|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 26** | **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.** Cho các nguyên tố sau: C, S, Fe, Al, Zn, Cl, F, Ba, Ca, N, Cl. Số nguyên tố là kim loại?

**A.** 2 **B.** 3 **C.** 5 **D.** 6

**Câu 2.** Ngoài những tính chất vật lí chung, kim loại còn có những tính chất vật lí riêng nào?

**A.** Tính dẻo, tính dẫn điện, tính cứng

**B.** Khối lượng riêng, nhiệt độ nóng chảy, tính dẻo

**C.** Khối lượng riêng, tính dẫn nhiệt, ánh kim

**D.** Khối lượng riêng, nhiệt độ nóng chảy, tính cứng.

**Câu 3.** Cho hình vẽ mô tả thí nghiệm điều chế clo từ MnO2 và dung dịch HCl:

Ảnh có chứa bản phác thảo, hình vẽ, biểu đồ, minh họa

Mô tả được tạo tự động

Khí chlorine sinh ra thường lẫn hơi nước và khí hydrochloric acid. Để thu được khí chlorine khô thì bình (1) và bình (2) lần lượt đựng

**A.** Dung dịch H2SO4 đặc và dung dịch NaCl.

**B.** Dung dịch NaCl và dung dịch H2SO4 đặc.

**C.** Dung dịch H2SO4 đặc và dung dịch AgNO3.

**D.** Dung dịch NaOH và dung dịch H2SO4 đặc.

**Câu 4.** Phương pháp điều chế kim loại nhóm IA, IIA là

**A.** Thủy luyện. **B.** Nhiệt luyện.

**C.** Điện phân dung dịch. **D.** Điện phân nóng chảy.

**Câu 5.** Một loại hợp kim của iron trong đó có nguyên tố C (0,01% - 2%) và một lượng rất ít các nguyên tố Si, Mn, S, P. Hợp kim đó là

**A.** gang trắng. **B.** thép. **C.** gang xám. **D.** đuyra.

**Câu 6.** Cho Ba vào nước được dung dịch X. Cho lượng dư dung dịch Na2CO3 và dung dịch X rồi dẫn tiếp luồng khí CO2 vào đến dư. Hiện tượng nào đúng trong số các hiện tượng sau?

**A.** Sủi bọt khí, xuất hiện kết tủa trắng rồi tan.

**B.** Ba tan, xuất hiện kết tủa trắng, rồi tan.

**C.** Ba tan, sủi bọt khí hydrogen, đồng thời xuất hiện kết tủa trắng.

**D.** Ba tan, sủi bọt khí hydrogen, xuất hiện kết tủa trắng, rồi tan.

**Câu 7.** Trong các cặp chất sau, cặp nào có thể tác dụng với nhau:

**A.** KCl và Na2CO3 **B.** KCl và K2CO3

**C.** H2SO4 và NaHCO3 **D.** KOH và Na2CO3

**Câu 8.** ‘‘Nước đá khô” không nóng chảy mà dễ thăng hoa nên được dùng để tạo môi trường lạnh và khô, rất tiện cho việc bảo quản thực phẩm. ‘‘Nước đá khô” là :

**A.** CO rắn **B.** SO2 rắn **C.** CO2 rắn **D.** H2O rắn

**Câu 9.** Cho dung dịch Ba(HCO3)2 lần lượt vào các dung dịch: CaCl2, Ca(NO3)2, NaOH, Na2CO3, KHSO4, Na2SO4, Ca(OH)2, H2SO4, HCl. Số trường hợp có tạo ra kết tủa là

**A.** 4. **B.** 5. **C.** 7. **D.** 6.

**Câu 10.** 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 11.** Cho sơ đồ chuyển hoá sau : 

Công thức của X, Y, Z lần lượt là :

