|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **HƯNG YÊN**  **ĐỀ CHÍNH THỨC**  *(Đề thi gồm 02 trang)* | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH THCS**  **Năm học: 2022 – 2023**  **Môn thi: HÓA HỌC**  *Thời gian làm bài: 150 phút, không kể thời gian giao đề* |

**Câu I. (3,5 điểm)**

**1.** Cho các chất sau: Al2O3, Al(NO3)3, NaAlO­2, Al2(SO4)3, Al(OH)3, AlCl­3, Al. Hãy lựa chọn các chất thích hợp sắp xếp thành một dãy chuyển hóa và viết phương trình phản ứng minh họa (ghi rõ điều kiện nếu có).

**2.** Chỉ dùng một thuốc thử hãy phân biệt các dung dịch không màu chứa trong các lọ riêng biệt mất nhãn sau: Na2SO4, Na2SO3, Na2CO3, Ba(HCO3)2, Ba(HSO3)2. Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra (nếu có).

**Câu II. (3,5 điểm)**

**1.** Nêu hiện tượng và viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra trong mỗi thí nghiệm sau:

**a.** Sục từ từ khí CO2 đến dư vào dung dịch Ca(OH)2.

**b.** Cho một mẫu nhỏ kim loại Na vào dung dịch FeCl3.

|  |  |
| --- | --- |
| **2.** Trong công nghiệp, NaOH và khí Cl2 được sản xuất bằng phương pháp điện phân dung dịch NaCl bão hòa có màng ngăn xốp (hình bên).  **a.** Viết phương trình hóa học của phản ứng xảy ra.  **b.** Cho biết vai trò của màng ngăn xốp.  **c.** Viết phương trình hóa học của phản ứng xảy ra khi không có màng ngăn xốp. Dung dịch tạo thành sau phản ứng có tên là gì? Nêu ứng dụng của dung dịch đó trong thực tế. | Diagram, engineering drawing  Description automatically generated |

**3.** Có 4 kim loại A, B, C, D đứng sau Mg trong dãy hoạt động hóa học của kim loại. Biết rằng: A và B tác dụng với dung dịch HCl giải phóng hiđro. C và D không phản ứng với dung dịch HCl. B tác dụng với dung dịch muối của A và giải phóng A. D tác dụng với dung dịch muối của C và giải phóng C. Hãy sắp xếp thứ tự theo chiều hoạt động hóa học giảm dần của 4 kim loại A, B, C, D và viết phương trình phản ứng xảy ra.

**Câu III. (4,5 điểm)**

**1.** Đốt cháy hoàn toàn m gam hợp chất hữu cơ X cần dùng 1,176 lít O2 (đktc) chỉ thu được khí CO2 và hơi H2O. Dẫn toàn bộ sản phẩm cháy vào bình đựng nước vôi trong dư, sau khi phản ứng kết thúc thì trong bình có 4,5 gam kết tủa và khối lượng dung dịch giảm 1,71 gam so với dung dịch ban dầu. Biết tỉ khối hơi của X so với H2 bằng 37.

**a.** Tính giá trị của **m**.

**b.** Xác định công thức phân tử của hợp chất hữu cơ X.

**2.** Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp gồm Na và Ba (có số mol bằng nhau) vào nước thu được dung dịch A và 6,72 lít khí (ở đktc).

**a.** Cần dùng bao nhiêu ml dung dịch HCl 0,1M để trung hòa  dung dịch A?

**b.** Thêm **m** gam NaOH vào  dung dịch A ta được dung dịch B. Cho dung dịch B tác dụng với 100 ml dung dịch Al2(SO4)3 0,2M thu được kết tủa C. Tìm **m** để cho khối lượng kết tủa C là lớn nhất, bé nhất và tính khối lượng kết tủa lớn nhất, bé nhất.

**Câu IV. (4,0 điểm)**

**1.** Cho hỗn hợp A gồm Mg, Fe2O3 và Al2O3 tác dụng với lượng dư dung dịch CuSO4 đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thì thu được dung dịch B và chất rắn C. Cho toàn bộ C tác dụng với lượng dư dung dịch HCl thì thu được dung dịch D và phần không tan E. Hòa tan hoàn toàn E bằng dung dịch H2SO4 đặc nóng thì thu được khí F. Hấp thụ hoàn toàn khí F vào dung dịch Ba(OH)2 thì thu được kết tủa G dung dịch H. Cho lượng dư dung dịch KOH vào dung dịch H thì lại thấy xuất hiện kết tủa G.

