|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **HẢI DƯƠNG**  **HƯỚNG DẪN CHẤM** | **KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH**  **LỚP 9 THCS – NĂM HỌC 2015 – 2016**  **Môn thi Hóa học**  *(Hướng dẫn chấm gồm 5 trang)* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CÂU** | **ĐÁP ÁN** | ĐIỂM |
| **Câu I** | 1. Chọn thuốc thử duy nhất là dung dịch Ba(HCO3)2, lấy mẫu thử để làm thí nghiệm.   B1: Cho dung dịch Ba(HCO3)2 vào tất cả các dung dịch đã cho  - Dung dịch vừa tạo bọt khí vừa tạo kết tủa là H2SO4  Ba(HCO3)2 + H2SO­4 → BaSO4 + 2CO2 + 2H2O  - dung dịch chỉ tạo bọt khí là HCl  Ba(HCO3)2 + 2HCl → BaCl2 + 2CO2 + 2H2O  -2 dung dịch chỉ tạo kết tủa là Na2CO3 và Na2SO4  Ba(HCO3)2 + Na2SO­4 → BaSO4 + 2NaHCO3  Ba(HCO3)2 + Na2CO­3 → BaCO3 + 2NaHCO3  - dung dịch không có hiện tượng gì là KCl  B2: Thêm dung dịch HCl vừa nhận biết được vào 2 dung dịch còn lại  - Dung dịch có bọt khí thoát ra là Na2CO3  Na2CO3 + 2HCl → 2NaCl + CO2 + H2O  - dung dịch còn lại là Na2SO4. | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
|  | 1. A là dung dịch HCl   B là MnO2  Hỗn hợp C là Cl2 lẫn hơi nước và khí HCl  D là dung dịch H2SO4 đặc  E là NaOH (xút)  F là Cl2 khô  *- Vai trò của dung dịch H2SO4 đặc là làm khô và loại bỏ HCl bay hơi*  *- Vai trò của NaOH là ngăn Cl2 là khí độc thoát ra ngoài*  *Cl2 + 2NaOH* → NaClO + NaCl + H2O  *CHÚ Ý: hs dùng chất oxi hóa khác MnO2 nếu đúng vẫn cho điểm tối đa, sai trừ điểm.* | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **Câu II.** | 1. Theo đề bài M­D = MA + 12.3 = MA + 36.   Mà dD/A = =  => MA = 16 => A là CH4  Vì phân tử đứng sau có phân tử khối lớn hơn phân tử đứng trước 12 nên nó nhiều hơn 1 nguyên tử C  Vậy: B là C2H4 có CTCT là CH2=CH2  C là C3H4 có CTCT là CH3- C≡CH  D là C4H4 có CTCT là CH2=CH-C≡CH | 0,25  0,5 |
|  | 1. X1 là C2H2, X2 là C2H5OH, X3 là CH3COOH, X4 là CH2=CHCl   2CH4  C2H2 + 3H2  C2H2 + H2  C2H4  C2H4 + H2O  C2H5OH  C2H5OH  C2H4 + H2O  C2H5OH + O2  CH3COOH + H2O  CH3COOH + C2H5OH  CH3COOC2H5 + H2O  C2H2 + HCl  CH2=CHCl  nCH2=CHCl  (-CH2-CHCl-)n  *Chú ý: - Nếu A, B khác đáp án thì không cho điểm*   * *Nếu không làm câu II.1 mà làm II.2 đúng vẫn cho điểm.* | 0,25  0,25  0,25 |
|  | 1. Gọi CTPT của oxit là MxOy và n là hóa trị cao nhất của M => n =1, 2 hoặc 3.   x, y nguyên dương  nSO2 = 0,1 mol  Giả sử có a mol H2SO4 đã phản ứng.  Ta có:  MxOy + H2SO4 đ 🡒 M2(SO4)n + SO2 + H2O  46,4 gam 98a gam 120gam 0,1.64 = 6,4 gam 18a gam  Bảo toàn nguyên tố H => n H2SO4 pư = n H2O = a mol.  Bảo toàn khối lượng với phản ứng trên ta có:  46,4 + 98a = 120 + 6,4 + 18a   * a = 1 mol.   Bảo toàn nguyên tố S ta có:  n H2SO4 pư = n×n M2(SO4)n + nSO2   * 1 = n×n M2(SO4)n + 0,1 * n M2(SO4)n = mol = * M = . Với giá trị n = 3, M =56 kim loại là Fe thì thỏa mãn. * n M2(SO4)3 = n Fe2(SO4)3 = 120/400= 0,3 mol * n Fe trong oxit = n Fe trong muối = 0,3.2 = 0,6 mol. * m O trong oxit = 46,4 – 56.0,6 = 12,8 gam * n O trong oxit = 12,8 : 16 = 0,8 mol. * =  => oxit đã cho là Fe3O4. | 0,25  0,25 |
