|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 8** | **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 nào sau đây **không** phản ứng được với dung dịch CuSO4?

**A.** Mg. **B.** Fe. **C.** Zn. **D.** Ag.

**Câu 2.** Khí tạo thành khi cho Mg tác dụng với dung dịch H2SO4 loãng là

**A.** H2. **B.** SO2. **C.** O2. **D.** H2S

**Câu 3.** Kim loại nào sau đây tác dụng với dung dịch H2SO4 loãng sinh ra khí H2?

**A.** Ag **B.** Zn **C.** Cu **D.** Au

**Câu 4.** Thuỷ ngân (mercury) dễ bay hơi và rất độc. Nếu chẳng may nhiệt kế bị vỡ thì dùng chất nào trong các chất sau để khử độc mercury .

**A.** bột iron **B.** bột sulfur **C.** bột than **D.** nước

**Câu 5.** Dụng cụ bằng vật liệu nào sau đây không nên dùng chứa dung dịch base

**A.** Cu **B.** Al **C.** Pb **D.** Ba

**Câu 6.** Cho các phát biểu sau:

(a) Kim loại có 4 tính chất vật lí chung.

(b) Gold (Au) là kim loại dẻo nhất( dễ kéo sợi, dễ dát mỏng).

(c) Copper (Cu) là kim loại dẫn điện tốt nhất.

(d) Tất cả các kim loại đều là chất rắn ở điều kiện thường.

(e) Aluminium được dùng làm xoong, nồi, chảo.

Có bao nhiêu phát biểu đúng ?

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

**Câu 7.** Dãy các kim loại sau đây sắp xếp theo chiều hoạt động kim loại giảm dần là:

**A.** Fe, Cu, K, Mg. **B.** K, Mg, Fe, Cu. **C.** Cu, Fe, K, Mg. **D.** K, Fe, Mg, Cu.

**Câu 8.** Cho kim loại Na vào dung dịch CuSO4 có hiện tượng gì xảy ra ?

**A.** Xuất hiện chất rắn màu đỏ, có khí thoát ra.

**B.** Có khí thoát ra đồng thời xuất hiện kết tủa màu xanh.

**C.** Có khí thoát ra đồng thời xuất hiện kết tủa màu đỏ.

**D.** Xuất hiện kết tủa màu xanh.

**Câu 9.** Cho dãy các kim loại: Fe, Na, K, Ca. Số kim loại trong dãy tác dụng được với nước ở nhiệt độ thường là?

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

**Câu 10.** Phương pháp nhiệt luyện là phương pháp dùng chất khử như C, Al, CO, H2 ở nhiệt độ cao để khử ion kim loại trong hợp chất X. Hợp chất X là

hydroxide kim loại.

**A.** muối rắn. **B.** dung dịch muối. **C.** oxide kim loại. **D.**

**Câu 11.** Từ Fe2O3 người ta điều chế Fe bằng cách nào?

**A.** Điện phân nóng chảy Fe2O3. **B.** Khử Fe2O3 bằng CO ở nhiệt độ cao.

**C.** Nhiệt phân Fe2O3 **D.** Các ý đều đúng.

**Câu 12.** Các bước cơ bản trong quy trình tách kim loại từ quặng:

**A.** Quặng Hợp chất chứa kim loại Kim loại.

**B.** Quặng Hợp chất chứa kim loại Kim loại.

**C.** Kim loại Hợp chất chứa kim loại Quặng.

**D.** Kim loại Hợp chất chứa kim loại Quặng.

**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 dưới đây. Phát biểu nào đúng, phát biểu nào sai?

a. Sắt (iron) tác dụng với nước ở nhiệt độ phóng giải phóng khí H2.

b. Sắt (iron) phản ứng với dung dịch zinc sulfate sinh ra chất rắn màu trắng.

c. Sắt (iron) phản ứng với dung dịch acid HCl sinh ra khí không màu.

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

**Câu 2.** Thả một mẩu Na vào cốc nước có nhỏ vài giọt phenolphtalenin. Phát biểu đúng hoặc sai là

a. Sodium phản ứng với nước có khí không màu thoát ra.

b. Dung dịch thu được sau phản ứng tác dụng với Mg tạo ra kết tủa Mg(OH)2.

c. Cốc nước từ không màu chuyển sang màu hồng.

d. Nhỏ dung dịch sau phản ứng vào ống nghiệm đựng dung dịch CuCl2 thấy có kết tủa màu xanh lam.

