



Nếu khi nung 15,04g đồng nitrat thấy còn lại 8,56g chất rắn, thì có bao nhiêu phần trăm đồng nitrat bị phân hủy và xác định thành phần chất rắn còn lại.

26. Hòa tan 1,42g hợp kim Mg - Al - Cu bằng dung dịch HCl dư ta thu được dung dịch A, khí B và chất rắn C. Cho dung dịch A tác dụng với xút dư rồi lấy kết tủa nung ở nhiệt độ cao thì thu được 0,4g chất rắn. Mặt khác đốt nóng chất rắn C trong không khí thì thu được 0,8g một oxit màu đen.

1) Tính khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp ban đầu?

2) Cho khí B tác dụng với 0,672 lit khí clo (đktc) rồi lấy sản phẩm hòa tan vào 19,72 lit nước, ta được dung dịch D. Lấy 5 g dung dịch D tác dụng với AgNO_3 thấy tạo thành 0,7175g kết tủa. Tính hiệu suất phản ứng giữa khí B và clo?

27. Chia 1,5g hỗn hợp bột Fe - Al - Cu thành 2 phần bằng nhau:

1) Lấy một phần hòa tan bằng dung dịch HCl thấy còn lại 0,2g chất rắn không tan và 448 cm^3 khí bay ra. Tính khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp?

2) Lấy phần thứ 2 cho vào 400 ml dung dịch hỗn hợp AgNO_3 0,08 M và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 0,5 M. Sau khi kết thúc các phản ứng ta thu được chất rắn A và dung dịch B. Tính khối lượng chất rắn A và nồng độ mol của các chất trong dung dịch B?

28. Một loại đá chứa CaCO_3 , MgCO_3 , Al_2O_3 , khối lượng nhôm oxit bằng 1/8 khối lượng các muối cacbonat. Đem nung đá ở nhiệt độ cao ta thu được chất rắn có khối lượng bằng 6/10 khối lượng đá trước khi nung. Tính thành phần trăm của MgCO_3 trong đá?

29. Hòa tan 4,59g nhôm bằng dung dịch HNO_3 được dung dịch nhôm nitrat và hỗn hợp khí NO và N_2O có tỉ khối so với hiđrô là 16,75.

1) Tính khối lượng nhôm nitrat?

2) Tính thể tích các khí NO và N₂O ?

30.* A là một mẫu hợp kim Cu - Zn. Chia mẫu hợp kim đó thành 2 phần bằng nhau. Phần thứ nhất hòa tan bằng dung dịch dư thấy còn lại 1 gam không tan, phần thứ 2 luyên thêm vào 4 gam Al thì thu được mẫu hợp kim trong B có hàm lượng phần trăm của Zn nhỏ hơn 33,3% so với hàm lượng Zn trong mẫu hợp kim A.

Tính % của Cu trong mẫu hợp kim A, biết rằng khi ngâm mẫu hợp kim B trong dung dịch NaOH thì sau một thời gian lượng khí bay ra vượt quá 6 lit.

31. Hỗn hợp khí O₂ và SO₂ có tỉ khối so với hiđrô bằng 24, sau khi đun nóng hỗn hợp đó với chất xúc tác ta thu được hỗn hợp khí mới có tỉ khối hơi so với hiđrô bằng 30.

a) Xác định thành phần hỗn hợp trước và sau phản ứng?

b) Tính thành phần trăm mỗi khí tham gia phản ứng?

Chú ý: Trong bài tập này các chất đều phản ứng không hoàn toàn.

32. Hoàn thành các phản ứng theo sơ đồ sau:



33. Hãy lấy 3 chất vô cơ (A, B, C) thỏa mãn các điều kiện sau:

- Khi trộn 2 dung dịch A và B thì tạo thành kết tủa.

- Khi cho A hoặc B tác dụng với C thì tạo thành một chất khí không cháy.

34. A, B, C là các hợp chất của kim loại, khi đốt nóng ở nhiệt độ cao có ngọn lửa màu vàng, D là một hợp chất của cacbon. A tác dụng với D tạo thành B hoặc C, A tác dụng với B tạo thành C. Nung D ở nhiệt độ cao được một sản phẩm là D, D tác dụng với dung dịch C tạo thành B.

