|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 6** | **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 Na được điều chế bằng phương pháp nào sau đây?

**A.** Phương pháp điện phân nóng chảy.

**B.** Phương pháp nhiệt luyện với chất phản ứng là CO.

**C.** Phương pháp nhiệt luyện với chất phản ứng là H2.

**D.** Phương pháp thuỷ luyện.

**Câu 2.** Phương pháp nhiệt luyện với chất phản ứng CO có thể tách được kim loại nào sau đây ra khỏi oxide của nó?

**A.** Fe. **B.** Κ. **C.** Ca. **D.** Al.

**Câu 3.** Thành phần chính của quảng bauxite là

**A.** Fe3O4 **B.** Al2O3 **C.** AlCl3 **D.** Al2(SO4)3

**Câu 4.** Gang và thép có thành phần nguyên tố cơ bản nào khác nhau?

**A.** Sắt. **B.** Manganese **C.** Carbon. **D.** Nickel.

**Câu 5.** Thí nghiệm nào sau đây **không** xảy ra phản ứng?

**A.** Cho kim loại Ag vào dung dịch HCl.

**B.** Cho kim loại Cu vào dung dịch HNO3.

**C.** Cho kim loại Fe vào dung dịch CuSO4.

**D.** Cho kim loại Zn vào dung dịch CuSO4.

**Câu 6.** 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 7.** Cho phản ứng của Fe với oxygen như hình vẽ sau. Vai trò của lớp nước ở đáy bình là

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

Mô tả được tạo tự động**

**A.** Giúp cho phản ứng của Fe với oxi xảy ra dễ dàng hơn.

**B.** Hòa tan oxi để phản ứng với Fe trong nước.

**C.** Tránh vỡ bình vì phản ứng tỏa nhiệt nhanh.

**D.** Giúp cho phản ứng của Fe với oxi xảy ra dễ dàng hơn; hòa tan oxi để phản ứng với Fe trong nước; tránh vỡ bình vì phản ứng tỏa nhiệt nhanh.

**Câu 8.** Nhận định nào sau đây là **sai**?

**A.** Gang và thép đều là hợp kim.

**B.** Crom còn được dùng để mạ thép.

**C.** Sắt là nguyên tố phổ biến nhất trong vỏ trái đất.

**D.** Thép có hàm lượng Fe cao hơn gang.

**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.** Tủ lạnh dùng lâu sẽ có mùi hôi, có thể cho vào tủ lạnh một ít cục than hoa để khử mùi hôi này. Đó là vì:

**A.** Than hoa có thể hấp phụ mùi hôi.

**B.** Than hoa tác dụng với mùi hôi để biến thành chất khác.

**C.** Than hoa sinh ra chất hấp phụ mùi hôi.

**D.** Than hoa tạo ra mùi khác để át mùi hôi.

**Câu 11.** Khi mở các chai nước giải khát có ga thấy xuất hiện hiện tượng sủi bọt vì:

**A.** Áp suất của khí CO2 trong chai lớn hơn áp suất của khí quyển, khi mở nút chai dưới áp suất của khí quyển, độ tan giảm đi, khí CO2 trong dung dịch thoát ra.

**B.** Áp suất của khí CO2 trong chai nhỏ hơn áp suất của khí quyển, khi mở nút chai dưới áp suất của khí quyển, độ tan giảm đi, khí CO2 trong dung dịch thoát ra.

**C.** Áp suất của khí CO2 trong chai bằng áp suất của khí quyển, khi mở nút chai dưới áp suất của khí quyển, độ tan giảm đi, khí CO2 trong dung dịch thoát ra.

**D.** Áp suất của khí CO2 trong chai bằng áp suất của khí quyển, khi mở nút chai dưới áp suất của khí quyển, độ tan tăng lên, khí CO2 trong dung dịch thoát ra.

