

TÀI LIỆU HỌC THÊM HÓA 9

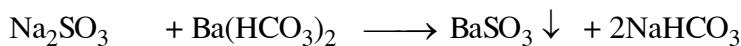
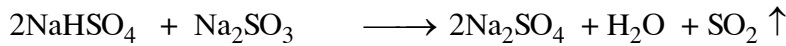
1. 1. Muối là hợp chất mà phân tử gồm có nguyên tử kim loại liên kết với gốc axit.

Muối axit là muối mà trong gốc axit của phân tử vẫn còn nguyên tử hydro có thể đ-ợc thay thế bởi nguyên tử kim loại.

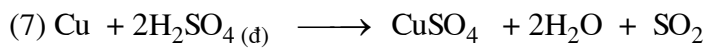
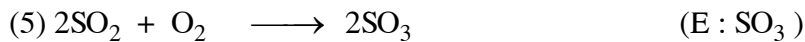
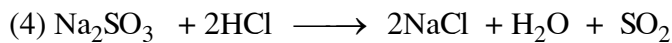
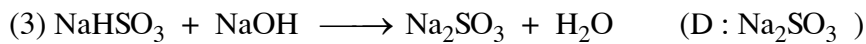
Thí dụ : Na_2SO_4 ; NaHSO_4 ...

2. A : NaHSO_4 ; B: Na_2SO_3 ; C: $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$

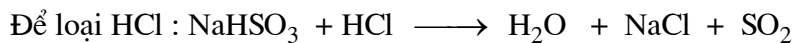
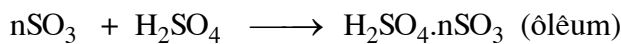
Các ph- ơng trình hoá học :



2. a) (1) $4\text{FeS}_2 + 11\text{O}_2 \longrightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 8\text{SO}_2$ (A : FeS_2 ; B : SO_2)



b) Để loại E :



3. 1. a) SiO_2 ; BaSO_4

b) Oxit l- ỡng tính : Al_2O_3 ; ZnO ; oxit không tạo muối : NO ;

c) $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$

2. Câu đúng : B

4. a) Số nguyên tử Fe trong 1 cm^3 tinh thể sắt :

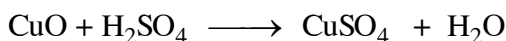
$$(7,87 : 56) \cdot 6,023 \cdot 10^{23} \approx 0,846 \cdot 10^{23} \text{ (nguyên tử)}$$

— Thể tích các nguyên tử Fe trong 1 cm^3 tinh thể sắt: $\frac{75}{100} = 0,75 \text{ cm}^3$.

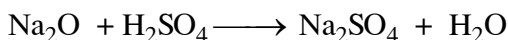
— Thể tích 1 nguyên tử Fe : $\frac{0,75}{0,846} \cdot 10^{23} \approx 0,887 \cdot 10^{-23} \text{ (cm}^3\text{)}$.

b)— Cho từng chất vào dung dịch H_2SO_4 thấy :

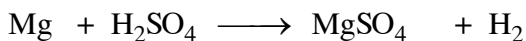
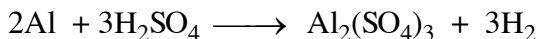
+ Chất rắn tan, tạo dung dịch màu xanh là CuO .



— Chất rắn tan không có khí thoát ra là Na_2O .

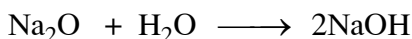


— Hai Chất rắn tan, có khí thoát ra là Al và Mg.

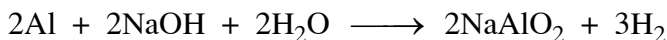


— Chất rắn không tan là Ag.

— Cho Na_2O d- vào n- óc đ- ợc dung dịch NaOH.



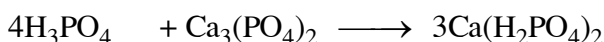
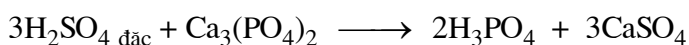
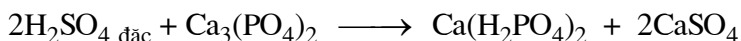
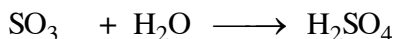
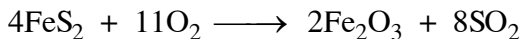
Hai kim loại, kim loại nào tan đ- ợc trong dung dịch NaOH là Al còn lại là Mg.



c) — Thành phần hoá học của supephotphat đơn : $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ và CaSO_4 .

— Thành phần hoá học của supephotphat kép : $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$.

— Các ph- ơng trình hoá học :



5. 1. Câu C.

2. Câu A và C.

3. Câu B.

4. Câu A.

6. $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{t^0} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$

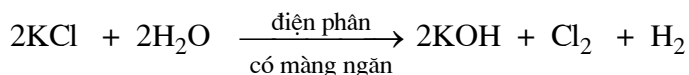
(A) (B) (C) (D)



(C) (E) (G) (H) (I)



(A) (E) (K) (G) (I) (H)



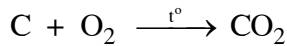
(K) (H) (L) (I) (M)

7. 1. — Dùng phenolphtalein nhận ra NaOH : dd có mà u hồng.

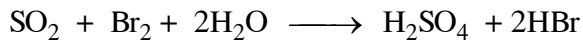
— Nhỏ dd NaOH có phenolphthalein vào các dd còn lại : 2 dd làm mất màu hồng là H₂SO₄ và HCl. Lấy lần lượt từng dung dịch axit cho vào 2 dd còn lại, Trùng hợp có kết tủa thì dd cho vào là H₂SO₄ ; dd kia là BaCl₂ ; các dung dịch còn lại là HCl và NaCl.

Ph- ứng trình hoá học : $H_2SO_4 + 2NaOH \longrightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$

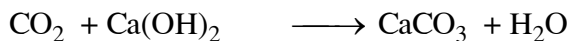
2.— Dùng tàn đóm nhận ra O₂, O₂ tàn đóm bùng cháy :



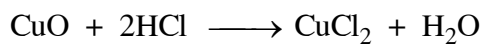
+ Dùng n- óc Br₂ nhận ra SO₂, SO₂ làm n- óc Br₂ mất màu nâu :



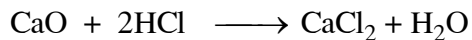
+ Dùng dd Ca(OH)₂ nhận ra CO₂, CO₂ làm dung dịch n- óc vôi trong vẩn đục :



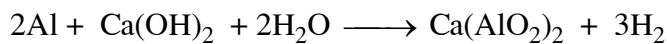
3. Cho từng chất rắn vào dd HCl, nhận ra CuO vì dd có màu xanh :



Nhận ra CaO : tan, không có khí thoát ra :



Tiếp tục cho CaO vào dd CaCl₂ đ- ợc dd Ca(OH)₂, kim loại phản ứng với dd Ca(OH)₂ là Al :



Còn lại là Fe.

8. 1. Câu đúng : (a) ; (d).

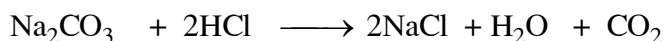
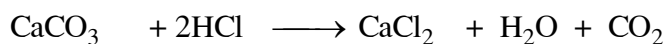
2. Câu đúng: D

9. Cho từng chất rắn vào dd HCl.

Chất rắn không tan là BaSO₄.

Chất rắn tan, không có khí thoát ra là NaCl.

2 chất rắn tan, có khí thoát ra là CaCO₃ ; Na₂CO₃.

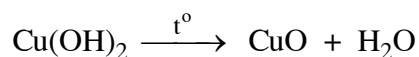


Cho tiếp đến không còn khí thoát ra, chất rắn nào không tan tiếp là CaCO₃, còn lại là Na₂CO₃.

