|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 30** | **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.** Ba dung dịch A, B, C thỏa mãn:

- A tác dụng với B thu được kết tủa X, cho X vào dung dịch HNO3 loãng dư, thấy thoát ra khí không màu hóa nâu ngoài không khí; đồng thời thu được kết tủa Y.

- B tác dụng với C thấy khí thoát ra, đồng thời thu được kết tủa.

- A tác dụng C thu được kết tủa Z, cho Z vào dung dịch HCl dư, thấy khí không màu thoát ra.

A, B và C lần lượt là:

**A.** CuSO4, Ba(OH)2, Na2CO3. **B.** FeCl2, AgNO3, Ba(OH)2.

**C.** NaHSO4, Ba(HCO3)2, Fe(NO3)3. **D.** FeSO4, Ba(OH)2, (NH4)2CO3.

**Câu 2.** Cho sơ đồ sau: NaOH  X1  X2  X3  NaOH. Với X1, X2, X3 là các hợp chất của Sodium. Vậy X1, X2, X3 có thể tương ứng với dãy chất nào sau đây?

**A.** Na2CO3, Na2SO4 và NaCl. **B.** NaNO3, Na2CO3 và NaCl.

**C.** Na2CO3, NaCl và NaNO3. **D.** NaCl, NaNO3 và Na2CO3.

**Câu 3.** Thực hiện các thí nghiệm sau:

(1) Cho dung dịch Na2SO4 vào dung dịch Ba(OH)2;

(2) Cho Na2O vào H2O;

(3) Cho dung dịch Ba(OH)2 dư vào dung dịch NaHCO3;

(4) Điện phân dung dịch NaCl có màng ngăn.

Số thí nghiệm có NaOH tạo ra là

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

**Câu 4.** Trong số các nguồn năng lượng sau đây, nhóm các nguồn năng lượng nào được coi là năng lượng sạch?

**A.** Điện hạt nhân, năng lượng thuỷ triều.

**B.** Năng lượng nhiệt điện, năng lượng địa điện.

**C.** Năng lượng gió, năng lượng thuỷ triều.

**D.** Năng lượng mặt trời, năng lượng hạt nhân.

**Câu 5.** Chất dùng để làm khô khí Cl2 ẩm là :

**A.** Na2SO3 khan. **B.** dung dịch H2SO4 đậm đặc.

**C.** CaO. **D.** dung dịch NaOH đặc.

**Câu 6.** Nhúng thanh Fe vào dung dịch CuSO4, sau một thời gian, lấy thanh kim loại ra làm khô, cân lại thấy tăng x gam. x là:

**A.** khối lượng kim loại Cu bám vào.

**B.** khối lượng CuSO4 bám vào.

**C.** khối lượng gốc sunfat bám vào.

**D.** hiệu số giữa khối lượng kim loại Cu bám vào và khối lượng Fe tan ra.

**Câu 7.** Cho dãy các chất: Al, Al(OH)3, Zn(OH)2, NaHCO3, Na2SO4. Số chất trong dãy vừa phản ứng được với dung dịch HCl, vừa phản ứng được với dung dịch NaOH là

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

**Câu 8.** Cho Fe3O4 vào dung dịch H2SO4 loãng dư, thu được dung dịch X. Hãy cho biết dung dịch X tác dụng được với bao nhiêu chất trong số chất sau : KMnO4, Cl2, NaOH, Na2CO3, CuSO4, Cu, MgCl2?

**A.** 8. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 7.

**Câu 9.** Cặp chất nào tiếp xúc với nhau mà **không** có phản ứng hóa học xảy ra?

**A.** CuO và dung dịch NaOH. **B.** Dung dịch Ca(OH)2 và khí CO2.

**C.** Dung dịch CuSO4 và Fe. **D.** CaO và nước.

**Câu 10.** Cho biết thông tin về 3 khí X, Y, Z như sau:

- Khí X rất độc, không cháy, hoà tan trong nước, nặng hơn không khí và có tính tẩy màu.

- Khí Y rất độc, cháy trong không khí với ngọn lửa màu xanh sinh ra chất khí làm đục nước vôi trong.

- Khí Z không cháy, nặng hơn không khí, làm đục nước vôi trong.