**Câu 3.** Để sản xuất kim loại và và hợp kim từ các quặng, người ta phải dùng các biện pháp phù hợp. Cho các phát biểu dưới đây. Phát biểu nào đúng, phát biểu nào sai?

a. Dùng phương pháp điện phân nóng chảy để tách Al ra khỏi Al2O3.

b. Dùng phương pháp nhiệt luyện để tách Fe ra khỏi Fe2O3 bởi khí H2.

c. Dùng phương pháp nhiệt luyện để tách Zn ra khỏi ZnS bởi khí O2 và C.

d.**Dùng phương pháp thủy luyện để tách Cu ra khỏi CuSO4 bởi Fe.**

**PHẦN II. TỰ LUẬN (14 điểm)**

**Câu 1. (2,0 điểm).**

**1.** Xác định một bộ hóa chất vô cơ X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8, X9, X10, X11, X12, X13, X14 và viết phương trình hóa học phù hợp với các phản ứng sau:

Muối (X1) + acid (X2)  muối (X3) + muối (X4) + nước (1)

Muối (X4) + muối (X5) + nước  muối (X3) + hydroxide (X6) + oxide (X7) (2)

Muối (X1) + oxide (X7)+ nước  hydroxide (X6) + muối (X8) (3)

Muối (X8) + muối (X9)  muối (X10) + muối (X3) + oxide (X7) + nước (4)

Muối (X11) + acid (X2) đặc  muối (X12) + oxide (X7) + oxide (X13) + nước (5)

Oxide (X7) + hydroxide (X14)  muối (X8) (6)

**2.** Từ các chất KClO3, NaCl, H2SO4, Al và các điều kiện phản ứng có đủ, viết phương trình phản ứng điều chế **6** chất khí khác nhau (ghi rõ điều kiện phản ứng nếu có).

**Câu 2. (2,0 điểm).**

**1.** Chia mẩu kim loại barium thành ba phần bằng nhau. Cho phần 1 vào ống nghiệm chứa lượng dư dung dịch muối A thu được kết tủa A1. Cho phần 2 vào ống nghiệm chứa lượng dư dung dịch muối B thu được kết tủa B1. Cho phần 3 vào ống nghiệm chứa lượng dư dung dịch muối D thu được kết tủa D1. Nung B1 và D1 đến khối lượng không đổi thu được các chất rắn tương ứng là B2 và D2. Trộn B2 với D2 rồi cho vào một lượng dư nước thu được dung dịch E chứa hai chất tan. Sục khí CO2 dư vào dung dịch E lại xuất hiện kết tủa B1. Biết rằng: A1, B1, D1 lần lượt là oxide base, base và muối. Hãy chọn các dung dịch muối A, B, D phù hợp và viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra.

**2.** Trong phòng thí nghiệm người ta điều chế CO2 từ CaCO3 và dung dịch HCl, do đó khí CO2 thu được còn lẫn một ít hydrogen chloric acid và hơi nước.

Ảnh có chứa biểu đồ

Mô tả được tạo tự động

Để thu được khí CO2 tinh khiết có hai học sinh cho sản phẩm khí qua bình như sau:

- HS (1): Bình (A) đựng dd NaHCO3 và bình (B) đựng H2SO4 đặc.

- HS (2): Bình (A) đựng H2SO4 đặc và bình (B) đựng dung dịch NaHCO3.

Cho biết HS nào làm đúng? Viết các PTHH của phản ứng và giải thích cách làm.

**Câu 3. (2,0 điểm).**

**1.** Có 4 mẫu phân bón hoá học không nhãn: Phân kali (KCl), phân đạm (NH4NO3), Phân lân Ca(H2PO4)2, phân urea CO(NH2)2. Ở nông thôn chỉ có nước và vôi sống, ta có thể nhận biết được 4 mẫu phân đó hay không? Nếu được hãy trình bày phương pháp nhận biết và viết phương trình hóa học cho cách nhận biết đó. (Biết rằng phân urea trong đất, gặp nước sẽ chuyển hoá thành amonium cacbonat, là nguồn cung cấp dinh dưỡng cho sự phát triển cây trồng).

