**HƯỚNG DẪN CHẤM HSG**

**MÔN HOÁ HỌC 12**

**I. TRẮC NGHIỆM: Mỗi câu đúng được 0,35 điểm**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Mã 125** | **Mã 126** |
| 1 | B | C |
| 2 | A | C |
| 3 | B | D |
| 4 | A | D |
| 5 | D | B |
| 6 | C | C |
| 7 | A | C |
| 8 | C | B |
| 9 | A | B |
| 10 | C | B |
| 11 | D | D |
| 12 | D | A |
| 13 | C | B |
| 14 | D | D |
| 15 | B | D |
| 16 | B | A |
| 17 | D | A |
| 18 | B | B |
| 19 | D | D |
| 20 | A | D |
| 21 | C | A |
| 22 | D | D |
| 23 | D | A |
| 24 | B | B |
| 25 | A | D |
| 26 | D | D |
| 27 | C | C |
| 28 | C | C |
| 29 | A | C |
| 30 | B | A |
| 31 | D | A |
| 32 | C | A |
| 33 | D | D |
| 34 | C | C |
| 35 | D | D |
| 36 | C | B |
| 37 | A | D |
| 38 | A | B |
| 39 | D | C |
| 40 | B | B |

**II: TỰ LUẬN (6 ĐIỂM)**

**Câu 1 (2,0 điểm)**

**1.** Nêu hiện tượng và viết phương trình phản ứng minh họa:

a. Cho từ từ dung dịch HCl đến dư vào dung dịch Na2CO3.

b. Cho từ từ dung dịch HCl đến dư vào dung dịch KMnO4.

c. Cho đạm ure vào dung dịch nước vôi trong đun nóng nhẹ.

d. Sục khí H2S vào dung dịch hỗn hợp gồm (Br2, BaCl2).

**2.** Xác định các chất và hoàn thành sơ đồ chuyển hóa sau:

FeS + O2 → (A) + (B)↑ (G) + NaOH → (H) + (I)

(B) + H2S → (C)↓ + (D) (H) + O2  + (D) → (K)

(C) + (E) → (F) (K) → (A) + (D)

(F) + HCl → (G) + H2S↑ (A) + (L) → (E) +(D)

HD:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **HƯỚNG DẪN CHẤM** | **Điểm** |
| **1**  (2 điểm) | **1. (1,0 điểm)**  a. Ban đầu chưa có khí, sau một lúc mới thoát ra bọt khí không màu  H+ + CO32- → HCO3-  H+ + HCO3- → H2O + CO2 | 0,25 |
| b. Thoát ra khí màu vàng lục và dung dịch bị mất màu tím  16HCl + 2 KMnO4 → 5Cl2 + 2 KCl + 2MnCl2 + 8H2O | 0,25 |
| c. Có khí mùi khai và có kết tủa trắng  (NH2)2CO + H2O → (NH4)2CO3  (NH4)2CO3 + Ca(OH)2 → 2 NH3 + CaCO3 + 2H2O | 0,25 |
| d. Màu vàng(nâu đỏ) của dung dịch (Br2, BaCl2) nhạt dần, đồng thời xuất hiện kết tủa trắng  H2S + 4Br2 + 4H2O → H2SO4 + 8HBr  H2SO4 + BaCl2 → BaSO4 + 2HCl | 0,25 |
| **2. (1,0 điểm)**  4FeS + 7O2  2Fe2O3 +4SO2  (A) (B)↑  SO2 +2H2S 3S + 2H2O  (B) (C)↓ (D) | 0,25 |
| S + Fe FeS  (C) (E) (F)  FeS +2HCl FeCl2+ H2S  (F) (G) | 0,25 |
| FeCl2 +2NaOH Fe(OH)2 +2NaCl  (G) (H) (I)  4Fe(OH)2 +O2+2H2O 4Fe(OH)3  (H) (D) (K) | 0,25 |
| 2Fe(OH)3 Fe2O3 +3H2O  (K) (A) (D)  Fe2O3 +3H2 2Fe +3H2O  (A) (L) (E) (D)  ***Chú ý: Nếu học sinh thống kê các chất A, B, ….. rồi viết phương trình phản ứng cũng cho điểm tối đa.*** | 0,25 |

