|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 24** | **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.** Có những chất khí: H2, O2, CO2, SO2, Cl2. Những khí cùng tồn tại trong một bình chứa để nơi có nhiệt độ cao mà **không** có phản ứng hoá học là:

**A.** H2, O2, CO2. **B.** Cl2, SO2, O2. **C.** H2, CO2, Cl2. **D.** CO2, SO2, H2.

**Câu 2.** Phản ứng nhiệt phân **không** đúng là :

**A.** NH4Cl  NH3 + HCl. **B.** 2KNO3  2KNO2 + O2.

**C.** NaHCO3  NaOH + CO2. **D.** NH4NO3  N2O + 2H2O.

**Câu 3.** Trong phòng thí nghiệm, bộ dụng cụ vẽ dưới đây có thể dùng điều chế bao nhiêu khí trong số các khí sau: Cl2, NO2, NH3, SO2, CO2, H2, N2

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

Mô tả được tạo tự động**

**A.** 2. **B.** 4. **C.** 1. **D.** 3.

**Câu 4.** Phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.** Thành phần chính của superphosphate kép gồm hai muối Ca(H2PO4)2 và CaSO4.

**B.** Phân lân cung cấp nitrogen cho cây trồng.

**C.** Urea có công thức là (NH2)2CO.

**D.** Superphosphate đơn chỉ có Ca(H2PO4)2.

**Câu 5.** Cho bốn hỗn hợp, mỗi hỗn hợp gồm hai chất rắn có số mol bằng nhau: Na2O và Al2O3, Cu và FeCl3, BaCl2 và CuSO4, Ba và NaHCO3. Số hỗn hợp có thể tan hoàn toàn trong nước (dư) chỉ tạo ra dung dịch là:

**A.** 4. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 1.

**Câu 6.** Cho hỗn hợp X gồm Cu, Ag, Fe, Al tác dụng với oxygen dư khi đun nóng được chất rắn Y. Cho Y vào dung dịch HCl dư, khuấy kĩ, sau đó lấy dung dịch thu được cho tác dụng với dung dịch NaOH loãng, dư. Lọc lấy kết tủa tạo thành đem nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được chất rắn Z. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Thành phần của Z gồm :

**A.** Fe2O3, CuO, Ag. **B.** Fe2O3, Al2O3.

**C.** Fe2O3, CuO. **D.** Fe2O3, CuO, Ag2O.

**Câu 7.** Hòa tan m gam hỗn hợp gồm Al, Fe vào dung dịch H­2SO4 loãng (dư). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X. Cho dung dịch Ba(OH)2 (dư) vào dung dịch X, thu được kết tủa Y. Nung Y trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được chất rắn Z là

**A.** hỗn hợp gồm BaSO4 và Fe2O3. **B.** hỗn hợp gồm BaSO4 và FeO.

**C.** hỗn hợp gồm Al2O3 và Fe2O3. **D.** Fe2O3.

**Câu 8.** Cho các phát biểu sau:

(1) Để xử lý thủy ngân rơi vãi, người ta có thể dùng bột lưu huỳnh.

(2) Kim loại Mg tác dụng với hơi nước ở nhiệt độ cao giải phóng khí H2.

(3) Trong khí quyển, nồng độ CO2 vượt quá tiêu chuẩn cho phép gây ra hiệu ứng nhà kính.

(4) Trong khí quyển, nồng độ NO2 và SO2 vượt quá tiêu chuẩn cho phép gây ra hiện tượng mưa acid.

Trong các phát biểu trên, số phát biểu đúng là:

**A.** 4. **B.** 3. **C.** 2. **D.** 1.

**Câu 9.** Cho Fe tác dụng với dung dịch H2SO4 loãng tạo thành khí X; nhiệt phân tinh thể KNO3 tạo thành khí Y; cho tinh thể KMnO4 tác dụng với dung dịch HCl đặc tạo thành khí Z. Các khí X, Y và Z lần lượt là

**A.** SO2, O2 và Cl2. **B.** Cl2, O2 và H2S. **C.** H2, O2 và Cl2. **D.** H2, NO2 và Cl2.

**Câu 10.** Cho sơ đồ phản ứng sau: . X có thể là:

**A.** Al2O3. **B.** Al(OH)3. **C.** AlCl3. **D.** Al(NO3)3.

**Câu 11.** Có 4 kim loại X, Y, Z, T đứng sau Mg trong dãy hoạt động hóa học. Biết Z và T tan trong dung dịch HCl, X và Y không tan trong dung dịch HCl, Z đẩy được T trong dung dịch muối T; X đẩy được Y trong dung dịch muối Y. Thứ tự hoạt động hóa học của kim loại tăng dần như sau:

