**Câu 1**: (4,0 điểm)

**1.** Cho hỗn hợp X gồm Mg, Fe2O3 và Al2O3 tác dụng với dung dịch CuSO4 (dư), sau phản ứng thu được dung dịch Y và chất rắn Z. Cho toàn bộ Z tác dụng với dung dịch HCl (dư), sau phản ứng thu được dung dịch A và phần không tan B. Hoà tan B trong dung dịch H2SO4 đặc, nóng (dư) thu được khí C. Hấp thụ khí C vào dung dịch Ba(OH)2 thu được kết tủa D và dung dịch F. Cho dung dịch KOH (dư) vào dung dịch F lại thấy xuất hiện kết tủa D. Cho từ từ dung dịch KOH đến dư vào dung dịch A, được kết tủa G. Hãy viết các phương trình hoá học của các phản ứng xảy ra.

**1.1** *(3,0 điểm)*

X + dd CuSO4 dư  dd Y + chất rắn Z:

Mg + CuSO4MgSO4 + Cu

Dung dịch Y gồm MgSO4 và CuSO4 dư.

Chất rắn Z gồm Cu, Fe2O3 và Al2O3.

Cho Z tác dụng với dung dịch HCl dư:

Al2O3 + 6HCl  2AlCl3 + 3H2O; Fe2O3 + 6HCl  2FeCl3 + 3 H2O

Cu + 2FeCl3  2FeCl2 + CuCl2

Do HCl dư nên Al2O3, Fe2O3 tan hết, chất rắn B là Cu dư.

B + H2SO4 đặc, nóng, dư  khí B là SO2

Cu + 2H2SO4  CuSO4 + SO2+ 2 H2O

Sục SO2 vào dd Ba(OH)2:

Ba(OH)2 + SO2  BaSO3 + H2O; BaSO3 + SO2 + H2O  Ba(HSO3)2

Kết tủa D là BaSO3, dd F chứa Ba(HSO3)2

dd F + dd KOH dư:

Ba(HSO3)2 + 2KOH  BaSO3 + K2SO3 + 2H2O

dd A + dd KOH dư:

HCl + KOH  KCl + H2O; CuCl2 + 2KOH  Cu(OH)2+ 2KCl

FeCl2 + 2KOH  Fe(OH)2 + 2KCl; AlCl3 + 3KOH  Al(OH)3 + 3KCl

Al(OH)3 +KOH  KAlO2 + 2H2O

Kết tủa G gồm: Cu(OH)2, Fe(OH)2

**Câu VII (2 điểm):** Dẫn luồng khí CO qua ống sứ có chứa **m** gam hỗn hợp chất rắn X gồm CuO và Fe2O3 nung nóng, sau một thời gian trong ống sứ còn lại **n** gam hỗn hợp chất rắn Y. Khí thoát ra được hấp thụ hết vào dung dịch Ca(OH)2 dư được **p** gam kết tủa. Viết các phương trình hóa học của phản ứng và thiết lập biểu thức liên hệ giữa **n, m, p**.

PTHH:

(1) 3Fe2O3  + CO  2Fe3O4 + CO2

(2) Fe2O3  + CO  2FeO + CO2

(3) Fe2O3  + 3 CO  2Fe + 3 CO2

(4) CuO + CO  Cu + CO2

(5) Ca(OH)2  + CO2  CaCO3 + H2O

Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng:

mx  + mco = my + mCO2

→ m – n = mCO2 – mCO

→ m – n = 44.n CO2 – 28.nCO

Mà nCO = nCO2 = nCaCO3 =

→ m – n = 

→ m = n + 0,16p

**Câu II: ( 2 đ):**

1. Cho một kim loại A tác dụng với một dung dịch muối B. Kim loại mới sinh ra bám trên kim loại A. Lấy hỗn hợp kim loại này hòa tan trong dung dịch HNO3 đặc nóng thu được khí D duy nhất và dung dịch G chứa 3 muối. Hãy xác định A,B,D,G? Viết PTHH xảy ra.

2. Bằng pương pháp hóa học, hãy tách khí SO2 ra khỏi hỗn hợp khí: SO2,SO3,O2.

**Câu III: ( 4 đ)**

1. Từ dung dịch A chứa a mol CuSO4 và b mol FeSO4, thực hiện các thí nghiệm sau:

* Thí nghiệm 1: thêm c mol Mg vào dd A, sau pư thu được dd có 3 muối.
* Thí nghiệm 2: thêm 2c mol Mg vào dd A, sau pư thu được dd có 2 muối.
* Thí nghiệm 3: thêm 3c mol Mg vào dd A, sau pư thu được dd có 1 muối.

Hãy tìm mối quan hệ giữa a,b,c trong từng thí nghiệm trên?

**Câu IV (3,5 điểm)**

1. Những chất nào sau đây được dùng làm khô và không làm khô khí CO2. Tại sao ? Viết phương trình phản ứng (nếu có): P2O5, Fe3O4, H2SO4 (đặc), Na, CaO.

2. Có 2 vết bẩn trên quần áo: vết dầu nhờn và vết dầu ăn. Hãy chọn trong số các chất sau để làm sạch vết bẩn, giải thích: nước, nước xà phòng, giấm ăn, ét-xăng, cồn 90o.

3. Dẫn hỗn hợp khí gồm: Hidro và CO lấy dư qua bình đựng các oxit: Fe2O3, Al2O3 và CuO nung nóng. Kết thúc phản ứng thu được chất rắn B và hỗn hợp khí C. Hòa tan chất rắn B vào dung dịch HCl thu được dung dịch D, khí và rắn không tan. Dẫn khí C qua dung dịch nước vôi trong lấy dư thu được chất kết tủa. Cho dung dịch NaOH lấy dư vào dung dịch D thu được kết tủa có thành phần một chất duy nhất. Viết các phương trình phản ứng xảy ra.

**Câu 2.** *(4,5 điểm)*

1.Nêu hiện tượng và viết các phương trình hóa học có thể xảy ra khi tiến hành các thí nghiệm sau:

a) Đốt dây sắt trong trong bình đựng khí clo, để nguội, sau đó đổ nước vào bình lắc nhẹ, rồi nhỏ từ từ dung dịch natri hidroxit vào bình.

b) Cho mẩu đá vôi vào dung dịch axit axetic.

c) Sục lượng dư khí axetilen vào bình đựng dung dịch nước brom.

d) Nhỏ vài giọt dung dịch phenolphtalein vào cốc đựng dung dịch Ca(OH)2 loãng, sau đó nhỏ từ từ dung dịch axit clohiđric tới dư vào cốc.

