|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 5** | **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 dẻo nhất trong tất cả các kim loại

**A.** Gold. **B.** Silver. **C.** Copper. **D.** Aluminium.

**Câu 2.** Để phân biệt dung dịch Na2SO4 với dung dịch NaCl, ta dùng dung dịch

**A.** HCl. **B.** NaOH. **C.** KNO3. **D.** BaCl2.

**Câu 3.** Cho các kim loại: Na, Fe, Cu, Ag, Al. Số kim loại chỉ điều chế được bằng nhiệt luyện là:

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

**Câu 4.** Thí nghiệm nào sau đây không sinh ra kết tủa?

**A.** Cho dung dịch NaCl vào dung dịch AgNO3.

**B.** Cho bột Fe vào dung dịch FeCl3 dư.

**C.** Cho dung dịch NaOH vào dung dịch Mg(NO3)2.

**D.** Cho Na vào dung dịch CuSO4.

**Câu 5.** Ở điều kiện thường, thí nghiệm nào sau đây không xảy ra phản ứng?

**A.** Cho dung dịch BaCl2 vào dung dịch NaHCO3.

**B.** Cho dung dịch Na2CO3 vào dung dịch chứa CaCl2, MgSO4.

**C.** Cho CaO vào nước.

**D.** Cho dung dịch NaHSO4 vào dung dịch Ba(HCO3)2.

**Câu 6.** Giấy quỳ tím chuyển thành màu đỏ khi nhúng vào dung dịch được tạo thành từ:

**A.** 1 mol H2SO4 và 1,5 mol NaOH. **B.** 0,5mol H2SO4 và 1,5 mol NaOH.

**C.** 1,5 mol Ca(OH)2 và 1,5 mol HCl. **D.** 1 mol HCl và 1 mol KOH.

**Câu 7.** Nồng độ hydrochloric acid trong dịch vị dạ dày lớn có thể dẫn tới đau dạ dày ở người. Thuốc chữa bệnh đau dạ dày trong đó có dùng muối là

**A.** NaHSO3. **B.** Ba(HCO3)2. **C.** KHSO3. **D.** NaHCO3.

**Câu 8.** Hình vẽ sau đây mô tả thí nghiệm điều chế và thu khí Y từ hỗn hợp gồm CaCO3 và CaSO3.

|  |
| --- |
| Ảnh có chứa bản phác thảo, biểu đồ, hình vẽ, Bản vẽ kỹ thuật  Mô tả được tạo tự động |

Khí Y là

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

**Câu 9.** 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 Cu, Fe. **B.** Fe(NO3)2, Fe(NO3)3 và Cu, Ag.

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

**Câu 10.** Nhóm những chất khí (hoặc hơi) nào dưới đây đều gây hiệu ứng nhà kính khi nồng độ của chúng trong khí quyển vượt quá tiêu chuẩn cho phép?

**A.** CO2 và O2 **B.** CO2 và CH4. **C.** CH4 và H2O. **D.** N2 và CO.

**Câu 11.** Chất tác dụng với dung dịch HCl tạo thành chất khí nhẹ hơn không khí là:

**A.** Mg **B.** CaCO3 **C.** MgCO3 **D.** Na2SO3

**Câu 12.** CuO tác dụng với dung dịch H2SO4 tạo thành:

**A.** Dung dịch không màu **B.** Dung dịch có màu lục nhạt

**C.** Dung dịch có màu xanh lam **D.** Dung dịch có màu vàng nâu

**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.** Nhúng một thanh Mg vào cốc có đựng dung dịch H2SO4 loãng, dư thì:

**a.** không có hiện tượng gì do Mg không tác dụng với H2SO4 loãng.

**b.** xuất hiện kết tủa màu trắng và có khí không màu thoát ra.

**c.** khí thoát ra khi đốt cháy cho ngọn lửa màu xanh nhạt.

**d.** dung dịch sau phản ứng làm quỳ tím chuyển thành màu đỏ.

**Câu 2.** Nhiệt kế mercury từ lâu được sử dụng trong cuộc sống để thực hiện đo nhiệt độ. Tuy nhiên nhược điểm của nhiệt kế thuỷ ngân là dễ vỡ, độ an toàn không cao, nhiệt kế vỡ nếu không xử lý đúng cách sẽ gây ngộ độc mercury. Để xử lí nhiệt kế thuỷ ngân bị vỡ, người ta dùng bột sulfur rắc lên thuỷ ngân.