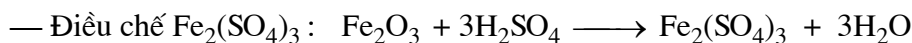
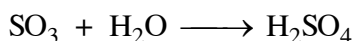
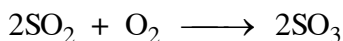
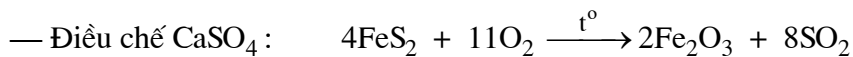
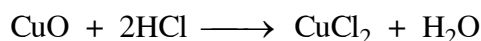
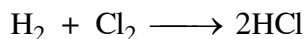
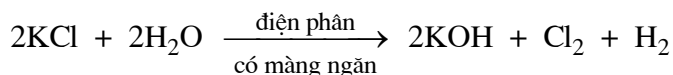
10. — Điều chế vôi sống : $CaCO_3 \longrightarrow CaO + CO_2$

— Điều chế vôi tôi : $CaO + H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2$

— Điều chế CuO : $CuSO_4 + Ca(OH)_2 \longrightarrow Cu(OH)_2 + CaSO_4$



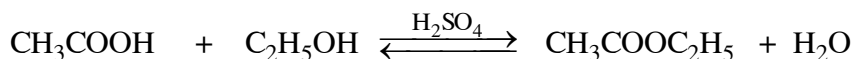
— Điều chế CuCl₂ , KOH : $2KClO_3 \xrightarrow{t^o} 2KCl + 3O_2$



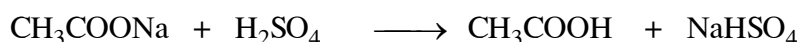
11. — Thử bằng giấy quỳ tím, quỳ tím chuyển mà u đỏ : có mặt axit CH_3COOH .

— Cô cạn dung dịch sẽ đ-ợc chất rắn gồm : CH_3COONa và $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$. Làm ng-ng tụ phần hơi sẽ thu đ-ợc dung dịch gồm : CH_3COOH và $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.

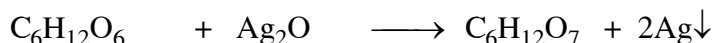
— Nhỏ vào dung dịch vài giọt axit H_2SO_4 đặc, đun nóng thấy xuất hiện lớp chất lỏng nổi lên trên có mùi thơm : có mặt $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.



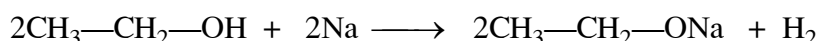
— Cho vài giọt H_2SO_4 đặc vào chất rắn rồi đun nóng nhẹ thấy có hơi mùi giấm thoát ra : có CH_3COONa .



—Hoà tan chất rắn vào n-ớc rồi cho phản ứng với dung dịch $\text{Ag}_2\text{O}/\text{NH}_3$ đun nhẹ thấy có phản ứng tráng bạc : có glucosơ

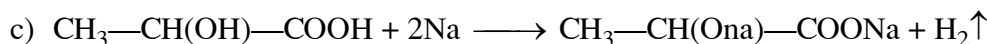
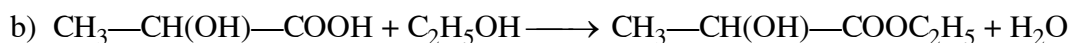
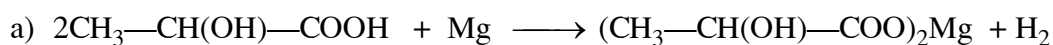


12. 1. — Thí dụ : $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—OH}$: Phản ứng đ-ợc với Na.



$\text{CH}_3\text{—O—CH}_3$: không phản ứng với Na.

2. Các ph-ơng trình hoá học :



13. Câu 1 2 3 4
Đáp án đúng C A C B

14. 1. Độ tan của một chất phụ thuộc nhiệt độ :

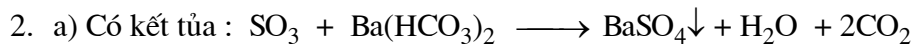
— Đối với chất khí hoà tan toả nhiệt, thì nhiệt độ tăng làm giảm độ tan, trái lại một chất khí hoà tan thu nhiệt thì nhiệt độ tăng, độ tan tăng.

— Nói chung chất rắn có độ tan tăng theo nhiệt độ.

— Chất khí có độ tan giảm khi nhiệt độ tăng

— Hoà tan NaOH khan vào n-ớc, quá trình toả nhiệt

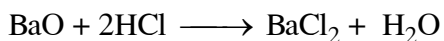
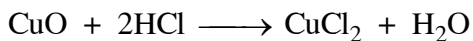
— Hoà tan amoni nitrat vào n-ớc, quá trình thu nhiệt



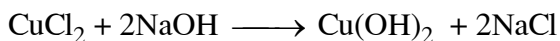
b) Không có hiện tượng gì vì $CO_2 + CaCl_2 \longrightarrow$ không xảy ra phản ứng

3. Tách riêng từng chất khỏi hỗn hợp : $SiO_2 ; CuO ; BaO$

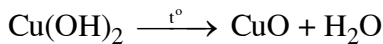
— Hoà tan hỗn hợp trong dd HCl d-, tách đ-ợc SiO_2 .



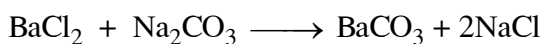
— Cho dung dịch NaOH d- vào dung dịch thu đ-ợc, có kết tủa $Cu(OH)_2$:



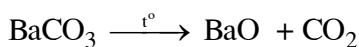
— Nung kết tủa thu đ-ợc CuO :



— Cho dung dịch Na_2CO_3 d- vào dung dịch thu đ-ợc, có kết tủa $BaCO_3$:



— Nung $BaCO_3$, thu đ-ợc BaO



4. Chia các dung dịch riêng biệt vào các ống nhỏ. Lần l-ợt đổ 1 dung dịch vào các dung dịch còn lại, hiện tượng thu đ-ợc ghi trong bảng sau:

	NaCl	Ba(OH) ₂	H ₂ SO ₄	NaHCO ₃
NaCl	—	—	—	—
Ba(OH) ₂	—	—	↓	↓
H ₂ SO ₄	—	↓	—	↑
NaHCO ₃	—	↓	↑	—
Kết luận	—	2 kết tủa	1kết tủa , 1 khí	1kết tủa, 1 khí

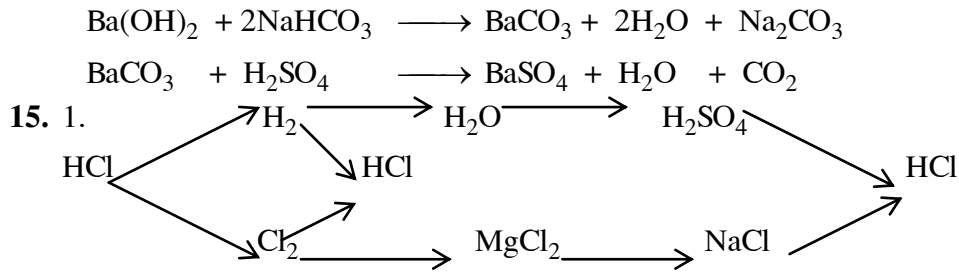
— Dung dịch nào không có hiện tượng gì là dd NaCl.

— Dung dịch cho 2 tr-ờng hợp kết tủa là dung dịch Ba(OH)₂.

— Lấy lần l-ợt 2 dung dịch còn lại cho vào 2 kết tủa (1) ; (2), tr-ờng hợp nào thấy có khí thoát ra là dung dịch H₂SO₄, còn lại là dung dịch NaHCO₃.

Các ph-ơng trình hoá học :

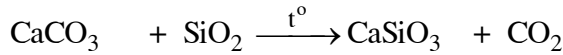
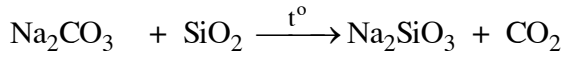




Viết 8 ph-ong trình phản ứng.

2. Thành phần chính của thủy tinh th-ờng là : Na_2SiO_3 và CaSiO_3 .

Các ph-ong trình hoá học của phản ứng :



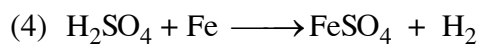
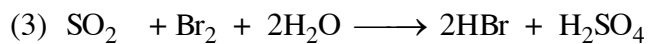
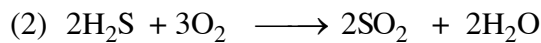
16. 1. a) Cách làm đúng : B.

b) Cách làm đúng : D.

