|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠOLAI CHÂU  | ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP THCSNĂM HỌC 2022 - 2023Môn: HÓA HỌC 9. Thời gian làm bài: 150 phút. *Đề thi gồm: 02 trang.* |

**Câu 1. (4 điểm)**

**1.1** Xác định các chất A, B, C, D, E, F ,G, I và hoàn thành các phương trình sau :

 (1). A + BC
 (2). C + D  E + F( trắng )
 (3). G + B C + H2 (4). G + Zn(OH)2 C + L (lỏng )
 (5). G + D  F + I
 (6). G +MnO2  A+ MnCl2 + L (lỏng )

**2.2**. Trong một lọ kín chứa khí CO , bơm một ít khí NO2 vào lọ . Để một thời gian màu nâu trong lọ mất đi , nhưng khi mở lọ ra cho tiếp xúc với không khí lại xuất hiện màu nâu trong miệng lọ .Hãy giải thích hiện tượng trên ?
**Câu 2 . (3,5 điểm)**

**1.** Viết các công thức cấu tạo của chất có công thức C4H8.
2. Bằng phương pháp hóa học , hãy tách từng chất ra khỏi hỗn hợp gồm NaCl, CaCl2 , CaO

**Câu 3. (3 điểm)**Cho m (g) bột nhôm vào 500 ml dung dịch A chứa Ag2SO4 và CuSO4 một thời gian thu được 3,33 (g) chất rắn B và dung dịch C. Chia B làm hai phần bằng nhau .Cho phần thứ nhất và dung dịch NaOH dư thấy thoát ra 1,512 lít khí H2 (đktc) . Hòa tan phần thứ hai trong H2SO4 đặc , nóng dư , thu được 4,656(g) SO2 (không có S ,H2S tạo ra) .Thêm HCl dư vào dung dịch C không thấy xuất hiện kết tủa , thu được dung dịch D .Nhúng một thanh sắt vào dung dịch D cho đến khi dung dịch hết màu xanh và lượng khí H2 thoát ra là 0,448 lít (đktc)thì nhấc thanh sắt ra , thấy khối lượng của thanh sắt giảm đi 1,072 (g) so với ban đầu (kim loại giải phóng ra bám hoàn toàn trên thanh sắt ). Tính m và nồng độ mol/l của từng muối trong dung dịch A.

### Câu 4. (5 điểm)

**4.1.** Hòa tan 14,2 (g) hỗn hợp A gồm MgCO3 và muối cacbonat của kim loại R bằng lượng vừa đủ dung dịch HCl 7,3% thu được dung dịch D và 3,36 (l) khí CO2 (ĐKTC ).Thêm 32,4 (g) nước vào dung dịch D được dung dịch E .Nồng độ của MgCl2 trong dung dịch E là 5% .Xác định kim loại R và thành phần % theo khối lượng của mỗi chất trong hỗn hợp A.
**4.2**. Cho 82,05 (g) hỗn hợp X gồm 3 muối MgCl2, BaCl2 , KCl tác dụng với 900 ml dung dịch AgNO3 2M , sau phản ứng kết thúc thu được dung dịch Y và kết tủa Z .Lọc lấy kết tủa Z , cho 33,6 (g) bột sắt vào dung dịch Y , sau khi phản ứng kết thúc thu được chất rắn T và dung dịch M .Cho T vào dung dịch HCl dư , thu được 6,72 (l) khí H2 (đktc). Cho NaOH dư vào dung dịch M thu được kết tủa , nung nóng kết tủa trong không khí dư ở nhiệt độ cao thu được 36 (g) chất rắn .Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn . Tính khối lượng của mỗi muối trong 82,05 (g) hỗn hợp X