**Câu 12.** Khi sục khí CO2 vào dung dịch NaOH để vừa tạo thành muối trung hòa vừa tạo thành muối acid thì tỉ lệ số mol của NaOH và CO2 phải là:

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

**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.** Khi để lâu trong không khí, thép (thành phần chính là Iron) bị han gỉ trong khi gold (vàng) vẫn sáng bóng. Trong các câu phát biểu sau đây, câu nào đúng, câu nào sai?

a. Iron phản ứng với oxygen trong không khí, còn vàng không phản ứng.

b. Iron hoạt động hoá học mạnh hơn vàng.

c. Vàng trơ về mặt hoá học.

d. Vàng có ánh kim, còn thép không có ánh kim.

**Câu 2.** Thực hiện thí nghiệm: cho một mẫu kim loại X, Y, Z vào nước ở điều kiện thường. Kết quả nhận thấy: X phản ứng với nước và có khí thoát ra; Y và Z không phản ứng.

Trong các câu phát biểu sau, câu nào đúng, câu nào sai?

a. X hoạt động hoá học mạnh hơn Y.

b. X hoạt động hoá học mạnh hơn Z.

c. Y và Z có độ hoạt động hoá học mạnh tương đương nhau.

d. Y và Z đều không phản ứng với HCl trong dung dịch nước.

**Câu 3.** Thực hiện thí nghiệm với một kim loại X chưa biết tên, kết quả thu được như sau:

- X đẩy được sắt ra khỏi muối FeSO4 trong dung dịch.

- X không phản ứng với nước ở điều kiện nhiệt độ thường.

Trong các câu phát biểu sau, câu nào đúng, câu nào sai?

a. X hoạt động hoá học mạnh hơn sắt.

b. X phản ứng được với dung dịch HCl sinh ra khí H2.

c. X có thể phản ứng với hơi nước ở nhiệt độ cao.

d. X phản ứng được với dung dịch Fe2(SO4)3 dư tạo thu được Fe.

**PHẦN II. TỰ LUẬN (14 điểm)**

**Câu 1. (2,0 điểm).**

**1.** Kali (potassium) tác dụng với nước ở ngay nhiệt độ thường. Trong khi đó kẽm (zinc) và sắt (iron) không tác dụng với nước ở nhiệt độ thường nhưng tác dụng với hơi nước ở điều kiện nhiệt độ cao.

a. Viết PTHH các phản ứng của các kim loại trên với nước. Ghi rõ điều kiện phản ứng (nếu có).

b. Từ các dữ kiện trên có thể so sánh được độ hoạt động hoá học của kẽm và sắt không?

c. Đề xuất thí nghiệm để so sánh độ hoạt động hoá học của kẽm và sắt.

d. Dựa vào dãy hoạt động hoá học, cho biết kim loại kẽm hay sắt hoạt động hoa học mạnh hơn? Viết PTHH minh hoạ.

**2.** Có 4 dung dịch muối A, B, C, D (mỗi dung dịch chứa 1 muối, các muối có gốc acid khác nhau). Tiến hành các thí nghiệm sau:

***- Thí nghiệm 1:*** Trộn dung dịch A với dung dịch B đồng thời đun nóng nhẹ thấy thoát ra chất khí làm đỏ giấy quỳ tím ẩm và xuất hiện kết tủa trắng.

***- Thí nghiệm 2:*** Cho từ từ đến dư dung dịch A vào dung dịch C sau một thời gian thấy sủi bọt khí.

***- Thí nghiệm 3:*** Trộn dung dịch B với dung dịch C hoặc dung dịch D đều thấy xuất hiện kết tủa trắng.

Hãy lựa chọn các chất A, B, C, D thích hợp và viết phương trình phản ứng.

**Câu 2. (2,0 điểm).**

**1.** Chỉ có CO2 và H2O làm thế nào để nhận biết được các chất rắn sau NaCl, Na2CO3, CaCO3, BaSO4.­ Trình bày cách nhận biết. Viết phương trình phản ứng.

**2.** Một loại muối ăn có lẫn các tạp chất CaCl2, MgCl2, Na2SO4, MgSO4, CaSO4. Hãy trình bày cách loại bỏ các tạp chất để thu được muối ăn tinh khiết.

