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

*Cho nguyên tử khối :H=1; C-12; N=14; O=16: P=31; Na=23: Mg=24; Al=27; K=39; Ba=137; Fe=56; Cu=64; Zn=65; Cl=35,5; S=32; Br=80.*

**Câu I. (4,0 điểm)**

 1.Nêu hiện tượng và viết phương trình phản ứng xảy ra khi:

 a.Sục khí CO2  đến dư vào dung dịch Ca(OH)2

b. Cho dung dịch KOH vào dung dịch CuSO4.

 c. Cho kim loại Cu vào axít H2SO4 đặc đun nóng.

 **2.** Hoàn thành sơ đồ phản ứng sau (ghi rõ điều kiện phản ứng nếu có):

 FeCl3  Fe(OH)­3  Fe2O3 Fe

 (1)

 Fe

 (5)  Fe3O4 Fe  FeSO4  Fe(OH)2

**Câu II. (4.0 điểm)**

**1.** Hoàn thành sơ đồ phản ứng sau (ghi rõ điều kiện phản ứng nếu có):

 (1) CaC2 + H2OX

 (2) X + H2  Y

 (3) Y  Polietilen

 (4) Y + H2OZ

(5) Z + O2**** CH3COOH + H2O

 (6) CH3COOH + T CH3COONa + H2O

 (7) X + HCl Q

 (8) Q  Poli(vinyl clorua)

**2.** Trình bày phương pháp hóa học để phân biệt các bình mất nhãn chứa từng khí riêng biệt sau C2H4,CO2, H2.

 **Câu III. (4.0 điểm)**

1. Cho hỗn hợp 2 kim loại Fe và Cu tác dụng với khí Clo dư thu được 59,5 gam hỗn hợp muối. Cùng lượng hỗn hợp trên cho tác dụng với lượng dư dung dịch HCl 10% thu được 25,4 gam một muối.
2. Tính khối lượng mỗi muối trong hỗn hợp thu được.
3. Tính thể tích dung dịch HCl 10% (d = 1.0 g/ml) đã phản ứng.
4. Cho 10,52 gam hỗn hợp 3 kim loại ở dạng bột Mg, Al, Cu tác dụng hoàn toàn với Oxi thu được 17,4 gam hỗn hợp oxit. Để hòa tan vừa hết lượng hỗn hợp oxit đó cần dùng ít nhất bao nhiêu ml dung dịch HCl 1,25M.

**Câu IV. (5,0 điểm)**

 1. Hòa tan mộtlượngmuối cacbonat của kim loại hóa tri (II) trong một lượng vừa đủ dung dịch H2SO4 20% thu được một dung dịch muối có nồng độ 28,196%. Tìm công thức hóa học của muối cácbonat nói trên.

 **2.** Chia 8,64 gam hỗn hợpFe, FeO và Fe2O3 thành hai phần bằng nhau. Phần 1 cho vào cốc đựng lượng dư dung dịch CuSO4 , sau khi phản ứng hoàn toàn thấy trong cốc có 4,4 gam chất rắn. Hòa tan hết phần 2 bằng dung dịch HNO3 loãng, thu được dung dịch A và 0,448 lít khí NO duy nhất (đktc). Cô cạn từ từ dung dịch A thu được 24,24 gam một muối sắt B duy nhất.

 a. Tính % khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp ban đầu.

 b. Xác đinh công thức phân tử muối sắt B.

**Câu 5. (3,0 điểm)**

 Cho 10,08 lít hỗn hợp A gồm C2H2 và H2  đi qua ống đựng chất xúc tác Ni đun nóng, thu được hỗn hợp khí B gồm bốn khí có tổng thể tích là 6,944 lít. Dẫn B đi chậm qua bình đựng lượng dư nước brom để phản ứng xảy ra hoàn toàn,thu được 4,48 lít hỗn hợp khí C. Các thể tích khí đo ở điều kiện tiêu chuẩn. Biết một mol A có khối lương là 10 gam.

 Hãy viết các phương trình hóa học xảy ra và tính thành phần phần trăm theo thể tích của các khí trong hỗn hợp A,B,C.

------------**Hết-**-----------

 ***Thí sinh được sử dụng tài liệu ; Giám thi không giải thích gì thêm***

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**](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)*

**GV giải chi tiết: NGUYỄN HẢI YẾN Tên facebook: Trang Yến**

**GV phản biện: Tên facebook:**

|  |  |
| --- | --- |
| UBND TỈNH HÀ GIANG **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 I. (4,0 điểm)** 1.Nêu hiện tượng và viết phương trình phản ứng xảy ra khi: a. Sục khí CO2  đến dư vào dung dịch Ca(OH)2b. Cho dung dịch KOH vào dung dịch CuSO4. c. Cho kim loại Cu vào axít H2SO4 đặc đun nóng. **2.** Hoàn thành sơ đồ phản ứng sau (ghi rõ điều kiện phản ứng nếu có): FeCl3  Fe(OH)­3  Fe2O3 Fe  (1) Fe (5)  Fe3O4 Fe  FeSO4  Fe(OH)2   |

