|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 28** | **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.** Hỗn hợp X chứa Na2O, NH4Cl, NaHCO3 và BaCl2 có số mol mỗi chất đều bằng nhau. Cho hỗn hợp X vào H2O (dư), đun nóng, dung dịch thu được chứa

**A.** NaCl, NaOH, BaCl2. **B.** NaCl, NaOH.

**C.** NaCl, NaHCO3, NH4Cl, BaCl2. **D.** NaCl.

**Câu 2.** Cho dung dịch KHSO4 vào lượng dư dung dịch Ba(HCO3)2 có hiện tượng gì xảy ra

**A.** Không có hiện tượng gì vì không có phản ứng hóa học xảy ra.

**B.** Có sủi bọt khí CO2, tạo chất không tan BaSO4, phần dung dịch có K2SO4, KHSO4.

**C.** Có tạo hai chất không tan BaSO4, BaCO3, phần dung dịch chứa KHCO3.

**D.** Có sủi bọt khí, tạo chất không tan BaSO4, phần dung dịch có chứa Ba(HCO3)2, KHCO3.

**Câu 3.** Cho dãy các chất sau: Al, NaHCO3, (NH4)2CO3, NH4Cl, Al2O3, Zn, K2CO3, K2SO4. Có bao nhiêu chất trong dãy vừa tác dụng được với dung dịch HCl, vừa tác dụng được với dung dịch NaOH ?

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

**Câu 4.** Cho bột Fe vào dung dịch gồm AgNO3 và Cu(NO3)2. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X gồm hai muối và chất rắn Y gồm hai kim loại. Hai muối trong X và hai kim loại trong Y lần lượt là:

**A.** Cu(NO3)2; Fe(NO3)2 và Ag; Cu. **B.** Cu(NO3)2; Fe(NO3)2 và Cu; Fe.

**C.** Fe(NO3)2; Fe(NO3)3 và Cu; Ag. **D.** Cu(NO3)2; AgNO3 và Cu; Ag.

**Câu 5.** Cho hỗn hợp gồm Fe và Mg vào dung dịch AgNO3, khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch X (gồm hai muối) và chất rắn Y (gồm hai kim loại). Hai muối trong X là:

**A.** Fe(NO3)2 và AgNO3. **B.** AgNO3 và Mg(NO­3)2.

**C.** Fe(NO3­)3 và Mg(NO3)2. **D.** Mg(NO3)2 và Fe(NO3)2.

**Câu 6.** Chỉ dùng dung dịch KOH để phân biệt được các chất riêng biệt trong nhóm nào sau đây ?

**A.** Fe, Al2O3, Mg. **B.** Mg, Al2O3, Al. **C.** Zn, Al2O3, Al. **D.** Mg, K, Na.

**Câu 7.** Bột Fe tác dụng được với các dung dịch nào sau đây: FeCl3, Cu(NO3)2, ZnSO4, Na2CO3, AgNO3?

**A.** Cu(NO3)2, ZnSO4, AgNO3. **B.** FeCl3, Cu(NO3)2, ZnSO4, AgNO3.

**C.** Cu(NO3)2, AgNO3, FeCl3. **D.** Cu(NO3)2, ZnSO4, AgNO3, Na2CO3.

**Câu 8.** Tiến hành thí nghiệm sau : Cho một ít bột đồng kim loại vào ống nghiệm chứa dung dịch FeCl3, lắc nhẹ ống nghiệmsẽ quan sát thấy hiện tượng nào sau đây?

**A.** Kết tủa sắt xuất hiện và dung dịch có màu xanh.

**B.** Có khí màu vàng lục của Cl2 thoát ra.

**C.** Đồng tan và dung dịch có màu xanh.

**D.** Không có hiện tượng gì xảy ra.

**Câu 9.** Cho các cặp chất với tỉ lệ số mol tương ứng như sau :

(a) Fe3O4 và Cu (1:1) (b) Sn và Zn (2:1) (c) Zn và Cu (1:1)

(d) Fe2(SO4)3 và Cu (1:1) (e) FeCl2 và Cu (2:1) (g) FeCl3 và Cu (1:1)

Số cặp chất tan hoàn toàn trong một lượng dư dung dịch HCl loãng nóng là

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

**Câu 10.** Tiến hành các thí nghiệm sau

1. Cho Zn vào dung dịch AgNO3.
2. Cho Fe vào dung dịch Fe2(SO­4)3.
3. Cho Na vào dung dịch CuSO4.
4. Dẫn khí CO (dư) qua bột CuO nóng.

