|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **THỊ XÃ CAI LẬY**   |  | | --- | | **ĐÁP ÁN**  **ĐỀ THI CHÍNH THỨC** | | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP THỊ XÃ**  **TRUNG HỌC CƠ SỞ, NĂM HỌC 2022 – 2023**  Môn: **HÓA HỌC**  Ngày thi:  *(Đáp án gồm có 06 trang)* |

| **CÂU** | **HƯỚNG DẪN CHẤM** | **ĐIỂM** |
| --- | --- | --- |
| **Câu 1** | ***1. Hoàn thành sơ đồ phản ứng*** | |
| (1) Cu(OH)2 + H2SO4 → CuSO4 + 2H2O | 0,25đ |
| (2) CuO + H2SO4 → CuSO4 + H2O | 0,25đ |
| (3) Cu + 2H2SO4 đ, nóng → CuSO4 + SO2↑+ 2H2O | 0,25đ |
| (4) CuSO4 + BaCl2 → BaSO4↓ + CuCl2 | 0,25đ |
| (5) CuCl2 + 2AgNO3 → 2AgCl↓ + Cu(NO3)2 | 0,25đ |
| (6) Cu(NO3)2 + 2NaOH → Cu(OH)2↓ + 2NaNO3 | 0,25đ |
| (7) Cu(OH)2  CuO + H2O | 0,25đ |
| (8) CuO + H2 Cu + H2O | 0,25đ |
| ***2. Viết các PTHH điều chế FeCl3, Fe(OH)3, Na2SO3*** | |
| 1. 4FeS2 + 11O2 2Fe2O3 + 8SO2 | 0,25đ |
| 1. 2NaCl + 2H2O  H2↑ + Cl2↑ + 2NaOH | 0,25đ |
| 1. Fe2O3 + 3H2 2Fe + 3H2O | 0,25đ |
| 1. 2Fe + 3Cl2  2FeCl3 | 0,25đ |
| 1. FeCl3 + 3NaOH → Fe(OH)3↓ + 3NaCl | 0,25đ |
| 1. SO2 + 2NaOH → Na2SO3 + H2O | 0,25đ |
| **Câu 2** | - Khi nung nóng Cu trong không khí xảy ra phản ứng:  2Cu + O2  2CuO | 0,25đ |
| - Vì A tác dụng với H2SO4 đặc, nóng thu được khí C nên chất rắn A còn có Cu dư. |  |
| Cu + 2H2SO4 đ, nóng → CuSO4 + SO2↑ + 2H2O | 0,25đ |
| CuO + H2SO4 → CuSO4 + H2O | 0,25đ |
| => Dung dịch B là CuSO4 và khí C là SO2 |  |
| - Khí C + KOH → dung dịch D. Vì D vừa tác dụng với NaOH, vừa tác dụng với BaCl2 nên D chứa K2SO3 và KHSO3: |  |
| SO2 + 2KOH → K2SO3 + H2O | 0,25đ |
| SO2 + KOH → KHSO3 | 0,25đ |
| 2KHSO3 + 2NaOH → K2SO3 + Na2SO3 + 2H2O | 0,25đ |
| K2SO3 + BaCl2 → BaSO3↓ + 2KCl | 0,25đ |
| - B + KOH: CuSO4 + 2KOH → Cu(OH)2↓ + K2SO4 | 0,25đ |
| **Câu 3** | ***1. Phân biệt các dung dịch.*** | |
| Trích các mẫu thử sau đó dùng quì tím để thử, ta có kết quả sau: |  |
| - Nhận biết được mẫu thử làm quì tím hóa đỏ là H2SO4 | 0,25đ |
| - Nhóm không làm đổi màu quì tím là : MgCl2, Ba(NO3)2 (nhóm 1) | 0,25đ |
| - Nhóm làm quì tím đổi thành xanh là: K2SO3, Na2CO3, K2S (nhóm 2) | 0,25đ |
| - Dùng axit H2SO4 vừa nhận biết được ở trên nhỏ vào các mẫu thử ở nhóm 1 và nhóm 2. Ở nhóm 1, mẫu thử xuất hiện kết tủa trắng là Ba(NO3)2, mẫu thử không có hiện tượng gì là MgCl2.  Ba(NO3)2 + H2SO4 → BaSO4↓ + 2HNO3 | 0,25đ |
| - Ở nhóm 2, mẫu thử xuất hiện chất khí mùi trứng thối là K2S  K2S + H2SO4 → K2SO4 + H2S↑ | 0,25đ |
| - Mẫu thử xuất hiện khí mùi hắc là K2SO3  K2SO3 + H2SO4 → K2SO4 + SO2↑ + H2O | 0,25đ |
| - Mẫu thử xuất hiện khí không mùi là Na2CO3  Na2CO3 + H2SO4 → Na2SO4 + CO2↑ + H2O | 0,25đ |
