**SỞ GIÁO DỤC ĐÀO TẠO ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9 NĂM HỌC 2021-2022**

**THÁI BÌNH Môn HÓA HỌC ( Chính thức )**

**Thời gian làm bài 150 phút (không kể thời gian giao đề )**

**(Đề thi gồm 2 trang )**

***Cho biết nguyên tử khối*** H = 1; C = 12; O = 16; Na = 23 ; Mg= 24; Al = 27 ,S = 32; Cl = 35,5; Ag = 108; K= 39; Ca = 40; Fe = 56; Cu = 64; Ba = 137

**(Học sinh không được sử dụng bảng tuần hoàn)**

**Câu 1: (3,5 điểm)**

* 1. Cho từng chất Fe, BaO, Al2O3, Na2S lần lượt tác dụng với các dung dịch NaHSO4 ,CuSO4 ,Al2(SO4)3 . Hãy viết các phương trình phản ứng xảy ra?
  2. Hãy tìm chất thích hợp và hoàn thành phương trình hóa học theo sơ đồ phản ứng sau :



Biết A1 một là kim loại nhẹ màu trắng bạc dẫn điện tốt luôn có hóa trị III. Dung dịch A6 tác dụng với dung dịch BaCl2 tạo kết tủa trắng không tan trong các axit, A3 có mùi trứng thối .

**Câu 2: (2,5 điểm)**

Từ CaCO3 , NaCl , H2O và các dụng cụ cần thiết để làm thí nghiệm hãy trình bày phương pháp điều chế dung dịch hỗn hợp gồm 2 muối NaHCO3 ,NaHCO3 theo tỉ lệ mol 1: 1.

**Câu 3: (1,5 điểm)**

Cho 28,275 g hỗn hợp X gồm NaOH, Na2CO3 ,CaCO3 ,Ca(OH)2 tác dụng hết với dung dịch HCl dư thu được 4,2 lít CO2 (đktc) và dung dịch Y .Cô cạn dung dịch Y thu được 23,4 g NaCl và m gam CaCl2 .Tính m.

**Câu 4: ( 2,5 điểm)**

Hòa tan a gam hỗn hợp gồm Na2CO3, MgO , z mol Fe3O4 , 2z mol KHCO3 trong 200 gam dung dịch H2 SO4 19,6%. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch chỉ chứa (a + 24,5) gam muối sunfat trung hòa, khí CO2 và 168,9 gam nước. Tìm a và Z?

**Câu 5: ( 3 điểm)**

Hòa tan hoàn toàn m gam oxit MO (M là kim loại) trong 156,8 gam dung dịch H2SO4 5% thì thu được dung dịch X trong đó nồng độ H2SO4 còn dư là 1,832 9%. Mặt khác khi cho CO dư qua m gam MO nung nóng sau phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được khí Y. Dẫn toàn bộ khí Y thu được qua 800 ml dung dịch NaOH 0,1 M thì chỉ còn lại một khí duy nhất thoát ra trong dung dịch thu được có 4,86 gam muối.

1. Xác định kim loại M và tính m ?
2. Cho x gam Al vào dung dịch X nói trên sau phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 1,68 gam một chất rắn . Tính x.

**Câu 6: ( 1,5 điểm)**

Hòa tan hết 15,2 gam Fe Cu bằng dung dịch H2SO4 đặc nóng sau phản ứng thu được dung dịch X Cho X tác dụng với NaOH dư thu được kết tủa Y. Nung Y ngoài không khí đến khối lượng không đổi thu được 20,8 g hỗn hợp Fe2O3 và CuO. Tính phần trăm khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp ban đầu.

**Câu 7: (2,5 điểm)**

Cho a gam Ba vào 200 ml dung dịch X gồm Ba(OH)2 0,1 M và KOH 0,3 M. Sau phản ứng thu được dung dịch Y và V lít khí (đktc). Cho từ từ dung dịch Y vào 100 ml dung dịch Al2(SO4)3 0,25 M thu được kết tủa Z lọc tách kết tủa Z nung đến khối lượng không đổi thu được 9,03 gam chất rắn.

1. Viết các phương trình phản ứng xảy ra.

2. Tính a và V.

**Câu 8: ( 3 điểm)**

1. Hòa tan m gam Ba trong 500 ml dung dịch HCl 1M phản ứng kết thúc thu được dung dịch Y và 7,84 lít hiđro (đktc). Cô cạn y thu được m1 gam chất rắn khan Tính m1 và m.

2. Cho hỗn hợp A gồm Fe3O4 và Cu tác dụng đủ với 500 ml dung dịch HCl 0,96 M thu được dung dịch X và 1 chất rắn không tan. Thêm dung dịch AgNO3 dư vào dung dịch X, phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được kết tủa Y. Tính khối lượng kết tủa Y.

