**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO VĨNH LONG**

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI THPT CẤP TỈNH
 NĂM HỌC 2022 – 2023**
Khóa thi ngày 08/01/2023
Môn thi: Hóa học, **buổi sáng**
*Thời gian làm bài: 180 phút (không kể thời gian giao đề)*

*Đề thi có 07 câu,02 trang*

**Cho:** 3Li, 4Be, 6C, 7N, 8O, 9F, 11Na, 12Mg, 13Al, 16S, 17Cl, 19K, 20Ca, 26 Fe, 35BrNa = 23, K = 39, Ca = 40, Mg=24, Cu=64, Fe = 56, Pb = 207, Zn-65, Al=27, Ba=137, Ag=108, Cr = 52, Mn = 55, C = 12, H = 1, O =16, Cl = 35,5, S = 32, N = 14, Br = 80, I = 127.
Biết rằng các chất khí được đo ở điều kiện chuẩn, các kí hiệu: (**A), (B), (C), (D), (E), (F), (T), (H), (X), (Y), (Z), (R), (M)** ở các câu khác nhau là độc lập với nhau.
 **Câu I: (3,0 điểm)**
 **1)** Viết các phương trình hóa học theo sơ đồ sau, mỗi mũi tên là một phản ứng khác nhau. Ghi rõ điều kiện (nếu có):
 N2 NO NO2 HNO3 H3PO4 Na2HPO4

(8)

(7)

(6)

(5)

(4)

(2)

(1)

