**ĐỀ KIỂM TRA CHỌN ĐỘI TUYỂN HSG 8 - 2016**

(Thời gian làm bài 120’)

**Câu 1:** Cân bằng các phương trình hóa học sau:

a) Fe2O3 + Al → Fe3O4 + Al2O3

b) HCl + KMnO4 → KCl + MnCl2 + H2O + Cl2

c) Al + HNO3 → Al(NO3)3 + H2O + N2

d) FexOy + H2 → Fe + H2O

**Câu 2:**  Ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất: a mol khí hidro (khối lượng 4 gam) và x mol khí cabonic có khối lượng y gam chiếm thể tích bằng nhau.

1. Tính x, y ?
2. Tính số phân tử và số nguyên tử trong mỗi lượng chất trên.

**Câu 3: a,** Hoà tan hoàn toàn 9,6 gam một kim loại X có hoá trị II bằng dung dịch HCl vừa đủ. Khi phản ứng kết thúc thu được 8,96 lít khí (ở đktc) . Xác định kim loại X ?

**b,** Đốt cháy hoàn toàn một hợp chất X, cần dùng hết 10,08 lít O2 ­(ĐKTC). Sau khi kết thúc phản phản ứng, chỉ thu được 13,2 gam khí CO2 và 7,2 gam nước. X chứa nguyên tố nào?Tìm CTPT của X? Tính khối lượng của X?

**Câu 4:**  Để khử hoàn toàn 47,2 gam hỗn hợp CuO, Fe2O3, Fe3O4 cần dùng v lít khí H2 (ở đktc) sau phản ứng thu được m gam kim loại và 14,4 gam nước.

1. Viết các phương trình phản ứng xảy ra ?
2. Tính giá trị của m và v ?

**Câu 5:** Cho 21,6 gam hỗn hợp gồm kim loại M và M2O3 được nung ở nhiệt độ cao rồi dẫn luồng khí CO dư đi qua để phản ứng hoàn toàn thu được m gam kim loại và 6,72 lít khí CO2 (ở đktc).

1. Xác định kim loại M, oxit M2O3 và gọi tên.
2. Tìm m (Biết tỉ lệ số mol của M và M2O3 bằng 1:1) ?

**Câu 6:**  Hoà tan 6,5 gam Zn bằng dung dịch H2SO4 (loãng) vừa đủ thu được dung dịch A và V lít khí (ở đktc). Tính khối lượng chất tan có trong dung dịch A ?

-------------Hết------------

**ĐÁP ÁN hsg 8 2016**

**Câu 1:** (2đ) Cân bằng các phương trình hóa học sau: **0,5x4=2đ**

a) 9Fe2O3 + 2Al → 6Fe3O4 + Al2O3

b) 16HCl + 2KMnO4 → 2KCl + 2MnCl2 + 8H2O + 5Cl2

c) 10Al + 36HNO3 → 10Al(NO3)3 + 18H2O + 3N2

d) FexOy + yH2 → xFe + yH2O

**Câu 2:** (4đ) Vì 2 khí ở cùng điều kiện và có thể tích bằng nhau nên:

x = a = 4:2 = 2 (mol) → mCO2 =2.44 = 88 (gam) **2đ**

Số phân tử 2 khí bằng nhau và bằng:

2 mol = 2N = 2.623(phân tử) =1,2.1024 (phân tử) **1đ**

Số nguyên tử H có trong khí H2 là: 1,2.1024.2 = 2,4.1024 **0,5đ**

Số nguyên tử có trong khí CO2 là: 1,2.1024.3 = 3,6.1024 **0,5đ**

**Câu 3:** (3,5đ) a. (2đ)Ta có nkhí = 8,96:22,4 = 0,4 (mol) **0,5đ**

PTHH: R(r) + 2HCl(dd) → RCl2(dd) + H2(k) **0,5đ**

→ 0,4 → 0,8 0,4 **1đ**

Suy ra: MR = 9,6:0,4 = 24 Vậy R là Mg (magie) **1đ**

b, (1.5đ) Xác đinh được X

**Câu 4:** (3,5đ) nH2O = 14,4:18 = 0,8 (mol)

Các PTHH: CuO(r) + H2(k) → Cu(r) + H2O(l) **0,5đ**

Fe2O3(r) + 3H2(k) → 2Fe(r) + 3H2O(l) **0,5đ**

Fe3O4(r) + 4H2(k) → 3Fe(r) + 4H2O(l) **0,5đ**

Từ các PTHH suy ra: nH2 = nH2O = 0,8 (mol) **0,5đ**

→ mH2 = 0,8.2 =1,6 (g) **0,5đ**

Theo DLBTKL ta có: m = 47,2 + 1,6 – 14,4 = 34,4 (g) **0,5đ**

*(Hoặc: mO trong oxit = mO trong nước = 0,8.16 = 12,8 (g) 0,5đ*

*→ m = 47,2 -12,8 = 34,4 0,5đ)*

VH2 = 0,8.22,4 = 17,92 (lít) **0,5đ**

**Câu 5: (**4đ)Ta có: nCO2 **=** 6,72:22,4 = 0,3(mol)

PTHH: M2O3(r) + 3CO(k) → 2M(r) + 3CO2(k) **0,5đ**

Từ PTHH ta thấy nO trong oxit bằng nCO2. **0,5đ**

Do đó trong hỗn hợp rắn có: nO = 0,3 (mol)

→ mO = 0,3.16 = 4,8 **0,5đ**

Suy ra: m = 21,6 – 4,8 = 16,8 (gam) **0,5đ**

Ta có: nM2O3 = nO : 3 = 0,3:3 = 0,1 (mol) **0,5đ**

mM2O3 = 21,6 – mM (ban đầu) < 21,6 **0,5đ**

Suy ra: MM2O3 < 21,6:0,1 = 216

MM < (216 – 16.3):2 = 84 **0,5đ**

M là kim loại có hoá trị III và có nguyên tử khối bé hơn 84. M có thể là: Fe, (Al, Ga, Ni, Co, Mn, Cr, V, Ti, Sc) **0,5đ**

(Nếu HS Lấy dự kiện cho ở câu b để giải câu 1 giảm 1 điểm)

**Câu 6:** (3đ) Ta có: nZn = 6,5:65 = 0,1 (mol)

PTHH: Zn(r) + H2SO4(dd) → ZnSO4(dd) + H2(k) **0,5đ**

0,1 → 0,1 → 0,1 → 0,1 **0,5đ**

Dung dịch thu được chỉ có ZnSO4 tan. mZnSO4 = 0,1.161 =16,1 (g) **0,5đ**

Ta thấy: mH2SO4 = 0,1.98 = 9,8 (gam).

→ mddH2SO4 = 9,8:9,8% = 100 (gam) **0,5đ**

mH2 = 0,1.2 = 0,2 (gam). Nên khối lượng dung dịch thu được là:

100 + 6,5 – 0,2 = 106,3 (gam) **0,5đ**

Vậy nồng độ phần trăm ZnSO4 trong dung dịch sản phẩm là:

16,1:106,3.100% ≈ 15,15% **0,5đ**