A, B, C là những chất gì? Viết các phương trình phản ứng?

35. Có một hỗn hợp 3 kim loại hóa trị II đứng trước H. Tỉ lệ khối lượng nguyên tử của chúng là 3 : 5 : 7. Tỉ lệ số mol của các kim loại là 4 : 2 : 1. Khi hòa tan 14,6 gam hỗn hợp bằng dung dịch HCl thấy thoát ra 7,84 l hiđrô.

Xác định khối lượng nguyên tử và gọi tên của chúng?

36.* A là dung dịch NaOH, B là dung dịch H₂SO₄. Trộn 0,2 lit A và 0,3 lit B thu được 0,5 lit dung dịch C. Lấy 20 ml dung dịch C, thêm một ít quỳ tím vào ta thấy màu xanh. Sau đó thêm từ từ dung dịch HCl 0,05M cho tới khi quỳ tím chuyển thành màu tím thấy tốn hết 40 ml axit. Trộn 0,3 l A và 0,3l B được dung dịch D. Lấy 20 ml dung dịch D, thêm vào 1 ít quỳ tím thấy có màu đỏ, sau đó thêm từ từ dung dịch NaOH 0,1 M cho tới khi quỳ tím đổi thành màu tím thấy tốn hết 80 ml dung dịch NaOH. Tính nồng độ mol của các dung dịch A và B?

37. Cho chất A tác dụng với chất B được khí I có mùi trứng thối. Đốt cháy khí I khi có mặt oxi dư được khí II có mùi hắc. Cho khí I tác dụng với khí II được chất C màu vàng. Nung chất C với sắt được chất D, cho D tác dụng với dung dịch HCl được khí I.

Viết các phương trình phản ứng xảy ra?

38.* Hỗn hợp A gồm BaO, FeO, Al₂O₃. Hòa tan A trong lượng dư nước, được dung dịch D và phần không tan B. Sục khí CO₂ dư vào dung dịch D, phản ứng tạo kết tủa. Cho khí CO dư đi qua B nung nóng thu được chất rắn E. Cho E tác dụng với dung dịch NaOH dư, thấy tan một phần còn lại chất rắn G. Hòa tan hết G trong một lượng dư dung dịch H₂SO₄ loãng rồi cho dung dịch thu được tác dụng với dung dịch KMnO₄. Viết các phương trình phản ứng xảy ra?

39. Cho 18,5 g hỗn hợp Z gồm Fe, Fe₃O₄ tác dụng với 200 ml dung dịch HNO₃ loãng đun nóng và khuấy đều. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 2,24 lit khí NO duy nhất (đktc), dung dịch Z₁ và còn lại 1,46 gam kim loại.

1/ Viết các phương trình phản ứng xảy ra?

2/ Tính nồng độ mol/l của dung dịch HNO₃?

3/ Tính khối lượng muối trong dung dịch Z₁?

40. Viết 4 phương trình thích hợp cho sơ đồ sau: Ba(NO₃)₂ + ? → NaNO₃ + ?

41. Viết phương trình phản ứng xảy ra (nếu có):

a) Cho bột nhôm vào dung dịch NaCl

b) Cho một mẫu Natri vào dung dịch FeCl₃.

c) Cho bột Fe vào dung dịch AgNO₃ dư.

d) Sục khí SO₂ từ từ vào dung dịch nước vôi trong cho đến dư khí SO₂.

42. Trong tự nhiên các nguyên tố Ca, Mg có trong quặng đolômit: $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$. từ quặng này, hãy trình bày phương pháp điều chế CaCO_3 , MgCO_3 ở dạng riêng biệt tinh khiết?

43. Có hai dung dịch NaOH nồng độ $C_1\%$ (dung dịch 1) và $C_2\%$ (dung dịch 2). Cần trộn chúng theo tỉ lệ khối lượng như thế nào để thu được dung dịch NaOH $C\%$ (dung dịch 3). (Không sử dụng quy tắc đường chéo)

Áp dụng bằng số: $C_1 = 3\%$, $C_2 = 10\%$, $C = 5\%$.

44. Cho 10 lít N_2 và CO_2 (đktc) đi qua 2 lít dung dịch Ca(OH)_2 0,02M, thu được 1 g kết tủa. Xác định thành phần % (theo thể tích) của CO_2 trong hỗn hợp.

