|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO****HẢI DƯƠNG****ĐỀ CHÍNH THỨC** | **KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT****CHUYÊN NGUYỄN TRÃI NĂM HỌC 2015 – 2016****MÔN THI: HOÁ HỌC****Thời gian làm bài: 120 phút, không kể giao đề****(Đề gồm 02 trang)** |

**Câu 1 (2 điểm):**

**1.** Cho hỗn hợp gồm Al2O3, Cu, Fe2O3 vào dung dịch H2SO4 loãng, dư thu được dung dịch X và rắn Y. Cho từ từ dung dịch NaOH tới dư vào dung dịch X thu được dung dịch Z và kết tủa M. Nung M ngoài không khí tới khối lượng không đổi thu được rắn N. Cho khí H2 dư đi qua N nung nóng thu được rắn P. Sục khí CO2 tới dư vào dung dịch Z thu được kết tủa Q.

Xác định thành phần các chất trong X, Y, Z, M, N, P, Q. Viết các phương trình phản ứng xảy ra. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn.

**2.** Cho hỗn hợp kim loại Mg, Fe vào dung dịch chứa hỗn hợp muối Cu(NO3)2, AgNO3. Phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp rắn A gồm 3 kim loại và dung dịch chứa 2 muối. Trình bày phương pháp tách riêng từng kim loại ra khỏi hỗn hợp A mà không làm thay đổi lượng của chúng có trong A. Viết các phương trình phản ứng.

**Câu 2 (2 điểm):**

**1.** Viết các phương trình phản ứng thực hiện các chuyển đổi hoá học sau (mỗi mũi tên ứng với một phương trình phản ứng). Biết A là tinh bột; F là BaSO4. Các chất X, B, C1, C2, Y1, Y2, D1, D2, Z1, Z2, E1, E2, T1, T2 chỉ chọn trong số các chất sau: Na2SO4; CO2; BaCl2; CH3COOH; C6H12O6 (glucozơ); C2H5OH;H2O; BaCO3; HCl; (CH3COO)2Ba; Ba(OH)2; Ba; O2; (NH4)2SO4.

 + X, xúc tác

men

 + Y1

+ Z1

 + T1

+ Y2

+ Z2

+ T2

 A

 B

 C1

 D1

 E1

 F

 C2

 D2

 F

 E2

**2.** Chất hữu cơ X (chứa C, H, O) mạch hở, không phân nhánh chỉ chứa nhóm nguyên tử tác dụng với Na. Cho X tác dụng với Na dư thu được khí H2 có số mol bằng với số mol của X tham gia phản ứng. Xác định công thức phân tử và viết công thức cấu tạo có thể có của X. Biết tỉ khối hơi của X so với metan là 5,625.

**Câu 3 (2 điểm):**

**1.** Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol một hiđrocacbon A. Sản phẩm thu được sau phản ứng cháy gồm (CO2 và H2O) được hấp thụ hoàn toàn bởi 400 ml dung dịch Ba(OH)2 0,5M thấy khối lượng bình lúc sau tăng thêm 18,6 gam và có 19,7 gam kết tủa. Xác định công thức phân tử, công thức cấu tạo có thể có của A.

**2.** Hỗn hợp X gồm hai muối cacbonat trung hoà của hai kim loại đều thuộc nhóm II trong bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố hoá học. Nung m gam hỗn hợp X một thời gian thu được 3,36 lít khí CO2 (đktc) và còn lại chất rắn Y. Cho Y tác dụng với dung dịch HCl dư thu được dung dịch B và V lít khí CO2. Cho V lít khí CO2 hấp thụ hoàn toàn vào dung dịch Ba(OH)2 thu được 9,85 gam gam kết tủa và dung dịch D. Đun nóng dung dịch D thu được tối đa 9,85 gam kết tủa nữa. Phần dung dịch B đem cô cạn thu được 38,15 gam muối khan.

**a)** Tính m.

**b)** Biết thêm tỉ lệ khối lượng mol của hai kim loại trong muối ban đầu là 3,425. Xác định tên hai kim loại và tính khối lượng mỗi muối trong hỗn hợp X.

**Câu 4 (2 điểm):**

**1.** Hỗn hợp A gồm Al và kim loại kiềm M. Hoà tan 2,54 gam A trong lượng vừa đủ dung dịch H2SO4 loãng thu được 2,464 lít H2 (đktc) và dung dịch B chỉ gồm muối sunfat trung hoà. Cho B tác dụng với dung dịch Ba(OH)2 cho tới khi gốc sunfat chuyển hết vào kết tủa thì thu được 27,19 gam gam kết tủa.

Xác định kim loại M và tính thành phần % theo khối lượng mỗi chất trong A.