X, Y, Z lần lượt là

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

**Câu 11.** Hoà tan hoàn toàn 4 gam hỗn hợp MCO3 và RCO3 vào dung dịch HCl, thấy thoát ra V lít khí (đkc). Dung dịch thu được đem cô cạn, thu được 5,1 gam muối khan. Giá trị của V là

**A.** 1,2395 lít. **B.** 1,86 lít. **C.** 2,479 lít. **D.** 3,7185 lít.

**Câu 12.** Nung m gam đá X chứa 80% khối lượng là CaCO3 (phần còn lại là tạp chất trơ) một thời gian, thu được chất rắn Y chứa 45,65% CaO. Hiệu suất phân hủy CaCO3 là

**A.** 50%. **B.** 75%. **C.** 80%. **D.** 70%.

**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.** Kim loại có thể tác dụng với nhiều phi kim hoặc dung dịch muối.

a. Zinc tác dụng với oxygen khi đun nóng tạo oxide thuộc loại oxide base.

b. Vàng (gold) tác dụng với oxygen tạo oxide thuộc loại oxide lưỡng tính.

c. Sắt (iron) tác dụng với khí chlorine khi đun nóng tạo tạo muối iron (II) chloride.

d. Ngâm một thanh sắt trong dung dịch CuSO4, sau một thời gian thấy khối lượng thanh sắt tăng 1,6 gam. Khối lượng của sắt tham gia phản ứng là 11,2 gam.

**Câu 2.** H2SO4 được sử dụng rộng rãi trong sản xuất kim loại như đồng, kẽm,... và dùng để làm sạch bề mặt thép và dung dịch tẩy gỉ. Sulfuric acid còn được dùng để sản xuất aluminium sulfate (phèn làm giấy), các loại muối sulfate, chế tạo thuốc nổ, thuốc nhuộm, chất dẻo, tẩy rửa kim loại trước mạ, sản xuất dược phẩm.

a. Nguyên liệu để sản xuất sulfuric acid là quặng pyrite, sulfur.

b. Sulfuric acid được sản xuất qua 3 giai đoạn.

c. Trong phòng thí nghiệm để pha loãng sulfuric acid bằng cách rót từ từ H2O vào sulfuric acid đậm đặc.

d. 1 tấn FeS2 điều chế được 1,63 tấn H2SO4 với hiệu suất phản ứng là 80%.

**Câu 3.** Cho kim loại K, Fe lần lượt phản ứng với các dung dịch: FeCl3, Cu(NO3)2, AgNO3, H2SO4 đặc nguội, MgCl2.

a. Có 3 dung dịch tác dụng với Fe.

b. Kim loại K phản ứng với các dung dịch đều tạo ra kết tủa màu trắng.

c. Fe tác dụng với H2SO4 đặc nguội thấy thoát ra khí có mùi hắc.

d. K phản ứng với các dung dịch muối FeCl3, Cu(NO3)2 tạo ra kết tủa Fe(OH)3 và Cu(OH)2.

**PHẦN II. TỰ LUẬN (14 điểm)**

**Câu 1. (2,0 điểm).**

**1.** Cho các phản ứng theo tỉ lệ mol sau:

2KOH + CO2 → X + V

CuSO4  + 2NaOH → Y +U

BaO + 2HCl → Z + V

Mg(OH)2 T+V

a) Xác định công thức phân tử các chất **X, Y, Z, T** phù hợp.

b) Hỗn hợp rắn khan A gồm **X, Y, Z, T**. Cho A vào lượng dư nước, khuấy kĩ thu được dung dịch D và phần không tan B. Cho dung dịch HCl dư vào D, thấy xuất hiện bọt khí. Cho khí CO dư đi qua B nung nóng, được chất rắn E. Cho E vào lượng dư nước, khuấy kĩ thu được dung dịch F và phần không tan G. Cho G vào dung dịch HCl dư, khuấy kĩ, vẫn còn chất rắn không tan H. Xác định thành phần các chất có trong B, D, E, F, G, H. Viết các phương trình phản ứng xảy ra. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn.