Các thí nghiệm có tạo thành kim loại là

**A.** (3) và (4). **B.** (2) và (3). **C.** (1) và (4). **D.** (1) và (2).

**Câu 11.** Dẫn khí CO dư đi qua ống sứ đựng bột Iron oxide nung nóng. Dẫn hết khí sinh ra vào dung dịch Ca(OH)2, thu được 8 gam kết tủa. Hòa tan hết lượng Fe thu được ở trên bằng dung dịch H2SO4 loãng, dư thì thoát ra 1,4874 lít H2 (đkc). Công thức Iron oxide đem dùng là

**A.** FeO. **B.** Fe2O3.

**C.** Fe3O4. **D.** Fe2O3 hoặc Fe3O4.

**Câu 12.** Khử hoàn toàn 32 gam Fe2O3 bằng khí CO dư. Sản phẩm khí thu được cho vào bình đựng nước vôi trong dư được m gam kết tủa màu trắng. Giá trị của m là

**A.** 50. **B.** 60. **C.** 40. **D.** 30.

**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.** Gang và thép có nhiều ứng dụng trong đời sống:Gang trắng dùng để luyện thép, gang xám dùng để đúc bệ máy, ống dẫn nước,…Thép được dùng làm vật liệu xây dựng, chế tạo máy, dụng cụ lao động...

a. Gang là hợp kim của Iron và carbon trong đó hàm lượng C < 2%.

b. Nguyên tắc sản xuất gang là dùng CO khử Fe2O3 trong lò cao.

c. Thép được sản xuất từ gang bằng cách thổi khí Oxygen vào lò luyện nhằm oxi hóa các tạp chất như Si, Mn, S… trong gang.

d. Thép có đặc tính giòn, dễ vỡ nên được sử dụng làm vật liệu xây dựng, chế tạo chi tiết máy...

**Câu 2.** Trong tự nhiên, đơn chất carbon tồn tại ở các dạng chính như: kim cương, than chì (graphite), carbon vô định hình (than gỗ, than xương, mồ hóng,...).

a. Than cốc dùng làm nhiên liệu, nguyên liệu trong công nghiệp luyện kim.

b. Than đá được dùng làm điện cực, ruột bút chì...

c. Carbon cháy trong oxygen phản ứng tỏa nhiều nhiệt.

d. Nhờ tính hấp phụ carbon ở dạng than hoạt tính được dùng trong mặt nạ phòng độc, khử mùi.

**Câu 3. Tiến hành các thí nghiệm:** Lần lượt đốt nóng FeS2, FeCO3, Fe(OH)2, Fe(NO3)3 trong không khí đến khối lượng không đổi. Một số học sinh nêu nhận xét:

a. Sản phẩm rắn của các thí nghiệm đều giống nhau.

b. Các thí nghiệm tạo một sản phẩm khí hoặc hơi khác nhau.

c. Cùng số mol chất tham gia phản ứng thì chất có độ giảm khối lượng nhiều nhất là Fe(NO3)3.

d. Nếu lấy mỗi chất ban đều là một mol thì tổng số mol khí và hơi thoát ra ở các thí nghiệm là 8 mol.

**PHẦN II. TỰ LUẬN (14 điểm)**

**Câu 1. (2,0 điểm).**

**1.** Nêu hiện tượng và viết phương trình hoá học (nếu có) cho mỗi thí nghiệm sau:

a. Cho đinh sắt vào dung dịch Cu(NO3)2.

b. Nhỏ từ từ dung dịch HCl đến dư vào dung dịch NaOH loãng có pha một lượng nhỏ phenolphtalein.

c. Cho từ từ đến dư dung dịch NaOH vào dung dịch AlCl3 thu được dung dịch X. Sục từ từ đến dư khí CO2 vào dung dịch X.

d. Hoà tan Fe bằng dung dịch HCl sau đó thêm dung dịch KOH dư vào và để ngoài không khí.