**A.** T, Z, X, Y. **B.** Z, T, X, Y. **C.** Y, X, T, Z. **D.** Z, T, Y, X.

**Câu 12.** Có các nhận xét sau về clo và hợp chất của clo

(1) Nước Gia-ven có khả năng tẩy mầu và sát khuẩn.

(2) Cho giấy quì tím vào dung dịch nước chlorine thì quì tím chuyển mầu hồng sau đó lại mất mầu.

(3) Phản ứng của HCl với MnO2 tạo ra khí không màu có mùi hắc.

(4) Trong công nghiệp, Cl2 được điều chế bằng cách điện phân dung dịch NaCl (màng ngăn, điện cực trơ).

Trong các nhận xét trên, số nhận xét đúng là

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 1

**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.** Hình vẽ thí nghiệm Iron tác dụng với oxygen

****

a. Sản phẩm thu được sau thí nghiệm là Fe3O4.

b. Phản ứng xảy ra ngay ở điều kiện thường.

c. Đây là phản ứng tỏa nhiệt.

d. Cần đun nóng đỏ dây sắt trước khi đưa vào ống nghiệm đựng oxygen.

**Câu 2.** Cho các phát biểu về tính chất vật lý, hóa học của CO2

a. Phản ứng với nước vôi trong.

b. Tác dụng với dung dịch HCl.

c. Tác dụng với dung dịch KOH.

d. Tác dụng với dung dịch CuSO4.

**Câu 3.** Trong các nhận định sau đây. Hãy xác định nhận dịnh đúng – sai.

a. Cu có thể tan trong dung dịch Fe2(SO4)3.

b. Hỗn hợp gồm Cu, Fe2O3 Fe3O4 trong đó số mol Cu bằng tổng số mol Fe2O3 và Fe3O4 có thể tan hết trong dung dịch HCl dư.

c. Dung dịch AgNO3 không tác dụng được với dung dịch Fe(NO3)2.

d. Cu có thể tan trong dung dịch FeCl2.

**PHẦN II. TỰ LUẬN (14 điểm)**

**Câu 1. (2,0 điểm).**

**1.** Cho hình vẽ mô tả thí nghiệm điều chế khí Cl2 từ MnO2 và dung dịch HCl.



a. Hãy viết phương trình phản ứng điều chế khí Cl2 (*ghi rõ điều kiện*).

b. Giải thích tác dụng của bình (1) (đựng dung dịch NaCl bão hòa); bình (2) (đựng dung dịch H2SO4 đặc) và nút bông tẩm dung dịch NaOH ở bình (3).

**2.** Có 3 khí được đựng riêng biệt từng 3 lọ là: chlorine, hydrochloric acid, oxygen. Hãy nêu phương pháp hoá học để nhận biết từng khí đựng trong mỗi lọ.

**3.** Hãy viết PTHH biểu diễn các quá trình hoá học sau:

a. Dẫn khí SO2 đi từ từ qua nước bromine làm nước bromine nhạt màu và mất màu. Thêm BaCl2  vào dung dịch đó thấy kết tủa trắng được tạo thành.

b. Cho khí SO2 đi từ từ qua dung dịch Ba(OH)2 đến dư SO2.

c. Cho 2 dung dịch cùng số mol của Ba(HSO3)2 và Ba(OH)2 tác dụng với nhau.

**Câu 2. (2,0 điểm).**

**1.** Từ các chất ban đầu là muối ăn, đá vôi, nước, không khí và các điều kiện thí nghiệm cần thiết khác Hãy viết phương trình hóa học điều chế Nước Gia-ven, CaOCl2 (clorua vôi), Na2CO3 và urea.

**2.** Có hỗn hợp gồm các muối khan Na2SO4, MgSO4, BaSO4, Al2(SO4)3. Chỉ dùng thêm quặng pyrite, nước, muối ăn (các thiết bị, điều kiện cần thiết coi như có đủ). Hãy trình bày phương pháp tách Al2(SO4)3 tinh khiết ra khỏi hỗn hợp.

