|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 22** | **ĐỀ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG HSG MÔN KHTN**  **PHẦN HÓA HỌC 9 (KHTN 9.2)**  Thời gian làm bài 150 phút |

**PHẦN I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN: *(6,0 điểm)***

**1. Trắc nghiệm nhiều lựa chọn: (3 điểm)**

*Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án*

**Câu 1.** Kim loại Fe phản ứng với dung dịch chất nào sau đây?

**A.** MgSO4. **B.** NaOH **C.** Cu(NO3)2. **D.** Zn(NO3)2.

**Câu 2.** Cho hỗn hợp Mg và Cu vào dung dịch HCl dư. Kết thúc phản ứng, cô cạn dung dịch thu được chất rắn gồm

**A.** Cu. **B.** CuCl2; MgCl2. **C.** Cu; MgCl2. **D.** Mg; CuCl2.

**Câu 3.** Dãy kim loại sắp xếp theo chiều hoạt động hóa học tăng dần từ trái sang phải là

**A.** Fe, Al, Mg. **B.** Al, Mg, Fe. **C.** Fe, Mg, Al. **D.** Mg, Al, Fe.

**Câu 4.** Đốt cháy sắt trong không khí, thu được sản phẩm là

**A.** Fe3O4. **B.** FeO.

**C.** Fe2O3. **D.** FeO, Fe2O3, Fe3O4.

**Câu 5.** Sự ăn mòn kim loại là

**A.** sự phá huỷ kim loại, hợp kim do tác dụng hoá học của môi trường.

**B.** sự tạo thành các oxide kim loại ở nhiệt độ cao.

**C.** sự tạo thành hợp kim khi nấu chảy các kim loại với nhau.

**D.** sự kết hợp của kim loại với một chất khác.

**Câu 6.** Đồ vật làm bằng kim loại không bị gỉ nếu

**A.** để ở nơi có nhiệt độ cao.

**B.** sau khi dùng xong rửa sạch, lau khô.

**C.** ngâm trong nước lâu ngày.

**D.** ngâm trong dung dịch nước muối.

**Câu 7.** Trong các kim loại: Mg; Al; Ba; K; Ca và Fe có bao nhiêu kim loại mà khi cho vào dung dịch CuSO4 tạo được kim loại Cu?

**A.** 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

**Câu 8.** Cho hình thí nghiệm sau: chất B và chất X tương ứng lần lượt là

Ảnh có chứa bản phác thảo, biểu đồ, thiết kế, minh họa

Mô tả được tạo tự động

**A.** KClO3 và O2. **B.** MnO2 và Cl2.

**C.** Zn và H2. **D.** NH4Cl và NH3.

**Câu 9.** Sản phẩm của phản ứng khi đốt cháy hoàn toàn lần lượt sulfur, hydrogen, carbon, phosphorus, trong khí oxygen dư là:

**A.** SO2, H2­­O, CO2, P2O5­. **B.** SO3, H2­O, CO2, P2O5.

**C.** SO2, H2O, CO, P2O5. **D.** SO3, H2O, CO, P2O5.

**Câu 10.** Phương trình phản ứng viết **sai** là

**A.** Fe + Cl2  FeCl2. **B.** Fe + 2HCl  FeCl2 + H2.

**C.** Fe + S  FeS. **D.** Fe + CuSO4  FeSO4 + Cu.

**Câu 11.** Đốt cháy 48 gam *S* với khí oxygen, sau phản ứng thu được 96 gam khí SO2. Khối lượng của oxygen tác dụng là

**A.** 40 gam. **B.** 44 gam. **C.** 48 gam. **D.** 52 gam.

**Câu 12.** Cho 11,2 gam bột Iron tác dụng với khí chlorine dư. Sau phản ứng thu được 32,5 gam muối. Khối lượng khí chlorine tham gia phản ứng là

**A.** 21,3 gam. **B.** 20,50 gam. **C.** 10,55 gam. **D.** 10,65 gam.

**2. Trắc nghiệm đúng sai: (3 điểm)**

*Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý* **a, b, c, d**

*ở mỗi câu thí sinh ghi rõ đúng hoặc sai.*

**Câu 1.** Cho các phát biểu

a. Thiết bị máy móc bằng kim loại tiếp xúc với hơi nước ở nhiệt độ cao bị ăn mòn hoá học.

b. Kim loại Ba tác dụng được với dung dịch NaHCO3 tạo kết tủa màu trắng.

c. Aluminium không thể phản ứng với sulfur.

d. Thả một đinh sắt vào dung dịch H2SO4 đặc nóng, dư thấy có khí H2 thoát ra.

