|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GD & ĐT**  **BÌNH ĐỊNH**  **ĐỀ CHÍNH THỨC**  (Đề thi gồm có 02 trang) | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH**  **LỚP 9**  Khóa thi ngày 18 tháng 03 năm 2022  Môn thi : **HÓA HỌC**  Thời gian :150 phút (*không kể thời gian giao đề*). |

**Câu 1.** ***(2,0 điểm)***

Xác định các chất và viết phương trình hóa học các phản ứng theo sơ đồ sau:



Cho biết A, M là các đơn chất, M1 đế M4 là các hợp chất của M. Các phản ứng (2), (5) là những phản ứng hóa hợp; (3) là phản ứng thế; (4) là phản ứng trao đổi; (6) là phản ứng phân hủy.

**Câu 2.** ***(2,0 điểm)***

Cho các chất khí: Cl2, HCl, CO2, SO2.

**a)** Viết phương trình phản ứng điều chế các khí trên dùng trong phòng thí nghiệm.

**b)** Bốn chất khí trên chứa trong các lọ riêng biệt, trình bày cách để nhận biết mỗi khí.

**c)** Cho 4 ống nghiệm, mỗi ống đựng đầy một chất khí. Chúng được úp ngược trong chậu nước, hiện tượng xảy ra như các hình vẽ sau:

A picture containing text, scale

Description automatically generated

ống 1 ống 2 ống 3 ống 4

Hãy cho biết chất khí chứa trong mỗi ống nghiệm (trong 4 chất khí trên). Giải thích hiện tượng thí nghiệm

**Câu 3.** ***(2,0 điểm)***

Nguyên tử của nguyên tố R có tổng số hạt electron, proton và nơtron là 82. Tỉ lệ giữa số hạt mang điện và số hạt không mang điện trong hạt nhân nguyên tử là 13:15.

**a)** Tính nguyên tử khối và xác định nguyên tử R.

**b)** Hòa tan một oxit của R vào dung dịch H2SO4 loãng dư thu được dung dịch A. Biết dung dịch A hòa tan được Cu và làm mất màu dung dịch KMnO4. Lập luận để xác định công thức oxit của R và viết phương trình phản ứng xảy ra.

**Câu 4.** ***(2,0 điểm)***

Cho biết X là kim loại, A là axit, B là muối axit, C là muối trung hòa. Cho lần lượt X, dung dịch các chất A, B, C vào dung dịch Ba(HCO3)2 đều thấy sinh ra một chất khí và một chất kết tủa trắng. Tìm các chất X, A, B, C thỏa mãn và viết các phương trình phản ứng xảy ra.

**Câu 5.** ***(2,0 điểm)***

Cho 15,6 gam hỗn hợp gồm kim loại M (hóa trị 2) và Al (có tỉ lệ mol tương ứng là 1:2) vào bình đựng 13,44 lít khí Cl2 (đktc), sau khi các phản ứng hoàn toàn thu được hỗn hợp chất rắn X. Cho X tan hetestrong dung dịch HCl (dư) thu được 4,48 lít khí H2 (đktc) thoát ra.

**a)** Xác định kim loại M.

**b)** Mặt khác, hòa tan hoàn toàn 0,1 mol M và 0,2 mol Al vào dung dịch HNO3 loãng dư, sau phản ứng khối lượng dung dịch tăng thêm 7,8 gam. Tính số mol HNO3 đã tham gia phản ứng.

**Câu 6.** ***(2,0 điểm)***

Hỗn hợp A gồm các chất BaO, CuO, Fe3O4, Al2O3 (số mol các chất bằng nhau). Dẫn luồng khí CO qua m gam hỗn hợp A nung nóng, phản ứng kết thúc thu được chất rắn B và hỗn hợp khí C. Cho B vào nước dư thu được dung dịch X và phần không tan Y. Sục khí C vào dung dịch X thu được a gam kết tủa.

Cho Y vào dung dịch chứa gam AgNO3, thu được 250 gam dung dịch Z và 59,4 gam kim loại. Biết các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn.

