|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO****BÌNH PHƯỚC** | **KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI****CẤP TỈNH LỚP 9 NĂM HỌC 2022-2023** |
| ĐỀ CHÍNH THỨCHướng dẫn có 6 trang | Môn: HÓA HỌCThời gian:150 phút (không kể thời gian phát đề)Ngày thi: 18/03/2023 |
| **HƯỚNG DẪN CHẤM VÀ BIỂU ĐIỂM** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Đáp án** | **Điểm** |
| **1** | **1**. CO được sinh ra trong lò khí than, đặc biệt là khi ủ bếp than (do bếp không đủ oxi cho than cháy, do đóng kín cửa). Khi nồng độ CO sinh ra quá mức cho phép, khí CO kết hợp với hemoglobin trong máu ngăn không cho máu nhận oxi và cung cấp oxi cho các tế bào. Do đó có thể gây tử vong cho con người. | 0,5 điểm |
| PTHH: C + O2  CO2   | 0,125 điểm |
| Khi thiếu khí oxi CO2 sẽ tiếp tục phản ứng với than cháy sinh ra khí CO. PTHH: CO2 + C  2CO  | 0,125 điểm |
| **2**. - Trích mẫu thử cho mỗi lần thí nghiệm và đánh số thứ tự. - Cho dung dịch H2SO4 loãng lần lượt vào các mẩu thử.  | 0,125 điểm |
| + Kim loại không tan là Ag, các kim loại còn lại tan, tạo khí H2 và các dung dịch muối | 0,125 điểm |
| Trường hợp tạo kết tủa là Ba. Lọc bỏ kết tủa rồi lấy dung dịch nước lọc có chứa Ba(OH)2 cho tác dụng với các dung dịch muối ở trên. | 0,125 điểm |
| + Dung dịch tạo kết tủa trắng xanh rồi hóa nâu là FeSO4. => kim loại ban đầu là Fe. FeSO4 + Ba(OH)2 → BaSO4 + Fe(OH)2  4Fe(OH)2 + O2 + 2H2O → 4Fe(OH)3 | 0,125 điểm0,125 điểm0,125 điểm |
| Dung dịch tạo kết tủa keo trắng rồi tan dần là Al2(SO4)3  => kim loại ban đầu là Al. Al2(SO4)3 + 3Ba(OH)2 → 3BaSO4 + 2Al(OH)3 2Al(OH)3 + Ba(OH)2 → Ba(AlO2)2 + 4H2O | 0,125 điểm0,125 điểm0,125 điểm |
| Dung dịch tạo kết tủa trắng là MgSO4  => kim loại ban đầu là Mg. MgSO4 + Ba(OH)2 → BaSO4 + Mg(OH)2  | 0,125 điểm |
| **2** |  **1.** CaCO3  CaO + CO2 (A) (B) (C) | 0,25 điểm |
| CaO + H2O → Ca(OH)2 (D) | 0,25 điểm |
| Ca(OH)2 + CO2 → CaCO3 + H2O  | 0,25 điểm |
| CaO + 3C  CaC2 + CO (E) (F) | 0,25 điểm |
| CaC2 + 2H2O → Ca(OH)2 + C2H2  (G) | 0,25 điểm |
| 2C2H2 + 5O2  4CO2 + 2 H2O | 0,25 điểm |
| **2.** Dẫn CO2 dư vào hỗn hợp, lấy sản phẩm cho vào nước thu được dung dịch A gồm NaCl và CaCl2 lọc táchchất không tan là CaCO3  rồi nung nóng thu được CaO.CaCO3   CaO + CO2 | 0,25 điểm |
