|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO NGHỆ AN** | **KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10**  **TRƯỜNG THPT CHUYÊN PHAN BỘI CHÂU**  **NĂM HỌC 2023 – 2024** |

**ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ CHÍNH THỨC**

**Môn: Hóa học**

**Đáp án gồm 06 trang**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CÂU** | **NỘI DUNG** | **ĐIỂM** |
| **Câu I** | **Câu I.** *(3,0 điểm)***:**  **1.** Khí A là một chất độc, thường có trong các suối nước nóng. Đốt cháy khí A trong khí O2 (dư) tạo ra khí X, khí X tác dụng với khí A (ở nhiệt độ thường) tạo ra chất rắn Y. Trong phòng thí nghiệm, chất Y có thể dùng để thu hồi đơn chất Z (độc) bị rơi vãi do có phản ứng tạo ra chất rắn T. Đốt cháy T, khí sinh ra cho tác dụng với dung dịch KMnO4 tạo ra axit E. Khí A tác dụng với E trong điều kiện thích hợp tạo ra khí X.  Xác định các chất A, X, Y, Z, T, E và viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra.  **2.** Hoàn thành phương trình hóa học của các phản ứng sau:  a) FeCl2(dd) + Br2  b) KNO3 + C + S  c) Ca(HCO3)2 + NaOH(dư)  d) H2S + NaOH (thiếu) | **3,0** |
| **HD** | **1.**  A: H2S X: SO2 Y: S Z: Hg T: HgS E: H2SO4  *Xác định được từ 3-4 chất: 0,25; 5-6 chất: 0,5* | 0,5 |
| 2H2S + 3O2 2SO2 + 2H2O (1)  SO2 + 2H2S  3S + 2H2O (2)  S + Hg HgS (3)  HgS + O2Hg + SO2 (4)  5SO2 + 2KMnO4 + 2H2O K2SO4 + 2MnSO4 + 2H2SO4 (5)  H2S + 3H2SO4(đặc) 4SO2 + 4H2O (6) | 0,25x6 |
| **2.** a) 6FeCl2(dd) + 3Br2 4FeCl3 + 2FeBr3  b) 2KNO3 + 3C + S  K2S + N2 + 3CO2  c) Ca(HCO3)2 + 2NaOH(dư) CaCO3 + Na2CO3 + 2H2O  d) H2S + NaOH (thiếu)  NaHS + H2O | 0,25x4 |
| **Câu II** | **Câu II.** *(3,0 điểm)***:**  Cho dung dịch HCl đặc tác dụng với KMnO4 thu được khí X. Tiến hành các thí nghiệm sau:  - *Thí nghiệm 1*: Cho X vào dung dịch NaOH ở nhiệt độ thường thu được dung dịch A, thêm dung dịch H2SO4 loãng vào A.  - *Thí nghiệm 2*: Sục khí X đến dư vào dung dịch H2S thu được dung dịch B, thêm BaCl2 vào B.  - *Thí nghiệm 3*: Nung nóng đỏ sợi dây sắt rồi đưa nhanh vào bình đựng khí X. Hòa tan sản phẩm vào nước rồi thêm vào một mẫu Cu để phản ứng xảy ra hoàn toàn, cô cạn hỗn hợp sau phản ứng. Lấy chất rắn thu được cho tác dụng với dung dịch H2SO4 đặc, đun nóng.  Nêu hiện tượng và viết phương trình hóa học để giải thích các hiện tượng đó trong những thí nghiệm trên. | **3,0** |