**Câu 5. (4,5 điểm)**

**5.1.** Hòa tan 4,98 (g) hỗn hợp Na2O , K2O vào nước thu được 500 ml dung dịch A .Dùng dung dịch A để hấp thụ 6,72 (l) CO2 (ĐKTC ). Sau khi phản ứng kết thúc thu được dung dịch B .Cho dung dịch B tác dụng với dung dịch HCl dư thu được V (l) khí (đktc).Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 8,83 (g) muối khan
**a,** Dung dịch A có hấp thụ hết lượng CO2 hay không ? Hãy chứng minh
**b,** Tính thành phần phần trăm theo khối lượng của từng oxit trong hỗn hợp và xác định giá trị của V
**5.2.** Dẫn 1,68 (l) hỗn hợp khí A gồm hai hidrocacbon mạch hở vào bình đựng dung dịch brom (dư) , sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn , có 4 (g) brom dã phản ứng , còn lại 1,12 (l) khí thoát ra . Nếu có đốt cháy hoàn toàn 1,68 (l) hỗn hợp A thì thu được 2,8 (l) khí CO2 . Cho các thể tích đo ở đtkc .
Xác định công thức phân tử của hai hidrocacbon

***Cho nguyên tử khối của Al =23 ; C = 12; O = 16; S = 32; Cl = 35,5; Br = 80; N = 14; Na = 23; Mg = 24; Ba = 137; Fe = 56, Cu = 64, Ag = 108, K =39 , N=14 .***

------------**Hết-**-----------

***(Thí sinh được sử dụng bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học)***

Họ và tên thí sinh:............................................................. Số báo danh:.................................................

Họ, tên và chữ ký của GT 1:..............................................Họ, tên và chữ ký của GT 2:........................

**BÀI GIẢI CHI TIẾT ĐỀ HSG TỈNH NĂM HỌC 2022 - 2023**

**NHÓM GIẢI ĐỀ HSG HOÁ 8,9 VÀ 10 CHUYÊN**

**LINK ZALO: https://zalo.me/g/iiieuz543**

**GV giải chi tiết: Nguyễn Thị Hà Tên facebook: Nguyễn Hà**

**GV phản biện: Tên facebook:**

|  |  |
| --- | --- |
| UBND TỈNH LAI CHÂU**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO****ĐÁP ÁN**  | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH LỚP 9****NĂM HỌC 2022 – 2023**Môn: HÓA HỌCThời gian: 150 phút |

|  |
| --- |
| **Câu 1. (4 điểm)** **1.1** Xác định các chất A, B, C, D, E, F ,G, I và hoàn thành các phương trình sau : (1). A + BC (2). C + D  E + F( trắng ) (3). G + B C + H2 (4). G + Zn(OH)2 C + L (lỏng ) (5). G + D  F + I (6). G + MnO2  A+ MnCl2 + L (lỏng ) **2.2**. Trong một lọ kín chứa khí CO , bơm một ít khí NO2 vào lọ . Để một thời gian màu nâu trong lọ mất đi , nhưng khi mở lọ ra cho tiếp xúc với không khí lại xuất hiện màu nâu trong miệng lọ .Hãy giải thích hiện tượng trên ? |

**Hướng dẫn giải**

**1.1**A là Cl2 , B là Zn ,C là ZnCl2 , D là AgNO3 , E là Zn(NO3)2 , F là AgCl , G là HCl, I là HNO3 ,L là H2O

Các PTHH :
(1) Cl2 + Zn  ZnCl2
(2) ZnCl2 + 2AgNO3  Zn(NO3)2 + 2AgCl
(3) 2HCl + Zn  ZnCl2 + H2(4) 2HCl + Zn(OH)2  ZnCl2 + 2H2O
(5) HCl + AgNO3  AgCl+ HNO3
(6) 4 HCl + MnO2  Cl2 + MnCl2 + 2 H2O
**2.2**Có thể giải thích như sau:
- Khi bơm NO2 vào bình thì bình có màu nâu đỏ của NO2. Sau 1 thời gian xảy ra PƯ
NO2 + COCO2 + NO (không màu)
-Khi mở lọ. Trong không khí có O2, xảy ra PƯ
2NO + O2 2NO2 (màu nâu đỏ).

|  |
| --- |
| **Câu 2 . (3,5 điểm)** **1.** Viết các công thức cấu tạo của chất có công thức C4H8.**2**. Bằng phương pháp hóa học , hãy tách từng chất ra khỏi hỗn hợp gồm NaCl, CaCl2 , CaO |

**Hướng dẫn giải**

**2.1 .** Đồng phân cấu tạo của C4H8 là **:** là 3 đp 1,CH2 = CH – CH2 – CH32**,** CH3 – CH = CH – CH33, CH2 = C(CH3) − CH3