| Cho (NH4)2CO3 dư vào dung dịch A lọc kết tủa thu được dung dịch B. Cho kết tủa CaCO3 tác dụng với axit HCl dư, sau phản ứng đem cô cạn thu được CaCl2.PTHH: CaCl2 + (NH4)2CO3   CaCO3 + 2NH4Cl  CaCO3 + 2HCl  CaCl2 + CO2 + H2O | 0,25 điểm 0,25 điểm0,25 điểm |
| Nung nóng dung dịch dung dịch B thu được NaClNH4Cl  NH3  + HCl(NH4)2CO3   2NH3  + H2O + CO2 | 0,25 điểm0,25 điểm |
| **3** | **1a.** Hiện tượng: bột CuO màu đen trong ống thủy tinh chuyển dần sang màu đỏ, và cốc nước vôi trong bị vẫn đục màu trắng. | 0,5 điểm |
| C + H2O CO + H2 | 0,125 điểm |
| CuO + H2  Cu + H2O | 0,125 điểm |
| CuO + CO  Cu + CO2 | 0,125 điểm |
| Ca(OH)2 + CO2 → CaCO3 ↓ + H2O | 0,125 điểm |
| **1b. Cách tiến hành thí nghiệm:**Trộn kĩ bột lưu huỳnh và bột sắt theo tỉ lệ về khối lượng 4:7. Cho vào ống nghiệm một thìa nhỏ hỗn hợp bột sắt và lưu huỳnh, kẹp ống nghiệm trên giá thí nghiệm. Dùng đèn cồn đun nóng nhẹ ống nghiệm đến khi có đốm sáng đỏ xuất hiện thì bỏ đèn cồn ra. | 0,5 điểm |
| **Lưu ý:**- Bột lưu huỳnh và bột sắt phải khô.- Phản ứng của sắt và lưu huỳnh tỏa ra nhiệt lượng lớn nên khi làm thí nghiệm cần: ống nghiệm khô, chịu nhiệt và làm với lượng nhỏ, cẩn thận. | 0,5 điểm |
| **2.** Gọi a, b lần lượt là nồng độ mol của dd A và dd B- Trộn lần 1: nA = 3a mol; nB = 2b molH2SO4 + 2NaOH  Na2SO4  + 2H2O b 2b | 0,25 điểm |
| n H2SO4 (X) = 3a – b (mol) ; nKOH = $\frac{40 . 28}{56.100}$ = 0,2 molH2SO4 + 2KOH  K2SO4 + 2H2O0,1 0,2 | 0,25 điểm |
| Vậy theo đề bài, ta có: 3a – b = 0,5 (1) | 0,5 điểm |
| -. Trộn lần 2: nA = 2a mol; nB = 3b molH2SO4 + 2NaOH  Na2SO4 + 2H2O2a 4a | 0,25 điểm |
| nNaOH (Y) = 3b – 4a (mol) ; nHCl = $\frac{29,2 . 25}{36,5.100}$ = 0,2 molHCl + NaOH  NaCl + H2O 0,2 0,2 | 0,25 điểm |
| Vậy theo đề bài, ta có: 3b – 4a = 1 (2)Giải (1) và (2), ta được: a = C M H2SO4 = **0,5** mol/lit b = C M NaOH  = **1** mol/lit | 0,5 điểm |
| 4 |  1.**a.** nHCl ban đầu  = 0,5 mol ; nCO2= 0,3 mol PTHH: M2CO3 + 2HCl  2MCl + H2O + CO2 (1)  x 2x mol MHCO3 + HCl  MCl + H2O + CO2 (2)  y y mol | 0,25 điểm |
| Ta có : n A = nco2  = 0,3 (mol)  | 0,125 điểm |