| ***2. Xác định các chất trong dung dịch C theo x, y*** | |
| Khi cho rất từ từ dung dịch HCl vào dung dịch Na2CO3, các phản ứng xảy ra theo trình tự như sau: |  |
| HCl + Na2CO3 → NaCl + NaHCO3 (1) | 0,25đ |
| HCl + NaHCO3 → NaCl + CO2 + H2O (2) | 0,25đ |
| Xét 5 trường hợp xảy ra: |  |
| - Trường hợp 1: x = y => chỉ xảy ra phản ứng (1)  => dd C | 0,25đ |
| - Trường hợp 2: x < y => chỉ xảy ra phản ứng (1) và còn dư Na2CO3  => dd C | 0,25đ |
| - Trường hợp 3: x = 2y => (1) và (2) xảy ra vừa đủ  => dd C: NaCl (2y = x) mol | 0,25đ |
| - Trường hợp 4: x > 2y => xảy ra cả (1) và (2), HCl còn dư  => dd C | 0,25đ |
| - Trường hợp 5: y < x < 2y => (1) xong và (2) xảy ra một phần  => dd C | 0,25đ |
| **Câu 4** | Gọi  trong hỗn hợp A.  Do Fe hoạt động hóa học mạnh hơn Cu nên Fe phản ứng hết rồi mới đến Cu phản ứng. Giả sử Fe, Cu phản ứng hết, ta có các phản ứng: |  |
| Fe + 2AgNO3 → Fe(NO3)2 + 2Ag (1)  amol → 2a mol | 0,25đ |
| Cu + 2AgNO3 → Cu(NO3)2 + 2Ag (2)  bmol → 2b mol | 0,25đ |
| 56a + 64b = 2,4 => 64(a+b) > 56a + 64b  => a + b >  => 2a + 2b > 0,075 | 0,25đ |
| Theo (1) và (2), ta thấy mAg > 0,075.108 = 8,1(g)  Nhưng theo đề: mAg = 7,88 < 8,1 (vô lí) => A phản ứng không hết. Vậy có hai trường hợp xảy ra: | 0,25đ |
| ***Trường hợp 1***: ***Trong C còn có Fe dư. Vì Fe dư nên Cu chưa phản ứng***. |  |
| Gọi x là số mol Fe đã phản ứng, ta có:  Fe + 2AgNO3 → Fe(NO3)2 + 2Ag  xmol → x mol 2xmol  Ta thấy: khối lượng chất rắn sau phản ứng tăng:  7,88 - 2,4 = 2x.108 - 56x → x = 0,03425  Vậy dung dịch B gồm Fe(NO3)2 (0,03425mol) | 0,25đ |
| Ta có phản ứng: Fe(NO3)2 + 2NaOH → Fe(OH)2 + 2NaNO3  0,03425mol → 0,03425mol | 0,25đ |
| 4Fe(OH)2 + O2  2Fe2O3 + 4H2O  0,03425mol → 0,017125mol | 0,25đ |
| => (vô lí) | 0,25đ |
| ***Trường hợp 2: Fe hết, Cu phản ứng một phần: (1) và (2) đều xảy ra. Chất rắn C gồm Cu dư và Ag***.  Gọi số mol Cu phản ứng là c mol. Số mol Cu dư là (b-c) mol.  Fe + 2AgNO3 → Fe(NO3)2 + 2Ag  a mol → 2a mol → a mol → 2a mol  Cu + 2AgNO3 → Cu(NO3)2 + 2Ag  c mol → 2c mol → c mol → 2c mol  => Dung dịch B gồm: Fe(NO3)2 (a mol) và Cu(NO3)2 (c mol)  Trong C: nAg = 2(a + c) mol; nCu dư = (b - c) mol |  |
| Cho B tác dụng với dung dịch NaOH:  Fe(NO3)2 + 2NaOH → Fe(OH)2↓ + 2NaNO3  amol → a mol |  |
| Cu(NO3)2 + 2NaOH → Cu(OH)2↓ + 2NaNO3  c mol → c mol | 0,25đ |
| 4Fe(OH)2 + O2  2Fe2O3 + 4H2O  a mol 0,5a mol |  |
| Cu(OH)2  CuO + H2O  c mol → c mol | 0,25đ |
| Ta có hệ PT sau: | 0,25đ |
| Giải hệ ta được: | 0,25đ |
| => %Fe = ; %Cu = 53,33% | 025đ |
|  | 0,25đ |
| **Câu 5** | - Hòa tan hỗn hợp vào nước, lọc → dung dịch Na2CO3. Cho dung dịch Na2CO3 tác dụng với dung dịch HCl vừa đủ, sau đó cô cạn dung dịch rồi điện phân nóng chảy → Na | 0,25đ |
