**ĐÁP ÁN ĐỀ HSG HÓA THCS – HÀ NỘI (2019 – 2020)**

**Bài I**

**1.**

a) Điểm chưa chính xác:

- Dung dịch Y loãng, dung dịch B loãng.

- Ống dẫn khí vào dung dịch A, ống dẫn khí từ dung dịch A sang dung dịch B.

- Miệng bình eclen bị hở.

Giải thích:

- Chất rắn Z nếu là MnO2 thì cần đun nóng, còn la KMnO4 thì có thể có hoặc không cần đun nóng.

- Khí clo được điều chế thường lẫn các tạp chất: khí hiđro, khí hiđro clorua, hơi nước. Để loại bỏ các tạp chất này cần dẫn qua các bình rửa khí

+ Dung dịch A là dung dịch NaCl, giúp giữ khí HCl, ống dẫn khí vào dung dịch A phải cắm vào sâu trong dung dịch mới phát huy tác dụng (giữ khí HCl), ống dẫn khí từ dung dịch A sang dung dịch B phải để gần miệng bình đựng dung dịch A (không nằm trong dung dịch) mới thu được khí sang bình đựng dung dịch B.

+ Dung dịch B phải là H2SO4 đặc, có tác dụng giữ hơi nước

- Phải bịt miệng bình eclen bằng bông tẩm dung dịch kiềm (dd NaOH) để ngăn không cho khí clo thoát ra ngoài

Cl2 + 2NaOH → NaCl + NaClO + H2O

- Không được thay đổi vị trí dung dịch A và dung dịch B

b) Y: HCl, Z: MnO2 hoặc KMnO4, A: NaCl, B: H2SO4 đặc

Phương trình hóa học xảy ra:

MnO2 + 4HClđặc  MnCl2 + Cl2 + 2H2O

2KMnO4 + 16HClđặc → 2KCl + 2MnCl2 + 5Cl2 + 8H2O

**2.** Phân ure: (NH2)2CO, phân đạm amoni: NH4Cl, (NH4)2SO4,… không nên bón cùng với vôi (CaO) vì làm giảm chất lượng đạm mà cây hấp thụ

CaO + H2O → Ca(OH)2

(NH2)2CO + H2O → (NH4)2CO3

(NH4)2CO3 + Ca(OH)2 → CaCO3↓ + 2NH3 + 2H2O

2NH4Cl + Ca(OH)2 → CaCl2 + 2NH3 + 2H2O

**3.**

a) Bột sắt (III) oxit tan dần, dung dịch chuyển màu vàng nâu (FeCl3)

Fe2O3 + 6HCl → 2FeCl3 + 3H2O

b) Ban đầu thu được kết tủa keo trắng: Al(OH)3↓, lượng kết tủa tăng dần đến cực đại sau đó tan dần hết

AlCl3 + 3NaOH → Al(OH)3↓ + 3NaCl

Al(OH)3 + NaOH → NaClO2 + 2H2O

c) Xuất hiện kết tủa trắng và có khí mùi khai thoát ra

(NH4)2SO4 + Ba(OH)2 → BaSO4↓ + NH3 + 2H2O

**Bài II**

**1.**

a)  => X là Ca

=> PY=17. Y là Cl

Ca → CaO → Ca(OH)2 → CaCO3 → Ca(HCO3)2 → CaCl2 → NaCl → Cl2 → Br2

(1) 2Ca + O2  2CaO

(2) CaO + H2O → Ca(OH)2

(3) Ca(OH)2 + CO2→ CaCO3↓ + H2O

(4) CaCO3 + CO2 + H2O → Ca(HCO3)2

(5) Ca(HCO3)2 + 2HCl → CaCl2 + 2CO2 + H2O

(6) CaCl2 + Na2CO3 → CaCO3 + 2NaCl

(7) 2NaCl + H2O  2NaOH + Cl2 + H2

(8) Cl2 + NaBr → NaCl + Br2

**2.**

Cho dung dịch ở lọ A vào dung dịch ở lọ B thấy xuất hiện kết tủa => A là NaHSO4, B là BaCl2 hoặc ngược lại (1)

NaHSO4 + BaCl2 → BaSO4↓ + NaCl + HCl

Khí X không màu, có khả năng làm mất màu cánh hoa là SO2.

