|  |  |
| --- | --- |
|  **TRƯỜNG THPT ……***(Đề gồm có 02 trang)* | **ĐỀ THI CHỌN ĐỘI TUYỂN HỌC SINH GIỎI** **NĂM HỌC 2020 - 2021****Môn: Hóa học. Khối: 11****Thời gian làm bài: 150 phút** *(Không kể thời gian phát đề)* |

**Họ và tên: ………………………………………...... SBD: ……………………...................**

*Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.*

-----------------------------------------------------------------------

**Câu I. (5 điểm)**

****

AgNO3/NH3, to

 3. Chất hữu cơ X mạch hở tác dụng với H2 sinh ra propan -1-ol. Viết CTCT có thể có của X

**Câu II. (5 điểm** )

1. Hợp chất M có công thức AB3. Tổng số hạt proton trong phân tử M là 40. Trong thành phần hạt nhân của A cũng như B đều có số hạt proton bằng nơtron. A thuộc chu kì 3 trong bảng HTTH .

a.Xác định A, B. Viết cấu hình electron của A và B.

b.Xác định các loại liên kết có trong phân tử AB3 .

c.Mặt khác ta cũng có ion AB32-. Trong các phản ứng hoá học của AB3 chỉ thể hiện tính oxi hóa còn AB32-  vừa thể hiện tính oxi hóa, vừa thể hiện tính khử. Hãy giải thích hiện tượng trên. Cho ví dụ minh họa.

2. Hãy giải thích và viết phương trình phản ứng trong các trường hợp sau :

a, Những bức tranh cổ được vẽ bằng bột “ trắng chì” [ PbCO3 ,Pb(OH)2 ] lâu ngày bị hóa đen trong không khí . Người ta có thể dùng hiđropeoxit để phục hồi những bức tranh đó .

b, Chì chỉ tương tác trên bề mặt với dung dịch axit clohiđric loãng hoặc dung dịch axit H2SO4 dưới 80% , nhưng chì lại tan tốt trong dung dịch đậm đặc của axit đó .

Khác với chì ,thiếc có thể tan tốt trong dung dịch của axit đó.

**Câu III. (4 điểm)**

**1,** Chia hỗn hợp gồm hai ancol đơn chức X và Y (phân tử khối của X nhỏ hơn của Y) là đồng đẳng kế tiếp thành hai phần bằng nhau:

 - Đốt cháy hoàn toàn phần 1 thu được 5,6 lít CO2 (đktc) và 6,3 gam H2O.

 - Đun nóng phần 2 với H2SO4 đặc ở 1400C tạo thành 1,25 gam hỗn hợp ba ete. Hóa hơi hoàn toàn hỗn hợp ba ete trên, thu được thể tích của 0,42 gam N2 (trong cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất).

 Tính hiệu suất của phản ứng tạo ete của X, Y ?

**2,** Tính pH của dung dịch thu được khi trộn lẫn 50,0 ml dung dịch NH4Cl 0,200 M với 75,0 ml dung dịch NaOH 0,100 M. Biết Kb (NH3) = 1,8.10-5.

**Câu IV ( 4 điểm )**

 Đem hòa tan a gam một hỗn hợp X gồm Al2O3 , MgO và 2 oxit của kim loại kiềm A và B ( thuộc chu kì kế tiếp của A ) vào nước , thấy có 4 gam chất không tan . Nếu thêm vào hỗn hợp một lượng Al2O3 bằng 3/4 lượng Al2O3 có trong X rồi mới hòa tan vào nước thì có 6,55 gam chất không tan ,còn nếu thêm vào hỗn hợp một lượng Al2O3 bằng lượng Al2O3 có trong X thì có 9,1 gam chất rắn không tan.

 Lấy một trong số dung dịch đã phản ứng hết kiềm ở trên cho sục khí CO2 đến dư để tất cả lượng Al(OH)3 kết tủa , lọc bỏ chất không tan , cô cạn nước lọc , thu được 24,99 gam hỗn hợp các muối cacbonat axit và muối cacbonat trung tính khan . Biết khi cô cạn 50% muối cacbonat axit kim loại kiềm A và 30% muối cacbonat axit kim loại kiềm B đã chuyển thành muối cacbonat trung tính .