**Câu 2.** Thực hiện thí nghiệm: Cho 4,8 gam Mg tác dụng với 100 mL dung dịch HCl a (M) vừa đủ.

a. Có hơi nước thoát ra.

b. Giá trị của a là 4M.

c. Khí thu được từ phản ứng có thể khử Al2O3 nung nóng, thu được Al.

d. Cho kim loại Na vào dung dịch muối sau phản ứng, thu được kết tủa.

**Câu 3.** Quan sát kim loại sodium và magnesium phản ứng với nước như hình bên dưới

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **Sodium phản ứng với nước có thêm vài giọt phenolphthalein** | **Magnesium phản ứng với nước** |

a. Kim loại sodium và magnesium phản ứng với nước có hiện tượng giống nhau.

b. Khi cho mẩu sodium vào nước viên sodium phản ứng mạnh với nước ở điều kiện thường.

c. Magnesium phản ứng với nước ở nhiệt độ cao.

d. Mức độ hoạt động hoá học của kim loại Na yếu hơn Mg.

**PHẦN II. TỰ LUẬN (14 điểm)**

**Câu 1. (2,0 điểm).**

**1.** Viết phương trình phản ứng hoá học xảy ra (nếu có) khi cho lần lượt các chất: CaCO3, CuO, Al2O3 tác dụng với các dung dịch sau:

a. Hydrochloric acid.

b. Sodium hydroxide.

**2.** Có 5 lọ mất nhãn đựng 5 dung dịch: Na2CO3, KHSO4, BaCl2, Fe(NO3)2, Al2(SO4)3 được kí hiệu ngẫu nhiên bằng các chữ cái A, B, C, D, E. Thực hiện thí nghiệm với các dung dịch A, B, C, D, E cho kết quả theo bảng sau:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mẫu thử** | **Thuốc thử** | **Hiện tượng** |
| **A** | - Giấy quỳ tím  - Mẫu thử B | - Quỳ tím hoá đỏ.  - Xuất hiện kết tủa trắng. |
| **B** | - Giấy quỳ tím  - Mẫu thử C hoặc D | - Quỳ tím không đổi màu.  - Đều xuất hiện kết tủa trắng. |
| **C** | - Mẫu thử D | - Xuất hiện kết tủa trắng và khí không màu. |
| **D** | - Mẫu thử A  - Mẫu thử E | - Xuất hiện khí không màu.  - Xuất hiện kết tủa trắng. |
| **E** | - Mẫu thử A  - Dung dịch AgNO3 | - Xuất hiện khí không màu dễ hoá nâu trong không khí.  - Xuất hiện kết tủa Ag. |

Xác định các dung dịch A, B, C, D, E (không cần giải thích); viết phương trình hoá học phản ứng xảy ra trong thí nghiệm trên.

**Câu 2. (2,0 điểm).**

**1.** Trên bàn thí nghiệm có những chất rắn riêng biệt màu trắng là: Na2CO3, KHCO3, Ba(HCO3)2, MgCO3, BaSO4. Một học sinh đã lấy một trong những chất trên bàn để làm thí nghiệm và được kết quả sau:

- Thí nghiệm 1: Cho tác dụng với dung dịch H2SO4 (loãng, dư) thấy chất rắn tan hoàn toàn và đồng thời thoát ra chất khí làm đục nước vôi trong

- Thí nghiệm 2: Nung cũng thấy khí thoát ra làm đục nước vôi trong

- Thí nghiệm 3: Lấy chất rắn còn lại sau khi nung hoàn toàn ở thí nghiệm 2 cho tác dụng với dung dịch HCl cũng thoát ra chất khí làm đục nước vôi trong.

Em hãy cho biết học sinh trên đã lấy chất nào trên bàn để làm thí nghiệm? Lập luận và viết các phương trình hóa học xảy ra.

