**UBND TỈNH THÁI NGUYÊN THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH LỚP 12**

 **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐẠO TẠO NĂM HỌC 2019-2020**

 **MÔN THI : HÓA HỌC**

 **(Thời gian làm bài 180 phút)**

**Câu 1. (2,0 điểm)** X và Y là 2 trong 4 chất sau : NaCl, FeCl2, Fe(NO3)3 và Al(NO3)3.

Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp hai chất X và Y (có số mol bằng nhau) vào nước thu được dung dịnh Z. Chia Z thành 3 phần bằng nhau để tiến hành 3 thí nghiệm:

 Thí nghiệm 1: Cho dung dịch NaOH dư vào phần 1, thu được n1 mol kết tủa.

 Thí nghiệm 2: Cho dung dịch NH3 ­dư vào phần 2, thu được n2 mol kết tủa.

 Thí nghiệm 3: Cho dung dịch AgNO3 dư vào phần 3, thu được n3 mol kết tủa.

Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn và n1 < n2 < n3. Hãy chỉ ra cặp chất X, Y phù hợp, viết PTHH của các chất xảy ra và giải thích sự lựa chọn đó.

**Câu 2. (2,0 điểm)** Có 5 dung dịch chất lỏng đựng trong 5 lọ mất nhãn, riêng biệt gồm : KHCO3, Ba(HCO3)3, C6H6 (benzen), C2H5OH, KAlO2. Chỉ dùng thêm một dung dịch chứa 1 chất tan, hãy nhận biết các dung dịch và chất lỏng ở trên. Viết PTHH của các phản ứng xảy ra.

**Câu 3. (2,0 điểm)** Các hiđrocacbon X, Y, Z, T thuộc chương trình đã học (MX < MY <

MZ < MT ) Đều chứa 7,7% khối lượng hiđro trong phân tử. Tỉ khối hơi của T so với không khí nhỏ hơn 4. Các hiđrocacbon X, Y, Z, T trên thỏa mãn các điều kiện sau:

* 1 mol chết T tác dụng tối đa với 1 mol Br2 trong CCl4.
* Từ chất X, chỉ cần một phản ứng hóa học điều chế chất Y hoặc chất Z.
* Từ hai chất X và Z cần 3 phản ứng hóa học điều chế được chất T.
* Từ mỗi chất X, Y, T chỉ được dùng thêm HCl, H2 và không quá hai phản ứng hóa học điều chế được hai polime quan trọng tương ứng là X1, X2, Y1, Y2, T1, T2

Xác định công thức cấu tạo, gọi tên các chất X, Y, Z, T, X1, X2, Y1, Y2, T1, T2.

Viết phương trình hóa học xảy ra.

**Câu 4. (2,0 điểm)** Xác định các chất A, B, Y, Z, E, F và viết PTHH của các phản ứng xảy ra sau :

1. Y + NaOH Z + F + A + H2O ;
2. Z + NaOH CH4 ­­+ … (Biết nz : nNaOH = 1:2);
3. A + [Ag(NH3)2]OH B + Ag…;
4. B + NaOH E + … ;
5. E + NaOH CH4 + … ;
6. F + CO2 + H2O C6H5OH + … ;

**Câu 5. (2,0 điểm)** Hòa tan 1,0 gam NH4Cl và 1,0 gam Ba(OH)2.8H2O vào một lượng nước vừa đủ thì thu được 100 ml dung dịch X (ở 250C).

**a.** Tính pH của dung dịch X, biết pKa (NH4+) = 9,24

**b.** Tính nồng độ mol/lít của tất cả các ion trong dung dịch X.

**c.** Tính pH của dung dịch thu được sau khi thêm 10 ml dung dịch HCl 1,0M vào dung dịch X

**Câu 6. (2,0 điểm)** Hòa tan hoàn toàn 27,04 gam hỗn hợp **X** gồm Mg, Al, Al2O3, Mg(NO3)2 vào dung dịch chứa hai chất tan NaNO3 và 1,08 mol H2SO4 (loãng). Sau khi kết thúc các phản ứng, thu được dung dịch **Y** chỉ chứa các muối và 0,28 mol hỗn hợp**Z**gồm N2O, H2. Tỷ khối của **Z** so với H2 bằng 10. Dung dịch **Y** tác dụng tối đa với dung dịch chứa 2,28 mol NaOH, thu được 27,84 gam kết tủa. Phần trăm khối lượng của nhôm kim loại có trong **X**là ?

**Câu 7. (2,0 điểm)** Nhỏ từ từ đến dư dung dịch Ba(OH)2 vào dung dịch chứa m gam hỗn hợp Al2(SO4)3, AlCl3 và Al(NO3)3 ( trong đó AlCl3 và Al(NO3)3 có số mol bằng nhau ). Sự phụ thuộc của khối lượng kết tủa ( y gam ) vào số mol Ba(OH)2­ (x mol) được biểu diễn bằng đồ thị ( hình dưới ). Viết PTHH của các phản ứng xảy ra để giải thích sự biến thiên của đồ thị và tính giá trị m.



**Câu 8. (2,0 điểm)** Thủy phân hoàn toàn hỗn hợp X gồm 2 este no, mạch hở (chỉ chứa nhóm chức este) bằng dung dịch NaOH vừa đủ. Chưng cất dung dịch sau phản ứng, thu được 12,3 gam muối khan Y của một axit hữu cơ và hỗn hợp Z gồm 2 ancol, số nguyên tử cacbon trong mỗi phân tử ancol không quá 3 nguyên tử. Đốt cháy hoàn toàn muối Y, thu được 0,075 mol Na2CO3. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp Z, thu được 0,15 mol CO2 và 0,24 mol H2O. Xác định công thức cấu tạo của 2 este.

**Câu 9. (2,0 điểm)** X và Y là 2 axit cacboxylic đơn chức kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng (Mx< My). trộn X và Y theo tỉ lệ mol 1:1, thu được hỗn hợp A. Z là ancol có cùng số nguyên tử cacbon với X. cho Z vào A thu được hỗn hợp B. để đốt cháy hoàn toàn 7,616 lít hơi B (đktc) phải dùng vừa hết 1,3 mol oxi. phản ứng tạo thành 58,529 lít hỗn hợp khí K (ở 127 độ C và 1,2 atm) chỉ gồm khí CO2 và hơi nước. tỉ khối của K so với CH4 là 1,9906.
a) Xác định CTPT, CTCT và gọi tên X, Y, Z. biết các chất đều mạch hở và không phân nhánh.
b) Tính khối lượng este tạo thành khi đun nhẹ hỗn hợp B như trên với một ít H2SO4 đậm đặc làm xúc tác, biết rằng hiệu suất của phản ứng là 75% và các este tạo thành có số mol bằng nhau

**Câu 10. (2,0 điểm)** Hỗn hợp khí A ở đktc gồm 2 hidrocacbon mạch thẳng X và Y. Lấy 268,8ml hỗn hợp A cho từ từ qua nước brom đã thấy có 3,2g Br2 phản ứng, không có khí thoát ra khỏi bình nước brom.Mặt khác đốt cháy 268,8ml hỗn hợp A thì thu được 1,408g CO2. Xác định CTPT của X và Y và tính phần trăm về số mol của X và Y trong A.