**2.** Cho m gam NaOH vào 2 lít dung dịch NaHCO3 nồng độ a mol/l, thu được 2 lít dung dịch X. Lấy 1 lít dung dịch X tác dụng với dung dịch BaCl2 (dư) thu được 11,82 gam kết tủa. Mặt khác, cho 1 lít dung dịch X vào dung dịch CaCl2 (dư) rồi đun nóng, sau khi kết thúc các phản ứng thu được 7,0 gam kết tủa.

a. Viết phương trình phản ứng xảy ra

b. Tìm giá trị của a, m.

**Câu 4. (2,0 điểm).**

1. Hỗn hợp khí X gồm CO và H2. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X trong một lượng oxi vừa đủ thu được hỗn hợp khí và hơi Y. Dẫn toàn bộ hỗn hợp Y lần lượt qua bình 1 đựng 72 gam dung dịch H2SO4 79,2% và bình 2 đựng 150 ml dung dịch Ca(OH)2 2M. Phản ứng kết thúc thấy bình 1 nồng độ dung dịch H2SO4 là 72%, bình 2 có 20 gam kết tủa. Tính tỉ khối của X so với H2. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn.

**2.** Một loại phân bón tổng hợp trên bao bì ghi tỉ lệ NPK là 10-20-15. Các con số này chính là độ dinh dưỡng đạm, lân, kali tương ứng. Giả sử nhà máy sản xuất phân bón này bằng cách trộn 3 loại hóa chất Ca(NO3)2, KH2PO4 và KNO3. Tính phần trăm khối lượng mỗi muối Ca(NO3)2, KH2PO4, KNO3 có trong loại phân bón đó. Biết rằng các tạp chất khác không chứa N, P, K.

**Câu 5. (2,0 điểm).**

Sulfuric acid là hóa chất hàng đầu được sử dụng trong nhiều ngành sản xuất. Trong công nghiệp, sulfuric acid được sản xuất bằng phương pháp tiếp xúc, đi từ nguyên liệu chính là sulfur và quặng pyrite với 3 giai đoạn: sản xuất SO2, sản xuất SO3, hấp thụ SO3 bằng dung dịch sulfuric acid đặc.

a) Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra trong mỗi giai đoạn trên.

b) Tại sao người ta dùng sulfuric acid đặc để hấp thụ SO3 mà không dùng nước?

c) Sulfuric acid tinh khiết có thể hòa tan khí SO3 theo các tỷ lệ khác nhau tạo thành các acid polisunfuric có công thức cấu tạo cho ở hình bên. Hòa tan 5,07 gam acid polisunfuric X vào một lượng nước dư thu được dung dịch acid Y. Để trung hòa dung dịch Y cần dùng 120 ml dung dịch KOH 1,0M. Xác định công thức phân tử của X.

Ảnh có chứa biểu đồ, hàng, thiết kế

Mô tả được tạo tự động

d) Từ chất X ở trên, hãy trình bày cách pha chế để thu được 500ml dung dịch H2SO4 0,5M.

**Câu 6.** **(2,0 điểm).**

Hỗn hợp khí **E** gồm H2, CnH2n+2, CmH2m (n = m +1). Cho 0,5 mol **E** vào bình kín có xúc tác Ni, đun nóng, sau một thời gian thu được 0,48 mol hỗn hợp khí **T** gồm 4 chất. Đốt cháy hoàn toàn 0,48 mol hỗn hợp **T** cần 1,475 mol khí O2 (đkc) thu được khí CO2 và 18,9 gam H2O.

a. Tính phần trăm khối lượng của CnH2n+2 trong hỗn hợp **E.**

b. Tính hiệu suất của phản ứng cộng H2.