**2.** Khi bị cảm gió, người ta thường có các triệu chứng như nhức đầu, buồn nôn,... Hãy giải thích tại sao để giảm các triệu chứng này, trong dân gian người ta thường “đánh gió” bằng các đồng xu làm bằng Bạc (Ag) hoặc đeo các trang sức bằng Bạc cho trẻ em. Sau khi “đánh gió” đồng xu Bạc thường chuyển màu xám đen, em hãy đề xuất một cách đơn giản để làm Bạc sáng trắng trở lại.

**Câu 2. (2,0 điểm).** Khí carbon dioxide CO2 được coi là tác nhân chính gây hiệu ứng nhà kính, làm tăng nhiệt độ trái đất, gây ra hiện tượng nóng lên toàn cầu và biến đổi khí hậu.

**1.** Một trong số các nguồn chính phát thải CO2 là quá trình đốt cháy nhiên liệu hóa thạch. Viết các phương trình phản ứng đốt cháy các nhiên liệu hóa thạch sau đây tạo ra CO2.

a. Than đá (coi thành phần chủ yếu là carbon).

b. Dầu mỏ (coi thành phần chủ yếu là các hydrocarbon có công thức chung là CxHy).

**2.** Cho biết từ năm 1750 đến năm 2019, nồng độ CO2 trong khí quyển trái đất đã tăng từ 280 ppm lên 415 ppm.

a. Tính thể tích CO2 (theo mL) trong  khí quyển trái đất vào năm 1750 và năm 2019. Nồng độ CO2 trong khí quyển vào năm 2019 đã tăng thêm bao nhiêu phần trăm so với năm 1750?

b. Theo ước tính, mỗi ppm CO2 tăng thêm trong khí quyển làm nhiệt độ trái đất tăng khoảng  Ước tính xem nhiệt độ trái đất đã tăng bao nhiêu độ từ năm 1750 tới năm 2019.

***Cho biết:*** 1 ppm = một phần triệu; nếu nồng độ một khí trong khí quyển là a ppm thì trong một triệu phần thể tích khí quyển sẽ có a phần thể tích khí đó.

**3.** Công nghệ thu giữ không khí trực tiếp là một công nghệ triển vọng để tách CO2 từ không khí. Trong công nghệ này, người ta sử dụng một dung dịch kiềm (thường là dung dịch NaOH dư) để hấp thụ khí CO2 (bước 1). Sau đó, dung dịch chất hấp thụ đã qua sử dụng được tái sinh bằng phản ứng với Calcium hydroxide (bước 2). Kết tủa màu trắng A1 thu được ở bước 2 phân hủy ở , sinh ra CO2 và chất rắn A2 (bước 3). Sau đó, canxi hiđroxit được tái tạo bằng phản ứng với nước của A2 (bước 4). Viết các phương trình phản ứng hóa học xảy ra ứng với các bước từ 1 tới 4 .

**4.** Em hãy đề xuất hai biện pháp để giảm phát thải CO2 vào khí quyển.

**Câu 3. (2,0 điểm).**

**1.** Hỗn hợp khí SO2 và O2 có tỉ khối so với CH4 bằng 3. Cần thêm bao nhiêu lít O2 vào 20 lít hỗn hợp khí đó để cho tỉ khối so với CH4 giảm đi 1/6, tức bằng 2,5. Các hỗn hợp khí ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất.

**2.** Cho 2,24 gam bột sắt vào 200 ml dung dịch chứa hỗn hợp gồm AgNO3 0,1M và Cu(NO3)2 0,5M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X và m gam chất rắn Y. Tìm m.