**Câu I. ( 2,0 điểm)**

1.Nung nóng hỗn hợp Cu, Ag trong O2 dư, sau phản ứng thu được chất rắn A. Cho A vào dung dịch H2SO4 đặc nóng dư thu được dung dịch B và khí C. Khí C tác dụng với dung dịch KOH thu được dung dịch D. Dung dịch D vừa tác dụng với BaCl2, vừa tác dụng với NaOH.

Xác định thành phần các chất có trong A, B, C, D. Viết phương trình các phản ứng xảy ra trong thí nghiệm trên.

**Câu 6.** *( 3 điểm)*

Có 7 lọ đựng 7 dung dịch mất nhãn được đánh số từ (1) đến (7) gồm: (NH4)2CO3, BaCl2, MgCl2, H2SO4, Ba(OH)2, NaOH, Na2CO3. Thực hiện các thí nghiệm được kết quả như sau:

- Chất (1) tác dụng với chất (4) hoặc (5) đều tạo ra kết tủa; tác dụng với chất (2) hoặc (7) đều tạo ra khí.

- Chất (2) tác dụng với chất (4) hoặc (5) đều tạo ra kết tủa; tác dụng với chất (3) tạo ra khí; tác dụng với chất 6 thì tạo ra cả kết tủa lẫn khí.

- Chất (5) tác dụng với chất (3), (6) hoặc (7) đều tạo ra kết tủa.

- Chất (7) tác dụng với chất (4) hoặc (6) đều tạo ra kết tủa.

Hãy biện luận để xác định các chất từ (1) đến (7). ( Học sinh **không** cần viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra ở câu này).

**Câu 2: (5,0 điểm)**

1/ Nhiệt phân hỗn hợp gồm BaCO3, MgCO3, Al2O3 được chất rắn A và khí B. Hòa tan A vào nước dư được dung dịch D và chất rắn không tan C. Cho từ từ đến dư dung dịch HCl vào dung dịch HCl vào dung dịch D thì xuất hiện kết tủa, sau đó kết tủa tan dần. Chất rắn C tan một phần trong dung dịch NaOH dư, phần còn lại tan hết trong dung dịch HCl dư . Xác định các chất trong A,B,C,D và viết phương trình hóa học xảy ra. Biết các phản ứng xảu ra hoàn toàn.

**Câu 1.** (4,0 *điểm*)

**1.** Hỗn hợp A gồm CaCO3, Cu, FeO, Al. Nung nóng A (trong điều kiện không có không khí) một thời gian thu lấy chất rắn B. Cho B vào nước dư được dung dịch C và chất rắn D (không thay đổi khối lượng khi cho vào dung dịch NaOH). Cho D tác dụng với dung dịch H2SO4 đặc nóng, dư. Xác định B, D và viết các phương trình phản ứng xảy ra.

Phản ứng: CaCO3  CaO + CO2

2Al + 3FeO  Al2O3 + 3Fe

(B: CaO, Al2O3, Cu, FeO, CaCO3 dư, Fe, Al)

CaO + H2O → Ca(OH)2

2Al + Ca(OH)2 + 2H2O  Ca(AlO2)2 + 3H2

Al2O3 + Ca(OH)2  Ca(AlO2)2 + H2O

Do D không thay đổi khối lượng khi cho vào dung dịch NaOH, nên D không còn Al và Al2O3. Suy ra: D gồm Cu, FeO, CaCO3, Fe.

CaCO3 + H2SO4 đặc CaSO4 + CO2 + H2O



Cu + 2H2SO4 đặc CuSO4 +2H2O + SO2



2FeO + 4H2SO4 đặc Fe2(SO4)3 + SO2 +4 H2O



2Fe + 6H2SO4 đặc Fe2(SO4)3 + 3SO2 +6H2O



**Câu 4 (3điểm):**

1. Giải thích hiện tượng khi:
2. Nhúng thanh Mg vào dung dịch CuSO4
3. Nhỏ từ từ dung dịch HCl vào dd Na2CO3

**Câu 7: *(2 điểm).***

Nêu hiện tượng, giải thích bằng phương trình hóa học khi tiến hành các thí nghiệm sau:

**a)** Sục từ từ cho đến dư khí CO2 vào dung dịch nước vôi trong.

**b)** Nhỏ từ từ cho đến dư dung dịch KOH vào dung dịch AlCl3.

c**)** Nhỏ từ từ cho đến dư dung dịch AlCl3 vào dung dịch KOH.

**d)** Nhỏ từ từ cho đến dư dung dịch HCl vào dung dịch hỗn hợp NaOH và NaAlO2.

**a)** Kết tủa xuất hiện, khối lượng kết tủa tăng dần đến cực đại (khi Ca(OH)2 hết), sau đó tan dần đến hết, dung dịch trở nên trong suốt:

CO2 + Ca(OH)2  CaCO3 + H2O

CO2 + H2O + CaCO3  Ca(HCO3)2

**b)** Kết tủa xuất hiện, khối lượng kết tủa tăng dần đến cực đại, sau đó tan dần đến hết, dung dịch trở nên trong suốt:

3KOH + AlCl3  Al(OH)3 + 3KCl

KOH + Al(OH)3  KAlO2 + 2H2O

**c)** Kết tủa xuất hiện rồi tan ngay, lại xuất hiện rồi lại tan ngay, lâu sau kết tủa không tan nữa và khối lượng tăng dần đến cực đại (khi KAlO2 hết):

3KOH + AlCl3  Al(OH)3 + 3KCl

KOH + Al(OH)3  KAlO2 + 2H2O

AlCl3 + 3KAlO2  + 6H2O  3KCl + 4Al(OH)3

**d)** Lúc đầu không có kết tủa, sau đó kết tủa xuất hiện, khối lượng kết tủa tăng dần đến cực đại (khi NaAlO2 hết), sau đó tan dần đến hết, dung dịch trở nên trong suốt:

HCl + NaOH  NaCl + H2O

HCl + NaAlO2 + H2O Al(OH)3 + NaCl

3HCl + Al(OH)3  AlCl3 + 3H2O

**Câu 1:** *(4,0 điểm)*

Cho mẩu kim loại Na vào các dung dịch sau: NH­4­Cl, FeCl3, Ba(HCO3)2, CuSO4. Nêu hiện tượng và viết các phương trình phản ứng xảy ra.