**Hướng dẫn giải**

 1.1

 a.Sục khí CO2  vào dung dịch Ca(OH)2 có hiện tượng vẩn đục

 CO2  + Ca(OH)2  CaCO3

Sau đó dung dịch trở nên trong suốt do sục khí CO2 dư

 CO2  + CaCO3 Ca(HCO3)2

b.Cho dung dịch KOH vào dung dịch CuSO4 xuất hiện kết tủa xanh

 2KOH + CuSO4 Cu(OH)2 + K2SO4

 c. Kim loại Cu tan có khí bay ra dung dịch thu được có màu xanh:

Cu + 2H2 SO4CuSO4+ SO2 + H2O

 1.2

 (1) 2Fe +3Cl2  2FeCl3

 (2) FeCl3 + 3NaOH  Fe(OH)3 + 3NaCl

 (3) 2Fe(OH)3 $→$ Fe2O3+ 3H2O

 (4) Fe2O3+ 3CO$→$2Fe + 3CO2

(5) 3Fe + 2O2Fe3O4

 (6) Fe3O4+ 4CO$→$3Fe + 4CO2

 (7) Fe + H2SO4 FeSO4  + H2

 (8) FeSO4 +2NaOH  Fe(OH)2 + 2NaCl

|  |
| --- |
| **Câu II. (4.0 điểm)** **1.** Hoàn thành sơ đồ phản ứng sau (ghi rõ điều kiện phản ứng nếu có): (1) CaC2 + H2OX (2) X + H2  Y (3) Y  Polietilen  (4) Y + H2OZ(5) Z + O2CH3COOH + H2O (6) CH3COOH + T CH3COONa + H2O  (7) X + HCl Q (8) Q  Poli(vinyl clorua)**2.** Trình bày phương pháp hóa học để phân biệt các bình mất nhãn chứa từng khí riêng biệt sau C2H4,CO2, H2. |

**Hướng dẫn giải**

**2.1**

 (1) CaC2 + H2OC2H2+ Ca(OH)2

 (2) CH ≡ CH + 2H2 $→$ CH2=CH2

 (3) nCH2=CH2 $→$ (-CH2-CH2-)

 (4) CH2=CH2 + H2OC2H5OH

(5) C2H5OH + O2CH3COOH + H2O$→$

 (6) CH3COOH + NaOH CH3COONa + H2O

 (7) CH ≡ CH + HCl $→$ CH2=CH-Cl

 (8) nCH2=CH-Cl $→$ (-CH2-CHCl-)n

**2.2** Dẫn các khí đi qua dung dịch Br2 khínào làm mất màu dung dịch nước brom là khí C2H4

CH2=CH2 + Br2 C2H4Br2

Hai khí còn lại đem đốt rồi lấy sản phấm sục vào nước vôi trong dư , sản phẩm khí nào làm nước vôi trong vẩn đục là khí CO

 CO+O2 CO2

H2 +O2 H2O

 CO2 + Ca(OH)2 CaCO3  + H2O

Cách khác: Dẫn hai khí còn lại vào dung dịch PbCl2khí nào phản ứng tạo ra tủa là CO

CO + PbCl2 + H2O Pb + 2HCl + CO2

 Khí còn lại là H2

|  |
| --- |
| **Câu 3. (4.0 điểm)** 1.Cho hỗn hợp 2 kim loại Fe và Cu tác dụng với khí Clo dư thu được 59,5 gam hỗn hợp muối. Cùng lượng hỗn hợp trên cho tác dụng với lượng dư dung dịch HCl 10% thu được 25,4 gam một muối.a.Tính khối lượng mỗi muối trong dung dịch thu được.b.Tính thể tích dung dịch HCl 10% (d = 1.0 g/ml) đã phản ứng. 2.Cho 10,52 gam hỗn hợp 3 kim loại ở dạng bột Mg, Al, Cu tác dụng hoàn toàn với Oxi thu được 17,4 gam hỗn hợp oxit. Để hòa tan vừa hết lượng hỗn hợp oxit đó cần dùng ít nhất bao nhiêu ml dung dịch HCl 1,25M. |

**Hướng dẫn giải**

**3.1 Gọi mỗi phần có :**  = x ; = y

Phần 1:

2Fe + 3Cl2 2FeCl3 (1)

 **x x**

 Cu + Cl2 CuCl2 (2)

 Y Y

Phần 2:

Fe + 2HClFeCl2 + H2 ↑ (3)

 **x x**

Cu + 2HClKhông phản ứng

Theo PT (3) **có** 

a.Tính khối lượng mỗi muối trong dung dịch thu được.

  

b.Tính thể tích dung dịch HCl 10% (d = 1.0 g/ml) đã phản ứng.