**HẾT**

**ĐÁP ÁN ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9 NĂM HỌC 2021-2022**

**Môn HÓA HỌC ( Chính thức )**

**Câu 1: (3,5 điểm)**

* 1. Cho từng chất Fe, BaO, Al2O3, Na2S lần lượt tác dụng với các dung dịch NaHSO4 ,CuSO4 ,Al2(SO4)3 .Hãy viết các phương trình phản ứng xảy ra?
  2. Hãy tìm chất thích hợp và hoàn thành phương trình hóa học theo sơ đồ phản ứng sau :



Biết A1 một là kim loại nhẹ màu trắng bạc dẫn điện tốt luôn có hóa trị III. Dung dịch A6 tác dụng với dung dịch BaCl2 tạo kết tủa trắng không tan trong các axit, A3 có mùi trứng thối .

**Hướng dẫn giải**

**1.**

|  |
| --- |
| ⬩Fe tác dụng với dung dịch NaHSO4.  Fe + 2NaHSO4FeSO4 + Na2SO4 + H2  ⬩Fe tác dụng với dung dịch CuSO4.  Fe + CuSO4FeSO4 + Cu  ⬩Fe tác dụng với dung dịch Al2(SO4)3  Fe + Al2(SO4)3không xảy ra phản ứng  ⬩BaO tác dụng với dung dịch NaHSO4.  BaO + 2NaHSO4BaSO4 + Na2SO4 + H2O  ⬩BaO tác dụng với dung dịch CuSO4.  BaO + H2O Ba(OH)2  Ba(OH)2 + CuSO4BaSO4 + Cu(OH)2  ⬩BaO tác dụng với dung dịch Al2(SO4)3  BaO + H2O Ba(OH)2  Ba(OH)2 + Al2(SO4)3BaSO4 + Al(OH)3  Ba(OH)2 + 2Al(OH)3Ba(AlO2)2 + 4H2O  ⬩ Al2O3 tác dụng với dung dịch NaHSO4.  Al2O3 + 6NaHSO4Al2(SO4)3 + 3Na2SO4 + 3H2O  ⬩ Al2O3 tác dụng với dung dịch CuSO4.  Al2O3 + CuSO4không xảy ra phản ứng  ⬩ Al2O3 tác dụng với dung dịch Al2(SO4)3  Al2O3 + Al2(SO4)3không xảy ra phản ứng  ⬩ Na2S tác dụng với dung dịch NaHSO4.  Na2S + 2NaHSO4 2Na2SO4 + H2S  ⬩ Na2S tác dụng với dung dịch CuSO4.  Na2S + CuSO4Na2SO4 + CuS  ⬩ Na2S tác dụng với dung dịch Al2(SO4)3  3Na2S + Al2(SO4)3+ 6H2O  2Al(OH)3 + 3Na2SO4 + 3H2S |

|  |
| --- |
| **2.**  A1 là kim loại nhẹ màu trắng bạc dẫn điện tốt luôn có hóa trị III A1 là Al  Dung dịch A6 tác dụng với dung dịch BaCl2 tạo kết tủa trắng không tan trong các axitA6 là có chứa gốc sunfat  A3 có mùi trứng thối  H2S  (1). 2Al + 3S Al2S3  (A1) (A2)  (2). Al2S3  + 6 HCl 2AlCl3 + 3H2S  (A3)  (3). 2H2S + 3O2 2SO2 + 2H2O  (A4)  (4). 2SO2 + O2 2SO3  (A5)  (5).SO3 + H2O H2SO4  (A6) |

**Câu 2: (2,5 điểm)**

Từ CaCO3 , NaCl , H2O và các dụng cụ cần thiết để làm thí nghiệm hãy trình bày phương pháp điều chế dung dịch hỗn hợp gồm 2 muối Na2CO3 ,NaHCO3 theo tỉ lệ mol 1: 1.

**Hướng dẫn giải**

|  |
| --- |
| ⬩Bước 1: Điều chế CO2 CaCO3CaO + CO2  ⬩Bước 2: Điều chế NaOH 2NaCl + 2H2O 2NaOH + H2 + Cl2  ⬩Bước 3: Tiến hành điều chế  ➀ Cốc 1: chứa V lít dung dịch NaOH ( tương ứng a mol)  ➁ Cốc 2: chứa 2V lít dung dịch NaOH ( tương ứng 2a mol)  ➂ Dẫn CO2 đến dư vào cốc 2: NaOH + CO2 NaHCO3  2a  2a  ④ Đổ cốc 2 vào cốc 1: NaHCO3 + NaOH Na2CO3 + H2O  a  a  a  Dung dịch thu được chứa NaHCO3 a mol và Na2CO3 a mol( tỷ lệ mol 1:1). |

**Câu 3: (1,5 điểm)**

Cho 28,275 g hỗn hợp X gồm NaOH, Na2CO3 ,CaCO3 ,Ca(OH)2 tác dụng hết với dung dịch HCl dư thu được 4,2 lít CO2 (đktc) và dung dịch Y .Cô cạn dung dịch Y thu được 23,4 g NaCl và m gam CaCl2 .Tính m.