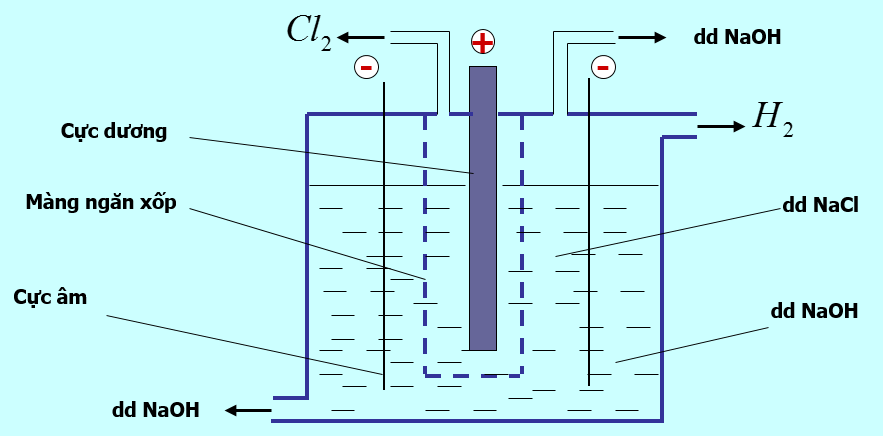
**Câu 3. (2,0 điểm).**

**1.** Hàng năm thế giới tiêu thụ khoảng 45 triệu tấn chlorine.

a. Biết 1 m3 chlorine lỏng nặng 1400 kg, hãy tính thể tích chlorine lỏng tương ứng với 45 triệu tấn nói trên.

b. So sánh thể tích chlorine lỏng so với thể tích chlorine khí ở điều kiện chuẩn với cùng một khối lượng.

c. Người ta thường kết hợp điều chế chlorine với điều chế xút (NaOH) theo sơ đồ sau. Viết phương trình hóa học xảy ra.



**2.** Hỗn hợp A chứa Fe và kim loại M có hóa trị không đổi trong mọi hợp chất. Tỉ lệ số mol của M và Fe trong hỗn hợp là 1 : 3. Cho 19,2 gam hỗn hợp A tan hết vào dung dịch HCl thu được 9,916 lít khí H2. Cho 19,2 gam hỗn hợp A tác dụng hết với Cl2 thì cần dùng 13,6345 lít khí Cl2. Xác định kim loại M và phần trăm khối lượng các kim loại trong hỗn hợp A. Các thể tích khí đo ở đkc.

**Câu 4. (2,0 điểm).**

**1.** Hỗn hợp X gồm Na, Al, Fe có khối lượng m (gam). Tiến hành 3 TN sau:

- TN1: Cho m (gam) X vào nước dư thu được V (lít) H2.

- TN2: Cho m (gam) X vào dung dịch NaOH dư thu được  lít H2.

- TN3: Cho m (gam) X vào dung dịch H2SO4 loãng dư thu được  (lít) H2.

Các thể tích khí đo cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất. Tính % khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp X.

**2.** Cho hỗn hợp bột gồm 0,48 g Mg và 1,68 g Fe vào dung dịch CuCl2, rồi khuấy đều đến phản ứng hoàn toàn thu được 3,12 g phần không tan X. Tính khối lượng của CuCl2 tham gia phản ứng.

**Câu 5. (2,0 điểm).** Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp **X** gồm Al, Cu, và FeS vào dung dịch chứa 0,64 mol H2SO4 đặc, đun nóng thu được dung dịch **Y** (chất tan chỉ gồm các muối trung hòa) và 0,48 mol SO2 (là chất khí duy nhất). Cho 0,5 mol NaOH phản ứng hết với dung dịch **Y** thu được 15,26 gam kết tủa. Tính % theo khối lượng của FeS trong **X**.

**Câu 6. (2,0 điểm).**

**1.**  a. Vì sao methane được gọi là khí hồ ao?

b. Hãy nêu nhận xét đặc điểm cấu tạo phân tử của các alkane. Vì sao alkane còn được gọi là hydrocarbon bão hoà hay hydrocarbon no?

c.Khí ethylene có tác dụng thúc đẩy quá trình chín của trái cây. Em hãy cho biết Ethylene có cấu tạo, tính chất như thế nào và có vai trò gì trong công nghiệp hóa chất?