**Câu 7. (2,0 điểm).**

A là hỗn hợp khí (ở điều kiện chuẩn) gồm ba hydrocarbon (X, Y, Z) có dạng công thức là CnH2n+2  và CnH2n  (có số nguyên tử C  4). Trong đó có hai chất có số mol bằng nhau. Cho 2,479 lít hỗn hợp khí A vào bình kín chứa 7,437 lít O2 ở điều kiện chuẩn rồi bật tia lửa điện để các phản ứng xảy ra hoàn toàn (giả sử phản ứng cháy chỉ tạo ra CO2 và H2O). Dẫn toàn bộ sản phẩm cháy lần lượt qua bình 1 đựng H2SO4 đặc, dư rồi bình 2 đựng dung dịch Ca(OH)2 dư. Thấy khối lượng bình 1 tăng 4,14 gam và bình 2 có 14 gam kết tủa.

a. Tính khối lượng hỗn hợp khí A ban đầu. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn.

b. Xác định công thức phân tử của X.

**----- HẾT -----**

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 9**  **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 | A | B | B | B | C | B | B | C | C | B | 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.**

a. Sai

b. Sai

c. Đúng

d. Đúng

**Câu 2.**

a. Đúng

b. Sai

c. Đúng

d. Đúng

**Câu 3.**

a. Sai

b. Sai

c. Đúng

d.Đúng

**PHẦN II. TỰ LUẬN (14 điểm)**

**Câu 1. (2,0 điểm).**

**1.** Xác định một bộ hóa chất vô cơ X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8, X9, X10, X11, X12, X13, X14 và viết phương trình hóa học phù hợp với các phản ứng sau:

Muối (X1) + acid (X2)  muối (X3) + muối (X4) + nước (1)

Muối (X4) + muối (X5) + nước  muối (X3) + hydroxide (X6) + oxide (X7) (2)

Muối (X1) + oxide (X7)+ nước  hydroxide (X6) + muối (X8) (3)

Muối (X8) + muối (X9)  muối (X10) + muối (X3) + oxide (X7) + nước (4)

Muối (X11) + acid (X2) đặc  muối (X12) + oxide (X7) + oxide (X13) + nước (5)

Oxide (X7) + hydroxide (X14)  muối (X8) (6)

**2.** Từ các chất KClO3, NaCl, H2SO4, Al và các điều kiện phản ứng có đủ, viết phương trình phản ứng điều chế **6** chất khí khác nhau (ghi rõ điều kiện phản ứng nếu có).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | Các chất vô cơ tương ứng là:  X1: NaAlO2; X2: H2SO4; X3: Na2SO4; X4: Al2(SO4)3; X5: Na2CO3  X6: Al(OH)3; X7: CO2; X8 NaHCO3; X9: KHSO4; X10: K2SO4;  X11: FeCO3; X12: Fe2(SO4)3; X13: SO2; X14: NaOH.  Phương trình phản ứng: |  |
| **2** | Điều chế khí oxygen:    Điều chế Cl2:    Điều chế H2:    Điều chế SO2:    Điều chế H2S:    Điều chế HCl: |  |

**Câu 2. (2,0 điểm).**

**1.** Chia mẩu kim loại barium thành ba phần bằng nhau. Cho phần 1 vào ống nghiệm chứa lượng dư dung dịch muối A thu được kết tủa A1. Cho phần 2 vào ống nghiệm chứa lượng dư dung dịch muối B thu được kết tủa B1. Cho phần 3 vào ống nghiệm chứa lượng dư dung dịch muối D thu được kết tủa D1. Nung B1 và D1 đến khối lượng không đổi thu được các chất rắn tương ứng là B2 và D2. Trộn B2 với D2 rồi cho vào một lượng dư nước thu được dung dịch E chứa hai chất tan. Sục khí CO2 dư vào dung dịch E lại xuất hiện kết tủa B1. Biết rằng: A1, B1, D1 lần lượt là oxide base, base và muối. Hãy chọn các dung dịch muối A, B, D phù hợp và viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra.

**2.** Trong phòng thí nghiệm người ta điều chế CO2 từ CaCO3 và dung dịch HCl, do đó khí CO2 thu được còn lẫn một ít hydrogen chloric acid và hơi nước.

Ảnh có chứa biểu đồ

Mô tả được tạo tự động

Để thu được khí CO2 tinh khiết có hai học sinh cho sản phẩm khí qua bình như sau:

- HS (1): Bình (A) đựng dd NaHCO3 và bình (B) đựng H2SO4 đặc.

- HS (2): Bình (A) đựng H2SO4 đặc và bình (B) đựng dung dịch NaHCO3.