**2.** Đốt cháy hoàn toàn 12 gam muối sunfua của kim loại R (R có hoá trị II, không đổi sau các phản ứng) thu được chất rắn A và khí B. Hoà tan hết A bằng một lượng vừa đủ dung dịch H2SO4 24,5% thu được dung dịch muối có nồng độ là 33,33%. Khi làm lạnh dung dịch muối xuống nhiệt độ thấp hơn thì có một lượng tinh thể muối ngậm nước tách ra, có khối lượng là 15,625 gam. Phần dung dịch bão hoà còn lại có nồng độ là 22,54%.

 Xác định R và công thức hoá học của muối ngậm nước nói trên.

**Câu 5 (2 điểm):**

Biết X là hợp chất hữu cơ chứa (C, H, O) có công thức phân tử trùng với công thức đơn giản nhất. Cho 2,85 gam X tác dụng hết với H2O (có xúc tác H2SO4, t0), phản ứng tạo ra 2 hợp chất hữu cơ Y và Z.

Đốt cháy hết lượng Y ở trên thu được 2,016 lít khí CO2 và 1,62 gam hơi H2O.

Khi đốt cháy hết lượng Z ở trên thu được 0,672 lít khí CO2 và 0,81 gam hơi H2O.

Tổng lượng O2 tiêu tốn cho hai phản ứng cháy trên đúng bằng lượng O2 tạo ra khi nhiệt phân hoàn toàn 42,66 gam KMnO4. Thể tích các khí đo ở đktc.

**1.** Xác định công thức phân tử của X.

**2.** Nếu biết thêm X tác dụng với Na giải phóng H2 và MY = 90 *g/mol*. Xác định công thức cấu tạo có thể có của X, Y.

 ***Cho biết: C = 12; O = 16; H = 1; Cl = 35,5; S = 32; Na = 23; K = 39; Be = 9; Mg = 24; Ca = 40; Ba = 137; Al = 27; Cu = 64; Mn = 55.***

 ………………………… *Hết* ………………………

*Họ và tên thí sinh . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .Số báo danh . . . . . . . . . . . . . . . . . .*

*Chữ ký của giám thị 1: . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .Chữ ký của giám thị 2: . . . . . . . . . . . . . . . . .*