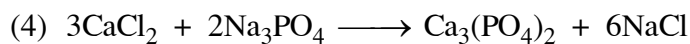
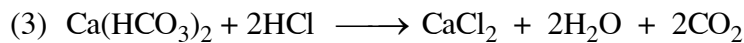
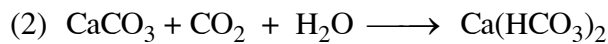
2. Câu đúng : A

3. A - 3 ; B - 4 ; C - 1 ; D - 5.

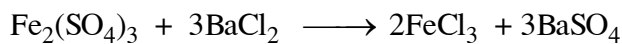
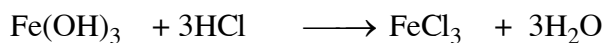
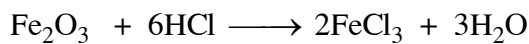
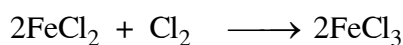
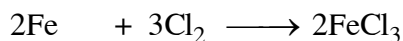
17. 1. a) (1) $\text{FeS} + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{S}$



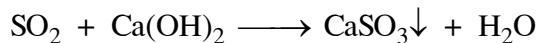
b) (1) $\text{CaO} + \text{CO}_2 \longrightarrow \text{CaCO}_3$



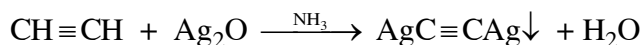
2. Viết 5 ph-ong trình hoá học :



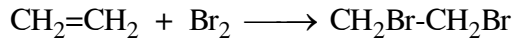
3.— Bình đựng n-ớc vôi trong có kết tủa trắng :



— Bình đựng dd AgNO_3 có kết tủa màu vàng :



- Bình đựng dd Br₂ bị nhạt màu nâu:



18. 1. Hidroxit là những hợp chất của kim loại hay phi kim mà công thức có dạng X(OH)_n, trong đó X là kim loại hay phi kim, n là hóa trị của kim loại hoặc phi kim.

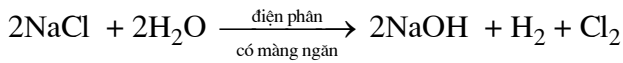
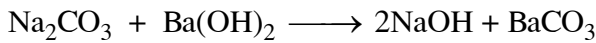
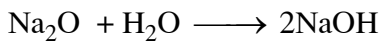
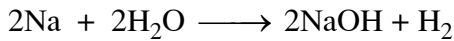
Có 3 loại hidroxit :

Bazơ : NaOH; Mg(OH)₂.

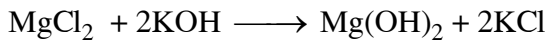
Axit : H₂SO₄ ; H₃PO₄.

Hidroxit l-ỡng tính : Al(OH)₃ ; Zn(OH)₂.

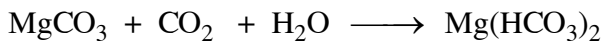
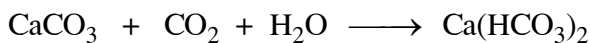
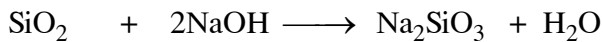
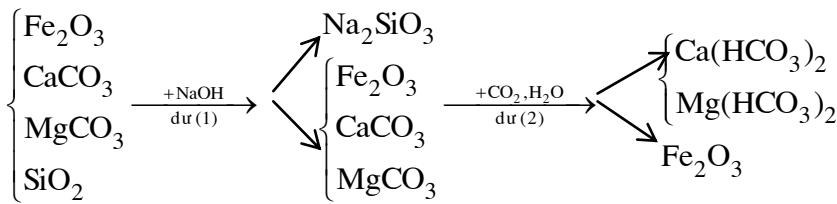
2. Điều chế NaOH :



Điều chế Mg(OH)₂ :



3.



19. Hỗn hợp A : KHCO₃ ; MgCO₃ ; BaCO₃.

B : KHCO₃,

G : MgSO₄

C : (MgCO₃ ; BaCO₃)

H : BaSO₄

D : CO₂

I : Mg(OH)₂

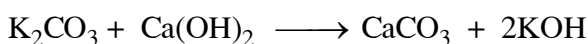
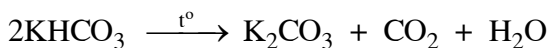
E : K₂CO₃

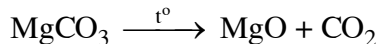
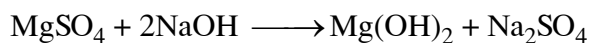
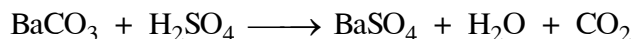
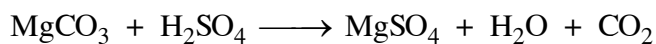
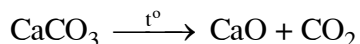
K : CaO

F : CaCO₃

L : MgO

Các ph-ơng trình hoá học :

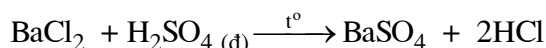




20. Điều chế khí O₂ :



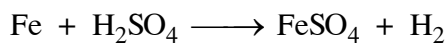
Điều chế khí HC l:



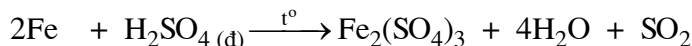
Điều chế khí Cl₂ :



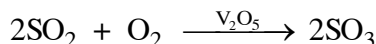
Điều chế khí H₂ :



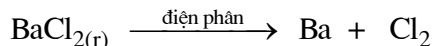
Điều chế khí SO₂ :



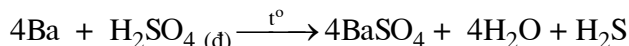
Điều chế khí SO₃:



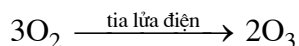
Điều chế khí Cl₂ :



Điều chế H₂S



Điều chế khí O₃ :



21. Chia các dung dịch thành nhiều ống nghiệm có đánh số, nhúng quỳ tím lần l-ợt vào các dung dịch.

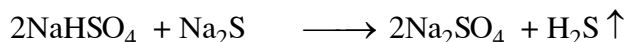
— Dung dịch không làm đổi màu quỳ tím là dd BaCl₂.

— Dung dịch làm đổi màu quỳ tím từ màu tím sang màu hồng là dd NaHSO₄

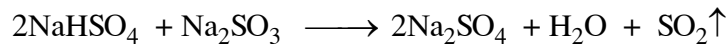
— Dung dịch làm đổi màu quỳ tím từ màu tím sang màu xanh là dd Na₂CO₃; dd Na₂SO₃ ; dd Na₂S.

— Dùng dd NaHSO₄ cho lần l-ợt vào các dd làm quỳ tím chuyển màu xanh :

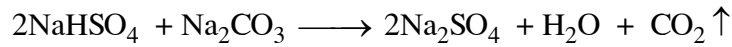
+ Dung dịch cho khí thoát ra mùi trứng thối là dd Na₂S :



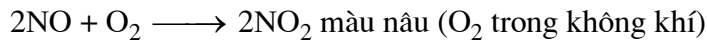
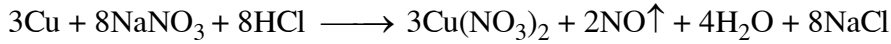
+ Dung dịch cho khí thoát ra mùi hắc là dd Na_2SO_3 :



+ Dung dịch cho khí thoát ra không mùi là dd Na_2CO_3 :

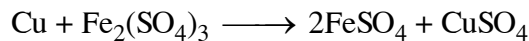


22. a) Có khí thoát ra không màu, sau chuyển màu nâu và dung dịch tạo thành có màu xanh :

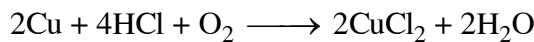


b) Không có hiện tượng gì.

