|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO****TỈNH QUẢNG NAM****ĐỀ CHÍNH THỨC**(*Đề gồm có 02 trang*) | **KỲ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH THCS****NĂM HỌC 2022-2023** **Môn thi: Hóa học** **Thời gian: 150 phút** *(không kể thời gian giao đề)* **Ngày thi: 19/4/2023** |

*Nguyên tử khối: H= 1; Na= 23; Al= 27; C= 12; O= 16; S= 32; Si= 28; N= 14; Cl= 35,5; Fe= 56.*

**Câu 1. (*4,0 điểm*)**

**1.1.** Cho ô chữ (*hình bên*) gồm 8 hàng ngang, 1 cột từ khóa và thông tin gợi ý dưới đây:

***- Hàng 1:*** C, O2, P, Cl2, ... thuộc loại đơn chất này.

***- Hàng 2:*** Tên nhóm IIA trong bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố hóa học (*HTTH*).

***- Hàng 3:*** Loại hợp chất của oxi với một nguyên tố bất kì, phản ứng được với axit, tạo thành muối.

***- Hàng 4:*** Hợp chất là thành phần hóa học chính của khí thiên nhiên.

***- Hàng 5:*** Một hợp chất của clo, có trong dịch vị dạ dày, giúp tiêu hóa thức ăn.

***- Hàng 6:*** Kí hiệu hóa học của nguyên tố mà nguyên tử của nó có khối lượng nhỏ nhất trong tự nhiên.

***- Hàng 7:*** Tên gọi khác của nguyên tố có tên gọi là potassium.

***- Hàng 8:*** Tính chất hóa học chung của Al2O3, Al(OH)3.

***- Cột từ khóa*** (*cột dọc được tô đậm trên ô chữ*): Cùng với "*năng lực*", đây là 1 trong 2 yếu tố được chú trọng phát triển cho học sinh trong dạy học hiện nay.

Viết đáp án của 8 hàng ngang và cột từ khóa (*riêng cột từ khóa viết Tiếng Việt, có dấu*).

**1.2.** Gọi x, y lần lượt là hóa trị của nguyên tố R trong hợp chất khí với hiđro và trong oxit cao nhất của nó. Biết y/x= 1. Oxit cao nhất của R chứa 53,3 % oxi về khối lượng.

a. Xác định tên gọi của R.

b. Hợp chất của R tồn tại phổ biến ở dạng khoáng sản nào trong tự nhiên?

c. "*Bảng hệ thống tuần hoàn các nguyên tố hóa học không chỉ là* ***sự kết tinh tài năng*** *của nhà bác học người Nga Đ. I. Men-đê-lê-ép, mà còn là* ***thành quả lao động không mệt mỏi của nhiều thế hệ*** *các nhà bác học".* Bằng những hiểu biết về lịch sử Hóa học, em hãy viết khoảng 6 dòng để làm sáng tỏ ý kiến trên.

**Câu 2. (*4,0 điểm*)**

**2.1.** Một học sinh tiến hành thí nghiệm: Cân 1 cốc thủy tinh, ghi kết quả cân (*gam*) m1; thêm bột NaHCO3, cân lại (*gồm cốc và chất rắn trong cốc*) được m2 gam; nung trên ngọn lửa đèn cồn, cân lại, được m3 gam; lặp lại thao tác nung- cân 2 lần nữa, lần lượt được m4, m5 gam.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kết quả** | **m1** | **m2** | **m3** | **m4** | **m5** |
| **TN1** | 22,3 | 47,5 | 45,6 | 40,7 | 38,2 |
| **TN2** | 24,6 | 58,2 | 45,8 | 45,8 | 45,8 |
| **TN3** | 23,5 | 40,3 | 38,8 | 37,1 | 35,3 |

Thực hiện thí nghiệm trên 2 lần nữa (*TN1, TN2, TN3*). Kết quả cân (*làm tròn đến 1 số thập phân*) được ghi lại trong bảng bên.

**a.** Thí nghiệm nào có kết quả cân cuối cùng (*m5*) là vô lí? Vì sao?

**b.** Trong thí nghiệm nào, sau lần nung cuối cùng, vẫn còn NaHCO3 chưa bị nhiệt phân hết? Tính khối lượng NaHCO3 còn lại.

**2.2.** Hỗn hợp X gồm Al, Fe. Cho 22,0 gam X phản ứng hoàn toàn với lượng dư Cl2, thu được 85,9 gam muối. Tính % khối lượng của Fe trong X.