**Câu 2 (1,0 điểm).** Hoàn thành chuỗi chuyển hóa sau:

H2O/H+, t0

A

B

C

CH4

E

F

G

AgNO3/NH3

AgNO3/NH3

NaOH

NaOH

1 : 2

C5H6O3

HD:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **(1,0 điểm)** | |
| C5H6O3 có công thức cấu tạo là: CH2=CH-OOC-CH2-CHO.  Phương trình phản ứng:  CH2=CH-OOC-CH2-CHO + H2O  CH3CHO + HOOC-CH2-CHO  CH3CHO + 2AgNO3 + 3NH3 + H2O CH3COONH4 +2Ag+ 2NH4NO3  CH3COONH4 + NaOH CH3COONa + NH3 + H2O  CH3COONa + NaOHCH4 + Na2CO3  +2AgNO3+4NH3+H2OH4NOOC-CH2-COONH4+2Ag+2NH4NO3  H4NOOC-CH2-COONH4 + 2NaOHNaOOC-CH2-COONa + 2NH3 + 2H2O  NaOOC-CH2-COONa + 2NaOHCH4 + 2Na2CO3  ***Chú ý: Mỗi phương trình viết đúng được 0,125 điểm. Sai hoặc không cân bằng thì phương trình đó không cho điểm.*** | 0,125  0,125  0,125  0,125  0,125  0,125  0,125  0,125 |

**Câu 3.** (3,0 *điểm*)

**1(1,5 điểm).** Cho X là một muối nhôm khan, Y là một muối vô cơ khan. Hòa tan a gam hỗn hợp cùng số mol hai muối X và Y vào nước được dung dịch A. Thêm từ từ dung dịch Ba(OH)2 vào dung dịch A cho tới dư được dung dịch B, khí C và kết tủa D. Axit hóa dung dịch B bằng HNO3 rồi thêm AgNO3 vào thấy xuất hiện kết tủa màu trắng bị đen dần khi để ngoài ánh sáng. Khi thêm Ba(OH)2 vào A, lượng kết tủa D đạt giá trị lớn nhất (kết tủa E), sau đó đạt giá trị nhỏ nhất (kết tủa F). Nung các kết tủa E, F tới khối lượng không đổi thu được 6,248 gam và 5,126 gam các chất rắn tương ứng. F không tan trong axit mạnh.

**a)** Viết các phương trình phản ứng dạng ion.

**b)** Tính a và thể tích khí C (đktc) ứng với giá trị D lớn nhất.

**2(1,5 điểm).** Có hỗn hợp M gồm hai este A1 và B1. Cho a gam hỗn hợp M tác dụng vừa đủ với dung dịch KOH, sau phản ứng thu được b gam ancol D1 và 2,688 gam hỗn hợp muối kali của hai axit hữu cơ đơn chức liên tiếp trong dãy đồng đẳng. Đem nung tất cả hỗn hợp muối trên với lượng dư vôi tôi xút đến phản ứng hoàn toàn thì nhận được 0,672 lít hỗn hợp khí E1 (đktc).

Đem đốt cháy toàn bộ lượng ancol D1 ở trên, thu được CO2 và hơi H2O theo tỉ lệ khối lượng tương ứng là 44:27. Mặt khác cho tất cả sản phẩm cháy trên hấp thụ hết với 45 ml dung dịch Ba(OH)2 0,5M thì thu được 2,955 gam kết tủa. Xác định công thức cấu tạo của A1, B1 và tính các giá trị a, b.