a. Phải xử lí ngay vì thuỷ ngân (mercury) rất độc và dễ bay hơi.

b. Thuỷ ngân (mercury) chỉ phản ứng với sulfur ở nhiệt độ cao.

c. Thuỷ ngân (mercury) phản ứng với sulfur tạo thành chất mới không bay hơi và dễ thu gom hơn.

d. Sản phẩm phản ứng của thuỷ ngân(mercury) với sulfur có công thức là HgS.

**Câu 3.** Cho 4 gam NaOH tác dụng với 500 mL dung dịch H2SO4 0,2M. Dung dịch thu được sau phản ứng sẽ

**a.** Làm cho phenolphtalein chuyển thành màu hồng.

**b**. Làm cho quỳ tím chuyển thành màu đỏ.

**c.** Tác dụng được với Fe tạo ra khí H2.

**d.** tác dụng với Cu tạo ra dung dịch có màu xanh lam.

**PHẦN II. TỰ LUẬN (14 điểm)**

**Câu 1. (2,0 điểm).**

**1**. Chọn các chất A, B, C, E, F là các đơn chất phi kim thỏa mãn các sơ đồ sau:

a) A → B + C;

b) B + D  E + F + G;

c) E + G → A + B+ D ;

d) E + G → B + H + D

Xác định A, B, C, D, E, F, G, H. Viết PTHH.

**2.** Trong phòng thí nghiệm, người ta làm khô các khí ẩm bằng cách dẫn khí này đi qua các bình có đựng các chất háo nước nhưng không phản ứng với khí cần làm khô. Có các chất làm khô sau: H2SO4 đặc, CaO. Dùng hoá chất nào nói trên để làm khô mỗi khí ẩm sau đây: khí SO2, O2, CO2. Em hãy giải thích sự lựa chọn đó.

**Câu 2. (2,0 điểm).**

**1.** Một hỗn hợp gồm BaO, MgCO3, Al2O3 và CuO. Trình bày phương pháp tách riêng từng chất từ hỗn hợp trên với điều kiện không làm thay đổi khối lượng mỗi chất so với ban đầu.

**2.** Chỉ dùng bơm khí CO2, dung dịch NaOH không rõ nồng độ, hai cốc thủy tinh có chia vạch thể tích. Hãy nêu cách điều chế dung dịch Na2CO3 không lẫn NaOH hay NaHCO3 mà không dùng thêm hóa chất và các phương tiện khác.

**Câu 3. (2,0 điểm).**

**1.** Cho m gam hỗn hợp Cu và Fe2O3 tan vừa hết trong dung dịch HCl 18,25% thu được dung dịch X chỉ gồm hai muối. Cô cạn dung dịch X được 58,35 gam muối khan. Tính nồng độ % của CuCl2 trong dung dịch X.

**2.** Hòa tan hoàn toàn 4,32 gam hỗn hợp A gồm Fe và Cu vào cốc đựng 24,5 gam dung dịch H2SO4 đặc nóng, thu được khí B (duy nhất) và dung dịch C. Hấp thụ hết B vào nước chlorine dư, rồi thêm dung dịch BaCl2 dư vào dung dịch tạo thành, thu được 18,64 gam kết tủa. Rót dung dịch C vào cốc đựng 76,3 mL nước nguyên chất (D = 1 gam /mL) thu được dung dịch D .

a. Viết các phương trình phản ứng xảy ra .

b. Biết rằng trong C lượng H2SO4 còn lại bằng 20% lượng H2SO4 ban đầu, tìm nồng độ phần trăm của dung dịch H2SO4 ban đầu và của mỗi chất trong dung dịch D.

**Câu 4. (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.** Hòa tan hoàn toàn 7,59 gam hỗn hợp X gồm Na, Na2O, NaOH, Na2CO3 trong dung dịch acid H2SO4 40% (vừa đủ) thu được V lít (đkc) hỗn hợp Y khí có tỉ khối đối với H2 bằng 16,75 và dung dịch Z có nồng độ 51,449%. Cô cạn Z thu được 25,56 gam muối. Tính giá trị của V.

