|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO****HẢI DƯƠNG**

|  |
| --- |
| **ĐỀ CHÍNH THỨC** |

 | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI** **LỚP 12 THPT CẤP TỈNH NĂM HỌC 2022 – 2023****Môn thi: HOÁ HỌC** **Ngày thi: 19/10/2022***Thời gian làm bài: 180 phút, không tính thời gian phát đề**Đề thi gồm 05 câu, 02 trang* |

**Câu I** **(2,0 điểm)**

**1.** Từ H2O, đá vôi, NH3, O2, chất xúc tác và phương tiện kĩ thuật cần thiết, hãy viết phương trình phản ứng điều chế:

**a.** NH4HCO3

**b.** NH4NO3

**2.** Cho 3 chất hữu cơ mạch hở gồm: anđehit (X1), ancol (X2), ete (X3) có cùng công thức phân tử C3H6O. Viết công thức cấu tạo 3 chất và trình bày phương pháp hóa học để nhận biết 3 chất hữu cơ trên.

**3.** Đốt khí A trong oxi thiếu ta được chất rắn C màu vàng. Khí X có màu vàng lục tác dụng với khí A tạo ra C và F. Nếu X tác dụng với A trong nước tạo ra dung dịch T chứa Y và F, thêm dung dịch BaCl2 vào dung dịch T thì có kết tủa trắng. Cho A tác dụng với dung dịch của chất G tạo ra chất kết tủa H màu đen. Cho MA + MG = 365.

**a.** Xác định các chất có kí hiệu A, C, F, G, H, X, Y?

**b.** Viết các phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra.

**Câu II** **(2,0 điểm)**

**1.** Đốt cháy hoàn toàn 27,6 gam chất hữu cơ A (chứa C,H,O) thu được 31,36 lit CO2 (đktc) và 10,8 gam nước.

 **a.** Lập công thức phân tử của A. Biết MA < 150 u

 **b.** Viết các công thức cấu tạo có thể có của A và viết phương trình phản ứng minh họa

 Biết: 1,0 mol chất A tác dụng với Na dư thu được 0,5 mol H2.

 1,0 mol chất A tác dụng được với tối đa 3,0 mol NaOH.

**2.** Chất hữu cơ X có công thức tổng quát CxHyOz, có phân tử khối M = 60 u và tham gia phản ứng theo sơ đồ chuyển hóa sau: CxHyOz → CxHy-2 → D

Biết: MD= 76u; D là hợp chất đa chức, D hòa tan Cu(OH)2 ở nhiệt độ thường thành dung dịch xanh đậm.

Tìm công thức cấu tạo của X, D và viết phương trình phản ứng hóa học của các chất theo sơ đồ trên.

**Câu III** **(2,0 điểm)**

**1.** Một dung dịch G có các ion (Fe3+, NH4+, SO42-, Al3+, NO3-). Tiến hành các thí nghiệm sau với cùng V lít dung dịch G.

- Cho dung dịch G tác dụng với dung dịch KOH dư, đun nóng. Sau phản ứng hoàn toàn, thu được 1,07 gam kết tủa và 0,224 lít khí Q (đktc).

- Cho dung dịch G tác dụng với dung dịch NH3 dư. Sau phản ứng hoàn toàn, thu được 1,85 gam kết tủa.

- Cho dung dịch HCl dư vào dung dịch G thu được dung dịch H, dung dịch H hòa tan được tối đa 2,24 gam Cu (thu được khí NO là sản phẩm khử duy nhất của N+5).

Tính tổng khối lượng muối khan thu được khi cô cạn V lít dung dịch G.

**2.** Hấp thụ hoàn toàn V1 lít CO2 (ở đktc) vào 350 ml KOH 2M thu được dung dịch X gồm 2 chất tan. Nhỏ từ từ 175ml dung dịch Y gồm (H2SO4 0,4M và HCl 1,2M) vào dung dịch X thu được 3,36 lít khí (ở đktc).