**Câu 3. (2,0 điểm).**

**1.** Cho 1,2 gam hỗn hợp X gồm Fe và Cu tác dụng với 100mL dung dịch AgNO3 x mol/l. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch Y và 3,94 gam chất rắn Z. Cho Y tác dụng với dung dịch NaOH dư, lọc kết tủa, nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 1,4 gam chất rắn T.

a. Tính phần trăm khối lượng các kim loại trong hỗn hợp X.

b. Tính x.

**2.** Hạt mắc-ca (macadamia) rất nổi tiếng vì giá trị dinh dưỡng và sự thơm ngon của nó. Để cây phát triển tốt thì giai đoạn bón thúc cần dùng phân bón thích hợp là NPK 4.12.7 (kí hiệu này cho biết tỉ lệ khối lượng các thành phần của N, P2O5, K2O trong phân bón).

a. Có ba mẫu phân bón amonium sulfate, calcium dihydrogen phosphate và potassium chloride. Để có loại phân bón NPK 4.12.7 phải trộn ba mẫu phân bón theo tỉ lệ khối lượng nào?

b. Nêu cách nhận biết ba mẫu phân bón trên đựng trong các lọ riêng biệt bằng một hóa chất duy nhất. Viết phương trình phản ứng minh họa.

**Câu 4. (2,0 điểm).**

Một bình kín dung tích 9,916 lít (đkc) chứa đầy hỗn hợp X gồm N2, O2, SO2 (tỉ lệ mol tương ứng là 2:1:1). Đốt cháy hết một lượng Sulfur (S) trong hỗn hợp X rồi đưa bình về nhiệt độ ban đầu thì thu được hỗn hợp khí Y. Biết .

a. Xác định % thể tích của hỗn hợp khí Y.

b. Chứng minh: khi lượng S (sulfur) biến đổi thì .

**Câu 5. (2,0 điểm).**

Cho 11,56 gam hỗn hợp A gồm 3 muối FeCl3, BaBr2, KCl tác dụng với 440 mL dung dịch AgNO3 0,5M thu được dung dịch D và kết tủa B. Lọc kết tủa B, cho 9,8 gam bột Fe vào dung dịch D thu được chất rắn F và dung dịch E. Cho F vào dung dịch chứa 0,24 mol H2SO4 đặc, nóng tạo ra 2,9748 lít SO2 (đkc) và còn phần chất không tan gồm hai kim loại. Cho dung dịch KOH dư vào dung dịch E thu được kết tủa, nung kết tủa trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 6,8 gam chất rắn. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Viết các phương trình phản ứng xẩy ra. Tính khối lượng kết tủa B.

**Câu 6. (2,0 điểm).**

**1.** Trình bày phương pháp hóa học để phân biệt các chất khí riêng biệt: CH4, C2H4, HCl, SO2, CO2.

**2.** Cho m gam alkene X lội chậm qua bình đựng dung dịch bromine. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thấy khối lượng của bình đựng dung dịch bromine tăng 4,2 gam và có tối đa 12 gam bromine phản ứng trong dung dịch.

a. Tính giá trị của m.

b. Xác định công thức phân tử của X và viết công thức cấu tạo thoả mãn điều kiện trên.

**Câu 7.** **(2,0 điểm).**

**1.** Biết rằng thành phần chủ yếu của xăng dầu là hydrocarbon. Hãy giải thích vì sao:

a. Phải chứa xăng dầu trong các thùng chứa chuyên dụng và bảo quản ở những kho riêng.

b. Các sự cố tràn dầu trên biển thường gây ra thảm hoạ cho một vùng biển rất rộng.

c. Khi bị cháy xăng dầu không nên dùng nước để dập đám cháy.

**2.** Hỗn hợp X gồm hydrogen, alkane Y và alkene *Z*. Cho m gam X lội chậm qua bình đựng dung dịch bromine dư. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thấy khối lượng của bình đựng dung dịch bromine tăng 5,6 gam và có tối đa 32 gam bromine phản ứng. Hỗn hợp khí T thoát ra khỏi bình đem đốt cháy hoàn toàn, thu được 14,874 lít CO2 (đkc) và 14,4 gam H2O.

a. Tính giá trị của m.

b. Xác định công thức phân tử của Y, *Z*. Biết trong X, tỉ lệ mol nH2: nY = 1:3.

c. Biết khi đốt cháy hoàn toàn 1 mol Y nhiệt lượng toả ra là 2874 kJ, còn khi đốt cháy hoàn toàn 1 mol H2 thì nhiệt lượng toả ra là 242 kJ. Tính nhiệt lượng toà ra khi đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp T ở trên.

