|  |  |
| --- | --- |
|  | MÔN: HÓA HỌC  Thời gian làm bài: 150 phút  *( Đề này gồm 05 câu, 02 trang)* |

**CâuI (2điểm).**

1) Cho BaO vào dung dịch H2SO4 thu được kết tủa A, dung dịch B. Thêm một lượng dư bột nhôm vào dung dịch B thu được dung dịch C và khí H2 bay lên. Thêm dung dịch K2CO3 vào dung dịch C thấy tách ra kết tủa D. Xác định thành phần A, B, C, D và viết các phương trình phản ứng xảy ra.

2) Có hỗn hợp FeS2, CuS, K2O. Chỉ dùng thêm nước và các điều kiện cần thiết (dụng cụ, nhiệt độ, xúc tác…). Hãy trình bày phương pháp điều chế FeSO4, Cu(OH)2. Viết các phương trình phản ứng xảy ra (nếu có)?

3) Trên 2 đĩa cân ở vị trí cân bằng, có 2 cốc thuỷ tinh với khối lượng bằng nhau và đều chứa một lượng dung dịch HCl như nhau. Nếu thêm vào cốc thứ nhất m1 gam Fe và cốc thứ hai m2 gam CaCO3, khi phản ứng hoà tan hết thì đĩa cân trở lại vị trí cân bằng. Tìm tỉ lệ m1: m2.

**Câu II(2điểm**).

1)Từ đất đèn và các chất cần thiết khác, hãy lập sơ đồ điều chế CH4 qua 6 giai đoạn. Viết các phương trình phản ứng minh hoạ.

2)Có 5 chất lỏng không màu: dung dịch CH3COOH, C2H5OH, C6H6, dung dịch Na2CO3, dung dịch MgSO4. Chỉ dùng thêm một kim loại, nêu cách nhận ra từng chất lỏng. Viết phương trình phản ứng xảy ra (nếu có)

**Câu III (2điểm**).

1)Hòa tan hoàn toàn 3,18 gam hỗn hợp X gồm kim loại kiềm M và Al trong dung dịch H2SO4 (loãng, vừa đủ) thì thu được 2,464 lít H2 (đktc) và dung dịch Y (chỉ chứa muối sunfat trung hòa). Nhỏ từ từ dung dịch Ba(OH)2 vào Y cho tới khi gốc sunfat (=SO4) vừa chuyển hết thành kết tủa thì thu được 27,19 gam kết tủa. Xác định kim loại M.

2) Có 3 hợp chất hữu cơ A, B, D chứa C, H, O đều có khối lượng phân tử là 46. Chỉ có A, B tác dụng với Na giải phóng khí X, B tác dụng với NaHCO3 giải phóng khí Y. Xác định công thức cấu tạo của A, B, D và viết các phương trình hoá học của các phản ứng xảy ra.

3) Dẫn một hiđrocacbon A mạch hở (chứa liên kết kém bền) qua dung dịch brom, sau phản ứng thấy có 40 gam brom phản ứng (không còn khí thoát ra) và thu được 53,5 gam sản phẩm B duy nhất (B là dẫn xuất brom). Xác định công thức cấu tạo của A.

**Câu IV (2 điểm).**

Hỗn hợp X gồm một axit hữu cơ A có công thức tổng quát là CnH2n+1COOH và một rượu B có công thức tổng quát là CmH2m+1OH (A và B có khối lượng mol phân tử bằng nhau). Chia p gam hỗn hợp X thành hai phần bằng nhau:

- Phần 1 cho tác dụng hết với Na thu được 168 ml H2 (đktc).

- Đốt cháy hoàn toàn phần 2 rồi hấp thụ hết sản phẩm cháy vào 160 ml dd NaOH 0,55M, sau phản ứng thêm tiếp dd BaCl2 dư thu được 7,88 gam kết tủa.

1) Viết PTHH của các phản ứng xảy ra?

2) Xác định CTPT của A và B?

3) Tính p?

