|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **NGHỆ AN** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH**  **NĂM HỌC 2023 – 2024** |
| |  | | --- | | **ĐỀ CHÍNH THỨC** |   *(Đề thi gồm 02 trang)* | Môn: **Hoá học - Bảng A**  Ngày thi: **02/03/2024**  *Thời gian*: ***150 phút*** *(không kể thời gian giao đề)* |

**Cho**: H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; Mg = 24; Al = 27; S = 32; Cl = 35,5; Ca = 40;

Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65; Br = 80; Ag = 108; Ba = 137.

*Biết các thể tích khí đều đo ở điều kiện tiêu chuẩn*.

**Câu 1***. (3,0 điểm)*

**1**. Viết các phương trình hoá học xảy ra trong các trường hợp sau:

a. Hoà tan Fe3O4 vào dung dịch H2SO4 loãng.

b. Cho dung dịch H3PO4 vào dung dịch NaOH dư.

c. Cho dung dịch Ca(HCO3)2 tác dụng với dung dịch KOH.

d. Cho từ từ dung dịch HCl cho tới dư vào dung dịch NaAlO2.

**2**. Viết phương trình hoá học xảy ra khi cho kim loại Ba vào các dung dịch sau: dung dịch CuSO4; dung dịch (NH4)2SO4; dung dịch NaHCO3.

**Câu 2***. (3,0 điểm)*

**1**. Xác định các chất X1; X2; X3; X4; X5; X6; X7; X8; X9; X10 và viết các phương trình hoá học sau:

a. FeS2 + O2  X1 + X2 e. X7 + X8  X9

b. X1 + H2S  X3 + X4 g. X9 + NaOH  X10 + NaCl

c. X3 + X5  X6 h. X10  X2 + X4.

d. X6 + HCl  X7 + H2S

**2**. Em hãy giải thích:

a. Để loại bỏ sắt dưới dạng muối Fe(HCO3)2 có trong nước ngầm, người ta thường sục khí O2 vào bể chứa nước ngầm.

b. Không nên bón phân lân supephotphat cùng với vôi sống cho cây trồng.

**Câu 3***. (3,0 điểm)*

**1**. Cho KMnO4 tác dụng với dung dịch HCl thu được khí A có màu vàng lục. Sục khí A vào bình cầu chứa H2O rồi đem ra ánh sáng thì thu được khí B và dung dịch C. Cho bột kẽm tác dụng với dung dịch C thu được khí D. Cho khí A và D tác dụng với nhau ngoài ánh sáng thu được khí HCl.

a. Xác định các chất A, B, C, D.

b. Viết các phương trình hoá học xảy ra?

**2**. Không khí có thể bị ô nhiễm bởi các khí H2S; SO2; NO2. Nếu dùng dung dịch nước vôi trong dư có thể loại bỏ được những khí nào ở trên? Viết phương trình hoá học xảy ra?

**Câu 4***. (4,0 điểm)*

**1**. Hoà tan hoàn toàn 2,24 gam bột sắt vào 400 mL dung dịch H2SO4 0,2M loãng thu được dung dịch A. Cho dung dịch Ba(OH)2 (dư) vào dung dịch A thu được kết tủa B. Lọc lấy kết tủa B rồi nung trong không khí tới khối lượng không đổi thu được m gam chất rắn.

a. Viết các phương trình hoá học xảy ra?

b. Tính giá trị của m?

**2**. Cho Cl2 tác dụng với 16,2 gam kim loại R (có hoá trị không đổi) thu được 58,8 gam chất rắn D. Lấy toàn bộ lượng chất rắn D ở trên phản ứng hoàn toàn với khí O2 dư thì thu được 63,6 gam chất rắn E. Xác định kim loại R.

**3**. Cho 2,88 gam hỗn hợp X gồm Fe, Mg vào dung dịch chứa AgNO3 và Cu(NO3)2, thu được chất rắn Y và dung dịch Z. Hoà tan hết Y bằng dung dịch H2SO4 đặc, nóng, dư thu được 0,084 mol SO2 (sản phẩm khử duy nhất của H2SO4). Cho dung dịch NaOH dư vào Z, thu được chất rắn T.