Cho biết HS nào làm đúng? Viết các PTHH của phản ứng và giải thích cách làm.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | A: AgNO3; B: AlCl3, D: Na2CO3  Ba +2 H2O  Ba(OH)2 + 2H2  Ba(OH)2 + 2AgNO3 Ba(NO3)2 + Ag2O + H2O  (A1)  3Ba(OH)2 + 2AlCl3dư 2Al(OH)3 + 3BaCl2  (B1)  Ba(OH)2 + Na2CO3 dưBaCO3  + 2NaOH  (D1)  2Al(OH)3  Al2O3 + 3H2O  (B2)  BaCO3  BaO + CO2  (D2)  BaO + H2O  Ba(OH)2  Ba(OH)2 + Al2O3  Ba(AlO2)2 + H2O  (E)  2CO2 + Ba(AlO2)2 + 4H2O 2Al(OH)3  + Ba(HCO3)2 |  |
| **2** | **- HS (1) làm đúng**  + Bình A chứa NaHCO3 là để phản ứng hết với khí HCl thoát ra.  + Bình B chứa H2SO4 đặc là để khô khí CO2.  **- Phương trình hóa học** |  |

**Câu 3. (2,0 điểm).**

**1.** Có 4 mẫu phân bón hoá học không nhãn: Phân kali (KCl), phân đạm (NH4NO3), Phân lân Ca(H2PO4)2, phân urea CO(NH2)2. Ở nông thôn chỉ có nước và vôi sống, ta có thể nhận biết được 4 mẫu phân đó hay không? Nếu được hãy trình bày phương pháp nhận biết và viết phương trình hóa học cho cách nhận biết đó. (Biết rằng phân urea trong đất, gặp nước sẽ chuyển hoá thành amonium cacbonat, là nguồn cung cấp dinh dưỡng cho sự phát triển cây trồng).

**2.** Cho m gam NaOH vào 2 lít dung dịch NaHCO3 nồng độ a mol/l, thu được 2 lít dung dịch X. Lấy 1 lít dung dịch X tác dụng với dung dịch BaCl2 (dư) thu được 11,82 gam kết tủa. Mặt khác, cho 1 lít dung dịch X vào dung dịch CaCl2 (dư) rồi đun nóng, sau khi kết thúc các phản ứng thu được 7,0 gam kết tủa. a. Viết phương trình phản ứng xảy ra

b. Tìm giá trị của a, m.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | - Cho nước vào vôi sông thu dược nước vôi trong.  CaO + H2O →Ca(OH)2  - Dùng thuốc thử này để tác dụng lần lượt với các mẫu phân bón, ta nhận thấy:  + (NH4NO3): có khí mùi khai thoát ra:  2NH4NO3 + Ca(OH)2 → Ca(NO3)2 + 2NH3 + 2H2O  + Ca(H2PO4)2: có kết tủa màu trắng.  Ca(HCO3)2 + 2Ca(OH)2 → Ca3(PO4)2↓ + 4H2O  + CO(NH2)2: có kết tủa trắng và có khí mùi khi thoát ra:  CO(NH2)2 + 2H2O → (NH4)2CO3  (NH4)2CO3 + Ca(OH)2 → CaCO3 ↓ + 2NH3 ↑ + 2H2O  + KCl: không có hiện tượng gì xảy ra. |  |
| **2** | a. Phương trình hóa học    b. Khi cho X tácdụng với dung dịch BaCl2 (dư) thu được kết tủa ít hơn khi cho X dung dịch CaCl2 (dư) rồi đun nóng, chứng tỏ NaHCO3 ở phản ứng (1) dư.  Xét trong 1 lít dung dịch X:  Theo bài và phương trình (2) ta có:  Theo bài:  Từ phương trình hóa học (3, 4) ta có:    → trong 2 lít dung dịch X có: Na2CO3 (0,12 mol); NaHCO3 (0,04 mol)  Bảo toàn nguyên tố C ta có:    Theo phương trình phản ứng (1), ta có: |  |

**Câu 4. (2,0 điểm).**

1. Hỗn hợp khí X gồm CO và H2. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X trong một lượng oxi vừa đủ thu được hỗn hợp khí và hơi Y. Dẫn toàn bộ hỗn hợp Y lần lượt qua bình 1 đựng 72 gam dung dịch H2SO4 79,2% và bình 2 đựng 150 ml dung dịch Ca(OH)2 2M. Phản ứng kết thúc thấy bình 1 nồng độ dung dịch H2SO4 là 72%, bình 2 có 20 gam kết tủa. Tính tỉ khối của X so với H2. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn.

