

Thời gian làm bài: **150 phút**, không kể thời gian phát đề
(Đề thi gồm 02 trang)

Câu 1 (4,5 điểm)

1. Cho hỗn hợp A_1 gồm Al_2O_3 , Fe_2O_3 . Hòa tan hoàn toàn A_1 vào dung dịch H_2SO_4 loãng, dư sau phản ứng thu được dung dịch A_2 . Cho từ từ dung dịch $NaOH$ tới dư vào dung dịch A_2 thu được dung dịch A_3 và kết tủa A_4 . Nung kết tủa A_4 trong không khí tới khối lượng không đổi thu được chất rắn A_5 . Cho khí H_2 dư đi qua A_5 nung nóng thu được chất rắn A_6 . Sục khí CO_2 tới dư vào dung dịch A_3 thu được kết tủa A_7 . Xác định thành phần các chất có trong A_2 , A_3 , A_4 , A_5 , A_6 , A_7 . Viết các phương trình hoá học xảy ra. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn.

2. Viết các phương trình hóa học của phản ứng xảy ra khi:

- Cho dung dịch có chứa a mol $Ca(HCO_3)_2$ vào dung dịch có chứa a mol KOH .
- Cho dung dịch có chứa $0,1$ mol $BaCl_2$ vào dung dịch có chứa $0,1$ mol $NaHSO_4$.
- Cho dung dịch có chứa $0,2$ mol H_3PO_4 vào dung dịch có chứa $0,3$ mol $NaOH$.
- Dẫn từ từ $0,4$ mol SO_2 vào dung dịch có chứa $0,2$ mol $Ba(OH)_2$.

Câu 2 (5,5 điểm)

1. Cho sơ đồ phản ứng sau với mỗi mũi tên là một phản ứng chuyển hóa.



Xác định chất X và viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra theo sơ đồ trên, biết X là một trong những hóa chất rất quan trọng được điều chế bằng cách điện phân dung dịch $NaCl$ bão hòa có màng ngăn.

2. Giải thích và viết phương trình hóa học (nếu có) cho các trường hợp sau:

- Trong phòng thí nghiệm, khi điều chế và thu khí SO_2 , thì miệng bình thu khí được đặt bông tẩm dung dịch $NaOH$.
- Vôi sống sẽ giảm chất lượng nếu lưu giữ lâu ngày trong tự nhiên.
- Cho H_2SO_4 đặc vào cốc có chứa đường saccarozơ, sau một thời gian tạo ra chất rắn màu đen xốp.
- Cốc nước vôi trong xuất hiện lớp váng trên bề mặt khi để lâu trong không khí.

3. Có 5 ống nghiệm đựng 5 chất bột riêng biệt gồm: $Mg(OH)_2$, $Al(OH)_3$, $BaCl_2$, K_2CO_3 , KOH . Chỉ dùng dùng thêm H_2O và CO_2 hãy trình bày cách nhận biết 5 chất trên.

Câu 3 (3,0 điểm)

1. $NaCl$ 0,9% là nước muối sinh lí chứa $NaCl$ nồng độ 0,9%, thường được sử dụng để súc miệng, sát khuẩn rất tốt trong việc phòng chống COVID -19. Hãy tính khối lượng $NaCl$ (kg) cần thiết để pha chế 20000 chai nước muối sinh lí (cho biết dung tích mỗi chai nước muối sinh lí là 250 ml, khối lượng riêng của nước muối sinh lí $d = 1,01g/ml$).

2. Hỗn hợp khí X gồm SO_2 và O_2 có tỷ khối so với H_2 là 28,8. Dẫn X qua xúc tác V_2O_5 , ở nhiệt độ cao, sau một thời gian được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với H_2 là 32. Dẫn $0,9$ mol Y từ từ vào dung dịch $BaCl_2$ dư được m gam kết tủa. Tính m .

Câu 4 (5,0 điểm)

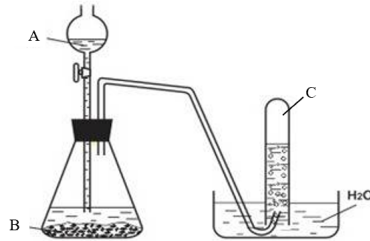
1. Hòa tan hoàn toàn 3,87 gam hỗn hợp X gồm FeO và MO (M có hóa trị không đổi) cần dùng một lượng vừa đủ 100 ml dung dịch HCl 1M, sau phản ứng thu được dung dịch Y . Cho dung dịch Y tác dụng với dung dịch KOH dư thu được kết tủa Z . Nung Z trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 1,60 gam chất rắn. Xác định kim loại M .

2. Nung m gam hỗn hợp X gồm BaCO_3 và NaHCO_3 đến khối lượng không đổi thu được chất rắn Y. Hòa tan hoàn toàn Y vào nước dư thu được chất rắn Z và dung dịch T. Nhỏ từ từ từng giọt dung dịch HCl 1M vào T đồng thời khuấy đều, khi khí bắt đầu thoát ra cần dùng V_1 lít dung dịch HCl và đến khi khí thoát ra vừa hết thì thể tích dung dịch HCl đã dùng là V_2 lít, biết $18V_1 = 11V_2$.

- Viết các phương trình hóa học xảy ra.
- Tính % về khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp X.
- Nếu lấy m gam X cho vào dung dịch T rồi thêm lượng dư dung dịch BaCl_2 sau khi kết thúc phản ứng còn lại 51,22 gam chất rắn. Tính giá trị của m.

Câu 5 (2,0 điểm)

Cho thí nghiệm điều chế khí C như hình vẽ bên. Biết khí C không màu, không mùi, nhẹ nhất trong các khí, có khả năng cháy trong không khí với ngọn lửa màu xanh.



- Xác định các chất A, B, C và viết phương trình hóa học minh họa.
- Trong thí nghiệm trên chọn chất A là dung dịch H_2SO_4 , chất B là Na_2SO_3 có được không? Giải thích.
- Khi đốt hỗn hợp khí C và khí oxi theo tỉ lệ nào thì sẽ gây ra hiện tượng nổ mạnh nhất. Vì sao?

----- HẾT -----