**2.** Đốt cháy hoàn toàn 2,479 lít hỗn hợp khí etylene và propylene (đkc). Toàn bộ sản phẩm cháy thu được sục qua bình đựng dung dịch nước vôi trong dư thu được 25 gam kết tủa và thấy khối lượng bình tăng lên m gam.

a. Tính thể tích mỗi khí trong hỗn hợp đầu.

b. Tính giá trị m.

**Câu 7. (2,0 điểm).** Đốt cháy hoàn toàn 11,9 gam hỗn hợp X gồm hai hydrocarbon X1, X2 (MX1 <MX2) đồng đẳng kế tiếp, thu được V lít CO2 (đkc) và 15,3 gam H2O.

a. Tính giá trị của V.

b. Xác định công thức phân tử của hai hydrocarbon trong X. Biết 11,9 gam X làm mất màu tối đa 32 gam bromine trong dung dịch.

c. Đốt cháy hoàn toàn 23,8 gam X trên, toàn bộ nhiệt lượng sinh ra dùng để nâng nhiệt độ của bình bằng thép nặng 5 kg đựng V lít dung dịch alcohol (alcohol và nước tỉ lệ thể tích tương ứng là 1 : 3) ở 10°C lên 30°C. Tính giá trị của V. Biết đốt cháy hoàn toàn 1 mol X, hoặc 1 mol X2 toả ra nhiệt lượng lần lượt bằng 2718 kJ và 3444 kJ; nhiệt dung riêng của thép, alcohol và nước lần lượt là 460 J/kg.K, 2500 J/kg.K và 4200 J/kg.K; khối lượng riêng của alcohol nguyên chất là 0,8 g/mL; hiệu suất sử dụng nhiệt đạt 80%.

**----- HẾT -----**

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 24**  **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 |
| D | C | B | C | D | C | A | A | C | A | C | B |

**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. Sai.  c. Đúng.  d. Đúng. | a. Đúng.  b. Sai.  c. Đúng.  d. Sai. | a. Đúng.  b. Đúng.  c. Sai.  d. Sai. |

**PHẦN II. TỰ LUẬN (14 điểm)**

**Câu 1. (2,0 điểm).**

**1.** Cho hình vẽ mô tả thí nghiệm điều chế khí Cl2 từ MnO2 và dung dịch HCl.



a. Hãy viết phương trình phản ứng điều chế khí Cl2 (*ghi rõ điều kiện*).

b. Giải thích tác dụng của bình (1) (đựng dung dịch NaCl bão hòa); bình (2) (đựng dung dịch H2SO4 đặc) và nút bông tẩm dung dịch NaOH ở bình (3).

**2.** Có 3 khí được đựng riêng biệt từng 3 lọ là: chlorine, hydrochloric acid, oxygen. Hãy nêu phương pháp hoá học để nhận biết từng khí đựng trong mỗi lọ.

**3.** Hãy viết PTHH biểu diễn các quá trình hoá học sau:

a. Dẫn khí SO2 đi từ từ qua nước bromine làm nước bromine nhạt màu và mất màu. Thêm BaCl2  vào dung dịch đó thấy kết tủa trắng được tạo thành.

b. Cho khí SO2 đi từ từ qua dung dịch Ba(OH)2 đến dư SO2.

c. Cho 2 dung dịch cùng số mol của Ba(HSO3)2 và Ba(OH)2 tác dụng với nhau.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | a. Phương trình hóa hoc    b.  - Bình (1) dùng dung dịch NaCl nhằm giữ lại khí HCl, copper thời cũng hạn chế khả năng tan của khí Cl2.  - Khí thoát ra bình (1) là Cl2 lẫn H2O nên bình (2) chứa H2SO4 đặc để giữ H2O lại.  → khí Cl2 thoát ra khỏi bình (2) được thu ở bình tam giác được nút bằng bông tẩm dung dịch NaOH. Vì phản ứng:  2NaOH + Cl2 → NaCl + NaChlorine +H2O. Nên tránh trường hợp khí Cl2 đầy bình thoát ra ngoài. |  |
| **2** | **-** Dùng quỳ tím ẩm:  + Nhận ra Cl2 làm đỏ quỳ tím sau đó quỳ tím bị mất màu do có tạo ra HChlorine làm mất màu quỳ tím.  Cl2 + H2O → HCl + HClO  + HCl làm quỳ tím ẩm chuyển sang màu đỏ  + O2 không làm đổi màu quỳ tím |  |
| **3** | a.    b.    c. |  |

**Câu 2. (2,0 điểm).**

**1.** Từ các chất ban đầu là muối ăn, đá vôi, nước, không khí và các điều kiện thí nghiệm cần thiết khác Hãy viết phương trình hóa học điều chế Nước Gia-ven, CaOCl2 (clorua vôi), Na2CO3 và urea.