**a)** Viết các phương trình phản ứng xảy ra.

**b)** Tính a và nồng độ phần trăm các chất trong dung dịch Z.

**Câu 7.** ***(2,0 điểm)***

Hỗn hợp khí X gồm một ankan, một anken và một ankin. Tỉ khối của X so với H2 bằng 13. Dẫn 5,6 lít X qua dung dịch AgNO3 dư trong NH3, thu được 7,35 gam kết tủa và còn lại hỗn hợp khí Y có thể tích giảm 20% so với ban đầu. Đốt cháy hoàn toàn Y, thu được 6,72 lít CO2. Các thể tích khí đo ở đktc. Xác định công thức cấu tạo của các chất trong hỗn hợp X.

**Câu 8.** ***(2,0 điểm)***

Cho các chất có cấu tạo như sau:



**a)** Một mol chất nào cộng nhiều lượng Br2 trong dung dịch? Một mol chất nào cộng nhiều lượng H2 nhất trong điều kiện thích hợp? Viết phương trình phản ứng minh họa.

**b)** Y1 có cùng công thức phân tử với Y nhưng Y1 tác dụng với dung dịch AgNO3 trong NH3 tạo ra kết tủa. Viết công thức cấu tạo của Y1 và viết phương trình phản ứng xảy ra.

**c)** Hiđro hóa hoàn toàn một hiđrocacbon mạch hở (trong điều kiện thích hợp) thu được Z. Hãy viết công thức cấu tạo các hợp chất hiđrocacbon thỏa mãn?

**d)** Viết các phương trình hóa học (ghi điều kiện phản ứng) theo sơ đồ phản ứng sau:

Cao su isopren ; Cao su buna-S

**Câu 9.** ***(2,0 điểm)***

Cho một anco; A tác dụng với Na, số mol H2 thu được bằng một nữa số mol A phản ứng. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol A trong 0,7 mol O2 (dư), thu được tổng số mol các khí và hơi bằng 1 mol. Xác định công thức phân tử và viết các công thức cấu tạo cảu ancol A.

**Câu 10.** ***(2,0 điểm)***

Hỗn hợp M gồm axit cacboxylic X, ancol Y (đều đơn chức) và este Z được tạo từ X và Y. Đốt cháy hoàn toàn m gam M cần dùng 0,51 mol O2, thu được 19,712 lít (đktc) hỗn hợp gồm khí CO2 và hơi H2O (có tỉ lệ mol 1:1). Mặt khác, m gam M tác dụng vừa đủ với 40 gam dung dịch NaOH 10%, thu được muối của axit X và ancol Y. Cho lượng ancol này tác dụng hết với Na dư, thu được 1,568 lít H2 (đktc). Xác định công thức cấu tạo cảu X, Y, Z.

**-------------HẾT-------------**

**BÀI GIẢI CHI TIẾT ĐỀ HSG TỈNH NĂM HỌC 2021 - 2022**

**GV giải chi tiết: PHẠM HOÀI BẢO Tên facebook: Phạm Bảo**

**GV phản biện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GD & ĐT**  **BÌNH ĐỊNH**  **ĐỀ CHÍNH THỨC**  (Đề thi gồm có 02 trang) | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH**  **LỚP 9**  Khóa thi ngày 18 tháng 03 năm 2022  Môn thi : **HÓA HỌC**  Thời gian :150 phút (*không kể thời gian giao đề*). |

|  |
| --- |
| **Câu 1.** ***(2,0 điểm)***  Xác định các chất và viết phương trình hóa học các phản ứng theo sơ đồ sau:    Cho biết A, M là các đơn chất, M1 đế M4 là các hợp chất của M. Các phản ứng (2), (5) là những phản ứng hóa hợp; (3) là phản ứng thế; (4) là phản ứng trao đổi; (6) là phản ứng phân hủy. |

**Hướng dẫn giải**

A: Cl2 (hoặc H2) ; A1: HCl

M1: FeCl2; M2: Fe(OH)2; M3: Fe(OH)3; M4: Fe2O3; M: Fe

(1) 

(2)  (phản ứng hóa hợp)

(3)  (phản ứng thế)

(4)  (phản ứng trao đổi)

(5)  (phản ứng hóa hợp)

(6) (phản ứng phân hủy)

