

Câu 1. (1,0 điểm)

(W) là một trong số các hợp chất tạo nên nguồn gốc của sự sống và có tính chất đặc biệt. Phân tích thành phần phân tử **(W)** thu được kết quả:

- Phân tử gồm 3 nguyên tử của 2 nguyên tố hóa học.
- Tổng số hạt mang điện tích dương trong phân tử **(W)** bằng 10 hạt.

Xác định công thức phân tử hợp chất **(W)**.

Câu 2. (1,0 điểm)

a) Nêu hiện tượng và giải thích bằng phương trình phản ứng khi thực hiện các thí nghiệm sau:

TN1: Nhỏ từ từ đến dư dung dịch HCl vào dung dịch Na_2CO_3 .

TN2: Cho thanh kim loại Mg vào dung dịch NaHSO_4 .

b) Nhận biết các bình mất nhãn chứa các chất riêng biệt sau: C_2H_4 , C_2H_6 , N_2 , SO_2 .

Câu 3. (1,0 điểm)

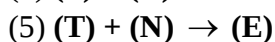
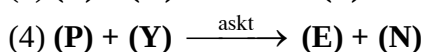
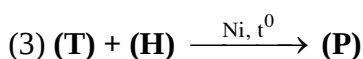
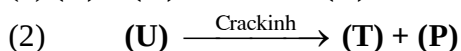
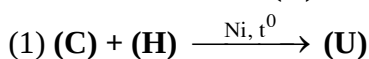
a) Từ kim loại đồng, nước, muối ăn (NaCl) và các thiết bị có đủ, viết các phương trình hóa học điều chế $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

b) Trong phòng thí nghiệm, khí clo được điều chế bằng cách đun nhẹ dung dịch HCl đậm đặc với MnO_2 . Khí sinh ra được sục lần lượt qua bình 1 đựng dung dịch NaCl bão hòa và bình 2 đựng H_2SO_4 đặc rồi mới thu vào bình chứa khí được đẩy bằng nút có bông tẩm xút.

Nêu vai trò dung dịch NaCl bão hòa, H_2SO_4 đặc, bông tẩm xút và giải thích cách thu khí clo trong phòng thí nghiệm. Viết phương trình hóa học của phản ứng xảy ra trong thí nghiệm trên.

Câu 4. (1,0 điểm)

Xác định công thức phân tử các chất **(C)**, **(H)**, **(U)**, **(Y)**, **(E)**, **(N)**, **(T)**, **(P)** trong sơ đồ sau và hoàn thành các phương trình hóa học. Biết chất **(U)** điều kiện thường ở thể khí.



Câu 5. (1,0 điểm)

a) Để xác định công thức một oxit sắt (Fe_xO_y) tiến hành hai thí nghiệm sau:

TN1: Hòa tan hoàn toàn oxit sắt bằng H_2SO_4 đặc, nóng thu được 2,24 lít SO_2 (ở đktc).

TN2: Cũng lượng oxit sắt trên tác dụng vừa đủ với 400 mL dung dịch H_2SO_4 2M.

Xác định công thức của oxit sắt.

b) Trộn 10,8 gam bột nhôm với 41,76 gam bột oxit sắt trên rồi tiến hành phản ứng nhiệt nhôm. Giả sử chỉ xảy ra phản ứng khử Fe_xO_y thành Fe. Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp chất rắn sau phản ứng bằng dung dịch H_2SO_4 dư, thu được 10,752 lít H_2 (đktc). Tính hiệu suất của phản ứng nhiệt nhôm.

Câu 6. (1,0 điểm)

Hỗn hợp khí A (ở điều kiện thường) gồm hai hidrocarbon mạch hở, trong phân tử ngoài các liên kết đơn chỉ chứa một liên kết đôi. Đốt cháy 3 thể tích khí A cần 11,25 thể tích khí oxi ở cùng một điều kiện. Xác định công thức phân tử của các chất trong A, biết rằng thể tích hidrocarbon có số nguyên tử cacbon ít hơn chiếm trên 50% thể tích của hỗn hợp A.

a) Tính phần trăm khối lượng của các chất trong hỗn hợp A.

b) Trộn 6,72 lít hỗn hợp A với 4,48 lít H_2 , đun nóng có Ni làm xúc tác, sau một thời gian thu được 8,96 lít hỗn hợp khí B. Cho B qua bình đựng dung dịch brom dư thấy khối lượng bình tăng m gam. Biết các thể tích khí đo ở điều kiện tiêu chuẩn, hiệu suất phản ứng hidro hóa của các hidrocarbon như nhau. Tính m.