**A.** Cl2, AgNO3, MgCO3. **B.** Cl2, HNO3, CO2.

**C.** HCl, HNO3, Na2NO3. **D.** HCl, AgNO3, (nh4)2CO3.

**Câu 12.** Trong các loại phân đạm sau loại nào khi bón ít làm thay đổi môi trường của đất nhất ?

**A.** amonium sulfate. **B.** urea.

**C.** amonium cloride. **D.** amonium nitrate.

**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 sau:

a. Phân đạm urea cung cấp cho cây trồng nguyên tố kali.

b. Nhúng dây Ag vào dung dịch CuSO4 thu được kim loại Cu màu đỏ.

c. Sục khí CO2 tới dư vào dung dịch NaAlO2 có xuất hiện kết tủa.

d. Các đồ vật bằng sắt khó bị ăn mòn hơn sau khi được quét sơn lên bề mặt.

**Câu 2.** Cho các phát biểu sau:

a. Đốt than tổ ong trong phòng kín, tạo ra khí CO rất độc.

b. Cho a mol NaOH vào dung dịch chứa a mol Ca(HCO3)2, thu được sản phẩm chứa hai muối.

c. Cho a mol Fe vào dung dịch chứa 2,4 a mol AgNO3, thu được dung dịch chứa hai muối.

d. Nhúng thanh Mg vào dung dịch Cu(NO­­3)2, khối lượng dung dịch tăng lên.

**Câu 3.** Cho các phát biểu sau:

a. Kim cương và than chì là hai dạng thù hình của cacbon.

b. “Nước chảy đá mòn” là hiện tượng hóa học.

c. Cho Ba vào dung dịch (NH4)2CO3, thu được một khí duy nhất.

d. Nung Fe(NO­­3)2 trong bình chân không, thu được FeO, NO2 và O2.

**PHẦN II. TỰ LUẬN (14 điểm)**

**Câu 1. (2,0 điểm).**

**1.** Tiến hành thí nghiệm Sulfur (S) tác dụng với khí oxygen. Đốt nóng một đầu đũa thủy tinh rồi cho chạm vào một lượng nhỏ bột S, bột S nóng chảy bám ngay vào đầu đũa thủy tinh. Đưa đũa thủy tinh có dính S vào ngọn lửa, S cháy ngay ở đầu đũa thủy tinh trong không khí, sau đó đưa nhanh đầu đũa đang cháy vào lọ chứa oxygen.

a. Nêu hiện tượng quan sát được.

b. Có thể nhận biết sản phẩm của thí nghiệm bằng cách nào?

c. Tại sao không dùng đũa thủy tinh đang nóng chấm cả chậu chứa bột Sulfur

**2.** [Giải thích vì sao khi đốt than (thành phần chính là Carbon) hoặc đốt chất khác trong phòng kín thường gây ra hiện tượng ngạt thở, ngộ độc dễ dẫn đến tử vong?](https://hoc24.vn/hoi-dap/question/500416.html) Nêu cách phòng tránh.

**3.** Để sản xuất nhôm từ quặng Bauxite người ta thực hiện theo sơ đồ với hiệu suất từng giai đoạn như sau



Viết các phương trình hóa học và tính khối lượng  sản xuất được từ 1,0 tấn quặng Bauxite có chứa  tạp trơ.

**Câu 2. (2,0 điểm).**

**1.** Xác định công thức hóa học các chất tương ứng với mỗi ký tự  và hoàn thành các phương trình hóa học theo mỗi sơ đồ sau:

(1) 

(2)  loãng, dư 

(3) 

(4) 

(5) 

(6) 

**2.** Trình bày cách để tách lấy kim loại  từ một mẫu quặng Đolomit tinh có thành phần là .Viết các phương trình hóa học xảy ra trong quá trình tách chất.

**Câu 3. (2,0 điểm).**

**1.** Nhúng một thanh nhôm nặng 25 gam vào 200 ml dung dịch CuSO4 0,5M. Sau một thời gian, cân lại thanh nhôm thấy cân nặng 25,69 gam. Tính nồng độ mol của CuSO4 và Al2(SO4)3 trong dung dịch sau phản ứng.

