|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 3** | **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.** Trong các oxide sau: Na2O, MgO, N2O5, FeO, SO2, P2O5 và BaO. Số oxide acid và oxide base tương ứng là

**A.** 3 và 4. **B.** 4 và 3. **C.** 5 và 3. **D.** 6 và 2.

**Câu 2.** Dãy các base bị nhiệt phân hủy là

**A.** Fe(OH)3, NaOH, Ba(OH)2, Cu(OH)2. **B.** Cu(OH)2, Zn(OH)2, Al(OH)3, KOH.

**C.** Fe(OH)3, Mg(OH)2, Al(OH)3, Cu(OH)2. **D.** Fe(OH)3, Al(OH)3, Ba(OH)2, Cu(OH)2.

**Câu 3.** Khí sulfurdioxide được tạo thành từ cặp chất nào sau đây?

**A.** NaCl và H2SO4 đặc. **B.** KHSO3 và HCl.

**C.** Fe và H2SO4 loãng. **D.** Na2SO4 và HNO3.

**Câu 4.** Cho phương trình hóa học: **H2SO4 + X  BaSO4↓ + ….+ Y↑**. Chất X, Y lần lượt là

**A.** BaO và SO2. **B.** BaCl2 và Cl2.

**C.** Ba(OH)2 và H2O. **D.** BaCO3 và CO2.

**Câu 5.** Oxide tác dụng với dung dịch H2SO4 loãng tạo ra hỗn hợp hai muối là

**A.** Al2O3. **B.** Fe2O3. **C.** CuO. **D.** Fe3O4.

**Câu 6.** Phản ứng hóa học không xảy ra là

**A.** Ba(HCO3)2 BaO + 2CO2 ↑ + H2O.

**B. 2**Ag + H2SO4 (loãng)  Ag2SO4 + H2

**C. 2**Fe + 6H2SO4 (đặc) Fe2(SO4)3 + 3SO2 ↑ + 6H2O.

**D.** Mg + 2FeCl3 MgCl2 + 2FeCl2.

**Câu 7.** Cho các phát biểu sau:

1. Tất cả các kim loại đều tác dụng được với dung dịch acid HCl, H2SO4 loãng tạo ra muối và giải phóng khí H2.

2. CO2 và dung dịch NaOH phản ứng với nhau theo tỉ lệ mol 1:1 tạo ra muối trung hòa.

3. Ngâm một lá Zinc (Zn) trong dung dịch CuSO4, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch không màu và kim loại có màu đỏ.

4. Oxide lưỡng tính là oxide tác dụng được với dung dịch acid và dung dịch base.

5. Magnessium, Aluminium là các kim loại được điều chế bằng phương pháp điện phân nóng chảy các oxide MgO và Al2O3.

6. Silver (Ag) tác dụng với oxygen ở nhiệt độ cao tạo ra silver oxide (Ag2O).

Các phát biểu ***sai*** là

**A.** 1, 2. **B.** 1, 2, 6. **C.** 2, 3, 5. **D.** 4, 5, 6.

**Câu 8.** Hiện tượng xảy ra khi dẫn từ từ khí CO2 đến dư đi qua dung dịch Ba(OH)2 là

**A.** Ban đầu chưa có hiện tượng gì, sau xuất hiện kết tủa trắng.

**B.** Xuất hiện kết tủa trắng bền.

**C.** Ban đầu xuất hiện kết tủa trắng, sau kết tủa tan hết tạo thành dung dịch không màu.

**D.** Ban đầu xuất hiện kết tủa trắng, sau kết tủa tan một phần.

**Câu 9.** Cặp chất nào sau đây không tồn tại trong dịch (có xảy ra phản ứng hóa học)?

**A.** K2CO3 và Na2CO3. **B.** AgCl và H2SO4. **C.** CuCl2 và FeCl3. **D.** FeCl3 và Cu.

**Câu 10.** Có ba muối đựng trong ba lọ mất nhãn là BaCl2, CuSO4, BaCO3. Thuốc thử để nhận biết ba muối trên là

**A.** H2SO4. **B.** HCl. **C.** NaOH. **D.** K2SO4.

**Câu 11.** Hòa tan hoàn toàn 22,4 gam Iron trong dung dịch HCl, thu được m gam muối và V (lít) khí H2 (đkc). Giá trị của m và V là

