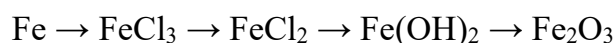


Đề thi gồm có 02 trang

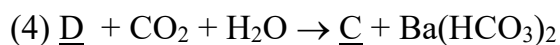
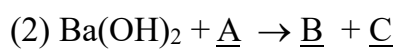
Câu 1 (1,5 điểm). Trong không khí ẩm, đồng bị ăn mòn tạo thành một lớp màu xanh trên bề mặt. Lớp gỉ màu xanh là hydroxide và carbonate của đồng và lớp này không tan trong nước. Khi cho lớp gỉ xanh này vào dung dịch HCl loãng dư thu được khí X và dung dịch Y. Cho từ từ dung dịch Ba(OH)₂ vào dung dịch Y thu được chất rắn T và dung dịch Z. Khí X có khả năng phản ứng với H₂ khi có chất xúc tác Cu/ZnO/Al₂O₃ thành methanol (CH₃OH). Viết các phương trình phản ứng xảy ra.

Câu 2 (2,0 điểm).

1. Cho sơ đồ chuyển hóa sau:



2. Tìm các chất A, B, C, D phù hợp trong dãy chuyển hóa trên.



Câu 3 (2,0 điểm).

3.1. Barium hydroxide có thể được điều chế bằng cách hòa tan barium oxide (BaO) trong nước. Trong số tay có ghi, độ tan của BaO trong nước ở 25°C là 4,68 g BaO/100 mL nước. Tính nồng độ phần trăm của dung dịch barium hydroxide thu được khi hòa tan 56,82 gam BaO trong 1 lít nước ở 25°C. Biết khối lượng riêng của nước ở 25°C là 0,997 kg/dm³.

3.2. Có ba nguyên tố hóa học A, B và C. Trong hợp chất AB₂ thì B chiếm 73,7% khối lượng và trong hợp chất BC₂ thì B chiếm 28,0 % khối lượng. Cho biết phần trăm khối lượng của B trong hợp chất AB₂C₄ là bao nhiêu?

3.3. Khi phân tích 4,854g A (chứa một oxide sắt và tạp chất trơ) nhận thấy mẫu có chứa 3,354 g sắt. Tuy nhiên khi đun nóng cũng cùng khối lượng A trong môi trường có oxygen thì khối lượng mẫu thu được là 5,014 g. Tìm công thức phân tử của oxide sắt và cho biết phần trăm tạp chất trơ có trong hỗn hợp A.

Câu 4 (1,5 điểm). Hoàn thành sơ đồ chuyển hóa sau:

4.1. Isopropenylcarbinol hay 2-methylprop-2-en-1-ol có công thức cấu tạo là CH₂=C(CH₃)-CH₂-OH. Isopropenylcarbinol là nguyên liệu đầu tổng hợp hữu cơ và tổng hợp polymer.

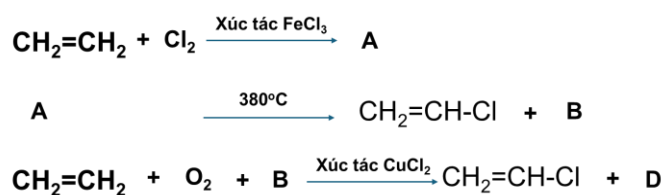
Viết phương trình phản ứng xảy ra khi cho isopropenylcarbinol tác dụng với Na, HBr, dung dịch Br₂ và acid acetic (đun nóng và có xúc tác H₂SO₄ đậm đặc).

4.2. Polyvinyl chloride (PVC) được sử dụng trong xây dựng, ví dụ như trong chế tạo cửa sổ và cửa ra vào cũng như chế tạo đường ống (từ máng xối đến cống rãnh và ống dẫn cho cáp). PVC có thể được tổng hợp từ:

a. Từ methane theo sơ đồ sau: $\text{CH}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_3\text{Cl} \rightarrow \text{PVC}$

Viết phương trình phản ứng tổng hợp PVC.

b. Từ ethene như sau:



Hoàn thành phản ứng và cho biết công thức các chất A, B và D.

Câu 5 (1,5 điểm). Đun nóng hỗn hợp gồm 36,00 g acid acrylic và 13,80 g ethanol với lượng nhỏ acid H₂SO₄ (xúc tác) một thời gian thì thu được hỗn hợp E. Sau khi cô lập hỗn hợp E thì được hỗn hợp F (gồm 3 chất hữu cơ và khối lượng phân tử của mỗi chất trong hỗn hợp không quá 150 g/mol) và 11,00 gam hỗn hợp gồm ethanol và nước. Để trung hòa hết lượng acid có trong F cần 175 mL dung dịch NaOH 2M (xem lượng NaOH phản ứng với xúc tác không đáng kể).

a. Xác định các sản phẩm và khối lượng từng chất có trong hỗn hợp F.

b. Viết các phương trình phản ứng xảy ra.

Câu 6 (1,5 điểm). Khi thép được dùng trong môi trường nước biển mà có nhiều ion Ca²⁺ và Mg²⁺ thì thép dễ bị oxy hóa và sẽ có cặn bám trên bề mặt của thép. Công thức của lớp cặn là Fe_xCa_yMg_zCO₃ (trong đó x + y + z = 1). Người ta hòa tan hoàn toàn 10,646 gam lớp cặn này vào dung dịch HCl dư thu được 2,48 lít khí ở 25°C và 1 bar và dung dịch M. Lấy ½ dung dịch M cho vào dung dịch Na₂SO₄ (dùng dư) thu được 1,36 gam chất rắn.

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

b. Xác định tỷ lệ x:y:z trong công thức của lớp cặn.

c. Trước khi thải dung dịch M ra môi trường, các bạn đề xuất phương pháp xử lý thu hồi ion sắt, ion Ca²⁺ và Mg²⁺.

Cho biết: H = 1, C = 12, O = 16, Mg = 24,3, Ca = 40, Ba = 137, Fe = 56, Cu = 64, Zn = 65, S = 32, Cl = 35,5, Na = 23, K = 39.

----- **HẾT** -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu, CBCT không giải thích gì thêm.