**2.** Có hỗn hợp gồm các muối khan Na2SO4, MgSO4, BaSO4, Al2(SO4)3. Chỉ dùng thêm quặng pyrite, nước, muối ăn (các thiết bị, điều kiện cần thiết coi như có đủ). Hãy trình bày phương pháp tách Al2(SO4)3 tinh khiết ra khỏi hỗn hợp.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | **\*Điều chế các chất cần thiết: NaOH, Cl2, H2, Ca(OH)2, N2, NH3**  NaCl + H2O  NaOH + H2 + Cl2  CaCO3  CaO + CO2  CaO + H2O  Ca(OH)2  - Hóa lỏng không khí chưng cất phân đoạn không khí thu được N2  N2 + 3H2  2NH3  \*Điều chế Nước Gia-ven: 2NaOH + Cl2  NaCl + NaClO + H2O  \*Điều chế CaOCl2: Cl2 + Ca(OH)2  CaOCl2 + 2H2O  \*Điều chế Na2CO3: NaOH + CO2  Na2CO3 + H2O  \*Điều chế urea:2NH3 + CO2  (NH2)2CO + H2O |  |
| **2** | - Hòa tan hoàn toàn các muối trên vào nước. Tách bỏ phần không tan là BaSO4. Còn lại các dung dịch Na2SO4, MgSO4, Al2(SO4)3.  - Cho các dung dịch trên tác dụng với Ba(OH)2 dư, lọc bỏ kết tủa lấy phần dung dung sau phản ứng.  Na2SO4 + Ba(OH)2 → BaSO4↓ + 2NaOH  MgSO4 + Ba(OH)2 → BaSO4↓ + Mg(OH)2↓  Al2(SO4)3 + 3Ba(OH)2 → 3BaSO4↓ + 2Al(OH)3↓  2Al(OH)3 + Ba(OH)2 → Ba(AlO2)2 + 4H2O  - Phần dung dịch thu được sau khi loại bỏ kết tủa: NaOH, Ba(OH)2 dư và Ba(AlO2)2.  - Sục khí CO2 tới dư vào phần dung dịch trên lọc tách lấy kết tủa, bỏ phần dung dịch  CO2 + Ba(OH)2 → BaCO3 + H2O  CO2 + NaOH → NaHCO3  CO2 + BaCO3 + H2O → Ba(HCO3)2  2CO2 + Ba(AlO2)2 +4H2O → 2Al(OH)3↓ + Ba(HCO3)2  - Cho Al(OH)3 tác dụng với H2SO4­ dư, sau đó cho thêm thanh Al dư vào dung dịch đợi đến khi không còn khí thoát ra tách bỏ phần Al dư, đem dung dịch thu được đi cô cạn thu được Al2(SO4)3 tinh khiết)  2Al(OH)3 + 3H2SO4 → Al2(SO4)3 + 6H2O  2Al + 3H2SO4 → Al2(SO4)3 + 6H2↑ |  |