45. Cho 1 dung dịch có hòa tan 16,8g NaOH tác dụng với dung dịch có hòa tan 8g $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, sau đó lại thêm vào dung dịch trên 13,68g $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$. Từ những phản ứng này người ta thu được dung dịch A và kết tủa. Lọc kết tủa được chất rắn B. Dung dịch A được pha loãng 500 ml. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn.

a) Xác định thành phần định tính và định lượng của chất rắn B?

b) Xác định nồng độ M của mỗi chất trong dung dịch A sau khi pha loãng?

46. Từ Canxicacbua và các chất vô cơ cần thiết khác, viết PTPƯ điều chế nhựa PE, etylaxetat, cao su Buna?

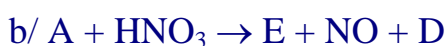
47. Đốt cháy hoàn toàn 18g chất hữu cơ A cần lượng vừa đủ 16,8lit O_2 (đktc), thu được CO_2 và hơi nước với tỉ lệ thể tích $V(\text{CO}_2) : V(\text{H}_2\text{O}) = 3 : 2$. Biết tỉ khối hơi của A so với H_2 là 36.

a) Hãy xác định công thức phân tử của A?

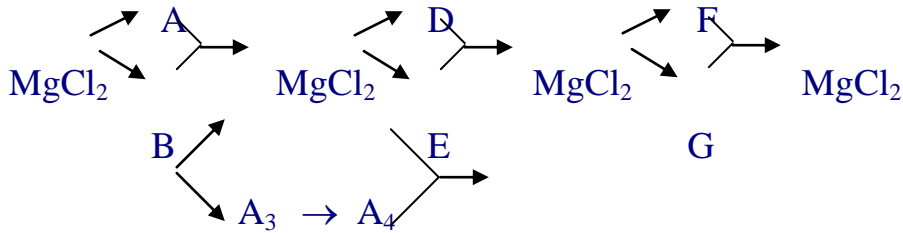
b) Hãy đề nghị CTCT của A. Biết rằng A có thể axit hoặc este.

48. Nhiệt phân hoàn toàn hỗn hợp gồm: BaCO_3 , MgCO_3 , Al_2O_3 được chất rắn A, khí D. Hòa tan A trong NaOH dư được dung dịch B và kết tủa C. Sục B vào D thấy có kết tủa. Hòa tan C trong dung dịch NaOH dư thấy kết tủa tan một phần. Viết các PTPƯ?

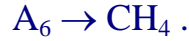
49. Viết và cân bằng các phương trình phản ứng:



50.



51.



52. Cho ví dụ về hỗn hợp rắn gồm: 1 oxit axit, 1 oxit bazơ, 1 oxit lưỡng tính. Trình bày cách tách riêng 3 oxit đã cho bằng phương pháp hóa học?

53. Cho 40,8 gam hỗn hợp X (Fe, Zn, Al) tác dụng với dung dịch HCl dư thu được 20,16 lít H₂. Mặt khác 0,4 mol hỗn hợp X tác dụng vừa đủ với 12,32 lít Cl₂ (đktc)

1/ Viết PTPƯ ?

2/ Tính % số mol của mỗi kim loại trong hỗn hợp?

54. Lấy 12g chất hữu cơ A chỉ có chứa C, O, H tác dụng vừa đủ với 200ml dung dịch KOH 1M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng chỉ thu được phần hơi nước, còn lại chất rắn B là một muối có khối lượng là 19,6 gam. Nung B trong O₂ dư, phản ứng hoàn toàn thu được a gam K₂CO₃, 6,72 lít CO₂ (đktc) và 5,4 gam H₂O.

1/ Tính giá trị của a?

2/ Tìm CTPT và CTCT của A. Biết M_A < 65 đvC.

55. 1/ Hoàn thành các phương trình phản ứng sau:



2/ Cho A tác dụng với D, B tác dụng với C, B tác dụng với A trong nước.

Viết phương trình phản ứng. Nêu ý nghĩa thực tế của phản ứng B với D?

3/ Chỉ có CO₂ và H₂O làm thế nào để nhận biết các chất sau: NaCl, Na₂CO₃, CaCO₃, BaSO₄. Trình bày cách nhận biết mỗi chất và viết phương trình phản ứng (nếu có).