| **HD** | - Khí X là Cl2: 16HCl + 2KMnO4 2KCl + 2MnCl2 + 5Cl2 + 8H2O  - Thí nghiệm 1:  Cl2 + 2NaOH  NaCl + NaClO + H2O  \* Cho H2SO4 vào A thấy thoát ra khí màu vàng lục  H2SO4 + NaCl + NaClO  Na2SO4 + Cl2 + H2O  \*\* Cho H2SO4 vào A thấy thoát ra khí không màu  H2SO4 + 2NaClO  Na2SO4 + 2HClO  2HClO 2HCl + O2  *Hs chỉ cần viết đc (\*) hoặc (\*\*) là cho 0,5 điểm* | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| - Thí nghiệm 2:  4Cl2 + H2S + 4H2O  H2SO4 + 8HCl  Cho BaCl2 vào B thấy xuất hiện kết tủa trắng  BaCl2 + H2SO4  BaSO4 + 2HCl | 0,25  0,25x2 |
| - Thí nghiệm 3: Sợi dây sắt tiếp tục cháy sáng  2Fe + 3Cl2  2FeCl3  Dung dịch chuyển thành màu xanh  Cu + 2FeCl3 CuCl2 + 2FeCl2  Thoát ra khí mùi xốc  Cu + 2H2SO4(đặc) CuSO4 + SO2 + 2H2O (1)  CuCl2 + H2SO4(đặc) CuSO4 + 2HCl (2)  2FeCl2 + 4H2SO4(đặc) Fe2(SO4)3 + SO2+ 4HCl + 2H2O (3)  2FeCl3 + 3H2SO4(đặc) Fe2(SO4)3 + 6HCl (4)  *Nêu được hiện tượng và viết đúng pt (2), (3) được 0,75* | 0,25  0,25  0,75 |
| **Câu III** | **Câu III.** *(3,0 điểm)***:**  **1.** Hãy viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra trong tự nhiên hoặc trong đời sống:  a) Quá trình quang hợp của cây xanh tạo ra tinh bột. Từ tinh bột người ta sản xuất ra chất X (có thể dùng trong dược phẩm). Ngoài ra X còn dùng để tráng ruột phích.  b) Trong công nghiệp, chất Y được sản xuất từ butan. Dung dịch loãng Y có thể được dùng làm gia vị trong nấu ăn. Chất Y có thể được dùng để phá hủy lớp vỏ cứng của quả trứng gà.  c) Một trong những quá trình sản xuất PVC trong công nghiệp là: Nung nóng metan và làm lạnh đột ngột; sau đó tách lấy sản phẩm rồi cho tác dụng với khí hiđro clorua (theo tỉ lệ và điều kiện thích hợp) thì thu được vinyl clorua; cuối cùng trùng hợp vinyl clorua thu được PVC.  **2.** Đun nóng hỗn hợp rượu X (CH4O) và rượu Y (C2H6O) với axit đa chức Z (C2H2O4) (xúc tác: H2SO4 đặc) để thực hiện phản ứng este hóa. Trong số các chất hữu cơ thu được, có 2 chất hữu cơ E và F có cùng công thức phân tử C4H6O4.  a) Viết công thức cấu tạo của X, Y, Z.  b) Viết phương trình hóa học của các phản ứng tạo thành E, F (các chất hữu cơ viết dạng công thức cấu tạo). | **3,0** |
| **HD** | **1.**  a) 6nCO2 + 5nH2O (C6H10O5)n + 6nO2  (C6H10O5)n + nH2O nC6H12O6  C6H12O6 + Ag2O C6H12O7 + 2Ag | 0,25x3 |
| b) 2CH3-CH2-CH2-CH3 + 5O2 4CH3COOH + 2H2O  2CH3COOH + CaCO3 (CH3COO)2Ca + CO2 + H2O | 0,25x2 |
| c) 2CH4 C2H2 + 3H2  C2H2 + HCl CH2=CHCl  n CH2=CHCl (-CH2-CHCl-)n | 0,25x3 |
| **2.** a)X: CH3OH Y: C2H5OH Z: HOOC-COOH  b) 2CH3OH + HOOC-COOH  CH3OOC-COOCH3 + 2H2O  C2H5OH + HOOC-COOH  HOOC-COOC2H5 + H2O | 0,5  0,25x2 |