**2.** Hòa tan hết 62,4 gam kim loại A hóa trị I vào 216 gam nước, sau phản ứng thu được dung dịch B có khối lượng nặng hơn khối lượng nước ban đầu là 60,8 gam.

a. Xác định kim loại A.

b. Lấy toàn bộ lượng khí sinh ra ở trên cho khử hết 48,2 gam hỗn hợp gồm Fe2O3 và ZnO (nung nóng), sau phản ứng thu được hỗn hợp chất rắn D. Tính phần trăm khối lượng mỗi chất trong D.

**Câu 4. (2,0 điểm).** Đun nhẹ mẫu Baking soda (chỉ chứa NaHCO3) thu được m gam hỗn hợp rắn X, hòa tan hoàn hoàn chất rắn vào nước thu được 300 mL dung dịch Y.

- Thí nghiệm 1: Cho dung dịch  dư vào 100 mL dung dịch Y thu được 19,7 gam kết tủa.

- Thí nghiệm 2: Cho từ từ 100 mL dung dịch HCl 1M vào 100 mL dung dịch Y đồng thời khoấy đều dung dịch thì lúc đầu không hiện tượng, một lúc sau sinh ra 1,5494 lít khí CO2 (đkc).

a. Xác phần trăm khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp rắn X.

b. Tính thể tích  (đkc) sinh ra nếu cho từ từ 100 mL dung dịch  vào 100 mL dung dịch HCl 1M đồng thời khoấy đều dung dịch.

**Câu 5. (2,0 điểm).**

**1.** Hòa tan hoàn toàn 14,3 gam muối ngậm nước có công thức hóa học Na2CO3.**n**H2O vào 185,7 gam nước, thu được dung dịch muối có nồng độ 2,65%. Xác định giá trị của **n**.

**2.** Một mẫu quặng ***pyrolusit*** có thành phần chính là MnO2 và lẫn tạp chất CaCO3. Hòa tan hoàn toàn 8,96 gam quặng ***pyrolusit*** bằng một lượng dư HCl đặc, thu được hỗn hợp khí A gồm chlorine và Carbon dioxide, tỷ khối của A so với H2 bằng 32,8. Xác định thành phần phần trăm về khối lượng của MnO2 trong mẫu quặng trên.

**3.** Hòa tan hỗn hợp gồm 2,7 gam Al và 5,1 gam Al2O3 vào cốc chứa 200 ml dung dịch H2SO4 2 M thu được dung dịch **X**. Thêm tiếp 64,26 gam BaO vào dung dịch **X**, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thì tiến hành lọc kết tủa rồi đem nung đến khối lượng không đổi thu được **a** gam chất rắn. Tính a.

**Câu 6. (2,0 điểm).**

**1.** Chất khí B là hydrocarbon có nhiều ứng dụng trong đời sống như sử dụng làm nhiên liệu trong gia đình (đun nấu), nhiên liệu chạy một số động cơ, làm nguyên liệu sản xuất nhiều hợp chất hữu cơ quan trọng như methanol, methanal, ... Mặt khác, khí B cũng là nguyên nhân gây ra các vụ nổ hầm than, là khí gây ra hiệu ứng nhà kính. Hãy xác định công thức hoá học của B, cho biết hàm lượng carbon có trong B là 75%.

**2.** Thành phần chính của gas, xăng, dầu là các alkane đều không mùi. Hãy cho biết:

a. Vì sao gas, xăng, dầu có mùi khó chịu?

b. Sản phẩm của quá trình đốt cháy gas, xăng, dầu có ảnh hưởng như thế nào đến môi trường?