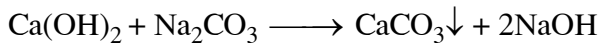
c) Mất màu vàng của dung dịch $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, chuyển thành màu xanh của CuSO_4 và Cu tan :



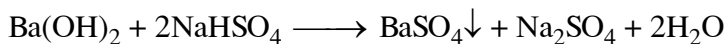
d) Cu tan thành dung dịch màu xanh :



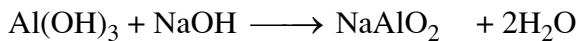
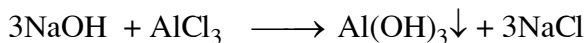
23. a) $\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\uparrow$



b) $\text{Ba} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\uparrow$



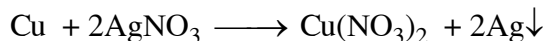
c) $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2\uparrow$



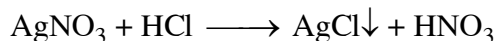
24. Nhận biết chỉ bằng 1 kim loại

a) Kim loại dùng làm thuốc thử là Cu :

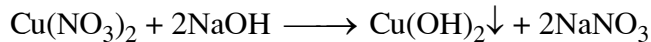
— Nhận được AgNO_3 do tạo dung dịch màu xanh lam :



— Dùng AgNO_3 nhận được dung dịch HCl do tạo kết tủa :



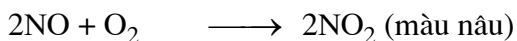
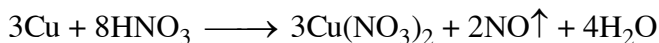
— Dùng $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ là sản phẩm tạo ra nhận dung dịch NaOH vì tạo kết tủa xanh :



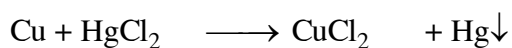
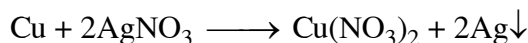
— Còn lại là NaNO_3 .

b) Kim loại làm thuốc thử là Cu :

— Nhận ra HNO_3 vì sản phẩm là khí NO (không màu) để ngoài không khí hoá nâu :

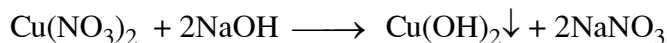


— Nhận ra AgNO_3 và HgCl_2 do tạo ra dung dịch màu xanh :

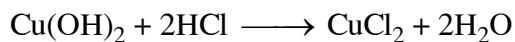


(dd màu xanh)

— Dùng dung dịch $\text{Cu(NO}_3)_2$ tạo ra để nhận đ- ợc NaOH :

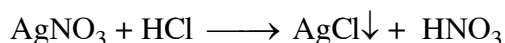


— Lọc lấy kết tủa Cu(OH)_2 và dùng nó để nhận ra HCl do kết tủa tan :



— Còn lại là NaNO_3 .

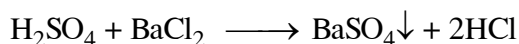
— Dùng dd HCl để phân biệt AgNO_3 với HgCl_2 :



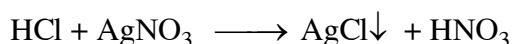
— Còn lại HgCl_2 không phản ứng.

25. 1. 4 chất lỏng đ- ợc phân biệt bằng quỳ tím : Nhận ra H_2O không làm đổi màu quỳ tím, còn 3 axit làm quỳ tím chuyển sang màu đỏ.

— Nhận ra H_2SO_4 bằng dd BaCl_2 do tạo kết tủa BaSO_4 :



— Nhận ra HCl bằng AgNO_3 do tạo kết tủa AgCl :



— Còn lại là HNO_3 .

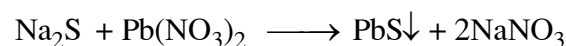
2. a) Theo tính tan của các muối thì 4 dung dịch muối là : $\text{BaCl}_2, \text{Pb(NO}_3)_2, \text{MgSO}_4, \text{K}_2\text{CO}_3$.

— Gốc axit CO_3 đều tạo kết tủa với $\text{Ba}, \text{Pb}, \text{Mg} \rightarrow$ dd K_2CO_3

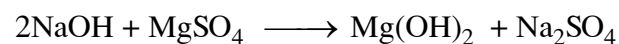
— Kim loại Pb đều tạo kết tủa với gốc Cl và gốc $\text{SO}_4 \rightarrow$ dd $\text{Pb(NO}_3)_2$

— Bari tạo kết tủa với gốc $\text{SO}_4 \rightarrow$ dd BaCl_2

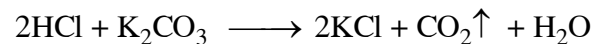
b) — Dùng dd Na_2S nhận ra $\text{Pb(NO}_3)_2$ do tạo kết tủa đen :



— Dùng dd NaOH nhận ra MgSO_4 do tạo kết tủa trắng :

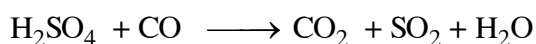
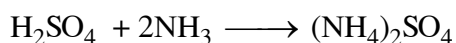


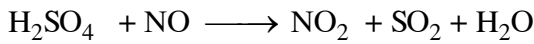
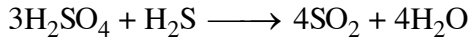
— Dùng HCl nhận ra K_2CO_3 do giải phóng khí CO_2



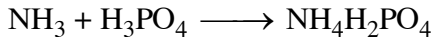
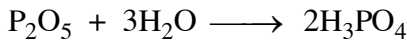
— Còn lại là BaCl_2

26. — H_2SO_4 đặc không làm khô đ- ợc $\text{NH}_3, \text{CO}, \text{H}_2\text{S}, \text{NO}$ do :

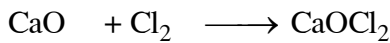
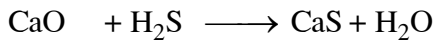
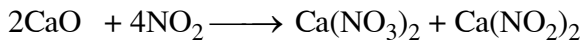
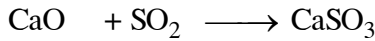
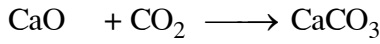




— P_2O_5 không làm khô đ-ợc NH_3 :



— CaO không làm khô đ-ợc CO_2 , SO_2 , NO_2 , H_2S , Cl_2



27. Nhận biết bằng 1 hoá chất tự chọn

a) Thuốc thử tự chọn là dung dịch HCl

— Nhận ra Na_2SiO_3 do tạo kết tủa $\text{H}_2\text{SiO}_3 \downarrow$

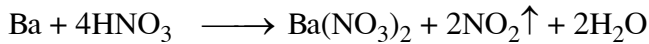
— Nhận ra Na_2S do tạo khí $\text{H}_2\text{S} \uparrow$ mùi trứng thối

— Nhận ra Na_2SO_3 do tạo ra khí $\text{SO}_2 \uparrow$ có mùi hắc

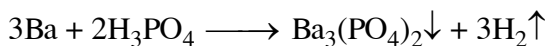
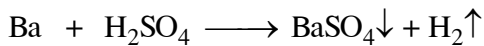
— Nhận ra Na_2CO_3 do tạo khí $\text{CO}_2 \uparrow$ không mùi. Còn lại là Na_2SO_4

b) Thuốc thử là Ba kim loại

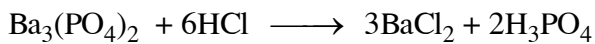
— Phản ứng với axit giải phóng NO_2 màu nâu :



— Axit phản ứng không tạo kết tủa là HCl , hai axit phản ứng tạo kết tủa là H_2SO_4 và H_3PO_4 .



— Lọc lấy 2 kết tủa, kết tủa nào không tan trong axit là BaSO_4 , còn kết tủa tan trong axit là $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$:

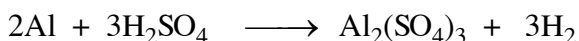
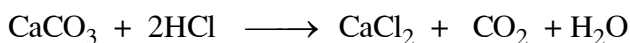


28. Khối l-ợng chất rắn giảm = Khối l-ợng $\text{CO}_2 = 50.0,22 = 11(\text{g})$

=> số mol $\text{CO}_2 = 11 : 44 = 0,25 \text{ mol}$.

Khối l-ợng CaCO_3 đã bị phân huỷ : $0,25. 100 = 25 \text{ gam}$.