**2.** Chalcopyrite là một khoáng vật phổ biến trong tự nhiên có thành phần chính là chất T (T có công thức XYZ2; X, Y là kim loại, *Z* là phi kim). Đốt cháy hoàn toàn chất T trong oxygen dư, thu được chất rắn A và khí B. Phân tích thành phần A thu được hai oxide A1 và A2 (trong A1, A2 các kim loại thể hiện hóa trị cao nhất). Hòa tan hoàn toàn A1 trong dung dịch H2SO4 loãng thì thu được dung dịch D màu xanh lam (chứa muối của X). Khử hoàn toàn A2 bằng khí CO dư, thu được đơn chất Y màu trắng xám là thành phần chính của thép. Trong thành phần B có khí C là nguyên nhân gây ô nhiễm không khí. Sục B vào dung dịch Br2 (dư), thu được dung dịch *E* và thoát ra khí F. Cho *E* tác dụng với dung dịch BaCl2 dư, thu được kết tủa trắng không tan trong acid. Xác định công thức các chất T, A1, A2, C; viết phương trình hóa học các phản ứng xảy ra.

**Câu 3. (2,0 điểm).**

**1.** Hỗn hợp X gồm Na2O, Al2O3, MgO, Fe trong đó số mol Na2O bằng số mol Al2O3. Hãy trình bày cách tách các chất đó ra khỏi nhau sao cho khối lượng các chất không thay đổi so với ban đầu.

**2.** Từ 3 tấn quặng pyrite (chứa 58% FeS2 về khối lượng, phần còn lại là các tạp chất trơ) điều chế được bao nhiêu tấn dung dịch H2SO4 98%, biết hiệu suất chung của quá trình điều chế là 70%?

**Câu 4. (2,0 điểm).**

**1.** Muối Epsom (MgSO4.nH2O) có nhiều lợi ích cho sức khoẻ (dùng để pha chế thuốc nhuận tràng), được dùng làm phân bón cho cây hay dùng để khử khuẩn. Khi làm lạnh 110,0 gam dung dịch MgSO4 27,27% thì có 12,3 gam muối Epsom tách ra, phần dung dịch bão hoà có nồng độ 24,56%.

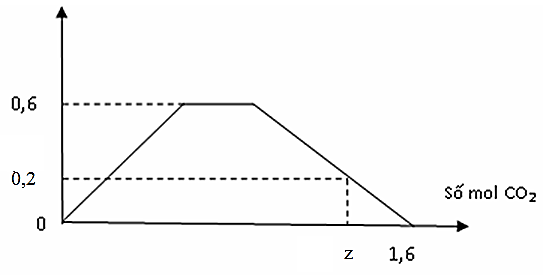
a. Tìm công thức của muối Epsom.

b. Tính khối lượng muối Epsom được tách ra khi làm lạnh 1857,6 gam dung dịch bão hoà MgSO4 từ 80oC xuống 20oC. Biết độ tan của MgSO4 tại 80oC và 20oC lần lượt là 54,8 và 35,1.

**2.** Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm hỗn hợp bột **X** (gồm Al và một Iron oxide), sau phản ứng thu được 16,38 gam chất rắn **Y**. Cho **Y** tác dụng với dung dịch NaOH **dư**, phản ứng xong thu được phần không tan **Z** và 3,7185 lít khí (đkc). Cho **Z** tan hoàn toàn trong 40,5 gam dung dịch H2SO4 98% (nóng vừa đủ). Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Tính khối lượng Al ban đầu và xác định công thức Iron oxide.

**Câu 5. (2,0 điểm).**

**1.** Khi sục từ từ đến dư CO2 vào dung dịch có chứa 0,1 mol NaOH, x mol KOH và y mol Ba(OH)2. Kết quả thí nghiệm thu được biểu diễn trên đồ thị sau:



Tính các giá trị của x, y, z.

**2.** Cho **x** gam một muối halogenua của một kim loại kiềm tác dụng với 250 ml dung dịch H2SO4 đặc, nóng (vừa đủ). Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp sản phẩm **A** trong đó có một khí **B** (mùi trứng thối). Cho khí **B** tác dụng với dung dịch Pb(NO3)2 (dư) thu được 47,8 gam kết tủa màu đen. Phần sản phẩm còn lại, làm khô thu được 342,4 gam chất rắn **T**. Nung **T** đến khối lượng không đổi, thu được 139,2 gam muối **M** duy nhất.

a. Tính nồng độ mol/l của dung dịch H2SO4 ban đầu.

b. Xác định công thức phân tử muối halogenua.

c. Tính giá trị của x.