Xác định thành phần của B, C, D, E, F, G, H và viết phương trình của phản ứng hóa học xảy ra.

**2.** Hỗn hợp X gồm Na2SO4, Na2CO3, NaHCO3 đã được trộn đều. Chia 48,48 gam X làm 3 phần:

- Cho phần 1 tác dụng với lượng dư dung dịch NaOH thấy có 1,2 gam NaOH phản ứng.

- Cho phần 2 (có khối lượng gấp đôi phần 1) tác dụng với HCl dư thấy thoát ra 2,24 lít khí (ở đktc).

- Cho phần 3 tác dụng với lượng dư dung dịch Ba(OH)2 thì thấy có 5,13 gam Ba(OH)2 phản ứng. Biết các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn.

Tính khối lượng mỗi chất trong 48,48 gam hỗn hợp X.

**Câu V. (4,5 điểm)**

**1.** Dung dịch X và Y chứa HCl với nồng độ mol tương ứng là C1, C2 (M), trong đó C1 > C2. Trộn 150 ml dung dịch X với 500 ml dung dịch Y được dung dịch Z. Để trung hòa  dung dịch Z cần 10 ml dung dịch KOH 1M và Ba(OH)2 0,25M. Mặt khác lấy V1 lít dung dịch X chứa 0,05 mol HCl trộn với V2 lít dung dịch Y chứa 0,15 mol HCl thì được 1,1 lít dung dịch.

Hãy xác định C1¸C2, V1, V2.

**2.** Cho 8 gam hỗn hợp X chứa Mg và kim loại M vào dung dịch HCl dư, sau khi phản ứng kết thúc thu được 4,48 lít H2 (ở đktc). Cũng 8 gam hỗn hợp trên tan hoàn toàn tròn dung dịch H2SO4 đặc nóng dư thì thu được dung dịch Y và 5,6 lít SO2 duy nhất (ở đktc). Viết phương trình hóa học xảy ra và xác định kim loại M

**----------------------------- HẾT-----------------------------**

*Cho: H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Li = 7; Ag = 107; S = 32; Mg = 24; Br = 80; Cl = 35,5; K = 39; Ba = 137; Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65; Ca = 40.*

**Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị coi thi 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: Quách Thanh Phong Tên facebook: Thanh Phong Quách**

**GV phản biện: Tên facebook:**

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **HƯNG YÊN**  **ĐỀ CHÍNH THỨC**  *(Đề thi gồm 02 trang)* | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH THCS**  **Năm học: 2022 – 2023**  **Môn thi: HÓA HỌC**  *Thời gian làm bài: 150 phút, không kể thời gian giao đề* |

|  |
| --- |
| **Câu I. (3,5 điểm)**  **1.** Cho các chất sau: Al2O3, Al(NO3)3, NaAlO­2, Al2(SO4)3, Al(OH)3, AlCl­3, Al. Hãy lựa chọn các chất thích hợp sắp xếp thành một dãy chuyển hóa và viết phương trình phản ứng minh họa (ghi rõ điều kiện nếu có).  **2.** Chỉ dùng một thuốc thử hãy phân biệt các dung dịch không màu chứa trong các lọ riêng biệt mất nhãn sau: Na2SO4, Na2SO3, Na2CO3, Ba(HCO3)2, Ba(HSO3)2. Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra (nếu có). |

**Hướng dẫn giải**

**I.1 ).** Al Al2O3  NaAlO­2 Al(OH)3  Al2(SO4)3AlCl­3 Al(NO3)3

**Pư :** 4Al + 3O2  2Al2O3

Al2O3 + 2NaOH  NaAlO­2 + H2O

NaAlO­2 + 2H2O + CO2  Al(OH)3 + NaHCO3

2Al(OH)3 + 3H2SO4  Al2(SO4)3 + 6H2O

Al2(SO4)3 + 3BaCl22 AlCl­3 + 3BaSO4

AlCl­3 + 3AgNO3 Al(NO3)3 + 3AgCl

(Thí sinh có phương án khác hợp lí vẫn đạt điểm tối đa)