| = $\frac{27,4}{0,3}=91,3$ (gam/mol)  | 0,125 điểm |
| Vì: MHCO3 < 91,3 < M2CO3⬄ M + 61 < 91,3 < 2M + 60 ⬄ 15,65 < M < 30,3M là kim loại kiềm nên M là Natri → 2 muối là: Na2CO3 và NaHCO3   | 0,5 điểm |
| Gọi: nNa2CO3 = x mol ; nNaHCO3 = y molTheo đề bài ta có hệ PT sau:  106x + 84y = 27,4  x + y = 0,3  → x = 0,1 ; y = 0,2 | 0,5 điểm |
| Vậy : %mNa2CO3 = $\frac{106. 0,1}{27,4}$.100% = 38,7 %  %mNaHCO3 = 100% - 38,7% = 61,3 %  | 0,25 điểm |
| **1.b**. HCl + NaOH  NaCl + H2O (3)nHCl (1) va (2) = 2x + y = 2.0,1 + 0,2 = 0,4 (mol)→ nNaOH = nHCl (3) = 0,5 - 0,4 = 0,1 (mol)Vậy: VddNaOH = $\frac{0,1}{2}$ = 0,05 (lít) = 50 (ml)  |  0,25 điểm |
| **2.** Đặt: nSO2 (đầu) = a (mol) → n không khí = 5a $\rightarrow nA $ = 6a (mol)Vì không khí chứa 80% N2 và 20% O2→ nN2 = 4a (mol) ; nO2 (đầu) = a (mol)  | 0,5 điểm |
| PTHH: 2SO2 + O2  2SO3Ban đầu: a a molp/ứ: x 0,5x molSau p/ứ: a – x a - 0,5x x mol  |  0,75 điểm |
| nB = a – x + a – 0,5x + x + 4a = 6a – 0,5x (mol)  | 0,25 điểm |
| Theo đề dA/B = 0,93 Vì: mA = mB → $\frac{nB}{nA}$ = 0,93 → nB = 0,93nA ⬄ 6a – 0,5x = 0,93.6a ⬄ 0,5x = 0,42a → $\frac{x}{a}$ = 0,84Vậy: %H = $\frac{x}{a}100\%$= 0,84.100% = 84%   | 0,5 điểm |
| **5** | **1.** ; .PTHH: 2Al + 3H2SO4  Al2(SO4)3 + 3H2 (1) x  0,5x  (mol) Fe + H2SO4  FeSO4 + H2 (2) y y y y (mol)Từ (1), (2) ta có: (bđ) = 0,4(mol)H2SO4 còn dư trong dd B; Al và Fe phản ứng hết. |  0,5 điểm |
| Đặt  . (dư) = 0,4 - 0,3 = 0,1 (mol)Từ (1), (2) kết hợp đề bài ta có hệ PT:  | 0,5 điểm |
| Từ (1), (2) ta có dd B gồm: 0,05mol Al2(SO4)3 ; 0,1mol H2SO4(dư); 0,15mol FeSO4.Cho dd Ba(OH)2 vào dd B:Đầu tiên: H2SO4 + Ba(OH)2  BaSO4 + 2H2O (3) 0,1  0,1 0,1 (mol).Sau đó: Al2(SO4)3 + 3Ba(OH)2  3BaSO4 + 2Al(OH)3 (4) 0,05  0,15 0,15 0,1 (mol) FeSO4 + Ba(OH)2  BaSO4 + Fe(OH)2 (5) 0,15  0,15 0,15 0,15 (mol)Nếu các phản ứng (3), (4), (5) xảy ra hoàn toàn thì:Tổng (cần) = 0,1 + 0,15 + 0,15 = 0,4 (mol)< (bđ) = 0,42(mol)(dư) = 0,42 – 0,4 = 0,02(mol)Có xảy ra phản ứng: Ba(OH)2 + 2Al(OH)3  Ba(AlO2)2 + 4H2O (6)Nhận xét:Nên sau phản ứng (6) Ba(OH)2 p/ư hết, Al(OH)3 dư(dư) = 0,1 – 0,02.2 = 0,06(mol). | 1 điểm |