29. Ph- ơng trình hoá học của phản ứng :



Theo định luật bảo toàn khối l-ợng, khối l-ợng cốc đựng HCl tăng thêm :

$$25 - 0,25 \cdot 44 = 14 \text{ gam}$$

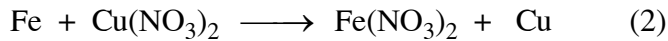
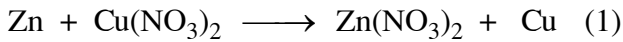
Để cân thăng bằng, khối l- ượng ở cốc H₂SO₄ cũng phải tăng 14 gam :

$$a = 14 + \frac{a}{18} \Rightarrow a = \frac{14 \cdot 18}{17} \text{ (g) .}$$

30. 1. X không tác dụng với dung dịch HCl => X đứng sau H trong dãy HĐHH.

X tác dụng với AgNO₃ => X xếp tr- ớc Ag => X là Cu

2. Khi cho hỗn hợp Zn, Fe vào dung dịch Cu(NO₃)₂ phản ứng xảy ra theo thứ tự sau :



Dung dịch A có 2 muối => Zn đã phản ứng hết, Fe đã tham gia phản ứng (2).

B tác dụng với H₂SO₄ cho khí => B d- Fe. Vỡy, thành phần của A gồm : Zn(NO₃)₂ Fe(NO₃)₂.

B chứa Cu và Fe d- => số mol Fe tham gia (2) < y . Cu(NO₃)₂ tác dụng hết nên số mol Zn, Fe tham gia phản ứng = số mol Cu(NO₃)₂ = a mol

Suy ra : $x < a < x + y$

Theo (1) cứ 65 g Zn hoà tan đ- ẩy ra 64 g Cu làm khối l- ượng dung dịch tăng 1 g

x mol Zn hoà tan làm khối l- ượng dung dịch ban đầu tăng x gam.

Số mol Fe tham gia phản ứng (2) = a — x (mol).

Theo (2) cứ 56 gam Fe hoà tan đ- ẩy ra 64 g Cu làm khối l- ượng dd đầu giảm 8 g.

(a- x) mol Fe hoà tan làm khối l- ượng dung dịch giảm 8(a—x) g.

Muốn khối l- ượng dung dịch sau phản ứng giảm so với ban đầu thì :

$$8(a - x) > x \Rightarrow a > 1,125x$$

31. 1. Gọi n là hoá trị của M

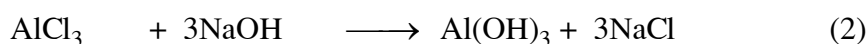
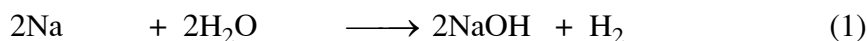


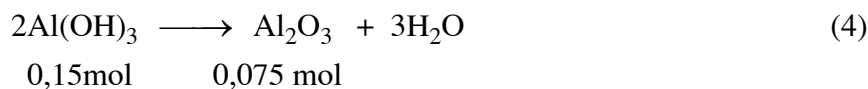
$$\text{Từ (1)} \Rightarrow \frac{4M}{1p} = \frac{4M + 32n}{1,3475p} \Rightarrow M = 8n/0,3475 = 23n$$

n	1	2	3
M	23	46	69
Kết quả	Na	loại	loại

Vỡy M là Na thuộc ô 11, phân nhóm chính nhóm I chu kì 3 trong HTTH

2. Hoà tan Na vào dung dịch AlCl₃ có thể xảy ra các phản ứng sau :





Số mol AlCl_3 trong dung dịch đầu: $0,2 \cdot 1 = 0,2$ (mol).

Số mol Al_2O_3 thu được từ (4) = $\frac{7,65}{102} = 0,075$ (mol).

Số mol $\text{Al}(\text{OH})_3$ tham gia (4) = $0,075 \cdot 2 = 0,15$ (mol) < 0,2 mol.

Có 2 trường hợp có thể xảy ra :

* $x < 0,6$ (= $3n_{\text{AlCl}_3}$ ban đầu)

Gọi a = số mol ứng với p gam Na => chỉ xảy ra pứ (1) và (2).

Từ (2) => Số mol NaOH tham gia (2) = số mol Na ban đầu =
 $= a = 3n_{\text{Al}(\text{OH})_3} = 3 \cdot 0,15 = 0,45$ mol

Vậy p = $0,45 \cdot 23 = 10,35$ (g) => số mol H_2 sinh ra do (1) = $\frac{a}{2} = 0,225$ mol.

V = $0,225 \cdot 22,4 = 5,04$ lít.

* $0,6 < x < 0,8$

Trường hợp này lượng NaOH sinh ra ở (1) để nên đã tác dụng hết với 0,2 mol AlCl_3 và hoà tan một phần kết tủa sinh ra do (2) theo (3).

(2) => Số mol NaOH tham gia (2) = $3n_{\text{AlCl}_3}$ ban đầu = 0,6 mol.

Số mol $\text{Al}(\text{OH})_3$ kết tủa do (2) = n_{AlCl_3} ban đầu = 0,2 mol.

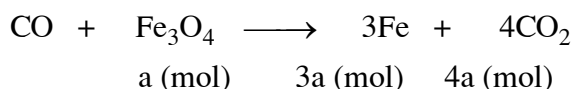
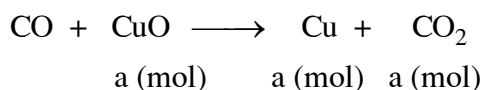
Số mol $\text{Al}(\text{OH})_3$ tham gia (3) = số mol NaOH tham gia (3) = $0,2 - 0,15 = 0,05$ (mol).

Tổng số mol NaOH sinh ra do (1) = số mol NaOH tham gia (2) và (3)
 $= 0,6 + 0,05 = 0,65$ mol => a = 0,65 mol => p = $0,65 \cdot 23 = 14,95$ (g).

V = $\frac{1}{2 \cdot 0,65} \cdot 22,4 = 7,28$ lít.

32. Gọi số mol mỗi oxit là a => số mol $\text{AgNO}_3 = 7a$.

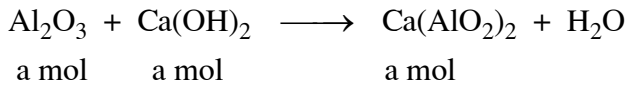
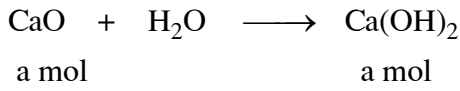
— Khi cho CO đi qua hỗn hợp các oxit nung nóng :



=> Thành phần của (A) : $n_{\text{Cu}} = a$ mol ; $n_{\text{Fe}} = 3a$ mol ; $n_{\text{CaO}} = a$ mol ; $n_{\text{Al}_2\text{O}_3} = a$ (mol).

=> Thành phần khí (B) : $n_{\text{CO}_2} = 5a$ (mol) ; CO d- .

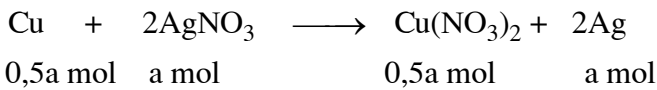
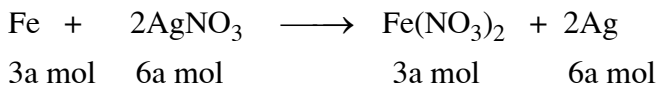
— Phản ứng khi cho (A) vào n- óc d- :



=> Thành phần dung dịch (C) : $n_{\text{Ca(AlO}_2)_2} = a$ mol ; H_2O .

=> Thành phần (D) : $n_{\text{Cu}} = a$ mol ; $n_{\text{Fe}} = 3a$ (mol).

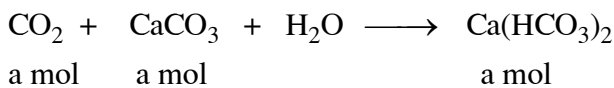
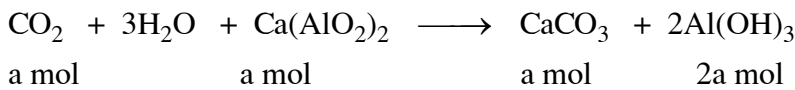
+ Phản ứng khi cho (D) vào dung dịch AgNO_3 :



=> Thành phần dd (E) : $n_{\text{Fe(NO}_3)_2} = 3a$ (mol) ; $n_{\text{Cu(NO}_3)_2} = 0,5a$ (mol) ; H_2O .