 Nếu nhỏ từ từ đến hết dung dịch X ở trên vào 210ml dung dịch Y thu được V2 lít khí (ở đktc). Xác định V1,V2 (Giả thiết rằng lượng CO2 tan trong nước và phản ứng với nước không đáng kể).

**3.** Hỗn hợp X gồm Mg, Fe, Fe3O­4 và CuO trong đó nguyên tố oxi chiếm 16,0% khối lượng của X. Hòa tan hoàn toàn **m** gam X trong V lit dung dịch Y chứa (H2SO4 0,83M và NaNO3 0,3M), thu được dung dịch Z chỉ chứa 3,275**m** gam muối trung hòa và 1,008 lít khí NO (đktc). Biết dung dịch Z phản ứng vừa đủ với 400 ml dung dịch KOH 1,9M. Tính giá trị của m và V ?

**Câu IV** **(2,0 điểm)**

**1.** Để trung hòa một axit cacboxylic A đơn chức cần 100ml dung NaOH 1M, sau phản ứng thu được dung dịch chứa 9,6 gam muối.

**a.** Xác định công thức cấu tạo của A.

**b.** Oxi hóa hỗn hợp X gồm (một anđehit đơn chức và một ancol đơn chức bậc 1), thu được một axit hữu cơ A duy nhất ở trên.

Nếu đem đốt cháy hoàn toàn 37,0 gam hỗn hợp X bằng oxi vừa đủ rồi cho khí và hơi thoát ra hấp thụ hoàn toàn vào dung dịch Ca(OH)2 thì thu được 87,5 gam kết tủa và dung dịch Y. Nếu cho tối thiểu 0,5 lit dung dịch NaOH 1M vào dung dịch Y thì thu được lượng kết tủa là lớn nhất. Mặt khác, nếu cho 37 gam hỗn hợp X vào lượng dư dung dịch AgNO3/NH3 đun nóng nhẹ thì thu được **m** gam kết tủa. Tính **m.**

**2.** Hợp chất hữu cơ A1 (chứa 3 nguyên tố C, H, O) chỉ chứa một loại nhóm chức. Cho 0,05 mol chất A1 tác dụng vừa đủ với 500 ml dung dịch NaOH (khối lượng riêng 1,2 g/ml) thu được dung dịch B. Làm bay hơi dung dịch B thu được 594,9 gam hơi nước và còn lại 14,8 gam hỗn hợp các chất rắn khan D. Nếu đốt cháy hoàn toàn chất rắn D thu được 7,95 gam Na2CO3; 9,52 lít CO2 (đktc) và 4,95 gam H2O. Nếu cho hỗn hợp chất rắn D tác dụng với dung dịch H2SO4 loãng dư, rồi chưng cất thì được 3 chất hữu cơ X, Y, Z chỉ chứa các nguyên tố C, H, O. Biết X, Y là 2 axit hữu cơ đơn chức. Z tác dụng với dung dịch Br2 tạo ra sản phẩm T có khối lượng phân tử lớn hơn Z là 237u và MZ < 125u. Xác định công thức cấu tạo của A1, X, Y, Z, T.

**Câu V (2,0 điểm)**

**1.** Cho hỗn hợp gồm tristearin và một este đơn chức, no, mạch hở X tác dụng với 2,0 lít dung dịch NaOH 0,3M. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch A, trung hòa dung dịch A bằng dung dịch HCl vừa đủ thu được dung dịch B chứa a gam hỗn hợp ancol và b gam hỗn hợp muối. Đốt cháy hoàn toàn a gam hỗn hợp ancol trên trong khí oxi dư thu được 35,2 gam CO2 và 18 gam nước. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn b gam muối trong oxi dư thu được 32,9 gam chất rắn khan; 334,8 gam hỗn hợp CO2 và H2O.

Xác định công thức của este X.