  ⇒ ⇒ 

**3.2** Đặt 

Cho hỗn hợp kim loại tác dụng với oxi

2Mg + O2  2MgO(1)

 x x

4Al+3 O22Al2O3(2)

 z z

 2Cu+ O22CuO(3)

 **y y**

Hòa tan vừa hết lượng hỗn hợp oxit trong dung dich HCl

 MgO+ 2HClMgCl2 + H2O(4)

 x x

 AI2O3 + 6HCl  2AlCl3 +3H2 O(5)

 z z

 CuO+ 2HClCuCl2  +H2O (6)

 **y y**

Từ phương trình (1) đến (6) ta thấy: 

 

|  |
| --- |
| **Câu 4. (5,0 điểm)**  1. Hòa tan mộtlượngmuối cacbonat của kim loại hóa tri (II) trong một lượng vừa đủ dung dịch H2SO4 20% thu được một dung dịch muối có nồng độ 28,196%. Tìm công thức hóa học của muối cácbonat nói trên. **2.** Chia 8,64 gam hỗn hợpFe, FeO và Fe2O3 thành hai phần bằng nhau. Phần một cho vào cốc đựng lượng dư dung dịch CuSO4 , sau khi phản ứng hoàn toàn thấy trong cốc có 4,4 gam chất rắn. Hòa tan hết phần 2 bằng dung dịch HNO3 loãng, thu được dung dịch A và 0,448 lít khí NO duy nhất (đktc). Cô cạn từ từ dung dịch A thu được 24,24 gam một muối sắt B duy nhất. a. Tính % khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp ban đầu. b. Xác đinh công thức phân tử muối sắt B. |

**Hướng dẫn giải**

**4.1** Đặt công thức muối là MCO3

.Lấy 1 mol muối phản ứng ta có PT

 MCO3 + H2SO4 MSO4 + CO2↑+H2O

Mol: 1 1 1 1

 

 



Ta có:

 ⇒ M=65 Vậy M là Zn

 Công thức muối là ZnCO3

**4.2** a. Tính % khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp ban đầu.

Một phần có khối lượng là:8,64:2= 4,32 gam

Đặt: 

56x+72y+ 160Z = 4,32 (1)

**Phần 1:** Chỉ có Fe tác dụng với dd CuSO4

Fe+ CuSO4 FeSO4 + Cu

x x x x

Khối lượng chất rắn là : Cu,FeO,Fe2O3 Ta có :64x+72y+ 160Z = 4,4 (2)

**Phần 2:** 

Fe+ 4HNO3 Fe(NO3)3 + NO + 2H2O

x x x

3FeO+ 10HNO3 3Fe(NO3)3 + NO + 5H2O

y y y/3

Fe2O3 + 6HNO3 2Fe(NO3)3 + 3H2O

 ⇒ 3x+y = 0,06 (3)

Giải phương trình (1); (2);(3) được : x=0,01 ; y=0.03; z=0.02

% khối lượng các chất:







b. Xác đinh công thức phân tử muối sắt B.

Khối lượng Fe(NO3)3 khan là : 0.06.242= 14,52< 24,24

Vậy đã thu được tinh thể ngậm nước: Fe(NO3)3 . n H2O

 PTK muối là : 242+18n = ⇒ n=9

⇒Vậy CTHH của muối ngậm nước là : Fe(NO3)3 . 9 H2O

|  |
| --- |
| **Câu 5. (3,0 điểm)**  Cho 10,08 lít hỗn hợp A gồm C2H2 và H2  đi qua ống đựng chất xúc tác Ni đun nóng, thu được hỗn hợp khí B gồm bốn khí có tổng thể tích là 6,944 lít. Dẫn B đi chậm qua bình đựng lượng dư nước brôm để phản ứng xảy toàn,thu được 4,48 lít hỗn hợp khí C các thể tích khí đo ở điều tiêu kiện chuẩn. Biết một mol A có khối lượng là 10 gam. Hãy viết các phương trình hóa học xảy ra và tính thành phần phần trăm theo thể tích của các khí trong hỗn hợp A,B,C.  |

**Hướng dẫn giải**

Phương trình phản ứng:

C2H2 + H2 → C2H4                        (1)

C2H2 + 2H2 → C2H6                      (2)

- Hỗn hợp khí B gồm: C2H4, C2H6, C2H2, dư và H2 dư. Dẫn B qua nước brom dư thì C2H4 và C2H2 bị giữ lại bình

C2H4 + Br2 → C2H4Br2

C2H2 + 2Br2 → C2H2Br4

nA = 10,08/22,4 = 0,45 mol

- Đặt số mol các chất trong A là: C2H2 a mol, H2 b mol

Ta có hệ phương trình: 

Giải ta được: a = 0,15, b = 0,3

Thành phần % các chất trong A:

 ;



Số mol H2 tham gia phản ứng = Độ giảm số mol khí = 0,45 – 0,31 =0,14 mol

Số mol H2 dư = 0,3 – 0,14 = 0,16 mol

 ; nC2H6 = 0,2 – 0,16 = 0,04 mol

Thành phần % các chất trong C: 



- Theo phản ứng (1) và (2):

(2) nC2H2 = nC2H6 = 0,04 mol; nH2 = 0,04.2 = 0,08 mol

(1) nH2 = 0,14 – 0,08 = 0,06 mol => nC2H4 = 0,06 mol; nC2H2 = 0,06 mol

Số mol C2H2 phản ứng  = 0,04 + 0,06 = 0,1 mol

Số mol C2H2 dư = 0,15 – 0,1 = 0,05 mol

- Thành phần % các chất trong B: 





