|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO NINH THUẬN**  **Đề chính thức** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH**  **NĂM HỌC 2022 - 2023 KHÓA NGÀY 11 - 3 - 2023**  Môn thi: **HÓA HỌC** cấp: **THCS**  Thời gian: **150 phút** (không kể thời gian phát đề) |

**Câu 1** *(2,0 điểm).*

**1**. Nguyên tố A có tổng số hạt là 93. Trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang ddienj là 23 hạt. xác định A và hoàn thành sơ đồ sau:

A + X  B + C+ H2O

B + Ba(OH)2  D+BaSO4

D  E + H2O

E + H2  A + H2O

C + NaOH  L + H2O

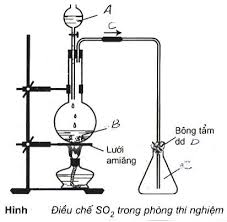
C+ O2  M

M + H2O  X

**2**. Có 5 lọ hóa chất bị mất nhãn chứa các chất sau: BaCl2 , Na2CO3, H2SO4, NaOH, (NH4)2SO4. Không dùng thêm thuốc thử hãy nhận biết các chất trên.

**Câu 2** *(2,0 điểm).*

**1**. Hình vẽ minh họa sau đây dùng để điều chế và thu khí SO2 trong phòng thí nghiệm:



a. Nêu tên các dụng cụ thí nghiệm trong hình vẽ.

b. Viết 2 phương trình phản ứng minh họa tương ứng với các hóa chất A, B.

c. Nêu vai trò của bông tẩm dung dịch D, viết phương trình minh họa.

d. Cho 2 hóa chất là H2SO4 đặc và CaO rắn. hóa chất nào được dùng và không được dùng để làm khô SO2. Giải thích?

**2**. Khi nung hoàn toàn chất A thu được chất rắn B màu trắng và khí C không màu. Chất B phản ứng mãnh liệt với nước tạo thành dung dịch D. khi cho B tác dụng với Cacbon ở nhiệt độ cao thu được chất E và giải phóng khí F. cho E tác dụng với nước thu được khí không màu G. khí G cháy cho nước và khí C.

Xác định các chất A, B, C, D, E, F, G và viết PTHH xảy ra.

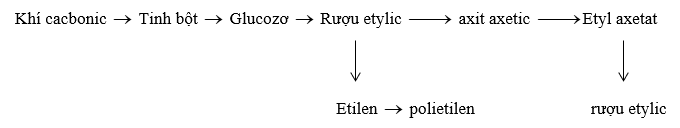
**Câu 3** *(2,0 điểm).*

Cho m gam hỗn hợp X gồm Al, MgO, MgSO4 tan hoàn toàn trong 163,68 gam dung dịch H2SO4 28,74%; sau phản ứng thu được dung dịch Y có chứa H2SO4 4,9% và 6,048 lít H2 (đktc). Lấy 120 gam dung dịch Y cho tác dụng với dung dịch NaOH dư thu được kết tủa Z và dung dịch T. lọc kết tủa Z và nung đến khối lượng không đổi thu được a gam chất rắn. sục khí CO2 đến dư vào dung dịch T thu được 9,36 gam kết tủa.

Xác định giá trị của m, a và phần trăm khối lượng các chất trong hỗn hợp X.

**Câu 4** *(2,0 điểm).*

**1**. Hoàn thành các phương trình phản ứng của sơ đồ sau, ghi rõ điều kiện nếu có:



**2**. Hòa tan 1,6 gam oxit của một kim loại (hóa trị II) bằng 200 gam dung dịch H2SO4 loãng. Khi thêm vào hỗn hợp sau phản ứng một lượng CaCO3 vừa đủ thấy thoát ra 0,224 lít CO2 (đktc), sau đó cô cạn dung dịch thu được 4,56 gam muối khan. Xác định oxit kim loại trên và nồng độ phần trăm H2SO4 đã dùng.

**Câu 5** *(2,0 điểm).*

Chất hữu cơ X được tạo bởi 3 nguyên tố và chỉ chứa 1 loại nhóm chức, trong đó H chiếm 11,11% và O chiếm 35,56% về khối lượng. khối lượng mol phân tử của X < 150 g/mol.

**a**. Xác định công thức phân tử của X.

**b**. Biết X có khả năng phản ứng với kim loại Na giải phóng khí Hiđro. Viết công thức cấu tạo có thể có của X.

***………. Hết ……….***

**HƯỚNG DẪN GIẢI**

**Câu 1** *(2,0 điểm).*

**1**. Nguyên tố A có tổng số hạt là 93. Trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 23 hạt. xác định A và hoàn thành sơ đồ sau:

A + X  B + C+ H2O

B + Ba(OH)2  D+BaSO4

D  E + H2O

E + H2  A + H2O

C + NaOH  L + H2O

C+ O2  M

M + H2O  X

**2**. Có 5 lọ hóa chất bị mất nhãn chứa các chất sau: BaCl2 , Na2CO3, H2SO4, NaOH, (NH4)2SO4. Không dùng thêm thuốc thử hãy nhận biết các chất trên.