AgCl Ag3PO4 Na3PO4

 **2)** Viết phương trình hóa học của các phản ứng trong những thí nghiệm sau:
**a**) Sục khí ozon vào dung dịch KI.
**b**) Cho dung dịch HCl vào dung dịch Fe(NO3)2.
**c**) Cho dung dịch Na2S vào dung dịch AgNO3.
**d**) Cho dung dịch KHSO4 vào dung dịch Ba(HCO3)2 (tỉ lệ mol 1:1).
 **Câu II: (3,5 điểm)**
 **1**) Có 3 đơn chất (**A), (B)** và (**C**). Cho **(A**) tác dụng với (**B**) ở nhiệt độ cao sinh ra chất **(D**). Chất **(D**) bị thủy phân mạnh trong nước tạo ra khí (**T**) có mùi trứng thối. Biết rằng (**B**) hoặc (**T**) khi tác dụng với (**C**) đều tạo ra khí (**E)** có mùi xốc, khi sục khí (**E**) vào dung dịch thuốc tím thì dung dịch thuốc tím bị mất màu. Trong điều kiện thích hợp (**E**) phản ứng với **(C**) tạo thành (**F**). Khi cho **(F**) vào dung dịch BaCl2 thấy xuất hiện kết tủa. Khi (**A**) tác dụng với (**C**) tạo thành (**H),** biết rằng **(H)** có trong tự nhiên và thuộc loại chất rất cứng.
Xác định các chất (**A), (B), (C), (D), (T), (E), (F), (H**) và viết phương trình hoá học xảy ra.
 **2**) Ion **XY3-n** có tổng số hạt nơtron, proton, electron là 145, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 49. Số hạt mang điện trong nguyên tử (**X**) nhiều hơn số hạt mang điện trong nguyên tử (**Y**) là 14. Trong ion **Y2-** có tổng số hạt là 26, trong đó số hạt mang điện dương bằng số hạt không mang điện.
 **a**) Xác định công thức hóa học của ion **XYn3-**
 **b**) Xác định bộ 4 số lượng tử của electron cuối cùng của nguyên tử (**X)**?
 **Câu III: (2,5 điểm**)
 **1)** Chia 22,32 gam hỗn hợp (**X)** gồm các muối Cu(NO3)2, Fe(NO3)3, Mg(NO3)2 thành 2 phần bằng nhau. Cho phần 1 tác dụng với dung dịch KOH dư thì sau phản ứng hoàn toàn thu được 4,86 gam kết tủa. Khi nhiệt phân hoàn toàn phần 2 thì thu được bao nhiêu gam chất rắn?
 **2**) Hỗn hợp khí (**X**) gồm CO và CO2, có tỉ khối so với He bằng 8,6. Dẫn 5,6 lít (**X)** đi qua ống đựng 21,1 gam hỗn hợp chất rắn gồm Al2O3, CuO nung nóng. Sau thời gian thu được hỗn hợp khí **(Y)** có tỉ khối so với H2 bằng 20,4 và hỗn hợp chất rắn (**Z)**. Viết phương trình hoá học xảy ra và tính khối lượng chất rắn (**Z).**
 **Câu IV: (3,0 điểm)**
 **1**) Cho dung dịch (**A)** chứa đồng thời NaOH 0,01M và Ba(OH)2 0,07M; dung dịch (**B**) chứa đồng thời HNO3 0,05M và H2SO4 aM. Trộn 300ml dung dịch **(A)** với 200ml dung dịch (**B**) thu được 500 ml dung dịch **(C)** có pH = 2. Tính nồng độ mol/lit các chất có trong dung dịch (**C**), coi H2SO4 điện li hoàn toàn 2 nấc trong điều kiện trên.
 **2**) Hòa tan hoàn toàn 2,16 gam một oxit của kim loại **(M)** trong dung dịch HNO3 loãng thì thu
được dung dịch (**Y**) và 224 ml khí NO.
**a**) Viết phương trình hoá học xảy ra và xác định công thức oxit của kim loại (**M)**.
**b**) Tính thể tích dung dịch HNO3 0,5M ít nhất để hòa tan hết 2,16 gam oxit của kim loại (**M**).
 **Câu V: (3 điểm)
 1**) Trong một bình kín dung tích không đổi chứa hỗn hợp khí (**X**) gồm SO2 và O2 (có xúc tác V2O5), tỉ khối của hỗn hợp khí (**X**) so với khí H2 là 28. Đun nóng bình để phản ứng xảy ra, về nhiệt độ ban đầu thì thu được hỗn hợp khí (**Y**). Tính tỉ khối của hỗn hợp khí (**Y**) so với sử hiệu suất phản ứng là 50%.
 **2**) Dung dịch (**X**) chứa 7,68 gam hai muối R2CO3 và MHCO3 (R và M là các kim loại kìm). Chia dung dịch (**X**) thành 3 phần bằng nhau:
- Khi cho từ từ dung dịch HCl 0,1M vào phần 1 và khuấy đều cho đến khi bắt đầu có khí thoát ra thì dùng vừa hết 100 ml.
- Cho phần 2 tác dụng hoàn toàn với dung dịch Ba(OH)2 dư thì thu được 4,925 gam kết tủa.
- Khi cho từ từ phần 3 vào 150 ml dung dịch HC1 0,2M, sau phản ứng thấy thoát ra V lít khí.
 **a)** Xác định công thức hóa học và khối lượng mỗi muối trong (**X**) ban đầu.
 **b**) Tính V.
 **Câu VI: (2,0 điểm)**
 **1**) Đồng (Cu) kết tinh có dạng tinh thể lập phương tâm diện.
 **a)** Vẽ cấu trúc mạng tế bào cơ sở và cho biết số nguyên tử Cũ chứa trong tế bào cơ sở này.
 **b)** Tính cạnh lập phương a (**A0**) của mạng tinh thể, biết nguyên tử đồng có bán kính bằng 1,28 **(A0**).
 **c)** Tính khối lượng riêng của Cu theo g/cm3. Cho biết: Mcu =64 (g/mol), NA =6,02.1023
 **2**) Cho 17,0 gam hỗn hợp (X) gồm Mg và Fe vào 150 gam dung dịch (**Y**) chứa đồng thời Cu(NO3)2 và AgNO3 có nồng độ mol/lít bằng nhau, sau phản ứng thu được dung dịch (Z) và chất rắn **(M)** gồm 3 kim loại. Hoàn toàn hết **(M)** bằng dung dịch H2SO4 (đặc nóng, dư), thu được 10,08 lít SO2 (sản phẩm khử duy nhất). Cho dung dịch NaOH dư vào (**Z**), thu được kết tủa **(T).** Nung (**T**) trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được 13,0 gam hỗn hợp chất rắn. Tính nồng độ phần trăm các chất có trong dung dịch **(Z)**. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn.
 **Câu VII: (3,0 điểm)**
 **1)** Nung m gam hỗn hợp (**X**) gồm Fe và S trong điều kiện không có không khí cho đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được chất rắn **(Y).** Chia (**Y**) thành 2 phần bằng nhau:
- Phần 1 tác dụng với dung dịch HCl dư thu được hỗn hợp khí (**Z**) có tỉ khối hơi đối với H2 bằng 13 --- Cho phần 2 tác dụng hết với 55 gam dung dịch H2SO4 98%, đun nóng thu được V lít khí SO2 (sản phẩm khử duy nhất) và dung dịch **(A).** Cho dung dịch **(A)** tác dụng hết với dung dịch Ba(OH)2 dư tạo thành 68,95 gam kết tủa.
 **a**) Viết các phương trình hóa học xảy ra và tính phần trăm khối lượng mỗi chất trong (X).
 **b**) Tính m,V.
 **2)** Cho 19,4 gam hỗn hợp (**X**) gồm Al và Cu tác dụng với 500 ml dung dịch NaOH nồng độ a mol/lít cho đến khi ngừng khí thoát ra thì thu được 6,72 lít H2 và còn lại m gam chất rắn (**A**). Hòa tan hoàn toàn m gam (**A**) trong dung dịch HNO3 vừa đủ, thu được dung dịch (**B**) và khí NO (sản phẩm khử duy nhất). Chia dung dịch **(B**) thành 2 phần bằng nhau. Phần 1 cho tác dụng với lượng dư dung dịch NH3 thì thu được 15,6 gam kết tủa **(C**). Phần 2 cho tác dụng với 500 ml dung dịch NaOH 1,4M thì thu được b gam kết tủa. Viết các phương trình hoá học xảy ra; tính a, b và khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp đầu.