Cho dung dịch ở lọ B hay lọ D vào dung dịch ở lọ C đều thấy có bọt khí X không màu, X có khả năng làm mất màu cánh hoa => C là NaHSO3. B là NaHSO4, D là HCl và ngược lại (2)

NaHSO3 + HCl → NaCl + SO2↑ + H2O

NaHSO3 + NaHSO4 → Na2SO4 + SO2↑+ H2O

Kết hợp (1) và (2) ta được: Lọ B đựng dung dịch NaHSO4, lọ D đựng dung dịch HCl, lọ A đựng dung dịch BaCl2, lọ C đựng dung dịch NaHSO3

**Bài III**

**1.** 

Cu + 2H2SO4 → CuSO4 + SO2 + 2H2O

2 4 2 2 2 (mol)

CuO + H2SO4 → CuSO4 + H2O

3 3 3 3 (mol)

dd X gồm: CuSO4: 5 mol, H2SO4 dư

Có: C%(CuSO4) = C%(H2SO4 dư) => 



=> 

mdd X = mCu +mCuO + =1820,85 (g)

C%(CuSO4)=

**2.** 

BTNT Fe: 

BTNT Cu: 

BTNT S: 

=> 3.0,5x + 2y = 2x + y

=> x : y = 2 : 1

Bài IV.

mY =16,75.2.0,04=1,34 (g)



BTNT S: 

=> 



BTKL: =33,12 + 1,34 - 29,4 = 5,06 (g)

**2.**





2Al + 3H2SO4→ Al2(SO4)3 + 3H2

Mg + H2SO4 → MgSO4 + H2

X gồm: Al2(SO4)3, MgSO4, H2SO4 dư

H2SO4 + 2NaOH → Na2SO4 + 2H2O

MgSO4 + 2NaOH → Mg(OH)2 ↓+ Na2SO4

Al2(SO4)3 + 3NaOH → Al(OH)3↓ + 3Na2SO4

Al(OH)3 + NaOH → NaAlO2 + 2H2O

Do và thu được hai chất kết tủa => Al(OH)3 bị hòa tan một phần

Có 27a + 24b = 0,765 (1)

BT SO4: 

BTNT Na: 

BTNT Mg: 

BTNT Al: 

 => 58b + 78(a-0,005)=1,65 (2)

Giải (1) và (2) ta được

=> dd X gồm 

\* Khi cho từ từ KOH 0,8M và Ba(OH)2 1M vào X

Gọi MOH và công thức chung của KOH và Ba(OH)2

CM, OH=0,8+2.0,1=1M

**TH1:** Kết tủa lớn nhất tính theo SO4



 => Al(OH)3 bị hòa tan hoàn toàn

=> Kết tủa gồm  => m↓=10,19 (g)

**TH2:** Kết tủa lớn nhất tính theo Mg(OH)2 và Al(OH)3

=0,08 mol





=> 

=> Kết tủa gồm: => m↓=3,904 (g) < 10,19 (g) (loại)

Nung kết tủa max:



m=0,015.40+0,04.233=9,92 (g)

**Bài V.**

**1.**

a) Đốt cháy hưu huỳnh: S + O2  SO2

SO2 có tác dụng chống nấm mốc nên đông dược, trái cây được bảo quản lâu hơn

Nhưng SO2 sinh ra khi đốt cháy lưu huỳnh rất độc. SO2 tiếp xúc với hơi nước trong không khí tạo thành H2SO3, ảnh hưởng đến hệ thần kinh nên gây độc cho con người

b)

SO2 + 2NaOH → Na2SO3 + H2O

SO2 + NaOH → NaHSO3

Y + CaCl2 tạo ra kết tủa => Y chứa Na2SO3

CaCl2 + Na2SO3 → CaSO3↓ + 2NaCl

Do d > c nên Y phải chứa cả hai muối: NaHSO3 và Na2SO3

NA2SO3 + Ca(OH)2 → CaSO3 + 2NaOH

NaHSO3 + Ca(OH)2 dư→ CaSO3 + NaOH + H2O

nNaOH=0,2b (mol), 

Do tạo hai muối nên 

**2.**



Có 

BTNT O: 

BTNT H: 

BTNT Cl: 

BTNT Fe: 

BT nhóm NO3: 

BTNT Ag: 

m = nAgCl + nAg = 33,73 (g)