**Câu 5. (2,0 điểm).**

**1.** Dẫn 0,275 mol hỗn hợp X gồm hơi nước và khí CO2 qua carbon nung đỏ, thu được 0,475 mol hỗn hợp Y gồm CO, H2, CO2. Cho Y hấp thụ vào dung dịch chứa Ba(OH)2 dư, sau phản ứng thu được m gam kết tủa. Tính giá trị của m.

**2.** Hấp thụ hoàn toàn V lít CO2 (đkc) vào bình đựng 400 ml dung dịch X gồm NaOH 1,2M và Na2CO3 0,6M, thu được dung dịch Y. Kết tinh dung dịch Y (chỉ làm bay hơi nước) thu được 47,76 gam chất rắn khan. Tính giá trị của V.

**Câu 6. (2,0 điểm).**

**1.** Có một số loại trái cây chưa chín mà chúng ta muốn được sớm thưởng thức chúng, chẳng hạn một quả bơ, xoài,… Có một cách giải quyết đơn giản là cho quả bơ vào túi giấy cùng với vài quả chuối sắp chín, bơ sẽ chín nhanh hơn nhiều. Giải thích cách làm trên.

**2.** Cho ba chất khí: CO2, C2H4, CH4 đựng trong ba bình riêng biệt mất nhãn. Chỉ dùng hai thuốc thử, trình bày phương pháp hóa học phân biệt mỗi bình trên và viết các phương trình phản ứng xảy ra. Các dụng cụ thí nghiệm có đủ.

**3.** Đốt cháy hoàn toàn 1,8 gam chất hữu cơ X, thu được 1,4874 lít CO2 (ở đkc) và 1,08 gam H2O. Tìm công thức phân tử trong các trường hợp sau:

a. Tỉ khối của X so với oxygen là 5,625.

b. Trong phân tử X có 3 nguyên tử oxygen.

**Câu 7.** **(2,0 điểm).**

**1.** Đốt cháy hoàn toàn 4,872 gam một hydrocarbon X, hấp thụ hoàn toàn sản phẩm cháy vào bình đựng dung dịch nước vôi trong. Sau phản ứng, thu được 27,93 gam kết tủa và thấy khối lượng dung dịch giảm 5,586 gam. Xác định công thức phân tử của X.

**2.** Một loại khí gas sử dụng trong sinh hoạt có chứa: C3H8, C4H10, C5H12. Tỉ lệ % theo khối lượng của C3H8, C4H10 và C5H12 lần lượt là: 51,5%; 47,5% và 1%. Nhiệt lượng tỏa ra khi đốt cháy hoàn toàn 1 mol mỗi chất C3H8, C4H10, C5H12 lần lượt là 2219 kJ; 2877 kJ; 3536 kJ. Tính khối lượng loại gas trên cần dùng để đun 2 lít nước từ 250C lên 1000C, biết rằng chỉ có 50% lượng nhiệt tỏa ra làm nóng nước; khối lượng riêng của nước là 1g/ml; nhiệt dung của nước là 4,18 J/(g.độ).

**----- HẾT -----**

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 5**  **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 | D | B | B | A | A | D | A | C | B | A | 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.** Nhúng một thanh Mg vào cốc có đựng dung dịch H2SO4 loãng, dư thì:

a. Sai

b. Sai

c. Đúng

d. Đúng

**Câu 2.** Nhiệt kế mercury từ lâu được sử dụng trong cuộc sống để thực hiện đo nhiệt độ. Tuy nhiên nhược điểm của nhiệt kế thuỷ ngân là dễ vỡ, độ an toàn không cao, nhiệt kế vỡ nếu không xử lý đúng cách sẽ gây ngộ độc mercury. Để xử lí nhiệt kế thuỷ ngân bị vỡ, người ta dùng bột sulfur rắc lên thuỷ ngân.

a. Sai

b. Sai

c. Đúng

d. Đúng

**Câu 3.** Cho 4 gam NaOH tác dụng với 500 mL dung dịch H2SO4 0,2M. Dung dịch thu được sau phản ứng sẽ

a. Sai

b. Đúng

c. Đúng

d. Sai

**PHẦN II. TỰ LUẬN (14 điểm)**

**Câu 1. (2,0 điểm).**

**1**. Chọn các chất A, B, C, E, F là các đơn chất phi kim thỏa mãn các sơ đồ sau:

a) A → B + C;

b) B + D  E + F + G;

c) E + G → A + B+ D ;

d) E + G → B + H + D

Xác định A, B, C, D, E, F, G, H. Viết PTHH.

