|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GD&ĐT HÀ NỘI  **CÁC TRƯỜNG THPT CỤM**  **SÓC SƠN – MÊ LINH** | **KỲ THI OLYMPIC LỚP 10**  **NĂM HỌC 2019-2020**  **MÔN THI: HÓA HỌC**  *Thời gian: 120 phút (không kể thời gian giao đề)* |

**Họ, tên thí sinh:**……………………………………………………

**Số báo danh:**………………………………………………………

**Câu 1**: (2,75 điểm)

1. Viết cấu hình electron của các nguyên tử X (Z=17) , Y( Z= 26) và các ion X- , Y2+ ?

2. Viết phương trình hóa học điều chế HCl theo phương pháp sunfat ?

- Giải thích tại sao không thể điều chế HBr , HI theo phương pháp đó ?

- Có bạn học sinh cho rằng trong phương pháp sunfat, phản ứng xảy ra được do tính axit của H2SO4 mạnh hơn của HCl và có thể dùng dung dịch H2SO4 loãng thay cho dung dịch H2SO4 đặc. Cho biết ý kiến của em về nhận xét trên.

**Câu 2:** (2,0 điểm)

Hoàn thành các phương trình phản ứng sau theo phương pháp thăng bằng electron:

a. Fe3O4 + H2SO4 đặc→ Fe2(SO4)3 +SO2 + H2O

b. FeO + HNO3 → Fe(NO3)3 + NxOy + H2O

c. Cr2S3 +Mn(NO3)2 + K2CO3 → K2CrO4 + K2SO4 + K2MnO4 + NO +CO2

d. CuFeS2  + Fe2 (SO4)3 + O2 + H2O→CuSO4 +FeSO4 + H2SO4

**Câu 3:** *(2,5 điểm)*

Cho hợp chất X được tạo thành từ 2 nguyên tố A và B có công thức phân tử dạng AB2 (A thuộc nhóm VIA), có tổng số proton trong X bằng 18 và có các tính chất sau:

X + O2 → Y + Z ; X + Y→ A + Z; X + Cl2 →A + HCl

**1.** Xác định công thức của X và hoàn thành các phương trình hóa học trên.

**2.** Viết các phương trình phản ứng xảy ra (nếu có) khi cho X lần lượt vào các dung dịch sau:

dung dịch nước clo; dung dịch Cu(NO3)2; dung dịch FeCl2; dung dịch FeCl3.

**Câu 4**: *(2,5 điểm)*

X và Y là các nguyên tố thuộc nhóm A, đều tạo hợp chất với hiđro có dạng RH (R là kí hiệu của nguyên tố X hoặc Y). Gọi A và B lần lượt là hiđroxit ứng với hóa trị cao nhất của X và Y. Trong B, Y chiếm 35,323% khối lượng. Trung hòa hoàn toàn 50 gam dung dịch A có nồng độ 16,8% cần 150 ml dung dịch B nồng độ 1M. Xác định các nguyên tố X và Y ?

**Câu 5:** *(2,0 điểm)*

Để điều chế và thử tính chất của khí X, học sinh tiến hành thí nghiệm như sau:

Cho vào ống nghiệm khô một ít tinh thể KMnO4, nhỏ tiếp vào ống vài giọt dung dịch HCl đậm đặc. Đậy kín ống nghiệm bằng nút cao su có đính một băng giấy màu ẩm (như hình vẽ).

**1.** Xác định khí X, nêu hiện tượng xảy ra trong thí nghiệm và giải thích?

**2.** Một số học sinh trong quá trình làm thí nghiệm trên thấy nút cao su bị bật ra. Em hãy nêu nguyên nhân và cách khắc phục?

**3.** Em hãy đưa ra một giải pháp để hạn chế tối đa khí X thoát ra môi trường sau khi làm xong thí nghiệm trên và giải thích cách làm?

**Câu 6**: *(3,75 điểm)*

**1.** Để 22,8 gam hỗn hợp X gồm Cu, Fe và MgCO3 trong không khí, sau một thời gian thu được 26,8 gam hỗn hợp chất rắn Y. Hòa tan hoàn toàn Y trong dung dịch H2SO4 đặc nóng dư, thu được 4,48 lít (đktc) hỗn hợp khí Z có tỉ khối so với hiđro bằng 27 và dung dịch T ( biết SO2 là sản phẩm khử duy nhất của S+6). Tính % khối lượng Fe trong X và số mol H2SO4 đã tham gia phản ứng?

**2.**  Khử hoàn toàn 2,552 gam một oxit kim loại cần vừa đủ 985,6 ml H2(đktc), lấy toàn bộ lượng kim loại sinh ra cho vào dung dịch HCl dư thu được 739,2 ml H2(đktc).

Xác định công thức của oxit kim loại đã dùng?

**Câu 7:** *(2,0 điểm)*

Đốt cháy 6 gam FeS2 bằng oxi dư thu được V lít SO2 (đktc). Biết hiệu suất phản ứng cháy là 60%.

a. Tính V?

b. Hấp thụ hoàn toàn lượng SO2 trên vào 13,95 ml dung dịch KOH 28%, có khối lượng riêng là 1,147g/ml. Hãy tính nồng độ phần trăm các chất có trong dung dịch sau phản ứng?

**Câu 8:** *(2,5 điểm)*

Nung nóng 30,005 gam hỗn hợp X gồm KMnO4, KClO3 và MnO2, sau một thời gian thu được khí O2 và 24,405 gam chất rắn Y gồm K2MnO4, MnO2, KMnO4, KCl. Để tác dụng hết với hỗn hợp Y cần vừa đủ dung dịch chứa 0,8 mol HCl, thu được 4,844 lít khí Cl2 ở (đktc).

Tính thành phần % khối lượng KMnO4 bị nhiệt phân?

**\_\_\_\_\_\_\_\_Hết\_\_\_\_\_\_\_\_**

(Cho KLNT : H=1; C=12; O=16; S=32; Cl=35,5;K=39; N=14; Ca=40; Ba=137; Na=23; Al=27; Fe=56; Mg=24; Zn=65; Mn=55; Cu=64).

Số hiệu nguyên tử : H(Z=1) , B(Z=5) , O(Z=8), Cl(Z=17), S(Z=16), P(Z=15)

**=======================================**

*Giám thị coi thi không giải thích gì thêm*