**2.** Cho 40 gam hỗn hợp A gồm FeCO3, Fe, Cu, Al tác dụng với 120 ml dung dịch NaOH 2M thu được 5,376 lít khí hiđro (đktc). Sau khi kết thúc phản ứng cho tiếp 1,48 lít dung dịch HCl 1M thu được hỗn hợp khí B, cặn rắn C (C không tác dụng với dung dịch kiềm) và dung dịch D. Sục CO2 dư vào dung dịch D không thấy xuất hiện kết tủa. Cho B hấp thụ hết vào dung dịch Ca(OH)2 dư thì thu được 20 gam kết tủa. Cho C tác dụng với dung dịch chứa 0,3 mol HNO3 đặc, nóng dư thu được dung dịch E và một chất khí duy nhất màu nâu đỏ (sản phẩm khử duy nhất của N+5). Biết rằng dung dịch E có thể hòa tan tối đa 3,08 gam sắt trong điều kiện đun nóng, thu được một chất khí duy nhất màu nâu đỏ (sản phẩm khử duy nhất của N+5). Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Tính khối lượng của các chất trong hỗn hợp A ?

Cho nguyên tử khối:

H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg=24; Al = 27; S = 32; Cl = 35,5;

K = 39; Ca = 40; Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65; Ag = 108; Ba = 137; Pb=207.

**---HẾT---**

Họ và tên thí sinh Số báo danh:

Chữ kí cán bộ coi thi số 1: Chữ kí cán bộ coi thi số 2:

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO****HẢI DƯƠNG** | **ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM MÔN HÓA HỌC****ĐỀ THI HSG12 THPT****NĂM HỌC 2022 - 2023** **(Hướng dẫn chấm gồm:08 trang)** |