**2.** Trong phòng thí nghiệm, người ta làm khô các khí ẩm bằng cách dẫn khí này đi qua các bình có đựng các chất háo nước nhưng không phản ứng với khí cần làm khô. Có các chất làm khô sau: H2SO4 đặc, CaO. Dùng hoá chất nào nói trên để làm khô mỗi khí ẩm sau đây: khí SO2, O2, CO2. Em hãy giải thích sự lựa chọn đó.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | A, B, C, D, E, F, G, H phù hợp là: KClO3, KCl, O2, H2O, KOH, H2, Cl2, KClO.  a) 2KClO3 2KCl + 3O2  b) 2KCl + 2H2O  2KOH + H2 + Cl2  c) 6KOH + 3Cl2  KClO3 + 5KCl + 3H2O  d) 2KOH + Cl2 → KCl + KClO + H2O |  |
| **2** | - Có thể dùng H2SO4 đặc để làm khô các khí ẩm: SO2, CO2, O2.  - Có thể dùng CaO khan để làm khô khí O2 ẩm.  - Không dùng CaO để làm khô CO2 và SO2 vì có phản ưng hóa học xảy ra.  + Phương trình hóa học:  CO2 + CaO → CaCO3↓  SO2 + CaO → CaSO3↓ |  |

**Câu 2. (2,0 điểm).**

**1.** Một hỗn hợp gồm BaO, MgCO3, Al2O3 và CuO. Trình bày phương pháp tách riêng từng chất từ hỗn hợp trên với điều kiện không làm thay đổi khối lượng mỗi chất so với ban đầu.

**2.** Chỉ dùng bơm khí CO2, dung dịch NaOH không rõ nồng độ, hai cốc thủy tinh có chia vạch thể tích. Hãy nêu cách điều chế dung dịch Na2CO3 không lẫn NaOH hay NaHCO3 mà không dùng thêm hóa chất và các phương tiện khác.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | - Nung nóng hỗn hợp ở nhiệt độ cao rồi dẫn khí CO dư đi qua thì thu được hỗn hợp rắn gồm BaO, MgO, Cu, Al2O3.  MgCO3 MgO + CO2 ↑  CO + CuO  Cu + CO2  - Hòa tan hỗn hợp rắn thu được vào dung dịch NaOH dư, tách lấy chất rắn không tan được hỗn hợp A (Cu,MgO) và phần dung dịch B gồm NaAlO2, Ba(AlO2)2, Ba(OH)2, NaOH.  BaO + H2O → Ba(OH)2  Ba(OH)2 + Al2O3 → Ba(AlO2)2 + H2O  2NaOH + Al2O3 → 2NaAlO2 + H2O  - Sục khí CO2 liên tục vào dung dịch B, tách lấy kết tủa nung nóng hoàn toàn thu được Al2O3. Phần nước lọc cho tác dụng với NaOH dư, lọc lấy kết tủa rồi nung nóng hoàn toàn thu được BaO.  2CO2 + Ba(OH)2 → Ba(HCO3)2  CO2 + NaOH → NaHCO3  CO2 + 2H2O + NaAlO2 → NaHCO3 + Al(OH)3 ↓  2CO2 + 4H2O + Ba(AlO2)2 → Ba(HCO3)2 + 2Al(OH)3 ↓  2Al(OH)3 Al­2O3 + 3H2O  Ba(HCO3)2 + 2NaOH → BaCO3 ↓ + Na2CO3 + 2H2O  NaHCO3 + NaOH → Na2CO3 + H2O  BaCO3 BaO + CO2 ↑  - Cho rắn A (Cu, MgO) vào dung dịch HCl dư, lọc lấy chất rắn đem đốt cháy hoàn toàn trong oxi thì được CuO. Phần nước lọc cho tác dụng với dung dịch Na2CO3 dư, lọc lấy kết tủa thu được MgCO3.  MgO + 2HCl → MgCl2 + H2O  2Cu + O2 2CuO  2HCl + Na2CO3 → 2NaCl + H2O + CO2 ↑  MgCl2 + Na2CO3 → MgCO3 ↓ + 2NaCl |  |
| **2** | - Rót vào 2 cốc chia vạch cùng 1 lượng thể tích NaOH đánh số thứ tự 1, 2.  - Sục khí CO2 tới dư vào cốc 1, sau đó rót toàn bộ lượng NaOH ở cốc 2 vào cốc 1 ta thu được dung dịch Na2CO3 mà không lẫn NaOH hay NaHCO3.  - Các phương trình hóa học:  CO2 + NaOH → NaHCO3  NaHCO3 + NaOH → Na2CO3 + H2O |  |