**Câu 3.** *(2,0 điểm)*

1.Nhiệt phân một lượng MgCO3 trong một thời gian, được chất rắn A và khí B. Cho khí B hấp thụ hoàn toàn vào dung dịch NaOH được dung dịch C. Dung dịch C tác dụng với BaCl2 và với KOH. Cho A tác dụng với dung dịch HCl dư được khí B và dung dịch D. Cô cạn dung dịch D được muối khan E. Điện phân E nóng chảy được kim loại M. Xác định các chất và viết phương trình hóa học xảy ra.

2.Độ dinh dưỡng của phân đạm là % khối lượng N có trong lượng phân bón đó. Hãy tính độ dinh dưỡng của một loại phân đạm ure làm từ (NH2)2CO có lẫn 10% tạp chất trơ.

**Câu 2.** *(2,0 điểm)*

b. Nêu hiện tượng và viết các phương trình hóa học trong hai trường hợp sau:

- Sục từ từ khí cacbonic vào dung dịch bari hiđroxit đến dư.

- Cho từ từ dung dịch HCl đến dư vào dung dịch NaOH loãng có chứa một lượng nhỏ phenolphtalein.

**Câu 5: (2 điểm)**

1. Chất rắn A là hợp chất của Na có màu trắng, tan trong nước tạo ra dung dịch làm hồng phenolphtalein. Cho A tác dụng với dung dịch HCl hoặc HNO3 đều tạo ra khí B không màu, không mùi, không cháy được. Nếu cho A tác dụng với nước vôi trong dư thu được thu được kết tủa D màu trắng và dung dịch chất E làm xanh quỳ tím. A không tạo kết tủa với dung dịch CaCl2. Xác định A, B, D, E và viết các PTHH.

**Câu 2:** (3,75 điểm)

Hỗn hợp A gồm Al2O3, MgO, Fe3O4, CuO. Cho khí CO dư qua A nung nóng tới phản ứng hoàn toàn được chất rắn B. Hoà tan B vào dung dịch NaOH dư được dung dịch C và chất rắn D. Cho dung dịch HCl dư vào dung dịch C và hoà tan chất rắn D vào dung dịch H2SO4 đặc nóng. Hãy xác định các chất có trong B, C, D và viết các phương trình phản ứng xảy ra.

**Câu VIII: (2,0 điểm)** Nêu hiện tượng hóa học xảy ra và viết PTHH khi hòa tan Fe bằng dung dịch HCl rồi cho thêm KOH vào dung dịch và để lâu ngoài không khí, người ta thu được kết tủa màu nâu đỏ.

**Câu 2**: **(2,0 điểm)** Hỗn hợp A gồm Al2O3, MgO, Fe3O4, CuO. Cho khí CO dư qua A nung nóng tới phản ứng hoàn toàn được chất rắn B. Hoà tan B vào dung dịch NaOH dư được dung dịch C và chất rắn D. Cho dung dịch HCl dư vào dung dịch C và hoà tan chất rắn D vào dung dịch H2SO4 đặc nóng. Hãy xác định các chất có trong B, C, D và viết các phương trình phản ứng xảy ra.

**Câu 3:** **(3,5 điểm)**

**2**. Cho rất từ từ dung dịch A chứa x mol HCl vào dung dịch B chứa y mol Na2CO3. Sau khi cho hết A vào B được dung dịch C. Hỏi trong dung dịch C có những chất gì? Bao nhiêu mol tính theo x, y ?

|  |  |
| --- | --- |
| ***2. Xác định các chất trong dung dịch C theo x, y*** | |
| Khi cho rất từ từ dung dịch HCl vào dung dịch Na2CO3, các phản ứng xảy ra theo trình tự như sau: |
| HCl + Na2CO3 → NaCl + NaHCO3 (1) |
| HCl + NaHCO3 → NaCl + CO2 + H2O (2) |
| Xét 5 trường hợp xảy ra: |
| - Trường hợp 1: x = y => chỉ xảy ra phản ứng (1)  => dd C |
| - Trường hợp 2: x < y => chỉ xảy ra phản ứng (1) và còn dư Na2CO3  => dd C |
| - Trường hợp 3: x = 2y => (1) và (2) xảy ra vừa đủ  => dd C: NaCl (2y = x) mol |
| - Trường hợp 4: x > 2y => xảy ra cả (1) và (2), HCl còn dư  => dd C |
| - Trường hợp 5: y < x < 2y => (1) xong và (2) xảy ra một phần  => dd C |

***Câu 8(2 điểm)***

2. Cho luồng khí CO qua ống sứ chứa m gam hỗn hợp X gồm MnO và CuO nung nóng. Sau một thời gian trong ống sứ còn lại p gam chất rắn. Khí thoát ra được hấp thụ hoàn toàn bằng dung dịch Ca(OH)2 được q gam kết tủa và dung dịch Z. Dung dịch Z tác dụng vừa đủ với V lít dung dịch NaOH nồng độ c mol/l. Lập biểu thức tính V theo m, p, q, c.

2. PTHH: CuO + CO  Cu + CO2 (1)

MnO + CO  Mn + CO2 (2)

Ta có khối lượng chất rắn giảm đi chính bằng lượng oxi có trong oxit (tham gia phản ứng).

Theo PTHH (1),(2) ta có số mol oxi thong oxit bị khử bằng số mol CO2 = (mol) (\*)

Vì dung dịch Z tác dụng với dd NaOH nên có chứa Ca(HCO­3)2

PTHH: CO2 + Ca(OH)2  CaCO3  + H2O (3)

2CO2 + Ca(OH)2  Ca(HCO3)2 (4)

Ca(HCO3)2 + 2NaOH  CaCO3  + Na2CO3 + 2H2O (5)

Ta có : nCaCO =  ; nNaOH  = c.V(mol)

Theo PTHH (3) : nCO= nCaCO =  (mol)

Theo PTHH(4) và (5) : nCO= nNaOH  = c.V(mol)

 nCO tạo thành ở (1) là:  + c.V(mol) (\*\*)

Từ (\*) và (\*\*) ta có:  =  + c.V

 V = 

**Câu 1:** (2,0 điểm)

1. Cho biết A, B, C, D, E là các hợp chất của Natri. Cho A lần lượt tác dụng với các dung dịch B, C thu được các khí tương ứng X, Y. Cho D, E lần lượt tác dụng với nước thu được các khí tương ứng Z, T. Biết X, Y, Z, T là các khí thông thường, chúng tác dụng với nhau từng đôi một. Tỉ khối của X so với Z bằng 2 và tỉ khối của Y so với T cũng bằng 2. Viết tất cả các phương trình phản ứng xảy ra.