**Câu V(2 điểm).**

Hòa tan hoàn toàn 13,3 g hỗn hợp X gồm một kim loại kiềm A, Al và Fe bằng dung dịch H2SO4 29,4% vừa đủ thu được 10,08 lít H2 (đktc) và dung dịch Y. Cho dung dịch Y tác dụng với dung dịch Ba(OH)234,2% cho tới khi gốc sunfat kết tủa vừa hết thì thu được dung dịch E và kết tủa F. Lọc lấy kết tủa F đem nung trong không khí tới khối lượng không đổi thu được 117,95 g chất rắn.

1) Xác định kim loại A. Biết rằng trong hỗn hợp X tỉ lệ số mol của Al và Fe tương ứng là 2:1.

2) Tính thành phần phần trăm khối lượng các chất có trong hỗn hợp X.

3) Tính nồng độ phần trăm các chất có trong dung dịch E.

(Cho: Al = 27, Fe = 56, Na = 23, K = 39, Ca = 40, Ba = 137, S = 32, H = 1, O = 16, C = 12)

|  |  |
| --- | --- |
|  | **HƯỚNG DẪN CHẤM**  MÔN: HÓA HỌC  Thời gian làm bài: 150 phút  *( Hướng dẫn này04 trang)* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Đáp án** | **Điểm** |
| **I** | **1-** Cho BaO vào dung dịch H2SO4:  BaO + H2SO4→ BaSO4 + H2O  Có thể có: BaO + H2O → Ba(OH)2  Kết tủa A là BaSO4, dung dịch B có thể là H2SO4 dư hoặc Ba(OH)2  **- TH1: Dung dịch B là H2SO4 dư**  2Al + 3H2SO4→ Al2(SO4)3 + 3H2  Dung dịch C là Al2(SO4)3  Al2(SO4)3 + 3Na2CO3 + 3H2O→ 2Al(OH)3 + 3CO2 + 3Na2SO4  Kết tủa D là Al(OH)3  **- TH2: Dung dịch B là Ba(OH)2**  Ba(OH)2 + 2H2O + 2Al → Ba(AlO2)2 + 3H2  Dung dịch C là: Ba(AlO2)2  Ba(AlO2)2 + Na2CO3 → BaCO3 + 2NaAlO2  Kết tủa D là BaCO3. | 0,25  0,25 |
| **2**- Điện phân nước: 2H2O  2H2 + O2  - Hòa tan hỗn hợp vào nước dư thì K2O tan ra, lọc tách phần không tan ta thu được dd KOH và chất rắn FeS2, CuS.  K2O + H2O → 2KOH  - Đốt cháy hoàn toàn FeS, CuO bằng O2:  4FeS2 + 11O22Fe2O3 + 8SO2  2CuS + 3O22CuO + 2SO2  - Thu khí SO2 rồi cho tác dụng với O2 trong điều kiện có chất xúc tác V2O5 ta được khí SO3. Hấp thụ SO3 vào nước ta được H2SO4.  2SO2 + O22SO3  SO3 + H2O → H2SO4  - Dùng H2 để khử hoàn toàn hỗn hợp Fe2O3, CuO.  Fe2O3 + 3H2 2Fe + 3H2O  CuO + H2 Cu + H2O  - Hòa tan hỗn hợp Fe và Cu trong dung dịch H2SO4, lọc tách phần không tan là Cu và dung dịch thu được là FeSO4.  Fe + H2SO4→ FeSO4 + H2  - Đốt cháy Cu bằng khí O2 ta thu được CuO. Hòa tan CuO trong dung dịch H2SO4 ta thu được CuSO4  2Cu + O2 2CuO  CuO + H2SO4→ CuSO4 + H2O  - Nhỏ dd KOH vào dung dịch CuSO4, lọc kết tủa ta thu được Cu(OH)2.  CuSO4 + 2KOH → Cu(OH)2 + K2SO4 | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| 3- Fe + 2HCl  FeCl2 + H2 (1)  m1/56 m1/56  CaCO3 + 2HCl  CaCl2 + CO2 + H2O (2)  m2/100 m2/100  Sau phản ứng để cân thăng bằng thì mcốc 1 = mcốc 2  → m1 + mddHCl – 2.m1/56 = m2 + mddHCl – 44.m2/100  m1:m2 = 392/675 (=0,58) | 0,25  0,25 |