**-------HẾT------**

- Thí sinh **không** được sử dụng tài liệu. Giám thị **không** giải thích gì thêm.
- Thí sinh **không** được sử dụng bảng tuần hoàn và bảng tính tan.

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO VĨNH LONG**

**ĐỀ CHÍNH THỨC**

**KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI THPT CẤP TỈNH
NĂM HỌC: 2022 – 2023**
Khóa thi ngày: 08/01/2023
Môn thi: Hóa học, **buổi chiều**
*Thời gian làm bài: 180 phút (không kể thời gian giao đề)*

*Đề thi có 07 câu, 02 trang*

**Cho**:Na = 23, K = 39, Ca = 40, Mg = 24, Cu = 64, Ag = 108, C = 12, H = 1, O=16, CI = 35,5, S = 32, N = 14, Br = 80, I = 127
Biết rằng các khí được đo ở điều kiện chuẩn, các kí hiệu**: (A), (B), (C), (D), (E), (F), (T), (H), (X), (Y), (Z), (R), (M)** ở các câu khác nhau là độc lập với nhau.

 **Câu I: (3,5 điểm)**
 **1)** Viết các phương trình hóa học theo sơ đồ sau, mỗi mũi tên là một phản ứng khác nhau. Ghi rõ điều kiện (nếu có):
 CH3COONa CH4 C2H2 C6H6 (benzen) C6H5CH2CH3 C6H5CH=CH2

(8)

(7)

(6)

(5)

(4)

(3)

(2)

(1)