**Câu 6. (2,0 điểm).**

**1.** Dẫn từ từ 4,958 lít hỗn hợp khí etylene và propane (đkc) vào dung dịch bromine dư thấy có 8 gam bromine phản ứng.

a. Viết các PTHH và giải thích các hiện tượng ở thí nghiệm trên.

b. Tính thể tích của mỗi khí trong hỗn hợp ban đầu.

**2.** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp 3 alkene rồi dẫn sản phẩm cháy lần lượt qua bình 1 đựng dung dịch H2SO4 đặc và bình 2 đựng dung dịch nước vôi trong dư, thấy khối lượng bình 1 tăng m gam và khối lượng bình 2 tăng (m + 5,2) gam. Tính giá trị của m.

**Câu 7. (2,0 điểm).** Đốt cháy hoàn toàn 4,7 gam hỗn hợp X gồm hai hydrocarbon đồng đẳng kể tiếp, cần dùng vừa đủ V lít O2 (điều kiện chuẩn) thu được 13,2 gam CO2 và m gam H2O.

a. Tính giá trị của V và m.

b. Xác định công thức phân tử của mỗi chất trong X.

c. Biết nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K, nhiệt dung riêng của nhôm (aluminium) là 880 J/kg.K và đốt cháy hoàn toàn 1 mol X trên tỏa ra nhiệt lượng 1024 kJ. Tính nhiệt lượng tỏa ra khi đốt cháy hoàn toàn 11,75 gam X. Toàn bộ nhiệt lượng này được dùng để đun sôi ấm bằng nhôm (aluminium) nặng 0,75 kg, chứa a lít nước ở 20°C. Bỏ qua nhiệt lượng tỏa ra môi trường, tính giá trị của a.

**----- HẾT -----**

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 22**  **ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM** | **ĐỀ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG HSG MÔN KHTN**  **PHẦN HÓA HỌC 9 (KHTN 9.2)**  Thời gian làm bài 150 phút |

**PHẦN I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN: *(6,0 điểm)***

**1. Trắc nghiệm nhiều lựa chọn: (3 điểm)**

*Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| C | C | A | A | A | B | A | B | A | A | C | A |

**2. Trắc nghiệm đúng sai: (3 điểm)**

*Mỗi câu hỏi có 4 ý, thí sinh phải trả lời Đúng/Sai đối với từng ý của câu hỏi.*

*Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm; lựa chọn chính xác 02 ý được 0,25 điểm; lựa chọn chính xác 03 ý được 0,5 điểm; lựa chọn chính xác cả 04 ý được 1,0 điểm.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu 1** | **Câu 2** | **Câu 3** |
| a. Đúng.  b. Đúng.  c. Sai.  d. Sai. | a. Sai.  b. Đúng.  c. Sai.  d. Đúng. | a. Sai.  b. Đúng.  c. Đúng.  d. Sai. |

**PHẦN II. TỰ LUẬN (14 điểm)**

**Câu 1. (2,0 điểm).**

**1.** Viết phương trình phản ứng hoá học xảy ra (nếu có) khi cho lần lượt các chất: CaCO3, CuO, Al2O3 tác dụng với các dung dịch sau:

a. Hydrochloric acid.

b. Sodium hydroxide.

2. Có 5 lọ mất nhãn đựng 5 dung dịch: Na2CO3, KHSO4, BaCl2, Fe(NO3)2, Al2(SO4)3 được kí hiệu ngẫu nhiên bằng các chữ cái A, B, C, D, E. Thực hiện thí nghiệm với các dung dịch A, B, C, D, E cho kết quả theo bảng sau:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mẫu thử** | **Thuốc thử** | **Hiện tượng** |
| **A** | - Giấy quỳ tím  - Mẫu thử B | - Quỳ tím hoá đỏ.  - Xuất hiện kết tủa trắng. |
| **B** | - Giấy quỳ tím  - Mẫu thử C hoặc D | - Quỳ tím không đổi màu.  - Đều xuất hiện kết tủa trắng. |
| **C** | - Mẫu thử D | - Xuất hiện kết tủa trắng và khí không màu. |
| **D** | - Mẫu thử A  - Mẫu thử E | - Xuất hiện khí không màu.  - Xuất hiện kết tủa trắng. |
| **E** | - Mẫu thử A  - Dung dịch AgNO3 | - Xuất hiện khí không màu dễ hoá nâu trong không khí.  - Xuất hiện kết tủa Ag. |