**A.** 30,4 gam và 4,958 lít. **B.** 40,8 gam và 3,7185 lít.

**C.** 50,8 gam và 7,437 lít. **D.** 50,8 gam và 9,916 lít.

**Câu 12.** Trung hòa 200ml dung dịch H2SO4 0,1M bằng dung dịch KOH 20%. Khối lượng của dung dịch KOH cần dùng là

**A.** 2,24 gam. **B.** 10,4 gam. **C.** 11,2 gam. **D.** 5,6 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 lần lượt từng kim loại sau: Na, Fe, Ag, Zn tác dụng với dung dịch CuSO4.

1. Có 3 kim loại đẩy được Cu ra khỏi dung dịch muối là Na, Fe, Zn.
2. Chỉ có 2 kim loại đẩy được Cu ra khỏi dung dịch muối là Fe, Zn.

**c.** Cả 4 kim loại đều tác dụng được với dung dịch CuSO4.

**d.** Có 1 trường hợp xuất hiện bọt khí và kết tủa màu xanh.

**Câu 2.** Cho một mẩu iron vào ống nghiệm chứa dung dịch H2SO4

**a.** Mẩu iron chìm xuống đáy ống nghiệm.

**b.** Kim loại tan dần, có bọt khí không màu thoát ra.

**c.** Phản ứng tạo thành FeSO4 và H2.

d. Nhỏ dung dịch NaOH vào dung dịch sau thu được phản ứng không thấy hiện tượng gì xảy ra.

**Câu 3.** Sodium (Na) là kim loại có màu trắng bạc, thuộc nhóm IA trong bảng tuần hoàn có khả năng phản ứng hóa học với nhiều chất như:

**a.** Sodium tác dụng với nước ở nhiệt độ phòng giải phóng khí H2.

**b.** Sodium phản ứng với dung dịch magnesium sulfate sinh ra chất rắn màu trắng.

**c.** Sodium phản ứng với dung dịch acid HCl sinh ra khí không màu.

**d.** Sodium phản ứng với dung dịch copper (II) sulfate sinh ra chất rắn màu đỏ.

**PHẦN II. TỰ LUẬN (14 điểm)**

**Câu 1. (2,0 điểm).**

**1.** Cho các dung dịch muối vô cơ **A,** **B**, **C**, **D** chứa các gốc acid khác nhau. Biết **A** và **D** là muối của kim loại barium. **B** và **C** là muối của sodium.

Tiến hành các thí nghiệm sau:

- **A** tác dụng với **B** tạo kết tủa trắng (không tan trong nước và acid mạnh), khí không màu, không mùi và nặng hơn không khí.

- **B** tác dụng với **C** thu được dung dịch đồng nhất và khí không màu, mùi hắc, nặng hơn không khí.

**- A** tác dụng với **C** tạo kết tủa trắng tan được trong acid.

- **D** tác dụng với dung dịch AgNO3 thu được kết tủa trắng.

Xác định công thức hóa học của các dung dịch muối trên.

**2.** Giải thích và viết phương trình hóa học xảy ra trong các trường hợp sau:

**a.** Tại sao khi quét vôi tôi lên tường thì lát sau vôi khô và cứng lại?

**b.** Vì sao lúc trời nắng to thì không nên bón phân đạm urea cho cây trồng?

**c.** Khi làm thí nghiệm, nếu do bất cẩn mà bị vài giọt acid sunfuric đặc dây vào tay thì phải dội nước ngay nhiều lần hoặc cho nước chảy mạnh vào tay khoảng 3-5 phút, sau đó rửa bằng dung dịch NaHCO3 10% (không được rửa bằng xà phòng).