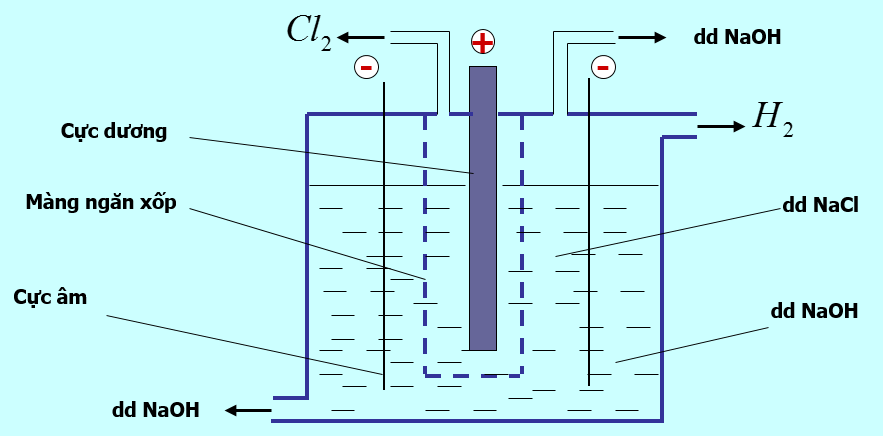
**Câu 3. (2,0 điểm).**

**1.** Hàng năm thế giới tiêu thụ khoảng 45 triệu tấn chlorine.

a. Biết 1 m3 chlorine lỏng nặng 1400 kg, hãy tính thể tích chlorine lỏng tương ứng với 45 triệu tấn nói trên.

b. So sánh thể tích chlorine lỏng so với thể tích chlorine khí ở điều kiện chuẩn với cùng một khối lượng.

c. Người ta thường kết hợp điều chế chlorine với điều chế xút (NaOH) theo sơ đồ sau. Viết phương trình hóa học xảy ra.



**2.** Hỗn hợp A chứa Fe và kim loại M có hóa trị không đổi trong mọi hợp chất. Tỉ lệ số mol của M và Fe trong hỗn hợp là 1 : 3. Cho 19,2 gam hỗn hợp A tan hết vào dung dịch HCl thu được 9,916 lít khí H2. Cho 19,2 gam hỗn hợp A tác dụng hết với Cl2 thì cần dùng 13,6345 lít khí Cl2. Xác định kim loại M và phần trăm khối lượng các kim loại trong hỗn hợp A. Các thể tích khí đo ở đkc.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | a. Đổi 45 triệu tấn = 45.109 kg.  - Theo bài: 1 m3 chlorine lỏng nặng 1400 kg  Vậy 45.109 kg chlorine lỏng có thể tích là  b. 45.109 kg chlorine khí có thể tích là:    Tỉ lệ thể tích  c. Điện phân dung dịch NaCl có màng ngăn xốp:  2NaCl + 2H2O  2NaOH + Cl2 + H2 |  |
| **2** | - Gọi hóa trị của M là a, khối lượng mol của M là M (g/mol)  - Ta có tỉ lệ số mol của M và Fe trong hỗn hợp là 1 : 3  ⟹ gọi x là mol của M thì 3x là mol của Fe.  ⟹ Mx + 56.3x = 19,2 (gam) (I)   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **PTHH** |  | 2M | + | 2aHCl |  | 2MCla | + | aH2 |  |  |  | (1) | |  |  | x |  |  |  |  |  | 0,5ax |  |  |  |  | |  |  | Fe | + | 2HCl |  | FeCl2 | + | H2 |  |  |  | (2) | |  |  | 3x |  |  |  |  |  | 3x |  |  |  |  | |  |  | 2M | + | aCl2 |  | 2MCla |  |  |  |  |  | (3) | |  |  | x |  | 0,5ax |  |  |  |  |  |  |  |  | |  |  | 2Fe | + | 3Cl2 |  | 2FeCl3 |  |  |  |  |  | (4) | |  |  | 3x |  | 4,5x |  |  |  |  |  |  |  |  |   - Theo bài: ⟹ PTHH (1,2) ⟹  ⟹ PTHH (3,4) ⟹  ⟹ Từ (II, III) ⟹ ; thay x vào (I) ⟹ 0,1.M + 56.3.0,1 = 19,2  ⇒ M = 24 (g/mol)  ⟹ M là Mg (Magnesium)  - Phần trăm khối lượng các kim loại trong A. |  |

**Câu 4. (2,0 điểm).**

**1.** Hỗn hợp X gồm Na, Al, Fe có khối lượng m (gam). Tiến hành 3 TN sau:

- TN1: Cho m (gam) X vào nước dư thu được V (lít) H2.

- TN2: Cho m (gam) X vào dung dịch NaOH dư thu được  lít H2.

- TN3: Cho m (gam) X vào dung dịch H2SO4 loãng dư thu được  (lít) H2.

Các thể tích khí đo cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất. Tính % khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp X.

