

UBND TỈNH BẮC NINH
SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH

NĂM HỌC 2015 - 2016

Môn: Hóa học - Lớp 9

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

Ngày thi: 24 tháng 3 năm 2016

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi có 02 trang)

Câu I. (4,0 điểm)

1. Mỗi dung dịch sau đây được đựng trong một lọ mất nhãn: natri clorua, natri hidroxit, axit sunfuric, axit clohidric, bari hidroxit, magie sunfat. Không dùng thêm thuốc thử nào khác (ngoài các dung dịch trên), hãy trình bày cách nhận ra các lọ đó. Viết các phương trình phản ứng hoá học xảy ra.

2. Có ba chất khí A, B, D đều chỉ chứa 2 nguyên tố, phân tử chất B và D đều có 3 nguyên tử. Cả 3 chất đều có tỉ khối so với khí cacbonic bằng 1. B tác dụng được với dung dịch kiềm, A và D không có phản ứng với dung dịch kiềm. A tác dụng với oxi khi đốt nóng sinh ra B và một chất khác. D không cháy trong oxi. Lập luận để tìm công thức phân tử các chất A, B, D.

3. Từ Fe_3O_4 bằng 2 phản ứng có thể thu được dung dịch chỉ chứa FeCl_3 và cũng bằng 2 phản ứng có thể thu được dung dịch chỉ chứa FeCl_2 . Mỗi trường hợp hãy minh họa bằng 2 cách.

4. Cô cạn 160 gam dung dịch CuSO_4 10% đến khi tổng số nguyên tử trong dung dịch chỉ còn một nửa so với ban đầu thì dừng lại. Tính khối lượng H_2O bay ra?

Câu II. (4,0 điểm)

1. Cho 3 chất hữu cơ mạch hở A, B, C, mỗi chất ứng với một trong số các công thức phân tử sau: $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2$, $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}$, $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$. Biết rằng, A và C phản ứng được với Na kim loại, giải phóng H_2 ; A và B tác dụng với H_2 dư (xúc tác Ni, t°) tạo thành cùng một sản phẩm; cho hơi của A qua CuO nung nóng thu được B. Viết công thức cấu tạo của A, B, C và các phương trình phản ứng hoá học xảy ra.

2. Một học sinh được phân công tiến hành 3 thí nghiệm sau:

Thí nghiệm 1: Đưa bình đựng hỗn hợp khí metan và clo ra ánh sáng. Sau một thời gian, cho nước vào bình, lắc nhẹ rồi thêm vào bình một mẫu giấy quỳ tím.

Thí nghiệm 2: Dẫn khí axetilen đi chậm qua dung dịch brom màu vàng.

Thí nghiệm 3: Cho 1 đến 2 giọt dầu ăn vào ống nghiệm đựng benzen, lắc nhẹ.

Nêu hiện tượng và cho biết mục đích của 3 thí nghiệm trên. Viết các phương trình phản ứng hoá học xảy ra.

3. Chỉ từ metan, các chất vô cơ và các điều kiện cần thiết có đủ, viết các phương trình phản ứng hoá học điều chế các đồng phân đơn chức, mạch hở có cùng công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$.

4. Bằng phương pháp hoá học hãy nhận biết các đồng phân đơn chức, mạch hở có cùng công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$. Viết phương trình phản ứng hóa học xảy ra?

Câu III. (3,0 điểm)

1. Hỗn hợp X gồm các kim loại Na, Al, Fe được chia thành 3 phần bằng nhau.

Phần 1: tác dụng với nước dư thu được V_1 lít khí H_2 .

Phần 2: tác dụng với dung dịch NaOH dư thu được V_2 lít khí H_2 .

Phần 3: tác dụng với dung dịch HCl dư thu được V_3 lít khí H_2 .

(Biết các khí được đo ở cùng điều kiện).

a. Viết các phương trình phản ứng hoá học xảy ra?

b. So sánh các giá trị V_1 , V_2 , V_3 và giải thích?

2. Cho 6 gam axit axetic vào 200 ml dung dịch NaOH (lấy dư) thu được dung dịch X. Cô cạn dung dịch X thu được hỗn hợp chất rắn khan Y. Đem đốt cháy hoàn toàn Y thu được hỗn hợp khí Z (gồm CO_2 và H_2O) và 8,48 gam Na_2CO_3 .

a. Viết các phương trình phản ứng hoá học xảy ra và xác định nồng độ mol/lít của dung dịch NaOH ban đầu.

b. Cho hỗn hợp khí Z vào 200 ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,5M. Hãy cho biết khối lượng dung dịch sau phản ứng thay đổi như thế nào so với dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ban đầu?

Câu IV. (3,0 điểm)

Cho hỗn hợp X gồm MgO , FeO , Fe_2O_3 và Fe_3O_4 có số mol bằng nhau. Lấy m gam X cho vào ống sứ chịu nhiệt, nung nóng rồi cho luồng khí CO đi qua ống, CO phản ứng hết. Toàn bộ khí CO_2 bay ra khỏi ống được hấp thụ hết vào bình đựng 100 ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,60M, thấy khối lượng dung dịch tăng so với dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ban đầu là 1,665 gam. Chất rắn Y còn lại trong ống sứ gồm 5 chất và có khối lượng 21 gam. Cho hỗn hợp Y tác dụng hết với dung dịch HNO_3 đun nóng, thu được V lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, đo ở đktc).

1. Viết các phương trình phản ứng hoá học xảy ra?

2. Tính giá trị m, V và số mol HNO_3 đem dùng?

(Biết lượng axit dư 20% so với lượng cần thiết).

Câu V. (3,0 điểm)

Đốt cháy hoàn toàn 7,12 gam hỗn hợp A gồm ba chất hữu cơ X, Y, Z (đều có thành phần nguyên tố gồm C, H, O), sau phản ứng thu được 6,72 lít khí CO_2 và 5,76 gam nước. Mặt khác nếu cho 3,56 gam hỗn hợp A phản ứng với Na dư thu được 0,28 lít khí hiđro. Còn nếu cho 3,56 gam hỗn hợp A phản ứng với dung dịch NaOH thì cần vừa đủ 200 ml dung dịch NaOH 0,2M. Sau phản ứng với dung dịch NaOH thu được một chất hữu cơ và 3,28 gam một muối. Xác định công thức phân tử, viết công thức cấu tạo của X, Y, Z? Biết mỗi chất chỉ chứa một nhóm nguyên tử gây nên tính chất hoá học đặc trưng, các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thể tích khí đo ở điều kiện tiêu chuẩn.

Câu VI. (3,0 điểm)

Hỗn hợp X gồm một kim loại R và muối cacbonat của nó (có tỉ lệ mol tương ứng là 2 : 1). Hòa tan hoàn toàn 68,4 gam hỗn hợp X trong dung dịch HNO_3 dư, thấy thoát ra hỗn hợp khí Y gồm NO (sản phẩm khử duy nhất) và CO_2 . Hỗn hợp khí Y làm mất màu vừa đủ 420 ml dung dịch KMnO_4 1M trong H_2SO_4 loãng, dư ($\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NO} \rightarrow \text{HNO}_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$). Khí còn lại cho qua dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư thấy khối lượng dung dịch giảm 16,8 gam so với dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ban đầu.

1. Viết các phương trình phản ứng hoá học xảy ra.

2. Xác định công thức muối cacbonat của R và tính thành phần phần trăm theo khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp X.

=====Hết=====

(Thí sinh chỉ được sử dụng bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học)