**Câu 3. (*4,0 điểm*)** Cho bảng thông tin dưới đây về nhiệt độ sôi của các chất:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Chất** | **CH4** | **C2H6** | **C3H8** | **C4H10** |
| **t0s** (*0C*) | -161,6 | -88,6 | -42,1 | -0,5 |

Khí gas dùng để đun nấu ở hộ gia đình (*sau đây gọi tắt là khí gas*) là hỗn hợp khí hóa lỏng có thành phần chủ yếu gồm C3H8, C4H10. Khi sản xuất khí gas, người ta thêm vào một chất X có mùi đặc trưng.

**a.** Khi rò rỉ ra khỏi bình chứa, khí gas có xu hướng bay lên hay tích tụ trên mặt đất? Vì sao?

**b.** Tại sao CH4, C2H6 không được dùng làm khí gas hóa lỏng để đun nấu ở hộ gia đình?

**c.** Một loại khí gas (*giả sử chỉ chứa C3H8 và C4H10*) có khối lượng riêng 2,4 gam/ lít (*đktc*). Xác định % thể tích của C3H8 trong khí gas đó.

**d.** Chất X nói trên là hợp chất hữu cơ (*C, H, S*), có phân tử lượng bằng 48, trong đó C và H lần lượt chiếm 25 % và 8,3 % về khối lượng; nguyên tử S thể hiện hóa trị II. Xác định công thức phân tử, công thức cấu tạo của X. Vì sao người ta thêm X vào hỗn hợp khí gas?

**e.** Cho các thao tác: (*1*). Tắt nguồn lửa (*nếu có*), khóa van bình, đóng van điều áp; (*2*). Mở thoáng các cửa, dùng dụng cụ thủ công như chổi, quạt tay, bìa carton, ... để đẩy khí gas ra ngoài; (*3*). Kiểm tra vị trí rò rỉ.

Khi phát hiện rò rỉ khí gas:

- Cần thực hiện các thao tác trên theo thứ tự thế nào?

- Vì sao không được bật, tắt các công tắc, thiết bị điện trong nhà?

**Câu 4. (*4,0 điểm*)** Chất Y là axit cacboxylic đa chức, có nhiều trong quả khế chua, rau dền, ... Phân tử lượng của Y bằng 90. Ở thận, muối tạo thành bởi anion của Y với cation canxi thường tích tụ, hình thành sỏi (*chiếm khoảng 80% thành phần khối lượng của sỏi thận*).

**a.** Xác định công thức phân tử, viết công thức cấu tạo của Y.

**b.** Vì sao ăn nhiều khế chua, rau dền sẽ hạn chế sự hấp thụ canxi của cơ thể?

**c.** Viết phương trình hóa học của các phản ứng giữa Y với các chất sau: NaOH; KHCO3 dư; KMnO4 và H2SO4 (*tạo thành MnSO4 và các chất khác*).

**d.** Chỉ được dùng dung dịch NaHCO3, ống nghiệm và ống hút nhỏ giọt (*không ngửi*), trình bày phương pháp để phân biệt các chất lỏng và dung dịch không màu sau: dầu dừa, rượu etylic, Y, CaCl2, NaOH.

**Câu 5. (*4,0 điểm*)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Trường hợp** | **Chất X** | **Chất Y** | **Chất Z** |
| (*A*) | HCl | Na2CO3 | CO2 |
| (*B*) | HCl | NaAlO2 | Al(OH)3 |
| (*C*) | NaOH | AlCl3 | Al(OH)3 |
| (*D*) | H2SO4 | KHCO3 | CO2 |

Trong các trường hợp (*A*)*,* (*B*)*,* (*C*)*,* (*D*)*,* người ta thêm từ từ dung dịch chứa chất X vào dung dịch chứa chất Y, tạo thành chất Z (*theo bảng bên*).

**a.** Viết phương trình hóa học các phản ứng có thể xảy ra ở mỗi trường hợp trên.

**b.** Cho các đồ thị được đánh số từ (1) đến (4) (*hình bên*), biểu diễn sự phụ thuộc của số mol chất Z sinh ra trong hệ (*trục tung*) vào số mol chất X (*trục hoành*) được thêm từ từ vào dung dịch chứa chất Y. Biết đơn vị (*mol*) trên trục tung và tục hoành **được vẽ theo tỉ lệ 1:1.** Mỗi trường hợp (*A*), (*B*), (*C*), (*D*) tương ứng với đồ thị nào trong hình vẽ? Vì sao?

**c.** Đối với trường hợp (*B*), biết rằng dung dịch chất Z chứa 0,2 mol NaAlO2, căn cứ đồ thị tương ứng trong hình vẽ, hãy xác định số mol HCl đã dùng.

**----- HẾT -----**

*Học sinh được sử dụng bảng HTTH các nguyên tố hóa học.*

*Họ và tên thí sinh: .......................................................... Số báo danh: .................................*