| **II** | 1) CaC2C2H2C2H4C2H5OH CH3COOHCH3COONa CH4  HS: Viết đúng các phương trình hóa học | 0,5  0,5 |
| 2) – Trích mỗi hoá chất ra làm nhiều mẫu thử  - Dùng kim loại Fe cho vào các mẫu thử :  + Nếu mẫu thử nào có hiện tượng sủi bọt khí thì mẫu thử đó chứa dung dịch CH3COOH  + Còn lại không hiện tượng gì là : C2H5OH; Na2CO3; C6H6; MgSO4  – Dùng dung dịch CH3COOH nhỏ vào các mẫu thử còn lại  + Nếu mẫu thử nào có hiện tượng sủi bọt khí thì mẫu thử đó chứa dung dịch Na2CO3 2CH3COOH + Na2­CO3→ 2CH3COONa + H2O + CO2↑  – Nhỏ dung dịch Na2CO3 vừa nhận được vào các mẫu thử còn lại:  + Nếu xuất hiện kết tủa trắng thì mẫu thử đó chứa dung dịch MgSO4  MgSO4 + Na2CO3→ MgCO3↓ + Na2SO4  – Nhỏ dung dịch CH3COOH vào hai mẫu thử còn lại, mẫu thử nào tan trong dung dịch CH3COOH là C2H5OH, chất nào không tan (phân lớp) là C6H6. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **III** | **1)** Các PTHH:  2M + H2SO4→ M2SO4 + H2­ (1)  2Al + 3H2SO4→ Al2(SO4)3 + 3H2 (2)  Ba(OH)2+ M2SO4→ BaSO4 + 2MOH (3)  3Ba(OH)2+ Al2(SO4)3→ 3BaSO4 +2Al(OH)3 (4)  Al(OH)3+ MOH → MAlO2 + 2H2O (5)    Theo (1) , (2) ta có  Vì Ba(OH)2 vừa đủ để kết tủa hết =SO4 =>  Trong kết tủa có Al(OH)3 dư và  Gọi x , y lần lượt là số mol của M và Al trong hỗn hợp đầu  Ta có: M.x + 27.y = 3,18 (\*)  Theo (1) và (2) ta có: x + 3y = 0,22 (\*\*)  Theo (1), (3) và (5)  mà => y - x = 0,02 (\*\*\*)  Từ (\*), (\*\*) và (\*\*\*) ta có M = 39 => M là K (kali) | 0,25  0,25  0,25 |
| 2) Gọi công thức của A, B và D là CxHyOz.  Ta có : 12x + y + 16z = 46 ⇒ z < 2,875  TH 1 : z = 1 ⇒ 12x + y = 30 ⇒ 0 < y = 30 – 12x ≤ 2x + 2  Cặp nghiệm phù hợp là x = 2, y = 6, công thức phân tử là : C2H6O  TH 2 : z = 2 ⇒ 12x + y = 14 ⇒ 0 < y = 14 – 12x ≤ 2x + 2  Cặp nghiệm phù hợp là x = 1, y = 2, công thức phân tử là : CH2O2  A, B, D chứa C, H, O; A, B tác dụng với Na, B tác dụng với NaHCO3 giải phóng khí Y nên A là rượu C2H5OH, B là axit HCOOH. D không có các phản ứng với Na, NaHCO3 nên D là CH3-O-CH3.  Các phương trình hoá học :  2C2H5OH + 2Na → 2C2H5ONa + H2  2CH3COOH + 2Na → 2CH3COONa + H2  CH3COOH + NaHCO3→ CH3COONa + H2O + CO2↑ | 0,25  0,25  0,25 |