**2.** Một loại phân bón tổng hợp trên bao bì ghi tỉ lệ NPK là 10-20-15. Các con số này chính là độ dinh dưỡng đạm, lân, kali tương ứng. Giả sử nhà máy sản xuất phân bón này bằng cách trộn 3 loại hóa chất Ca(NO3)2, KH2PO4 và KNO3. Tính phần trăm khối lượng mỗi muối Ca(NO3)2, KH2PO4, KNO3 có trong loại phân bón đó. Biết rằng các tạp chất khác không chứa N, P, K.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | Gọi số mol của CO và H2 có trong hỗn hợp X lần lượt là x mol, y mol  Phương trình phản ứng:  2H2 + O2  2H2O  2CO + O2  2CO2  Hỗn hợp Y gồm CO2 (x mol) và H2O (y mol). Dẫn X qua bình 1 hấp thụ hơi nước nên nồng độ % của dung dịch H2SO4 giảm là do hấp thụ hơi nước.  Theo bài:  Dung dịch sau có nồng độ 72% nên khối lượng dung dịch sau:  mdd sau =  = 79,2 gam.  = 79,2 – 72 = 7,2 gam  = 0,4 mol  Khí sau khi qua bình 1 còn lại CO2, tiếp tục qua bình 2 chứa 0,3 mol Ca(OH)2, có hai trường hợp xảy ra:  **Trường hợp 1:** Ca(OH)2 dư  CO2 + Ca(OH)2 dư  CaCO3 + H2O    Tỉ khối của X so với H2:  = = 5,33  **Trường hợp 2:** Ca(OH)2 thiếu, kết tủa bị hòa tan 1 phần  CO2 + Ca(OH)2   CaCO3 + H2O  CO2 + CaCO3 +H2O  Ca(HCO3)2  .  = = 7,5 |  |
| **2** | Xét 100 gam loại phân hóa học đã cho, gồm Ca(NO3)2 (a mol), KH2PO4 (b mol), KNO3 (c mol) và các tạp chất.  - Độ dinh dưỡng của đạm (tính bằng ­) là 10%:    - Độ dinh dưỡng của lân (tính bằng quy đổi) là 20%:    - Độ dinh dưỡng của lân (tính bằng quy đổi) là 15%:    Thay b, c vào (1) → a = 0,3384.  Phần trăm khối lượng mỗi muối trong loại phân bón trên: |  |

**Câu 5. (2,0 điểm).**

Sulfuric acid là hóa chất hàng đầu được sử dụng trong nhiều ngành sản xuất. Trong công nghiệp, sulfuric acid được sản xuất bằng phương pháp tiếp xúc, đi từ nguyên liệu chính là sulfur và quặng pyrite với 3 giai đoạn: sản xuất SO2, sản xuất SO3, hấp thụ SO3 bằng dung dịch sulfuric acid đặc.

a) Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra trong mỗi giai đoạn trên.

b) Tại sao người ta dùng sulfuric acid đặc để hấp thụ SO3 mà không dùng nước?

c) Sulfuric acid tinh khiết có thể hòa tan khí SO3 theo các tỷ lệ khác nhau tạo thành các acid polisunfuric có công thức cấu tạo cho ở hình bên. Hòa tan 5,07 gam acid polisunfuric X vào một lượng nước dư thu được dung dịch acid Y. Để trung hòa dung dịch Y cần dùng 120 ml dung dịch KOH 1,0M. Xác định công thức phân tử của X.