**Câu 4. (2,0 điểm).**

Hoà tan hết 3,82 gam hỗn hợp gồm muối sulfate của kim loại M hoá trị I và muối sulfate của kim loại R hoá trị II vào nước thu được dung dịch A. Cho 500 ml dung dịch BaCl2 0,1M vào dung dịch A. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 6,99 gam kết tủa. Lọc bỏ kết tủa, lấy nước lọc đem cô cạn thì thu được m gam muối khan.

a. Tính m.

b. Xác định kim loại M và R. Biết rằng nguyên tử khối của kim loại R lớn hơn nguyên tử khối của M là 1 amu.

c. Tính phần trăm khối lượng muối sujfate của hai kim loại trong hỗn hợp đầu.

**Câu 5. (2,0 điểm).**

**1.** Hỗn hợp B gồm các kim loại: K, Ba, Cu. Hòa tan 3,18 gam hỗn hợp B vào nước dư, sau khi phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch C và m gam chất rắn D. Cô cạn dung dịch C thu được 3,39 gam chất rắn màu trắng. Đem chất rắn D nung trong không khí đến khối lượng không đổi thì được chất rắn E có khối lượng (m + 0,16) gam. Tính thành phần % khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp B.

**2.** Hấp thụ hết x lít CO2 (đkc) vào dung dịch hỗn hợp gồm 0,4 mol KOH, 0,3 mol NaOH và 0,4 mol Na2CO3 thu được dung dịch Y. Cho Y tác dụng với dung dịch BaCl2 dư, thu được 39,4 gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của x là

**Câu 6. (2,0 điểm).**

**1.** Để những quả xoài nhanh chín hơn, người ta sẽ đặt một vài quả xoài chín vào giữa các quả xoài chưa chín. Em hãy giải thích việc làm trên.

**2.** Trên thực tế, có nhiều nguyên nhân làm cho một số trái cây và rau quả nhanh bị hư hỏng sau thu hoạch như vi khuẩn, nấm mốc, nguồn khí ethylene tự nhiên,...

Em hãy trình bày về sự tạo thành nguồn khí ethylene tự nhiên nêu trên và cách hạn chế tốc độ hư hỏng của trái cây, rau quả bởi nguồn khí này.

**3.** Đốt cháy hoàn toàn 3,7185 lít hỗn hợp khí ethylene và propylene thu được 9,916 lít khí CO2 và m gam nước (các khí đều được đo ở đkc).

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

b. Tính giá trị m.

**Câu 7. (2,0 điểm).**

Đốt cháy hoàn toàn 9,1 gam hỗn hợp X gồm hai hydrocarbon X1, X2 (Mx1 <Mx2) đồng đẳng kế tiếp, thu được V lít CO2 (đkc) và 11,7 gam H2O.

a. Tính giá trị của V.

b. Xác định công thức phân tử của hai hydrocarbon trong X. Biết 9,1 gam X làm mất màu tối đa 32 gam bromine trong dung dịch.

c. Đốt cháy hoàn toàn 18,2 gam X trên, toàn bộ nhiệt lượng sinh ra dùng để nâng nhiệt độ của bình bằng thép nặng 3,5 kg đựng 0,8V lít dung dịch alcohol (alcohol và nước tỉ lệ thể tích tương ứng là 3 : 5) ở 10°C lên 40°C. Tính giá trị của V. Biết đốt cháy hoàn toàn 1 mol X1 hoặc 1 mol X2 toả ra nhiệt lượng lần lượt bằng 2017 kJ và 2718 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 75%.

**----- HẾT -----**

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 28**  **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 | D | B | A | D | B | C | C | D | C | 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. Sai.  b. Đúng.  c. Đúng.  d. Sai. | a. Đúng  b. Sai.  c. Đúng.  d. Đúng. | a. Đúng.  b. Sai.  c. Đúng.  d. Sai. |

**PHẦN II. TỰ LUẬN (14 điểm)**

**Câu 1. (2,0 điểm).**

**1.** Nêu hiện tượng và viết phương trình hoá học (nếu có) cho mỗi thí nghiệm sau:

a. Cho đinh sắt vào dung dịch Cu(NO3)2.

b. Nhỏ từ từ dung dịch HCl đến dư vào dung dịch NaOH loãng có pha một lượng nhỏ phenolphtalein.

c. Cho từ từ đến dư dung dịch NaOH vào dung dịch AlCl3 thu được dung dịch X. Sục từ từ đến dư khí CO2 vào dung dịch X.

d. Hoà tan Fe bằng dung dịch HCl sau đó thêm dung dịch KOH dư vào và để ngoài không khí.