=> Thành phần (F) : $n_{\text{Ag}} = 7a$ mol ; $n_{\text{Cu}} = 0,5a$ (mol).

+ Phản ứng khi cho khí (B) sục qua dung dịch (C) :

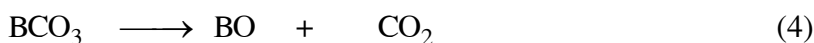
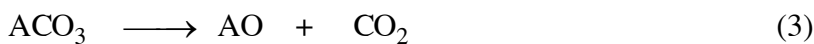
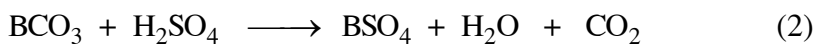
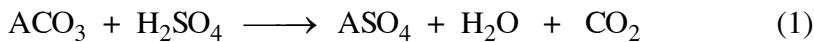


=> Thành phần dung dịch (G) : $n_{\text{Ca(HCO}_3)_2} = a$ mol ; H_2O .

=> Thành phần kết tủa (H) : $n_{\text{Al(OH)}_3} = 2a$ mol.

33. Đặt công thức 2 muối cacbonat là ACO_3 và BCO_3 ($M_B > M_A$) có số mol là x và y.

Các ph- ơng trình hoá học của phản ứng :



1. Vì có các phản ứng (3), (4) hoặc 1 trong 2 phản ứng => H_2SO_4 đã phản ứng hết.

Số mol $\text{H}_2\text{SO}_4 =$ số mol CO_2 ở phản ứng (1) và (2) = $\frac{4,48}{22,4} = 0,2$ (mol).

Nồng độ dung dịch axit : $\frac{0,2}{0,4} = 0,5 \text{ (M)}$

2. Theo định luật bảo toàn khối lượng :

$$m_B = 45,625 + 0,2.98 - (0,2.18 + 0,2.44 + 12) = 40,825 \text{ (gam)}$$

$m_C = m_B$ — khối lượng CO_2 ở phản ứng (3) và (4) :

$$40,825 - \left(\frac{3,92}{22,4}\right).44 = 33,125 \text{ (gam)}$$

3. Tổng số mol 2 muối: $x + y = (4,48 + 3,92) : 22,4 = 0,375 \text{ (mol)}$.

Theo đầu bài, số mol $\text{ACO}_3 = 2$ số mol BCO_3 : $x = 2y$.

Ta có hệ phương trình :

$$\begin{cases} x + y = 0,375 \\ x = 2y \end{cases}$$

Giải được $x = 0,25$; $y = 0,125$

Khối lượng 2 kim loại trong hỗn hợp 2 muối : $45,625 - 0,375.60 = 23,125 \text{ (g)}$. Theo đầu bài có hệ pt:

$$\begin{cases} 0,25M_A + 0,125M_B = 23,125 \\ M_B - M_A = 113 \end{cases}$$

Giải được $M_A = 24 \Rightarrow$ kim loại là Mg; $M_B = 137 \Rightarrow$ kim loại là Ba

4. — Dung dịch (A): $\text{MgSO}_4 = 12/120 = 0,1 \text{ (mol)}$

— Chất rắn (B) : + BaSO_4 : $0,2 - 0,1 = 0,1 \text{ (mol)}$

+ MgCO_3 : $0,25 - 0,1 = 0,15 \text{ (mol)}$

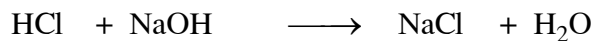
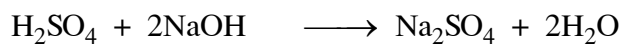
+ BaCO_3 : $0,125 - 0,1 = 0,025 \text{ (mol)}$

— Chất rắn (C): + BaSO_4 : $0,1 \text{ (mol)}$

+ MgO : $0,15 \text{ (mol)}$

+ BaO : $0,025 \text{ (mol)}$

34. Phương trình hoá học :



Gọi x, y là nồng độ mol của dung dịch H_2SO_4 và NaOH

Từ phương trình 1 ta có: $\frac{2.50x}{1000} = \frac{50y}{1000} + \frac{20.0,1}{1000} \quad (1)$

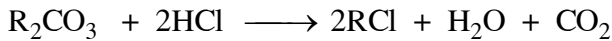
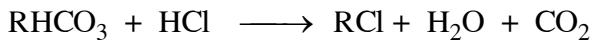
Từ phương trình 2 ta có: $\frac{100y}{1000} = \frac{2.50.x}{1000} + \frac{60.0,1}{1000} \quad (2)$

Giải ra được: $x = 0,1$; $y = 0,16$

Vậy, nồng độ mol của dung dịch H_2SO_4 là 0,1 M.

Vậy nồng độ mol của dung dịch NaOH là 0,16 M.

35.1. Ph-ong trình hoá học :



Từ 2 pthh tính đ-ợc KLTB của hh : 119 g/mol $\Rightarrow 29,5 < R < 58$ vậy R là K.

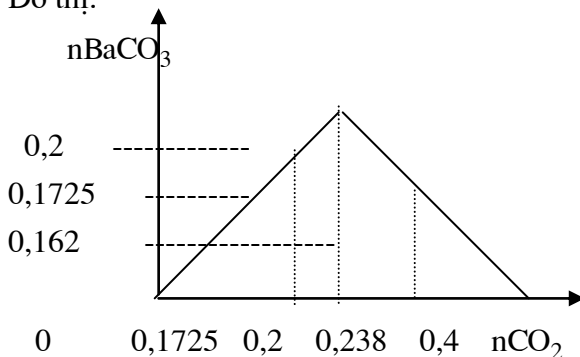
\Rightarrow % khối l-ợng $KHCO_3$: 42,02% ; % khối l-ợng K_2CO_3 : 57,98%

2. C% dung dịch KCl = 13,55%

Khối l-ợng của ROH = khối l-ợng KOH = 16,8 gam.

3. Dù thành phần khối l-ợng muối có thay đổi ta luôn có : số mol muối x nằm trong khoảng : 0,1725 mol < x < 0,238 mol

Đồ thị:



36.1. Viết 2 ph-ong trình hoá học của phản ứng, từ số mol 2 muối = số mol CO_2 = 0,2 mol \Rightarrow khối l-ợng mol TB của hỗn hợp là 119 . Thoả mãn với R là K. lập hệ ph-ong trình giải đ-ợc :

% khối l-ợng $KHCO_3$ = 42,02%.

% khối l-ợng K_2CO_3 = 57,98%.

2. Chất tan trong dung dịch B : KCl có nồng độ 13,55%.

Khối l-ợng KOH là 16,8 g.

3. Khối l-ợng kết tủa cực đại: 39,4 g.

Khối l-ợng kết tủa cực tiểu: 31,914 g.

37.1. CTCT của A: $CH_3-CH=CH_2$. Viết 2 ph-ong trình hoá học, chú ý tr-ờng hợp với H_2O cho 2 sản phẩm.

2. CTCT của B : $CH_2=CH-COOH$. Viết 2 ph-ong trình hoá học.

38. — Vì cô cạn dung dịch sau phản ứng chỉ thu đ-ợc muối duy nhất vậy chất rắn C gồm : muối Na_2CO_3 và NaOH d-.

— Khối l-ợng $Na_2CO_3 = \frac{0,56}{22,4} \cdot 106 = 2,65(g) \Rightarrow$ khối l-ợng Na : 1,15 g.

— Khối lượng NaOH phản ứng :

$$2,65 + \frac{0,56}{22,4} \cdot 2,8 - 2,05 = 1 \text{ (g)} \Rightarrow \text{khối lượng Na} : 0,575 \text{ g.}$$

$M_B = 16 \Rightarrow B$ là CH_4 .

\Rightarrow Trong A có : Na = 0,575 g ; C = 0,025.24 = 0,6 (g) ; H = 0,025.3 = 0,075 (g) ;

O = 2,05 — 0,575 — 0,6 — 0,075 = 0,8 (g).