**----- HẾT -----**

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 6**  **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 | A | B | C | A | C | C | C | A | A | A | D |

**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. Đúng

b. Đúng

c. Đúng

d. Sai

**Câu 2.**

a. Đúng

b. Đúng

c. Sai

d. Sai

**Câu 3.**

a. Đúng

b. Đúng

c. Đúng

d. Sai

**PHẦN II. TỰ LUẬN (14 điểm)**

**Câu 1. (2,0 điểm).**

**1.** Kali (potassium) tác dụng với nước ở ngay nhiệt độ thường. Trong khi đó kẽm (zinc) và sắt (iron) không tác dụng với nước ở nhiệt độ thường nhưng tác dụng với hơi nước ở điều kiện nhiệt độ cao.

a. Viết PTHH các phản ứng của các kim loại trên với nước. Ghi rõ điều kiện phản ứng (nếu có).

b. Từ các dữ kiện trên có thể so sánh được độ hoạt động hoá học của kẽm và sắt không?

c. Đề xuất thí nghiệm để so sánh độ hoạt động hoá học của kẽm và sắt.

d. Dựa vào dãy hoạt động hoá học, cho biết kim loại kẽm hay sắt hoạt động hoa học mạnh hơn? Viết PTHH minh hoạ.

**2.** Có 4 dung dịch muối A, B, C, D (mỗi dung dịch chứa 1 muối, các muối có gốc acid khác nhau). Tiến hành các thí nghiệm sau:

***- Thí nghiệm 1:*** Trộn dung dịch A với dung dịch B đồng thời đun nóng nhẹ thấy thoát ra chất khí làm đỏ giấy quỳ tím ẩm và xuất hiện kết tủa trắng.

***- Thí nghiệm 2:*** Cho từ từ đến dư dung dịch A vào dung dịch C sau một thời gian thấy sủi bọt khí.

***- Thí nghiệm 3:*** Trộn dung dịch B với dung dịch C hoặc dung dịch D đều thấy xuất hiện kết tủa trắng.

Hãy lựa chọn các chất A, B, C, D thích hợp và viết phương trình phản ứng.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | **a.** Phương trình hóa học:    **b.** Từ các dữ kiện của đề bài không thể so sánh được độ hoạt động hóa học của Zn và Fe.  **c.** Thực hiện hai thí nghiệm:  - Thí nghiệm 1: Nhúng 1 lá kẽm vào dung dịch FeCl2 hoặc FeSO4.  **-** Thí nghiệm 2: Nhúng 1 đinh sắt vào dung dịch ZnCl2.  + Nếu thí nghiệm 1 xảy ra phản ứng chứng tỏ Zn hoạt động hóa học mạnh hơn Fe.  + Nếu thí nghiệm 2 xảy ra phản ứng chứng tỏ Fe hoạt động hóa học mạnh hơn Zn.  d. Dựa vào dãy hoạt động hoá học, cho biết kim loại kẽm hoạt động hoa học mạnh hơn kim loại sắt.  - PTHH minh hoạ: **Zn + FeCl2 → ZnCl2 + Fe** |  |
| **2** | **2.** Có 4 dung dịch muối A, B, C, D (mỗi dung dịch chứa 1 muối, các muối có gốc axit khác nhau). Tiến hành các thí nghiệm sau:  ***- Thí nghiệm 1:*** Trộn dung dịch A với dung dịch B đồng thời đun nóng nhẹ thấy thoát ra chất khí làm đỏ giấy quỳ tím ẩm và xuất hiện kết tủa trắng.  ***- Thí nghiệm 2:*** Cho từ từ đến dư dung dịch A vào dung dịch C sau một thời gian thấy sủi bọt khí.  ***- Thí nghiệm 3:*** Trộn dung dịch B với dung dịch C hoặc dung dịch D đều thấy xuất hiện kết tủa trắng.  Hãy lựa chọn các chất A, B, C, D thích hợp và viết phương trình phản ứng.  A: NaHSO4 (hoặc KHSO4)  B: Ba(HCO3)2.  C: Na2CO3 (hoặc K2CO3)  D. Na2SO3.  Phương trình hóa học:  **- TN1:**    **- TN2:**    **- TN3:** |  |