2. Cho hỗn hợp gồm 3 chất rắn: Al2O3, SiO2, Fe3O4 vào dung dịch chứa một chất tan A, thì thu được một chất rắn B duy nhất. Hãy cho biết A, B có thể là những chất gì? Cho ví dụ và viết các PTHH minh hoạ.

3. Thủy ngân là một kim loại nặng rất độc. Người bị nhiễm thủy ngân bị run chân tay, run mí mắt, mất ngủ, giảm trí nhớ, rối loạn thần kinh, … thậm trí có thể bị tử vong khi bị nhiễm thủy ngân với nồng độ lớn (từ 100 microgam/m3 trở lên). Thủy ngân độc hơn khi ở thể hơi vì dễ dàng hấp thụ vào cơ thể qua nhiều con đường như: đường hô hấp, đường tiêu hóa, qua da, … Vậy ta cần xử lý như thế nào khi cần thu hồi thủy ngân rơi vãi? Liên hệ với tình huống xử lý an toàn khi vô tình làm vỡ nhiệt kế thủy ngân trong phòng thí nghiệm?

**1.** X: SO2, Y: H­2S, Z : O2, T: NH3

Các chất A, B, C, D, E có công thức lần lượt là:

NaHSO4, Na2SO3 hoặc NaHSO3, Na2S, Na2O2, Na3N

PTHH: ........

**2.**

TH1: - Chất tan A là dung dịch kiềm: NaOH; KOH; Ba(OH)2… thì B là

Fe3O4.

Ví dụ: 2NaOH + Al2O3  2 NaAlO2 + H2O

2NaOH + SiO2  Na2SiO3 + H2O

TH2: - Chất tan A là dung dịch axit: HCl; H2SO4… thì B là SiO2.

Ví dụ: 6 HCl +Al2O3  2AlCl3 + 3H2O

8HCl + Fe3O4  FeCl2 + 2FeCl3 + 4 H2O

**3.** - Khi thu hồi thủy ngân rơi vãi người ta thường sử dụng bột lưu huỳnh rắc lên những chỗ có thủy ngân, vì S có thể tác dụng với thủy ngân tạo thành HgS dạng rắn và không bay hơi. Quá trình thu gom thủy ngân cũng đơn giản hơn.

                               Hg +  S  →  HgS

-   Khi vô tình làm vỡ nhiệt kế thủy ngân trong phòng thí nghiệm, cần rắc ngay bột lưu huỳnh bao phủ tất cả các mảnh vỡ. Sau đó dùng chổi quét sạch, gói vào giấy và cho vào thùng rác.

**Câu 2 (2,0 điểm):**

Hỗn hợp A gồm BaO, FeO, Al2O3. Hoà tan A trong lượng nước dư được dung dịch D và phần không tan B. Sục khí CO2 dư vào D, phản ứng tạo kết tủa. Cho khí CO dư qua B nung nóng được chất rắn E. Cho E tác dụng với dung dịch NaOH dư, thấy tan một phần và còn lại chất rắn G. Hoà tan hết G trong lượng dư dung dịch H2SO4 loãng rồi cho dung dịch thu được tác dụng với dung dịch KMnO4. Giải thích thí nghiệm trên bằng các phương trình phản ứng.

Hoà tan hỗn hợp A vào lượng nước dư có các phản ứng:

BaO + H2O  Ba(OH)2

Al2O3 + Ba(OH)2  Ba(AlO2)2 + H2O

Phần không tan B gồm: FeO và Al2O3 dư

(do E tan một phần trong dung dịch NaOH) ⭢ dung dịch D chỉ có Ba(AlO2)2.

\* Sục khí CO2 dư vào D:

Ba(AlO2)2 + 2CO2 + 4H2O  2Al(OH)3 + Ba(HCO3)2

\* Sục khí CO dư qua B nung nóng có phản ứng:

FeO + CO  Fe + CO2

⭢ chất rắn E gồm: Fe và Al2O3

\* Cho E tác dụng với dung dịch NaOH dư:

Al2O3 + 2NaOH  2NaAlO2 + H2O

⭢ chất rắn G là Fe

\* Cho G tác dụng với H2SO4:

Fe + H2SO4  FeSO4 + H2

Và dung dịch thu được tác dụng với dung dịch KMnO4

10FeSO4 + 2KMnO4 + 8H2SO4 5Fe2(SO4)3 + 2MnSO4 + K2SO4 + 8H2O

**Câu I: (4 điểm)**

2. Viết phương trình phản ứng có thề xảy ra của các trường hợp sau:

+ Trộn dung dịch Ba(OH)2 với dung dịch NaHCO3.

+ Cho Fe dư vào dung dịch H2SO4 đặc, nóng.

*Mỗi nội dung, phương trình phản ứng viết đúng và cân bằng đúng đạt điểm tối đa 1.0 điểm, nếu một nội dung hai ptpư đúng một ptpư được 0.5 điểm*)

- 

- 2Fe + 6H2SO4 đặcFe2(SO4)3 +3SO2 + 6H2O

Fe+ Fe2(SO4)3  3FeSO4

**Câu III: (4 điểm)**

1. Một học sinh A khi đi tham quan khu du lịch ở Tam Cốc – Bích Động ở tỉnh Ninh Bình đã mang về một lọ nước được lấy từ nhũ đá trên trần động nhỏ xuống.

Học sinh đó đã chia lọ nước thành ba phần và làm các thí nghiệm sau:

- Phần 1: Đun sôi.

- Phần 2: Cho vào đó dung dịch axit clohiđric.

- Phần 3: Cho vào đó dung dịch NaOH.

Hãy nêu hiện tượng và viết các phương trình hóa học có thể xảy ra.