CTPT A có dạng $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z\text{Na}_t$: $12x : y : 16z : 23t = 0,6 : 0,075 : 0,8 : 0,575$

$\Rightarrow x : y : z : t = 2 : 3 : 2 : 1$. Vậy công thức A : CH_3COONa .

39. Khối lượng cacbon trong hỗn hợp : $6,72 : 22,4.12 = 3,6 \text{ (g)}$.

— Khối lượng hydro trong hỗn hợp : $5,76 : 18.2 = 0,64 \text{ (g)}$.

\Rightarrow khối lượng oxi : $7,12 - (3,6 + 0,64) = 2,88 \text{ (g)}$

\Rightarrow số mol nguyên tử oxi = $\frac{2,88}{16} = 0,18 \text{ mol}$

So sánh số mol H_2 giải phóng khi cho hỗn hợp phản ứng với Na d- và số mol NaOH tham gia phản ứng với hỗn hợp thấy :

Số mol H_2 : $\frac{0,28}{22,4} \cdot 2 = 0,025 \text{ (mol)} \Rightarrow$ Số mol nguyên tử H linh động = 0,05 mol.

Số mol NaOH = $0,2.0,2.2 = 0,08 \text{ (mol)}$

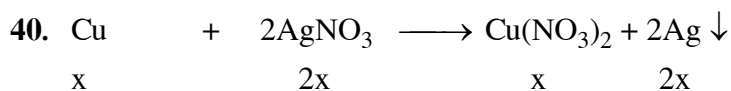
Phản ứng theo tỉ lệ 1: 1

— Nếu hỗn hợp chỉ gồm các axit, hay axit và este :

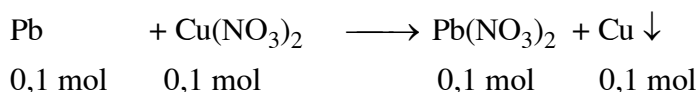
\Rightarrow Số mol nguyên tử oxi = $0,08.2 = 0,16 < 0,18$ vô lí.

+ Nếu hỗn hợp gồm r- ơu và este :

\Rightarrow Số mol nguyên tử oxi = $0,08.2 + 0,05 = 0,21 > 0,18$ vô lí.

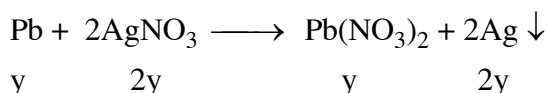


$$\text{Số mol } x = \frac{95,2 - 80}{216 - 64} = 0,1 \text{ (mol)}$$



Theo ph- ơng trình, nếu chỉ có phản ứng này thì độ giảm khối lượng kim loại (do mất Pb = 207 và tạo Cu = 64) là : $(207 - 64) 0,1 = 14,3 \text{ gam} > 80 - 67,05 = 12,95 \text{ (gam)}$.

Chúng tỏ trong dung dịch vẫn còn muối AgNO_3 d- để có phản ứng.

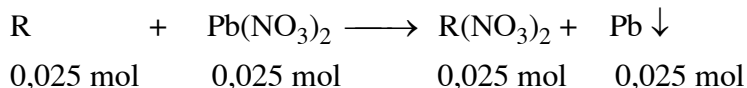


Phản ứng này làm tăng khối lượng : $(216 - 207) y$. Vậy ta có :

$$(216 - 207) y = 14,3 - 12,95 = 1,35 \rightarrow y = 0,15$$

$$\text{Số mol AgNO}_3 \text{ ban đầu } 2x + 2y = 0,5 \text{ mol} \Rightarrow \text{Nồng độ mol} = \frac{0,5}{0,2} = 0,4M.$$

$$\text{Dung dịch D, } n_{\text{Pb(NO}_3)_2} = 0,1 + 0,15 = 0,25 \text{ (mol).}$$

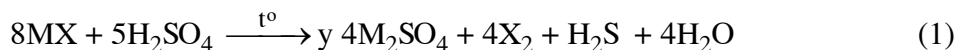


$$\text{Khối l- ượng kim loại tăng : } (207 - R) \cdot 0,025 = 44,575 - 40 = 4,575 \text{ (g).}$$

$$\Rightarrow R = 24 \sim \text{Mg.}$$

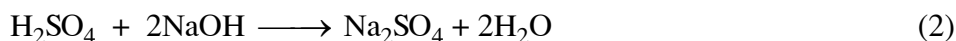
- 41.** Đặt công thức muối của kim loại kiềm với halogen là MX. Vì phản ứng của MX với H₂SO₄ đặc cho khí có mùi đặc biệt, cho kết tủa màu đen với dung dịch Pb(NO₃)₂ vậy khí A là H₂S.

Các ph- ơng trình hoá học của phản ứng :



Sản phẩm B : M₂SO₄ ; X₂ ; H₂SO₄ (d-) ; H₂O.

Phản ứng trung hoà B :



Hỗn hợp D : M₂SO₄ ; X₂ ; Na₂SO₄

Hỗn hợp E : M₂SO₄ ; Na₂SO₄

Phản ứng của B với BaCl₂ :



Theo ph- ơng trình phản ứng (2) số mol H₂SO₄ (d-) = 1/2 số mol NaOH = 0,2 (mol).

Theo ph- ơng trình phản ứng (3) ; (4) :

$$\text{số mol M}_2\text{SO}_4 = \text{số mol BaSO}_4 - \text{số mol H}_2\text{SO}_4 \text{ d-} = \frac{1,4265 \cdot 98}{233} - 0,2 = 0,4 \text{ (mol).}$$

Theo pthh (1), số mol axit tham gia phản ứng là : $\frac{0,4 \cdot 5}{4} = 0,5 \text{ (mol).}$

$$\text{Vậy nồng độ \% H}_2\text{SO}_4 \text{ là : } C\% = \frac{0,7 \cdot 98 \cdot 100\%}{50,1,715} = 80\%.$$

Tính m : theo định luật bảo toàn khối l- ượng :

$$m + m_{\text{H}_2\text{SO}_4} = m_{\text{M}_2\text{SO}_4} + m_{\text{X}_2} + m_{\text{H}_2\text{S}} + m_{\text{H}_2\text{O}}.$$

Từ ph- ơng trình phản ứng (1) và đầu bài tính đ- ợc số mol :

$$m + 0,5.98 = (199,6 - 98) + 0,1.34 + 0,4.18 + (98 - 0,2.142)$$

$$\Rightarrow m = 132,8 \text{ g.}$$

2. Xác định kim loại kiềm : Vì khối lượng $M_2SO_4 = 98 - 0,2.142 = 69,6 \text{ g.}$

$$\Rightarrow 0,4(2M+96) = 69,6.$$

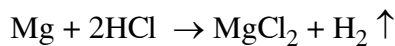
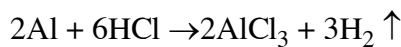
$$\Rightarrow M = 39 ; M \text{ là K.}$$

Xác định X : $0,4.2X = 199,6 - 98 = 101,6 \Rightarrow X = 127 ; X \text{ là I.}$

42. Nếu ở thí nghiệm 1 mà HCl dư thì ở thí nghiệm 2 khi tăng lượng axit \Rightarrow lượng muối tạo ra phải không đổi (điều này trái giả thiết). Vậy ở thí nghiệm 1, kim loại còn dư (HCl thiếu).