Hãy cho biết : Hai kim loại kiềm và thành phần phần trăm theo khối lượng của các oxit trong X .

Giả thiết các phản ứng xảy ra hoàn toàn ( trừ phản ứng phân hủy nhiệt muối cacbonat axit ) và không có sự hao hụt khi thu hồi các muối cacbonat .

**Câu V ( 2 điểm)**

Nung 9,28g hỗn hợp A gồm FeCO3 và một oxit sắt trong không khí đến khối lượng không đổi. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 8g một oxit sắt duy nhất và khí CO2. Hấp thụ hết lượng khí CO2 vào 300 ml dung dịch Ba(OH)2 0,1M, kết thúc phản ứng thu được 3,94 gam kết tủa.

**1.** Tìm công thức hóa học của oxit sắt.

**2.** Cho 9,28 gam hỗn hợp A tác dụng với dung dịch HCl dư, sau khi các phản ứng kết thúc thu được dung dịch B. Dẫn 448 ml khí Cl2 ( đktc) vào B thu được dung dịch D. Hỏi D hòa tan được tối đa bao nhiêu gam Cu ?

**------------------------------- Hết ----------------------------**

|  |
| --- |
| **HƯỚNG DẪN CHẤM****ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH**NĂM HỌC 2020– 2021**Môn thi: HÓA HỌC – Lớp 11** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu I.** **1.** | 3  |
| 2. CTCT của B là  | 0,5  |
| 3. CTCT của X là:  CH3CH2CHO; CH2=CHCHO; CH≡CCHO; CH2=CHCH2OH; CH≡CCH2OH.  | 1,5 |
| **Câu II.****1.( 3 điểm )****a,** Gọi ZA, ZB lần lượt là số đơn vị điện tích hạt nhân trong A, BTa có: ZA + 3ZB = 40 A thuộc chu kỳ 3 => 11 ZA 18 => 7,3 ZB 9,6=> ZB = 8; 9 ZB = 8 (O) => ZA = 16 (S) (chọn)ZB = 9 (F) => ZA = 13 (Al) (loại) vì trong nguyên tử A, B số proton bằng số nơtron.Cấu hình e của A và BA(Z = 8): 1s22s22p4B (Z = 16): 1s22s22p63s23p4 | 1,5 |
| **b ,** Phân tử AB3: SO3 CTCT:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  OS O O(a) |  hay |  O S O O(b) |