Xác định các dung dịch A, B, C, D, E (không cần giải thích); viết phương trình hoá học phản ứng xảy ra trong thí nghiệm trên.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | a. Hydrochloric acid (HCl)  CaCO3 + 2HCl → CaCl2 + H2O + CO2  CuO + 2HCl → CuCl2 + H2O  Al2O3 + 6HCl → 2AlCl3 + 3H2O  b. Sodium hydroxide (NaOH)  Al2O3 + 2NaOH → 2NaAlO2 + H2O |  |
| **2** | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | A. KHSO4 | B. BaCl2 | C. Al2(SO4)3 | D. Na2CO3 | E. Fe(NO3)2 |   - Phương trình hoá học  2KHSO4 + BaCl2 → BaSO4 + K2SO4 + 2HCl  3BaCl2 + Al2(SO4)3 → 3BaSO4 + 2AlCl3  BaCl2 + Na2CO3 → BaCO3 + 2NaCl  Al2(SO4)3 + 3Na2CO3 + 3H2O → 2Al(OH)3 + 3Na2SO4 + 3CO2  Na2CO3 + 2KHSO4 → K2SO4 + Na2SO4 + H2O + CO2  Na2CO3 + Fe(NO3)2 → FeCO3 + 2NaNO3  9Fe(NO3)2 + 12KHSO4 → 5Fe(NO3)3 + 2Fe2(SO4)3 + 6K2SO4 + 3NO + 6H2O  Fe(NO3)2 + AgNO3 → Fe(NO3)3 + Ag |  |

**Câu 2. (2,0 điểm).**

**1.** Trên bàn thí nghiệm có những chất rắn riêng biệt màu trắng là: Na2CO3, KHCO3, Ba(HCO3)2, MgCO3, BaSO4. Một học sinh đã lấy một trong những chất trên bàn để làm thí nghiệm và được kết quả sau:

- Thí nghiệm 1: Cho tác dụng với dung dịch H2SO4 (loãng, dư) thấy chất rắn tan hoàn toàn và đồng thời thoát ra chất khí làm đục nước vôi trong

- Thí nghiệm 2: Nung cũng thấy khí thoát ra làm đục nước vôi trong

- Thí nghiệm 3: Lấy chất rắn còn lại sau khi nung hoàn toàn ở thí nghiệm 2 cho tác dụng với dung dịch HCl cũng thoát ra chất khí làm đục nước vôi trong.

Em hãy cho biết học sinh trên đã lấy chất nào trên bàn để làm thí nghiệm? Lập luận và viết các phương trình hóa học xảy ra.