— Nếu toàn bộ lượng HCl ở thí nghiệm 2 tạo ra muối thì lượng muối phải bằng

$$\frac{27,9}{600} \cdot 800 = 37,2 \text{ (g)} > 32,25 \rightarrow \square \text{ thí nghiệm 2, HCl còn dư và kim loại hết :}$$



Độ tăng khối lượng (là lượng clo HCl) = $32,35 - 7,5 = 24,85 \text{ (gam)}$

$$\text{Nên số mol HCl phản ứng} = \frac{24,85}{35,5} = 0,7 \Rightarrow V_{H_2} \text{ (đktc)} = \frac{0,7}{2} \cdot 22,4.$$

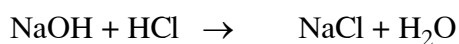
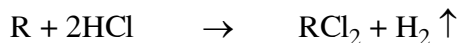
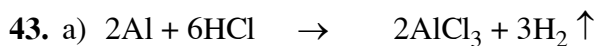
$$\text{HCl phản ứng ở thí nghiệm 1 : } \frac{27,9}{32,35} \cdot 0,7 = 0,6 \text{ (mol).}$$

\Rightarrow nồng độ mol của HCl : $x = 1 \text{ mol/l.}$

$$\text{Hệ phương trình : } \begin{cases} 27a + 24b = 7,5 \\ 3a + 2b = 0,7 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a = 0,1 \text{ mol} \Rightarrow Al = 2,7\text{g} \sim 36\%.$$

$$b = 0,8 \text{ mol} \Rightarrow Mg = 4,8\text{g} \sim 64\%.$$



Số mol H_2 : $0,45 \text{ mol}$

Số mol HCl : 1 mol

Theo phương trình, axit HCl hòa tan kim loại : $0,45 \cdot 2 = 0,9 \text{ (mol).}$

$$\Rightarrow \text{Axit HCl dư : } 1 - 0,9 = 0,1 \text{ (mol)} \Rightarrow m_{NaCl} = 0,1.58,5 = 5,85 \text{ (g).}$$

$$\Rightarrow \text{Khối lượng muối (} AlCl_3 + RCl \text{)} : 46,8 - 5,85 = 40,95 \text{ (g).}$$

Lượng kim loại bị hòa tan = lượng muối — lượng clo = $40,95 - (0,9.35,5) = 9 \text{ (g).}$

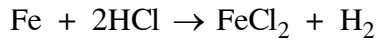
b) Gọi số mol Al là x thì số mol R là $0,75x$.

$$\text{Ta có : } \begin{cases} 27x + R \cdot 0,75x = 9 \\ 1,5x + 0,75x = 0,45 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x = 0,2 ; R = 24 \sim \text{Mg.}$$

44. Số mol Fe : $\frac{2,8}{56} = 0,05(\text{mol})$; Số mol Al : $\frac{0,81}{27} = 0,03(\text{mol})$

Ph- ơng trình hoá học của phản ứng :



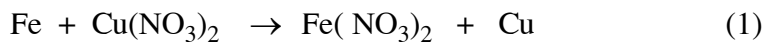
$$\text{Số mol Fe trong B} = \text{số mol H}_2 = \frac{0,672}{22,4} = 0,03(\text{mol})$$

$$\Rightarrow \text{Số mol Fe tác dụng với dung dịch A} : 0,05 - 0,03 = 0,02(\text{mol}).$$

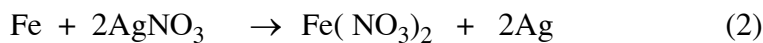
Gọi số mol $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ và AgNO_3 trong A là x và y. Vì Fe d- nên phản ứng sinh ra x mol Ag và y mol Cu

$$108x + 64y = 8,12 - 0,03 \cdot 56 = 6,44 (*)$$

Các ph- ơng trình hoá học khi Al và Fe phản ứng với dd A :



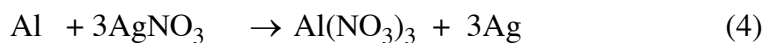
$$a \qquad \qquad \qquad a$$



$$b \qquad \qquad \qquad 2b$$



$$a_1 \qquad \qquad \qquad 1,5a_1$$



$$b_1 \qquad \qquad \qquad 3b_1$$

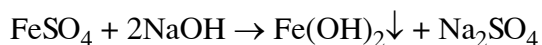
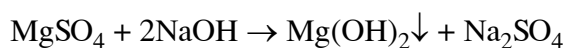
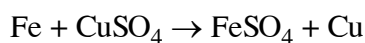
Có hệ ph- ơng trình :

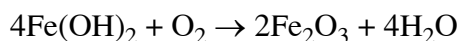
$$\begin{cases} 108x + 64y = 6,44 \\ a + b = 0,02 \\ a_1 + b_1 = 0,03 \\ a + 1,5a_1 = y \\ 2b + 3b_1 = x \end{cases}$$

Giải đ- ợc $x = 0,03 \text{ mol}$; $y = 0,05 \text{ mol}$

Nồng độ dung dịch : $C_{\text{M}(\text{AgNO}_3)} : 0,3\text{M}$; $C_{\text{M}(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2)} : 0,5 \text{ M.}$

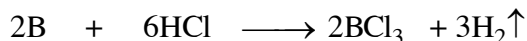
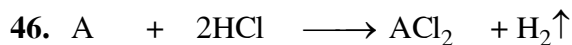
45. Số mol Mg = 0,1 ; Fe = 0,2 ; $\text{CuSO}_4 = 0,2$





Kết quả tính toán cho A = 12,8 gam Cu + 5,6 gam Fe = 18,4 gam.

D = 4 gam MgO + 8 gam Fe₂O₃ = 12gam.



a) Số mol HCl = 0,34 \Rightarrow số mol H₂ \uparrow = 0,17 mol \Rightarrow V_{H₂} \uparrow (đktc) = 3,808 lít.

b) L- ượng muối = l- ượng 2 kim loại + l- ượng clo = 4 + (0,34. 35,5) = 16,07 gam.

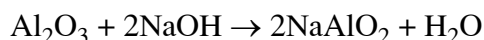
c) Với B là Al = 27, n_{Al} = 5.n_A thì ta có 2a + 15a = 0,34 \Rightarrow a = 0,02 mol.

và 5a = 0,1 \rightarrow A = $\frac{4 - (0,1.27)}{0,02} = 65 \Rightarrow$ kim loại A là Zn.

47. Oxit sắt là: Fe₃O₄.



0,2 mol 0,2 mol 0,3 mol



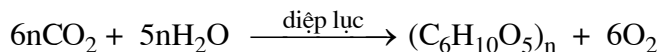
Số mol H₂ = 0,3 mol ; số mol NaOH = 0,6 mol.

Theo ph- ơng trình : số mol Al = 0,2mol \square 5,4 gam \square 13,5%

Số mol Al₂O₃ : $\frac{0,6 - 0,2}{2} = 0,2\text{mol} \Rightarrow 2 m_{\text{Al}_2\text{O}_3} : 0,4 \text{ gam} \Rightarrow 51\%$

\Rightarrow MgO = 40 — 20,4 — 5,4 = 14,2 (gam) \Rightarrow 35,5%

49. a) Hoàn thành ph- ơng trình hoá học của phản ứng :



Tinh bột

b) Theo ph- ơng trình số mol tinh bột (C₆H₁₀O₅)_n = $\frac{1}{5n}$ số mol H₂O.

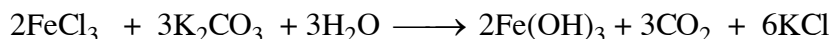
$$= \frac{5.10^6}{18.5n} = \frac{10^6}{18} (\text{mol})$$

$$\text{Số mol O}_2 : \frac{6n}{5n} \quad \text{Số mol H}_2\text{O} : \frac{6n.5.10^6}{5n.18} = \frac{10^6}{3} (\text{mol})$$

$$\text{Khối l- ượng tinh bột thu đ- ợc là: } \frac{10^6}{18} . 162.0,8 = 7,2.10^6 (\text{g}) = 7,2 (\text{tấn})$$

$$\text{Thể tích khí oxi: } V_{\text{O}_2} = \frac{10^6}{3} . 22,4.0,8 = 5,973.10^6 (\text{lít}) = 5973 \text{ m}^3$$

50. Ph- ơng trình hoá học :



— Thành phần dung dịch sau phản ứng : FeCl₃ và KCl.

— Giả sử khối lượng dung dịch FeCl_3 ban đầu là 100 g, thì khối lượng FeCl_3 là 15 g. Gọi x là số mol FeCl_3 đã phản ứng, khối lượng FeCl_3 còn lại trong dung dịch :

$$(15 - 162,5x) \text{ g}$$

— Khối lượng dung dịch sau phản ứng :

$$(100 + 1,5x.138 - 107x - 1,5x.44 = 100 + 34x)$$

— Nồng độ % của FeCl_3 là 5% nên :

$$\frac{15 - 162,5x}{100 + 34x} = 0,05 \Rightarrow x = 0,0609$$

$$\text{— Nồng độ \% KCl: } \frac{3.0,0609.74,5.100}{100 + 34.0,0609} = 13,3\%$$