**TRƯỜNG THCS LẠC LONG ĐỀ HSG MÔN HÓA 8**

**Thời gian: 120 phút**

**Câu 1(2điểm):**Hoàn thành các phương trình hóa học sau.

|  |  |
| --- | --- |
| a. Na +H2O  NaOH + H2  b. CxHy + O2 CO2 + H2O | c. KMnO4 + HCl  KCl +MnCl2 + Cl2 + H2O  d. FexOy + H2SO4 Fe2(SO4)3 + SO2 + H2O |

**Câu 2 ( 2 điểm):**

Để điều chế khí hiđrô người ta cho 22,4 g sắt tác dụng với dung dịch chứa 24,5 g axit sunfuric loãng.

1. Sau phản ứng có chất nào còn dư không? Tính khối lượng chất dư?
2. Tính thể tích khí hiđrô (đktc) và khối lượng muối thu được sau phản ứng?
3. Phải dùng thêm dung dịch chứa bao nhiêu gam axit sunfuric nữa để phản ứng hết với lượng sắt dư?

**Câu 3 (2,0 điểm):**

Một nguyên tử nguyên tố X có tổng số lượng các hạt là 34, trong đó số hạt không mang điện chiếm 35,3%. Một nguyên tử nguyên tố Y có tổng số lượng các hạt là 52, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 16 hạt.

**a.** Xác định số lượng mỗi loại hạt trong nguyên tử X, Y? KHHH nguyên tử X, Y?

**b.** Vẽ sơ đồ cấu tạo nguyên tử X, Y? Từ đó cho biết số electron trong từng lớp, số electron ngoài cùng, nguyên tử nguyên tố X, Y là kim loại hay phi kim?

**Câu 4(*2,0 điểm*):** Cho 46,4 gam một oxit kim loại tác dụng vừa đủ với 17,92 lít khí hiđrô (đktc). Cho toàn bộ lượng kim loại thu được tác dụng hết với 43,8 gam HCl. Xác định công thức hóa học của oxit.

**Câu 5:(2,0 điểm)** Nung hoàn toàn 12,75 gam chất rắn A thu được chất rắn B và 1,68 lít khí oxi ở (đktc). Trong hợp chất B có thành phần phần trăm theo khối lượng các nguyên tố là: 33,33% Na; 20,29% N; 46,38% O. Xác định công thức hóa học của A, B. Biết rằng công thức đơn giản cũng chính là công thức hóa học.

***Cho biết: Fe: 56, S: 32, O: 16, H: 1, Cl: 35,5, Na: 23, N: 14.***

**Hết**

n H2 = 0,8 mol, n HCl = 1,2 mol

- Gọi CTHH của oxit kim loại là MxOy (x,y € N\*)

- PTHH: MxOy + yH2 -> xM + yH2O (1)

2M + 2y HCl -> 2MCly + yH2 (2)

- Theo pt (1) n MxOy = (mol)

=> M MxOy = 58 y (gam) => xM + 16y = 58y => xM = 42y => M = 42y/x (I)

- Mặt khác theo pt 1: n M =  (mol) (II)

- Theo pt 2: n M = 1/y n HCl = 1/y.1,2 (mol) (III)

- Từ (II), (III) ta có 0,8 x/y = 1/y1,2 => x = 1,5 (IV)

- Thay (IV) vào (I) ta được: M = 42y/1,5 = 28 y (V)

- Vì y là hóa trị của kim loại nên nhận các giá trị: 1,2,3

- Thay y = 1,2,3 vào V ta được

- y = 1 => M = 28 (loại)

- y = 2 => M = 56 (Kim loại sắt Fe)

- y = 3 => M = 84 (loại)

- Vậy M là kim loại Fe

- Xét: x : y = 1,5 : 2 = 3: 4

=> CTHH của oxit: Fe3O4

a. 2 Na +2 H2O  2 NaOH + H2

b. P2O5 + 3 H2O 2 H3PO4

c. 2 NaHCO3 Na2CO3 + CO2 + H2O

d. CxHy +( x +  ) O2x CO2 + H2O

e. 2 KMnO4 + 16 HCl 2 KCl +2MnCl2 +5 Cl2 +8 H2O

g. 2 FexOy +(6x –2y)H2SO4xFe2 (SO4)3 +( 3x – 2y) SO2 +(6x-2y) H2O

1.

a) Ptpư: Fe + H2SO4 → FeSO4 + H2

1 mol 1 mol 1 mol 1 mol

nFe= 0,4 mol; nH2SO4 =0,25 mol

ta có tỉ số: 0,4/1 > 0,25/1 => Fe dư

theo ptpư tìm nFe dư = 0,15 mol => mFe dư =8,4 g

b) Theo ptpư: nH2 = 0,25mol => VH2 = 5,6 lít

nFeSO4 = 0,25 mol => mFeSO4  = 38g

d)Theo ptpư: nH2SO4 dùng thêm = nFe dư  = 0,15 mol

mH2SO4 dùng thêm  = 14,7 g

|  |
| --- |
| Ta có sơ đồ : A  B + O2  (mol) (gam)  Theo định luật bảo toàn khối lượng ta có:  mA = mB + mOxi mB = mA  - mOxi = 12,75 – 2,4 = 10,35 (gam) |
| Trong B có các nguyên tố Na, N và O  :  (gam) => (mol)  (gam) => (mol)  (gam) => (mol) |
| Gọi công thức hóa học của B là NaxNyOz  Ta có x : y : z = nK : nN: nO = 0,15 : 0,15 : 0,3 = 1 : 1 : 2  Chọn x = 1 ; y = 1 ; z = 2 công thức đơn giản nhất là NaNO2 |
| Trong A có các nguyên tố Na, N, và O  Theo định luật bảo toàn nguyên tố :  (gam) ; (mol)  nN= 0,15 mol ; nNa = 0,15 mol  Gọi công thức hóa học của A là NaaNbOc  a : b: c = 0,15 : 0,15 : 0,45 = 1 : 1 : 3  Chọn a = 1 ; b = 1 ; c = 3  công thức hóa học của A là NaNO3 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **a.**  + Nguyên tử nguyên tố X:  Số hạt Nơtron là:  34. = 12 (hạt)  Số hạt Proton bằng số hạt Electron và bằng:  (hạt)  VậyKHHH nguyên tử nguyên tố X là: **Na.**  -----------------------------------------------------------------------------------------  + Nguyên tử nguyên tố Y:  Gọi số hạt Proton là Z, số hạt Nơtron là N  số hạt Electron là Z.  Tổng số lượng các hạt là:  2Z + N = 52 (1)  Số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là:  2Z - N = 16 (2)  Từ (1, 2) ta có:  Vậy số hạt Proton bằng số hạt Electron và bằng: 17  Số hạt Nơtron là: 18. Nguyên tử nguyên tố X có KHH là: **Cl.**  **-----------------------------------------------------------------------------------------**  **b.**  + Vẽ sơ đồ cấu tạo 2 nguyên tử: Na, Cl  + Số electron trong từng lớp, số electron ngoài cùng, tính chất của Na, Cl   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Nguyên tử | Số (e) trong từng lớp | Số (e) ngoài cùng | Tính chất | | Na | 2/8/1 | 1 | Kim loại | | Cl | 2/8/7 | 7 | Phi kim | |