4/ Khi đốt cháy A thu được khí CO₂ và H₂O.

Khi đốt cháy B thu được CO₂ và SO₂.

Khi đốt cháy c thu được CO₂, N₂ và H₂O.

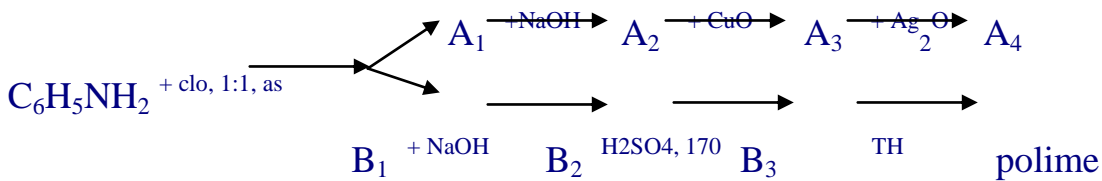
Hỏi A, B, C có phải là hợp chất hữu cơ không? Giải thích?

56. Một hỗn hợp gồm 4 kim loại Ag, Al, Cu, Mg ở dạng bột. Hãy trình bày phương pháp hóa học để tách riêng từng kim loại ra khỏi hỗn hợp? Viết phương trình phản ứng xảy ra?

57. Cân bằng các phương trình phản ứng sau:



58. Hoàn thành PTPƯ theo sơ đồ:



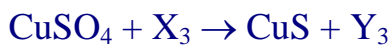
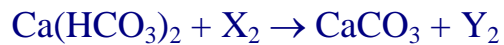
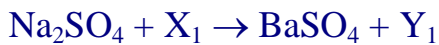
59. Cho 27,4g Ba vào 400 gam dung dịch CuSO₄ 3,2%, khi kết thúc tất cả các phản ứng ta thu được khí A, kết tủa B và dung dịch C.

1/ Tính thể tích khí A (đktc).

2/ Nung kết tủa B ở nhiệt độ cao đến khối lượng không đổi thì thu được bao nhiêu gam chất rắn?

3/ Tính nồng độ % của các chất tan trong C?

60. Hoàn thành các PTPƯ sau:



61. Có 5 mẫu phân bón: NH₄Cl, (NH₄)₂SO₄, NH₄NO₃, KCl, K₂SO₄.

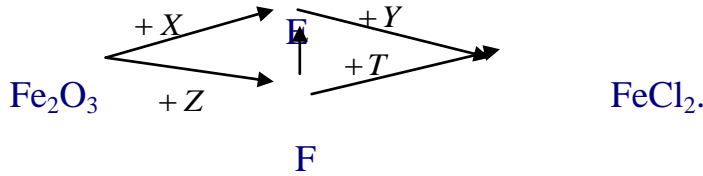
Trình bày phương pháp hóa học để nhận biết các mẫu phân bón đó? Viết các PTPƯ?

62. Hoàn thành các phương trình phản ứng theo sơ đồ chuyển hóa sau:





64. Hoàn thành các PTPƯ theo sơ đồ chuyển hóa sau:



65. Một loại đá chứa : CaCO_3 , MgCO_3 , Al_2O_3 . Lượng Al_2O_3 bằng $\frac{1}{8}$ tổng lượng 2 muối cacbonat. Nung đá ở nhiệt độ cao, PƯ hoàn toàn thu được chất rắn A có khối lượng bằng 60% khối lượng đá trước khi nung.

1/ Tính % theo khối lượng mỗi chất trong đá trước khi nung?

2/ Muốn hòa tan 2 gam chất rắn A cần tối thiểu bao nhiêu ml dung dịch HCl 0,5 M?

66. Có hỗn hợp dạng bột gồm: Al_2O_3 , Fe_2O_3 , Cu và Au.

a. Hãy chứng minh sự có mặt các chất trên bằng phản ứng hóa học?

b. Hãy nêu phương pháp tách riêng từng chất ra khỏi hỗn hợp? Viết các PTPƯ ?

67. Có 2 dung dịch A và B đựng 2 dung dịch HCl có nồng độ mol/l khác nhau. Lấy V lít dung dịch A cho tác dụng với AgNO_3 dư được 35,875g kết tủa.