**2.** Nước cứng là nước chứa nhiều muối tan của calcium, magnesium. Nước cứng gây nhiều tác hại không mong muốn trong cuộc sống và sản xuất. Nước có tính cứng càng lớn nếu hàm lượng calcium, magnesium hòa tan càng cao. Làm mềm nước cứng là quá trình loại bớt lượng muối của calcium, magnesium tan trong nước bằng cách tạo kết tủa. Có ba loại nước cứng với tên gọi và thành phần như sau:

- Nước cứng tạm thời: Chứa calcium, magnesium dưới dạng muối hydrogen carbonate.

- Nước cứng vĩnh cửu: Chứa calcium, magnesium dưới dạng muối sulfate, chloride.

- Nước cứng toàn phần: Chứa calcium, magnesium dưới dạng muối hydrogen carbonate và sulfate, chloride.

a) Khi đun nóng nước cứng tạm thời, nước cứng vĩnh cửu thì tính cứng của chúng bị thay đổi như thế nào? Giải thích bằng phương trình phản ứng?

b) Hãy đề xuất một hóa chất thông dụng có thể làm mềm được nước cứng toàn phần. Viết các phương trình phản ứng giải thích.

**Câu 2. (2,0 điểm).**

**1.** Có 6 lọ không nhãn đựng riêng biệt từng dung dịch sau: K2CO3, (NH4)2SO4, MgSO4, Al2(SO4)3, FeSO4 và Fe2(SO4 )3. Chỉ được dùng NaOH hãy nhận biết các dung dịch trên. Viết phương trình phản ứng.

**2.** Từ quặng pyrite, nước biển, không khí và các thiết bị cần thiết khác. Hãy viết phương trình hóa học điều chế các chất: nước Javen, FeSO4, FeCl3.

**Câu 3. (2,0 điểm).**

**1.** Hỗn hợp (A) gồm 2 kim loại Mg và Zn. (B) là dung dịch H2SO4 có nồng độ x mol/lit.

- Trường hợp 1: Cho 24,3 gam (A) vào 2 lít (B) sinh ra 9,916 lít khí H2.

- Trường hợp 2: Cho 24,3 gam (A) vào 3 lít (B) sinh ra 12,395 lít khí H2.

a. Hãy chứng minh trong trường hợp 1 thì hỗn hợp kim loại chưa tan hết, trong trường hợp 2 axit còn dư.

b. Tính nồng độ x mol/lít của dung dịch (B) và % khối lượng mỗi kim loại trong (A). (cho biết khí H2 sinh ra ở đktc).

**2.** Hòa tan m gam kim loại M (hóa trị I) vào nước thu được dung dịch X và 3,7185 lít H2 (đkc). Cho dung dịch X tác dụng với dung dịch HCl chứa lượng HCl gấp 2 lần lượng cần dùng để trung hòa X thì thu dược dung dịch Y có chứa 33,3 gam chất tan. Xác định kim loại M.

**Câu 4. (2,0 điểm).** Dẫn 0,2 mol hỗn hợp X gồm CO2 và hơi nước qua than nóng đỏ, thu được hỗn hợp Y gồm CO, H2 và CO2. Cho X đi chậm qua dung dịch chứa NaOH và Ba(OH)2, sự phụ thuộc khối lượng kết tủa và số mol CO2 được biểu diễn theo đồ thị sau:

A diagram of a line

Description automatically generated

Nếu cho Y đi qua ống sứ chứa Fe2O3 dư, nung nóng đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thấy khối lượng ống sứ giảm m gam. Tính giá trị của m.

**Câu 5. (2,0 điểm).**

**1.** Trộn lẫn 700 mL dung dịch H2SO4 60% có khối lượng riêng 1,503 g/mL với 500 mL dung dịch H2SO4 20% có khối lượng riêng 1,143 g/mL, rồi thêm một lượng nước cất vào, thu được dung dịch A. Khi cho Zn dư tác dụng với 200 mL dung dịch A thu được 2231 mL khí H2 (đkc). Tính thể tích dung dịch A.

**2.** Dung dịch X có chứa AgNO3 và Cu(NO3)2 có cùng nồng độ. Thêm một lượng hỗn hợp gồm 0,03 mol Al và 0,05 mol Fe vào 100 ml dung dịch X cho tới khi phản ứng kết thúc thu được chất rắn Y gồm 3 kim loại. Cho Y vào HCl dư giải phóng 0,07 gam khí. Tìm nồng độ mol/lít của hai muối.