**2.** Cho hỗn hợp bột gồm 0,48 g Mg và 1,68 g Fe vào dung dịch CuCl2, rồi khuấy đều đến phản ứng hoàn toàn thu được 3,12 g phần không tan X. Tính khối lượng của CuCl2 tham gia phản ứng.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | **a. Các phương trình hóa học xảy ra:**  **- Phần 1:**  2Na + 2H2O → 2NaOH + H2 (1)  2Al + 2NaOH + 2H2O → NaAlO2 + 3H2 (2)  **- Phần 2:**  2Na + 2H2O → NaOH + H2 (3)  2Al + 2NaOH + 2H2O → NaAlO2 + 3H2 (4)  **- Phần 3:**  2Na + H2SO4 → Na2SO4 + H2 (5)  2Al + 3H2SO4 → Al2(SO4)3 + 3H2 (6)  Fe + H2SO4 → FeSO4 + H2 (7)  b. Tính khối lượng mỗi kim loại trong A.  - Nhận thấy:  → Nên ở phần 1 Na phản ứng hết Al còn dư; Ở phần 2 Na và Al hết.  **- Xét phần 1:** gọi x là mol của Na phản ứng → Theo phương trình hóa học (1,2) ta có:    **- Xét phần 2:** Gọi y là mol của Al phản ứng, theo phương trình hóa học (3, 4) ta có:    **- Xét phần 3:**  → Khối lượng của hỗn hợp X:  - Thành phần % theo khối lượng mỗi chất trong X: |  |
| **2** | -  **\* Trường hợp 1:** Mg phản ứng hết với muối và Fe chưa tham gia phản ứng  → chỉ xảy ra phản ứng (1)  - Theo phương trình hóa học:  (loại)  **\* Trường hợp 2:** Giả sử chất rắn X chỉ có Cu → Fe phản ứng hết  - Phương trình hóa học:    - Theo phương trình hóa học:  (loại)  **\* Trường hợp 3:** Mg phản ứng hết, Fe phản ứng 1 phần.  - Gọi a là mol của Fe phản ứng →  - Theo phương trình hóa học:    - Chất rắn sau phản ứng gồm Fe dư và Cu:      Khối lượng của CuCl2: |  |

**Câu 5. (2,0 điểm).** Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp **X** gồm Al, Cu, và FeS vào dung dịch chứa 0,64 mol H2SO4 đặc, đun nóng thu được dung dịch **Y** (chất tan chỉ gồm các muối trung hòa) và 0,48 mol SO2 (là chất khí duy nhất). Cho 0,5 mol NaOH phản ứng hết với dung dịch **Y** thu được 15,26 gam kết tủa. Tính % theo khối lượng của FeS trong **X**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | - Do Y chỉ chứa các muối trung hòa nên H2SO4 phản ứng hết.  - Đặt x, y, z lần lượt là mol của Al, Cu, FeS.  - Các PTHH có thể xảy ra:  2Al + 6H2SO4 đặc Al2(SO4)3 + 3SO2 + 6H2O (1)  Cu + 2H2SO4 đặc  CuSO4­ + SO2 + 2H2O (2)  2FeS + 10H2SO4 đặc Fe2(SO4)3 + 9SO2 + 10H2O (3)  Cu + Fe2(SO4)3 → 2FeSO4 + CuSO4 (4)  2NaOH + CuSO4 → Cu(OH)2 + Na2SO4 (5)  2NaOH + FeSO4 → Fe(OH)2 + Na2SO4 (6)  6NaOH + Fe2(SO4)3 → 2Fe(OH)3 + 3Na2SO4 (7)  6NaOH + Al2(SO4)3 → 2Al(OH)3 + 3Na2SO4 (8)  NaOH + Al(OH)3 → NaAlO2 + 2H2O(9)  - BTNT H:  Bảo toàn số mol nguyên tử O ở (1,2,3) ta có:    - Nhận thấy: tất cả muối sulfate khi tác dụng với NaOH đều chuyển thành Na2SO4 từ các phương trình (5,6,7,8) →    - Theo (5,6,7,8,9) ta có:      Áp dụng ĐLBTKL ở (1,2,3,4).    Mặt khác ta có:    **Vậy:** . |  |

**Câu 6. (2,0 điểm).**

**1.**  a. Vì sao methane được gọi là khí hồ ao?

b. Hãy nêu nhận xét đặc điểm cấu tạo phân tử của các alkane. Vì sao alkane còn được gọi là hydrocarbon bão hoà hay hydrocarbon no?

c.Khí ethylene có tác dụng thúc đẩy quá trình chín của trái cây. Em hãy cho biết Ethylene có cấu tạo, tính chất như thế nào và có vai trò gì trong công nghiệp hóa chất?