Ảnh có chứa biểu đồ, hàng, thiết kế

Mô tả được tạo tự động

d) Từ chất X ở trên, hãy trình bày cách pha chế để thu được 500ml dung dịch H2SO4 0,5M.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | a. Phương trình hóa học:    b. Hơi SO3 mới điều chế có xu hướng tạo thành màn sương, do đó khó hợp nước. Do đó người ta dùng H2SO4 đặc hấp thụ SO3 để tạo oleum, sau đó dùng nước pha loãng thành axit nồng độ tuỳ ý.  c. Dựa vào công thức cấu tạo ta có: Công thức phân tử của acid polisulfuric: H2SO4.nSO3  - Ta có:    - Theo pthh (1):    d.    - Trong 500ml dung dịch H2SO4 0,5M:  → số mol H2SO4 tăng thêm:    \* Cách pha chế 500ml dung dịch H2SO4 0,5M.  1. Cân lấy 5,07 gam  tinh khiết.  2. Lấy cốc chia vạch rót vào cốc 500ml dung dịch H2SO4 0,38M.  - Cho 5,07 gam  tinh khiết vào cốc đựng 500ml dung dịch H2SO4 0,38M khấy đều đến khi chất rắn tan hết ta thu được 500ml dung dịch H2SO4 0,38M. |  |

**Câu 6.** **(2,0 điểm).**

Hỗn hợp khí **E** gồm H2, CnH2n+2, CmH2m (n = m +1). Cho 0,5 mol **E** vào bình kín có xúc tác Ni, đun nóng, sau một thời gian thu được 0,48 mol hỗn hợp khí **T** gồm 4 chất. Đốt cháy hoàn toàn 0,48 mol hỗn hợp **T** cần 1,475 mol khí O2 (đkc) thu được khí CO2 và 18,9 gam H2O.

a. Tính phần trăm khối lượng của CnH2n+2 trong hỗn hợp **E.**

b. Tính hiệu suất của phản ứng cộng H2.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | **a.**    - Trong 0,5 mol E: Đặt a, b, c lần lượt là mol của H2, CnH2n+2, CmH2m  → a + b + c = 0,5 (I)  - Phương trình hóa học:  + Phản ứng cộng:  → T bao gồm: H2 dư, CnH2n+2, CmH2m (dư), CmH2m+2  + Đốt cháy T:      - Bảo toàn nguyên tố O, ta có:    - Ta có:    Số nguyên tử C trong CmH2m:  **→** Công thức phân tử của hai hydrocarbon là C3H8 và C2H4  - Bảo toàn nguyên tố C, ta có:    Thay vào (I)  → Khối lượng của E:  - Phần trăm khối lượng của C3H8 trong **E**:    b. Ta có:  - Hiệu suất của phản ứng cộng: |  |

**Câu 7. (2,0 điểm).**

A là hỗn hợp khí (ở điều kiện chuẩn) gồm ba hydrocarbon (X, Y, Z) có dạng công thức là CnH2n+2  và CnH2n  (có số nguyên tử C  4). Trong đó có hai chất có số mol bằng nhau. Cho 2,479 lít hỗn hợp khí A vào bình kín chứa 7,437 lít O2 ở điều kiện chuẩn rồi bật tia lửa điện để các phản ứng xảy ra hoàn toàn (giả sử phản ứng cháy chỉ tạo ra CO2 và H2O). Dẫn toàn bộ sản phẩm cháy lần lượt qua bình 1 đựng H2SO4 đặc, dư rồi bình 2 đựng dung dịch Ca(OH)2 dư. Thấy khối lượng bình 1 tăng 4,14 gam và bình 2 có 14 gam kết tủa.

a. Tính khối lượng hỗn hợp khí A ban đầu. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn.

b. Xác định công thức phân tử của X.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | Gọi công thức chung của ba hiđrocacbon là , phương trình phản ứng:    Theo bài ra ta có:    Ta thấy: → trong A có chứa alkane  Số C trung bình: → có 1 alkane là CH4.  Đặt a là mol của CH4.  **Trường hợp 1:** Nếu Y và Z cùng dạng  có số lần lượt là b và c, phương trình phản ứng:    Theo đề bài và phương trình phản ứng, ta có:    Bảo toàn nguyên tố C, ta có:    **Trường hợp 2:** X (CH4), Y (Cn H2n+2), Z (CmH2m), có số mol tương ứng là a, b, c ta có phương trình phản ứng là:    Theo đề bài và phương trình phản ứng, ta có:    Bảo toàn nguyên tố C, ta có: |  |

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

https://www.vnteach.com