| **Câu IV** | **Câu IV.** *(3,0 điểm)***:**  **1.** Trong phòng thí nghiệm, điều chế axetilen theo hình vẽ sau:    a) Viết phương trình hóa học của phản ứng điều chế axetilen trong thí nghiệm trên.  b) Hãy:  - Viết phương trình hoá học có thể xảy ra trong bình đựng dung dịch NaOH.  - Nêu và giải thích phương pháp thu khí axetilen trong thí nghiệm này?  **2.** Dùng kiến thức hóa học, viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra và giải thích:  a) Dùng thuốc Antacid (có chứa NaHCO3 và Al(OH)3) để chữa đau dạ dày (có triệu chứng ợ chua).  b) Trong công nghiệp:  - Để sản xuất CuSO4 người ta cho Cu tác dụng với dung dịch H2SO4 loãng và liên tục sục khí O2 vào. Không cho Cu tác dụng với H2SO4 đặc nóng.  - Để sản xuất KClO3 người ta cho Cl2 tác dụng với dung dịch Ca(OH)2 và đun nóng, sau đó thêm KCl rồi để nguội thì KClO3 được tách ra. Không cho Cl2 tác dụng với dung dịch KOH đặc nóng. | **3,0** |
| **HD** | **1.**  a) CaC2 + 2H2OCa(OH)2 + C2H2  b) H2S + NaOHNa2S + 2H2O  - Phương pháp thu khí bằng đẩy nước  - Do axetilen ít tan trong nước | 0,25  0,25  0,25 |
| **2.**  a) NaHCO3 + HCl NaCl + CO2 + H2O  Al(OH)3 + 3HCl AlCl3 + 3H2O  Các phản ứng này làm giảm lượng axit dư (hay trung hòa lượng axit dư) có thể chữa dau dạ dày (ợ chua) | 0,25x2  0,25 |
| b) 2Cu + 2H2SO4 + O2 2CuSO4 + 2H2O (1)  Cu + 2H2SO4(đặc) CuSO4 + SO2 + 2H­2O (2)  Dùng phản ứng (2) tốn H2SO4 hơn, H2SO4 đặc nguy hiểm và sinh ra SO2 là một khí độc gây ô nhiễm môi trường | 0,25x2  0,25 |
| c) \* Dùng Ca(OH)2 và KCl  6Cl2 + 6Ca(OH)2 5CaCl2 + Ca(ClO3)2 + 6H2O  2KCl + Ca(ClO3)2 2KClO3 + CaCl2  \*Dùng KOH đặc  3Cl2 + 6KOH 5KCl + KClO3 + 3H2O  Nếu dùng KOH là hóa chất đắt tiền hơn Ca(OH)2 | 0,25x2  0,25 |
| **Câu V** | **Câu V.** *(4,0 điểm)***:**  **1.** Hấp thụ hoàn toàn V lít CO2 vào 600 ml dung dịch KOH 1M thu được dung dịch X. Nhỏ từ từ đến hết dung dịch H2SO4 vào X, thu được dung dịch Y và thoát ra 0,25V lít khí. Y tác dụng với dung dịch Ba(OH)2 dư, thấy xuất hiện 89,22 gam kết tủa (biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn, khí đo ở đktc).  a) Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra.  b) Tính giá trị của V.  **2.** Hỗn hợp E gồm Fe, Fe3O4, Fe(OH)2, FeCO3 (phần trăm khối lượng của nguyên tố oxi trong E là 25,287%). Hòa tan hoàn toàn 69,6 gam E bằng lượng vừa đủ dung dịch H2SO4 19,6%. Sau khi kết thúc phản ứng, thu được dung dịch F chứa một chất tan G duy nhất đồng thời thoát ra 4,8 gam hỗn hợp khí A có tỉ khối hơi so với H2 là 8,0.  a) Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra.  b) Xác định thành phần % về khối lượng các chất trong E.  c) Khi làm lạnh dung dịch F đến 10 oC, thì có 130,66 gam muối T tách ra khỏi dung dịch. Biết độ tan của G ở 10 oC là 20,5. Xác định công thức hoá học của muối T. | **4,0** |