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO****HẢI DƯƠNG** | **ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN NGUYỄN TRÃI****NĂM HỌC 2015 – 2016****MÔN THI: HOÁ HỌC****(Hướng dẫn chấm gồm 07 trang)** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **Ý** | **Hướng dẫn chấm** | **Điểm** |
| **1** | **1** | Hỗn hợp tác dụng với dung dịch H2SO4 loãng dư :PTHH : Al2O3 + 3H2SO4 Al2(SO4)3 + 3H2O (1)Fe2O3 + 3H2SO4 Fe2(SO4)3 + 3H2O (2)Cu + Fe2(SO4)3  2FeSO4 + CuSO4 (3)Dung dịch X ( Al2(SO4)3; FeSO4; CuSO4; H2SO4)Chất rắn Y ( Cu) | 0,25 đ |
| X tác dụng với dung dịch NaOH dư:H2SO4 + 2NaOH  Na2SO4 + 2H2O (4)Al2(SO4)3 + 6NaOH  2Al(OH)3 + 3Na2SO4 (5)FeSO4 + 2NaOH  Fe(OH)2 + Na2SO4 (6)CuSO4 + 2NaOH  Cu(OH)2 + Na2SO4(7)Al(OH)3 + NaOH  NaAlO2 + 2H2O (8)Dung dịch Z ( Na2SO4; NaAlO2; NaOH)Kết tủa M ( Fe(OH)2­; Cu(OH)2) | 0,25 đ |
| Nung M trong không khí:Cu(OH)2 CuO + H2O (9)4Fe(OH)2 + O2  2Fe2O3 + 4H2O (10)Chất rắn N ( Fe2O3; CuO)Cho H2 dư qua NH2 + CuO  Cu + H2O (11)3H2 + Fe2O3  2Fe + 3H2O (12)Chất rắn P ( Cu; Fe) | 0,25 đ |
| Cho Z tác dụng với CO2 dưCO2 + NaOH NaHCO3 (13)CO2 + 2H2O + NaAlO2  Al(OH)3 + NaHCO3 (14)Kết tủa Q ( Al(OH)3 ) | 0,25 đ |
| **2** | A gồm 3 kim loại là Fe; Cu; AgDung dịch chứa 2 muối là Mg(NO3)2; Fe(NO3)2:PTHH: Mg + 2AgNO3 Mg(NO3)2 + 2Ag (1)Mg + Cu(NO3)2 Mg(NO3)2 + Cu (2)Fe + 2AgNO3 Fe(NO3)2 + 2Ag (3)Fe + Cu(NO3)2 Fe(NO3)2 + Cu (4) | 0,25 đ |
| **Tách riêng kim loại:**Cho hỗn hợp tác dụng với dung dịch HCl dư, lấy phần dung dịch tác dụng hết với dung dịch NaOH dư, lọc lấy kết tủa đem nung ngoài không khí tới khối lượng không đổi. Cho luồng H2 nóng dư đi qua thu được Fe tinh khiếtFe + 2HCl FeCl2 + H2 (5)NaOH + HCl  NaCl + H2O (6)2NaOH + FeCl2  Fe(OH)2 + 2 NaCl (7)4Fe(OH)2 + O2  2Fe2O3 + 4H2O (8)3H2 + Fe2O3  2Fe + 3H2O (9)Phần chất rắn nung trong không khí tới khối lượng không đổi, cho tác dụng với dung dịch HCl dư lọc lấy kết tủa sấy khô thu được Ag tinh khiết2Cu + O2 2CuO (10)CuO + 2HCl  CuCl2 + H2O (11) | 0,25 đ0,25 đ |
| Phần dung dịch cho tác dụng với dung dịch NaOH dư lấy kết tả nung trong không khí tới khối lượng không đổi thu được chất rắn rồi cho luồng H2 nóng dư đi qua thu được Cu tinh khiếtNaOH + HCl  NaCl + H2O (12)2NaOH + CuCl2  Cu(OH)2 + 2 NaCl (13)H2 + CuO  Cu + H2O (14) | 0,25 đ |
| **2** | **1** | C1: C2H5OH; Y1: O2; D1:CH3COOH; Z1:Ba; E1:(CH3COO)2Ba; T1: Na2SO4; C2: CO2; Y2: Ba(OH)2; D2: BaCO3; Z2: HCl; E2: BaCl2; T2 : (NH4)2SO4Sơ đồ (-C6H10O5-)n + nH2O  nC6H12O6 (1)C6H12O6 2C2H5OH + 2CO2 (2) | 0,25 đ |
| C2H5OH + O2CH3COOH + H2O (3)2CH3COOH + Ba(OH)2 (CH3COO)2Ba + 2H2O (4) | 0,25 đ |
| (CH3COO)2Ba + Na2SO4 CH3COONa + BaSO4 (5)CO2 + Ba(OH)2 BaCO3 + H2O (6) | 0,25 đ |
| BaCO3 + 2HCl BaCl2 + CO2 + H2O (7)BaCl2 + (NH4)2SO42NH4Cl + BaSO4 (8) | 0,25 đ |
| **2** | Nhận thấy  ta có các trường hợp sau:TH1: X là có hai nhóm –OH ; X có CTTQ dạng R(OH)2PTHH : R(OH)2 + 2Na R(ONa)2 + H2Ta có:  X mạch hở không phân nhánh, X có thể có các CTCT sauHO-CH2-CH2-CH2-CH2-OH; CH3-CH(OH)-CH(OH)-CH3; CH3-CH(OH)-CH2-CH2 –OH | 0,5 đ |
| TH2: X là có hai nhóm –COOH ; X có CTTQ dạng R(COOH)2PTHH : R(COOH)2 + 2Na R(COONa)2 + H2X là HOOC-COOH | 0,25 đ |
| TH3: X có 1OH và 1COOHHO-R-COOH + 2Na NaO-R-COONa + H2X là HO-CH2-CH2-COOH; CH3-CH(OH)-COOH | 0,25 đ |
| **3** | **1** | PTHH: CxHy + ( x +y/4)O2 xCO2 + y/2H2OCho sản phẩm vào bình đựng dung dịch Ba(OH)2CO2 + Ba(OH)2 BaCO3 + H2O (1)2CO2 + Ba(OH)2 Ba(HCO3)2 (2) | 0,25 đ |
| TH1: Chỉ xảy ra (1)Không thoả mãn | 0,25 đ |
| TH2: xảy ra cả (1, 2) | 0,25 đ |
| A có thể có các CTCT sau: CH2=CH-CH3;  | 0,25 đ |
| **2** | a) Gọi công thức TB của hai muối cacbonat là:Chất rắn Y ()Y tác dụng với dung dịch HCl dưTheo PT (4,5,6):Theo PT (1,2): Muối khan là: 1 mol muối cacbonat phản ứng tạo 1 mol muối clorua tăng 11(g)0,3 mol muối cacbonat phản ứng tạo 0,3 mol muối clorua tăng 3,3(g).Khối lượng muối cacbonat ban đầu là: 38.15-3,3= 34,85(g) | 0,25 đ0,25 đ |
| Giá trị của m = 34,85(g)b) MB< 56,17Ta có bảng sau:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| MB | Be =9 | Mg=24 | Ca=40 |
| MA | 30,825 | 82,2 | 137 (Ba) |