**2.** Chalcopyrite là một khoáng vật phổ biến trong tự nhiên có thành phần chính là chất T (T có công thức XYZ2; X, Y là kim loại, *Z* là phi kim). Đốt cháy hoàn toàn chất T trong oxygen dư, thu được chất rắn A và khí B. Phân tích thành phần A thu được hai oxide A1 và A2 (trong A1, A2 các kim loại thể hiện hóa trị cao nhất). Hòa tan hoàn toàn A1 trong dung dịch H2SO4 loãng thì thu được dung dịch D màu xanh lam (chứa muối của X). Khử hoàn toàn A2 bằng khí CO dư, thu được đơn chất Y màu trắng xám là thành phần chính của thép. Trong thành phần B có khí C là nguyên nhân gây ô nhiễm không khí. Sục B vào dung dịch Br2 (dư), thu được dung dịch *E* và thoát ra khí F. Cho *E* tác dụng với dung dịch BaCl2 dư, thu được kết tủa trắng không tan trong acid. Xác định công thức các chất T, A1, A2, C; viết phương trình hóa học các phản ứng xảy ra.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | **- Thí nghiệm 1:** Cho tác dụng với dung dịch H2SO4 (loãng, dư) thấy chất rắn tan hoàn toàn và đồng thời thoát ra chất khí làm đục nước vôi trong  → Loại chất Ba(HCO3)2 vì Ba(HCO3­)2 tan trong H2SO4 loãng dư nhưng sẽ tạo kết tủa trắng và chất khí thoát ra.  → Loại BaSO4 vì BaSO4 không tan trong dung dịch H2SO4 loãng dư.  **- Thí nghiệm 2:** Nung cũng thấy khí thoát ra làm đục nước vôi trong → Loại Na2CO3 vì Na2CO3 không bị phân hủy ở nhiệt độ cao  **- Thí nghiệm 3:** Lấy chất rắn còn lại sau khi nung hoàn toàn ở thí nghiệm 2 cho tác dụng với dung dịch HCl cũng thoát ra chất khí làm đục nước vôi trong  → Loại MgCO3 vì sau khi nung MgCO3 tạo ra MgO tác dụng với dung dịch HCl không thoát ra khí làm đục nước vôi trong.  Vậy học sinh đã lấy KHCO3 để tiến hành các thí nghiệm.  - Phương trình hóa học:  + TN1: 2KHCO3 + H2SO4 → K2SO4 + 2CO2 + 2H2O  + TN2: 2KHCO3  K2CO3 + CO2 + H2O  + TN3: K2CO3 + 2HCl → 2KCl + CO2 + H2O  Ca(OH)2 + CO2 → CaCO3 + H2O |  |
| **2** | **T: CuFeS2 ; A1: CuO ; A2: Fe2O3 ; C: SO2**  4CuFeS2 + 13O2 → 4CuO + 2Fe2O3 + 8SO2  CuO + H2SO4 → CuSO4 + H2O  Fe2O3 + 3CO → 2Fe + 3CO2  SO2 + 2H2O + Br2 → H2SO4 + 2HBr  H2SO4 + BaCl2 → BaSO4 + 2HCl |  |

**Câu 3. (2,0 điểm).**

**1.** Hỗn hợp X gồm Na2O, Al2O3, MgO, Fe trong đó số mol Na2O bằng số mol Al2O3. Hãy trình bày cách tách các chất đó ra khỏi nhau sao cho khối lượng các chất không thay đổi so với ban đầu.

**2.** Từ 3 tấn quặng pyrite (chứa 58% FeS2 về khối lượng, phần còn lại là các tạp chất trơ) điều chế được bao nhiêu tấn dung dịch H2SO4 98%, biết hiệu suất chung của quá trình điều chế là 70%?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | - Dùng nam châm hút hết Fe ra khỏi hỗn hợp.  - Cho hỗn hợp 3 chất còn lại vào nước, khuấy nhẹ, Na2O tan tạo thành dung dịch NaOH  Na2O + H2O ⭢ 2NaOH  - Al2O3 tan hết trong dung dịch NaOH mới sinh ra nên chất rắn còn lại chỉ có MgO.  - Lọc lấy chất rắn còn lại sấy khô thu được MgO  Al2O3 +2NaOH ⭢2NaAlO2 + H2O  - Sục CO2 dư vào dung dịch tạo thành  CO2 + H2O + NaAlO2 ⭢ Al(OH)3 + NaHCO3  - Lọc lấy kết tủa, sấy khô nung đến khối lượng không đổi thu được Al2O3.    - Cho HCl dư vào dung dịch nước lọc:    - Cô cạn dung dịch thu được NaCl khan.  - Điện phân nóng chảy NaCl thu được Na:    - Cho Na thu được tác dụng với Oxi thu được Na2O. |  |
| **2** | **⇒**  **- Phương trình hóa học:**    **- Theo pthh (1), (2), (3) ta có:**    **- Ta có: H = 70%**  **⟹ Khối lượng dung dịch H2SO4 98% thu được là:**  - Áp dụng công thức: |  |

**Câu 4. (2,0 điểm).**

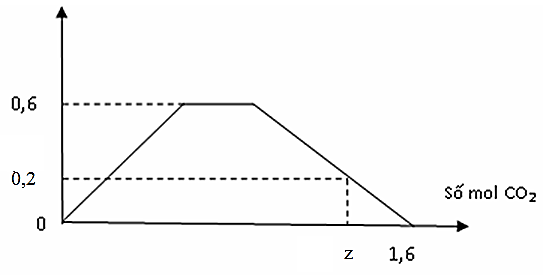
**1.** Muối Epsom (MgSO4.nH2O) có nhiều lợi ích cho sức khoẻ (dùng để pha chế thuốc nhuận tràng), được dùng làm phân bón cho cây hay dùng để khử khuẩn. Khi làm lạnh 110,0 gam dung dịch MgSO4 27,27% thì có 12,3 gam muối Epsom tách ra, phần dung dịch bão hoà có nồng độ 24,56%.

a. Tìm công thức của muối Epsom.

b. Tính khối lượng muối Epsom được tách ra khi làm lạnh 1857,6 gam dung dịch bão hoà MgSO4 từ 80oC xuống 20oC. Biết độ tan của MgSO4 tại 80oC và 20oC lần lượt là 54,8 và 35,1.