Thiếu: 2 CTCT có mạch vòng

 5. CH2  - CH– CH3

* 

 CH2 ­

4. CH2  - CH2

 CH2 ­ - CH2

**2.2** + cho hh chất trên vào nước sau đó sục khí CO2đi qua dd

CaO+ H2O → Ca(OH)22Ca(OH)2 + CO2 → CaCO3 + H2O
 + Lọc kết tủa khỏi dd rồi nung ta được CaO
CaCO3 CaO + CO2

 + cho Na2CO3 dd NaCl và CaCl2Na2CO3 + CaCl2 → NaCl + CaCO3

 + Lọc kết tủa khỏi dung dịch và cho tác dụng với HCl ta được CaCl2
 CaCO3 +2HCl→CaCl2 +CO2 +H2O

 + Cho dd còn lại tác dụng với HCl sau đó đun nóng thu NaCl khan

Na2CO3 + 2HCl → 2NaCl + CO2 +H2O

|  |
| --- |
| **Câu 3. (3 điểm)**Cho m (g) bột nhôm vào 500 ml dung dịch A chứa Ag2SO4 và CuSO4 một thời gian thu được 3,33 (g) chất rắn B và dung dịch C. Chia B làm hai phần bằng nhau .Cho phần thứ nhất và dung dịch NaOH dư thấy thoát ra 1,512 lít khí H2 (đktc) . Hòa tan phần thứ hai trong H2SO4 đặc , nóng dư , thu được 4,656(g) SO2 (không có S ,H2S tạo ra) .Thêm HCl dư vào dung dịch C không thấy xuất hiện kết tủa , thu được dung dịch D . Nhúng một thanh sắt vào dung dịch D cho đến khi dung dịch hết màu xanh và lượng khí H2 thoát ra là 0,448 lít (đktc)thì nhấc thanh sắt ra , thấy khối lượng của thanh sắt giảm đi 1,072 (g) so với ban đầu (kim loại giải phóng ra bám hoàn toàn trên thanh sắt ). Tính m và nồng độ mol/l của từng muối trong dung dịch A. |

**Hướng dẫn giải
Dung** dịch C + HCl không có kết tủa nên C không còn Ag+
→ chất rắn B chứ Ag (2a mol ), Al (2b mol) , và có thể có Cu (2c mol)
→ 108.2a + 27 .2b + 64 .2c = 3,33 (1)
+ Phần 1 với NaOH :
→  (2)
+ Phần 2 với H2SO4

→ a + 3b + 2c = 2.0,072 (3)
từ (1), (2),(3) → a = 0,002 , b= 0,045, c = 0,003

Dung dịch C còn lại Cu2+ (x mol) ,Al3+ ,SO42-,H+, và Cl-


→ x = 0,006 (mol)



Al với dung dịch A :
→ nAl p/ư = 0,005
nAl (bđ ) = 2b + 0,005 = 0,095 (mol)
→ m = 2,565 (g)

Câu 3: giải chưa chính xác và cách giải không phù hợp với HS THCS

Giải lại:**-**Trong ½ B có khối lượng = 1,665 gam

2Al + 3Ag2SO4 → Al2(SO4)3 +  6Ag    (1)

2Al + 3CuSO4 → Al2(SO4)3 + 3Cu      (2)

Vì dd C không tạo kết tủa với dd HCl ⇒ Ag2SO4 đã hết. Thu được dd D có màu xanh

⇒ dd D gồm Al2(SO4)3 ; HCl và CuSO4

Vì rắn B tác dụng với NaOH có tạo khí H­2 nên trong B có Al dư; Ag và có thể có Cu

Phần 1 tác dụng với dd NaOH dư thu được nH2 = $\frac{1,512}{22,4}=0,0675$ mol

2Al  + 2NaOH   + 2H2O  →  2NaAlO2  + 3H2 (3)