HD:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **3** | **1. (1,5 điểm):**  Do AgNO3 vào B tạo ra kết tủa trắng bị hóa đen đó là AgCl, vậy phải có một trong 2 muối là muối clorua  Tác dụng với Ba(OH)2 mà có khí bay  đó là NH3. Vậy Y phải là muối amoni (muối trung hòa hoặc muối axit).  Khi thêm Ba(OH)2 tới dư mà vẩn còn kết tủa  một trong 2 muối phải là SO42- Các phản ứng: Ag+ + Cl-  AgCl  NH4+ + OH-  NH3 + H2O  Al3+ + 3OH-  Al(OH)3  Al(OH)3 + OH- Al(OH)4- hoặc AlO2- + 2H2O  2Al(OH)3  Al2O3 + 3H2O  Ba2+ + SO42-  BaSO4 (không đổi khi nung)  ***Chú ý: Mỗi phương trình viết đúng được 0,125 điểm. Sai hoặc không cân bằng thì phương trình đó không cho điểm.*** | 0,75 |
| Sự lệch nhau vì khối lượng khi nung E, F là do Al2O3 tạo thành từ Al(OH)3.  nAl2O3= 0,011 mol, nBaSO4 = nSO42-= = 0,022 mol  Ta thấy nSO42-  = nAl3+ nên không thể có muối Al2(SO4)3. Do đó muối nhôm phải là muối clorua AlCl3 với số mol = 0,011.2 = 0,022 mol và muối Y phải là (NH4)2SO4 hoặc NH4HSO4 với số mol là 0,022 mol  Trường hợp muối (NH4)2SO4:  a=0,022.133,5+0,022.132= 5,841 gam, n C = nNH4+=0,044VB = 0,9856 lít  Trường hợp muối NH4HSO4:  a=0,022.133,5+0,022.115= 5,467 gam, nC = nNH4+= 0,022  VB = 0,4928 lít | 0,25  0,25  0,25 |
| **2. (1,5 điểm):**  Đặt công thức chung của 2 este là (COO)nR  (COO)nR + nKOH  nCOOK + R(OH)n (1)  0,03 mol  0,03/n mol  COOK + NaOH H + NaKCO3 (2)  0,03 mol  0,03 mol  + 83 =2,688/0,03  =6,6  Vậy 2 axit tạo este là HCOOH và CH3COOH | 0,25  0,25 |
| Do đốt ancol tạo nH2O: nCO2 = (27:18)/(44:44) =1,5:1 D1: no, hở CxH2x+2On  CxH2x+2On + (3x+1-n)/2 O2  xCO2 + (x+1) H2O (3)  0,03/n  0,03x/n  Ta có: (n+1)/n=1,5  n=2 C2H6On | 0,25 |
| **Xác định lượng CO2**  Phản ứng: CO2 + Ba(OH)2  BaCO3 + H2O (4)  Có thể BaCO3 + CO2 + H2O  Ba(HCO3)2 (5)  Do nBa(OH)2 = 0,0225 mol > nBaCO3=0,015 mol nên có 2 trường hợp xảy ra  **TH1:** Ba(OH)2 dư, không có (5)  nCO2 = 0,015 0,06/n=0,015 n=4 (loại)  **TH2:** Kết tủa tan một phần, có (5)  nCO2 = 0,0225+ (0,0225- 0,015) = 0,03 mol 0,06/n=0,03 n=2  Vậy D1 là HOCH2CH2OH  Vậy A1, B1 có thể là (HCOO)2C2H4, (CH3COO)2C2H4, HCOOC2H4OOCCH3  **Xác định a, b**  b=0,15.62/2=0,93 gam và a=2,688 + 0,93 – 56.0,03 = 1,938 gam  ***Chú ý: Học sinh làm đúng theo cách khác vẫn cho điểm tối đa.*** | 0,25  0,25  0,25 |

***Chú ý: Học sinh làm đúng theo cách khác vẫn cho điểm tối đa.***