**2.** Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm hỗn hợp bột **X** (gồm Al và một Iron oxide), sau phản ứng thu được 16,38 gam chất rắn **Y**. Cho **Y** tác dụng với dung dịch NaOH **dư**, phản ứng xong thu được phần không tan **Z** và 3,7185 lít khí (đkc). Cho **Z** tan hoàn toàn trong 40,5 gam dung dịch H2SO4 98% (nóng vừa đủ). Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Tính khối lượng Al ban đầu và xác định công thức Iron oxide.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | a. Gọi x là số mol MgSO4.nH2­O tách ra, ta có:    Trong dung dịch ban đầu:  Dung dịch sau khi làm lạnh:    Thay vào (1) ta có: n = 7. Vậy công thức muối là: MgSO4.7H2O  b. Xét dung dịch bão hoà MgSO4 tại 80oC:  154,8 gam dung dịch bão hoà chứa 54,8 gam MgSO4  Vậy: 1857,6 gam dung dịch bão hoà chứa:  Khi làm lạnh đến 20oC: Gọi a là số mol MgSO4.7H2O tách ra, ta có:  Dung dịch bão hoà còn lại:  135,1 gam dung dịch bão hoà chứa 35,1 gam MgSO4  (1857,6-246a) gam dung dịch bão hoà chứa (657,6-120a) gam MgSO4    Vậy, khối lượng MgSO4.7H2O được tách ra = 3,12.246 = **767,52 gam** |  |
| **2** | **-** Đặt công thức Iron oxide: FexOy  (x; y nguyên dương)  2yAl + 3FexOy  yAl2O3 + 3xFe (1)  0,06 0,135  2Al + 2NaOH + 2H2O → 2NaAlO2 + 3H2 (2)  0,1 0,15 (mol)  Al2O3 + 2NaOH → 2NaAlO2 + H2O (3)  0,06 0,12 0,12 0,06  2Fe + 6H2SO4 → Fe2(SO4)3 + 3SO2 + 6H2O (4)  0,135 0,405 (mol)    **Từ phản ứng (1) lập tỉ lệ ta có:**  **-** Bảo toàn nguyên tố A1, ta có: |  |

**Câu 5. (2,0 điểm).**

**1.** Khi sục từ từ đến dư CO2 vào dung dịch có chứa 0,1 mol NaOH, x mol KOH và y mol Ba(OH)2. Kết quả thí nghiệm thu được biểu diễn trên đồ thị sau:

Tính các giá trị của x, y, z.

**2.** Cho **x** gam một muối halogenua của một kim loại kiềm tác dụng với 250 ml dung dịch H2SO4 đặc, nóng (vừa đủ). Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp sản phẩm **A** trong đó có một khí **B** (mùi trứng thối). Cho khí **B** tác dụng với dung dịch Pb(NO3)2 (dư) thu được 47,8 gam kết tủa màu đen. Phần sản phẩm còn lại, làm khô thu được 342,4 gam chất rắn **T**. Nung **T** đến khối lượng không đổi, thu được 139,2 gam muối **M** duy nhất.