**Câu 6. (2,0 điểm).**

**1.** Hợp chất Y chứa các nguyên tố C, H, O. Đốt cháy hoàn toàn 0,88 gam Y thu được 1,76 gam CO2 và 0,72 gam H2O. Tỉ khối hơi của Y so với không khí xấp xỉ 3,04. Xác định công thức phân tử của Y.

**2.** Một bình gas (khí hóa lỏng) chứa 12 kg hỗn hợp propane và butane với tỉ lệ mol 1 : 2. Khi đốt cháy hoàn toàn, 1 mol propane thì nhiệt lượng tỏa ra là 2220 kJ và 1 mol butane tỏa ra nhiệt lượng là 2850 kJ. Trung bình, nhiệt lượng tiêu thụ từ đốt khí gas của một hộ gia đình X là 11.000 kJ/ngày, hiệu suất sử dụng nhiệt là 80%, giá của bình gas trên là 450.000 đồng. Tính số tiền hộ gia đình X cần chi trả cho việc mua gas trong một tháng (30 ngày).

**Câu 7. (2,0 điểm).** Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm hai hydrocarbon đồng đẳng kế tiếp, cần dùng vừa đủ 0,775 mol O2. Hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào bình đựng dung dịch Ba(OH)2, thu được 59,1 gam kết tủa và một dung dịch có khối lượng giảm 27,6 gam.

a) Tính giá trị của m.

b) Xác định công thức phân tử của các hydrocarbon trong X.

c) Tính phần trăm khối lượng của mỗi chất trong X.

d) Tính tỉ khối của X so với H2.

**----- HẾT -----**

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 30**  **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 | C | C | B | D | C | B | A | A | 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. Đúng.  b. Sai.  c. Sai.  d. Đúng. | a. Đúng.  b. Đúng.  c. Sai.  d. Sai. | a. Đúng.  b. Sai.  c. Sai.  d. Đúng. |

**PHẦN II. TỰ LUẬN (14 điểm)**

**Câu 1. (2,0 điểm).**

**1.** Cho các phản ứng theo tỉ lệ mol sau:

2KOH + CO2 → X + V

CuSO4  + 2NaOH → Y +U

BaO + 2HCl → Z + V

Mg(OH)2 T+V

a) Xác định công thức phân tử các chất **X, Y, Z, T** phù hợp.

b) Hỗn hợp rắn khan A gồm **X, Y, Z, T**. Cho A vào lượng dư nước, khuấy kĩ thu được dung dịch D và phần không tan B. Cho dung dịch HCl dư vào D, thấy xuất hiện bọt khí. Cho khí CO dư đi qua B nung nóng, được chất rắn E. Cho E vào lượng dư nước, khuấy kĩ thu được dung dịch F và phần không tan G. Cho G vào dung dịch HCl dư, khuấy kĩ, vẫn còn chất rắn không tan H. Xác định thành phần các chất có trong B, D, E, F, G, H. Viết các phương trình phản ứng xảy ra. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn.

**2.** Nước cứng là nước chứa nhiều muối tan của calcium, magnesium. Nước cứng gây nhiều tác hại không mong muốn trong cuộc sống và sản xuất. Nước có tính cứng càng lớn nếu hàm lượng calcium, magnesium hòa tan càng cao. Làm mềm nước cứng là quá trình loại bớt lượng muối của calcium, magnesium tan trong nước bằng cách tạo kết tủa. Có ba loại nước cứng với tên gọi và thành phần như sau:

- Nước cứng tạm thời: Chứa calcium, magnesium dưới dạng muối hydrogen carbonate.

- Nước cứng vĩnh cửu: Chứa calcium, magnesium dưới dạng muối sulfate, chloride.