**Câu 2. (2,0 điểm).**

**1.** Trong phòng thí nghiệm có 4 lọ hóa chất bị mất nhãn đựng các dung dịch sau: HCl, NaCl, MgCl2, NaOH. Không dùng thêm hóa chất nào, hãy nhận biết các dung dịch trên.

**2.** Hỗn hợp X gồm các chất sau: Na2O, Al2O3, Fe2O3, CuO. Bằng phương pháp hóa học, hãy tách các kim loại ra khỏi hỗn hợp mà không làm thay đổi khối lượng mỗi kim loại.

**Câu 3 (2,0 điểm).**

**1.** Trong phòng thí nghiệm người ta thường tiến hành điều chế khí X tinh khiết theo hình vẽ dưới đây:

Ảnh có chứa biểu đồ, văn bản, thiết kế

Mô tả được tạo tự động

**a.** Hãy cho biết khí X là khí gì? Nêu vai trò của bình chứa dung dịch NaCl bão hòa, bình chứa dung dịch H2SO4 đặc và bông tẩm dung dịch NaOH đặc.

**b.** Có thể thay dung dịch H2SO4 đặc bằng CaO được không? Tại sao?

**c.** Tại sao các thí nghiệm trên dùng dung dịch NaCl bão hòa mà không dùng dung dịch khác?

**2.** Từquặng dolomit CaCO3.MgCO3, hãy trình bày phương pháp hóa học điều chếhai kim loạiriêng biệt là Ca và Mg.

**Câu 4. (2,0 điểm).**

**1.** Cho m (g) bột Fe vào 100 ml dung dịch gồm Cu(NO3)2 1M và AgNO3 4M. Sau khi kết thúc phản ứng thu được dung dịch 3 muối (trong đó có một muối của Fe) và 32,4 g chất rắn. Giá trị của m là:

**2.** Nhiệt phân hoàn toàn 20 gam hỗn hợp A: MgCO3, CaCO3, BaCO3 thì thu được khí B. Cho khí B hấp thụ hết vào trong dung dịch nước vôi trong thì thu được 10 gam kết tủa và dung dịch C. Đun nóng dung dịch C tới phản ứng hoàn toàn thì thấy tạo thành thêm 6 gam kết tủa. Tính % khối lượng của MgCO3 nằm trong hỗn hợp A.

**Câu 5. (2,0 điểm).** Hỗn hợp A gồm CuO, FexOy, Al2O3. Cho H2 dư đi qua hỗn hợp trên ở nhiệt độ cao đến phản ứng hoàn toàn, hấp thụ hoàn toàn hơi nước vào 100,0 gam dung dịch H2SO4 98% đặc, thu được dung dịch H2SO4 96,609%. Mặt khác, hỗn hợp A ở trên phản ứng vừa đủ với 170 ml dung dịch H2SO4 1 M, thu được dung dịch B. Cho dung dịch B phản ứng với dung dịch NaOH dư, thu được kết tủa. Nung kết tủa trong không khí ở nhiệt độ cao đến khối lượng không đổi được 5,2 gam chất rắn. Xác định công thức Iron oxide và tính % theo khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp A.

**Câu 6. (2,0 điểm).**

**1.** Hãy giải thích vì sao:

a) Các bể chứa xăng thường được quét một lớp nhũ màu trắng bạc?

b) Khi tiếp xúc lâu dài với xăng sẽ làm cho da bị phồng rộp và gây đau nhức?

c) Xăng dầu nhiên liệu cho ô tô, xe máy là hỗn hợp của các hydrocarbon mạch nhánh  trong đó có octane là chất có khả năng chịu kích nổ tốt. Vì sao người ta không dùng một loại hydrocarbon (ví dụ octane để làm xăng mà lại dùng hỗn hợp các hydrocarbon?

**2.** Đốt cháy hoàn toàn 4,0 g một hỗn hợp hai hydrocarbon X liên tiếp, cùng dãy đồng đẳng. Dẫn toàn bộ sản phẩm cháy qua bình đựng H2SO4 đặc và bình đựng dung dịch KOH dư. Thấy khối lượng các bình tăng lần lượt là 5,4 g và 8,8 g. Xác định công thức phân tử của hai hydrocarbon trong X? Tính số mol từng khí trong hỗn hợp?