**a)** Tính nồng độ mol/l của dung dịch H2SO4 ban đầu.

**b)** Xác định công thức phân tử muối halogenua.

**c)** Tính giá trị của **x.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | - Các phương trình hóa học xảy ra:  CO2 + Ba(OH)2 → BaCO3 + H2O (1)  CO2 + NaOH → NaHCO3 (2)  CO2 + KOH → KHCO3 (3)  CO2 + BaCO3 + H2O → Ba(HCO3)2 (4)  - Dựa vào đồ thị, khi kết tủa lớn nhất thì    - Khi kết tủa bị tan 1 phần:    + Khi kết tủa tan hoàn hoàn: |  |
| **2** | a) Vì khí B có mùi trứng thối, khi tác dụng với dung dịch Pb(NO3)2 tạo kết tủa đen ⇒ B là H2S    + Gọi công thức phân tử của muối halogen kim loại kiềm là RX  8RX + 5H2SO4 đặc  4R2SO4 + H2S + 4X2 + 4H2O (1)  1,6 1,0 0,8 0,2 0,8 (mol)  H2S + Pb(NO3)2 PbS ↓ + 2HNO3 (2)  0,2 0,2 (mol)  - Theo phương trình phản ứng (1)  b) Sản phẩm A có: R2SO4, X2, H2O, H2S → chất rắn T có: R2SO4, X2 .  - Khi nung T, X2 bay hơi    → X là Iot (iodine).  Ta có .  → R là K → CTPT muối halogen là KI.  c) Tìm x:  - Dựa vào phương trình (2) |  |

**Câu 6. (2,0 điểm).**

1. Dẫn từ từ 4,958 lít hỗn hợp khí etylene và propane (đkc) vào dung dịch bromine dư thấy có 8 gam bromine phản ứng.

a. Viết các PTHH và giải thích các hiện tượng ở thí nghiệm trên.

b. Tính thể tích của mỗi khí trong hỗn hợp ban đầu.

**2.** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp 3 alkene rồi dẫn sản phẩm cháy lần lượt qua bình 1 đựng dung dịch H2SO4 đặc và bình 2 đựng dung dịch nước vôi trong dư, thấy khối lượng bình 1 tăng m gam và khối lượng bình 2 tăng (m + 5,2) gam. Tính giá trị của m.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | a. Phương trình hóa học:    - Khi dẫn hỗn hợp khí đi qua dung dịch bromine thấy màu dung của dung dịch bromine bị nhạt dần. Do C2H4 đã tham gia phản ứng với Br2.  b. Theo bài ta có: nhỗn hợp khí = 0,2 (mol);  Ta có:  - Phần trăm theo thể tích mỗi khí trong hỗn hợp đầu: |  |
| **2** | - Đặt công thức chung của 3 alkene là CnH2n  - Phương trình đốt cháy:  CnH2n + O2  nCO2 + nH2O  - Ta có: → Đặt x là mol của CO2 và H2O  - Khi cho sản phẩm cháy qua bình đựng H2SO4 đặc thấy bình tăng m gam.  → Khối lượng tăng chính là khối lượng của H2O (1)  - Khi cho sản phẩm cháy qua bình đựng Ca(OH)2 dư thấy bình tăng (m + 5,2) gam  → Khối lượng tăng là khối lượng của CO2: , thay vào (1) → m = 3,6 (gam) |  |

**Câu 7. (2,0 điểm).**

Đốt cháy hoàn toàn 4,7 gam hỗn hợp X gồm hai hydrocarbon đồng đẳng kể tiếp, cần dùng vừa đủ V lít O2 (điều kiện chuẩn) thu được 13,2 gam CO2 và m gam H2O.

a) Tính giá trị của V và m.

b) Xác định công thức phân tử của mỗi chất trong X.

c) Biết nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K, nhiệt dung riêng của nhôm (aluminium) là 880 J/kg.K và đốt cháy hoàn toàn 1 mol X trên tỏa ra nhiệt lượng 1024 kJ. Tính nhiệt lượng tỏa ra khi đốt cháy hoàn toàn 11,75 gam X. Toàn bộ nhiệt lượng này được dùng để đun sôi ấm bằng nhôm (aluminium) nặng 0,75 kg, chứa a lít nước ở 20°C. Bỏ qua nhiệt lượng tỏa ra môi trường, tính giá trị của a.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | - Theo bài:    a.  - Bảo toàn nguyên tố H và O ta có:    b. → X là Alkane  - Đặt công thức chung của 2 Alkane đồng đẳng liên tiếp của X là  Ta có:  **c.**  - Ta có:  - Nhiệt lượng tỏa ra khi đốt cháy 11,75 gam X.    - Toàn bộ lượng nhiệt trên dùng để đun sôi ấm bằng nhôm chưa a lít nước (ứng với a kg) nên ta có: |  |

**----- HẾT -----**

**Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com**

**https://www.vnteach.com**