**3*.*** Cho 7,437 lít hỗn hợp khí gồm một hydrocarbon X (trong phân tử chỉ chứa liên kết đơn, mạch hở) và một hydrocarbon Y (trong phân tử ngoài các liên kết đơn chỉ có một liên kết đôi) đi qua dung dịch Bromine dư thấy khối lượng bình bromine tăng 4,2 gam và thoát ra 4,958 lít khí. Đốt cháy khí thoát ra thu được 9,916 lít khí CO2. Xác định công thức phân tử của các hydrocarbon, biết thể tích các khí đo ở đkc.

**Câu 7. (2,0 điểm).** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp khí X gồm hydrocarbon B và oxygen dư, thu được hỗn hợp khí Y, làm lạnh hỗn hợp khí Y, thu hỗn hợp khí Z có thể tích bằng 50% thể tích hỗn hợp Y, dẫn hỗn hợp khí Z qua dung dịch KOH dư thì thể tích hỗn hợp Z giảm đi 83,3%.

a. Xác định công thức phân tử của B.

b. Tính thành phần % theo thể tích của hỗn hợp X.

**----- HẾT -----**

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 26**  **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 |
| C | D | B | D | B | D | C | C | D | B | D | 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. Sai.  c. Đúng.  d. Đúng. | a. Đúng.  b. Đúng.  c. Đúng.  d. Sai. | a. Đúng.  b. Đúng.  c. Sai.  d. Sai. |

**PHẦN II. TỰ LUẬN (14 điểm)**

**Câu 1. (2,0 điểm).**

**1.** Tiến hành thí nghiệm Sulfur (S) tác dụng với khí oxygen.

Đốt nóng một đầu đũa thủy tinh rồi cho chạm vào một lượng nhỏ bột S, bột S nóng chảy bám ngay vào đầu đũa thủy tinh. Đưa đũa thủy tinh có dính S vào ngọn lửa, S cháy ngay ở đầu đũa thủy tinh trong không khí, sau đó đưa nhanh đầu đũa đang cháy vào lọ chứa oxygen.

**a.** Nêu hiện tượng quan sát được.

**b.** Có thể nhận biết sản phẩm của thí nghiệm bằng cách nào?

**c.** Tại sao không dùng đũa thủy tinh đang nóng chấm cả chậu chứa bột Sulfur

**2.** [Giải thích vì sao khi đốt than (thành phần chính là Carbon) hoặc đốt chất khác trong phòng kín thường gây ra hiện tượng ngạt thở, ngộ độc dễ dẫn đến tử vong?](https://hoc24.vn/hoi-dap/question/500416.html) Nêu cách phòng tránh.

**3.** Để sản xuất nhôm từ quặng Bauxite người ta thực hiện theo sơ đồ với hiệu suất từng giai đoạn như sau



Viết các phương trình hóa học và tính khối lượng  sản xuất được từ 1,0 tấn quặng Bauxite có chứa  tạp trơ.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
|  | **a.** Lưu huỳnh cháy trong không khí với ngọn lửa nhỏ, màu xanh nhạt, cháy trong oxygen mãnh liệt hơn cho ngọn lửa sáng màu xanh lam.  S + O2 SO2  **b.** Để một lớp nước mỏng trong bình, sau phản ứng đậy lắp lọ rồi lắc nhẹ để SO2 tan trong nước. Thả mẩu quỳ tím vào quỳ tím chuyển sang màu đỏ hoặc nhỏ vài giọt dung dịch Br2 vào thấy nhạt màu nâu đỏ chứng tỏ sản phẩm có SO2.  SO2  + Br2 + 2H2O  H2SO4 + 2HBr  **c.** Nếu dùng đũa thủy tinh đang nóng chấm vào cả chậu bột lưu huỳnh ở nhiệt độ cao có thể xảy ra phản ứng của S với O2 trong không khí gây nguy hiểm, sinh ra khí SO2 rất độc. |  |
| **2** | - Khi đốt than (hoặc đốt chất khác) trong phòng kín thì lượng khí oxygen trong phòng giảm dần, đồng thời tạo ra hỗn hợp khí CO2 và CO. Sau một thời gian nồng độ khí CO càng tăng cao, khi hô hấp khí CO kết hợp với hemoglobin trong máu ngăn không cho máu nhận oxygen và cung cấp oxygen cho các tế bào do đó dễ gây ngạt thở và tử vong cho con người.  - Cách phòng tránh: Không đốt than hoặc đốt các chất khác ở phòng kín mà đốt ở nơi thoáng đãng đảm không khí được lưu thông. |  |
| **3** | - Phương trình hóa học  Al2O3.2H2O + 2NaOH → 2NaAlO2 + 3H2O  NaAlO2 + CO2 + H2O → Al(OH)3 + NaHCO3  2Al(OH)3 Al2O3 + 3H2O  2Al2O3  4Al + 3O2  - Khối lượng Al sản xuất được từ 1 tấn quặng  (tấn) |  |

