

ĐỀ THI THỬ ĐỢT 3

Môn thi: **HÓA HỌC**

Ngày thi: **29/04/2023**

Thời gian làm bài: **150 phút** (không kể thời gian phát đề)

Đề thi gồm 03 trang, 07 bài

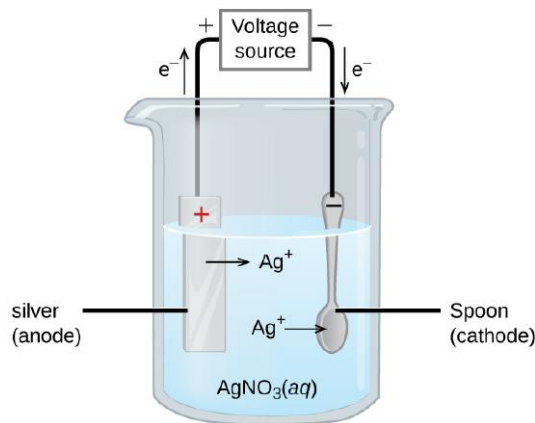
Bài 1. (1,5 điểm)

Một mẫu bột rắn khan là hỗn hợp cùng số mol của ba trong sáu hợp chất sau: AgNO_3 , K_2CO_3 , NH_4NO_3 , $\text{Ba}(\text{OOCCH}_3)_2$, MgSO_4 và ZnCl_2 . Cho hỗn hợp bột vào lượng dư nước tạo ra dung dịch **A** và kết tủa **B1**. Khi cho **B1** vào lượng dư dung dịch HCl loãng, một kết tủa **B2** được tạo thành. Mặt khác, **B1** lại tan hết trong lượng dư dung dịch HNO_3 loãng. Khi đem dung dịch **A** tác dụng với lượng dư dung dịch NH_3 thì có một kết tủa tạo thành.

- Lập luận để xác định các chất trong hỗn hợp bột nói trên. Xác định thành phần của kết tủa **B1**.
- Xét ba mẫu bột rắn là ba hợp chất không có trong hỗn hợp bột. Trình bày cách nhận biết các mẫu bột, sử dụng một dung dịch duy nhất.

Bài 2. (1 điểm)

Mạ điện là một kĩ thuật được sử dụng phổ biến trong các ngành công nghiệp. Trong quá trình mạ, người ta nối vật cần mạ với cực âm của nguồn điện, nối kim loại được mạ vào cực dương và nhúng cả hai trong dung dịch muối của kim loại được mạ. Quá trình này thể hiện tác dụng hoá học của dòng điện một chiều qua sự chuyển dịch các ion kim loại từ điện cực này sang điện cực kia.



Với lượng dư kim loại được mạ, người ta nhận thấy khối lượng kim loại được mạ có thể được xác định theo công thức: $m = \frac{MIt}{nF}$, trong đó M (g/mol) là khối lượng mol của kim loại, I (A) là cường độ dòng điện, t (s) là thời gian phản ứng, n ứng với hoá trị của kim loại trong dung dịch, còn F là một hằng số.

- F được định nghĩa là tổng điện tích của 1 mol electron. Xác định hằng số F với giá trị điện tích của một electron là $1,602 \cdot 10^{-19}$ (A.s).
- Để mạ bạc lên một chiếc cốc thể thao, một nhóm học sinh sử dụng dòng điện một chiều có cường độ 10A và cho phản ứng trong 3 giờ. Ban đầu chiếc cốc này có khối lượng là 1743g và diện tích bề mặt mạ

khoảng 319cm^2 . Hãy dự đoán khối lượng chiếc cúp sau 3 giờ mạ bạc và độ dày của lớp bạc trên chiếc cúp bằng tính toán. Cho biết khối lượng riêng của bạc là $10,49\text{g}/\text{cm}^3$.

Bài 3. (1,5 điểm)

Hòa tan hết m gam hỗn hợp Na, Na_2O , Ba và BaO vào nước, thu được 0,3 mol khí H_2 và dung dịch S1. Hấp thụ hoàn toàn 0,64 mol khí CO_2 vào dung dịch S1, thu được dung dịch S2 chỉ chứa các muối và kết tủa P. Chia dung dịch S2 làm 2 phần bằng nhau:

- Cho rất từ từ phần 1 vào 200ml dung dịch HCl 1,2M thì thoát ra 0,15 mol khí CO_2 .
- Cho rất từ từ 200ml dung dịch HCl 1,2M vào phần 2, thì thoát ra 0,12 mol khí CO_2 .

Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn, HCl đều phản ứng hết trong cả hai thí nghiệm. Tìm giá trị của m .

Bài 4. (1,5 điểm)

Talc ($\text{Mg}_3\text{Si}_4\text{O}_{12}\text{H}_2$) là một loại bột được sử dụng trong phấn rôm của em bé, trong mỹ phẩm, sử dụng như chất chống dính rắn trong công nghiệp, chất phụ gia trong sơn nước, cũng như sử dụng trong một số sản phẩm khác.