**Câu 3. (2,0 điểm).**

**1.** Cho m gam hỗn hợp Cu và Fe2O3 tan vừa hết trong dung dịch HCl 18,25% thu được dung dịch X chỉ gồm hai muối. Cô cạn dung dịch X được 58,35 gam muối khan. Tính nồng độ % của CuCl2 trong dung dịch X.

**2.** Hòa tan hoàn toàn 4,32 gam hỗn hợp A gồm Fe và Cu vào cốc đựng 24,5 gam dung dịch H2SO4 đặc nóng, thu được khí B (duy nhất) và dung dịch C. Hấp thụ hết B vào nước chlorine dư, rồi thêm dung dịch BaCl2 dư vào dung dịch tạo thành, thu được 18,64 gam kết tủa. Rót dung dịch C vào cốc đựng 76,3 mL nước nguyên chất (D = 1 gam /mL) thu được dung dịch D .

a. Viết các phương trình phản ứng xảy ra .

b. Biết rằng trong C lượng H2SO4 còn lại bằng 20% lượng H2SO4 ban đầu, tìm nồng độ phần trăm của dung dịch H2SO4 ban đầu và của mỗi chất trong dung dịch D.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | - Phương trình hóa học    - Dung dịch X gồm có FeCl2 và CuCl2.  - Gọi a là mol của Fe2O3, theo pthh ta có:  - Theo pthh:    - Theo phương trình hóa học:    - Khối lượng của hỗn hợp:  - Bảo toàn khối lượng: |  |
| **2** | **a.**  Đặt x, y lần lượt là mol của Fe và Cu trong hỗn hợp.  Khí B là SO2  2Fe + 6H2SO4 đặc  Fe2(SO4)3 + 6H2O + 3SO2 ↑  x 3x 0,5x 1,5x (mol)  Cu + 2H2SO4 đặc CuSO4 + 2H2O + SO2 ↑  y 2y y y (mol)  Dung dịch C: Fe2(SO4)3, CuSO4, H2SO4 dư  Khí B: SO2  SO2 + Cl2 + 2H2O  H2SO4 + 2HCl  (1,5x + y) → (1,5x+y) (mol)  H2SO4 + BaCl2 BaSO4 ↓ + 2HCl  (1,5x+y) → (1,5x+y) (mol)  **b.** Theo bài:  Theo đề ta có:  ⇒    →  →  Dung dịch C bao gồm: Fe2(SO4)3, CuSO4, H2SO4 dư. Rót dung dịch C vào cốc nước.  Khối lượng của dung dịch D. Bảo toàn khối lượng ta có:  4,32 + 24,5 – 0,08.64 + 76,3 = 100 gam  Nồng độ % của các chất tan trong dung dịch D: |  |