2. Nêu hiện tượng, viết phương trình hóa học xảy ra khi dẫn từ từ khí CO2 đến dư vào dung dịch hỗn hợp gồm BaCl2 và NaOH.

|  |  |
| --- | --- |
| 2.a  2,0  điểm | Lọ nước học sinh mang về là dung dịch chứa Ca(HCO3)2 (chất chủ yếu)  + Phần 1: Đun sôi có cặn trắng và khí bay ra  ptpư:  + Phần 2: Cho tác dụng với dung dịch HCl có khí thoát ra  ptpư:  + Phần 3: Cho tác dụng với dung dịch NaOH có kết tủa trắng xuất hiện.  ptpư: |
| 2.b  2,0 điểm | ( *Nêu đúng hiện tượng được 0.5 điểm, viết đúng ptpư được 0.5 điểm )*  Khi cho CO2 từ từ đến dư vào dung dịch thì có kết tủa xuất hiện, lượng kết tủa tăng dần đến không đổi sau đó giảm dần và tạo thành dung dịch trong suốt. |

**Câu 3:** *(2,0 điểm)* Có các thí nghiệm sau được tiến hành:

*Thí nghiệm 1*: Cho mẫu Na vào nước lỏng dư.

*Thí nghiệm 2*: Cho mẫu Na như trên vào dung dịch HCl nồng độ 0,1 M với thể tích dung dịch HCl bằng thể tích nước ở trên.

*Thí nghiệm 3*: Cho bột nhôm có số mol bằng số mol Na trong thí nghiệm 1 vào nước lỏng dư (thể tích nước bằng thể tích nước trong thí nghiệm 1).

Cho biết hiện tượng xảy ra trong mỗi thí nghiệm trên và so sánh mức độ xảy ra phản ứng trong các thí nghiệm.

|  |
| --- |
| PTHH:  2Na + 2H2O → 2NaOH + H2  2Na + 2HCl → 2NaCl + H2  2Al + 6H2O → 2Al(OH)3 + 3H2 |
| Nêu được hiện tượng xảy ra ở mỗi trường hợp. Đặc biệt:  - Cả 3 TN đều có bọt khí thoát ra.  - mức độ xảy ra phản ứng theo thứ tự TN 2 > TN 1 > TN 3 |
| Giải thích:  Do dung dịch HCl có tính axit mạnh hơn nước nên 2 > 1. TN 3 tạo kết tủa bao bọc Al làm phản ứng khó hoặc không xảy ra nữa nên tốc độ H2 giải phóng kém nhất. |

**Câu 3 (1,5 điểm):**

**1.** Viết phương trình phản ứng và giải thích các hiện tượng hóa học sau:

**a)** Trong tự nhiên có nhiều nguồn tạo ra H2Snhưng lại không có sự tích tụ H2S trong không khí.

**b)** Trong phòng thí nghiệm, khi nhiệt kế thủy ngân bị vỡ người ta dùng bột lưu huỳnh rắc lên nhiệt kế bị vỡ.

**c)** Trong phòng thí nghiệm bị ô nhiễm khí Cl2, để khử độc người ta xịt vào không khí dung dịch NH3.

**1. a.** Vì H2S phản ứng với O2 trong không khí ở điều kiện thường:

2H2S+ O2 2S + 2H2O

**b.** Vì Hg dễ bay hơi, độc; S tác dụng với Hg ở điều kiện thường tạo ra HgS không bay hơi, dễ xử lý hơn.

Hg + S HgS

**c.** 2NH3 + 3Cl2  N2 + 6HCl; NH3 (k)+ HCl(k) NH4Cl (tt)

**2.** Thí nghiệm điều chế clo.

-Ptpư điều chế: MnO2 + 4HCl (đặc) MnCl2 + Cl2 + 2H2O

- Bình NaCl hấp thụ khí HCl, nhưng không hòa tan Cl2 nên khí đi ra là Cl2 có lẫn hơi nước

Bình H2SO4 đặc hấp thụ nước, khí đi ra là Cl2 khô.

H2SO4 + nH2O  H2SO4.nH2O

Bông tẩm dung dịch NaOH để giữ cho khí Cl2 không thoát ra khỏi bình (độc) nhờ phản ứng

Cl2 + 2NaOH  NaCl + NaClO + H2O

**Câu 8:** *(2,0 điểm)*

1. Hỗn hợp A gồm: Fe3O4, Al, Al2­O3, Fe. Cho A tan trong dung dịch NaOH dư được hỗn hợp chất rắn A1­, dung dịch B1 và khí C1. Khí C1 dư cho tác dụng với A nung nóng được hồn hợp chất rắn A2. Dung dịch B1 tác dụng với H2SO4 loãng dư được dung dịch B2. Chất rắn A2 tác dụng với H2SO4 đặc nóng được dung dịch B3 và khí C2. Cho B3 tác dụng với bột sắt được dung dịch B4. Viết các phương trình phản ứng xảy ra.

- A tan trong dung dịch NaOH dư:

(1) Al + NaOH + 3H2O → Na[Al(OH)4] + 3/2H2

(2) Al2O3 + 2NaOH + 3H2O → 2Na[Al(OH)4]

 Khí C1 là H2, dung dịch B1 gồm Na[Al(OH)4] , NaOH

- Khí C1 dư tác dụng với A nung nóng:

(3) Fe3O4 + 4H2 → 3Fe + 4H2O

Chất rắn A2 gồm Fe, Al , Al2­O3

- Dung dịch B1 tác dụng với H2SO4 loãng dư:

(4) 2NaOH + H2SO4 → Na2SO4 + H2O

(5) 2Na[Al(OH)4] + 4H2SO4 → Na2SO4 + Al2(SO4)3 + 4H2O

 Dung dịch B2 gồm: Na2SO4, Al2(SO4)3, H2SO4

- Chất rắn A2 tác dụng với H2 SO4 đặc nóng:

(6) 2Al + 6H2SO4→ Al2(SO4)3 + 3SO2 + 6H2O

(7) 2Fe + 6H2SO4→ Fe2(SO4)3 + 3SO2 + 6H2O

(8) Al2­O3+ 3H2SO4→ Al2(SO4)3 + 3H2O

Dung dịch B3 gồm Al2(SO4)3, Fe2(SO4)3, H2SO4 và khí C2 là SO2

- Dung dịch B3 gồm Al2(SO4)3, Fe2(SO4)3, H2SO4  tác dụng với bột Fe:

(9) 2Fe + 6H2SO4→ Fe2(SO4)3 + 3SO2 + 6H2O

(10) Fe + Fe2(SO4)3 → 3FeSO4

**Câu 1.** Dung dịch muối của một kim loại A (muối X) khi tác dụng với dung dịch NaOH tạo kết tủa trắng xanh, sau đó chuyển thành kết tủa nâu đỏ khi để trong không khí ẩm. Dung dịch muối X khi tác dụng với dung dịch AgNO3 tạo kết tủa trắng, dễ bị hóa đen khi để ngoài ánh sáng.

a. Xác định công thức muối X và viết phương trình hóa học các tính chất nêu trên.

b. Từ A, viết 3 phương trình hóa học khác nhau tạo thành muối X.

c. Nêu tên hai hợp kim quan trọng của A trong công nghiệp hiện nay. Có thể hòa tan hoàn toàn hai mẫu hợp kim đó bằng dung dịch axit HCl hoặc H2SO4 loãng được không? Vì sao?