| Chất rắn sau p/ư gồm: 0,06mol Al(OH)3, 0,15 mol Fe(OH)2, 0,15+ 0,15 + 0,1= 0,4 mol BaSO4.PTHH nung kết tủa trong không khí:2Al(OH)3 Al2O3 + 3H2O (7)0,06 0,03 (mol)4Fe(OH)2 + O2  2Fe2O3 + 4H2O (8)0,15 0,075 (mol) Vậy: m = = 0,03.102+ 0,075.160 + 0,4.233 **m = 108,26(g)** | 0,5 điểm |
| **2.** Đặt công thức của rắn X là FexOy 2x Fe + yO2 → 2FexOy (1)2FexOy + (6x-2y) H2SO4 → xFe2(SO4)3 + (6x-2y) H2O + (3x-2y) SO2 (2) 2Fe + 6 H2SO4 → Fe2(SO4)3 + 6 H2O + 3SO2 (3)nFe = $\frac{m }{56.}\left(mol\right)$n SO2 = $\frac{4,48 }{22,4}=0,2\left(mol\right)$ | 0,25 điểm |
| Bảo toàn nguyên tố: Fe => n Fe2(SO4)3 = $\frac{m}{56.2}=\frac{m}{112} (mol)$ | 0,25 điểm |
| Bảo toàn nguyên tố: S => n H2SO4 phản ứng  = $\frac{3m}{112}+0,2$ | 0,25 điểm |
| Theo phản ứng (2); (3) : n H2O  = n H2SO 4 phản úng = $\frac{3m}{112}+0,2$ | 0,25 điểm |
| Bảo toàn khối lượng ta có:  m + 1,6 + $98(\frac{3m}{112}+0,2)$ = $ \frac{400m}{112}$ + $18(\frac{3m}{112}+0,2)$ + 0,2.64⬄ 15m = 168=> m = **11,2** (gam). | 0,5 điểm |
| 6 | **1**.Gọi công thức phân tử tổng quát của (X) là :CnH2n+2-2k ; với: 2≤n≤4; 1≤ k ≤ n | 0,125 điểm |
| CnH2n+2-2k + kBr2  CnH2n+2-2kBr2k (1) x kx mol 2CnH2n+2-2k +(3n+1-k)O2  2nCO2 + 2(n+1-k)H2O (2) x nx mol 2H2 + O2   2 H2O (3) CO2 + Ca(OH)2CaCO3 + H2O (4) 0,2 0,2 2CO2 + Ca(OH)2Ca(HCO3)2 (5) 1 0,5 Ca(HCO3)2 CaCO3 + H2O +CO2 (6)0,5 0,5nBr2 = $\frac{96}{160}$ = 0,6 mol; nCaCO3 (4) = $\frac{20}{100}$ = 0,2 molnCaCO3 (6) = $\frac{50}{100}$ = 0,5 molGọi x là số mol (X) trong hỗn hợpTheo PTHH (4), (5), (6) ta có: nCO2 = nx = 0,2 + 1 =1,2 (a) Theo PTHH (2) và đề bài: nBr2 = kx = 0,6 (b)Giải (a) & (b), ta được: n =2k+ khi k=1 n =2CTPT C2H4+ khi k=2 n = 4  CTPT C4H6 | 1,25 điểm |
| CTCT: CH2 = CH2 (1) CH $≡ $C – CH2 – CH3 (2)CH3 – C $≡$ C –CH3 (3) CH2 = C = CH – CH3 (4)CH2 = CH – CH = CH2 (5) | 0,625 điểm |
| **2.** + khi k=1, n =2x = 0,6 (mol) số mol H2 = (17,6 – 28.0,6):2 = 0,4 mol+ khi k=2, n = 4 x = 0,3 (mol) số mol H2 = (17,6 – 54.0,3):2 = 0,7 mol Số mol nguyên tử H trong 2 trường hợp:  4.0,6+2.0,4 = 6.0,3+2.0,7 = 3,2mol  số mol H2O= 1,6mol Số mol CO2 = nx =1,2mol | 0,5 điểm |
|  m = mCO2 + mH2O – mCaCO3 = 44.1,2 +18.1,6 - 20 = **61,6gam** | 0,5 điểm |

**Lưu ý**: **-** Thí sinh có thể làm cách khác, nếu đúng vẫn đạt điểm tối đa.