**Câu 2. (2,0 điểm).**

**1.** Xác định công thức hóa học các chất tương ứng với mỗi ký tự  và hoàn thành các phương trình hóa học theo mỗi sơ đồ sau:

(1) 

(2)  loãng, dư 

(3) 

(4) 

(5) 

(6) 

**2.** Trình bày cách để tách lấy kim loại  từ một mẫu quặng Đolomit tinh có thành phần là .Viết các phương trình hóa học xảy ra trong quá trình tách chất.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | A: Fe3O4 B: FeSO4 D: Fe2(SO4)3 E: H2O  F: Fe(OH)2 H: K2SO4 G: Fe(OH)3 I: O2   1. 3Fe + 2O2 Fe3O4 2. Fe3O4 + 4H2SO4 → FeSO4 + Fe2(SO4)3 + 4H2O 3. FeSO4 + 2KOH → Fe(OH)2 ↓ + K2SO4 4. Fe2(SO4)3 + 6KOH → 2Fe(OH)3 ↓ + 3K2SO4 5. 4Fe(OH)2 + O2 + 2H2O → 4Fe(OH)3 6. 10FeSO4 + 2KMnO4 + 8H2SO4 → 5Fe2(SO4)3 + K2SO4 + 2MnSO4 + 8H2O |  |
| **2** | + Tiến hành tách theo sơ đồ:    + Phương trình hóa học.  CaCO3.MgCO3 + 4HCl → CaCl2 + MgCl2 + 2CO2 + 2H2O  HCl + NaOH → NaCl + H2O  MgCl2 + 2NaOH → Mg(OH)2 ↓ + 2NaCl  Mg(OH)2 + 2HCl → MgCl2 + 2H2O  MgCl2 Mg + Cl2 |  |

**Câu 3. (2,0 điểm).**

**1.**  Nhúng một thanh nhôm nặng 25 gam vào 200 ml dung dịch CuSO4 0,5M. Sau một thời gian, cân lại thanh nhôm thấy cân nặng 25,69 gam. Tính nồng độ mol của CuSO4 và Al2(SO4)3 trong dung dịch sau phản ứng.

**2.** Hòa tan hết 62,4 gam kim loại A hóa trị I vào 216 gam nước, sau phản ứng thu được dung dịch B có khối lượng nặng hơn khối lượng nước ban đầu là 60,8 gam.

a. Xác định kim loại A.