**2.** Khi bị cảm gió, người ta thường có các triệu chứng như nhức đầu, buồn nôn,... Hãy giải thích tại sao để giảm các triệu chứng này, trong dân gian người ta thường “đánh gió” bằng các đồng xu làm bằng Bạc (Ag) hoặc đeo các trang sức bằng Bạc cho trẻ em. Sau khi “đánh gió” đồng xu Bạc thường chuyển màu xám đen, em hãy đề xuất một cách đơn giản để làm Bạc sáng trắng trở lại.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | **a. Cho đinh sắt vào dung dịch Cu(NO3)2.**  - Hiện tượng: Đinh sắt tan dần, dung dịch màu xanh nhạt màu dần, xuất hiện màng màu đỏ bám trên đinh sắt.  - Phương trình hóa học: Fe + Cu (NO3)2  → Cu + Fe (NO3)2  **b. Nhỏ từ từ dung dịch HCl đến dư vào dung dịch NaOH loãng có pha một lượng nhỏ phenolphtalein.**  - Hiện tượng: dung dịch NaOH có pha 1 lượng nhỏ phenolphtalein có màu hồng  + Nhỏ từ từ dung dịch HCl đến dư vào dung dịch trên thì màu hồng nhạt dần sau chuyển thành dung dịch không màu.  - Phương trình hóa học: NaOH + HCl → NaCl + H2O  **c.** **Hiện tượng: xuất hiện kết tủa keo trắng, sau đó tan trong NaOH dư.**  3NaOH + AlCl3 → Al(OH)3↓ + 3NaCl  NaOH + Al(OH)3 → NaAlO2 + 2 H2O  - Dung dịch X có chứa NaOH dư và NaAlO2.  - Sục khí CO2 vào dung dịch X: lúc đầu không có hiện tượng, sau đó sẽ có kết tủa keo trắng.  CO2 + NaOH → NaHCO3 + H2O  CO2 + 2H2O + NaAlO2 → Al(OH)3↓ + NaHCO3  **d. Hoà tan Fe bằng dung dịch HCl sau đó thêm dung dịch KOH dư vào và để ngoài không khí.**  - Hiện tượng:Mẫu Fe tan dần vào dung dịch HCl, thu được dung dịch trong suốt, có khí không màu thoát ra. Khi nhỏ dung dịch KOH vào dung dịch thu được thì xuất hiện kết tủa trắng xanh, để lâu ngoài không khí kết tủa chuyển dần sang màu nâu đỏ.  - Phương trình hóa học:  Fe  + 2HCl → FeCl2+ H2↑  (có khí thoát ra)  FeCl2   +  2KOH → Fe(OH)2 ↓+ 2KCl (có kết tủa trắng xanh)  Có thể có phản ứng: KOH + HCl dư → KCl + H2O  4Fe(OH)2    +  O2   +  2H2O   →   4Fe(OH)3↓  (kết tủa chuyển màu nâu đỏ) |  |
| **2** | Trong trạng thái bị cảm, các chất độc hại không được bài tiết kịp thời trong đó có H2S sẽ từ từ thấm vào da, đi đến các hệ thống thần kinh và cơ quan cơ thể gây ra tình trạng mệt mỏi, đau đầu, chóng mặt,…  Và khi sử dụng phương pháp đánh gió đồng bạc, Ag sẽ dễ dàng phản ứng và tác dụng với H2S trong cơ thể tạo thành hợp chất màu đen Ag2S. Bằng cách này, các khí độc H2S trong cơ thể bị hút ra ngoài, bạc trở nên sạm màu và dần chuyển màu đen:  4Ag + 2H2S + O2 → 2Ag2S + 2H2O |  |

**Câu 2. (2,0 điểm).** Khí carbon dioxide CO2 được coi là tác nhân chính gây hiệu ứng nhà kính, làm tăng nhiệt độ trái đất, gây ra hiện tượng nóng lên toàn cầu và biến đổi khí hậu.