**Câu 1.** Cho một mẩu kim loại Na vào dung dịch gồm Al2(SO4)3 và CuSO4 thu được khí A, dung dịch B chứa hai chất tan và kết tủa D. Nung kết tủa D đến khối lượng không đổi, thu được chất rắn E. Dẫn khí H2 dư đi qua E nung nóng thu được chất rắn F. Hòa tan F trong dung dịch HCl dư thì F chỉ tan một phần. Hãy xác định A, B, D, E, F. Viết các phương trình phản ứng hóa học xảy ra. Biết các phản ứng hóa học xảy ra hoàn toàn.

**Câu 2.** Đốt cháy cacbon trong không khí ở nhiệt độ cao thu được hỗn hợp khí A. Cho A tác dụng với FeO nung nóng được khí B và hỗn hợp rắn C. Cho B tác dụng với dung dịch nước vôi trong thu được kết tủa K và dung dịch D, đun nóng D lại thu 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 hidroxit kết tủa F. Nung F trong không khí tới khối lượng không đổi thu được chất rắn G. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Xác định thành phần của A, B, C, D, K, E, F, G và viết các phương trình hóa học.

**Câu 1.** Hãy nêu một muối (cho mỗi trường hợp sau) vừa tác dụng với với dung dịch NaOH vừa tác dụng với dung dịch BaCl2 thõa mãn điều kiện: **a,** Phản ứng với dung dịch NaOH tạo khí, phản ứng với dung dịch BaCl2 tạo kết tủa. Biết kết tủa này bị hòa tan trong nước có sục khí CO2 dư. **b,** Cả hai phản ứng đều tạo kết tủa và hai kết tủa này có màu sắc khác nhau. Viết các phương trình phản ứng hóa học xảy ra. **2.** Giải thích vắn tắt và viết các phương trình phản ứng xảy ra đối với các hiện tượng sau: **a,** Để trang trí thủy tinh (khắc chữ hoặc các họa tiết) người ta sử dụng dung dịch axit flohiđric. **b,** Bóng bay được sử dụng nhiều để trang trí ở các lễ hội, sinh nhật hay điểm vui chơi cho trẻ em. Tuy nhiên có nhiều vụ nổ bóng bay gây bỏng cho những người xung quanh trong đó có trẻ em.

**Câu 1. (1 điểm)**

Nêu hiện tượng và viết phương trình phản ứng xảy ra với mỗi trường hợp sau:

a) Cho dung dịch H2SO4 đặc vào đường saccarozơ sau đó đun nhẹ.

b) Cho dung dịch FeCl2 vào dung dịch AgNO3 dư.

c) Cho đạm Ure vào dung dịch nước vôi trong.

d) Cho từ từ dung dịch H2SO4 đến dư vào dung dịch NaAlO2.

|  |  |
| --- | --- |
| **a)** Đường chuyển sang màu vàng sẫm sau đó hóa đen (than), có sủi bọt khí, thể tích chất màu đen tăng dần.  C12H22O11  12C + 11H2O  C + 2H2SO4 đặc  CO2  + 2SO2 + 2H2O  **b)** Xuất hiện kết tủa trắng và dung dịch chuyển sang màu vàng nâu.  FeCl2 + 2AgNO3  2AgCl + Fe(NO3)2  Fe(NO3)2 + AgNO3  Fe(NO3)3  + Ag  **c)** Có khí mùi khai thoát ra và xuất hiện kết tủa trắng.  (NH2)2CO + 2H2O  (NH4)2CO3  Ca(OH)2 +(NH4)2CO3  CaCO3 + 2NH3 + 2H2O  **d)** Xuất hiện kết tủa keo trắng sau đó kết tủa tan ra trong ax dư  H2SO4 + 2 H2O + 2NaAlO2  2Al(OH)­3 + Na2SO4  3H2SO4 + 2Al(OH)3  Al2(SO4)3 + 6H2O | 0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ |

**Câu 2. (1,0 điểm)**

Cho hỗn hợp A gồm Mg, Ag. Đốt cháy A trong Oxi lấy dư thu được hỗn hợp B, cho B tác dụng với dung dịch H2SO4 đặc nóng dư thu được khí C có mùi hắc và dung dịch D. Cho D tác dụng với dung dịch NaOH dư thu được kết tủa E. Nung E trong không khí đến khối lượng không đổi thu được chất rắn F. Viết các phương trình phản ứng xảy ra. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn.

|  |  |
| --- | --- |
| Đốt A trong O2 dư  (1) 2Mg + O2  2MgO => B: MgO, Ag  Cho B p/ư với ax  (2) MgO + H2SO4  MgSO4 + H2O  (3) 2 Ag + H2SO4  Ag2SO4 + SO2+ H2O  Cho D p/ư với NaOH dư  (4) H2SO4 + 2NaOH Na2SO4 + 2H2O  (5) MgSO4 + 2 NaOH  Na2SO4 + Mg(OH)2  (6) Ag2SO4 + 2 NaOH  Na2SO4 + Ag2O + H2O  (7) Mg(OH)2  MgO + H2O  (8) Ag2O  2 Ag + 1/2O2 | 0,25đ  0,25đ  0,25đ  0,25đ |

**Câu 2 : ( 2 đ)**

**2.1**. Nêu hiện tượng , viết phương trình hóa học xảy ra trong các trường hợp sau :

**a**, Sục SO2 tới dư vào dung dịch Ba(OH)2

**b**. Cho hỗn hợp Cu và Fe3O4 vào dung dịch H2SO4 loãng

**c**. Sục SO2 vào dung dịch nước Brom

**d**. Cho Na HSO3 vào dung dịch Ca(OH)2

**1.**

**a.** Lưu huỳnh dioxit là một trong những chất khí chủ yếu gây ra mưa axit. Mưa axit đã gây tổn thất cho các công trình xây dựng từ thép, đá vôi…Hãy giải thích quá trình tạo thành mưa axit và sự phá hủy các công trình đá vôi do hiện tượng mưa axit. Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra.