**I.2).**- Trích mẫu thử, đánh số thứ tự tương ứng, dùng dung dịch H2SO4 loãng làm thuốc thử

Mẫu tạo khí mùi hắc => Na2SO3

Na2SO3 + H2SO4 Na2SO4 + H2O + SO2

* Mẫu tạo khí không mùi => Na2CO3

Na2CO3 + H2SO4 Na2SO4 + H2O + CO2

* Mẫu tạo kết tủa trắng và khí không mùi => Ba(HCO3)2

Ba(HCO3)2 + H2SO4 BaSO4 + 2H2O + 2CO2

* Mẫu tạo kết tủa trắng và khí mùi hắc => Ba(HSO3)2

Ba(HSO3)2 + H2SO4 BaSO4+ 2H2O + 2SO2

* Mẫu không hiện tượng => Na2SO4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu II. (3,5 điểm)**  **1.** Nêu hiện tượng và viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra trong mỗi thí nghiệm sau:  **a.** Sục từ từ khí CO2 đến dư vào dung dịch Ca(OH)2.  **b.** Cho một mẫu nhỏ kim loại Na vào dung dịch FeCl3.   |  |  | | --- | --- | | **2.** Trong công nghiệp, NaOH và khí Cl2 được sản xuất bằng phương pháp điện phân dung dịch NaCl bão hòa có màng ngăn xốp (hình bên).  **a.** Viết phương trình hóa học của phản ứng xảy ra.  **b.** Cho biết vai trò của màng ngăn xốp.  **c.** Viết phương trình hóa học của phản ứng xảy ra khi không có màng ngăn xốp. Dung dịch tạo thành sau phản ứng có tên là gì? Nêu ứng dụng của dung dịch đó trong thực tế. | Diagram, engineering drawing  Description automatically generated |   **3.** Có 4 kim loại A, B, C, D đứng sau Mg trong dãy hoạt động hóa học của kim loại. Biết rằng: A và B tác dụng với dung dịch HCl giải phóng hiđro. C và D không phản ứng với dung dịch HCl. B tác dụng với dung dịch muối của A và giải phóng A. D tác dụng với dung dịch muối của C và giải phóng C. Hãy sắp xếp thứ tự theo chiều hoạt động hóa học giảm dần của 4 kim loại A, B, C, D và viết phương trình phản ứng xảy ra. |

**Hướng dẫn giải**

**II.1).** a. Lúc đầu xuất hiện kết tủa, lượng kết tủa tăng dần đến cực đại, sau đó kết tủa tan dần thành dung dịch trong suốt.

CO2 + Ca(OH)2  CaCO3+ H2O

CO2 + H2O + CaCO3 Ca(HCO3)2

b. Kim loại tan mạnh, có khí không màu thoát ra, xuất hiện kết tủa màu nâu đỏ dung dịch màu vàng nâu chuyển thành không màu

2Na + 2H2O 2NaOH + H2

3NaOH + FeCl3 Fe(OH)3 + 3NaCl

**II.2)** .a. Phương trình hóa học: 2NaCl + 2H2O 2NaOH + H2+Cl2

b. Vai trò của màng ngăn xốp là ngăn không cho tác dụng với dung dịch NaOH: Cl2 + NaOH NaCl + NaClO + H2O

c. Nếu quá trình điện phân không có màng ngăn thì có phản ứng

NaCl + H2O NaClO + H2

Sản phẩm thu được là nước Javel. Ứng dụng của nước Javen: dùng làm chất tẩy màu, tẩy trắng vải sợi, khử trùng, diệt khuẩn,…

**II.3**). Thứ tự giảm: B A D 

- A và B tác dụng với dung dịch HCl giải phóng hiđro. C và D không phản ứng với dung dịch HCl.