b. Lấy toàn bộ lượng khí sinh ra ở trên cho khử hết 48,2 gam hỗn hợp gồm Fe2O3 và ZnO (nung nóng), sau phản ứng thu được hỗn hợp chất rắn D. Tính phần trăm khối lượng mỗi chất trong D.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** |  |  |
| **2** | **a.**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **PTHH** |  | 2A | + | 2H2O |  | 2AOH | + | H2 |  |  |  | (1) |   - Ta thấy khối lượng dung dịch B thu được sau phản ứng nặng hơn khối lượng nước ban đầu là 60,8 < 62,4  → Khối lượng hụt đi là khối lượng của H2 bay ra →    - Theo pthh ta có: ⇒  ⟹ A là Potassium (K)  **b. Gọi x, y là mol của Fe2O3 và ZnO**  ⟹ 160x + 81y = 48,2 (I)   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **PTHH** |  | 3H2 | + | Fe2O3 |  | 2Fe | + | 3H2O |  |  |  | (2) | |  |  | 3x |  | x |  | 2x |  |  |  |  |  |  | |  |  | H2 | + | ZnO |  | Zn | + | H2O |  |  |  | (3) | |  |  | y |  | y |  | y |  |  |  |  |  |  |     - Từ (I, II) ⟹ x = 0,2 (mol); y = 0,2 (mol)  - Rắn D gồm có Fe và Zn. |  |

**Câu 4. (2,0 điểm).** Đun nhẹ mẫu Baking soda (chỉ chứa NaHCO3) thu được m gam hỗn hợp rắn X, hòa tan hoàn hoàn chất rắn vào nước thu được 300 mL dung dịch Y.

- Thí nghiệm 1: Cho dung dịch  dư vào 100 mL dung dịch Y thu được 19,7 gam kết tủa.

- Thí nghiệm 2: Cho từ từ 100 mL dung dịch HCl 1M vào 100 mL dung dịch Y đồng thời khoấy đều dung dịch thì lúc đầu không hiện tượng, một lúc sau sinh ra 1,5494 lít khí CO2 (đkc).

a. Xác phần trăm khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp rắn X.

b. Tính thể tích  (đkc) sinh ra nếu cho từ từ 100 mL dung dịch  vào 100 mL dung dịch HCl 1M đồng thời khoấy đều dung dịch.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | **a.** Các phản ứng có thể xảy ra  2NaHCO3 Na2CO3 + CO2 + H2O (1)  → Hỗn hợp rắn X: NaCO3, NaHCO3 → Dung dịch Y: NaCO3, NaHCO3.  Thí nghiệm 1: Na2CO3 + Ba(OH)2 → BaCO3 ↓ + 2NaOH (2)  NaHCO3 + Ba(OH)2 → BaCO3 ↓ + NaOH + H2O (3)  Thí nghiệm 2: Cho từ từ Y vào dung dịch HCl, thứ tự phản ứng:  HCl + Na2CO3 → NaHCO3 + NaCl (4)  HCl + NaHCO3 → NaCl + CO2 + H­2O (5)  Ta có: ; ;  Do số mol CO2 sinh ra ở thí nghiệm 2 < số mol BaCO3 ở thí nghiệm 1  → Ở thí nghiệm 2, HCl thiếu, hỗn hợp muối dư.  Theo (5):    Theo pư (2,3) thí nghiệm 1 => số mol NaHCO3 (100ml Y) = 0,1 – 0,0375 = 0,0625 mol    **b.** 100ml dung dịch Y:  Cho từ từ Y vào dung dịch HCl, xảy ra đồng thời 2 phản ứng:  2HCl + Na2CO3 → 2NaCl + CO2 ↑ + H2O  2a a a  HCl + NaHCO3 → NaCl + CO2 ↑ + H2O  b b b  Lượng HCl như thí nghiệm 2 ở phần a nên HCl thiếu, muối trong Y dư.  Gọi số mol Na2CO3 và NaHCO3 phản ứng lần lượt là a, b (mol) |  |

**Câu 5. (2,0 điểm).**

**1.** Hòa tan hoàn toàn 14,3 gam muối ngậm nước có công thức hóa học Na2CO3.**n**H2O vào 185,7 gam nước, thu được dung dịch muối có nồng độ 2,65%. Xác định giá trị của **n**.