**Hướng dẫn giải:**

**Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com**

**https://www.vnteach.com**

**1.** Theo đề bài ta có:



X: H2SO4 , B: CuSO4, C: SO2, D: Cu(OH)2, E: CuO, L: Na2SO3, M:SO3.

PTHH: Cu + 2H2SO4  CuSO4 + SO2 + 2H2O

CuSO4 + Ba(OH)2  Cu(OH)2 + BaSO4

Cu(OH)2  CuO + H2O

CuO + H2  Cu + H2O

SO2 + 2NaOH  Na2SO3 + H2O

SO2 + O2  SO3

SO3 + H2O  H2SO4

**2.** – Đánh số thứ tự và trích mẫu thử trên các lọ mất nhãn.

- Lần lượt trộn các mẫu thử với nhau từng đôi một. kết quả:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | BaCl2 | Na2CO3 | H2SO4 | NaOH | (NH4)2SO4 |
| BaCl2 | - |  |  | - |  |
| Na2CO3 |  | - |  | - | - |
| H2SO4 |  |  | - | - | - |
| NaOH |  | - | - | - |  |
| (NH4)2SO4 |  | - | - |  | - |

- Tạo ra 3 kết tủa với các mẫu thử khác là BaCl2.

BaCl2 + Na2CO3 BaCO3 + 2NaCl

BaCl2 + H2SO4  BaSO4 + 2HCl

BaCl2 + (NH4)2SO4 BaSO4 + 2NH4Cl

- Không tạo kết tủa với BaCl2 là NaOH

- Khí sinh ra với NaOH là (NH4)2SO4.

(NH4)2SO4 + 2NaOH  Na2SO4 + 2H2O + 2NH3

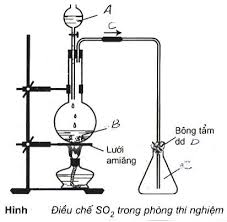
- Phản ứng tỏa nhiệt với NaOH là H2SO4

H2SO4 + 2NaOH  Na2SO4 + 2H2O

- Còn lại là Na2CO3.

**Câu 2** *(2,0 điểm).*

**1**. Hình vẽ minh họa sau đây dùng để điều chế và thu khí SO2 trong phòng thí nghiệm:



a. Nêu tên các dụng cụ thí nghiệm trong hình vẽ.

b. Viết 2 phương trình phản ứng minh họa tương ứng với các hóa chất A, B.

c. Nêu vai trò của bông tẩm dung dịch D, viết phương trình minh họa.

d. Cho 2 hóa chất là H2SO4 đặc và CaO rắn. Hóa chất nào được dùng và không được dùng để làm khô SO2. Giải thích?

**2**. Khi nung hoàn toàn chất A thu được chất rắn B màu trắng và khí C không màu. Chất B phản ứng mãnh liệt với nước tạo thành dung dịch D. khi cho B tác dụng với Cacbon ở nhiệt độ cao thu được chất E và giải phóng khí F. cho E tác dụng với nước thu được khí không màu G. khí G cháy cho nước và khí C.

Xác định các chất A, B, C, D, E, F, G và viết PTHH xảy ra.

**Hướng dẫn giải:**

**1.**

a. Các dụng cụ trong hình vẽ: Giá đỡ, đèn cồn, lưới amiăng, bình cầu, phểu quả lê, ống dẫn khí, bình tam giác.

b. PTHH: Na2SO3 + H2SO4  Na2SO4 + H2O + SO2

CaSO3 + 2HCl  CaCl2 + H2O + SO2

c. Khí SO2 có tính độc, bông tẩm dung dịch D là NaOH nút trên miệng bình thu khí để tránh cho khí SO2 thoát ra bên ngoài.

NaOH + SO2  Na2SO3 + H2O

d. để làm khô SO2 phải dùng H2SO4 mà không dùng CaO vì CaO phản ứng với SO2:

CaO + SO2  CaSO3

**2.** Xác định các chất:

A: CaCO3, B: CaO, C: CO2, D: Ca(OH)2,

E: CaC2, F: CO, G: C2H2

CaCO3  CaO + CO2

CaO + H2O  Ca(OH)2

CaO + 3C  CaC2 + CO

CaC2 + 2H2O  Ca(OH)2 + C2H2

2C2H2 + 4O2  4CO2 + 2H2O

**Câu 3** *(2,0 điểm).*

Cho m gam hỗn hợp X gồm Al, MgO, MgSO4 tan hoàn toàn trong 163,68 gam dung dịch H2SO4 28,74%; sau phản ứng thu được dung dịch Y có chứa H2SO4 4,9% và 6,048 lít H2 (đktc). Lấy 120 gam dung dịch Y cho tác dụng với dung dịch NaOH dư thu được kết tủa Z và dung dịch T. lọc kết tủa Z và nung đến khối lượng không đổi thu được a gam chất rắn. sục khí CO2 đến dư vào dung dịch T thu được 9,36 gam kết tủa.

