

MÔN: HÓA HỌC

Thời gian làm bài thi: 180 phút

Ngày thi: 19/12/2023

(Đề thi có 02 trang)

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Cho: $H=1$, $C=12$, $N=14$, $O=16$, $Cl=35,5$, $Br=80$, $S=32$, $Na=23$, $K=39$, $Mg=24$, $Ca=40$, $Ba=137$,
 $Al=27$, $Fe=56$, $Cu=64$, $Zn=65$, $Ag=108$

Câu 1 (2 điểm):

1.1. Cho dung dịch glucozơ lần lượt vào ống nghiệm 1 chứa $Cu(OH)_2$, lắc nhẹ và ống nghiệm 2 chứa dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 , đun nóng.

Viết phương trình phản ứng xảy ra và cho biết tính chất hóa học của glucozơ trong từng phản ứng trên.

1.2. Hiện tượng gỉ sắt khi để gang, thép trong không khí ẩm chủ yếu là do sự ăn mòn điện hóa. Chỉ rõ các điều kiện xảy ra ăn mòn trong trường hợp này và viết các quá trình xảy ra tại các điện cực.

Câu 2 (2 điểm):

2.1. Có 4 dung dịch trong suốt, không màu: K_2CO_3 , $(NH_4)_2SO_4$, NH_4Cl , $Al(NO_3)_3$. Chỉ dùng dung dịch $Ba(OH)_2$ hãy phân biệt các dung dịch trên.

2.2. Nêu hiện tượng và viết phương trình phản ứng xảy ra khi:

a. Cho dung dịch Br_2 vào ống nghiệm chứa phenol.

b. Dẫn khí axetilen vào dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 .

c. Nhỏ dung dịch CH_3COOH vào ống nghiệm có chứa viên đá vôi.

d. Cho khí HCl tiếp xúc trực tiếp với khí metyl amin.

Câu 3 (2 điểm):

3.1. Sắp xếp 4 chất sau theo chiều tăng lực bazơ và giải thích: NH_3 , $C_2H_5NH_2$, $(CH_3)_2NH$ và anilin.

3.2. So sánh nhiệt độ sôi 4 chất sau và giải thích: C_2H_5OH , CH_3COOH , CH_3COOCH_3 , $CH_3COOC_2H_5$.

Câu 4 (2 điểm):

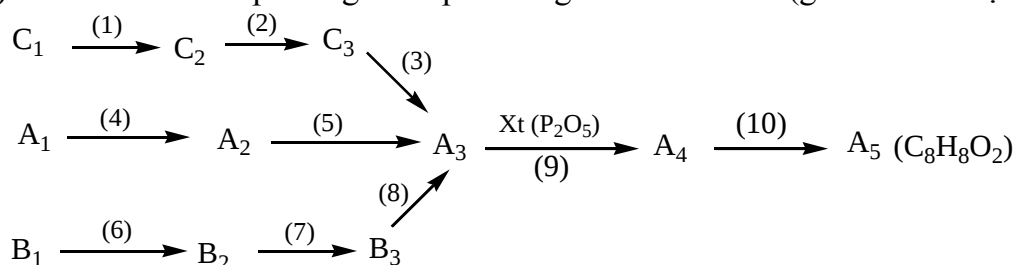
4.1. Nêu các hóa chất, dụng cụ cần thiết và cách tiến hành để điều chế etyl axetat trong phòng thí nghiệm. Để tăng hiệu suất tạo etyl axetat cần phải chú ý đến những yếu tố nào?

4.2. Có hỗn hợp rắn gồm 4 chất: CuO , $BaCO_3$, $FeCl_3$, $AlCl_3$

Hãy trình bày phương pháp tách lấy từng chất, sao cho khối lượng từng chất tách ra không đổi.

Viết phương trình phản ứng xảy ra (nếu có).

Câu 5 (2 điểm): Hoàn thành các phương trình phản ứng theo sơ đồ sau (ghi rõ điều kiện, nếu có):



Biết: C_1 có phản ứng trùng hợp tạo polime; Phản ứng (1), (5) điều chế các chất C_2 , A_3 tương ứng bằng phương pháp hiện đại; Phản ứng (6), (7), (8) có thể dùng xúc tác enzim; A_2 là chất vô cơ, còn lại là chất hữu cơ; Tổng khối lượng phân tử của (A_1 , A_2 , A_3) là 134u; B_1 là polime thiên nhiên; A_3 là thành phần chính của giấm ăn; A_5 phản ứng với $NaOH$ theo tỉ lệ số mol tương ứng là 1:2.

Câu 6 (2 điểm): Đốt cháy hoàn toàn một khối lượng như nhau các chất hữu cơ (A), (B), (C), (D), (E), đều cần dùng 3,84 gam khí O_2 , thu được 2,688 lít CO_2 (đktc) và 2,16 gam H_2O .

Biết tỉ lệ số mol (A) : (B) : (C) : (D) : (E) tương ứng là 1 : 1,5 : 2 : 3 : 6.

a. Xác định công thức phân tử (A), (B), (C), (D), (E), biết số mol chất (C) là 0,04 mol.

b. Xác định công thức cấu tạo của (A), (B), (C), (D), (E) (mỗi công thức phân tử chỉ cần xác định một công thức cấu tạo), biết:

- (A) có phản ứng tráng bạc và có khả năng hoà tan $Cu(OH)_2$ tạo dung dịch phức màu xanh lam.