T.N.T Toluen

C6H5CHOHCH2OH

 **2**) Cho hỗn hợp **(X**) gồm Ca và CaC2 vào nước dư được hỗn hợp khí (**Y).** Cho hỗn hợp khí **(Y**) qua bình chứa Ni/t, sau một thời gian thu được hỗn hợp khí **(Z)** gồm 4 chất. Cho (**Z)** qua bình đựng dung dịch AgNO3/NH3 dư, sau phản ứng thoát ra hỗn hợp khí (**E**). Dẫn (**E)** qua dung dịch Br2 dư, sau phản ứng thoát ra hỗn hợp khí (**R).** Viết phương trình hoá học xảy ra trong các thí nghiệm trên.
 **Câu II: (2,5 điểm)**
 **1)** Trình bày phương pháp hóa học để nhận biết 5 lọ hoả chất bị mất nhãn, mỗi lọ chứa riêng biệt các dung dịch sau: C6H5OH (phenol), C2H5OH, CH3CH2CHO, CH2=CH-CH2-OH, CH2=CH-COOH. Viết các phương trình hoá học xảy ra.
 **2)** Hợp chất hữu cơ (**A**) có chứa 2 nguyên tố (150<**M(A)**<170). Đốt cháy hoàn toàn m gam (**A**) thu được m gam nước. Biết (**A**) có các tính chất sau:
- Không làm mất màu dung dịch nước brom.
- Không tác dụng với brom khi có bột sắt.
- Tác dụng với brom khi chiếu sáng thì tạo ra 1 dẫn xuất monobrom duy nhất.
Xác định công thức phân tử, công thức cấu tạo của (**A**) và viết phương trình hoá học xảy ra.
 **Câu III: (3,0 điểm)**
 **1**) Khi tiến hành phản ứng thế giữa ankan (**B**) với hơi Br2 có chiếu sáng theo tỉ lệ mol 1:1 người ta thu được hỗn hợp (**X**) gồm 2 sản phẩm phản ứng ở thể hơi. Tỉ khối hơi của (**X**) so với không khí bằng 4. Xác định công thức phân tử, công thức cấu tạo và gọi tên (**B**).
 **2**) Chia 17 gam hỗn hợp gồm 2 anđehit (**X**), (**V**) đơn chức (M(X) < M(Y)) thành 2 phần bằng nhau:
 - Cho phần 1 tác dụng hoàn toàn với dung dịch AgNO3/NH3 dư, đun nóng thì thu được 43,2 gam Ag.
 - Đốt cháy hoàn toàn phần 2 thì thu được 10,08 lít khí CO2 và 6,3 gam H2O.
**a)** Xác định công thức phân tử của (**X**), (**Y**). Biểu diễn các đồng phân có thể có của (**Y**).
**b**) Biết (**Y**) có mạch cacbon phân nhánh, xác định công thức cấu tạo đáng của (**Y**) và viết phương trình hóa học của (**Y**) với: H2 dư Ni,t0; dung dịch nước Br2 dư.
 **Câu IV: (2,5 điểm)**
 **1)** Hợp chất hữu cơ (**X**) chứa các nguyên tố C, H, O. Biết rằng (**X**) phản ứng với dung dịch NaOH theo tỉ lệ mol 1:1. Khi cho 2,12 gam (X**)** tác dụng hết với dung dịch NaOH thì sau phản ứng thu được 2,56 gam muối, sản phẩm còn lại là nước. Mặt khác, khi cho (**X**) tác dụng hết với Na dư thì số mol hiđro sinh ra gấp 1,5 lần số mol (**X**) đã phản ứng.
 **a)** Xác định công thức cấu tạo của (**X).**
 **b)** Viết phương trình hoá học khi cho **(X)** lần lượt tác dụng với: dung dịch NaOH; CH3COOH tỉ lệ mol 1:1), xúc tác thích hợp.
 **2**) Cho 143,2 gam hỗn hợp (**E**) gồm ba triglixerit (**X**) và hai axit béo **(Y)** (tỉ lệ mol giữa **(X):(Y)** là 3:1) tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa 0,5 mol KOH; sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn được m gam hỗn hợp (**Z**) gồm ba muối kali panmitat, kali stearat và kali oleat. Biết rằng 143,2 gam (**E**) phản ứng tối đa với 0,15 mol Br2 trong dung dịch. Tỉnh khối lượng của mỗi muối có trong m gam hỗn hợp (**Z**).
 **Câu V: (2,5 điểm)**
 **1**) Oxi hóa a gam một ancol **(X)** bậc 1 với xúc tác thích hợp, sau phản ứng thu được 9,2 gam hỗn hợp (**Y**) gồm: anđehit, axit cacboxylic, ancol dư và nước. Chia (**V**) thành 2 phần bằng nhau:
- Trung hòa phần 1 cần 30 ml dung dịch NaOH 1M;