**Câu 2. (2,0 điểm).**

**1.** Chỉ có CO2 và H2O làm thế nào để nhận biết được các chất rắn sau NaCl, Na2CO3, CaCO3, BaSO4.­ Trình bày cách nhận biết. Viết phương trình phản ứng.

**2.** Một loại muối ăn có lẫn các tạp chất CaCl2, MgCl2, Na2SO4, MgSO4, CaSO4. Hãy trình bày cách loại bỏ các tạp chất để thu được muối ăn tinh khiết.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | - Hòa tan các chất rắn vào nước, chia nhóm chất tan trong nước và không tan trong nước.  + Nhóm 1: tan gồm NaCl và Na2CO3.  + Nhóm 2: không tan gồm CaCO3 và BaSO4.  - Sục khí CO2 tới dư vào hỗn hợp các chất nhóm 2, nhận ra:  + Chất rắn bị hòa tan là CaCO3, còn lại là BaSO4.  CO2 + CaCO3 + H2O → Ca(HCO3)2  - Lấy phần dung dịch vừa thu được ở nhóm 2 cho tác dụng với nhóm 1, nhận ra:  + Na2CO3 phản ứng tạo kết tủa trắng, chất còn lại không có phản ứng là NaCl  Na2CO3 + Ca(HCO3)2 → CaCO3 + 2NaHCO3 |  |
| **2** | Hòa tan hỗn hợp vào nước dư.  + Cho BaCl2 dư vào các dung dịch lọc bỏ kết, tách lấy phần dung dịch sau phản ứng.    Dung dịch sau phản ứng gồm: NaCl, MgCl2, CaCl2, BaCl2 dư cho tác dụng với dung dịch Na2CO3 dư, lọc bỏ kết tủa    Dung dịch sau phản ứng gồm NaCl và Na2CO3 dư cho tác dụng với HCl dư sau đó cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được NaCl tinh khiết (do HCl dư bị bay hơi hoàn toàn khi cô cạn)    *(chú ý: các hóa chất thêm vào bắt buộc phải lấy dư. Nếu hs không lấy dư thì không cho điểm tối đa)* |  |

**Câu 3. (2,0 điểm).**

**1.** Cho 1,2 gam hỗn hợp X gồm Fe và Cu tác dụng với 100mL dung dịch AgNO3 x mol/l. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch Y và 3,94 gam chất rắn Z. Cho Y tác dụng với dung dịch NaOH dư, lọc kết tủa, nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 1,4 gam chất rắn T.

**a.** Tính phần trăm khối lượng các kim loại trong hỗn hợp X.

**b.** Tính x.

**2.** Hạt mắc-ca (macadamia) rất nổi tiếng vì giá trị dinh dưỡng và sự thơm ngon của nó. Để cây phát triển tốt thì giai đoạn bón thúc cần dùng phân bón thích hợp là NPK 4.12.7 (kí hiệu này cho biết tỉ lệ khối lượng các thành phần của N, P2O5, K2O trong phân bón).

**a.** Có ba mẫu phân bón amonium sulfate, calcium dihydrogen phosphate và potassium chloride. Để có loại phân bón NPK 4.12.7 phải trộn ba mẫu phân bón theo tỉ lệ khối lượng nào?