- (B) không có phản ứng tráng bạc, khi phản ứng với dung dịch NaOH cho sản phẩm hữu cơ có khả năng hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo dung dịch phức màu xanh lam.
- (C) phản ứng với dung dịch NaOH cho sản phẩm hữu cơ có khả năng phản ứng với Na. Trong phân tử (C) có liên kết hiđro nội phân tử.
- (D) có khả năng phản ứng với dung dịch NaOH nhưng không phản ứng với Na.

Câu 7 (2 điểm):

- 7.1. Nhỏ từ từ 62,5 ml dung dịch hỗn hợp Na_2CO_3 0,08M và KHCO_3 0,12M vào 125 ml dung dịch HCl 0,1M và khuấy đều. Sau các phản ứng, thu được V ml khí CO_2 (đktc). Tính giá trị của V.
- 7.2. Hòa tan hết 37,28 gam hỗn hợp X gồm Fe_3O_4 , Cu trong 500 ml dung dịch chứa HCl 2,4M và HNO_3 0,2M, thu được dung dịch Y. Cho dung dịch NaOH dư vào Y, lọc lấy kết tủa nung trong không khí đến khối lượng không đổi được 41,6 gam chất rắn Z. Mặt khác, nếu cho dung dịch AgNO_3 dư vào Y thì thu được m gam kết tủa. Biết NO là sản phẩm khử duy nhất của NO_3^- ; Cl⁻ không bị oxi hóa, các phản ứng hóa học xảy ra hoàn toàn.
Xác định số mol mỗi loại ion trong Y và tính giá trị m.

Câu 8 (2 điểm):

- 8.1. Hỗn hợp X gồm Zn và Fe. Cho m gam X vào dung dịch CuSO_4 dư, thu được m gam chất rắn Y. Mặt khác khi cho m gam X vào dung dịch AgNO_3 dư thì thu được x gam chất rắn Z. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn, hãy tính giá trị của x theo m.
- 8.2. Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp X gồm CuSO_4 và NaCl vào H_2O , thu được dung dịch Y. Điện phân Y (có màng ngăn, điện cực trơ) đến khi H_2O bắt đầu điện phân ở cả hai điện cực thì dừng điện phân. Số mol khí thoát ra ở anot bằng 5 lần số mol khí thoát ra từ catot. Tính phần trăm khối lượng của CuSO_4 trong hỗn hợp X.

- Câu 9 (2 điểm):** Hỗn hợp khí X gồm ankan A, anken B, axetilen và H_2 . Tổng số nguyên tử cacbon trong A và axetilen gấp hai lần số nguyên tử cacbon trong B; số mol A và B bằng nhau; A và B có số nguyên tử cacbon khác nhau. Nung nóng a gam hỗn hợp khí X trong bình kín (xúc tác Ni, không có mặt O_2), thu được hỗn hợp khí Y. Đốt cháy hoàn toàn Y cần vừa đủ V lít khí O_2 , thu được hỗn hợp Z gồm khí và hơi. Dẫn toàn bộ Z qua bình dung dịch H_2SO_4 đặc, dư thì khối lượng bình tăng thêm 9,36 gam. Hỗn hợp Y làm mất màu tối đa 110 ml dung dịch Br_2 1M. Mặt khác, nếu cho 9,856 lít khí X đi qua dung dịch Br_2 dư thì có 54,4 gam brom phản ứng.
Biết các khí đều đo ở đktc, các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn. Tính giá trị của V.

Câu 10 (2 điểm):

- 10.1. Đốt cháy hoàn toàn 5,08 gam este E (không có nhóm chức khác), thu được 5,376 lít khí CO_2 (đktc) và 2,52 gam H_2O . Cho 0,15 mol E tác dụng vừa đủ với 300 ml dung dịch NaOH 1,5M tạo ra một muối của axit cacboxylic đơn chức A và một ancol T. Đốt cháy toàn bộ T, thu được 10,08 lít CO_2 (đktc). Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn.
- a. Xác định công thức phân tử, công thức cấu tạo của E.
- b. Cho hỗn hợp X (gồm A và 1 đồng phân cấu tạo đơn chức, mạch hở của A) tác dụng với dung dịch NaOH (vừa đủ), cô cạn dung dịch sau phản ứng được chất rắn B và hỗn hợp hơi D. Cho D tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 (đun nóng), thu được 21,6 gam Ag. Nung B với NaOH rắn và CaO rắn, dư (không có không khí), thu được 6,72 lít (đktc) hỗn hợp khí F. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Viết phương trình phản ứng xảy ra và tính khối lượng của B.
- 10.2. Cho hỗn hợp E gồm 0,15 mol X ($\text{C}_5\text{H}_{11}\text{O}_4\text{N}$) và 0,1 mol Y ($\text{C}_5\text{H}_{14}\text{O}_4\text{N}_2$, là muối của axit cacboxylic hai chức) tác dụng hoàn toàn với dung dịch KOH, thu được một ancol đơn chức, hai amin no mạch hở (kế tiếp trong cùng dãy đồng đẳng) và dung dịch T. Cô cạn T, thu được hỗn hợp G gồm ba muối khan có cùng số nguyên tử cacbon trong phân tử (trong đó có hai muối cacboxylat và một muối của α -amino axit).
- a. Hãy lập luận để xác định công thức cấu tạo của X, Y.
- b. Tính phần trăm khối lượng của muối có phân tử khối nhỏ nhất trong G.

..... HẾT

Họ và tên thí sinh Số báo danh.....
Chữ ký CBCT số 1