2A + 2xHCl 2AClx + H2

2B + 2yHCl 2BCly + H2

- B tác dụng với dung dịch muối của A và giải phóng A

xB + yA(NO3)x xB(NO3)y + yA

- D tác dụng với dung dịch muối của C và giải phóng C

zD + tC(NO3)z zD(NO3)t + tC

|  |
| --- |
| **Câu III. (4,5 điểm)**  **1.** Đốt cháy hoàn toàn m gam hợp chất hữu cơ X cần dùng 1,176 lít O2 (đktc) chỉ thu được khí CO2 và hơi H2O. Dẫn toàn bộ sản phẩm cháy vào bình đựng nước vôi trong dư, sau khi phản ứng kết thúc thì trong bình có 4,5 gam kết tủa và khối lượng dung dịch giảm 1,71 gam so với dung dịch ban dầu. Biết tỉ khối hơi của X so với H2 bằng 37.  **a.** Tính giá trị của **m**.  **b.** Xác định công thức phân tử của hợp chất hữu cơ X.  **2.** Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp gồm Na và Ba (có số mol bằng nhau) vào nước thu được dung dịch A và 6,72 lít khí (ở đktc).  **a.** Cần dùng bao nhiêu ml dung dịch HCl 0,1M để trung hòa  dung dịch A?  **b.** Thêm **m** gam NaOH vào  dung dịch A ta được dung dịch B. Cho dung dịch B tác dụng với 100 ml dung dịch Al2(SO4)3 0,2M thu được kết tủa C. Tìm **m** để cho khối lượng kết tủa C là lớn nhất, bé nhất và tính khối lượng kết tủa lớn nhất, bé nhất. |

**Hướng dẫn giải**

**III.1).** Ta có : 

- Đốt X bằng O2 chỉ thu được CO2 và H2O

=> X chỉ chứa C, H và có thể có O

Dẫn sản phẩm cháy vào bình đựng nước vôi trong dư thu được kết tủa là CaCO3

PTHH: CO2 + Ca(OH)2 CaCO3 + H2O

Mol: 0,045 0,045

; 

mdung dịch giảm = => = 4,5 – 1,71 = 2,79 g

=> = 2,79 – 0,045.44 = 0,81 gam

=> = 0,045 mol

- Bảo toàn nguyên tố O: 

=> X chứa 0,045 mol C; 0,09 mol H; 0,03mol O

=>mx = mC + mH + mO = 1,11 gam

b. => nC : nH : nO = 0,045 : 0,09: 0,03 = 3 : 6: 2

=> X có dạng: (C3H6O2)n

Mặt khác, ta có: = 37 = > MX = 74 => 74n =74 => n =1

Vậy công thức phân tử của hợp chất X là C3H6O2

**III.2).** a. Có nNa= nBa = x mol

PTHH: 2Na + 2H2O 2NaOH + H2 (1)

x x x/2 mol

Ba + 2H2OBa(OH)2 + H2 (2)

x x x/2 mol

NaOH + HCl NaCl + H2O (3)

x/10 x/10 mol

Ba(OH)2 + 2HCl BaCl2 + 2H2O (4)

x/10 x/5 mol

Có x/2 + x = 0,3 => x = 0,2

Tổng số mol HCl = x/10 + x/5 = 0,06 mol

=> Thể tích dd HCl 0,1M = 0,6 lít = 600ml

b. PTHH:

Al2(SO4)3 + 6NaOH 2Al(OH)3 +3Na2SO4  (5)

(0,02 – ) 0,08  mol

Al2(SO4)3 + 3Ba(OH)2 2Al(OH)3 +3BaSO4  (6)

 0,02  0,02 mol

Theo giả thiết: = 0,1. 0,2 = 0,02 (mol)

Nếu: nNaOH = 0,02 mol =>  (mol)

(mol)

= 0,01 < 0,02 mol (theo gải thiết)

=> Al2(SO4)3 còn dư

**\* Khối lượng kết tủa C lớn nhất khi Al(OH)3 kết tủa hoàn toàn: khi Al2(SO4)3 phản ứng hết với dung dịch B và kiềm không dư**

Theo pt (6): mol

=> mol

Theo PTHH (5): mol

Vậy số mol NaOH thêm vào là: 0,08 – 0,02 = 0,06 mol

Khối lượng NaOH cần thêm vào m = 0,06.40 = **2,4 gam**

Theo PTHH (5) : mol

=> mol

Khối lượng kết tủa C lớn nhất thu được gồm Al(OH)3, BaSO4 bằng:

0,04.78 + 0,02.233 = **7,78 gam**

**\* Khối lượng kết tủa C nhỏ nhất khi Al(OH)3 tan hoàn toàn: NaOH dư hòa tan hết Al(OH)3**

PTHH: Al(OH)3 + NaOH NaAlO2 + 2H2O (7)