**b.** Nêu cách nhận biết ba mẫu phân bón trên đựng trong các lọ riêng biệt bằng một hóa chất duy nhất. Viết phương trình phản ứng minh họa.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | Gọi số mol Fe, Cu trong hỗn hợp A lần lượt là a; b mol.  Do Fe hoạt động hóa học mạnh hơn Cu nên Fe phản ứng hết rồi mới đến Cu phản ứng. Giả sử Fe, Cu phản ứng hết, ta có các phản ứng:  Fe + 2AgNO3 → Fe(NO3)2 + 2Ag (1)  a mol → 2a mol  Cu + 2AgNO3 → Cu(NO3)2 + 2Ag (2)  b mol → 2b mol  Theo bài ta có: 56a + 64b = 1,2 → 64(a+b) > 56a + 64b  → a + b >  Theo (1) và (2), ta thấy mAg > 2(a+b).108 = 4,05(g)  Nhưng theo đề: mAg = 3,94 < 4,05 (vô lí) → A phản ứng không hết. Vậy có hai trường hợp xảy ra:  ***Trường hợp 1***: ***Trong C còn có Fe dư. Vì Fe dư nên Cu chưa phản ứng***.  Gọi x là số mol Fe đã phản ứng, ta có:  Fe + 2AgNO3 → Fe(NO3)2 + 2Ag  x mol → x mol 2x mol  Ta thấy: khối lượng chất rắn sau phản ứng tăng:  3,94 – 1,2 = 2x.108 - 56x → x = 0,017125  Dung dịch B gồm Fe(NO3)2: 0,017125 mol  Phản ứng:  Fe(NO3)2 + 2NaOH → Fe(OH)2 + 2NaNO3  0,017125 mol → 0,017125 mol  4Fe(OH)2 + O2  2Fe2O3 + 4H2O  0,017125 mol → 0,0085625 mol  (vô lí)  ***Trường hợp 2: Fe hết, Cu phản ứng một phần: (1) và (2) đều xảy ra. Chất rắn C gồm Cu dư và Ag***.  Gọi số mol Cu phản ứng là c mol. Số mol Cu dư là (b-c) mol.  Fe + 2AgNO3 → Fe(NO3)2 + 2Ag  a mol → 2a mol → a mol → 2a mol  Cu + 2AgNO3 → Cu(NO3)2 + 2Ag  c mol → 2c mol → c mol → 2c mol  Dung dịch B gồm: Fe(NO3)2 (a mol) và Cu(NO3)2 (c mol)  Trong C: nAg = 2(a + c) mol; nCu dư = (b - c) mol  Cho B tác dụng với dung dịch NaOH:  Fe(NO3)2 + 2NaOH → Fe(OH)2↓ + 2NaNO3  amol → a mol  Cu(NO3)2 + 2NaOH → Cu(OH)2↓ + 2NaNO3  c mol → c mol  4Fe(OH)2 + O2  2Fe2O3 + 4H2O  a mol 0,5a mol  Cu(OH)2  CuO + H2O  c mol → c mol  Ta có hệ PT sau:  Giải hệ ta được:  %Fe =  %Cu = 53,33% |  |
| **2** | a) Trong 100 gam phân NPK có |  |
|  | b) Trích mẫu thử, đánh số thứ tự  Dùng thuốc thử là dung dịch Ba(OH)2  - Mẫu có khí mùi khai bay ra, kết tủa trắng là (NH4)2SO4    - Mẫu có kết tủa trắng là Ca(H2PO4)2    Mẫu không có hiện tượng gì là KCl. |  |

**Câu 4. (2,0 điểm).**

Một bình kín dung tích 9,916 lít (đkc) chứa đầy hỗn hợp X gồm N2, O2, SO2 (tỉ lệ mol tương ứng là 2:1:1). Đốt cháy hết một lượng Sulfur (S) trong hỗn hợp X rồi đưa bình về nhiệt độ ban đầu thì thu được hỗn hợp khí Y. Biết .

a. Xác định % thể tích của hỗn hợp khí Y.

b. Chứng minh: khi lượng S (sulfur) biến đổi thì .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
|  | - Ta có:  ⇒ = ;  - Đặt **x** là mol của O2 phản ứng với S.  - Phương trình hóa học:    **a)** Ta có:    → Y gồm: N2: (**0,2); O2 (0,1 – x); SO2 (0,1 + x)** →  - Bảo toàn khối lượng ta có:    → Hỗn hợp Y  - Phân trăm theo thể tích mỗi khí trong Y:  →  ;  →  **b)** Ta có: (g/mol)  - Theo phương trình hóa học:  - Khi số mol S thay đổi thì: **0 < x ≤ 0,1**  + Nếu x = 0  + Nếu x = 0,1  → Vậy khi số mol S thay đổi thì : |  |