**1.** Một trong số các nguồn chính phát thải CO2 là quá trình đốt cháy nhiên liệu hóa thạch. Viết các phương trình phản ứng đốt cháy các nhiên liệu hóa thạch sau đây tạo ra CO2.

a. Than đá (coi thành phần chủ yếu là carbon).

b. Dầu mỏ (coi thành phần chủ yếu là các hydrocarbon có công thức chung là CxHy).

**2.** Cho biết từ năm 1750 đến năm 2019, nồng độ CO2 trong khí quyển trái đất đã tăng từ 280 ppm lên 415 ppm.

a. Tính thể tích CO2 (theo mL) trong  khí quyển trái đất vào năm 1750 và năm 2019. Nồng độ CO2 trong khí quyển vào năm 2019 đã tăng thêm bao nhiêu phần trăm so với năm 1750?

b. Theo ước tính, mỗi ppm CO2 tăng thêm trong khí quyển làm nhiệt độ trái đất tăng khoảng  Ước tính xem nhiệt độ trái đất đã tăng bao nhiêu độ từ năm 1750 tới năm 2019.

***Cho biết:*** 1 ppm = một phần triệu; nếu nồng độ một khí trong khí quyển là a ppm thì trong một triệu phần thể tích khí quyển sẽ có a phần thể tích khí đó.

**3.** Công nghệ thu giữ không khí trực tiếp là một công nghệ triển vọng để tách CO2 từ không khí. Trong công nghệ này, người ta sử dụng một dung dịch kiềm (thường là dung dịch NaOH dư) để hấp thụ khí CO2 (bước 1). Sau đó, dung dịch chất hấp thụ đã qua sử dụng được tái sinh bằng phản ứng với Calcium hydroxide (bước 2). Kết tủa màu trắng A1 thu được ở bước 2 phân hủy ở , sinh ra CO2 và chất rắn A2 (bước 3). Sau đó, canxi hiđroxit được tái tạo bằng phản ứng với nước của A2 (bước 4). Viết các phương trình phản ứng hóa học xảy ra ứng với các bước từ 1 tới 4 .

**4.** Em hãy đề xuất hai biện pháp để giảm phát thải CO2 vào khí quyển.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | **- Các phương trình hóa học**  a.C + O2 CO2  b. |  |
| **2** | a. 1m3 = 106 mL (1 triệu mL)  Năm 1750: nồng độ CO2 = 280 ppm → Trong 1m3 khí quyển có 280 mL CO2.  Năm 2019: nồng độ CO2 = 415 ppm → Trong 1m3 khí quyển có 415 mL CO2.  Độ tăng nồng độ CO2 tính theo %:  b. Độ tăng nhiệt độ: (415 - 280).0,01 = 1,35 độ |  |
| **3** | **- Phương trình hóa học**  CO2 + 2NaOH → Na2CO3 + H2O  Na2CO3 + Ca(OH)2 → CaCO3 + 2NaOH  **(A1)**  CaCO3  CaO + H2O  **(A2)**  CaO + H2O → Ca(OH)2 |  |
| **4** | - Thúc đẩy việc trồng cây, tái tạo rừng và bảo vệ khu vực rừng hiện có.  - Sử dụng các năng lượng sạch (năng lượng gió, năng lượng mặt trời) thay thế năng lượng từ nguồn nhiên liệu hóa thạch. |  |

**Câu 3. (2,0 điểm).**

**1.** Hỗn hợp khí SO2 và O2 có tỉ khối so với CH4 bằng 3. Cần thêm bao nhiêu lít O2 vào 20 lít hỗn hợp khí đó để cho tỉ khối so với CH4 giảm đi 1/6, tức bằng 2,5. Các hỗn hợp khí ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất.