**Hướng dẫn giải**

|  |
| --- |
| Áp dụng ĐL Bảo toàn khối lượng cho pt (1,2,3,4) |

**Câu 4: ( 1,5 điểm)** Hòa tan a gam hỗn hợp gồm Na2CO3, MgO , z mol Fe3O4 , 2z mol KHCO3 trong 200 gam dung dịch H2 SO4 19,6%. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch chỉ chứa (a + 24,5) gam muối sunfat trung hòa, khí CO2 và 168,9 gam nước. Tìm a và Z?

**Hướng dẫn giải**

|  |
| --- |
| Gọi x, y, z lần lượt là số mol của Na2CO3 và MgO    Khối lượng nước có trong dung dịch axit là:  Khối lượng nước sinh ra do phản ứng là:    Bải toàn khối lượng cho pt (1, 2, 3, 4)    Từ (\*); (\*\*) và (\*\*\*) |

**Câu 5: ( 3 điểm)**

Hòa tan hoàn toàn m gam oxit MO (M là kim loại) trong 156,8 gam dung dịch H2SO4 5% thì thu được dung dịch X trong đó nồng độ H2SO4 còn dư là 1,8329%. Mặt khác khi cho CO dư qua m gam MO nung nóng sau phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được khí Y. Dẫn toàn bộ khí Y thu được qua 800 ml dung dịch NaOH 0,1 M thì chỉ còn lại một khí duy nhất thoát ra trong dung dịch thu được có 4,86 gam muối.

1. Xác định kim loại M và tính m ?

2. Cho x gam Al vào dung dịch X nói trên sau phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 1,68 gam một chất rắn . Tính x.

**Hướng dẫn giải**

|  |
| --- |
| 1.                  2. Dung dịch X chứa  Thứ tự phản ứng xảy ra trong dung dịch:      Nếu FeSO4 phản ứng hết thì    Từ pt (5) và (6) |

**Câu 6: ( 1,5 điểm)**

Hòa tan hết 15,2 gam Fe, Cu bằng dung dịch H2SO4 đặc nóng sau phản ứng thu được dung dịch X Cho X tác dụng với NaOH dư thu được kết tủa Y. Nung Y ngoài không khí đến khối lượng không đổi thu được 20,8 g hỗn hợp Fe2O3 và CuO. Tính phần trăm khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp ban đầu.

**Hướng dẫn giải**

Gọi a, b lần lượt là số mol Fe, Cu trong hỗn hợp ban đầu.

|  |
| --- |
|  |

**Câu 7: (2,5 điểm)**

Cho a gam Ba vào 200 ml dung dịch X gồm Ba(OH)2 0,1 M và KOH 0,3 M. Sau phản ứng thu được dung dịch Y và V lít khí (đktc). Cho từ từ dung dịch Y vào 100 ml dung dịch Al2(SO4)3 0,25 M thu được kết tủa Z lọc tách kết tủa Z nung đến khối lượng không đổi thu được 9,03 gam chất rắn.

1. Viết các phương trình phản ứng xảy ra.

2. Tính a và V.

**Hướng dẫn giải**

|  |
| --- |
| Dung dịch Y chứa:      Nếu ở Pt (2) Al2(SO4)3 phản ứng hết  Vậy ở (2 ) Ba(OH)2 phản ứng hết, Al2(SO4)3 còn dư    **TH1: Al(OH)3 bị hòa tan 1 phần trong KOH**    Số mol Al(OH)3 còn lại là:      **TH2: Al(OH)3 không bị hòa tan trong KOH**    Số mol Al(OH)3 còn lại là: |

**Câu 8: ( 3 điểm)**

1. Hòa tan m gam Ba trong 500 ml dung dịch HCl 1M phản ứng kết thúc thu được dung dịch Y và 7,84 lít hiđro (đktc). Cô cạn y thu được m1 gam chất rắn khan Tính m1 và m.

2. Cho hỗn hợp A gồm Fe3O4 và Cu tác dụng đủ với 500 ml dung dịch HCl 0,96 M thu được dung dịch X và 1 chất rắn không tan. Thêm dung dịch AgNO3 dư vào dung dịch X, phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được kết tủa Y. Tính khối lượng kết tủa Y.

**Hướng dẫn giải**

**1.**

|  |  |
| --- | --- |
| Các phản ứng có thể xảy ra là      Có xảy ra phản ứng Ba tác dụng với H2O.      **2.** | |
| Dung dịch X gồm: CuCl2 0,06 (mol); FeCl2 0,18 (mol) |

**HẾT**