**Câu 5. (2,0 điểm).**

Cho 11,56 gam hỗn hợp A gồm 3 muối FeCl3, BaBr2, KCl tác dụng với 440 mL dung dịch AgNO3 0,5M thu được dung dịch D và kết tủa B. Lọc kết tủa B, cho 9,8 gam bột Fe vào dung dịch D thu được chất rắn F và dung dịch E. Cho F vào dung dịch chứa 0,24 mol H2SO4 đặc, nóng tạo ra 2,9748 lít SO2 (đkc) và còn phần chất không tan gồm hai kim loại. Cho dung dịch KOH dư vào dung dịch E thu được kết tủa, nung kết tủa trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 6,8 gam chất rắn. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Viết các phương trình phản ứng xẩy ra. Tính khối lượng kết tủa B.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
|  | ; ;  Gọi x, y, z là số mol của FeCl3, BaBr2, KCl trong 11,56 gam A.  Theo bài ta có phương trình: 162,5x + 297y + 74,5z =11,56 (I)  Theo bài cho Fe tác dụng với dung dịch D tạo ra rắn F, suy ra trong D có chứa AgNO3 dư.  Các phản ứng xảy ra  FeCl3 + 3AgNO3  Fe(NO3)3 + 3AgCl (1)  x 3x x 3x  BaBr2 + 2AgNO3  Ba(NO3)2 + 2AgBr (2)  y 2y 2y  KCl + AgNO3  KNO3 + AgCl (3)  z z z  Kết tủa B: AgCl (3x + z), AgBr (2y)  Dung dịch D: AgNO3 dư, Fe(NO3)3, Ba(NO3)2, KNO3  Fe + 2AgNO3 → Fe(NO3)2 + 2Ag (4)  Fe + 2Fe(NO3)3  3Fe(NO3)2 (5)  0,5x x 3x  Dung dịch E: Fe(NO3)2.  Chất rắn F tác dụng với H2SO4 đặc, nóng sau phản ứng còn 2 chất rắn không tan, suy ra Fe dư, H2SO4 phản ứng với lượng tối thiểu và Ag chưa phản ứng → muối tạo thành là FeSO4  Chất rắn F: Ag, Fe dư.  2Fe + 6H2SO4  Fe2(SO4)3+ 3SO2 + 6H2O (6)  0,08 0,04 ← 0,12  Fe + Fe2(SO4)3  3FeSO4 (7)  0,04 ← 0,04  Fe(NO3)2 + 2KOH Fe(OH)2 + 2KNO3 (8)  4Fe(OH)2 + O2  2Fe2O3 + 4H2O (9)    Theo phương trình (4,5,6) ta có:  Số mol Fe phản ứng (6, 7):  Số mol Fe phản ứng (5) = 0,5x (mol)  Số mol Fe phản ứng (4) = 0,175 – 0,12 – 0,5x = 0,055 – 0,5x (mol).  Tổng số mol Fe(NO3)2 trong E:  Theo phương trình hóa học (8,9) ta có:    Từ (1,2,3,4)  Giải hệ (I), (II) và (III) ta được : x = 0,03 ; y = 0,02 ; z = 0,01.  B gồm: 0,1 mol AgCl và 0,04 mol AgBr. Khối lượng của kết tủa B: |  |

**Câu 6. (2,0 điểm).**

**1.** Trình bày phương pháp hóa học để phân biệt các chất khí riêng biệt: CH4, C2H4, HCl, SO2, CO2.

**2.** Cho m gam alkene X lội chậm qua bình đựng dung dịch bromine. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thấy khối lượng của bình đựng dung dịch bromine tăng 4,2 gam và có tối đa 12 gam bromine phản ứng trong dung dịch.

a) Tính giá trị của m.