⇒ nAl(du) = $\frac{2}{3}$.0,0675 = 0,045 mol  ⇒ mAl(du) = 0,045 . 27 = 1,215 gam

* Khối lượng của Ag; Cu có trong 1/2B là: 1,665 - 1,215 = 0,45 gam
* Gọi x, y lần lượt là số mol Ag, Cu có trong 1/2B ( với x , y >0) => ta có: 108x + 64y = 0,45 (\*)

Phần 2 tác dụng với H2SO4 đặc, nóng dư có các PƯ:

2Al  +  6 H2SO4   →    Al2(SO4)3 +  3SO2  +  6 H2O        (4)

 0,045                                              0,0675

Cu  +  2 H2SO4  →   CuSO4  +  SO2  +  2 H2O                 (5)

y                                      y

2Ag  +  2H2SO4   →     Ag2SO4 +  SO2  +  2 H2O                (6)

   x                                0,5x

Theo pt (4,5,6) và bài ra ta có : $\sum\_{}^{}n$SO2 = 0,0675 + 0,5 x + y = $\frac{4,656}{64}=0,07275$

 =>0,5x + y = 0,00525 (\*\*)

Từ (\*) và (\*\*) ta có: x = 0,00475; y = 0,002875

* Số mol của mỗi chất trong B là : 0,09 mol Al(dư) ; 0,0095 mol Ag; 0,00575 mol Cu
* Theo pt (1) nAl(pư) = $\frac{1}{3} nAg $= $\frac{0,0095}{3} mol$
* Theo pt(2) nAl(pư) = $\frac{2}{3}nCu$ $= \frac{0,0115 }{3}$ mol
* $\sum\_{}^{}nAl\left(bđ\right)= \frac{0,0095}{3}$ + $\frac{0,115}{3}$ + 0,09 = 0,097 mol
* $mAl \left(ban đ\grave{â}u\right)=0,097 . 27=2,619 gam$

Nhúng Fe vào dđ có PƯ:

Fe + 2HCl  → FeCl2 + H2    (7)

0,02                           0,02

Fe + CuSO4 → FeSO4 + Cu     (8)

Tt t t t

Gọi nCuSO4 (pư)= t ⇒ nFe(pư) = 0,02 + t ⇒ mFe(Pư) = 56 . (0,02+t)

nCu = t ⇒ mCu = 64t

Theo khối lượng giảm : mFe(pư) – mCu = 1,072

⇒ 56(0,02  +  t) – 64t = 1,072   ⇒ t = 0,006

Theo pt(2) nCuSO4 = nCu = 0,00575 mol

Vậy nCuSO4 (A) = 0,00575 + 0,006 = 0,0635 mol

CM CuSO4 = $\frac{0,0635}{0,5}= $0,127M

Theo pt(1) : nAg2SO4 = $\frac{1}{2}$ nAg = $\frac{0,0095}{2}=0,00475 mol$

Vậy CM(Ag2SO4) trong A = $\frac{0,00475}{0,5}=0,0095M$

|  |
| --- |
| Câu 4. (5 điểm) **4.1.** Hòa tan 14,2 (g) hỗn hợp A gồm MgCO3 và muối cacbonat của kim loại R bằng lượng vừa đủ dung dịch HCl 7,3% thu được dung dịch D và 3,36 (l) khí CO2 (ĐKTC ).Thêm 32,4 (g) nước vào dung dịch D được dung dịch E .Nồng độ của MgCl2 trong dung dịch E là 5% .Xác định kim loại R và thành phần % theo khối lượng của mỗi chất trong hỗn hợp A. **4.2**. Cho 82,05 (g) hỗn hợp X gồm 3 muối MgCl2, BaCl2 , KCl tác dụng với 900 ml dung dịch AgNO3 2M , sau phản ứng kết thúc thu được dung dịch Y và kết tủa Z. Lọc lấy kết tủa Z , cho 33,6 (g) bột sắt vào dung dịch Y , sau khi phản ứng kết thúc thu được chất rắn T và dung dịch M .Cho T vào dung dịch HCl dư , thu được 6,72 (l) khí H2 (đktc). Cho NaOH dư vào dung dịch M thu được kết tủa , nung nóng kết tủa trong không khí dư ở nhiệt độ cao thu được 36 (g) chất rắn . Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn . Tính khối lượng của mỗi muối trong 82,05 (g) hỗn hợp X  |