| **Câu III** | 1. nH2 (phần 1) = 0,4 mol, nH2 (phần 2) = 0,55 mol   - Phần 2: NaOH dư nên cả M và Al đều tan hết  -Phần 1: có thể tích H2 nhỏ hơn chứng tỏ ở phần 1 chỉ M tan hết, còn Al vẫn dư  Trong mỗi phần P1 và P2 đặt nM = x mol, nAl = y mol.  **Phản ứng ở phần 1:**  M + H2O → MOH + ½ H2  x x x/2  MOH + Al + H2O → MAlO2 + 3/2 H2  x 1,5x  => nH2 = x/2 + 1,5x = 2x = 0,4 => x = 0,2 mol  **Phản ứng ở phần 2:**  M + H2O → MOH + ½ H2  0,2 0,2 0,1  Gọi CT chung của MOH và NaOH ban đầu là OH  Al + H2O + *OH* → AlO2 + 3/2 H2  y 1,5y  => nH2 = 0,1 + 1,5y = 0,55 mol  => y = 0,3 mol.  Như vậy trong hỗn hợp X tỉ lệ mol nM : nAl = 0,2 : 0,3 = 1 : 1,5  Do đó trong 3,18 gam X ta đặt: nM = a mol => nAl = 1,5a mol  Phản ứng với HCl dư:  M + HCl → MCl + ½ H2  a a  Al + 3HCl → AlCl3 + 3/2 H2s  1,5a 1,5a  Muối trong dung dịch sau phản ứng là: MCl : a mol  AlCl­3: 1,5a mol  => m muối = mM + mAl + mCl = 3,18 + ∑nCl. 35,5 = 3,18 + 35,5(a + 1,5a.3) = 10,99  => a = 0,04 mol.  Như vậy trong 3,18 gam hỗn hợp X có 0,04 mol M và 0,06 mol Al  => 0,04.MM + 0,06.27 = 3,18 => M = 39, vậy M là K (Kali) | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
|  | 1. Gọi số mol trong ½ hh Z là: nC2H4 = x mol, nC2H2 = y mol, nH2 = 0,25 mol.   Trong mỗi nửa của hỗn hợp Z hai hiđrocacbon đã cộng 0,25 mol H2.  - Phần 1 thu được cộng tiếp được với 16/160 = 0,1 mol Br2  Mà số mol liên kết không bền trong Z bằng tổng số mol các tác nhân phản ứng  => x + 2y = nH2 + nBr2 =0,25 + 0,1 = 0,35 mol (1)  - Phần 2:  Do sau phản ứng cộng H2 cả nguyên tố H và C đều bảo toàn nên dễ thấy để đốt cháy phần 2 lượng O2 cần dùng cũng như khi đốt cháy ½ hỗn hợp Z ban đầu;    C2H4  C2H2  H2  O2/ t0    Ni/ t0    CO2  H2O      C2H6  C2H4  C2H2    Vì vậy lượng O2 cần dùng khi đốt cháy phần 2 bằng lượng O2 trong 3 phản ứng đốt ½ Z.  C2­H4 + 3O2 → 2CO2 + 2H2O  x 3x  C2­H2 + 2,5O2 → 2CO2 + H2O  y 2,5y  2H2 + O2 → 2H2O  0,25 0,125  => 3x + 2,5y + 0,125 = 0,65 => 3x+ 2,5y = 0,525 (2)  Từ (1) và (2) => x = 0,05 mol và y = 0,15 mol  Như vậy : nhh X = 2x + 2y + 0,5 = 0,9 mol  => Vhh X  = 0,9.22,4 = 20,16 lit | 0,25  0,25  0,25 |
| **Câu IV:** | 1. Gọi số mol các chất trong ½ hh A là:   n axit = x mol, n ancol = y mol  Phần 1:  CnH2n+1OH + Na → CnH2n+1O Na + ½ H2  x x/2  CmH2m+1COOH + Na → CmH2m+1COONa + ½ H2  y y/2  => x/2 + y/2 = 0,2 => x + y = 0,4 (1)  Phần 2:Sản phẩm cháy là CO2 và H2O đều bị hấp thụ vào bình đựng nước vôi trong dư  CO2 + Ca(OH)2 → CaCO3 + H2O  0,6 0,6  Mặt khác sau khi lọc tách kết tủa thì khối lượng dung dịch sau phản ứng giảm 17,4 gam chứng tỏ khối lượng CaCO3 tách ra lớn hơn tổng khối lượng CO2 và H2O hấp thụ vào  mCaCO3 – (mCO2 + mH2O) = 60 – (0,6.44 + mH2O) = 17,4  => mH2O = 16,2 gam => nH2O = 0,9 mol.  Phản ứng cháy:  CnH2n+1OH + 3n/2O2 → nCO2 + (n+1)H2O  x nx (n+1)x  CmH2m+1COOH + (3m+1)/2 2O2 →(m+1)CO2 + (m+1)H2O  y (m+1)y (m+1)y  Vậy; nCO2 = nx + (m+1)y = 0,6 (3)  nH2O = (n+1)x + (m+1)y = 0,9 (4)  trừ về (4) cho (3) => x = 0,3 mol  kết hợp với (1) => y =0,1 mol.  