**2.** Một mẫu quặng ***pyrolusit*** có thành phần chính là MnO2 và lẫn tạp chất CaCO3. Hòa tan hoàn toàn 8,96 gam quặng ***pyrolusit*** bằng một lượng dư HCl đặc, thu được hỗn hợp khí A gồm chlorine và Carbon dioxide, tỷ khối của A so với H2 bằng 32,8. Xác định thành phần phần trăm về khối lượng của MnO2 trong mẫu quặng trên.

**3.** Hòa tan hỗn hợp gồm 2,7 gam Al và 5,1 gam Al2O3 vào cốc chứa 200 ml dung dịch H2SO4 2 M thu được dung dịch **X**. Thêm tiếp 64,26 gam BaO vào dung dịch **X**, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thì tiến hành lọc kết tủa rồi đem nung đến khối lượng không đổi thu được **a** gam chất rắn. Tính a.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | Khối lượng Na2CO3 có trong dung dịch là:  Số mol muối Na2CO3 là:  Vậy công thức của muối ngậm nước là Na2CO3.10H2O |  |
| **2** | Gọi a và b lần lượt là số mol của MnO2 và CaCO3 có trong 8,96 gam mẫu quặng ***pyrolusit***:  (I)  - Các phản ứng hóa học xảy ra:  MnO2 + 4HCl (đặc)  MnCl2 + Cl2 + 2H2O (1)  a mol a  CaCO3 + 2HCl  CaCl2 + CO2 + H2O (2)  b mol b  Khối lượng mol trung bình của hỗn hợp khí A là:    Từ (I) và (II), suy ra: a = 0,08 (mol); b = 0,02 (mol)  Phần trăm khối lượng MnO2 có trong mẫu quặng là: |  |
|  | Ta có:  Các phản ứng hóa học xảy ra:  2Al + 3H2SO4  Al2(SO4)3 + 3H2 (1)  0,1mol 0,15 0,05  Al2O3 + 3H2SO4  Al2(SO4)3 + 3H2O (2)  0,05 mol 0,15 0,05  BaO + H2SO4  BaSO4 + H2O (3)  Ban đầu 0,42 (0,4-0,15-0,15)  Phản ứng 0,1 0,1 mol 0,1  Dư 0,32  BaO + 2H2O  Ba(OH)2 + H2 (4)  0,32 0,32  Tổng số mol Al2(SO4)3 thu được ở phản ứng (1) và (2) là: 0,1 mol  3Ba(OH)2 + Al2(SO4)3  2Al(OH)3 + 3BaSO4 (5)  Ban đầu 0,32 0,1  Phản ứng 0,2 0,1 mol 0,2 0,3  Dư 0,02 (mol)  Ba(OH)2 + 2Al(OH)3  Ba(AlO2)2 + 4H2O (6)  Ban đầu 0,02 0,2  Phản ứng 0,02 mol 0,4  Dư 0,16 (mol)  Kết tủa thu được gồm BaSO4 0,4 mol và Al(OH)3 0,16 mol.  Nung kết tủa xảy ra phản ứng:  2Al(OH)3  Al2O3 + 3H2O (7)  Khối lượng chất rắn thu được là: |  |

**Câu 6. (2,0 điểm).**

**1.** Chất khí B là hydrocarbon có nhiều ứng dụng trong đời sống như sử dụng làm nhiên liệu trong gia đình (đun nấu), nhiên liệu chạy một số động cơ, làm nguyên liệu sản xuất nhiều hợp chất hữu cơ quan trọng như methanol, methanal, ... Mặt khác, khí B cũng là nguyên nhân gây ra các vụ nổ hầm than, là khí gây ra hiệu ứng nhà kính. Hãy xác định công thức hoá học của B, cho biết hàm lượng carbon có trong B là 75%.

**2.** Thành phần chính của gas, xăng, dầu là các alkane đều không mùi. Hãy cho biết:

a. Vì sao gas, xăng, dầu có mùi khó chịu?

b. Sản phẩm của quá trình đốt cháy gas, xăng, dầu có ảnh hưởng như thế nào đến môi trường?

