

Câu 1: (3,0 điểm)

1. Răng người được bảo vệ bởi một lớp men cứng dày khoảng 2mm. Lớp men này có công thức $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}$ và được hình thành từ 3 loại ion. Viết phương trình hóa học hình thành men răng từ 3 loại ion đó? Giải thích sự ảnh hưởng của môi trường pH đến men răng. Sử dụng kem đánh răng có chứa NaF hoặc SnF_2 hoặc ăn trầu tốt hay không tốt? Tại sao?

2. Trộn 300 gam dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 1,254% với 500ml dung dịch chứa hai axit H_3PO_4 0,04M và H_2SO_4 0,02M. Viết các phương trình hóa học xảy ra và tính khối lượng các muối thu được sau phản ứng.

Câu 2: (4,0 điểm)

1. Trong công nghiệp, để điều chế CH_3COOH người ta chưng gỗ trong điều kiện không có không khí ở $400-500^\circ\text{C}$, được hỗn hợp lỏng gồm H_2O , CH_3COOH , CH_3OH , CH_3COCH_3 và hắc ín. Thực tế người ta đã dùng cách nào để thu được CH_3COOH ? Viết các phương trình hoá học xảy ra.

2. Vẽ sơ đồ điều chế khí clo trong phòng thí nghiệm từ MnO_2 và dung dịch HCl đặc. Nêu vai trò của từng chất trong phản ứng điều chế khí clo, tên từng dụng cụ trong sơ đồ. Viết các phương trình hóa học chính xảy ra theo sơ đồ đã vẽ.

3. Hòa tan 9,2 gam HCOOH vào trong nước rồi pha loãng thành 500 ml dung dịch A có $\text{pH} = 2$.

a. Tính hằng số phân ly axit (K_a) của HCOOH .

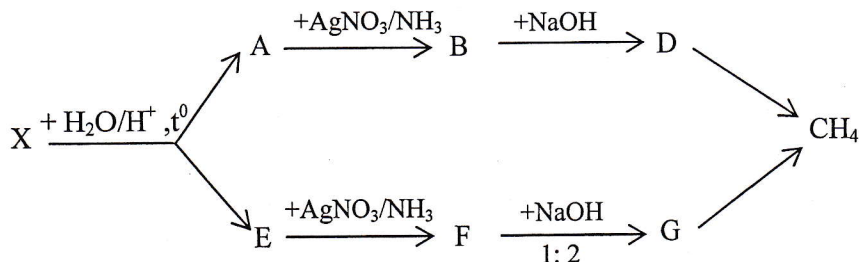
b. Hòa tan hoàn toàn 8 gam NaOH rắn vào 500 ml dung dịch A. Tính pH của dung dịch thu được.

Câu 3: (3,0 điểm)

Đun nóng 0,1 mol este đơn chức X với 30 ml dung dịch 20% ($d = 1,2 \text{ g/ml}$) của một hidroxít kim loại kiềm M. Sau khi kết thúc phản ứng, được dung dịch đem cô cạn cho chất rắn A và 3,2 gam ancol B. Đốt cháy hoàn toàn chất rắn A được 9,54 gam muối cacbonat; 8,26 gam hỗn hợp gồm CO_2 và hơi nước. Biết rằng, khi nung A trong NaOH đặc có CaO thu được hidrocarbon Z, đem đốt cháy Z cho số mol nước lớn hơn số mol CO_2 . Xác định kim loại M, tìm công thức cấu tạo của X.

Câu 4: (4,0 điểm)

1. Hợp chất hữu cơ X có công thức phân tử là $\text{C}_5\text{H}_6\text{O}_3$, từ X có sơ đồ sau :



Xác định công thức cấu tạo của X và viết các phương trình hóa học xảy ra trong sơ đồ trên.

2. Peptit A có phân tử khối nhỏ hơn 300. Trong A có 43,64%C, 6,18%H, 34,91%O, 15,27%N về khối lượng. Thủy phân hoàn toàn 2,75 gam A trong dung dịch axit vô cơ thu được 3,11 gam hỗn hợp các amino axit trong đó có amino axit Z là hợp chất phổ biến nhất

trong protein của các loại ngũ cốc, trong y học được sử dụng vào việc hỗ trợ chức năng thần kinh, muối mononatri của Z dùng làm bột ngọt (mì chính). Xác định công thức phân tử và công thức cấu tạo của A (dạng kí hiệu).

Câu 5: (4,0 điểm)

1. Cho 2,16 gam kim loại R (hóa trị không đổi) vào cốc đựng 250 gam dung dịch $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 3,76% màu xanh đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, lọc bỏ phần không tan thu được dung dịch không màu có khối lượng 247,152 gam. Viết các phương trình hóa học xảy ra và xác định kim loại R.

2. Hòa tan m gam Mg trong 500ml dung dịch chứa hỗn hợp H_2SO_4 0,4M và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ đến phản ứng hoàn toàn thu được 1,12 lít hỗn hợp khí X (đktc) gồm N_2 và H_2 , dung dịch Y và 2 gam hỗn hợp kim loại. Viết các phương trình hóa học xảy ra và xác định giá trị m (biết tỉ khối của X so với H_2 là 6,2).

Câu 6: (2,0 điểm)

Cho X là một muối nhôm khan, Y là một muối vô cơ khan. Hòa tan a gam hỗn hợp cùng số mol hai muối X và Y vào nước được dung dịch A. Thêm từ từ dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ vào dung dịch A cho tới dư được dung dịch B, khí C và kết tủa D. Axit hóa dung dịch B bằng HNO_3 rồi thêm AgNO_3 vào thấy xuất hiện kết tủa màu trắng bị đen dần khi để ngoài ánh sáng. Khi thêm $\text{Ba}(\text{OH})_2$ vào A, lượng kết tủa D đạt giá trị lớn nhất (kết tủa E), sau đó đạt giá trị nhỏ nhất (kết tủa F). Nung các kết tủa E, F tới khối lượng không đổi thu được 6,248 gam và 5,126 gam các chất rắn tương ứng. F không tan trong axit mạnh.

1. Viết các phương trình hoá học dạng ion và xác định X, Y.

2. Tính a và thể tích khí C (đktc) ứng với giá trị D lớn nhất.

(Cho: $\text{H}=1$; $\text{C}=12$; $\text{N}=14$; $\text{O}=16$; $\text{S}=32$; $\text{P}=31$; $\text{Na}=23$; $\text{K}=39$; $\text{Ca}=40$; $\text{Al}=27$; $\text{Mg}=24$; $\text{Fe}=56$; $\text{Cu}=64$; $\text{Ag}=108$).

.....Hết.....

(Học sinh không được sử dụng tài liệu, giám thị coi thi không giải thích gì thêm)

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....