**b.** Em hãy giải thích tại sao không nên trộn vôi chung với phân ure để bón ruộng.

**2.** Cho 5 dung dịch không màu gồm: NaCl, Na2CO3, BaCl2, HCl và Na2SO4 chứa trong các lọ riêng biệt bị mất nhãn. Không dùng thêm hóa chất nào khác, bằng phương pháp hóa học hãy phân biệt các dung dịch trên. Viết phương trình hóa học

**3.** Hỗn hợp chất rắn A gồm BaO, FeO, Al2O3. Hòa tan A trong lượng nước dư, được dung dịch D và phần không tan B. Sục khí CO2 dư vào dung dịch D, thấy phản ứng tạo kết tủa. Dẫn khí CO dư qua B nung nóng được chất rắn E. Cho E tác dụng với dung dịch NaOH dư, thấy E tan một phần và còn lại chất rắn G. Hòa tan G bằng H2SO4 đặc nóng thu được dung dịch F và còn lại một phần G không tan hết. Cho dung dịch F tác dụng với dung dịch KOH dư, thu được kết tủa H. Nung H trong không khí đến khối lượng không đổi thu được chất rắn K. Xác định các chất trong B, D, E, G, F, H, K và viết phương trình hóa học, biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn.

**1.** Trong phòng thí nghiệm, để điều chế oxi, người ta thường nung thuốc tím KMnO4. Trong thực tế, sau khi thu được oxi, hầu hết mọi người đều đem phần chất rắn sau phản ứng (chất rắn X) bỏ đi. Tuy nhiên, chúng ta vẫn có thể sử dụng phần rắn X này vào phản ứng điều chế khí Clo, bằng cách cho chúng tác dụng với axit clohidric đặc hoặc chúng ta vẫn có thể tận dụng rắn X này để thu hồi mangan dioxit cần dùng cho một số phản ứng khác (ví dụ như làm xúc tác cho phản ứng nung KClO3, phân hủy H2O2 để điều chế oxi trong phòng thí nghiệm).

**a.** Viết phương trình hóa học xảy ra khi điều chế khí clo bằng cách cho rắn X tác dụng với axit clohidric đặc.

**b.** Trình bày thao tác thí nghiệm để có thể thu hồi mangan dioxit từ rắn X.

**2.** Trên bàn thực hành có các mẩu rắn (dạng bột, không có ghi chú tên chất) màu trắng sau: Na2CO3, NaHCO3, NaCl, CaO và Na2SO4. Học sinh Q thực hiện lần lượt 03 thí nghiệm (theo thứ tự 01, 02, 03) mỗi lần tiến hành thí nghiệm đã lấy một trong các hóa chất trên và hóa chất đã chọn ở thí nghiệm trước không được chọn ở lần thí nghiệm sau. Thao tác, hiện tượng và kết quả thí nghiệm được ghi chép nhau sau:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Thao tác | | Hiện tượng | Kết luận | | |
| 01 | Nung nóng, dẫn khí thoát ra vào nước vôi trong | | | Nước vôi trong bị đục | Chất đã lấy thí nghiệm chỉ có thể là NaHCO3 |
| 02 | Hòa tan vào nước cất, cho dung dịch BaCl2 vào dung dịch vừa thu được | | | Có kết tủa trắng | Chất đã lấy thí nghiệm chỉ có thể là Na2SO4 |
| 03 | Cho vào dung dịch axit HCl dẫn khí thoát ra vào nước vôi trong | | | Nước vôi trong bị vẩn đục | Chất đã lấy thí nghiệm chỉ có thể là Na2CO3 |

Biết rằng học sinh Q đã thực hiện các thao tác và ghi chép lại hiện tượng là đúng. Hỏi: học sinh Q kết luận như vậy đúng hay sai. Giải thích và viết phương trình hóa học minh họa.

**Câu 1.**

**1.**Chất rắn A có sẵn trong tự nhiên dưới dạng nhiều loại khoáng khác nhau. Nung nóng A ở 11000C là phương pháp để sản xuất lượng lớn chất B. Cho B phản ứng với nước sẽ được chất C và tỏa nhiều nhiệt. Trong phòng thí nghiệm, dung dịch nước của C được dùng để phát hiện khí D. Khí D được sử dụng trong rất nhiều loại nước giải khát.

a. Viết các phản ứng thể hiện các biển đổi hóa học ở trên.

b. Khí D có duy trì sự cháy không ? Cho ví dụ cụ thể.

c. Thay vì sử dụng đá để bảo quản thực phẩm, người ta có thể dùng chất D ở dạng rắn – nước đá khô để bảo quản thực phẩm. Cho biết lợi ích của việc làm này.

**2.**Khí D trong câu 5.1 ở trên có nhiều ứng dụng trong công nghiệp, một số trong đó là điều chế muối E (không bền) theo phương pháp Solvay : cho một lượng bằng nhau về số mol của NH3 và khí D sục qua dung dịch NaCl (nước biển) ở nhiệt độ thấp. Sản phẩm tạo thành ngoài muối E còn có muối amoni clorua NH4Cl. Do ít tan ở nhiệt độ thấp nên muối E sẽ kết tủa.

a. Viết phản ứng điều chế muối E theo phương pháp Solvay.

b. Một dung dịch muối E được trộn với dung dịch HCl có cùng khối lượng. Khối lượng của hỗn hợp sau phản ứng giảm 10% so với tổng khối lượng dung dịch đầu. Tính nồng độ phần trăm sản phẩm tạo thành trong dung dịch cuối.

**3.**Nhiên liệu luôn là vấn đề có tính thời sự trên toàn câu. Các nhiên liệu hóa thạch như than đá, dầu mỏ đóng vai trò không thể thiếu trong cuộc sống hàng ngày. Tuy nhiên do có nhiều hạn chế nên hiện nay, các nhà khoa học đang tập trung nghiên cứu dùng khí hidro làm nhiên liệu. Mặc dù việc điều chế và bảo quản hidro gặp khó khăn nhưng đây vẫn là hướng phát triển mạnh ở thời điểm hiện tại.

a. Cho biết những hạn chế của việc sử dụng nhiên liệu hóa thạch.

b. Tại sao dùng khí hidro làm nhiên liệu lại được tập trung nghiên cứu.

c. Viết hai phương trình hóa học điều chế khí hidro trong công nghiệp.