***Nếu học sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa.***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **Ý** | **Nội dung** | **Điểm** |
| **I** | **1** | + Điều chế NH4HCO3CaCO3 CaO + CO2NH3 + CO2 + H2O→ NH4HCO3 | **0,25** |
| + Điều chế NH4NO34NH3 + 5O2 4NO + 6H2O2NO + O2 2NO2 | **0,25** |
| 4NO2 + O2 + 2H2O  4HNO3NH3 + HNO­3 NH4NO3 | **0,25** |
|  | **2** | CTCT của 3 chất lần lượt là :X1: CH3CH2CHO ; X2: CH2 = CH-CH2OH ; X3: CH2=CH-O-CH3. | **0,25** |
| - Cho 3 mẫu thử tác dụng với dung dịch AgNO3/NH3, t0+ Nếu chất nào tạo kết tủa trắng là CH3CH2CHOCH3CH2CHO + 2 AgNO3 + 3 NH3 + H2O CH3CH2COONH4 + 2NH4NO3 + 2 Ag- 2 chất còn lại không hiện tượng. Cho 2 mẫu thử tác dụng với Na + Nếu chất nào có H2 bay ra là CH2=CH-CH2OHCH2 = CH-CH2OH + Na  CH2=CH-CH2ONa + 1/2H2Còn lại không có hiện tượng là CH2=CH-O-CH3 | **0,25** |
|  |  |
|  | **3** | A: H2S ; C: S ; X: Cl2 ; F : HCl 2H2S + O2  2S + 2H2OCl2 + H2S → S + 2HCl  | **0,25** |
| Y: H2SO4 ; G: Pb(NO3)2 ;H: PbS 4Cl2 + 4H2O + H2S → H2SO4 + 8HCl  | **0,25** |
| BaCl2 + H2SO4 → BaSO4 + 2HCl Pb(NO3)2 + H2S → PbS + 2HNO3 | **0,25** |
| **II** | **1** | a) nC = nCO2= 1,4 mol; nH = 2nH2O = 1,2 mol; nO = (mA-12nC-1.nH)/16= 0,6 molnC:nH:nO = 7:6:3 => CTĐGN là C7H6O3=> CTPT A: (C7H6O3)nDo MA< 150 => n=1 Vậy CTPT A: C7H6O3 | **0,25** |
| Vì nH2 = 1/2.nA và nNaOH = 3nA nên CTCT thỏa mãn của A làNếu học sinh chỉ viết được 1-2 công thức sẽ được 0,25 điểm | **0,5** |
| PTHHHCOOC6H4-OH + Na→ HCOOC6H4-ONa + 1/2H2HCOOC6H4-OH + 3NaOH→ HCOONa + NaOC6H4ONa + H2OChú thích: học sinh có thể viết ở dạng thu gọn như trên hoặc chỉ cần lấy 1 đồng phân minh họa đều được điểm tối đa | **0,25** |
|  | **2** | MX=12x+y+16z=60\* z=1 => 12x+y = 44=> x=3, y=8 => CTPT X: C3H8O\* z=2 => 12x+y = 28=> x=2, y=4=> CTPT X: C2H4O2\* z=3=> loạiĐể thỏa mãn sơ đồ thì X là C3H8O, có 2 đồng phânCH3CHOHCH3 hoặc CH3CH2CH2OH | **0,25** |
| D là: CH2OH-CHOH-CH3 | **0,25** |
|  |  | CH3-CHOH-CH3  CH3CH=CH2 + H2OCH3-CH2-CH2-OH  CH3CH=CH2 + H2O | **0,25** |
| 3 CH3CH=CH2 + 2KMnO4 + 4H2O 3C3H6(OH)2 + 2KOH + 2MnO2 2C3H6(OH)2 + Cu(OH)2  [C3H7O2]2Cu + 2H2O | **0,25** |
| **III** | **1** | -Dung dịch G + KOH dư Fe3+ + 3OH-  Fe(OH)3 (1)Al3+ + 3OH- Al(OH)3 (2)NH4+ + OH-  NH3 + H2O (3)Al(OH)3 + OH-  AlO2- + 2H2O (4)Theo (1): $n\_{Fe^{3+}}=n\_{Fe(OH)\_{3}}=0,01 mol$ Theo (4): n (NH4+) = n (NH3)= 0,01 mol | **0,25** |
| -Dung dịch G + NH3 dư Fe3+ + 3NH3 + 3H2O  Fe(OH)3 + 3NH4+ (5)Al3+ + 3NH3 + 3H2O  Al(OH)3 + 3NH4+ (6)mFe(OH)3 + mAl(OH)3 = 1,85 gam => nAl(OH)3 = 0,01 mol Theo (6), $n\_{Al^{3+}}=n\_{Al(OH)\_{3}}=0,01 mol$ | **0,25** |
| - Dung dịch G + dung dịch HCl dư 3Cu + 8H+ + 2NO3-  3Cu2+ + 2NO + 4H2O (7)Cu + 2Fe3+  Cu2+ + 2Fe2+ (8)Theo (7) và (8)nCu = $\frac{3}{2}n\_{NO\_{3}^{-}}$ + $\frac{1}{2}n\_{Fe\_{}^{3+}}$ => $n\_{NO\_{3}^{-}}=0,02 mol$Sử dụng định luật bảo toàn điện tích=> $n\_{SO\_{4}^{2-}}$= 0,025 molTính tổng khối lượng muối = 4,65 gam | **0,25** |
|  | **2** | Các pư xảy ra khi sục CO2 vào dung dịch KOH:CO2 + 2KOH  K2CO3 + H2O (1)CO2 + KOH  KHCO3 (2)$$n\_{KOH}=0,7mol\rightarrow n\_{H^{+}}=0,35mol;n\_{CO\_{2}}\_{\uparrow }=0,15mol$$Cho từ từ dung dịch Y vào X:**Trường hợp 1:** chỉ xảy ra pư (1) dung dịch X gồm: K2CO3 và KOH dưGọi số mol của K2CO3 là x  số mol KOH dư là (0,7-2x)  (ĐK: )Nhỏ từ từ dung dịch Y vào X xảy ra các pư theo thứ tự sau:* H+ + OH-  H2O (3)