Lấy toàn bộ lượng chất rắn T nung trong không khí đến khối lượng không đổi thì thu được 2,4 gam hỗn hợp chất rắn chỉ gồm hai oxit kim loại. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn.

a. Tính thành phần phần trăm về khối lượng của Mg trong X?

b. Hấp thụ hết toàn bộ lượng khí SO2 ở trên cần tối thiểu V mL dung dịch NaOH 1M. Tính giá trị của V?

**Câu 5***. (4,0 điểm)*

**1**. Trong hoá học, dung dịch H2SO4 là hoá chất hiện nay được sử dụng nhiều trong công nghiệp. Một nhà máy sản xuất H2SO4 từ lưu huỳnh gồm 3 công đoạn theo sơ đồ sau:

S  SO2  SO3  H2SO4

Biết mỗi ngày, nhà máy này sản xuất được 10 tấn H2SO4 98%. Hãy tính khối lượng (tấn) lưu huỳnh cần cung cấp cho nhà máy đủ dùng trong một ngày. Biết hiệu suất của từng công đoạn sản xuất H2SO4 tương ứng lần lượt là 90%; 64%; 80%.

**2**. Nhiệt phân hoàn toàn m gam hỗn hợp gồm KMnO4 và KClO3 đến khối lượng không đổi thu được chất rắn B và khí O2. Biết trong B có 3,725 gam KCl. Cho toàn bộ lượng O2 ở trên trộn với không khí theo tỉ lệ thể tích 2 : 3 trong bình kín thu được hỗn hợp khí X. Cho vào bình 1,8 gam cacbon rồi đốt cháy hết cacbon thu được hỗn hợp Y (gồm CO2; N2; O2). Biết trong Y khí CO2 chiếm 25% thể tích. Tính giá trị của m (Coi không khí gồm 20% thể tích là O2, còn lại là N2).

**3**. Cho m gam hỗn hợp X gồm Na2O và BaO có tỉ lệ số mol tương ứng bằng 7 : 5 phản ứng với nước dư, sau phản ứng thu được dung dịch Y. Sục từ từ khí CO2 vào dung dịch Y, kết quả 2 thí nghiệm được ghi lại theo bảng sau:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Thí nghiệm | **1** | **2** |
| Số mol CO2 | 0,16 | 0,23 |
| Khối lượng chất tan trong dung dịch | a gam | (a + 12,22) gam |

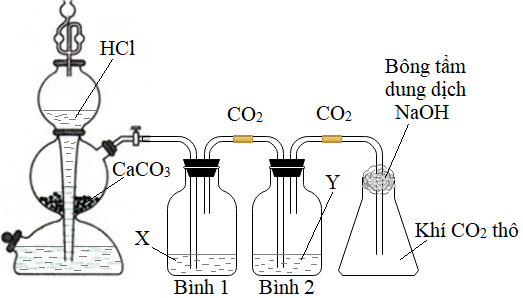
Biết các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn.

a. Viết các phương trình hoá học xảy ra?

b. Tính giá trị của m và a?

**Câu 6***. (3,0 điểm)*

**1**. Trong phòng thí nghiệm, thường điều chế CO2 từ CaCO3 và dung dịch HCl như hình vẽ sau:



Biết X, Y chỉ có thể là các chất sau: H2SO4 đặc; NaOH; Na2CO3; NaHCO3.

a. Em hãy chọn các chất X, Y phù hợp và giải thích cách chọn?

b. Em hãy viết phương trình hoá học điều chế CO2 trong thí nghiệm trên?

c. Theo em, có thể thay dung dịch HCl bằng dung dịch H2SO4 được không? Vì sao?

d. Nêu vai trò của bông tẩm dung dịch NaOH trong thí nghiệm trên?

**2**. Em hãy nêu hiện tượng và giải thích 2 thí nghiệm sau:

a. Cho quỳ tím vào ống nghiệm đựng nước, rồi sục khí CO2 vào sau đó đun nóng dung dịch.

b. Sục từ từ khí CO2 đến dư vào dung dịch nước vôi trong.

***(Thí sinh không được sử dụng Bảng tuần hoàn hoá học, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)***

------------ **Hết** ------------

*Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com*

*https://www.vnteach.com*