Trong phân tử SO3 có 1 liên kết cộng hóa trị (liên kết đôi) được hình thành bởi sự góp chung e của S với O và 2 liên kết cho nhận (được hình thành bằng đôi e chỉ do S đóng góp). | 0,5 |
| **c,** Lưu huỳnh có các mức oxh: -2; 0; +4; +6.Trong ion SO32-, S có số oxi hoá +4 là mức oxh trung gian của S => trong các pư SO32- vừa thể hiện tính khử, vừa thể hiện tính oxh: 1. Na2SO3 + Br2 + H2O -> Na2SO4 + 2HBr (S+4 -> S+6+ 2e : tính khử) 2. Na2SO3 + 6HI -> 2NaI + S + 2I2 + 3H2O (S+4 +4e-> S : tính oxh)Trong phân tử SO3, S có mức oxi hoá +6, là mức oxh cao nhất của S. Do đó trong các pư SO3 chỉ thể hiện tính oxi hóa: 1. SO3 + NO -> SO2 + NO2 (S+6 + 2e-> S+4) | 1,0 |
| **Câu II.( 2 điểm)****2.****a,** Những bức tranh cổ lâu ngày bị đen lại do muối chì đã tác dụng với các vết khí H2S trong khí quyển tạo thành PbS ( màu đen) . Dưới tác dụng của H2O2 màu đen chuyển thành màu trắng . PbS + 4 H2O2 PbSO4↓ + 4 H2O**b**, Chì chỉ tương tác trên bề mặt với dung dịch HCl loãng và H2SO4 nồng độ dưới 80% và trên bề mặt kim loại bao phủ một lớp muối khó tan : Pb + 2 HCl PbCl2↓ + H2 Pb + H2SO4 PbSO4↓ + H2Nhưng với dung dịch đậm đặc hơn của các axit đó chì lại tan tốt vì các muối khó tan trên chuyển thành hợp chất dễ tan trong nước . PbCl2 + 2 HCl  H2[PbCl4] PbSO4  + H2SO4Pb(HSO4)2Thiếc dễ tan trong dung dịch axit loãng cũng như đặc , vì tạo thành muối tan trong nước  Sn + 2 HCl SnCl2 + H2 Sn + H2SO4 SnSO4 + H2  | 0,5đ0,5đ0,5đ0,5đ |
| **Câu III****1,** P1 :nCO2 = 0,25 ; nH2O = 0,35  Hai ancol ban đầu là no, đơn chức. nC nH2n + 1 OH = 0,1mol Số C TB là 2,5  Hai ancol là C2H5OH và C3H7OH, mối chất có 0,05 mol.P2: nCmH 2m +2 O (ete) = 0,015 mol =nH2O, n2ancol pư = 0,03  n2ancol dư = 0,07m2ancol dư = tổng m2ancol – m2ancol pư ete hóa = 0,05.46+0,05.60- mete - mH2O =3,78 gam Hiệu suất este hóa của X và Y là 40% và 20% | 3đ |
| **Câu III****2,** ; NH4Cl + NaOH → NaCl + NH3 + H2O 0,08 0,06 0,06 0,06 0,06 0,02 0 0,06Xét cân bằng :NH3 + H2O ⇄ NH4+ + OH-0,06 0,02 x x x0,06–x 0,02+x x, gần đúng ⇒  | 1đ 1đ |
| **Câu IV** Tính khối lượng Al2O3 , MgO trong hỗn hợp X 1/4 lượng Al2O3 ban đầu là 9,1 – 6,55 = 2,55(g)Vậy lượng Al2O3 ban đầu là : 4 x 2,55 = 10,2 (g)Vì thêm 3/4 lượng Al2O3 vào hỗn hợp X , sau phản ứng còn 6,55g chứng tỏ đã có :( 4 + 10,2 + 7,65) – 6,55 = 15,3(g) Al2O3 bị tác dụng tan vảo dung dịch kiềm : Vậy lượng MgO ban đầu là 4 gamn Al2O3 pư = 0,15(mol) A2O  2AOH  2 A AlO2- x mol  B2O  2BOH  2 B AlO2- y mol  x + y = 0,150,5x(2A -60) + 0,3y(2B +60) + x(a +61) – 1,4y(B+61) = 24,99x + 2By = 11,34 – 12,4yTổng số gam hai kim loại A,B là : 11,34 – 12,4yTổng số mol hai kim loại A,B là : 2x +2y = 0,3 Mà 0<y < 0,45 tb < 37,8 , A < Mtb <B Vậy A là Na , B là K m = 26,7 gamx = 0,05 = nNa2O , y = 0,1 = nK2O % Na2O = 11,61%% K2O = 35,2%% MgO = 15%% Al2O3 = 38,19% | 3đ1đ |
| **Câu V** **1,** Gọi công thức tổng quát của oxit sắt là FexOy (x,y N\*)Pthh: 4FeCO3 + O2  2Fe2O3 + 4CO2. 2FexOy + O2  xFe2O3Cho CO2 vào dung dịch Ba(OH)2 có phản ứng: Ba(OH)2 + CO2  BaCO3 + H2O.Có thể có phản ứng: Ba(OH)2 + 2CO2  Ba(HCO3)2Xét 2 trường hợpTH1: Chỉ có phản ứng tạo kết tủa    Không có công thức oxit sắt phù hợp.TH2: phản ứng tạo ra hai muối. Oxit sắt phải tìm là Fe3O4.**2,** Hỗn hợp A có FeCO3 (0,04 mol); Fe3O4 (0,06/3=0,02 mol).FeCO3 + 2HCl  FeCl2 + CO2 + H2O 0,04  0,04Fe3O4 + 8HCl  2FeCl3 + FeCl2 + 4H2O 0,02  0,04  0,02Dung dịch B tác dụng với 0,02 mol Cl22FeCl2 + Cl2  2FeCl30,06 0,02 0,04Dung dịch D có FeCl2 (0,02 mol); FeCl3 (0,08 mol) và HCl dư tác dụng với Cu2FeCl3 + Cu  2FeCl2 + CuCl2 0,08  0,04 mCu = 0,04.64 = 2,56 gam. | 0,5đ0,5đ0,5đ0,5đ |