Thay x, y vào (3) => 0,3n + 0,1(m+1) = 0,6 => 3n + m =5  Phương trình nghiệm nguyên này chỉ có nghiệm là n =1 và m=2  Vậy hai chất hữu cơ trong 1/2 X là  CH3OH: 0,3 mol  C2H5OH: 0,1 mol. | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| CH3OH 0,18 mol  C2H5OH a mol | b. gọi số mol các chất trong B đã phản ứng là:  nC2H5OH pư = a mol, nCH3COOH pư = b mol  theo đề bài  n CH3OH pư = 60%0,3 = 0,18 mol  CH3COOCH3  C2H5COOCH3  C2H5COOC2H5  CH3COOC2H5  n C2H5COOH pư = 80%0,1 = 0,08 mol  CH3COOH b mol  C2H5COOH 0,08 mol  H2SO4đ/ t0    H2O      + +  Để tạo 4 este thì:  ∑n axit pứ = ∑n ancol pứ = nH2O = 0,08 + b = 0,18 + a  => a – b = -0,1 (5)  Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng cho sơ đồ phản ứng trên:  0,18. 32 + a. 46 + b. 60 + 74. 0,08 = 23,24 + 18(a+0,18)  => 28a + 6b = 14,8 (6)  Từ (5) và (6) => a =0,1 mol và b =0,2 mol.  Do đó trong hỗn hợp B  n CH3COOH = 0,1.100/80 = 0,125 mol  n C2H5OH = 0,2.100/60 = 1/3 mol.  => m hhB = 1/3.46 + 0,125.60 = 137/36 gam = 22,83 gam. | 0,25  0,25  0,25 |
| **Câu V.** | 1. Đặt nMg = nFe = x mol.   nAgNO3 = 0,4 mol   * nếu AgNO3 dư, thì chất rắn Z chỉ gồm Ag => nAg < nAgNO3 = 0,4 mol * mZ = mAg < 0,4.108 = 43,2 gam < 48,8 trái với giả thiết. * AgNO3 hết => trong 48,8 gam Z có 0,4 mol Ag, Fe dư (có thể có Mg dư). Xét 2 trường hợp:   TH1: trong Z có 0,4 mol Ag, Mg dư và Fe chưa pứ => chỉ có 1 phản ứng của AgNO3  2AgNO3 + Mg 🡒 Mg(NO3)2 + 2Ag.  0,4 0,2 0,2   * nMg ban đầu = nFe ban đầu > 0,2 mol * Trong Z: mAg + mFe > 0,4.108 + 0,2.56 = 54,4 > mZ (vô lí)   TH2: trong Z 0,4 mol Ag và một phần Fe dư => có 2 phản ứng của AgNO3  2AgNO3 + Mg 🡒 Mg(NO3)2 + 2Ag.  2x x  2AgNO3 + Fe 🡒 Fe(NO3)2 + 2Ag.  0,4 – 2x 0,2 – x   * Hỗn hợp Z gồm: 0,4 mol Ag và (2x – 0,2) mol Fe dư * mZ = 48,8 = 0,4.108 + (2x - 0,2)56 * x = 0,15 * mX = 0,15.24 + 0,15.56 = 12 gam. | 0,25  0,25  0,25  0,25.  0,25 |
| Mg: 0,15 mol  Fe: 0,15 mol | 1. Đặt nAgNO3 = a mol, nCu(NO3)2 = b mol   Vì C gồm 3 kim loại nên C gồm Ag, Cu, và Fe dư   * AgNO3 hết, Cu(NO3)2 hết, Mg hết. Đặt nFe pứ = x mol (x ≥ 0)   Ag: a mol  Cu:bmol  Fe dư (0,15 - x) mol  AgNO3 :a mol  Cu(NO3)2 :b mol  26,4 g rắn C  +  Mg(NO3)2 :0,15mol  Fe(NO3)2 :x mol  Mg(OH)2 :0,15mol  Fe(OH)2 : x mol  NaOH  Dung dịch B  + O2 kk, t0    MgO : 0,15mol  Fe2O3 :x/2 mol  14 gam chất rắn  Theo sơ đồ trên  m 2 oxit = 20 = 40.0,15 + 160.0,5x => x = 0,1 mol.  Ag: a mol  Cu:bmol  Fe dư: (0,15 - x) = 0,05   * 26,4 gam chất rắn C gồm * 108a + 64b + 0,05.56 = 26,4 => 108a + 64b = 23,6 (1).   Mặt khác, gốc -NO3 trong hai muối AgNO3 và Cu(NO3)2 sau khi phản ứng với hai kim loại thì chuyển vào 2 muối Mg(NO3)2 và Fe(NO3)2   * Bảo toàn nguyên tố N trong gốc-NO3 ta có phương trình:   a + 2b =2. 0,15 + 2x = 2. 0,15 + 2.0,1 = 0,5 (2)  Từ (1) và (2) => a = 0,1 mol  b = 0,2 mol   * CM AgNO3 = 0,1/ 0,5 = 0,2M; CM Cu(NO3)2 = 0,2/ 0,5 = 0,4M | 0,25  0,25  0,25 |

Chú ý: Nếu học sinh có lời giải đúng, khác với hướng dẫn chấm trên thì vẫn cho điểm tương đương.