Để trung hòa V' lít dung dịch B cần 500 ml dung dịch NaOH 0,3 M.

a. Tính số mol HCl có trong V lít dung dịch A và V' lít dung dịch B?

b. Trộn V lít dung dịch A và V' lít dung dịch B được 2 lít dung dịch C. Tính nồng độ mol/l của dung dịch C?

68. Hòa tan 8,8g Mg và MgO bằng một lượng dung dịch HCl 14,6% (dư 10%). Khi phản ứng hoàn toàn ta thu được 28,5g chất rắn khan.

a. Tính khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp ban đầu?

b. Tính khối lượng dung dịch HCl cần lấy?

c. Tính nồng độ % của các chất trong dung dịch sau phản ứng?

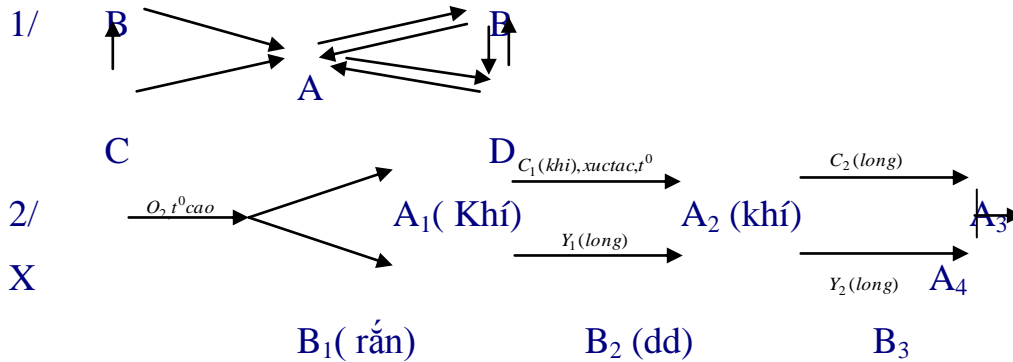
69. Được dùng thêm một thuốc thử khác, hãy trình bày cách nhận biết các dung dịch (mất nhãn) sau: NH_4HSO_4 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, BaCl_2 , H_2SO_4 , HCl, NaCl. Viết các PTPƯ (nếu có).

0,5M thu được kết tủa. Lọc, nung kết tủa đến khối lượng không đổi thu được 2,4g chất rắn.

a. Xác định M?

b. Tính khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp ban đầu?

77. Cho sơ đồ chuyển hóa sau:

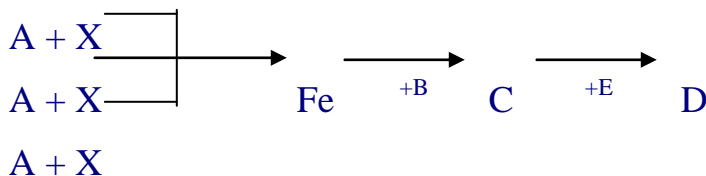


78. Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp FeS và FeCO₃ trong dung dịch HNO₃ đặc nóng dư thu được dung dịch A và hỗn hợp khí NO₂ và CO₂. Cho A tác dụng với dung dịch BaCl₂ thu được kết tủa trắng và dung dịch B. Cho B tác dụng với dung dịch NaOH dư thu được kết tủa đỏ nâu và dung dịch C. Cho dung dịch C tác dụng với dung dịch AgNO₃ dư thu được kết tủa trắng. Trong từng chất A, B, C chứa những chất ghi? Viết các PTPU?

79. Cho hỗn hợp A gồm: Al, Mg, Cu. Hòa tan m gam A trong dung dịch NaOH dư thu được 3,36 lít khí (đktc) và phần không tan B. Hòa tan B trong dung dịch H₂SO₄ đặc, nóng thu được 2,24 lít khí SO₂ (đktc) và dung dịch C. Cho C tác dụng với dung dịch NaOH dư thu được kết tủa D. Nung kết tủa D đến khối lượng không đổi được chất rắn E. Cho E tác dụng với H₂ dư, nung nóng thu được 5,44 gam chất rắn F. Tính % (m) các chất trong A và F. Cho biết phản ứng xảy ra hoàn toàn?