**Hướng dẫn giải**

**4.1
+** gọi công thức muối cacbonat của kim loại R là R2(CO3)a ,nco2 = 0,25 (nCO2 = 0,15 mol)
= x (mol) , = y (mol) (x , y > 0)
PTHH:
MgCO3 + HCl MgCl2 + H2O + CO2 x (mol) 2x x x
R2(CO3)a + 2a HCl  2RCla + a H2O + aCO2

y (mol) 2ay 2y ay
(1 )



C% MgCl2 = 5% =
Giải chưa chính xác: từ (1)  ay = 0,15 - x y

 0,1 R =2,8 a R= vậy a =2 và R= 58 (Fe)

Giải lại: Từ (1) => ay = 0,15 – 0,1 = 0,05 mol => y = $\frac{0,05}{a} mol$

 => mR2(CO3)a = 14,2 – 84 . 0,1 = 5,8 gam

 =>MR2(CO3)a = 5,8 : $\frac{0,05}{a}$ = 116 a (gam/mol)

=>2. R + 60 a = 116 a => R = 28 a Vậy a = 2; R = 56 (Fe) là phù hợp
% m =59,15%
%= 100 % – 59,15% = 40,85%

**4.2**Đặt số mol củaKCl , MgCl2, BaCl2 lần lượt là x,y, z (x, y, z > 0)
mx = 74,5 x + 95 y + 205 z = 82,05 (1)BaCl2 + 2AgNO3 → Ba(NO3)2 + 2AgCl

KCl + AgNO3 → KNO3 + AgCl

MgCl2 + 2AgNO3 → Mg(NO3)2 + 2AgCl
Y chứa KNO3 , Mg(NO3)2, Ba(NO3)2 và AgNO3 dư
Fe + 2AgNO3 → Fe(NO3)2 + 2Ag
Fe + 2HCl → FeCl2 + H2ban đầu =0.6 (mol) ,  dư = n= 0,3 (mol)
→  phản ứng với AgNO3 = 0,3
→ n AgNO3 dư = 0,6
Sai:= x + 2y + 2c + 0,6 = 1,8 (2)

sửa: nAgNO3 = x + 2y + 2z + 0,6 = 0,9 . 2 = 1,8=> x + 2y + 2z = 1,2 (2)
Mg(NO3)2 + 2 NaOH → Mg(OH)2 + 2NaNO3Fe(NO3)2 + 2 NaOH → Fe(OH)2 + 2NaNO3Mg(OH)2 MgO + H2O
4 Fe(OH)2 + O2 2 Fe2O3 + 4H2O

→ mrắn = 40y + (160.0,3):2 = 36 (3)
 từ (1),(2), (3) → x = 0,3 , y = 0,3 , z = 0,15
→ = 22,35 (g), = 28,5 (g) , =31,2 (g)

|  |
| --- |
| **Câu 5. (4,5 điểm)** **5.1.** Hòa tan 4,98 (g) hỗn hợp Na2O , K2O vào nước thu được 500 ml dung dịch A. Dùng dung dịch A để hấp thụ 6,72 (l) CO2 (ĐKTC ). Sau khi phản ứng kết thúc thu được dung dịch B .Cho dung dịch B tác dụng với dung dịch HCl dư thu được V (l) khí (đktc).Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 8,83 (g) muối khan **a,** Dung dịch A có hấp thụ hết lượng CO2 hay không ? Hãy chứng minh **b,** Tính thành phần phần trăm theo khối lượng của từng oxit trong hỗn hợp và xác định giá trị của V **5.2.** Dẫn 1,68 (l) hỗn hợp khí A gồm hai hidrocacbon mạch hở vào bình đựng dung dịch brom (dư) , sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn , có 4 (g) brom dã phản ứng, còn lại 1,12 (l) khí thoát ra. Nếu có đốt cháy hoàn toàn 1,68 (l) hỗn hợp A thì thu được 2,8 (l) khí CO2 . Cho các thể tích đo ở đtkc .Xác định công thức phân tử của hai hidrocacbon.  |