**Câu 7**. **(2,0 điểm).**

Trong bình kín chứa hỗn hợp khí A gồm 0,3 mol C2H4 và 0,2 mol H2 (đkc) có ít bột Ni làm xúc tác. Nung nóng bình một thời gian, thu được hỗn hợp khí B.

**1.** Hỏi, khối lượng mol trung bình của hỗn hợp khí B so với hỗn hợp khí A tăng hay giảm, vì sao? Tìm khoảng biến thiên khối lượng mol trung bình của hỗn hợp khí B.

**2.** Cho khối lượng mol trung bình của hỗn hợp khí B bằng 22 gam. Hãy tính hiệu suất của phản ứng xảy ra. Sục toàn bộ hỗn hợp khí B vào bình chứa dung dịch nước bromine thì tổng khối lượng bình chứa dung dịch nước bromine có thể tăng lên tối đa là bao nhiêu?

**----- HẾT -----**

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 3**  **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 |
| A | C | B | D | D | B | B | C | D | A | D | C |

**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.** Cho lần lượt từng kim loại sau: Na, Fe, Ag, Zn tác dụng với dung dịch CuSO4.

1. Sai
2. Đúng

**c.** Sai

**d.** Đúng

**Câu 2.** Cho một mẩu iron vào ống nghiệm chứa dung dịch H2SO4

**a.** Đúng

**b.** Đúng

**c.** Đúng

**d.** Sai

**Câu 3.** Sodium (Na) là kim loại có màu trắng bạc, thuộc nhóm IA trong bảng tuần hoàn có khả năng phản ứng hóa học với nhiều chất như:

**a.** Đúng

**b.** Đúng

**c.** Đúng

**d.** Sai

**PHẦN II. TỰ LUẬN (14 điểm)**

**Câu 1. (2,0 điểm).**

**1.** Cho các dung dịch muối vô cơ **A,** **B**, **C**, **D** chứa các gốc acid khác nhau. Biết **A** và **D** là muối của kim loại barium. **B** và **C** là muối của sodium.

Tiến hành các thí nghiệm sau:

- **A** tác dụng với **B** tạo kết tủa trắng (không tan trong nước và acid mạnh), khí không màu, không mùi và nặng hơn không khí.

- **B** tác dụng với **C** thu được dung dịch đồng nhất và khí không màu, mùi hắc, nặng hơn không khí.

**- A** tác dụng với **C** tạo kết tủa trắng tan được trong acid.

- **D** tác dụng với dung dịch AgNO3 thu được kết tủa trắng.

Xác định công thức hóa học của các dung dịch muối trên.

**2.** Giải thích và viết phương trình hóa học xảy ra trong các trường hợp sau:

**a.** Tại sao khi quét vôi tôi lên tường thì lát sau vôi khô và cứng lại?

**b.** Vì sao lúc trời nắng to thì không nên bón phân đạm urea cho cây trồng?

**c.** Khi làm thí nghiệm, nếu do bất cẩn mà bị vài giọt acid sunfuric đặc dây vào tay thì phải dội nước ngay nhiều lần hoặc cho nước chảy mạnh vào tay khoảng 3-5 phút, sau đó rửa bằng dung dịch NaHCO3 10% (không được rửa bằng xà phòng).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | **(A)** Ba(HCO3)2; (**B)** NaHSO4; (**C)** Na2SO3; (**D)** BaCl2  - Các phương trình hóa học xảy ra:  Ba(HCO3)2 + 2NaHSO4 → BaSO4 + 2CO2 + Na2SO4 + 2H2O  2NaHSO4 + Na2SO3 → 2Na2SO4 + SO2 + H2O  Ba(HCO3)2 + Na2SO3 → BaSO3 + 2NaHCO3  BaCl2 + 2AgNO3 → Ba(NO3)2 + 2AgCl |  |
| **2** | **a.** Vôi tôi là calcium hydroxide, là chất tan ít trong nước nên khi cho nước vào tạo dung dịch trắng đục, khi quét vôi tôi lên tường thì Ca(OH)2 nhanh chóng khô và cứng lại vì tác dụng với CO2 trong không khí theo phương trình:  Ca(OH)2 + CO2 → CaCO3 + H2O  **b.** Urea kém bền với nhiệt, dễ bị phân hủy do vậy không nên bón phân urea khi trời nắng.  (NH2)2CO + H2O  (NH4)2CO3  (NH4)2CO3 2NH3 + CO2 +H2O  **c.** Để loại hoàn toàn acid sunfuric. Khí CO2 sinh ra bay hơi sẽ thu nhiệt làm vết bỏng dịu mát hơn.  2NaHCO3 + H2SO4  Na2SO4 + 2CO2 + 2H2O |  |