b) Xác định công thức phân tử của X và viết công thức cấu tạo thoả mãn điều kiện trên.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | - Dẫn lần lượt từng khí cho tác dụng với dung dịch AgNO3.  + Nhận ra HCl phản ứng tạo kết tủa màu trắng. Các khí còn lại không có hiện tượng phản ứng.  HCl + AgNO3 → AgCl↓ + HNO3  - Dẫn lần lượt các khí còn lại đi qua dung dịch Bromine (Br2).  + C2H4 và SO2 làm mất màu bromine. (Nhóm 1)  C2H4 + Br2 → C2H4Br2  SO2 + Br2 + 2H2O → 2HBr + H2SO4  + CH4 và CO2 không làm mất màu bromine. (Nhóm 2)  - Cho Ca(OH)2 tác dụng lần lượt với từng nhóm. Nhận ra:  + SO2 ở nhóm 1 làm đục nước vôi trong, còn lại là C2H4.  + CO2 ở nhóm 2 làm đục nước vôi trong, còn lại là CH4.  SO2 + Ca(OH)2 → CaSO3 + H2O  CO2 + Ca(OH)2 → CaCO3 + H2O |  |
| **2** | a.  - Theo bài ta có:  b.  - Đặt công thức của Alkene là CnH2n  - Phương trình hóa học: CnH2n  + Br2 → CnH2nBr2  →  → Công thức phân tử của X: C4H8.  - Công thức cấu tạo: CH2=CH–CH2–CH3; CH3–CH=CH–CH3; |  |

**Câu 7.** **(2,0 điểm).**

**1.** Biết rằng thành phần chủ yếu của xăng dầu là hydrocarbon. Hãy giải thích vì sao:

a) Phải chứa xăng dầu trong các thùng chứa chuyên dụng và bảo quản ở những kho riêng.

b) Các sự cố tràn dầu trên biển thường gây ra thảm hoạ cho một vùng biển rất rộng.

c) Khi bị cháy xăng dầu không nên dùng nước để dập đám cháy.

**2.** Hỗn hợp X gồm hydrogen, alkane Y và alkene *Z*. Cho m gam X lội chậm qua bình đựng dung dịch bromine dư. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thấy khối lượng của bình đựng dung dịch bromine tăng 5,6 gam và có tối đa 32 gam bromine phản ứng. Hỗn hợp khí T thoát ra khỏi bình đem đốt cháy hoàn toàn, thu được 14,874 lít CO2 (đkc) và 14,4 gam H2O.

a) Tính giá trị của m.

b) Xác định công thức phân tử của Y, *Z*. Biết trong X, tỉ lệ mol nH2: nY = 1:3.

c) Biết khi đốt cháy hoàn toàn 1 mol Y nhiệt lượng toả ra là 2874 kJ, còn khi đốt cháy hoàn toàn 1 mol H2 thì nhiệt lượng toả ra là 242 kJ. Tính nhiệt lượng toà ra khi đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp T ở trên.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | a) Phải chứa xăng dầu trong các thùng chứa chuyên dụng và bảo quản ở những kho riêng vì chúng dễ gây cháy nổ.  b) Các sự cố tràn dầu trên biển thường gây ra thảm hoạ cho một vùng biển rất rộng vì các hydrocarbon không tan trong nước và nhẹ hơn nước nên loang khắp mặt biển.  c) Khi bị cháy xăng dầu không nên dùng nước để dập đám cháy vì đám cháy sẽ lan nhanh hơn do xăng dầu không tan trong nước và nhẹ hơn nước. |  |
| **2** | a.  - Theo bài: Trong hỗn hợp khí T. Bảo toàn nguyên tố C, H.    - Khối lượng bình đựng dung dịch bromine tăng là khối lượng của Alkene.  - Bảo toàn khối lượng ta có:  b.  → Công thức phân tử của Z: C2H4  - Đặt công thức của alkane Y là CnH2n+2, đặt x là mol của H2 → 3x là mol của CnH2n+2    →  → Công thức phân tử của Y: C4H10  c. Nhiệt lượng tỏa ra khi đốt cháy T: |  |

**----- HẾT -----**

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

*https://www.vnteach.com*