**Câu 4. (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.** Hòa tan hoàn toàn 7,59 gam hỗn hợp X gồm Na, Na2O, NaOH, Na2CO3 trong dung dịch acid H2SO4 40% (vừa đủ) thu được V lít (đkc) hỗn hợp Y khí có tỉ khối đối với H2 bằng 16,75 và dung dịch Z có nồng độ 51,449%. Cô cạn Z thu được 25,56 gam muối. Tính giá trị của V.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **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  2Na + 2H2SO4 → Na2SO4 + 2H2O + SO2 (1)  Na2O + H2SO4 → Na2SO4 + H2O (2)  2NaOH + H2SO4 → Na2SO4 + H2O (3)  Na2CO3 + H2SO4 → Na2SO4 + CO2 + H2O (4)  - Muối thu được sau cô cạn là Na2SO4  → Khối lượng dung dịch Z:  - Từ pthh (1 – 4), bảo toàn S:    - Bảo toàn khối lượng ta có:  - Theo bài: |  |

**Câu 5. (2,0 điểm).**

**1.** Dẫn 0,275 mol hỗn hợp X gồm hơi nước và khí CO2 qua carbon nung đỏ, thu được 0,475 mol hỗn hợp Y gồm CO, H2, CO2. Cho Y hấp thụ vào dung dịch chứa Ba(OH)2 dư, sau phản ứng thu được m gam kết tủa. Tính giá trị của m.

**2.** Hấp thụ hoàn toàn V lít CO2 (đkc) vào bình đựng 400 ml dung dịch X gồm NaOH 1,2M và Na2CO3 0,6M, thu được dung dịch Y. Kết tinh dung dịch Y (chỉ làm bay hơi nước) thu được 47,76 gam chất rắn khan. Tính giá trị của V.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | **- Phương trình hóa học**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | C | + | CO2 |  | 2CO |  |  | (1) |  |  | |  |  | 0,5x |  | x |  |  |  |  |  | | C | + | H2O |  | CO | + | H2 | (2) |  |  | |  |  | y |  | y |  | y |  |  |  | | C | + | 2H2O |  | CO2 | + | 2H2 | (3) |  |  | |  |  | 2z |  | z |  | 2z |  |  |  |   **Đặt x, y, z lần lượt là mol của CO, H2, CO2 trong Y, ta có:**      **- Nhân (1) với 2, ta có:**  - Lấy (1) – (2)    - Cho Y đi qua dung dịch Ba(OH)2 dư.    - Theo phương trình hóa học: |  |
| **2** | **- Nhận xét:** *Đề chưa cho biết thể tích của CO2 và không nêu rõ Y gồm những chất nào nên đối với bài tập này ta cần chia trường hợp để giải.*  **\* Trường hợp 1:** Y gồm có Na2CO3 và NaHCO3.  **- Phương trình hóa học:**    - Gọi a, b lần lượt là mol của Na2CO3 và NaHCO3 trong hỗn hợp Y    - Bảo toàn nguyên tố Na, ta có:    - Từ (I), (II)  (loại)  **\* Trường hợp 2:** Y gồm có Na2CO3 và NaOH dư chỉ xảy ra phản ứng (1)  - Gọi a, b lần lượt là mol của Na2CO3 và NaOH trong hỗn hợp Y    - Bảo toàn nguyên tố Na, ta có:    - Từ (III), (IV)  (loại)  - Bảo toàn nguyên tố C, ta có: |  |

**Câu 6. (2,0 điểm).**

**1.** Có một số loại trái cây chưa chín mà chúng ta muốn được sớm thưởng thức chúng, chẳng hạn một quả bơ, xoài,… Có một cách giải quyết đơn giản là cho quả bơ vào túi giấy cùng với vài quả chuối sắp chín, bơ sẽ chín nhanh hơn nhiều. Giải thích cách làm trên.

**2.** Cho ba chất khí: CO2, C2H4, CH4 đựng trong ba bình riêng biệt mất nhãn. Chỉ dùng hai thuốc thử, trình bày phương pháp hóa học phân biệt mỗi bình trên và viết các phương trình phản ứng xảy ra. Các dụng cụ thí nghiệm có đủ.