Xác định giá trị của m, a và phần trăm khối lượng các chất trong hỗn hợp X.

**Hướng dẫn giải:**

Ta có: (mol);

(mol)

Trong m gam hỗn hợp X: 

2Al + 3H2SO4  Al2(SO4)3 + 3H2 (1)

MgO + H2SO4  MgSO4 + H2O (2)

Theo PTHH (1): (mol)

Dung dịch Y:  trong 120 gam dd Y: 

Al2(SO4)3 + 8NaOH  2NaAlO2 + 3Na2SO4 + 4H2O (3)

MgSO4 + 2NaOH  Mg(OH)2 + Na2SO4 (4)

H2SO4 + 2NaOH  Na2SO4 + H2O (5)

Dung dịch T:  và Z: Mg(OH)2: k(x+y)

NaAlO2 + CO2 + 2H2O  NaHCO3 + Al(OH)3 (6)

Theo PTHH (6): (mol) 

  (mol)

Theo DDLBT khối lượng:



Theo bài ra ta có:

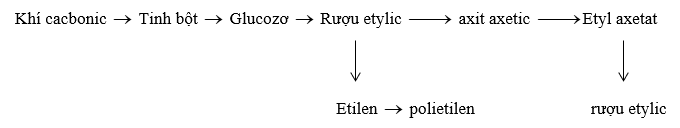


Khi nung Z: Mg(OH)2  MgO + H2O (7)



**Câu 4** *(2,0 điểm).*

**1**. Hoàn thành các phương trình phản ứng của sơ đồ sau, ghi rõ điều kiện nếu có:



**2**. Hòa tan 1,6 gam oxit của một kim loại (hóa trị II) bằng 200 gam dung dịch H2SO4 loãng. Khi thêm vào hỗn hợp sau phản ứng một lượng CaCO3 vừa đủ thấy thoát ra 0,224 lít CO2 (đktc), sau đó cô cạn dung dịch thu được 4,56 gam muối khan. Xác định oxit kim loại trên và nồng độ % H2SO4 đã dùng.

**Hướng dẫn giải:**

**1.** PTHH: 6nCO2 + 5nH2O  (C6H10O5)n + 6nO2

(C6H10O5)n + nH2O  nC6H12O6

C6H12O6  2C2H6O + 2CO2

C2H6O  C2H4 + H2O

nC2H4 (C2H4)n

C2H6O + O2  CH3COOH + H2O

CH3COOH + C2H5OH  CH3COOC2H5 + H2O

CH3COOC2H5 + NaOH  CH3COONa + C2H5OH

**2.** Ta có: 

MO + H2SO4  MSO4 + H2O (1)

Hỗn hợp sau phản ứng:



H2SO4 + CaCO3  CaSO4 + H2O + CO2 (2)

4,56 gam gồm 

Theo PTHH (2): 

Theo PTHH (1): ; 

CTHH của oxit: CuO

(mol)

Theo PTHH (1): 





**Câu 5** *(2,0 điểm).*

Chất hữu cơ X được tạo bởi 3 nguyên tố và chỉ chứa 1 loại nhóm chức, trong đó H chiếm 11,11% và O chiếm 35,56% về khối lượng. khối lượng mol phân tử của X < 150 g/mol.

**a**. Xác định công thức phân tử của X.

**b**. Biết X có khả năng phản ứng với kim loại Na giải phóng khí Hiđro. Viết công thức cấu tạo có thể có của X.

**Hướng dẫn giải:**

**a**. Gọi CTTQ của X là CxHyOz

Theo bài ra ta có:



Công thức X: (C4H10O2)n 

CTHH X: C4H10O2

**b**. hợp chất X có độ bất bão hòa k = 0, X chỉ chứa 1 loại nhóm chức và X có khả năng phản ứng với kim loại Na giải phóng khí H2 nên X là rượu. các công thức cấu tạo có thể có của X:

(1) CH2OH-CH(OH)-CH2-CH3

(2) CH2OH-CH2-CH(OH)-CH3

(3) CH2OH-CH2-CH2-CH2OH

(4) CH3-CH(OH)-CH(OH)-CH3

(5) CH2OH-C(OH)(CH3)-CH3

(6) CH2OH-CH(CH3)-CH2OH

***………. Hết ……….***