**Câu 2. (2,0 điểm).**

**1.** Trong phòng thí nghiệm có 4 lọ hóa chất bị mất nhãn đựng các dung dịch sau: HCl, NaCl, MgCl2, NaOH. Không dùng thêm hóa chất nào, hãy nhận biết các dung dịch trên.

**2.** Hỗn hợp X gồm các chất sau: Na2O, Al2O3, Fe2O3, CuO. Bằng phương pháp hóa học, hãy tách các kim loại ra khỏi hỗn hợp mà không làm thay đổi khối lượng mỗi kim loại.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | Trích mỗi chất một ít làm mẫu thử  - Cho các mẫu thử lần tác dụng với nhau thu được kết quả sau:  + 2 mẫu thử tạo kết tủa trắng với nhau là mẫu thử MgCl2 và NaOH (nhóm 1)  MgCl2 + 2NaOH **→** Mg(OH)2+ 2NaCl  + 2 mẫu thử không tao kết tủa trắng với nhau là mẫu thử HCl và NaCl (nhóm 2)  - Lọc kết tủa Mg(OH)2 thu được ở nhóm 1 cho lần lượt vào các mẫu thử nhóm 2:  + Mẫu thử nào hòa tan được kết tủa là ddung dịch HCl  Mg(OH)2+ 2HCl**→** MgCl2+ **2**H2O  + Mẫu thử nào không hòa tan được kết tủa là dung dịch NaCl  - Lọc dung dich MgCl2 thu được ở nhóm 2 cho lần lượt vào các mẫu thử nhóm 1:  + Mẫu thử tạo kết tủa trắng với MgCl2 là dung dịch NaOH  MgCl2 + 2NaOH **→** Mg(OH)2+ 2NaCl  + Mẫu thử không hiện tượng là MgCl2. |  |
| **2** | - Hòa tan hỗn hợp vào dung dịch HCl dư thu được dung dịch A gồm NaCl, AlCl3, FeCl3, CuCl2, HCl dư  - Cho dung dịch NH3 dư vào dung dịch A thu kết tủa B gồm Al(OH)3, Fe(OH)3 Cu(OH)2 và dung dịch C gồm NaCl, NH4Cl.  Cô cạn dung dịch C, nung nóng ở nhiệt độ cao thu được NaCl, đem NaCl điện phân nóng chảy thu được Na  NH4Cl  HCl + NH3  2NaCl 2Na + Cl2↑  Cho chất rắn B vào dung dịch NaOH dư thu được dung dịch NaAlO2, NaOH dư, và Fe(OH)3, Cu(OH)2 kết tủa.  FeCl3 + 3NaOH **→** Fe(OH)3 + 3NaCl  CuCl2 + 2NaOH **→** Cu(OH)2 + 2NaCl  AlCl3 + 3NaOH **→** Al(OH)3 + 3NaCl  NaOH + Al(OH)3 **→** NaAlO2 + 2H2O  Sục CO2 dư vào dung dịch NaAlO2, NaOH thu được kết tủa Al(OH)3, đem kết tủa nung ở nhiệt độ cao rồi đem sản phẩm điện phân nóng chảy thu được Al  NaAlO2 + CO2 + 2H2O **→** Al(OH)3 + NaHCO3  2Al(OH)3  Al2O3+3H2O  2Al2O34Al+3O2  - Nung nóng phần kết tủa Fe(OH)3, Cu(OH)2 trong không khí đến khối lượng không đổi, sau đó dẫn luồng khí CO dư qua, cho rắn vào dung dịch HCl dư, ta thu được Cu và dung dịch: FeCl2; HCl dư:      Cu(OH)2 → CuO + H2O                                CuO + CO → Cu + CO2           2Fe(OH)3 → Fe2O3 + 3H2O  Fe2O2  + 3CO → 2Fe + 3CO2  Cu không tan trong dung dịch HCl  + Cho NaOH dư vào dung dịch FeCl2; HCl dư, thu được Fe(OH)2,  Nung Fe(OH)2 trong không khí đến khối lượng không đổi thu được Fe2O3, khử Fe2O3 bằng CO dư thu được Fe.           4Fe(OH)3 + O2  2Fe2O3 + 6H2O  Fe2O3 + 3CO  2Fe + 3CO2 |  |