**3.** Đốt cháy hoàn toàn 1,8 gam chất hữu cơ X, thu được 1,4874 lít CO2 (ở đkc) và 1,08 gam H2O. Tìm công thức phân tử trong các trường hợp sau:

a. Tỉ khối của X so với oxygen là 5,625.

b. Trong phân tử X có 3 nguyên tử oxygen.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | Đó là do chuối chuẩn bị chín sẽ giải phóng một loại hormone thực vật ở thể khí là ethylene, giúp đẩy nhanh quá trình chín không những của chuối, mà còn nhiều loại quả khác nhau. Nhờ đó quả bơ cũng được đẩy nhanh chín theo. |  |
| **2** | \* Thuốc thử: dung dịch Ca(OH)2 và dung dịch Br2.  - Dẫn các khí lần lượt đi qua dung dịch Ca(OH)2.  + Nhận ra CO2 làm đục nước vôi trong  CO2 + Ca(OH)2 → CaCO3 + H2O  - Dẫn lần lượt 2 khí còn lại qua dung dịch Bromine (Br2).  + Nhận ra C2H4 làm mất màu dung dịch Br2. CH4 không làm mất màu.  C2H4 + Br2 → C2H4Br2 |  |
| **3** | **- Bảo toàn nguyên tố C và H ta có:**    → Trong X còn có thêm O. (không có N vì sản phẩm cháy chỉ có CO2 và H2O)    **a. Tỉ khối của X so với oxygen là 5,625.**    - Đặt công thức của hợp chất là **CxHyOz.**    **- Phương trình hóa học của phản ứng cháy:**    → ta có tỉ lệ:  - Từ MX  = 180 ↔ 12.6 + 12 + 16z = 180 → z = 6.  Vậy công thức phân tử của X là C6H12O6.  **b. Trong phân tử X có 3 nguyên tử oxygen.**  - Đặt công thức của hợp chất là **CxHyO3.**  - Bảo toàn nguyên tố O, ta có:  **- Phương trình hóa học của phản ứng cháy:**    → ta có tỉ lệ:  Vậy công thức phân tử của X là C3H6O3. |  |

**Câu 7.** **(2,0 điểm).**

**1.** Đốt cháy hoàn toàn 4,872 gam một hydrocarbon X, hấp thụ hoàn toàn sản phẩm cháy vào bình đựng dung dịch nước vôi trong. Sau phản ứng, thu được 27,93 gam kết tủa và thấy khối lượng dung dịch giảm 5,586 gam. Xác định công thức phân tử của X.

**2.** Một loại khí gas sử dụng trong sinh hoạt có chứa: C3H8, C4H10, C5H12. Tỉ lệ % theo khối lượng của C3H8, C4H10 và C5H12 lần lượt là: 51,5%; 47,5% và 1%. Nhiệt lượng tỏa ra khi đốt cháy hoàn toàn 1 mol mỗi chất C3H8, C4H10, C5H12 lần lượt là 2219 kJ; 2877 kJ; 3536 kJ. Tính khối lượng loại gas trên cần dùng để đun 2 lít nước từ 250C lên 1000C, biết rằng chỉ có 50% lượng nhiệt tỏa ra làm nóng nước; khối lượng riêng của nước là 1g/ml; nhiệt dung của nước là 4,18 J/(g.độ).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | Đặt công thức phân tử của X là CxHy:    Khi cho sản phẩm cháy vào dung dịch Ca(OH)2 thì cả H2O và CO2 đều bị hấp thụ, đồng thời tạo thành kết tủa tách ra khỏi dung dịch. Đặt a, b lần lượt là mol của CO2 và H2O    - Bảo toàn nguyên tố C, H ta có:  Mặt khác, bảo toàn khối lượng , ta có:  → Giải hệ phương trình, ta có: a = 0,336 ; b = 0,42  →  vậy X là alkane. Đặt công thức của alkane là CxH2x+2  → X là C4H10. |  |
| **2** | Nhiệt lượng cần thiết để đun sôi 2 lít nước là: Đổi 2 lít nước = 2000 gam.  Qtỏa  = Qthu = m.C.(t2 - t1) = 2000.4,18.(100-25) = 627000 (J) = 627 (kJ).  - Theo bài chỉ có 50% nhiệt lượng tỏa ra làm nóng nước → Nhiệt lượng cần tỏa ra là    - Gọi khối lượng gas cần dùng là a gam.  ⇒ khối lượng của C3H8 là 0,515.a gam; khối lượng của C4H10 là 0,475.a gam; khối lượng của C5H12 là 0,01.a gam.  → Ta có nhiệt lượng tỏa ra là: |  |