0,04 0,04

Số mol NaOH trong dung dịch B = 0,08 + 0,04 = 0,12 mol

Số mol NaOH thêm vào = 0,12 – 0,02 = 0,1 mol

Khối lượng NaOH cần thêm vào m = 0,1.40 = **4 gam**

Khối lượng kết tủa C nhỏ nhất thu được chỉ có BaSO4:

0,02.233 = **4,66 gam**

|  |
| --- |
| **Câu IV. (4,0 điểm)**  **1.** Cho hỗn hợp A gồm Mg, Fe2O3 và Al2O3 tác dụng với lượng dư dung dịch CuSO4 đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thì thu được dung dịch B và chất rắn C. Cho toàn bộ C tác dụng với lượng dư dung dịch HCl thì thu được dung dịch D và phần không tan E. Hòa tan hoàn toàn E bằng dung dịch H2SO4 đặc nóng thì thu được khí F. Hấp thụ hoàn toàn khí F vào dung dịch Ba(OH)2 thì thu được kết tủa G dung dịch H. Cho lượng dư dung dịch KOH vào dung dịch H thì lại thấy xuất hiện kết tủa G.  Xác định thành phần của B, C, D, E, F, G, H và viết phương trình của phản ứng hóa học xảy ra.  **2.** Hỗn hợp X gồm Na2SO4, Na2CO3, NaHCO3 đã được trộn đều. Chia 48,48 gam X làm 3 phần:  - Cho phần 1 tác dụng với lượng dư dung dịch NaOH thấy có 1,2 gam NaOH phản ứng.  - Cho phần 2 (có khối lượng gấp đôi phần 1) tác dụng với HCl dư thấy thoát ra 2,24 lít khí (ở đktc).  - Cho phần 3 tác dụng với lượng dư dung dịch Ba(OH)2 thì thấy có 5,13 gam Ba(OH)2 phản ứng. Biết các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn.  Tính khối lượng mỗi chất trong 48,48 gam hỗn hợp X. |

**Hướng dẫn giải**

**IV.1)** \* A + dung dịch CuSO4 dư:

Mg + CuSO4  MgSO4 + Cu

Dung dịch B gồm: MgSO4 ,CuSO4 dư

Chất rắn C gồm: Cu, Fe2O3, Al2O3

- C tác dụng với dung dịch HCl dư:

Fe2O3 + 6HCl 2FeCl3 + 3H2O

Al2O3 + 6HCl 2AlCl3 + 3H2O

Cu + FeCl3 CuCl2 + FeCl2

=> Dung dịch D gồm: CuCl2, FeCl2, AlCl3, HCl dư

Phần không tan E: Cu

\* E + H2SO4 đặc, nóng:

Cu + 2H2SO4đặc CuSO4 + SO2 + 2H2O

=> Khí F là SO2

\* F tác dụng với dung dịch Ba(OH)2 thu được kết tủa G và dung dịch H. Cho dung dịch KOH dư vào tác dụng với dung dịch H thì lại thấy có kết tủa G => F tác dụng với dung dịch Ba(OH)2 tạo 2 muối:

SO2 + Ba(OH)2  BaSO3 + H2O

2SO2 + Ba(OH)2  Ba(HSO3)2

Kết tủa G: BaSO3

Dung dịch H: Ba(HSO3)2

Dung dịch H tác dụng với dung dịch KOH dư:

2KOH + Ba(HSO3)2  BaSO3 + K2SO3 + H2O

**IV.2)** \* Phần 1: Gọi x, y lần lượt là số mol của Na2SO4 và Na2CO3 ở phần 1

NaHCO3 + NaOH Na2CO3 + H2O (1)



\* Phần 2:

NaHCO3 + HCl NaCl + CO2 + H2O (2)

0,06 0,06 (mol)

Na2CO3 + 2HCl 2NaCl + CO2 + H2O (3)

2y 2y (mol)

Theo (2), (3): 

\* Phần 3:

Na2SO4 + Ba(OH)2 BaSO4 + 2NaOH (4)

Na2CO3 + Ba(OH)2 BaCO3 + 2NaOH (5)

NaHCO3 + Ba(OH)2 BaCO3 + NaOH + H2O (6)

Giả sử P3  = k.P1 Phần 3: 

Theo (4, 5, 6) nX(phần 3) = nBa(OH)2(pư) = = 0,3 (mol)

kx + 0,02k + 0,03k = 0,3 (I)

Mặt khác: (k + 3). (142x + 0,02.106 + 0,03.84) = 48,48

 k + 3 =  (II)