- Nước cứng toàn phần: Chứa calcium, magnesium dưới dạng muối hydrogen carbonate và sulfate, chloride.

a) Khi đun nóng nước cứng tạm thời, nước cứng vĩnh cửu thì tính cứng của chúng bị thay đổi như thế nào? Giải thích bằng phương trình phản ứng?

b) Hãy đề xuất một hóa chất thông dụng có thể làm mềm được nước cứng toàn phần. Viết các phương trình phản ứng giải thích.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | **a. (X) K2CO3; (Y) Cu(OH)2; (U) Na2SO4; (V) H2O; (Z) BaCl2; (T) MgO**  2KOH + CO2 → K2CO3 + H2O  CuSO4  + 2NaOH → Cu(OH)2 + Na2SO4  BaO + 2HCl → BaCl2 + H2O  Mg(OH)2  MgO + H2O  b.    **- Phương trình hóa học**  BaCl2 + K2CO3 → 2KCl + BaCO3  BaCO3  BaO + CO2  Cu(OH)2 CuO + H2O  CuO + CO  Cu + CO2  BaO + H2O → Ba(OH)2  MgO + 2HCl → MgCl2 + H2O  K2CO3 + 2HCl  2KCl + CO2 + H2O |  |
| **2** | a.  - Khi đun nước cứng tạm thời thì tính cứng của nước giảm vì tạo kết tủa:  Mg(HCO3)2  MgCO3 + CO2 + H2O  Ca(HCO3)2 CaCO3 + CO2 + H2O  - Khi đun nóng thì tính cứng của nước cứng vĩnh cửu không giảm do muối sulfate, chloride không bị phân hủy.  b. Hóa chất đề xuất là: Na2CO3:  Mg(HCO3)2 + Na2CO3 → MgCO3 + 2NaHCO3  Ca(HCO3)2 + Na2CO3 → CaCO3 + 2NaHCO3  MgSO4 + Na2CO3 → MgCO3 + Na2SO4  MgCl2 + Na2CO3 → MgCO3 + 2NaCl  CaSO4 + Na2CO3 →CaCO3 + Na2SO4  CaCl2 + Na2CO3 → CaCO3 + 2NaCl |  |

**Câu 2. (2,0 điểm).**

**1.** Có 6 lọ không nhãn đựng riêng biệt từng dung dịch sau: K2CO3, (NH4)2SO4, MgSO4, Al2(SO4)3, FeSO4 và Fe2(SO4 )3. Chỉ được dùng NaOH hãy nhận biết các dung dịch trên. Viết phương trình phản ứng.

**2.** Từ quặng pyrite, nước biển, không khí và các thiết bị cần thiết khác. Hãy viết phương trình hóa học điều chế các chất: nước Javen, FeSO4, FeCl3.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | - Trích mỗi chất một ít làm mẫu thử, đánh dấu nhận biết. Cho các mẫu thử tác dụng lần lượt với NaOH.  + K2CO3: Không có hiện tượng phản ứng.  + (NH4)2SO4: Phản ứng tạo ra khí có mùi khai là NH3.  (NH4)2SO4 + 2NaOH → 2NH3↑ + Na2SO4 + 2H2O  + MgSO4 : phản ứng tạo kết tủa keo trắng:  MgSO4 + 2NaOH → Mg(OH)2 + Na2SO4  + Al2(SO4)3 phản ứng với NaOH tạo kết tủa keo trắng sau đó kết tủa tan.  Al2(SO4)3 + 6NaOH → 2Al(OH)3 + 3Na2SO4  Al(OH)3 + NaOH → NaAlO2 + 2H2O  + FeSO4 phản ứng với NaOH tạo kết tủa màu xanh lục nhạt:  FeSO4 + 2NaOH → Fe(OH)2 + Na2SO4  + Fe2(SO4)3 phản ứng với NaOH tạo kết tủa màu nâu đỏ:  Fe2(SO4)3 + 6NaOH → 2Fe(OH)3 + 3Na2SO4 |  |
| **2** | - Các phương trình hóa học:        - Điều chế nước Javen, FeSO4, FeCl3. |  |

**Câu 3. (2,0 điểm).**

**1.** Hỗn hợp (A) gồm 2 kim loại Mg và Zn. (B) là dung dịch H2SO4 có nồng độ x mol/lit.

- Trường hợp 1: Cho 24,3 gam (A) vào 2 lít (B) sinh ra 9,916 lít khí H2.

- Trường hợp 2: Cho 24,3 gam (A) vào 3 lít (B) sinh ra 12,395 lít khí H2.

a. Hãy chứng minh trong trường hợp 1 thì hỗn hợp kim loại chưa tan hết, trong trường hợp 2 axit còn dư.

b. Tính nồng độ x mol/lít của dung dịch (B) và % khối lượng mỗi kim loại trong (A). (cho biết khí H2 sinh ra ở đktc).