80. Viết 4 phương trình khác nhau điều chế NaOH?

81. Cho sơ đồ chuyển hóa:



Biết rằng khí A phản ứng với dung dịch HCl tạo thành dung dịch C + D.

Tìm các chất và viết PTPU xảy ra?

82. a/ Có sẵn một dung dịch HNO₃ 40% (D=1,25 gam/lít) và dung dịch HNO₃ 10% (D=1,06g/l). Tính thể tích (ml) của mỗi dung dịch để pha thành 2 lít dung dịch HNO₃ 15% (D=1,08g/ml).

b/ Cho 5,6 lít hỗn hợp X gồm: N₂ và CO₂ (đktc) đi chậm qua 5 lít dung dịch Ca(OH)₂ 0,02M, để phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 5g kết tủa. Tính tỉ khối của hỗn hợp X so với H₂.

c/ Hãy viết công thức của 8 muối vừa tác dụng với dung dịch axit, vừa tác dụng với dung dịch kiềm. Các phản ứng đều sinh ra chất khí. Viết phương trình phản ứng minh họa?

83. Một loại phèn làm trong nước có công thức là: MNH₄(SO₄)₂.12H₂O, có khối lượng phân tử bằng 453 đvC. Tìm kim loại M. Cho M tác dụng với dung dịch HNO₃ rất loãng ta thu được dung dịch A. Cho A tác dụng với dung dịch KOH được kết tủa B, dung dịch C và khí D. Cho từ từ dung dịch HCl vào C thấy xuất hiện kết tủa B. Cho B và khí D vào dung dịch H₂SO₄ loãng thu được dung dịch E. Từ E có thể thu được phèn trên. Viết các PTPƯ?

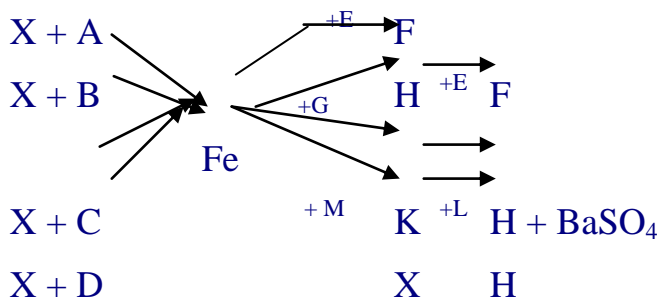
84. Viết PTPƯ trong đó 0,1 mol H₂SO₄ tham gia phản ứng để sinh ra:

- a. 1,12 lít SO₂ (đktc)
- b. 2,24 lít SO₂ (đktc).
- c. 3,36 lít SO₂ (đktc).
- d. 4,48 lít SO₂ (đktc).

85. Hỗn hợp X gồm 3 kim loại A, B, C trộn với nhau theo tỉ lệ số mol A:B:C là 4:3:2. Lấy 4,92 gam hỗn hợp X hòa tan hoàn toàn bằng dung dịch HCl thu được 3,024 lít H₂ (đktc). Biết rằng tỉ lệ khối lượng mol nguyên tử A:B:C là 3:5:7 và khi các kim loại đó tác dụng với axit yếu đều tạo ra muối kim loại hóa trị II. Hãy xác định A, B, C ?

86. Trong phòng thí nghiệm người ta có thể điều chế muối bằng nhiều phương pháp khác nhau. Hãy viết 12 phương trình phản ứng điều chế muối?

87. Hoàn thành sơ đồ chuyển hóa:



88. Nung hỗn hợp X gồm FeS_2 và FeCO_3 trong không khí tới phản ứng hoàn toàn thu được một sản phẩm oxit sắt duy nhất và hỗn hợp khí A, B

1. Viết các phương trình phản ứng xảy ra?
2. Nếu cho từng khí A và B lội từ từ qua dung dịch Ca(OH)_2 tới dư khí thì có hiện tượng gì xảy ra?
3. Trình bày phương pháp hóa học để nhận biết các khí A, B trong hỗn hợp của chúng?
4. Cho biết 1 lít hỗn hợp khí A, B ở điều kiện tiêu chuẩn nặng 2,1875 gam.

Tính thành phần % khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp X?