**Câu 4:** *(2,0 điểm)* Hãy xác định các chất có trong A, B, C, D, E, F, G và viết phương trình phản ứng xảy ra trong thí nghiệm sau: Nung nóng kim loại Al trong không khí, sau một thời gian được chất rắn A. Hoà tan chất rắn A trong H2SO4 đặc nóng (vừa đủ) được dung dịch B và khí C có mùi sốc; cho Natri kim loại vào dung dịch B thu được khí D, dung dịch E và kết tủa G; cho khí C tác dụng với dung dịch KOH thu được dung dịch F, F vừa tác dụng với dd BaCl2 vừa tác dụng với dd NaOH.

**/** Đốt cacbon trong không khí ở nhiệt độ cao được hỗn hợp A1. Cho A1 tác dụng với CuO nung nóng được khí A2 và hỗn hợp A3. Cho A2 tác dụng với dung dịch Ca(OH)2 thì thu được kết tủa A4 và dung dịch A5. Cho A5 tác dụng với Ca(OH)2 lại thu được A4. Cho A3 tác dụng với H2SO4 đặc nóng thu được khí B1 và dung dịch B2. Cho B2 tác dụng với dung dịch NaOH dư được kết tủa B3. Nung B3 đến khối lượng không đổi được chất rắn B4.

Viết các PTHH xảy ra và chỉ rõ : A1 , A2 , A3 , A4 , A5 , B1 , B2 , B3 , B4 là chất gì?

**3/** Hỗn hợp A gồm Fe3O4, Al, Al2O3, Fe.

Cho A tan trong dung dịch NaOH dư, thu được chất rắn B, dung dịch C và khí D. Cho khí D dư tác dụng với A nung nóng được chất rắn A1. Dung dịch C cho tác dụng với dung dịch H­2SO4 loãng dư được dung dịch C1. Chất rắn A1 tác dụng với dung dịch H2SO4 đặc nóng (vừa đủ) thu được dung dịch E và khí F. Cho E tác dụng với bột Fe dư được dung dịch H. Viết các PTHH xảy ra.

**4/** Đốt cháy cacbon trong oxi ở nhiệt độ cao được hỗn hợp khí A. Cho A tác dụng với FeO nung nóng được khí B và hỗn hợp chất rắn C. Cho B tác dụng với dung dịch nước vôi trong thu được kết tủa K và dung dịch D, đun sôi D lại thu 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 kết tủa hiđroxit F. Nung F trong không khí tới khối lượng không đổi thu được chất rắn G. Xác định các chất A, B, C, D, K, E, F. Viết các PTHH xảy ra.

**6/** Hỗn hợp A gồm BaO, FeO, Al2O3. Hoà tan A trong lượng nước dư được dd D và phần không tan B. Sục khí CO2 dư vào D, phản ứng tạo kết tủa. Cho khí CO dư đi qua B nung nóng được chất rắn E. Cho E tác dụng với dd NaOH dư, thấy tan một phần và còn lại chất rắn G. Hoà tan hết G trong lượng dư H2SO4 loãng rồi cho dd thu được tác dụng với dd NaOH dư, lọc kết tủa nung ngoài không khí đến khối lượng không đổi thu được chất rắn Z.

Giải thích thí nghiệm trên bằng các phương trình hoá học.

**7/** Có các phản ứng sau:

MnO2 + HClđ  Khí A

Na2SO3 + H2SO4 ( l )  Khí B

FeS + HCl  Khí C

NH4HCO3 + NaOHdư  Khí D

Na2CO3 + H2SO4 ( l )  Khí E

Xác định các khí A, B, C, D, E.

Cho A tác dụng C , B tác dụng với dung dịch A, B tác dung với C, A tác dung dịch NaOH ở điều kiện thường, E tác dụng dung dịch NaOH. Viết các PTHH xảy ra.

Có 3 bình khí A, B, E mất nhãn. Bằng phương pháp hoá học hãy phân biệt các khí.

**8/** Một hỗn hợp X gồm các chất: Na2O, NaHCO3, NH4Cl, BaCl2 có số mol mỗi chất bằng nhau. Hoà tan hỗn hợp X vào nước, rồi đun nhẹ thu được khí Y, dung dịch Z và kết tủa M. Xác định các chất trong Y, Z, M và viết phương trình phản ứng minh hoạ.

**9/** Nhiệt phân một lượng MgCO3 trong một thời gian thu được một chất rắn A và khí B. Cho khí B hấp thụ hoàn toàn vào dung dịch NaOH thu được dung dịch C. Dung dịch C có khả năng tác dụng đ­ược với BaCl2 và KOH. Cho A tác dụng với dung dịch HCl dư lại thu đ­ược khí B và một dung dịch D. Cô cạn dung dịch D

đ­ược muối khan E. Điện phân nóng chảy E được kim loại M.

Xác định A, B, C, D, E, M và Viết các phương trình phản ứng xảy ra trong thí

nghiệm trên.

**10/** Cho BaO vào dung dịch H2SO4 loãng ,sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được kết tủa A và dung dịch B. Cho nhôm dư vào dung dịch B thu được khí E và dung dịch D. Lấy dung dịch D cho tác dụng với dung dịch Na2CO3 thu được kết tủa F. Xác định các chất A,B,C,D,F . Viết các phương trình phản ứng xảy ra.

**12/** Nung nóng Cu trong không khí, sau một thời gian được chất rắn A. Hoà tan A trong H2SO4 đặc, nóng được dung dịch B và khí C. Khí C tác dụng với dung dịch KOH thu được dung dịch D, Dung dịch D vừa tác dụng được với BaCl2 vừa tác dụng được với NaOH. Cho B tác dụng với KOH. Viết các PTHH Xảy ra.

**13/** Có một miếng Na do không cẩn thận nên đã tiếp xúc với không khí ẩm trong một thời gian biến thành sản phẩm A. Cho A phản ứng với nước được dung dịch B. Cho biết thành phần có thể có của A, B? Viết các PTHH và giải thích thí nghịêm trên.

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

**15/** Chất rắn A màu xanh lam tan được trong nước tạo thành dung dịch. Khi cho thêm NaOH vào dung dịch đó tạo ra kết tủa B màu xanh lam . Khi nung nóng chất B bị hoá đen. Nếu sau đó tiếp tục nung nóng sản phẩm trong dòng khí H2 thì tạo ra chất rắn C màu đỏ. Chất rắn C tác dụng với một axít vô cơ đậm đặc tạo ra dung dịch của chất A ban đầu. Hãy cho biết A là chất nào. Viết tất cả các PTHH xảy ra.