**2.** Hòa tan m gam kim loại M (hóa trị I) vào nước thu được dung dịch X và 3,7185 lít H2 (đkc). Cho dung dịch X tác dụng với dung dịch HCl chứa lượng HCl gấp 2 lần lượng cần dùng để trung hòa X thì thu dược dung dịch Y có chứa 33,3 gam chất tan. Xác định kim loại M.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | **a.**  **- Phương trình hóa học**    **- Theo phương trình hóa học:**  **- Ta thấy ở 2 trường hợp:**  **+ Dung dịch B tăng****lần mà khí H2 tăng**  **< 1,5**  **→ ở trường hợp 1 kim loại chưa tan hết, trường hợp 2 axit còn dư.**  **b.**  **- Xét ở trường hợp 1:**  **- Xét ở trường hợp 2 kim loại tan hết, axit còn dư.**  **+ Gọi a, b là mol của Mg và Zn, ta có:** |  |
| **2** | Theo bài:  2X + 2H2O → 2XOH + H2  0,3 0,15 (mol)  XOH + HCl → XCl + H2O  0,3 0,3 0,3 (mol)  - Vì lượng HCl ban đầu gấp đôi lượng HCl phản ứng nên    - Dung dịch Y chứa: 0,3 mol XCl; 0,3 mol HCl dư  → |  |

**Câu 4. (2,0 điểm).** Dẫn 0,2 mol hỗn hợp X gồm CO2 và hơi nước qua than nóng đỏ, thu được hỗn hợp Y gồm CO, H2 và CO2. Cho X đi chậm qua dung dịch chứa NaOH và Ba(OH)2, sự phụ thuộc khối lượng kết tủa và số mol CO2 được biểu diễn theo đồ thị sau:

A diagram of a line

Description automatically generated

Nếu cho Y đi qua ống sứ chứa Fe2O3 dư, nung nóng đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thấy khối lượng ống sứ giảm m gam. Tính giá trị của m.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| 1 | **- Các phương trình hóa học xảy ra:**    **- Áp dụng công thức:**  CO2 + Ba(OH)2 → BaCO3 + H2O (4)  CO2 + NaOH → NaHCO3 (5)  CO2 + BaCO3 + H2O → Ba(HCO3)2 (6)  **- Cho Y đi qua Fe2O3 dư nung nóng:**    **- Dựa vào đồ thị ta có:**  + Khi kết tủa cực đại:  - Dựa vào đồ thị ta có tại đoạn (1 và 2) xảy ra phương trình phản ứng (4, 5)    + Khi kết tủa tan một phần    - Thay  vào (\*)  - Mà  - Theo phương trình hóa học (7,8) ta có: khối lượng giảm chính là khối lượng của oxygen trong Fe2O3 tham gia phản ứng với CO và H2. |  |

**Câu 5. (2,0 điểm).**

**1.** Trộn lẫn 700 mL dung dịch H2SO4 60% có khối lượng riêng 1,503 g/mL với 500 mL dung dịch H2SO4 20% có khối lượng riêng 1,143 g/mL, rồi thêm một lượng nước cất vào, thu được dung dịch A. Khi cho Zn dư tác dụng với 200 mL dung dịch A thu được 2231 mL khí H2 (đkc). Tính thể tích dung dịch A.

**2.** Dung dịch X có chứa AgNO3 và Cu(NO3)2 có cùng nồng độ. Thêm một lượng hỗn hợp gồm 0,03 mol Al và 0,05 mol Fe vào 100 ml dung dịch X cho tới khi phản ứng kết thúc thu được chất rắn Y gồm 3 kim loại. Cho Y vào HCl dư giải phóng 0,07 gam khí. Tìm nồng độ mol/lít của hai muối.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | \* Số gam H2SO4 có trong 700 mL dung dịch H2SO4 60%, có    \* Số gam H2SO4 có trong 500 mL dung dịch H2SO4 20%, có    => Số mol H2SO4 có trong dung dịch H2SO4 sau khi trộn (chưa cho thêm nước) là:  \* Thể tích dung dịch H2SO4 sau khi trộn (chưa thêm cho nước) là:    Vậy nồng độ mol của dung dịch H2SO4 sau khi trộn (chưa cho thêm nước) là:    \* Mặt khác: Khi 200 mL dung dịch A tác dụng với Zn:    Zn + H2SO4 → ZnSO4 + H2↑  0,09 0,09 (mol)  => Nồng độ mol của 200mL dung dịch A là:    - Gọi V là thể tích của H2O thêm vào dung dịch H2SO4 thu được dung dịch A.  Áp dụng sơ đồ đường chéo |  |
| **2** | - Theo bài: Chất rắn Y gồm 3 kim loại nên Fe còn dư, hai muối ban đầu phản ứng hết  - Gọi a là mol của Fe phản ứng  - Các phương trình hóa học:    - Theo phương trình hóa học (4)    - Gọi x là nồng độ của AgNO3 và Cu(NO3)2  - Theo phương trình hóa học (3):  → Theo phương trình hóa học (2):  - Theo phương trình hóa học (1,2) ta có: |  |