**3*.*** Cho 7,437 lít hỗn hợp khí gồm một hydrocarbon X (trong phân tử chỉ chứa liên kết đơn, mạch hở) và một hydrocarbon Y (trong phân tử ngoài các liên kết đơn chỉ có một liên kết đôi) đi qua dung dịch Bromine dư thấy khối lượng bình bromine tăng 4,2 gam và thoát ra 4,958 lít khí. Đốt cháy khí thoát ra thu được 9,916 lít khí CO2. Xác định công thức phân tử của các hydrocarbon, biết thể tích các khí đo ở đkc.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | Đặt công thức cần tìm của  là .  Ta có: .  Trong  có:  Vậy công thức hoá học của hợp chất B là |  |
| **2** | a. Mùi khó chịu có trong gas, xăng, dầu là mùi đặc trưng của một số hợp chất được đưa thêm vào nhằm giúp cho ta dễ dàng phát hiện sự rò rỉ của chúng để có biện pháp xử lí kịp thời.  b. Hợp chất tạo mùi nêu trên là hợp chất của lưu huỳnh nên sản phẩm đốt cháy gas, xăng, dầu gồm có CO2, H2O, SO2. Các khí CO2, SO2 gây ảnh hưởng xấu đến môi trường như CO2 gây ra hiệu ứng nhà kính, SO2 gây ô nhiễm không khí và mưa acid. |  |
| **3** | + X chỉ chứa liên kết đơn → X là alkane. Đặt CTPT của alkane là CmH2m+2 (m ≥ 1)  + Y có một liên kết đôi → alkene là CnH2n (n ≥ 2)  **-** Theo bài:    Cho hỗn hợp khí qua dung dịch Bromine chỉ có CnH2n tham gia phản ứng  CnH2n + Br2 → CnH2nBr2 (1)  → Khối lượng bình bromine tăng là khối lượng của alkene →    - Vậy CTPT của alkene là C3H6  \* Đốt cháy khí thoát ra:  CmH2m+2 + ()O2  mCO2 + (m+1)H2O  0,2 0,2m (mol)  ↔ 0,2m = 0,4 ↔ m = 2 → CTPT của alkane là C2H6 |  |

**Câu 7. (2,0 điểm).** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp khí X gồm hydrocarbon B và oxygen dư, thu được hỗn hợp khí Y, làm lạnh hỗn hợp khí Y, thu hỗn hợp khí Z có thể tích bằng 50% thể tích hỗn hợp Y, dẫn hỗn hợp khí Z qua dung dịch KOH dư thì thể tích hỗn hợp Z giảm đi 83,3%.

**a.** Xác định công thức phân tử của B.

**b.** Tính thành phần % theo thể tích của hỗn hợp X.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
|  | **a.** Hỗn hợp Ygồm: O2 dư, khí CO2 và H2O.  - Gọi số mol hydrocarbon B trong hỗn hợp X là a (mol); số mol O2 dư là b (mol).  - PTHH phản ứng đốt cháy hydrocarbon B là:  CxHy + (x + )O2 → xCO2 +H2O  - Vì tỉ lệ thể tích bằng tỉ lệ số mol các chất khí.  - Khi làm lạnh hỗn hợp Y, 50% thể tích giảm đó là hơi nước.  →  - Hỗn hợp Z qua dung dịch KOH dư, 83,3% thể tích giảm là khí CO2.    - Ta có:  → Thay lần lượt x = (1,2,3,4,5) vào (II) → Nghiệm phù hợp x = 5; y = 12.  → Công thức của B là C5H12.  **b.** Thành phần % theo thể tích của hỗn hợp X.  Thay x = 5, y = 12 vào (I) → 6a = 5a + b → b = a = nO2 dư  - Theo phương trình hóa học: |  |

**----- HẾT -----**

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

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