- Cho phần 2 tác dụng hết với Na dư thì thu được 1,344 lit H2.
 **a**) Xác định công thức phân tử của (**X)**.
 **b**) Cho 9,2 gam (**Y**) phản ứng hoàn toàn với dung dịch AgNO3/NH3 dư, đun nóng thì thu được bao nhiều gam Ag.
 **2)** Hỗn hợp (**E**) chứa hai hợp chất hữu cơ gồm (**X**) có công thức C2H7O3N và (**Y)** có công thức CH6O3N2. Đun nóng 18,68 gam (**E**) với 400ml dung dịch NaOH 1,0M, sau khi phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch (**Z**) gồm các chất vô cơ và thoát ra 4,48 lít một khí (**F**) duy nhất có khả năng làm quì tím ẩm hóa xanh. Nung nóng (**Z**) đến khối lượng không đổi thì thu m gam chất rắn. Viết các phương trình hóa học xảy ra và tính m.
 **Câu VI: (3,0 điểm)**
 **1)** Cho (**A), (B), (C), (D)** là các hợp chất hữu cơ mạch hở. Khi đem đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol mỗi chất trên thì đều thu được 0,2 mol CO2 và 0,1 mol H2O. Biết rằng:
- (**A), (B), (C**) tác dụng với dung dịch AgNO3/NH3 dư ở điều kiện thích hợp đều thu được kết tủa.
- (**C), (D)** tác dụng được với dung dịch NaOH.
- **(A)** tác dụng được với H2O (xúc tác HgSO4/80°C).
Xác định công thức cấu tạo của (**A), (B), (C), (D**) và viết các phương trình hóa học xảy ra.
 **2**) Hỗn hợp (**A**) gồm hai este **(X), (Y**) là đồng phân cấu tạo của nhau và đều chứa nhân benzen. Đốt cháy hoàn toàn m gam **(A**) cần dùng vừa đủ 6,72 gam O2, thu được 4,032 lit CO2 và 1,8 gam H2O. Khi thực hiện phản ứng xà phòng hỏa, m gam (**A)** phản ứng tối đa với 35ml dung dịch NaOH 1,0M, sau phản ứng thu được dung dịch (**B**) chứa a gam muối. Xác định giá trị lớn nhất của a
 **Câu VII: (3,0 điểm)**
 **1**) Cho m gam hỗn hợp (**X**) gồm hai α – aminoaxit **(A), (B**) (chứa tối đa 2 nhóm – COOH trong phân tử, **M(A)<M(B)**) có tổng số mol là 0,05 mol. Cho m gam (**X**) tác dụng với 56 ml dung dịch H2SO4 0,5M, sau phản ứng cần dùng 6 ml dung dịch NaOH 1M để trung hòa lượng H2SO4 dư. Mặt khác, m gam (**X)** tác dụng vừa đủ với 50 ml dung dịch Ba(OH)2 0,6M, cô cạn dung dịch sau phản ứng thì thu được 8,52 gam muối.
 **a)** Xác định công thức cấu tạo và gọi tên (**A), (B).**
 **b**) Viết các phương trình hóa học xảy ra khi cho (**A**) lần lượt tác dụng với C2H5OH/HCl; dung dịch: HCI, NaOH, HNO2
 **2**) Cho (**X),** **(Y**) là 2 axit cacboxylic đơn chức cùng dãy đồng đẳng, (**T**) là este 2 chức tạo bởi (**X), (Y**) với ancol (**Z**) no, mạch hở, mạch không nhánh. Chia m gam hỗn hợp (**E**) gồm (**X), (Y),** **(T)** thành 3 phần bằng nhau:
- Đốt cháy hoàn toàn phần 1 thì thu được 7,168 lít CO2 và 5,22 gam H2O).
- Cho phần 2 tác dụng với dung dịch AgNO3/NH3 dư, đun nóng thì thu được 17,28 gam Ag.
- Phần 3 tác dụng vừa đủ với 130 ml dung dịch NaOH 1,0M.
Xác định công thức cấu tạo **(X), (Y), (T)** và tính khối lượng từng chất trong m gam hỗn hợp **(E).**

**-------HẾT-------**

- Thí sinh **không** được sử dụng tài liệu. Giám thị **không** giải thích gì thêm.
- Thí sinh **không** được sử dụng bảng tuần hoàn và bảng tính tan.