**Câu 3 (2,0 điểm).**

**1.** Trong phòng thí nghiệm người ta thường tiến hành điều chế khí X tinh khiết theo hình vẽ dưới đây:

Ảnh có chứa biểu đồ, văn bản, thiết kế

Mô tả được tạo tự động

**a.** Hãy cho biết khí X là khí gì? Nêu vai trò của bình chứa dung dịch NaCl bão hòa, bình chứa dung dịch H2SO4 đặc và bông tẩm dung dịch NaOH đặc.

**b.** Có thể thay dung dịch H2SO4 đặc bằng CaO được không? Tại sao?

**c.** Tại sao các thí nghiệm trên dùng dung dịch NaCl bão hòa mà không dùng dung dịch khác?

**2.** Từquặng dolomit CaCO3.MgCO3, hãy trình bày phương pháp hóa học điều chếhai kim loạiriêng biệt là Ca và Mg.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | **a.** X được sinh ra do phản ứng giữa dung dịch HCl đặc và MnO2 → X là khí chlorine (Cl2). Khí chlorine điều chế bằng cách trên thường lẫn HCl và hơi nước. Do đó ta cần tinh chế khí chlorine bằng các bình:  - Bình chứa dung dịch NaCl bão hòa giúp hấp thụ HCl  - Bình chứa dung dịch H2SO4 giúp hấp thụ hơi nước  Bông tẩm dung dịch NaOH đặc có vai trò ngăn Cl2 thoát ra ngoài.  **b.** Không thể thay H2SO4 đặc bằng CaO vì khi đó Cl2 cũng bị hấp thụ tại bình này:  CaO + H2O → Ca(OH)2  Ca(OH)2 + Cl2 → CaCl2 + Ca(ClO)2+ H2O  **c.** Có nhiều dung dịch khác cũng có khả năng hấp thụ HCl, Câu như dung dịch NaOH, dung dịch Ca(OH)2,… Tuy nhiên ta lựa chọn sử dụng dung dịch NaCl bão hòa vì dung dịch này không hấp thụ Cl2, trong khi các dung dịch khác sẽ hấp thụ cả HCl và Cl2. |  |
| **2** | - Cho quặng tác dụng với HCl dư.    - Cho phần dung dịch tác dụng với NaOH dư, lọc tách kết tủa và phần dung dịch.    - Nung kết tủa trong không khí đến khối lượng không đổi rồi điện phân nóng chảy thu được Mg.    - Phần dung dịch: NaOH dư, CaCl2 cho tác dụng với Na2CO3 dư, lọc lấy kết tủa sấy khô thu được CaCO3.    - Nung kết tủa trong không khí đến khối lượng không đổi rồi điện phân nóng chảy thu được Ca. |  |

**Câu 4. (2,0 điểm).**

**1.** Cho m (g) bột Fe vào 100 ml dung dịch gồm Cu(NO3)2 1M và AgNO3 4M. Sau khi kết thúc phản ứng thu được dung dịch 3 muối (trong đó có một muối của Fe) và 32,4 g chất rắn. Giá trị của m là:

**2.** Nhiệt phân hoàn toàn 20 gam hỗn hợp A: MgCO3, CaCO3, BaCO3 thì thu được khí B. Cho khí B hấp thụ hết vào trong dung dịch nước vôi trong thì thu được 10 gam kết tủa và dung dịch C. Đun nóng dung dịch C tới phản ứng hoàn toàn thì thấy tạo thành thêm 6 gam kết tủa. Tính % khối lượng của MgCO3 nằm trong hỗn hợp A.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** |  |  |
| **2** | - Gọi x, y, z lần lượt là số mol MgCO3, CaCO3, BaCO3 trong 20 gam hỗn hợp  - Theo bài:  + Trước khi đun:  + Sau khi đun lượng kết tủa tăng thêm:  - Các phương trình phản ứng:      CO2 + Ca(OH)2 → CaCO3 ↓ + H2O (4)  2CO2 + Ca(OH)2 → Ca(HCO3)2 (5)  Ca(HCO3)2 CaCO3 ↓ + H2O + CO2 ↑ (6)  - Theo phản ứng (4 ,5, 6):  → Ta có:  **- Giả sử y = 0**  **- Giả sử z = 0**  → Thực tế trong hỗn hợp có cả 3 chất nên |  |

**Câu 5. (2,0 điểm).** Hỗn hợp A gồm CuO, FexOy, Al2O3. Cho H2 dư đi qua hỗn hợp trên ở nhiệt độ cao đến phản ứng hoàn toàn, hấp thụ hoàn toàn hơi nước vào 100,0 gam dung dịch H2SO4 98% đặc, thu được dung dịch H2SO4 96,609%. Mặt khác, hỗn hợp A ở trên phản ứng vừa đủ với 170 ml dung dịch H2SO4 1 M, thu được dung dịch B. Cho dung dịch B phản ứng với dung dịch NaOH dư, thu được kết tủa. Nung kết tủa trong không khí ở nhiệt độ cao đến khối lượng không đổi được 5,2 gam chất rắn. Xác định công thức Iron oxide và tính % theo khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp A.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
|  | - Đặt a, b, c lần lượt là mol của CuO, FexOy, Al2O3.  - Xét TN 1: Cho A tác dụng với H2 dư. Phương trình hóa học    - Hơi nước thoát ra hấp thụ hoàn toàn vào H2SO4 98% thu được dung dịch H2SO4 96,609%  - Gọi m là khối lượng của nước tạo thành sau phản ứng. Áp dụng sơ đồ đường chéo ta có:    **\* TN 2: A tác dụng vừa đủ với 170 ml dung dịch H2SO4 1M:**  **- Phương trình hóa học:**      **- Theo bài ta có:**  **(I) – (II) →**  - Với x ≠y: FexOy có 2 trường hợp: Fe2O3 hoặc Fe3O4 → b = 0,015  **+ TH 1:** FexOy là Fe2O3 (x = 2, y = 3) thay vào (II) → bx = 0,03 → a = 0,035 (mol)  → Trong A: CuO (0,035 mol); Fe2O3 (0,015 mol); Al2O3 (0,03 mol)    - Thành phần % theo khối lượng các chất trong A:    **+ TH 2:** FexOy là Fe3O4 (x = 3, y = 4) thay vào (II) → bx = 0,045 → a = 0,02 (mol)  → Trong A: CuO (0,02 mol); Fe3O4 (0,015 mol); Al2O3 (0,03 mol)    - Thành phần % theo khối lượng các chất trong A: |  |

**Câu 6. (2,0 điểm).**

**1.** Hãy giải thích vì sao:

a) Các bể chứa xăng thường được quét một lớp nhũ màu trắng bạc?

b) Khi tiếp xúc lâu dài với xăng sẽ làm cho da bị phồng rộp và gây đau nhức?

c) Xăng dầu nhiên liệu cho ô tô, xe máy là hỗn hợp của các hydrocarbon mạch nhánh  trong đó có octane là chất có khả năng chịu kích nổ tốt. Vì sao người ta không dùng một loại hydrocarbon (ví dụ octane để làm xăng mà lại dùng hỗn hợp các hydrocarbon?

