|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **HDC ĐỀ THI CHÍNH THỨC**  **BẮC GIANG** | **HƯỚNG DẪN CHẤM TỰ LUẬN**  **ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI VĂN HOÁ CẤP TỈNH**  **NGÀY THI: 18/01/2024**  **MÔN THI: HÓA HỌC - LỚP 12**  *Bản hướng dẫn chấm có* ***04*** *trang* |

**II. PHẦN TỰ LUẬN (6,0 điểm)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **Câu 1** *(3,5 điểm).* | **1.1.** *(1,0 điểm)*Cho sơ đồ sau:    Xác định các chất X, Y, Z, T trong sơ đồ và viết phương trình hóa học của các phản ứng. Biết Z là chất lưỡng tính.  **1.2.** *(1,5 điểm)*Cho 66,7 gam hỗn hợp X gồm Fe3O4, Fe(NO3)3 và Cu tan hết trong 828 ml dung dịch H2SO4 1M, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được khí NO (sản phẩm khử duy nhất của ) và dung dịch Y chỉ chứa 2 muối sunfat. Cô cạn Y, thu được m gam muối khan. Tính giá trị của m.  **1.3.** *(1,0 điểm)* Thêm một cách cẩn thận 1 gam chất rắn Z vào 200 ml dung dịch HCl 0,2M, phản ứng xong, thu được dung dịch T và 0,56 lít khí H2 thoát ra (đktc). Xác định Z. | |
| **1.1** | Ta có: Z là Al2O3, Y là Al(NO3)3,  X là AlCl3, T là NaAlO2  PTHH: 1)AlCl3 + 3AgNO3 → 3AgCl + Al (NO3)3  2) 2Al + 3Cl2 2AlCl3  3) 2Al + 3Cu(NO3)2 → 2Al(NO3)3 + 3Cu  4) Al2O3 + 6 HNO3 → 2Al(NO3)3 + 3H2O  5) 4Al(NO3)3 2 Al2O3 + 12 NO2 + 3 O2  6) 4Al + 3O2  2Al2O3  7) 2Al + 2 NaOH + 2 H2O → 2 NaAlO2 + 3 H2  8) AlCl­3 + 4NaOH → 3NaCl + NaAlO2 + 2H2O  9) NaAlO2 + 4HCl → NaCl + AlCl3 + 2 H2O  10) Al2O3 + 2 NaOH → 2 NaAlO2 + H2O  (Nếu HS tìm ra chất khác phù hợp với sơ đồ vẫn cho điểm tối đa) | Mỗi PTHH đúng được 0,1 điểm |
| **1.2** | Gọi số mol củaFe3O4, Fe(NO3)3 và Cu lần lượt là a, b, c (mol)  **Ptpứ:** Fe3O4 + 8 H+  Fe2+ + 2Fe3+ + 4H2O  a 8a  Có thể xảy ra các quá trình:  Quá trình khử Quá trình oxi hóa  Cu  Cu2+ + 2e 4H+ + NO3- + 3e  NO + 2H2O  Fe2+   Fe3+ + 1e 12b 3b (mol)  Fe3+ + 1e  Fe2+  Trong dung dịch Y chỉ chứa 2 muối sunfat → ion nitrat hết, 2 muối sunfat là muối của sắt và muối của đồng  ta có: mA= 66,7 gam → 232a + 242b + 64c = 66,7 (1)  → 8a + 12b = 1,656 (2)  **Có thể xảy ra các trường hợp sau**  *TH1:* 2 Muối là CuSO4 và FeSO4  n FeSO4 = 3a + b (mol)  n CuSO4 = c mol  Số mol SO42- = 0,828 mol  => 3a + b + c = 0,828 (3)  Ta có hệ phương trình  => khối lượng muối khan sau khi cô cạn Y = 128,8 gam  *TH2*: 2 Muối là CuSO4 và Fe2(SO4)3  (3a + b)/2 (mol); c mol  Số mol SO42- = 0,828 mol => 9a + 3b + 2c = 1,656 (4)  Ta có hệ phương trình  => khối lượng muối khan sau khi cô cạn Y = 123,04 gam  **Chú ý:** *Nếu học sinh chỉ tính được một trường hợp thì được 0,75 điểm* | 0,75  0,75 |
| **1.3** | ;  Ta có nHCl(pứ hết) < 2  **TH1:** Z là kim loại trước H2 và phản ứng được với nước  Z + nHCl  ZCln + H2 (1)  Z + nH2O  Z(OH)n + H2 (2)  Từ (1), (2) → nZ(pứ hết) =  → MZ = = 20n  → chọn n = 2, MZ = 40 (Ca). Vậy **Z là Ca**  **TH2:** Z là muối hiđrua: MHn.  MHn + nHCl  MCln + nH2 (1)  MHn + nH2O  M(OH)n + nH2 (2)  Từ (1), (2) →  → chọn n = 1, MM = 39 (K). Vậy **Z là KH** | 0,5  0,5 |