| Na2CO3 + 2HCl → 2NaCl + CO2↑ + H2O | 0,25đ |
| 2NaCl 2Na + Cl2 | 0,25đ |
| - Hòa tan hỗn hợp rắn BaCO3, MgCO3 trong HCl vừa đủ → dung dịch chứa MgCl2 và BaCl2 | 0,25đ |
| BaCO3 + 2HCl → BaCl2 + CO2↑ + H2O | 0,25đ |
| MgCO3 + 2HCl → MgCl2 + CO2↑ + H2O | 0,25đ |
| - Thêm dung dịch Ba(OH)2 dư vào dung dịch sau phản ứng → Mg(OH)2↓  MgCl2 + Ba(OH)2 → BaCl2 + Mg(OH)2↓ | 0,25đ |
| - Lọc kết tủa hòa tan vào axit HCl. Cô cạn dung dịch thu được muối khan MgCl2 rồi điện phân nóng chảy → kim loại Mg. | 0,25đ |
| Mg(OH)2 + 2HCl → MgCl2 + 2H2O | 0,25đ |
| MgCl2 Mg + Cl2 | 0,25đ |
| - Cho dung dịch còn lại sau khi lọc kết tủa Mg(OH)2 tác dụng với HCl vừa đủ. Cộ cạn ta được muối khan BaCl2 rồi điện phân nóng chảy → Ba. | 0,25đ |
| BaCl2 Ba + Cl2 | 0,25đ |
| **Câu 6** | Nguyên tố X có: 2px + nx = 49 => 2px = 49 - nx | 0,25đ |
| Theo đề:  => nx = 17 | 0,25đ |
| 2px = 49 – nx => px = ex = 16 | 0,25đ |
| Vậy X là nguyên tố lưu huỳnh (S) | 0,25đ |
| Nguyên tố Y có: 2py + ny = 52 (1) | 0,25đ |
| ny = 2py – 16 (2) | 0,25đ |
| Từ (1) và (2) => py = 17; ny = 18 | 0,25đ |
| Vậy Y là clo (Cl) | 0,25đ |
| **Câu 7** | Các phương trình phản ứng:  CuO + H2 Cu + H2O (1) | 0,25đ |
| FexOy + yH2 xFe + yH2O (2) | 0,25đ |
| Chất rắn gồm Cu và Fe. Khi hòa tan vào dung dịch H2SO4 thì chỉ có Fe phản ứng: Fe + H2SO4 → FeSO4 + H2 (3) | 0,25đ |
| . | 0,25đ |
| => | 0,25đ |
| Theo (3) => nFe = 0,03mol. Vậy khối lượng Fe sinh ra từ (2) là:  mFe  = 0,03 x 56 = 1,68 gam | 0,25đ |
| => khối lượng Cu sinh ra từ (1) là: mCu = 2,32 – 1,68 = 0,64 gam  => | 0,25đ |
| Theo (1) => nCuO = 0,01mol => mCuO = 0,8g =>= 2,32 gam | 0,25đ |
| Ta có: mFe = 1,68 gam => moxi trong FexOy = 2,32 – 1,68 = 0,64 gam | 0,25đ |
| => x : y =  = 3 : 4. Vậy công thức của oxit sắt là Fe3O4 | 0,25đ |
| ***Ghi chú***:  - *HS có thể giải bài toán bằng nhiều cách khác nhau nên khi chấm cần căn cứ vào bài làm của HS. Nếu HS làm đúng và lý luận chặt chẽ vẫn đạt điểm tối đa.*  *- Trong các bài toán, nếu các PTHH có liên quan đến phần tính toán mà HS cân bằng sai hoặc không cân bằng thì không cho điểm phần kết quả mà chỉ cho điểm các bước giải.*  *- Đối với PTHH, nếu HS không cân bằng, hoặc cân bằng sai, hoặc viết thiếu điều kiện, hoặc viết sai CTHH thì không tính điểm cho PTHH đó.*  *- Đối với bài tách chất (câu 5) nếu HS không trình bày bằng lời mà trình bày đúng bằng sơ đồ (có ghi PTHH minh họa) vẫn đạt điểm tối đa. Nếu HS trình bày sơ đồ sai ở phần nào thì trừ điểm ở phần đó.* | | |

................................................................HẾT..............................................................