89. Xác định các chất và viết phương trình theo dãy biến hóa sau:

- 1/ $\text{A} + \text{O}_2 \xrightarrow[\text{t}]{\text{xt}}$ B + C
- 2/ $\text{B} + \text{O}_2 \rightarrow \text{D}$
- 3/ $\text{D} + \text{E} \rightarrow \text{F}$
- 4/ $\text{D} + \text{E} + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{G} + \text{H}$
- 5/ $\text{F} + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{HCl}$
- 6/ $\text{H} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgCl} \downarrow + \text{I}$
- 7/ $\text{I} + \text{A} \rightarrow \text{J} + \text{NO} + \text{E} + \text{F}$
- 8/ $\text{I} + \text{C} \rightarrow \text{J} + \text{F}$
- 9/ $\text{J} + \text{NaOH} \rightarrow \text{Fe(OH)}_3 \downarrow + \text{K}$.

90. Viết phương trình phản ứng biểu diễn các phản ứng hóa học sau:

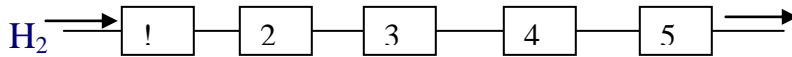
- 1/ Cho mẫu nhỏ Natri kim loại vào dung dịch CuO_4 .
- 2/ Cho bột nhôm kim loại vào dung dịch NaOH .
- 3/ Thổi luồng khí Hidrô vào ống thủy tinh chịu nhiệt đựng hỗn hợp MgO và F_2O_3 đun nóng.
- 4/ Cho khí Clo sục vào dung dịch NaOH .
5. Cho đồng kim loại tác dụng với dung dịch HNO_3 loãng.

91. A là một loại phân đạm chứa 46,67% Nitơ.

Để đốt cháy hoàn toàn 1,8g A cần 1,008 lít O₂ (đktc). Sản phẩm cháy gồm N₂, O₂ và hơi nước, trong đó tỉ lệ thể tích: $V_{H_2O} = 1:2$. Công thức đơn giản nhất của A cũng là công thức phân tử.

- 1- Xác định công thức phân tử của A?
- 2- Viết công thức cấu tạo của A?

92. Cho một luồng khí H₂ (dư) lần lượt đi qua các ống mắc nối tiếp (như hình vẽ) đựng các oxit được nung nóng sau đây:



CaO CuO Al₂O₃ Fe₂O₃ Na₂O .

Ống 1 đựng 0,1 mol CaO, ống 2 đựng 0,02 mol CuO, ống 3 đựng 0,02 mol Al₂O₃, ống 4 đựng 0,01 mol Fe₂O₃, ống 5 đựng 0,05 mol Na₂O. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, lấy từng chất rắn còn lại trong mỗi ống lần lượt tác dụng với dung dịch NaOH, CuCl₂. Hãy viết các phương trình phản ứng xảy ra?

93. Một dãy Hidrôcacbon được biểu diễn bởi công thức chung C_nH_{2n+2}. Hãy cho biết thành phần % của H biến đổi như thế nào khi giá trị n thay đổi?

94. Hỗn hợp X gồm C_xH_y (A) và khí oxi (có thể tích gấp đôi thể tích cần đốt cháy A). Đốt cháy hỗn hợp X đến khi kết thúc phản ứng thì thể tích khí sau thí nghiệm không đổi (các khí được đo ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất), nhưng nếu cho ngưng tụ hơi nước thì thể tích giảm 40%.

a. Xác định A?

b. Nếu đốt cháy hoàn toàn 4,48l khí A (đktc) rồi cho toàn bộ sản phẩm vào dung dịch chứa 11,1 gam Ca(OH)₂. Hỏi sau khi hấp thụ hoàn toàn khối lượng dung dịch tăng hay giảm bao nhiêu gam?

95. Cho 40,6g hợp kim loại gồm Al và Zn trong bình đựng khí Clo dư. Sau một thời gian ngừng phản ứng thu được 65,45 gam hỗn hợp gồm 4 chất rắn. Cho toàn bộ hỗn hợp chất rắn này tan hết vào dung dịch HCl thì thu được V lít H₂ (đktc).

Dẫn V(lit) H₂ này đi qua ống đựng 80g CuO nung nóng. Sau một thời gian thấy trong ống còn lại 72,73 gam chất rắn và chỉ có 80% H₂ đã phản ứng. Xác định % khối lượng các kim loại trong hợp kim Al - Zn ban đầu?

