

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Câu 1. (3 điểm)

1. Dung dịch X được tạo thành khi trộn 200ml dung dịch HA 0,1M ($K_a = 10^{-3,75}$) với 200ml dung dịch KOH 0,05M. Hỏi khi nhúng quỳ tím vào X thì màu của quỳ sẽ biến đổi như thế nào?

2. Nêu hiện tượng và viết phương trình ion rút gọn (nếu có) cho các thí nghiệm sau:

a/ Cho từ từ đến dư dung dịch NH_3 vào dung dịch chứa hỗn hợp $FeCl_3$ và $CuSO_4$.

b/ Cho từ từ đến dư dung dịch $KHSO_4$ vào dung dịch chứa hỗn hợp $NaAlO_2$ và Na_2CO_3 .

c/ Cho dung dịch $Fe(NO_3)_2$ vào dung dịch HCl 1M, đun nóng nhẹ.

Câu 2. (2,5 điểm)

1. Trộn đậm hai lá cũng như nước tiểu với vôi hoặc tro bếp đều bị mất đậm. Giải thích bằng phương trình phản ứng.

2. Tỷ lệ khối lượng các nguyên tố dinh dưỡng cần bón cho đất tùy thuộc vào từng loại đất và giai đoạn sinh trưởng của cây. Trong một trường hợp cụ thể, cán bộ nông nghiệp hướng dẫn nên bón theo tỷ lệ $m_N : m_P : m_K = 10 : 8 : 6$. Bạn đang có các loại phân amoniusunfat, canxi đihydrophosphat, kali clorua. Bạn phải trộn chúng theo tỷ lệ nào để đảm bảo đúng hướng dẫn?

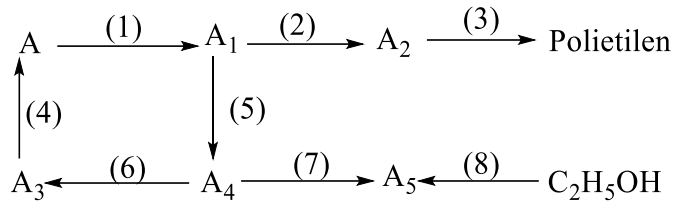
Câu 3. (2 điểm) Hoà tan m gam NH_4HCO_3 vào 120 ml dung dịch HCl 0,25 M thấy thoát ra V lít khí (đktc). Phản ứng xong, đổ lượng dư dung dịch $Ca(OH)_2$ vào dung dịch tạo thành, được a gam kết tủa. Mặt khác khi đun nóng nhẹ m gam NH_4HCO_3 với lượng dư dung dịch $Ba(OH)_2$ thì sau khi phản ứng kết thúc thu được 1 dung dịch có khối lượng nhỏ hơn khối lượng của dung dịch $Ba(OH)_2$ đã dùng là 6,75 gam. Giả thiết các phản ứng xảy ra hoàn toàn, lượng nước bị bay hơi trong quá trình thí nghiệm là không đáng kể. Hãy xác định m, a, V.

Câu 4. (3,0 điểm)

Hoà tan hoàn toàn hỗn hợp X gồm Zn, $FeCO_3$, Ag bằng lượng dư dung dịch HNO_3 , thu được hỗn hợp khí A gồm 2 hợp chất khí có tỷ khối đối với H_2 bằng 19,2 và dung dịch B. Cho B tác dụng hết với dung dịch NaOH dư tạo kết tủa. Lọc kết tủa đem nung ở nhiệt độ cao đến khối lượng không đổi thu được 5,64 gam chất rắn. Tính khối lượng hỗn hợp X. Biết trong X khối lượng $FeCO_3$ bằng khối lượng Zn; mỗi chất trong X khi tác dụng với dung dịch HNO_3 ở trên chỉ cho 1 sản phẩm khử.

Câu 5. (4 điểm)

1. Cho sơ đồ chuyển hóa sau đây:



Các chất A, A₁, A₂, A₃, A₄, A₅ là các hiđrocacbon khác nhau. Xác định các chất trong sơ đồ. Hoàn thành các phản ứng hóa học, ghi rõ điều kiện nếu có.

2. Hỗn hợp lỏng X gồm C₂H₅OH và 2 hiđrocacbon Y, Z là đồng đẳng kế tiếp nhau (M_Y < M_Z). Nếu cho m gam X bay hơi thì thu được thể tích hơi bằng thể tích của 1,32 gam CO₂ (ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất). Khi đốt hết m gam X cần 0,2925 mol O₂. Cho sản phẩm cháy qua dung dịch Ba(OH)₂ dư, thu được 36,9375 gam kết tủa.

a. Xác định công thức phân tử của hai hiđrocacbon.

b. Gọi tên Z, biết khi Z tác dụng với Cl₂ (ánh sáng) thu được một sản phẩm thế monoclo duy nhất.

Câu 6. (2 điểm)

1. Từ quả cây vanilla người ta tách được 4-hydroxi-3-metoxibenzandehit (vanilin) có công thức phân tử C₈H₈O₃, dùng để làm chất thơm cho bánh kẹo. Từ quả cây hồi, người ta tách được 4-metoxibenzandehit có công thức phân tử C₈H₈O₂. Từ quả cây hồi hoang, người ta tách được p-isopropylbenzandehit có công thức phân tử C₁₀H₁₂O.

a. Hãy viết công thức cấu tạo của ba chất trên.

b. Trong ba chất đó, chất nào có nhiệt độ sôi cao nhất?

2. Một hiđrocacbon mạch hở A có công thức phân tử C₁₀H₁₈ (khung carbon gồm hai đơn vị isopren nối với nhau theo quy tắc đầu – đuôi). Oxi hóa A bằng dung dịch KMnO₄ trong H₂SO₄, thu được hỗn hợp các chất A₁, A₂ và A₃. Chất A₁ (C₃H₆O) tác dụng với H₂ (xúc tác Ni) tạo ancol bậc 2. Chất A₂ (C₂H₄O₂) phản ứng được với Na₂CO₃. Chất A₃ (C₅H₈O₃) chứa nhóm cacbonyl (C=O), phản ứng được với Na₂CO₃.

a. Viết công thức cấu tạo của A₁, A₂, A₃ và A.

b. Viết công thức các đồng phân hình học của A.

Câu 7. (3,5 điểm)

Hỗn hợp X gồm 2 hợp chất hữu cơ A, B chỉ chứa các chức ancol và chức andehit. Trong mỗi phân tử A, B số nguyên tử H gấp đôi số nguyên tử cacbon, gốc hiđrocacbon có thể là gốc no hoặc có 1 nối đôi. Nếu lấy cùng một số mol A hoặc B cho phản ứng với Na đều thu được V lít H₂, còn nếu lấy số mol như thế cho phản ứng hết với H₂ thì cần 2V lít H₂ (đo ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất như trên). Cho 33,8 gam hỗn hợp X tác dụng hết với Na thu được 5,6 lít H₂ (đktc). Nếu lấy 33,8 gam hỗn hợp X cho tác dụng hết với AgNO₃ trong NH₃, sau đó lấy lượng Ag kim loại thu được cho tác dụng với dung dịch HNO₃ đặc thì thu được 13,44 lít khí NO₂ (đktc).

1. Xác định công thức phân tử, viết công thức cấu tạo của A, B.

2. Tính thành phần % theo khối lượng của A, B trong 33,8 gam hỗn hợp X.

Cho: H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Ca = 40; Fe = 56; Zn = 65; Ag = 108; Ba = 137;

-----Hết-----

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.