

THE GIFTED BATTLEFIELD
BAN CHUYÊN MÔN HOÁ HỌC
KÌ THI THỬ LẦN III

ĐỀ THI THỬ
TUYỂN SINH VÀO LỚP 10
Thời gian làm bài: 120 phút

Câu 1. (2 điểm)

Có 5 ống nghiệm (chưa dán nhãn), mỗi ống nghiệm chứa một trong số những dung dịch sau: $MgCl_2$, H_2SO_4 , KOH , $BaCl_2$ và Na_2CO_3 . 5 ống nghiệm này được đánh số từ 1 đến 5. Cho năm ống nghiệm này phản ứng từng đôi một, ta nhận thấy:

- Ống nghiệm 5 cho kết tủa với ống nghiệm 1, ngoài ra không cho hiện tượng gì khi cho vào các ống nghiệm khác.
 - Ống nghiệm 3 đều cho hiện tượng với ống nghiệm 1, 2 và 4: tạo kết tủa với ống nghiệm 1 và 2, mặt khác tạo ra khí với ống nghiệm 4.
- a. Lập luận để xác định dung dịch trong năm ống nghiệm trên.
- b. Nhỏ chậm dung dịch $Al(NO_3)_3$ vào 5 ống nghiệm trên. Nhận xét xem ở từng ống nghiệm có phản ứng xảy ra hay không; nếu có hãy viết phương trình phản ứng.

Câu 2. (1,5 điểm)

Một hỗn hợp **A** gồm M_2CO_3 , $MHCO_3$ và MCl (M là kim loại kiềm). Cho 41,235g **A** tác dụng hết với V ml dung dịch HCl 29,2% ($d = 1,1424$ g/ml) (có dư), thu được dung dịch **B** và 17,16g khí **C**. Chia dung dịch **B** làm hai phần bằng nhau. Trung hoà hết phần thứ nhất cần 40 ml dung dịch KOH 1,5 M; cô cạn dung dịch thu được m gam muối khan. Cho phần thứ hai tác dụng hoàn toàn với dung dịch $AgNO_3$ dư, thu được 60,27g kết tủa trắng. Xác định nguyên tố M và tính các giá trị V và m .

Câu 3. (1,5 điểm)

Hòa tan hoàn toàn 50,16g hỗn hợp **X** gồm Fe_3O_4 , Fe , Cu trong dung dịch H_2SO_4 loãng dư, thu được 2,576 lít H_2 (ở $0^\circ C$, 1 atm) và dung dịch **Y**. Trích lấy 1/10 dung dịch **Y** (phần 1), sau đó pha loãng; chuẩn độ dung dịch này bằng dung dịch $KMnO_4$ 0,2M thấy thể tích chất phản ứng hết là 40 ml. Phần còn lại của dung dịch **Y** (phần 2) cho tác dụng với dung dịch $NaOH$ dư, lọc lấy kết tủa đem nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 50,976g hỗn hợp rắn. Tính phần trăm khối lượng các chất trong **X**.

Câu 4. (1,5 điểm)

Propylene glycol là một trong những hợp chất được sử dụng phổ biến trong các dung dịch "antifreeze" nhằm hạn chế sự hình thành nước đá trên các bộ phận của máy bay ở các nước có khí hậu lạnh. Điều này là do propylene glycol khi được hoà tan vào trong nước có khả năng làm giảm nhiệt độ đông đặc của nước. Độ

biến thiên nhiệt độ đông đặc của nước khi có mặt propylene glycol được biểu diễn bằng phương trình sau:

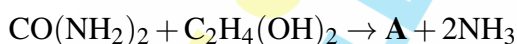
$$\Delta T_f = K_f \cdot \frac{n}{m_0}$$

Trong phương trình này n là số mol chất tan (propylene glycol), còn m_0 là khối lượng dung môi (nước). K_f là một hằng số.

- Trong quá trình nghiên cứu, một nhóm học sinh đã hoà tan 0,5g propylene glycol vào 25g nước, sau đó đo nhiệt độ đông đặc của dung dịch thu được. Kết quả sau nhiều lần đo là $-0,49^\circ\text{C}$. Hãy xác định hằng số K_f theo đơn vị $\text{kg}\cdot\text{K}/\text{mol}$.
- Tỉ lệ propylene glycol và nước theo khối lượng thường được sử dụng trong các dung dịch antifreeze là 40 : 60. Sử dụng hằng số đã tính ở câu a, hãy tính nhiệt độ đông đặc của dung dịch nói trên.

Câu 5. (2 điểm)

Khi cho urea $\left(\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{NH}_2 \end{array} \right)$ tác dụng với ethylene glycol $\left(\begin{array}{c} \text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH} \end{array} \right)$ với xúc tác thích hợp có thể thu được hợp chất **A** theo phương trình sau (các hệ số đã được cân bằng):



Chất **A** có cấu trúc đối xứng. Khi cho **A** tác dụng với Cl_2 dưới tác dụng của ánh sáng thì thu được **B** (trong cấu tạo có 1 nguyên tử Cl); khi xử lý với triethylamine, **B** bị tách HCl, thu được chất **C**. Dưới điều kiện thích hợp, **C** polymer hóa để tạo thành **D**. Thủy phân **D** trong dung dịch kiềm (như NaOH hay KOH trong nước) thu được polymer **E**. Hãy xác định cấu tạo các chất và viết phương trình phản ứng.

Câu 6. (1,5 điểm)

X là một dung môi vô cùng phổ biến trong công nghiệp. Khi đem đốt cháy 0,72g **X** thu được hỗn hợp CO_2 và hơi nước. Dẫn hỗn hợp qua bình chứa lượng dư dung dịch nước vôi trong thì thấy khối lượng bình tăng 2,48g. Mặt khác, nếu đem hỗn hợp dẫn qua bình đựng P_2O_5 thì khối lượng bình tăng thêm 0,72g.

- Hãy xác định công thức phân tử của **X** (trùng với công thức đơn giản nhất), cho biết nguyên tố O chiếm 22,222% về khối lượng.
- Để điều chế **X**, người ra cho acetylene tác dụng với HCHO, trong điều kiện xúc tác phù hợp thì thu được một chất có công thức $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$ (có một liên kết ba trong cấu tạo). Cho chất này tác dụng với H_2 có mặt kim loại Ni thì thu được chất **Y**. Xử lý chất **Y** với acid để tách nước thì thu được **X**. Hãy viết các phương trình phản ứng (thể hiện các chất dưới dạng công thức cấu tạo). Cho biết **X** không có nguyên tử H linh động.

-Hết-