**Hướng dẫn giải**

**5.1**a,
gọi số mol của Na2O và K2Olần lượt là x và y (x, y > 0)
ta có :
62x + 94y = 4,98 (1)
1 mol Na2O sẽ cho ra 2 mol NaCl
1 mol K2O sẽ cho ra 2 mol KCl ( BT só mol)
58,5 .2x + 74,5.2x = 8,83 (2)
 từ (1) và (2) → x = 0,05 ; y =0,02
PTHH
Na2O + H2O → 2NaOH + H20,05 (mol) 0,1

K2O + H2O → 2KOH + H2

0,02(mol) 0,04
xét T = 
T nên chỉ tạo ra muối axit ,nên CO2 dư
b,
%%
%
PTHH:
H+ + HCO3- → CO2 + H2O
 0,14(mol) 0,14
= 3,136 (l)
**5.2**nX = 0,075 mol; nBr2 = 0,025 mol

+) n khí còn lại = 0,05 mol

+) n hiđrocacbon không no = n Br2 nên hiđrocacbon không no đó là anken có công thức CnH2n

+) 

+) 1,67 = => n =3 => C3H6

Kết quả 5.2 giải đúng nhưng chưa cách giải quá vắn tắt nên HS - THCS gặp khó khăn.

Sửa: Ta có: nA = 0,075 mol; nBr2 = 0,025 mol

+) n khí còn lại = 0,05 mol (Khí còn lại không phản ứng với Br2 nên khí đó là ankan; Cm H2m+2 với m$\geq 1$)

=> n(hidrocacbon không no) = nA – n(khí còn lại) = 0,075 – 0,05 = 0,025 mol.

+) n hiđrocacbon không no = n Br2 nên hiđrocacbon không no đó là anken có công thức CnH2n (với n $\geq 2$)

 CnH2n  + Br2 → CnH2nBr2 (1)

 0,025 0,025 mol

-Đốt cháy hoàn toàn 1,68 (l) hỗn hợp A

 CmH2m + 2  + $\frac{(3m+1)}{2}$ O2 → m CO2 +  (m + 1)H2O (2)

 0,05mol 0,05m

 CnH2n  + $ \frac{3n}{2}$ O2 → n CO2  + nH2O (3)

 0,025 mol 0,025n

 nA= 0,075 mol; nCO2 = 0,125 mol

Số nguyên tử $\overbar{C }$ = $\frac{nCO2}{nA}$ = $\frac{0,125}{0,075 }=1,667$ ( với m$\geq 1$; $n\geq 2$)

* m = 1 Vậy ankan có CTPT là CH4­ ; Bảo toàn C: nC(CO2) (2) = nC(CH4) = 0,05 mol

=> nCO2(2) = 0,05mol

* Số mol CO2 do CnH2n cháy sinh ra là: 0,125 – 0,05 = 0,075 mol
* Số nguyên tử C (CnH2n) = $\frac{0,075}{0,025 }=3$

 => n =3 => Anken là: C3H6

*Các bài toán định lượng nên lập luận bằng lời dẫn dắt trước các phép tính toán để tăng tính logic trình bày.*

*Khi đặt các ẩn trong các bài tập định lượng, nên kèm theo điều kiện cho ẩn đó (đây là yếu tố toán học bắt buộc)*

**BÀI GIẢI CHI TIẾT ĐỀ HSG TỈNH NĂM HỌC 2022 - 2023**

**NHÓM GIẢI ĐỀ HSG HOÁ 8,9 VÀ 10 CHUYÊN**

**LINK ZALO:** [**https://zalo.me/g/iiieuz543**](https://zalo.me/g/iiieuz543)

*Dự án được phát triển bởi các thầy cô bồi dưỡng HSG trên toàn quốc, với tinh thần cùng chia sẻ kiến thức với đồng nghiệp, phụ huynh và học sinh. Sản phẩm được chia sẻ tạo kinh phí gây quỹ học bổng cho học sinh nghèo toàn quốc, nghiêm cấm các hình thức cá nhân hoá lợi dụng để kiếm tiền.*

*Nếu phát hiện mục đích thương mại cá nhân, mọi người có thể trao đổi qua zalo: 0979.858.803 - thầy Lâm (Bắc Ninh) hoặc 0978.033.364 - thầy Bảo (Kon Tum)*