- Một trong những quá trình hình thành talc trong tự nhiên xảy ra khi dolomite ($\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$) được tiếp xúc với nguồn nước trong vỏ Trái Đất chứa silica (SiO_2). Viết phương trình phản ứng.
- Ở nhiệt độ khoảng 950°C talc bị phân huỷ thành 3 oxide. Viết phương trình hoá học. Điều gì sẽ xảy ra khi tiếp tục nung nóng talc đến khoảng 1100°C ?
- Một trong những rủi ro khi sử dụng talc khai thác từ tự nhiên chính là sự có mặt của các tạp chất amiang, ví dụ chrysolite ($\text{Mg}_3\text{Si}_2\text{H}_4\text{O}_9$). Bản thân talc không có độc, tuy nhiên amiang là những hợp chất gây ung thư nếu hít phải.
Một mẫu talc được phân tích cho thấy thành phần phần trăm nguyên tố theo khối lượng của Mg và Si lần lượt là 19,685% và 28,784%. Hãy tính hàm lượng theo số mol của chrysolite có trong talc, trong trường hợp chrysolite là tạp chất duy nhất của mẫu talc này.

Bài 5. (1,5 điểm)

Hỗn hợp khí G gồm hai hydrocarbon là đồng phân của nhau. Tiến hành phản ứng đốt cháy hỗn hợp G với một lượng O_2 có thể tích bằng 14 lần thể tích hỗn hợp G, thu được hỗn hợp G1. Dẫn hỗn hợp G1 qua bình dung dịch H_2SO_4 92%, thu được hỗn hợp G2 còn lại có tỉ khối so với H_2 là 18.

- Xác định công thức phân tử của cả hai hydrocarbon trong G.
- Khi cho hỗn hợp G phản ứng hoàn toàn với khí HBr chỉ thu được một chất hữu cơ duy nhất. Xác định công thức cấu tạo của hai chất có trong hỗn hợp G.

Bài 6. (1,5 điểm)

W1 và W2 là hai hydrocarbon có phần trăm khối lượng của carbon lần lượt là 91,30% và 92,31%. W1 và W2 đều không phản ứng với nước brom.

- Xác định công thức phân tử và công thức cấu tạo của W1 và W2.

- b. Cho **W1** phản ứng với Cl_2 có chiếu sáng, thu được các sản phẩm **X1**, **X2**, **X3** không phải là đồng phân của nhau. Khi thủy phân từng hợp chất trên, thu được các sản phẩm **Y1**, **Y2**, **Y3** tương ứng. Khi đem **Y3** tác dụng với NaOH , một hợp chất **Z** được tạo thành. Nung chất này với NaOH/CaO tạo thành **W2**. Hãy viết cấu tạo các chất chưa biết.
- c. Đề xuất điều kiện phản ứng chuyển hoá trực tiếp **W1** sang **Y3**.

Bài 7. (1,5 điểm)

Triacetin ($\text{C}_3\text{H}_5(\text{OOCCH}_3)_3$) là một hợp chất có nhiều ứng dụng trong thực phẩm, trong dược phẩm và trong công nghiệp.

- a. Triacetin có thể được điều chế theo phản ứng ester hoá giữa $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$ và $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$, tuy nhiên có thể tạo ra một vài sản phẩm phụ. Viết công thức cấu tạo của những sản phẩm phụ đó.
- b. Một phương pháp điều chế khác đã được tiến hành ở thế kỉ XIX từ $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$ và $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_3$ với tỉ lệ 1:3, cho hiệu suất phản ứng rất cao. Viết phương trình điều chế triacetin (ghi rõ công thức cấu tạo).
- c. Các nhà nghiên cứu nhận thấy triacetin có vai trò cải thiện độ nhớt và chỉ số octane của nhiên liệu sinh học. Vì vậy, trong quá trình sản xuất, người ta sử dụng phản ứng “trao đổi nhóm chức” giữa các chất béo và methyl acetate ($\text{CH}_3\text{COOCH}_3$), tạo ra triacetin trong nhiên liệu thành phẩm. Xét phản ứng “trao đổi” như vậy giữa methyl acetate và triolein ($\text{C}_3\text{H}_5(\text{OOC}_{17}\text{H}_{33})_3$). Giả sử hỗn hợp methyl acetate và triolein được lấy theo đúng tỉ lệ phản ứng, phản ứng có hiệu suất khoảng 56% và không tạo ra ester hỗn tạp giữa các gốc acetate và oleate. Hãy tính phần trăm khối lượng của triacetin có trong hỗn hợp sản phẩm.

— Hết —

Thí sinh có thể sử dụng bảng tuần hoàn được đính kèm trên nền tảng LMS.