**2.** Cho 2,24 gam bột sắt vào 200 ml dung dịch chứa hỗn hợp gồm AgNO3 0,1M và Cu(NO3)2 0,5M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X và m gam chất rắn Y. Tìm m.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | - Hỗn hợp đầu:  - Áp dụng sơ đồ đường chéo ta có:    - Gọi V là số lít O2 cần thêm vào, ta có:  + Hỗn hợp sau: SO2 (10 lít) ; O2 (10 + V) (lít);  → |  |
| **2** | - Phương trình hóa học:        - Chất rắn thu được Ag (0,02 mol); Cu (x mol).  - Theo phương trình hóa học: |  |

**Câu 4. (2,0 điểm).**

Hoà tan hết 3,82 gam hỗn hợp gồm muối sulfate của kim loại M hoá trị I và muối sulfate của kim loại R hoá trị II vào nước thu được dung dịch A. Cho 500 ml dung dịch BaCl2 0,1M vào dung dịch A. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 6,99 gam kết tủa. Lọc bỏ kết tủa, lấy nước lọc đem cô cạn thì thu được m gam muối khan.

a. Tính m.

b. Xác định kim loại M và R. Biết rằng nguyên tử khối của kim loại R lớn hơn nguyên tử khối của M là 1 amu.

c. Tính phần trăm khối lượng muối sujfate của hai kim loại trong hỗn hợp đầu.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
|  | **a.**  **-** Ta có:  **-** Các phương trình phản ứng:  BaCl2 + M2SO4  → BaSO4 + 2MCl (1)  BaCl2 + RSO4 → BaSO4 + RCl2 (2)  - Theo bài:  - Theo (1), (2) ta có: Số mol BaCl2 tham gia phản ứng = 0,03 mol  → Số mol BaCl2 dư = 0,05 - 0,03 = 0,02 mol  - Bảo toàn khối lượng ta có:  **b.** Gọi số mol của M2SO4 và RSO4  lần lượt là x và y  - Theo đề ta có các phương trình sau:    - Từ (I), (II), (III) ta có:    - Với 0 < x < 0,03) → M = 23 (Na) và R = 24 (Mg).  **c.** Thay M = 23 (Na) và R = 24 (Mg) vào (I) ta có    - Thành phần phần trăm khối lượng muối sunfat của hai kim loại trong hỗn hợp đầu là: |  |

**Câu 5. (2,0 điểm).**

**1.** Hỗn hợp B gồm các kim loại: K, Ba, Cu. Hòa tan 3,18 gam hỗn hợp B vào nước dư, sau khi phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch C và m gam chất rắn D. Cô cạn dung dịch C thu được 3,39 gam chất rắn màu trắng. Đem chất rắn D nung trong không khí đến khối lượng không đổi thì được chất rắn E có khối lượng (m + 0,16) gam. Tính thành phần % khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp B.

**2.** Hấp thụ hết x lít CO2 (đkc) vào dung dịch hỗn hợp gồm 0,4 mol KOH, 0,3 mol NaOH và 0,4 mol Na2CO3 thu được dung dịch Y. Cho Y tác dụng với dung dịch BaCl2 dư, thu được 39,4 gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của x là

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | **- Phương trình hóa học**    - Chất rắn D là Cu không phản ứng.  - Cô cạn dung dịch C thu được KOH và Ba(OH)2 khan  - Nung Cu trong không khí:  (3)  → sau khi nung thấy khối lượng chất rắn tăng 0,16 gam là khối lượng của O2 phản ứng    - Theo PTHH (3)  - Gọi x, y là mol của K, Ba → Theo bài ra và phương trình hóa học ta có:    → Khối lượng của các chất trong B    - Thành phần % khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp B. |  |
| **2** | - KOH và NaOH có tính chất tương tự nhau, để bài toán trở nên đơn giản hơn. ta coi hỗn hợp KOH và NaOH là dung dịch NaOH có số mol là 0,7 mol.  - X tác dụng với BaCl2 dư tạo ra kết tủa nên trong Y có Na2CO3 dư.    - Nhận thấy: → Trong Y chứa Na2CO3 dư, và NaHCO3.  **- Phương trình hóa học:**    - Cho BaCl2 vào Y, các phương trình hóa học xảy ra:      - Bảo toàn nguyên tố Na, ta có:    - Bảo toàn nguyên tố C, ta có: |  |