 (0,7-2x) (0,7-2x)* H+ + CO32-  HCO3- (4)
* x  x
* H+ + HCO3-  H2O + CO2  (5)
* nH+( pu ở 5) =0,35-nH+ pư ở (3),(4) = x-0,35 ≤ 0 ( loại)
 | **0,25** |
| **Trường hợp 2:** Xảy ra cả 2 pư (1), (2)  dung dịch X gồm: K2CO3 và KHCO3Gọi số mol của K2CO3 = a mol số mol của KHCO3 = 0,7-2a  (ĐK )Nhỏ từ từ dung dịch Y vào X xảy ra các pư theo thứ tự sau:* H+ + CO32-  HCO3- (6)

 a  a  a (mol) * H+ + HCO3-  H2O + CO2  (7)

(0,35-a) ( 0,7-a) (0,35-a) (mol)Theo (7), nCO2 = 0,35-a = 0,15  a = 0,2 (thỏa mãn)Theo pư (1), (2) Tổng số mol CO2 :$n\_{CO\_{2}(pu(1),(2)}=0,5mol\rightarrow V\_{1}=11,2lit$  | **0,25** |
|  | Cho từ từ dung dịch X vào 210 ml Y:Dung dịch X: K2CO3 (0,2mol); KHCO3 (0,3mol); Các pư đồng thời xảy ra là:* 2H+ + CO32-  H2O + CO2  - (8)

4b  2b  2b (mol) * H+ + HCO3-  H2O + CO2  (9)

