|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO****TỈNH QUẢNG NAM****ĐỀ CHÍNH THỨC***(Đề thi có 02 trang)* | **KỲ THI HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH THCS****NĂM HỌC 2021 - 2022****Môn thi: HÓA HỌC****Thời gian: 150 phút** (*không kể thời gian giao đề*)**Ngày thi:** **19/4/2022** |

*Cho nguyên tử khối: H= 1; He= 4; Li= 7; Be= 9; B= 11; C= 12, N= 14, O= 16; Mg= 24; Al= 27; Cl=35,5; Ca= 40; Fe= 56.*

**Câu 1 (4,0 điểm).**

**1.1.** Phân tử chất X được tạo thành từ 3 nguyên tử. Tỉ khối hơi của X so với He bằng 4,5. Tìm chất X.

Từ X, viết 4 phương trình hóa học tạo thành 4 chất sau: NaOH, Fe(OH)3, H2SO4, H2.

**1.2.** Hỗn hợp Y gồm CaCO3 và MgCO3. Cho a gam Y vào 500 ml dung dịch HCl 1 M, thu được 4,48 lít CO2 (đktc) và dung dịch Y chứa m gam chất tan. Cho rằng CO2 không tan trong nước, các phản ứng xảy ra hoàn toàn, chỉ có CO2 và hơi nước thoát ra khỏi dung dịch. Viết phương trình hóa học các phản ứng xảy ra và xác định khoảng giá trị của m.

**Câu 2 (4,0 điểm).**

**2.1.** a. Một học sinh bố trí sơ đồ dụng cụ, hóa chất điều chế khí clo như hình vẽ bên. Vì sao không thể thu đầy khí clo vào bình Z? Cần điều chỉnh những gì để đảm bảo hiệu suất thu khí clo lớn nhất?

b. Chất X, Y là chất nào trong các chất sau: HNO3, CaCO3, H2SO4, MnO2, KOH, NaCl, HCl?

c. Khí clo thoát ra theo ống dẫn trong hình vẽ bên có lẫn những tạp chất gì?

d. Nêu hiện tượng xảy ra và giải thích khi sục khí thoát ra trong thí nghiệm trên vào:

- Lọ thủy tinh chứa cánh hoa hồng tươi.

- Cốc chứa nước, thêm tiếp vài giọt dung dịch NaHCO3.

**2.2.** Một loại quặng manhetit (*trong đó Fe3O4 chiếm 63% về khối lượng, các thành phần khác trong quặng không chứa nguyên tố sắt*) được dùng để làm nguyên liệu sản xuất gang. Biết rằng từ 25,0 tấn quặng thì sản xuất được 10,1 tấn gang với hiệu suất toàn bộ quá trình đạt 85%. Xác định phần trăm khối lượng của sắt trong loại gang ở trên.

**Câu 3 (4,0 điểm).**

**3.1.** Dầu, mỡ dùng làm thực phẩm có điểm gì giống và khác với dầu, mỡ dùng để bôi trơn xe, máy (*được tách ra từ dầu mỏ*) về thành phần nguyên tố và cấu tạo? Trình bày phương pháp hóa học phân biệt hai loại chất trên.

**3.2.** a. Thống kê của Hiệp hội Xăng dầu Việt Nam cho thấy trung bình mỗi năm, Việt Nam tiêu thụ khoảng 20 triệu tấn xăng dầu. Nếu toàn bộ lượng xăng dầu nêu trên là hỗn hợp các hiđrocacbon (*hỗn hợp Z*) chứa 15% hiđro về khối lượng thì lượng CO2 (*tấn*) phát thải ở Việt Nam từ việc sử dụng xăng dầu hằng năm là bao nhiêu? (*Cho sản phẩm cháy chỉ có CO2 và nước*).

b. Nếu thay toàn bộ lượng xăng dầu nói trên bằng một loại xăng E5 (*được tạo thành bằng cách pha trộn hỗn hợp hỗn hợp Z với etanol lần lượt theo tỉ lệ 95:5 về khối lượng*) thì lượng CO2 (*tấn*) sinh ra từ việc sử dụng xăng dầu hằng năm ở Việt Nam là bao nhiêu?

c. Tại sao việc sử dụng xăng E5 (*thay vì xăng A95*) góp phần bảo vệ môi trường?

**Câu 4 (4,0 điểm).**

**4.1.** Cho dãy chuyển hóa:



Biết rằng các chất trong dãy chuyển hóa đều là chất hữu cơ (*C, H, O*), mỗi mũi tên là một phương trình hóa học, mỗi kí hiệu là một chất khác nhau, trong đó chất X có những đặc điểm: tỉ khối hơi so với N2 nhỏ hơn 3,5; phân tử chứa 54,5% C và 9,1% H về khối lượng.

a. Xác định công thức phân tử của X, công thức cấu tạo của X, Y, Z, T.

b. Viết phương trình thực hiện dãy chuyển hóa.

**4.2.** Trong thời gian qua, một số sản phẩm mì ăn liền có xuất xứ từ Việt Nam phải thu hồi trên thị trường Châu Âu do bị cảnh báo về mối nguy chứa 2-clo etanol (*C2H5OCl, viết tắt là 2-CE*) và etilen oxit (*C2H4O, viết tắt là EO*) vượt ngưỡng cho phép. Đây là các tác nhân có khả năng gây ung thư, đột biến, độc tính sinh sản, ... Hãy cho biết hợp chất 2-CE có thể được tạo thành từ phản ứng cộng hợp giữa EO với chất nào? Vì sao?

**Câu 5 (4,0 điểm).**

**5.1.** Cho các chất X, Y, Z, T không theo thứ tự gồm: polietilen, natri cacbonat, đồng (II) oxit, glucozơ và các thông tin trong bảng sau (*ô để trống là chưa điền thông tin):*

|  |  |
| --- | --- |
| **Thuốc thử (dùng dư)** | **Hiện tượng** |
| **X** | **Y** | **Z** | **T** |
| HCl loãng | *(1)* | Tan hết | *(3)* | *(4)* |
| NaOH loãng | Không tan | *(2)* | Không tan |   |
| O2, t0 |   | Cháy được | Cháy được |   |

a. Xác định các chất X, Y, Z, T.

b. Ghi thông tin hiện tượng xảy ra ở các ô đã được đánh số từ *(1)* đến *(4)*.

**5.2.** Cho hệ trục tọa độ Descartes có tỉ lệ đơn vị trên trục tung: trục hoành là 1:1, các đoạn thẳng (*được đánh số từ (1) đến (8)*) và tia (*9*) như hình vẽ.

Cho từ từ đến hết 450 ml dung dịch NaOH 0,2 M vào 100 ml dung dịch chứa đồng thời Al2(SO4)3 0,1 M và H2SO4 0,1 M, khuấy đều. Cho các phản ứng xảy ra hoàn toàn.

a. Viết phương trình hóa học phản ứng xảy ra.

b. Tính số mol kết tủa tạo thành sau phản ứng.

c. Đồ thị mô tả sự biến thiên số mol kết tủa xuất hiện trong hệ phản ứng (*trục tung*) theo số mol NaOH đã dùng (*trục hoành*) lần lượt được tạo thành từ các đoạn thẳng, tia nào (*tính từ gốc tọa độ*)?

**----- Hết -----**

*Học sinh được dùng bảng tuần hoàn. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.*

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