**2.** Đốt cháy hoàn toàn 4,0 g một hỗn hợp hai hydrocarbon X liên tiếp, cùng dãy đồng đẳng. Dẫn toàn bộ sản phẩm cháy qua bình đựng H2SO4 đặc và bình đựng dung dịch KOH dư. Thấy khối lượng các bình tăng lần lượt là 5,4 g và 8,8 g. Xác định công thức phân tử của hai hydrocarbon trong X? Tính số mol từng khí trong hỗn hợp?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | a) Lớp nhũ màu trắng bạc phản xạ tốt các tia nhiệt, có nghĩa là hấp thụ các tia nhiệt kém nên hạn chế được sự truyền nhiệt từ bên ngoài vào, nhờ đó xăng đỡ nóng hơn, tránh hiện tượng gây cháy nổ bể.  b) Khi tiếp xúc lâu dài với xăng, dầu hoả, ... sẽ làm cho lớp dầu bảo vệ da bị trôi đi, da không còn lớp dầu bảo vệ nên sẽ bị phồng rộp và gây đau nhức. Vì vậy khi tiếp xúc với xăng, dầu hoả, dung môi pha sơn, ... cần đeo găng tay cẩn thận.  c) Nếu chỉ dùng một loại hydrocarbon thì nhiệt lượng Hướng dẫn phóng ra sẽ không đủ để khởi động động cơ. Cho nên việc lưu trữ để đủ lượng xăng cho otô, xe máy sẽ khó khăn hơn (Bình sẽ rất to hoặc phải là bình chịu áp suất cao). |  |
| **2** | - Khối lượng bình H2SO4 tăng là khối lượng H2O.  - Khối lượng bình KOH tăng là khối lượng CO2.  - Ta có: hai hydrocarbon là alkane  →  - Đặt công thức của 2 alkane đồng đẳng liên tiếp là  → Hai hydrocarbon là **C2H6, C3H8**  - Đặt a, b lần lượt là mol của C2H6, C3H8, ta có: |  |

**Câu 7**. **(2,0 điểm).**

Trong bình kín chứa hỗn hợp khí A gồm 0,3 mol C2H4 và 0,2 mol H2 (đkc) có ít bột Ni làm xúc tác. Nung nóng bình một thời gian, thu được hỗn hợp khí B.

**1.** Hỏi, khối lượng mol trung bình của hỗn hợp khí B so với hỗn hợp khí A tăng hay giảm, vì sao? Tìm khoảng biến thiên khối lượng mol trung bình của hỗn hợp khí B.

**2.** Cho khối lượng mol trung bình của hỗn hợp khí B bằng 22 gam. Hãy tính hiệu suất của phản ứng xảy ra. Sục toàn bộ hỗn hợp khí B vào bình chứa dung dịch nước bromine thì tổng khối lượng bình chứa dung dịch nước bromine có thể tăng lên tối đa là bao nhiêu?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | **Bảo toàn khối lượng:**  **Ta có:**  - Khi nung bình, xảy ra phản ứng (1) làm cho số mol hỗn hợp khí giảm → Khối lượng mol trung bình sẽ tăng.  C2H4 + H2 → C2H6  (1)  Trước phản ứng 0,3 0,2 0  Phản ứng một phần (0,3 – x) (0,2 – x) x  Phản ứng hoàn toàn 0,1 0 0,2 |  |
| **2** | Theo phương trình hóa học ta có: (0,3 – x) + (0,2 – x) + x = 0,4 → x = 0,1  Khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thì H2 thiếu nên hiệu suất phản ứng được tính theo H2    Khối lượng bình bromine tăng lên tối đa bằng khối lượng C2H4 dưbị hấp thụ |  |

**----- HẾT -----**