**Câu 6. (2,0 điểm).**

**1.** Để những quả xoài nhanh chín hơn, người ta sẽ đặt một vài quả xoài chín vào giữa các quả xoài chưa chín. Em hãy giải thích việc làm trên.

**2.** Trên thực tế, có nhiều nguyên nhân làm cho một số trái cây và rau quả nhanh bị hư hỏng sau thu hoạch như vi khuẩn, nấm mốc, nguồn khí ethylene tự nhiên,...

Em hãy trình bày về sự tạo thành nguồn khí ethylene tự nhiên nêu trên và cách hạn chế tốc độ hư hỏng của trái cây, rau quả bởi nguồn khí này.

**3.** Đốt cháy hoàn toàn 3,7185 lít hỗn hợp khí ethylene và propylene thu được 9,916 lít khí CO2 và m gam nước (các khí đều được đo ở đkc).

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

b. Tính giá trị m.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | - Trong tự nhiên, ethylene có nhiều trong một số loại trái cây chín (xoài, chuối,...). Ethylene có tác dụng làm trái cây nhanh chín. |  |
| **2** | - Trên thực tế, một số trái cây và rau quả thải ra một lượng nhỏ khí ethylene trong quá trình chín. Ethylene cũng được tìm thấy trong ô tô và phát thải xe tải, khói, đèn huỳnh quang, nhựa, trái cây và rau bị úng. Những phát thải này làm tăng lượng khí ethylene trong không khí làm cho rau quả nhanh bị hư hỏng. Để giữ cho trái cây và rau quả được tươi lâu hơn, chúng ta phải hạn chế sự xuất hiện của chúng trong môi trường bảo quản cũng như lưu kho, thùng đựng, container bằng cách dùng túi hút khí ethylene. |  |
| **3** | - Đặt x, y lần lượt là mol của C2H4 và C3H6.  - Phương trình đốt cháy:    - Theo bài và phương trình hóa học ta có:  a. Phần trăm thể tích mỗi khí:    b. – Theo phương trình hóa học. |  |

**Câu 7. (2,0 điểm).**

Đốt cháy hoàn toàn 9,1 gam hỗn hợp X gồm hai hydrocarbon X1, X2 (Mx1 <Mx2) đồng đẳng kế tiếp, thu được V lít CO2 (đkc) và 11,7 gam H2O.

a. Tính giá trị của V.

b. Xác định công thức phân tử của hai hydrocarbon trong X. Biết 9,1 gam X làm mất màu tối đa 32 gam bromine trong dung dịch.

c. Đốt cháy hoàn toàn 18,2 gam X trên, toàn bộ nhiệt lượng sinh ra dùng để nâng nhiệt độ của bình bằng thép nặng 3,5 kg đựng 0,8V lít dung dịch alcohol (alcohol và nước tỉ lệ thể tích tương ứng là 3 : 5) ở 10°C lên 40°C. Tính giá trị của V. Biết đốt cháy hoàn toàn 1 mol X1 hoặc 1 mol X2 toả ra nhiệt lượng lần lượt bằng 2017 kJ và 2718 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 75%.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **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: C3H6 và C4H8  c. Ta có 9,1 gam X có số mol 0,2 (mol)  → 18,2 gam X có số mol:  - Gọi x, y là mol của C3H6 và C4H8 trong 18,2 gam.    - Theo bài tỉ lệ của alcohol và H2O trong dung dịch rượu là 3:5    - Khối lượng của alcohol và nước tương ứng.    - Nhiệt lượng tỏa ra khi đốt 18,2 gam X:  - Hiệu suất hấp thụ nhiệt 75%:  - 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**