**Câu 6. (2,0 điểm).**

**1.** Hợp chất Y chứa các nguyên tố C, H, O. Đốt cháy hoàn toàn 0,88 gam Y thu được 1,76 gam CO2 và 0,72 gam H2O. Tỉ khối hơi của Y so với không khí xấp xỉ 3,04. Xác định công thức phân tử của Y.

**2.** Một bình gas (khí hóa lỏng) chứa 12 kg hỗn hợp propane và butane với tỉ lệ mol 1 : 2. Khi đốt cháy hoàn toàn, 1 mol propane thì nhiệt lượng tỏa ra là 2220 kJ và 1 mol butane tỏa ra nhiệt lượng là 2850 kJ. Trung bình, nhiệt lượng tiêu thụ từ đốt khí gas của một hộ gia đình X là 11.000 kJ/ngày, hiệu suất sử dụng nhiệt là 80%, giá của bình gas trên là 450.000 đồng. Tính số tiền hộ gia đình X cần chi trả cho việc mua gas trong một tháng (30 ngày).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | Đặt công thức phân tử của Y là CxHyOz.  - Phương trình hóa học của phản ứng cháy:    → ta có tỉ lệ:  - Từ MY  = 88 ↔ 12.4 + 8 + 16z = 88 → z = 2.  Vậy công thức phân tử của Y là C4H8O2 |  |
| **2** | **a.**  **- Theo bài ta có : n**propane : **n**butane = 1 : 2 → Đặt x là mol của C3H8 và 2x là mol của C4H10.  - Ta có : mgas = 12 kg = 12000 gam    - Nhiệt lượng tỏa ra khi đốt cháy hoàn toàn 12 kg khí gas trên là    - Hiệu suất đạt 80% →  → Số ngày mà hộ gia đình Y sử dụng hết bình gas là    **b.**  - Cứ 43,2 ngày hộ gia đình sử dụng hết 450000 đồng.  → 30 ngày số tiền gas mà hộ gia đình phải trả là:  (đồng) |  |

**Câu 7. (2,0 điểm).** Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm hai hydrocarbon đồng đẳng kế tiếp, cần dùng vừa đủ 0,775 mol O2. Hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào bình đựng dung dịch Ba(OH)2, thu được 59,1 gam kết tủa và một dung dịch có khối lượng giảm 27,6 gam.

a) Tính giá trị của m.

b) Xác định công thức phân tử của các hydrocarbon trong X.

c) Tính phần trăm khối lượng của mỗi chất trong X.

d) Tính tỉ khối của X so với H2.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
|  | - Đặt công thức của hydrocarbon là CxHy  - Phương trình hóa học    - Theo bài:  - Theo bài sau phản ứng hấp thụ khốil ượng dung dịch giảm    a. Bảo toàn khối lượng ta có:  b. Đặt a, b lần lượt là mol của CO2 và H2O ta có: 44a + 18b = 31,5 (I)  - Bảo toàn nguyên tố O:  → Từ (I) và (II): a = 0,45 (mol); b = 0,65 (mol)  → X là Alkane.  - Đặt công thức chung của 2 Alkane đồng đẳng liên tiếp của X là  Ta có:  c. Phần trăm theo khối lượng mỗi chất trong X.    - Đặt x, y là mol của C2H6 và C3H8 ta có:      d. Tỉ khối của X so với H2. |  |

**----- HẾT -----**

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

**https://www.vnteach.com**