 3b  3b 3b (mol)Đề phản ứng hoàn toàn với X thì tổng lượng H+ vừa đủ là 0,7 mol nên trong thí nghiệm này dung dịch X dư.Ta có: mol K2CO3 pư : mol KHCO3 pư =mol K2CO3bđ : mol KHCO3 bđ= 2:3 Gọi số mol K­2CO3 đã pư được là 2b thì số mol KHCO3 đã phản ứng được là 3b(ĐK: )Theo pư (8), (9) ta có phương trình: 7b = 0,42 (thỏa mãn)Vậy tổng lượng CO2 thu được là 5b = 0,3 mol V2 = 6,72 lit. | **0,25** |
|  | **3** | mO(X) = 0,16m (gam)  nO(X) = 0,01m (mol)nKOH = 0,76 mol; nNO = 0,045 mol; Đặt thể tích dung dịch Y là x litQuy đổi hỗn hợp X thành các nguyên tố Mg, Fe, Cu, OSơ đồ phản ứng:m (g) X+ ddY  3,275**m** (g) muối Z  + NO + H2OBảo toàn e: **n**e nhường = **n**e nhận = 0,02m + 8y + 0,135.Do  tác dụng với các ion , , ,  và  nên ta có:n(phản ứng) = ne nhường + n  0,02m + 9y + 0,135 = 0,76  **0,02m + 9y = 0,625 (1)**mZ = 3,275m(g)0,84m+23.0,3x+ 18y + 62(0,3x–y –0,045)+96.0,83x = 3,275m **2,435m – 105,18x + 44y = – 2,79.** (2)Bảo toàn : n(pư) = 2n(oxi) + 4nNO + 10n  1,66x = 2.0,01m + 0,045.4 + 10y **0,02m – 1,66x + 10y = - 0,18.** (3) | **0,25** |
| Từ (1), (2), (3)  x = 0,5; y = 0,025, **m = 20** V(ddY) =  = 0,5 lít  | **0,25** |
| **IV****V** | **1****2****1** | **a.** RCOOH + NaOH → RCOONa + H2O *(3)*0,1 0,1mol=> MRCOONa = R+67= 9,6/0,1=> R = 29 => R là C2H5Vậy axit: C2H5-COOH | **0,25** |
| **b.**Vì khi oxi hóa tạo 1 axit hữu cơ duy nhất nên ancol và anđehit đơn chức phải có cùng số nguyên tử C.→ CTPT của ancol và anđehit: C2H5CH2OH; C2H5CHO | **0,25** |
|  CO2 + Ca(OH)2 → CaCO3 + H2O (1)Mol 0,875 0,875 2CO2 + Ca(OH)2→ Ca(HCO3)2 (2)mol 1 0,5  NaOH + Ca(HCO3)2 → CaCO3 + NaHCO3 + H2O (3)mol 0,5 0,5 Từ (1),(2),(3) suy ra tổng mol CO2 = 1,875 mol | **0,25** |
| Gọi: nancol = x; nanđehit = y trong 37g A.Ta có: $\left\{\begin{array}{c}x+y=1,875\\60x+58y=37\end{array}\right.\rightarrow \left\{\begin{array}{c}x=0,375\\y=0,25\end{array}\right.$Cho X tráng gương thì nAg = 2nandehit = 0,5 mol=> **m=** mAg = 54 gam | **0,25** |
| Áp dụng bảo toàn khối lượng ta có: mA1 + mddNaOH = mhơi nước + mDmA1 = 594,9 + 14,8 – 500.1,2 = 9,7 (g)=> MA1 = 9,7/0,05=194 (gam/mol)Mặt khác theo giả thiết: Đốt D→7,95 gam Na2CO3 + 9,52 lít CO2 (đktc) + 4,95 gam H2O => nNa2CO3 = 0,075 mol; nCO2 = 0,425 mol Áp dụng ĐLBT nguyên tố C ta có: nC(trong A1) = = 0,075 + 0,425 = 0,5 (mol)BT nguyên tố H: nH(A1) +nH(NaOH bđ) + nH (trong nước của dd NaOH) = nH ( trong nước) + nH ( trong D)nH(trongA1) = 0,5 (mol)Gọi công thức phân tử A1 là CxHyOz. Ta có: x = nC/nA1 = 0,5/0,05=10 y = nH/nA1 = 0,5/0,05 =10 => z = (194-10.12-10)/16 = 4 Vậy công thức phân tử A1 là C10H10O4. | **0,25** |
| Xác định công thức cấu tạo của A1:Số mol NaOH phản ứng với A1 = 2.=0,15 (mol)Vậy tỷ lệ: nNaOH = 3nA1 Trong A1 có 4 nguyên tử O nên A1 có thể chứa 2 nhóm chức phenol và 1nhóm chức este –COO- hoặc A1 có 2 nhóm chức este –COO- trong đó 1 nhóm chức este liên kết với vòng benzen. Nhưng theo giả thiết A1 chỉ có một loại nhóm chức do đó A1 chỉ chứa hai chức este (trong đó một chức este gắn vào vòng benzen) => A1 phải có vòng benzen.Khi A1 tác dụng với dd kiềm thu được X, Y là 2 axit hữu cơ đơn chức.Z là hợp chất hữu cơ thơm chứa 1 nhóm chức phenol và 1 chức ancol Số nguyên tử C trong Z ≥7Tổng số nguyên tử C trong X, Y = 3. Vậy 2 axit là CH3COOH và HCOOH …………………………………………………………………………….Như vậy Z phải là: HO-C6H4-CH2OH (có 3 đồng phân vị trí o ,m, p)Khi Z tác dụng dd nước brom tạo ra sản phẩm T trong đó:  MT-MZ=237 => 1 mol Z đã thế 3 nguyên tử Br. Như vậy vị trí m là thuận lợi nhất. CTCT của Z và T là: ……………………………………………………………………………CTCT của A có thể là  hoặc .....................................................................................................................