| **HD** | **1.** a)  - Khi hấp thụ CO2 vào dung dịch KOH  CO2 + 2 KOH K2CO3 + H2O (1)  CO2 + KOH KHCO3 (2)  + TH1:Nếu KOH dư chỉ xảy ra (1) và dung dịch X chứa K2CO3 và KOH  + TH2: Nếu KOH không dư xảy ra (1), (2) và dung dịch X chứa K2CO3 và KHCO3  - Cho từ từ H2SO4 vào X, phản ứng lần lượt theo thứ tự  H2SO4 + 2KOHK2SO4 + 2H2O (3)  H2SO4 + K2CO3K2SO4 + 2KHCO3  (4)  H2SO4 + 2KHCO3 K2SO4 + 2CO2 + 2H2O (5)  Nếu dung dịch X chứa K2CO3 và KHCO3 thì chỉ xảy ra (4) và (5).  - Cho Ba(OH)2 dư vào Y:  Ba(OH)2 + K2SO4BaSO4 + 2KOH (6)  Ba(OH)2 + KHCO3 BaCO3 + KOH + H2O (7)  *Nếu hs viết đúng 2-3pthh: 0,25; 4-5 pt: 0,5; 6-7 pt: 0,75* | 0,75 |
| b) Gọi số mol CO2 ứng với V lít là x mol, số mol H2SO4 là a  Cho từ từ H2SO4 vào X, có khí CO­2 thoát ra đã xảy ra phản ứng (5)    Bảo toàn K: 2a + 0,75x = 0,6 (\*) | 0,5 |
| Cho Ba(OH)2 dư vào Y thu được kết tủa gồm  mkt = 233a + 197.0,75x = 89,22 (\*\*) | 0,5 |
| Từ (\*) và (\*\*)  V = 0,32.22,4 = 7,168 lít  ***Chú ý: Nếu học sinh làm bằng cách khác, nếu đúng vẫn cho điểm tối đa*** | 0,25 |
| **2.**a) Cho E tác dụng với H2SO4 tạo ra chất tan G duy nhất G là muối FeSO4  Fe + H2SO4  FeSO4 + H2  Fe3O4 + 4H2SO4  FeSO4 + Fe2(SO4)3 + 4H2O  Fe(OH)2 + H2SO4  FeSO4  + 2H2O  FeCO3 + H2SO4  FeSO4  + CO2 + H2O  Fe + Fe2(SO4)3  3FeSO4  *Nếu hs viết đúng 2-3pthh: 0,25; 4-5 pt: 0,5* | 0,5 |
| **2.** - Hỗn hợp A gồm  -  Ta có sơ đồ:    Bảo toàn O:  Gọi  Bảo toàn khối lượng:  69,6 + 98x = 152x + 4,8 + 18.0,9 x = 0,9 mol  a) Bảo toàn C:  Bảo toàn H:    Bảo toàn O: | 0,25  0,25  0,25  0,25 |
| b) Khối lượng dung dịch H2SO4:  Khối lượng dung dịch F: 69,6 + 450 – 4,8 = 514,8 gam  Khối lượng dung dịch sau khi tách muối T: 514,8 -130,66 = 384,14 gam  Số mol FeSO4 còn lại trong dung dịch sau khi tách muối T: | 0,25 |
| T có dạng FeSO4.nH2O, nT = 0,9 -0,43 = 0,47 mol    Vậy công thức muối T: FeSO4.7H2O  ***Chú ý: Nếu học sinh làm bằng cách khác, nếu đúng vẫn cho điểm tối đa*** | 0,25 |
| **Câu VI** | **Câu VI.** *(4,0 điểm)***:**  **1.** Hỗn hợp A gồm 3 hiđrocacbon X, Y, Z đều mạch hở, không phân nhánh, có cùng số nguyên tử cacbon (MX < MY < MZ). Đốt cháy hoàn toàn 0,5 mol A cần dùng vừa đủ 2,65 mol O2 thu được CO2 và H2O. Mặt khác, sục 0,5 mol A vào bình đựng dung dịch Br2 dư, thấy thoát ra 0,1 mol khí duy nhất (biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn).  a) Xác định công thức phân tử, viết công thức cấu tạo của các chất X, Y, Z.  b) Tính thành phần % về thể tích các chất X, Y, Z trong A.  **2.** Hỗn hợp E gồm axit hữu cơ A và rượu no B (A, B đều đơn chức, mạch hở, có mạch cacbon không phân nhánh). Lấy 0,9 mol E đun nóng (xúc tác: H2SO4 đặc) thì thu được hỗn hợp F gồm các chất hữu cơ (giả sử chỉ xảy ra phản ứng este hóa). Chia F thành 3 phần bằng nhau:  - Phần 1 tác dụng hoàn toàn với 50 gam dung dịch NaOH 17,6% (lấy dư 10% so với lượng phản ứng) rồi cô cạn dung dịch thu được chất rắn T. Đốt cháy hết T trong O2 dư thu được Na2CO3 và 21,56 gam CO2.  - Phần 2 tác dụng hết với Na dư, sau phản ứng thu được 0,07 mol H2.  - Đốt cháy hết phần 3, thu được 11,16 gam H­2O.  Hãy xác định công thức phân tử, viết công thức cấu tạo của A, B. | **4,0** |
| **HD** | **1.**  a) Gọi công thức chung của A là CnH2n+2-2k (n nguyên, 0 < k < n)  CnH2n+2-2k + O2 nCO2 + (n + 1-k)H2O  Theo giả thiết: .0,5 = 2,65.  Do 0 < k < n  (3n +1 –n) < (3n + 1 – k) = 10,6 < (3n + 1 -0)  3,2 < n < 4,8  n =4 | 0,25 |
| Cho A qua dung dịch Br2 dư thấy thoát khí không bị hấp thụ  Z là C4H10, CH3­-CH2-CH2-CH3 | 0,25 |
| 0,5 mol A  Bảo toàn O: 2.2,65 = 2.2 + 2,5 – 0,4= 3 có chất có k > 3 X có k = 4  X là C4H2: CH≡C-C≡CH | 0,25 |
| Y có 0 < k < 3 Y là C4H8: CH2=CH-CH2-CH3, CH3-CH=CH-CH3  Hoặc Y là C4H6: CH≡C-CH2-CH3, CH3-C≡C-CH3, CH2=CH-CH=CH2 | 0,5 |
| b) 0,5 mol A gồm  Ta có | 0,25 |
| \*TH1: m = 8 | 0,25 |
| \* TH2: m = 6  ***Chú ý: Nếu học sinh làm bằng cách khác, nếu đúng vẫn cho điểm tối đa*** | 0,25 |
| **2.** Gọi công thức của A, B lần lượt là CnH2n+1-2kCOOH (n ≥ 0) và CmH2m+1OH (m ≥ 1)  Đun nóng E với xúc tác là H2SO4:  CnH2n+1-2kCOOH + CmH2m+1OH  CnH2n+1-2kCOOCmH2m+1 + H2O  Gọi số mol A và B ban đầu lần lượt là a, b; số mol mỗi chất đã phản ứng là x  Hỗn hợp F  Phần 1: Số mol NaOH: = 0,22 (mol)  số mol NaOH dư: 0,02 mol  CnH2n+1-2kCOOH + NaOH CnH2n+1-2kCOONa + H2O  CnH2n+1-2kCOOCmH2m+1 + NaOH  CnH2n+1-2kCOONa + CmH2m+1OH | 0,5 |
| T  Đốt T thu được Na2CO3, 0,49 mol CO2  Bảo toàn Na:  Bảo toàn C: 0,2(n+1) = 0,11 + 0,49  n = 2 | 0,5 |
| Phần 2: F tác dụng với Na  CnH2n+1-2kCOOH + Na  CnH2n+1-2kCOONa +  CmH2m+1OH + Na  CmH2m+1ONa +  x = 0,24 mol | 0,25 |
| Đốt F thu được 0,62 mol H2O  Bảo toàn H: 0,12 (3-k) + 0,02 (m+1) + 0,08(3+m-k) = 0,62 m – 2k =0 | 0,25 |
| + k=1  m = 2 B là C2H6O: CH3-CH2-OH; A là CH2=CH-COOH  + k=2  m = 4 B là C4H10O (2CTCT); A là CH≡C-COOH  *Học sinh lập đúng công thức A, B và viết đúng phản ứng este hóa thì cho 0,25 điểm*  ***Chú ý: Nếu học sinh làm bằng cách khác, nếu đúng vẫn cho điểm tối đa*** | 0,25  0,25 |

.......... **HẾT** ..........