Câu 7. (1,0 điểm)

Lưu Ý – Hạnh phúc không ở đâu xa mà ở chính sự vun đắp từng ngày của chúng ta cho nó

Dung dịch T được tạo thành khi trộn 500 mL dung dịch HCl aM với 100 mL dung dịch NaOH 2M. Biết dung dịch T phản ứng vừa đủ với 0,51 gam Al_2O_3 .

a) Xác định giá trị của a.

b) Hòa tan hết 3,944 gam hỗn hợp gồm Fe_3O_4 và FeCO_3 cần vừa đủ 200 mL dung dịch HCl aM. Xác định khối lượng từng chất trong hỗn hợp.

Câu 8. (1,0 điểm)

Hợp chất hữu cơ (L) (mạch hở, có phân tử khối nhỏ hơn 100) được tìm thấy khi lên men một số thực phẩm. Để xác định công thức hợp chất (L), người ta làm các thí nghiệm sau:

TN1: Đốt cháy hết a mol (L) cần 3a mol O_2 , sản phẩm gồm CO_2 và H_2O có số mol bằng nhau.

TN2: Lấy 0,1 mol (L) tác dụng với Na dư, thu được 2,24 lít H_2 ở điều kiện tiêu chuẩn.

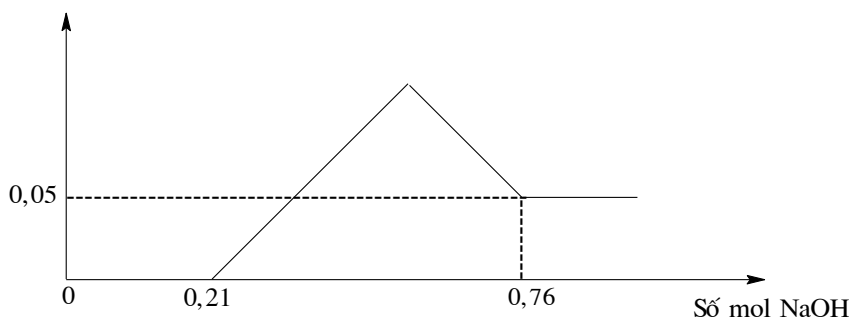
TN3: Lấy 0,1 mol (L) tác dụng với Na_2CO_3 dư, thu được 1,12 lít khí CO_2 (đktc).

Xác định công thức cấu tạo của chất (L) (biết nhóm $-\text{OH}$ gắn với cacbon thứ 2) và viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra trong các thí nghiệm trên.

Câu 9. (1,0 điểm)

Để xác định hàm lượng nhôm trong một loại quặng bôxít chứa Al_2O_3 , Fe_2O_3 , SiO_2 và tạp chất trơ, người ta cho 12,00 gam quặng trên vào dung dịch HCl dư thu được dung dịch X và kết tủa Y. Cho từ từ dung dịch NaOH 0,5M đến dư vào dung dịch X. Đồ thị bên thể hiện mối quan hệ giữa lượng kết tủa thu được theo số mol NaOH đã dùng.

Số mol kết tủa



Dựa vào đồ thị, tính phần trăm khối lượng nhôm có trong loại quặng trên.

Câu 10. (1,0 điểm)

Cơ thể người cần các chất như tinh bột, chất béo, chất đạm và khoáng chất để cung cấp năng lượng cho các hoạt động sống. Dưới tác dụng của enzym tiêu hóa, tinh bột bị thủy phân sinh ra đường glucozơ. Glucozơ trong tế bào bị oxy hóa hoàn toàn sinh ra khí cacbonic, nước và năng lượng (1 gam glucozơ sinh ra khoảng 4,5 kcal).

a) Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra trong quá trình trên.

b) Trung bình một người ăn hết khoảng 200 gam gạo (chứa 60% tinh bột) trong một ngày. Tính năng lượng sinh ra từ phản ứng oxy hóa glucozơ (được thủy phân từ lượng gạo trên). Biết hiệu suất chuyển hóa tinh bột thành glucozơ khoảng 80%.