Vậy 2 muối cacbonat là: CaCO3 và BaCO3Ta có hệ PT : 100x + 197y = 34,85 x + y = 0,3Ta được : x= 0,25 ; y = 0,05Khối lượng CaCO3 = 0,25.100= 25 gamKhối lượng BaCO3 =0,05.197= 9,85 gam | 0,25 đ0,25 đ |
| **4** | **1** | Cho hỗn hợp tác dụng với H2SO4 vừa đủPTHH : 2M + H2SO4  M2SO4 + H2 (1) 2Al + 3H2SO4  Al2(SO4)3 + 3H2 (2)Al2(SO4)3 + 3Ba(OH)2  2Al(OH)3 + 3BaSO4 (3)M2SO4 + Ba(OH)2  2MOH + BaSO4 (4)Al(OH)3 + MOH  MAlO2 + 2H2O (5) | 0,25 đ |
| Theo PT (1,2,3,4):Trong kết tủa có (BaSO4; Al(OH)3) và MOH hết ở (5) | 0,25 đ |
| Gọi x, y là số mol của M và Al trong hỗn hợp :Ta có Mx + 27y = 2,54 (I)Theo PT (1,2) ta có : 0,5x + 1,5y = 0,11 (II)Theo PT ( 2,3) : Theo PT(1,4,5) : Al(OH)3 trong kết tủa là: y – x(mol)Ta có PT : 233.0,11 + 78(y-x) = 27,19 (III)Từ (II) và (III) ta có : x = 0,04 ; y = 0,06Thay vào PT (I) ta được M = 23 ( Na) | 0,25 đ |
| Phần trăm theo khối lượng các chất trong hỗn hợp ban đầu là: | 0,25 đ |
| **2** | Gọi CTHH của muối sunfua là RSPTHH: 2RS + 3O2  2RO + 2SO2(1) RO + H2SO4  RSO4 + H2O (2)Để không làm mất tính tổng quát bài toán giả sử RO phản ứng là 1 mol.Theo PT 2:  | 0,25 đ |
| Khối lượng dung dịch H2SO4 là: Khối lượng dung dịch sau phản ứng: 400 + ( R + 16) = 416+RNồng độ % muối sunfat sau phản ứng: Vậy R là kim loại Cu, CTHH muối là CuS.Theo PT ( 1,2): Khối lượng dung dịch sau phản ứng 2:Khối lượng dung dịch sau khi hạ nhiệt độ:Khối lượng CuSO4 còn lại trong dung dịch làKhối lượng CuSO4 trong tinh thể là: 0,125.160-10=10(g)Khối lượng nước kết tinh: 15,625 -10 =5,625(g)Gọi công thức muối ngậm nước xCuSO4.yH2O (x, y $\in N^{\*}$)Ta có Vậy công thức muối ngậm nước là CuSO4.5H2O | 0,25 đ0,25 đ0,25 đ |
| **5** | **1** | Cho X tác dụng với H2O X + H2O  Y + Z (1)Đốt cháy Y và ZY + O2  CO2 + H2O (2)Z + O2  CO2 + H2O (3)2KMnO4  K2MnO4 + MnO2 + O2(4)Theo PT (4): Theo sơ đồ 2, 3 ta có: | 0,25 đ |
| Theo sơ đồ 1Ta có : Gọi công thức tổng quát của X là CxHyOz (x, y, z $\in N^{\*}$)Công thức phân tử trùng với công thức đơn giản nhất. Vậy X là C8H14O5 | 0,25 đ0,25 đ0,25 đ |
| **2** | Theo sơ đồ 2 : Nên Y có CTTQ dạng CnH2nOzMà MY = 90Ta có 14n+ 16z = 90. Chỉ có cặp nghiệm x = z =3 là phù hợpCTPT của Y là C3H6O3 | 0,25 đ |
| PTHH : C3H6O3 + 6O2  3CO2 + 3H2OTheo PTHH: Ta có: Gọi CTTQ của Z là CaHbOc ( a, b, c$\in N^{\*})$a : b : c = 0,03 :0,09 :0,015= 2 : 6 :1Công thức thực nghiệm của Z là (C2H6O)n. Ta có 6n$\leq 2.2n+2⟹n=1$CTPT của Z là C2H6OC2H6O + 3O2  2CO2 + 3H2OX tác dụng với Na. Trong X có nhóm –OH hoặc COOH hoặc cả hai.Ta có:Ta có X là C8H14O5 vậy X có hai nhóm –COO- và 1 nhóm –OH.Y có CTCT: HO-CH2-CH2-COOH; CH3-CH(OH)-COOHZ có CTCT: C2H5-OHX có CTCT:HO-CH2-CH2-COO-CH2-CH2-COO-C2H5CH3-CH-COO-C2H5 | OOC- CH(OH)-CH3 | 0,25 đ0,25 đ0,25 đ |