(C17H35COO)3C3H5 + 3NaOH  3C17H35COONa + C3H5(OH)3 a 3a 3a a molRCOOR’ + NaOH RCOONa + R’OH b b b b molHCl + NaOH  NaCl + H2O c c c mol**3a + b +c = 0,6 (1)**Đốt ancol thu được: 0,8mol CO2 và 1mol H2OC3H8O3 3CO2 + 4H2O a 3a molCnH2n+2O nCO2 + (n+1)H2O b nb molnhỗn hợp ancol =  = 0,2 (mol)  **a + b = 0,2 (2)**................................................................................................................Đốt hỗn hợp muối D (3amol C17H35COONa, bmol CmH2m+1COONa, c mol NaCl):2C17H35COONa 35CO2 + Na2CO3 + 35H2O3a 105a/2 1,5a 105a/2 mol2CmH2m+1COONa (2m+1)CO2 + Na2CO3 + (2m+1)H2O b (2m+1)b/2 0,5b (2m+1)b/2 mol **(1,5a +0,5b).106 + 58,5c = 32,9 (3)**Từ (1), (2), (3) ta có hệ:  ..................................................................................................................**a=b=0,1; c=0,2**Từ phản ứng đốt cháy ancol ta có: 3a + nb = 0,8  n=5 ancol **C5H11OH**....................................................................................................................Từ phản ứng đốt cháy muối ta có: [(105a/2 +(2m+1)b/2].62 = 334,8 m=1 axit : CH3COOHCông thức của este **CH3COOC5H11 (C7H14O2)** | **0,25****......****0,25****......****0,25****........****0,25****.......****0,25****........****0,25****......****0,25** |
|  | **2** | Al + NaOH + H2O  NaAlO2 +  H2  0,16 0,16 0,24 (mol) NaOH dư 0,08 mol; nAl = 0,16 mol  mAl **= 4,32 (gam)** NaOH + HCl  NaCl + H2O (2) 0,08 0,08 (mol) NaAlO2 + 4HCl  NaCl + AlCl3 + 2H2O (3) 0,16 0,64 (mol)C+ HNO3 được khí duy nhất  FeCO3 đã phản ứng hết khi phản ứng với dung dịch HCl  FeCO3 + 2HCl  FeCl2 + CO2 + H2O (4) 0,2 0,4 0,2 mol  CO2 + Ca(OH)2  CaCO3 + H2O (5)mol  =  = 0,2 mol;  **= 23,2 (gam)** | **0,25** |
|  |  |   HCl dư 0,36 mol. B là hỗn hợp khí có CO2 và H2 nên có phản ứng Fe và HCl 2HCl + Fe  FeCl2 + H2 (6)*** Trường hợp 1*:** Fe hết, chất rắn C chỉ có Cu: x mol Cu + 4HNO3 đặc  Cu(NO3)2 + 2NO2  + 2H2O (7) x 4x x molDung dịch E có: Cu(NO3)2: x mol và HNO3 dư: 0,3-4x mol Fe + 4HNO3 → Fe(NO3)2 + 2NO2 + 2H2O (8)  (0,3-4x)/4 (0,3-4x) mol  Fe + Cu(NO3)2 → Fe(NO3)2 + Cu (9) x x molTổng mol Fe = 0,055=> (0,3-4x)/4 + x = 0,055 (vô nghiệm) ********* Trường hợp 2*:** C có Cu và Fe  Theo pu (6):  phản ứng = ½ nHCl = 0,18 (mol). Gọi Fe dư: x mol; Cu: y mol (với x, y > 0) mFe dư + mCu = 40  mFe phản ứng  mAl  **=**  2,4 (gam)  Fe + 6HNO3 đặc  Fe(NO3)3 + 3NO2  + 3H2O (10) mol x 6x x  Cu + 4HNO3 đặc  Cu(NO3)2 + 2NO2  + 2H2O (11)mol y 4y yDung dịch E có: Fe(NO3)3: x , Cu(NO3)2 : y, HNO3 dư : 0,3-6x-4y molDung dịch E hòa tan tối đa 3,08 gam sắt nên:  Fe + 4HNO3 đặc  Fe(NO3)2+ 2NO2+ 2H2O (12)  mol (0,3-6x-4y)/4 (0,3-6x-4y)  Fe + 2Fe(NO3)3  3Fe(NO3)2 (13) mol x/2 x  Fe + Cu(NO3)2  Fe(NO3)2 + Cu (14) mol y y ……………………………………………………………………..56x + 64y = 2,4 **(\*)** Theo (12),(13),(14)Tổng mol Fe = 0,055= (0,3-6x-4y)/4+x/2+y => x= 0,02 => mCu = 1,28 gamTừ (\*) => y= 0,02 => mFe = (0,18+0,02).56= 11,2 gam | **0,25****.......****0,25****.......****0,25** |