96. Đốt cháy hoàn toàn a gam hỗn hợp 2 hidrôcacbon C_xH_{2x+2} và C_yH_{2y+2} thì thu được b gam khí CO₂. Chứng minh rằng nếu y - x = k thì $\frac{22a-7b}{22a-7b} - k < x < \frac{22a-7b}{22a-7b}$

[Type text]

97. Hoàn thành các phương trình phản ứng theo sơ đồ:



$\text{D} \rightarrow \text{E}$ (Biết $\text{B} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{C}$)

98. Đốt cháy hoàn toàn a gam một chất hữu cơ (A) có chứa C, O, H thu được $22a/15$ gam khí CO_2 và $0,6a$ gam H_2O . Xác định công thức phân tử chất A biết rằng 3,6g chất A có thể tích bằng 1,76g khí CO_2 đo ở cùng điều kiện.

99. Để trung hòa 20 ml dung dịch Na_2CO_3 và NaHCO_3 đã dùng hết 5 ml dung dịch NaOH 1M. Cô cạn và làm khô dung dịch tạo thành thì thu được 2,86g tinh thể ngậm nước $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$.

Tính nồng độ mol/l của mỗi muối trong dung dịch ban đầu?

100. Từ những chất dưới đây: nước, bột kẽm, axit sunfuarit, natri cacbonat, bạc, đồng sunfat. Làm thế nào để điều chế được 10 chất? (HSG 95-96).

101. Hỗn hợp A gồm: Đồng và đồng II oxit ở dạng bột. Lấy 60 gam A cho tan hết trong 3 lít dung dịch HNO_3 , thu được 13,44 lít khí NO bay ra (đktc).

a. Viết các phương trình phản ứng?

b. Tính thành phần % các chất chứa trong A?

c. Tính nồng độ M của muối và axit trong dung dịch thu được?

Biết rằng thể tích của dung dịch thay đổi không đáng kể? (HSG 95-96)

102. Hỗn hợp A gồm: Fe_3O_4 , Al, Al_2O_3 , Fe và MgO. Cho A tan trong dung dịch NaOH dư được hỗn hợp chất rắn A_1 , dung dịch B_1 và khí C_1 . Khí C_1 cho tác dụng với A nung nóng được hỗn hợp rắn A_2 . Dung dịch B_1 cho tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng, dư được dung dịch B_2 . Chất rắn A_2 cho tác dụng với dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng thu được dung dịch B_3 và khí C_2 .

Trong A_1 , A_2 , B_1 , B_2 , B_3 , C_1 , C_2 gồm những chất gì? Viết phương trình phản ứng? (HSG 95-96).

103. Hòa tan 1,44g một kim loại hóa trị II trong 150 ml dung dịch H_2SO_4 0,5M.

[Type text]

Muốn trung hòa axit dư trong dung dịch thu được phải dùng hết 30 ml dung dịch xút ăn da có nồng độ 1M.

Xác định kim loại đem dùng? (HSG 95-96)

104. Để trung hòa 50 ml dung dịch axit sunfuaric 1M người ta đã dùng 150 ml dung dịch Kali hydroxit. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn được dung dịch A. Đun nóng dung dịch A cho nước bay hơi thu được 11,5g hỗn hợp chất rắn.

- a. Viết phương trình phản ứng?
- b. Hỗn hợp chất rắn gồm những chất nào? Tính số mol mỗi chất?
- c. Xác định nồng độ mol/l của dung dịch KOH ban đầu? (HSG 95-96)

105. Đốt cháy hoàn toàn một hợp chất hữu cơ A hợp bởi các nguyên tố Cacbon, Hydro, và Clo sinh ra 0,22 g CO₂ và 0,9g nước. Khi xác định lượng Clo trong lượng chất đó bằng dung dịch AgNO₃, người ta thu được 1,435g Bạc Clorua (AgCl).

- a. Xác định công thức phân tử hợp chất A?

Biết rằng tỉ khối của chất A đối với H₂ = 42,50.

b. Hãy viết công thức cấu tạo của A và nói rõ tại sao công thức cấu tạo của A lại viết như vậy?

- c. Viết phương trình phản ứng điều chế A (HSG 96-97)
