|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO****BÌNH PHƯỚC**ĐỀ CHÍNH THỨC | **KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI****CẤP TỈNH LỚP 9 NĂM HỌC 2022 – 2023** |
| (Đề thi có 2 trang) | Môn: HÓA HỌCThời gian : 150 phút (không kể thời gian phát đề)Ngày thi : 18/03/2023 |

**Câu 1: (2 điểm)**

**1**.(0,75 điểm). Tại sao khi đốt than trong phòng kín, đóng kín cửa có thể gây tử vong? Viết phương trình hoá học xảy ra.

**2**.(1,25 điểm). Cho các kim loại sau: Ba, Fe, Mg, Al, Ag. Chỉ dùng một hóa chất có thể nhận biết được các kim loại nào?

**Câu 2**: **(3 điểm)**

**1.**(1,5 điểm): Khi nung hoàn toàn chất A thì thu được chất rắn B màu trắng và khí C không màu. Chất B phản ứng mạnh liệt với nước tạo thành dung dịch D làm đỏ dung dịch phenolphtalein. Khí C làm vẫn đục dung dịch D. Khi cho B tác dụng với Cacbon ở nhiệt độ cao thì thu được chất E và giải phóng khí F. Cho E phản ứng với nước thì thu được khí không màu G. Khí G cháy sinh ra nước và khí C. Xác định các chất A, B, C, D, E, F, G và viết các phương trình phản ứng xảy ra.

**2.** (1,5 điểm): Trình bày phương pháp hóa học hãy tách riêng từng chất ra khỏi hỗn hợp rắn gồm NaCl, CaCl2 , CaO (khối lượng các chất ban đầu không thay đổi, các hóa chất sử dụng để tách phải dùng dư).

**Câu 3. (4 điểm)**

**1.** (2 điểm).

**a.** Em hãy nêu hiện tượng quan sát được trong quá trình thí nghiệm (ở các ống thủy tinh nằm ngang và trong cốc nước vôi trong hình bên). Viết các phương trình hóa học của phản ứng xảy ra?



**b.** Trình bày cách tiến hành thí nghiệm và các lưu ý khi làm thí nghiệm tác dụng của bột sắt với bột lưu huỳnh.

**2.**(2 điểm). Dung dịch A là dung dịch H2SO4, dung dịch B là dung dịch NaOH. Trộn A và B theo tỉ lệ VA : VB = 3 : 2 được dung dịch X có chứa A dư, trung hòa 1 lít dung dịch X cần dùng 40 gam dung dịch KOH 28%. Trộn A và B theo tỉ lệ VA : VB = 2 : 3 thì thu được dung dịch Y có chứa B dư, trung hòa 1 lít dung dịch Y cần dùng 29,2 gam dung dịch HCl 25%. Tính nồng độ mol/lit của A và B?

**Câu 4:****(4 điểm)**

**1**.( 2 điểm). Hòa tan hoàn toàn 27,4 gam hỗn hợp A gồm M2CO3 và MHCO3 (M là kim loại kiềm) bằng 500ml dung dịch HCl 1M thấy thoát ra 6,72 lít CO2 (đktc). Để trung hòa hết axit dư phải dùng đúng V (ml) dung dịch NaOH 2M.

 a. Xác định M và tính phần trăm khối lượng mỗi muối trong hỗn hợp ban đầu.

 b. Tính V.

**2**.(2 điểm). Hỗn hợp khí A gồm SO2 và không khí có tỉ lệ thể tích tương ứng là 1: 5. Nung nóng hỗn hợp A với xúc tác V2O5 thu được hỗn hợp khí B, tỉ khối của A so với B bằng 0,93. Tính hiệu suất của phản ứng trên?

Biết trong không khí phần trăm thể tích của O2 là 20% và N2 là 80%.

**Câu 5:****(4 điểm).**

**1.** (2.5 điểm).Hoà tan 11,1 gam hỗn hợp A gồm Al và Fe trong 200 gam dung dịch H2SO4 19,6% (loãng) thu được dung dịch B và 6,72 lít H2 (đktc). Thêm từ từ 420 ml dung dịch Ba(OH)2 1M vào dung dịch B, sau phản ứng lọc lấy kết tủa đem nung ngoài không khí đến khối lượng không đổi thu được m gam chất rắn khan. Tính giá trị m?

**2**. (1,5 điểm).Để m(g) bột sắt ngoài không khí, sau một thời gian thu được chất rắn X có khối lượng là (m + 1,6) g. Nếu cho toàn bộ X tác dụng với dung dịch H2SO4 đậm đặc, nóng, dư thì thu được 4,48 lít khí SO2 (đktc) duy nhất thoát ra. Tính m.

**Câu 6:****(3 điểm).**

 Một hỗn hợp khí (A) gồm một hiđrocacbon (X) mạch hở và H2. Cho 17,6g hỗn hợp (A) vào dung dịch nước brom , sau khi phản ứng hoàn toàn thấy dung dịch brom nhạt màu và khối lượng brom tham gia phản ứng là 96g. Khi đốt cháy hoàn toàn 17,6g hỗn hợp (A), dẫn sản phẩm cháy vào nước vôi trong thì toàn bộ sản phẩm cháy bị hấp thụ hết và tạo được 20g kết tủa. Lọc bỏ kết tủa thấy khối lượng dung dịch nước vôi tăng thêm m (gam) so với ban đầu. Đun sôi dung dịch còn lại tạo thêm 50g kết tủa nữa.

 **1**.Tìm công thức phân tử và viết CTCT của (X).

 **2**. Tính m(g).

 **(Biết : K= 39; C = 12 ; O = 16 ; H = 1 ; Cl = 35,5 ; S = 32 ; Al = 27 ; Fe = 56 ;**

**Br = 80; Ba = 137 ; Na = 23; Ca = 40)**

-------------------------- HẾT-------------------------

**Lưu ý**: - *Thí sinh được phép sử dụng bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học.*

 *- giám thị không giải thích gì thêm.*

**BÀI GIẢI CHI TIẾT ĐỀ HSG TỈNH NĂM HỌC 2022 - 2023**

**NHÓM GIẢI ĐỀ HSG HOÁ 8,9 VÀ 10 CHUYÊN**

**LINK ZALO:** [**https://zalo.me/g/iiieuz543**](https://zalo.me/g/iiieuz543)

*Dự án được phát triển bởi các thầy cô bồi dưỡng HSG trên toàn quốc, với tinh thần cùng chia sẻ kiến thức với đồng nghiệp, phụ huynh và học sinh. Sản phẩm được chia sẻ tạo kinh phí gây quỹ học bổng cho học sinh nghèo toàn quốc, nghiêm cấm các hình thức cá nhân hoá lợi dụng để kiếm tiền.*

*Nếu phát hiện mục đích thương mại cá nhân, mọi người có thể trao đổi qua zalo: 0979.858.803 - thầy Lâm (Bắc Ninh) hoặc 0978.033.364 - thầy Bảo (Kon Tum)*

**GV giải chi tiết: Tên facebook:**

**GV phản biện: Tên facebook:**

|  |  |
| --- | --- |
| **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.