Giải hệ (I), (II)  x = 0,01; k=5



|  |
| --- |
| **Câu V. (4,5 điểm)**  **1.** Dung dịch X và Y chứa HCl với nồng độ mol tương ứng là C1, C2 (M), trong đó C1 > C2. Trộn 150 ml dung dịch X với 500 ml dung dịch Y được dung dịch Z. Để trung hòa  dung dịch Z cần 10 ml dung dịch KOH 1M và Ba(OH)2 0,25M. Mặt khác lấy V1 lít dung dịch X chứa 0,05 mol HCl trộn với V2 lít dung dịch Y chứa 0,15 mol HCl thì được 1,1 lít dung dịch.  Hãy xác định C1¸C2, V1, V2.  **2.** Cho 8 gam hỗn hợp X chứa Mg và kim loại M vào dung dịch HCl dư, sau khi phản ứng kết thúc thu được 4,48 lít H2 (ở đktc). Cũng 8 gam hỗn hợp trên tan hoàn toàn tròn dung dịch H2SO4 đặc nóng dư thì thu được dung dịch Y và 5,6 lít SO2 duy nhất (ở đktc). Viết phương trình hóa học xảy ra và xác định kim loại M |

**Hướng dẫn giải**

**V.1)** = 0,01.1 = 0,01 (mol); = 0,01.0,25 = 0,0025 (mol)

PTHH: HCl + KOH KCl + H2O (1)

Mol: 0,01 0,01

2HCl + Ba(OH)2 BaCl2 + 2H2O (2)

Mol: 0,005 0,0025

=> 0,15C1 + 0,5C2 = 10.(0,01 + 0,005) = 0,15

=> C2 = 0,3 – 0,3C1 (\*)

Mặt khác, ta có: V1 + V2 = 1,1 (lít)



Thay (\*) vào (\*\*) ta được:

  hoặc C1 = 

\* Với => C2 = 0,3 -0,3.0,5 = 0,15(M) (thỏa mãn vì C1> C2)

; 

\* Với C1 = => C2 =  (loại vì C1 < C2)

**V.2)** = 0,2 mol, = 0,25 mol nên không xảy ra trường hợp M không phản ứng với HCl và không phản ứng với H2SO4 đặc, nóng.

**Trường hợp 1: M không phản ứng với dung dịch HCl nhưng phản ứng với dung dịch H­2SO4 đặc, nóng.**

Gọi hóa trị của M khi tác dụng với dung dịch H­2SO4 đặc, nóng là m

(mN\*)

Mg + 2HCl MgCl2 + H2

0,2 0,2 (mol)

Mg + 2H2SO4 MgSO4 + SO2 + 2H2O

0,2 0,2 (mol)

2M + 2m 2H2SO4 M2 (SO4)m+ mSO2 + 2mH2O

 0,05 (mol)

  MM = 32m (g/mol)

Vì M là kim loại nên m

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| M | 1 | **2** | 3 |
| MM | 32 | **64** | 96 |
| Kết luận | Loại | **Chọn** | Loại |

**Kim loại M là Cu**

**Trường hợp 2: M phản ứng với dung dịch HCl và dung dịch H­2SO4 đặc, nóng.**

Gọi hóa trị của M khi tác dụng với dung dịch HCl là n (nN\*)

Gọi số mol của Mg và M lần lượt là a, b mol (a,b > 0)

Mg + 2HCl MgCl2 + H2

a a a (mol)

2M + 2nHCl 2MgCln + nH2

b (mol)

Mg + 2H2SO4 MgSO4 + SO2 + 2H2O

a a (mol)

2M + 2m 2H2SO4 M2 (SO4)m+ mSO2 + 2mH2O

b  (mol)

Ta có: mhh = 24a + MM.b = 8 (g)





Từ (1) và (2) ta có m>n

Vì M là kim loại nên n, m 

+ n= 1, m =2 khi đó a=0,15; b = 0,1 MM = 44 g/mol (Loại)

+ n= 1, m =3 khi đó a=0,175; b = 0,05 MM = 76 g/mol (Loại)

+ n= 2, m =3 khi đó a=0,1 ; b = 0,1 MM = 56 g/mol (Chọn)

**Kim loại M là Fe**

**Vậy kim loại M là Cu hoặc Fe**

**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)*