**2.** Đốt cháy hoàn toàn 2,479 lít hỗn hợp khí etylene và propylene (đkc). Toàn bộ sản phẩm cháy thu được sục qua bình đựng dung dịch nước vôi trong dư thu được 25 gam kết tủa và thấy khối lượng bình tăng lên m gam.

a. Tính thể tích mỗi khí trong hỗn hợp đầu.

b. Tính giá trị m.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | a. Methane còn được gọi là khí hồ ao vì methane được tìm thấy trong sự phân huỷ kị khí ở các ao hồ, đầm lầy …  b.  - Đặc điểm cấu tạo: Phân tử alkane chỉ chứa các liên kết đơn.  - Alkane còn được gọi là hydrocarbon bão hoà hay hydrocarbon no do phân tử chỉ chứa các liên kết đơn.  c.  Ethylene là hydrocarbon mạch hở, trong phân tử có một liên kết đôi.  - Tính chất của ethylene:  + Phản ứng cháy: tỏa ra nhiều nhiệt.  C2H4 + 3O2  2CO2 + 2H2O  + Phản ứng cộng: làm mất màu nước bromine.  CH2=CH2 + Br–Br  Br–CH2–CH2–Br  + Phản ứng trùng hơp:  nCH2=CH2  (–CH2−CH2–)n  - Vai trò trong công nghiệp hóa chất:  + Tổng hợp ethylic alcohol.  + Sản xuất dung môi.  + Tổng hợp acetic acid.  + Sản xuất polyethylene (PE), poly(vinyl chloride) (PVC). |  |
| **2** | - Phương trình đốt cháy:    (3) →  - Đặt x, y lần lượt là mol của C3H6 và C4H8.  - Theo bài và phương trình hóa học ta có:  a. Thể tích mỗi khí trong hỗn hợp đầu:  b. Khối lượng bình tăng là khối lượng của sản phẩm cháy chứa CO2 và H2O |  |

**Câu 7. (2,0 điểm).** Đốt cháy hoàn toàn 11,9 gam hỗn hợp X gồm hai hydrocarbon X1, X2 (MX1 <MX2) đồng đẳng kế tiếp, thu được V lít CO2 (đkc) và 15,3 gam H2O.

a. Tính giá trị của V.

b. Xác định công thức phân tử của hai hydrocarbon trong X. Biết 11,9 gam X làm mất màu tối đa 32 gam bromine trong dung dịch.

c. Đốt cháy hoàn toàn 23,8 gam X trên, toàn bộ nhiệt lượng sinh ra dùng để nâng nhiệt độ của bình bằng thép nặng 5 kg đựng V lít dung dịch alcohol (alcohol và nước tỉ lệ thể tích tương ứng là 1 : 3) ở 10°C lên 30°C. Tính giá trị của V. Biết đốt cháy hoàn toàn 1 mol X, hoặc 1 mol X2 toả ra nhiệt lượng lần lượt bằng 2718 kJ và 3444 kJ; nhiệt dung riêng của thép, alcohol và nước lần lượt là 460 J/kg.K, 2500 J/kg.K và 4200 J/kg.K; khối lượng riêng của alcohol nguyên chất là 0,8 g/mL; hiệu suất sử dụng nhiệt đạt 80%.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | - Theo bài ta có:  a. Ta có:      b. Ta có: → X là alkene. Đặt công thức của hai alkene đồng đẳng kế tiếp là  - Phương trình hóa học:  → Theo phương trình hóa học:    - Vậy công thức phân tử của hai alkene là: C4H8 và C5H10  c. Ta có 11,9 gam X có số mol 0,2 (mol)  → 23,8 gam X có số mol:  - Gọi x, y là mol của C4H8 và C5H10 trong 23,8 gam.    - Theo bài tỉ lệ của alcohol và H2O trong dung dịch rượu là 1:3  →  - Khối lượng của alcohol và nước tương ứng.    - Nhiệt lượng tỏa ra khi đốt 23,8 gam X:  - Hiệu suất hấp thụ nhiệt 80%:  - Nhiệt lượng thu vào khi làm nóng bình thép chứa dung dịch alcohol. |  |

**----- HẾT -----**

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

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