| **Câu 2**  *(2,5 điểm).* | **2.1**. *(1,0 điểm)*Cho các sơ đồ phản ứng theo đúng tỉ lệ mol:  (1) X + 2NaOH  X1 + Y1 + Y2 + 2H2O  (2) X2 + 2NaOH  X3 + 2H2O  (3) X3 + 2NaOH  CH4 + 2Y2  (4) 2X1 + X2  X4  Biết: X là muối có công thức phân tử là C3H12O3N2; X1, X2, X3, X4 là những hợp chất hữu cơ khác nhau; X1, Y1 đều làm quỳ tím ẩm hóa xanh; số nguyên tử cacbon trong X4 là 7. Xác định công thức cấu tạo của X, X1, X2, X3, X4, Y1, Y2 và hoàn thành các phản ứng hóa học trong sơ đồ trên?  **2.2.** *(1,5 điểm)* Cho 0,25 mol hỗn hợp X gồm 2 este đơn chức tác dụng vừa đủ với 175 ml dung dịch NaOH 2M, đun nóng, thu được dung dịch Y. Cô cạn Y, thu được 37,0 gam hỗn hợp gồm hai muối hữu cơ khan có khối lượng hơn kém nhau 11,0 gam, phần hơi có chứa nước và một hợp chất hữu cơ Z (no, mạch hở, có phản ứng tráng bạc). Đốt cháy hoàn toàn lượng Z thu được ở trên, rồi cho sản phẩm hấp thụ hết vào bình chứa dung dịch Ca(OH)2 (dư), thấy khối lượng bình tăng thêm 18,6 gam. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Xác định công thức cấu tạo có thể có của 2 este. | |
| **2.1** | X là C2H5NH3CO3NH4 hoặc (CH3)2NH2CO3NH4  X1 là C2H5-NH2 hoặc (CH3)2NH  X2 là CH2(COOH)2  X3 là CH2(COONa)2  X4 là CH2(COOH3NC2H5)2 hoặc CH2(COOH2N(CH3)2)2  Y1 là NH3  Y2 là Na2CO3  (1) C2H5NH3CO3NH4 + 2NaOH  C2H5-NH2 + NH3 + Na2CO3 + 2H2O  (2) CH2(COOH)2 + 2NaOH  CH2(COONa)2 + 2H2O  (3) CH2(COONa)2 + 2NaOH  CH4 + 2Na2CO3  (4) 2C2H5-NH2 + CH2(COOH)2  CH2(COOH3NC2H5)2  (Hs xác định đúng 1 trong 2 cấu tạo của X, X1, X4 và viết đúng phương trình vẫn cho điểm tối đa) | Xác định mỗi chất 0,1 điểm, mỗi phương trình 0,1 điểm |
| **2.2** | + Mà 2 este là đơn chức → trong hỗn hợp có 1 este của phenol.  + Khi thủy phân X thu được hỗn hợp rắn chỉ có 2 muối ⇒2 este có cùng gốc axit.  + Mặt khác khi thủy phân hỗn hợp X thu được 1 chất hữu cơ no mạch hở có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc →Sản phẩm đó phải là anđehit no, đơn chức, mạch hở.  \* Gọi công thức của 2 este là RCOOCH=CHR’và RCOOC6H4R’’  RCOOCH=CHR’ + NaOH →RCOONa + R’CH2CHO  mol x x x x  RCOOC6H4R’’ + 2NaOH→RCOONa + R’’C6H4ONa+H2O  mol y 2y y y  theo bài ra ta có hpt:    Gọi CTPT của anđehit no đơn chức mạch hở Z là CnH2nO (n≥2) ta có  CnH2nO+ O2 → nCO2 + nH2O  mol 0,15 0,15n 0,15n  m bình tăng = 0,15n.44 + 0,15n.18 = 18,6 → n =2  CTPT là C2H4O hay CH3CHO.  Vì tổng khối lượng 2 muối hữu cơ khan thu được bằng 37,0 gam và 2 muối hơn kém nhau 11,0 gam nên ta có hpt:  Xét 2 trường hợp  TH1:  TH2:  (loại) | 0,25  0,25  0,25  0,25  0,25  0,25 |
| **Tổng điểm** | |  |

***Lưu ý khi chấm bài:*** *HS có thể trình bày theo các cách khác nhau nếu đúng bản chất hóa học vẫn cho điểm tối đa.*