| 3) Gọi công thức phân tử của A là: CxHy (x, y N\*)    Theo phương trình:    12x + y + 160a=214a →12x + y = 54a  + Nếu a = 1 → 12x + y = 54→ y = 54-12x → 0<54-12x2x  → 3,8x<4,5 → x = 4; y = 6  Vậy công thức phân tử của A là: C4H6  CTCT: CH2=C=CH-CH3; CH2=CH-CH=CH2;  CH=C-CH2-CH3; CH3-C=C-CH3    + Nếu a = 2 → 12x + y = -160 (loại) | 0,25  0,25 |
| **IV** | 1)  CnH2n+1COOH + Na → CnH2n+1COONa + Na (1)  CmH2m+1OH + Na → CmH2m+1ONa + Na (2)  CnH2n+1COOH +  O2 → ( n + 1) CO2 + ( n + 1)H2O (3)  CmH2m+1OH +  O2 → m CO2 + ( m + 1)H2O (4)  CO2 + 2NaOH → Na2CO3 + H2O (5)  CO2 + NaOH → NaHCO3 (6)  Na2CO3 + BaCl2 → BaCO3 + 2NaCl (7)  2) ; ; nNaOH = 0,088mol  Đặt mol A,B từng phần là a, b mol  Theo(1,2): a + b = 0,015  \*T.H: NaOH vừa đủ  Theo(5,6,7): Tổng: nCO2 = 0,04 + 0,008 = 0,048mol  Theo(1,2): (n + 1)a + mb = 0,048  Ta có: 14n + 46 = 14m + 18    Giải hệ biện luận: n < 1,8  n = 0; m = 2; b = 0,033; a < 0 ( loại).  n = 1; m = 3; a = 0,006; b = 0,009  Vậy CTPTA: CH3COOH; B là C3H7OH  \* T.Hợp NaOH dư.  Theo(5,6,7): : nCO2 = 0,04mol  Theo(1,2): (n + 1)a + mb = 0,04  Ta có: 14n + 46 = 14m + 18    Giải hệ biện luận: n < 1,66  n = 0; m = 2; b = 0,025; a < 0 ( loại).  n = 1; m = 3; a = 0,005; b = 0,01  Vậy CTPTA: CH3COOH; B là C3H7OH  3) p = 0,012.60 + 0,018.60 = 1,8g. | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **V** | **1)**A + H2SO4 A2SO4 + H2 (1)  2Al + 3H2SO4 Al2(SO4)3 +3H2 (2)  2Fe + H2SO4 FeSO4 + H2 (3)  Ba(OH)2 + A2SO4 2AOH+ BaSO­4 (4)  3Ba(OH)2 + Al2(SO4)3 2Al(OH)3+ 3BaSO­4 (5)  Ba(OH)2 + FeSO4 Fe(OH)2+ BaSO­4 (6)  AOH + Al(OH)3 AAlO2 + 2H2O (7)  4Fe(OH)2 + O22Fe2O3 + 4H2O (8)  Có thể có: 2Al(OH)2Al2O3 + 3H2O (9)  **2)** Đặt nAl = 2x; nA = y; nFe = x.  27.2x + yMA + 56.x = 13,3  110x + yMx = 13,3 (\*)  Theo (1), (2), (3): (\*\*)  Theo (1) – (6):  Theo PT:  TH1: Kết tủa không có Al(OH)3  (Loại)  TH1: Kết tủa có Al(OH)3  Theo PT:    mchất rắn = 104,45 + 180.0,5x + 102(x-0,5y)=117,95182x+51y=13,1 (\*\*\*)  Giải (\*), (\*\*), (\*\*\*) ta được: x = 0,1; y = 0,1; MA = 23(g/mol)  %mNa=17,29%;%mFe=42,11%;%mAl=40,6%  **3)**Dung dịch E là NaAlO2    mddE = 13,3+150+225-0,9-9-7,8-104,85=265,75(g)  Theo(7): | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |

…………………………………..HẾT…………………………………