(7) 

|  |
| --- |
| **Câu 2.** ***(2,0 điểm)***  Cho các chất khí: Cl2, HCl, CO2, SO2.  **a)** Viết phương trình phản ứng điều chế các khí trên dùng trong phòng thí nghiệm.  **b)** Bốn chất khí trên chứa trong các lọ riêng biệt, trình bày cách để nhận biết mỗi khí.  **c)** Cho 4 ống nghiệm, mỗi ống đựng đầy một chất khí. Chúng được úp ngược trong chậu nước, hiện tượng xảy ra như các hình vẽ sau:  A picture containing text, scale  Description automatically generated  ống 1 ống 2 ống 3 ống 4  Hãy cho biết chất khí chứa trong mỗi ống nghiệm (trong 4 chất khí trên). Giải thích hiện tượng thí nghiệm |

**Hướng dẫn giải**

**a)** Phương trình phản ứng điều chế các chất khí: Cl2, HCl, CO2, SO2 trong phòng thí nghiệm:

MnO2 + 4HCl MnCl2 + Cl2 + 2H2O

NaCl(r) + H2SO4 đặc HCl + NaHSO4

CaCO3 + 2HClCaCl2 + CO2 + H2O

Na2SO3(r) + H2SO4Na2SO4 + SO2 + H2O

**b)** Cách nhận biết 4 khí riêng biệt: Cl2, HCl, CO2, SO2.

● Cho mẩu giấy màu đỏ khô vào từng bình chứa các khí trên. Bình nào thấy màu đỏ của mẫu giấy nhạt đi là bình chứa SO2. Vì khí SO2 có tính tẩy màu mạnh. *(Hoặc có thể dùng dung dịch nước Br2 để nhận ra bình chứa khí SO2)*

● Cho nước vôi trong vào 3 bình khí còn lại, lắc đều. Bình nào thấy dung dịch vẫn đục là bình chứa CO2:

CO2 + Ca(OH)2CaCO3 trắng + H2O

● Cho giấy quỳ tím ẩm vào hai bình còn lại. Bình nào làm giấy quỳ tím hóa đỏ là HCl; bình nào làm giấy quỳ tím lúc đầu hóa đỏ, sau đó mất màu là Cl2.

**c)**

● Giải thích hiện tượng: Nước hút được vào trong ống nghiệm là do chất khí tan vào nước làm giảm áp suất trong ống nghiệm, nhỏ hơn áp suất khí quyển nên

nước đẩy vào ống nghiệm. Khí tan trong nước càng mạnh thì nước đẩy vào ống nghiệm càng nhiều.

● Ở điều kiện thường, độ tan 4 khí trên trong nước giảm dần như sau: HCl > SO2 > Cl2 > CO2.

Do đó: Ống 1: CO2; Ống 2: Cl2; Ống 3: SO2; Ống 4: HCl

|  |
| --- |
| **Câu 3.** ***(2,0 điểm)***  Nguyên tử của nguyên tố R có tổng số hạt electron, proton và nơtron là 82. Tỉ lệ giữa số hạt mang điện và số hạt không mang điện trong hạt nhân nguyên tử là 13:15.  **a)** Tính nguyên tử khối và xác định nguyên tử R.  **b)** Hòa tan một oxit của R vào dung dịch H2SO4 loãng dư thu được dung dịch A. Biết dung dịch A hòa tan được Cu và làm mất màu dung dịch KMnO4. Lập luận để xác định công thức oxit của R và viết phương trình phản ứng xảy ra. |

**Hướng dẫn giải**

**a)**

● Gọi E, P, N lần lượt là tổng số các hạt electron, proton và nơtron trong nguyên tử R. Trong nguyên tử ta có: E = P



Vậy: MR = P + N = 56 R là nguyên tố Fe (Sắt).

● Dung dịch A hòa tan được Cu, suy ra trong A có chứa muối Fe2(SO4)2.

● Đồng thời dung dịch A làm mất màu dung dịch KMnO4, suy ra trong A có chứa muối FeSO4.

Suy ra oxit sắt thỏa mãn là Fe3O4.

**b)** Các phương trình phản ứng xảy ra:

Fe3O4 + 4H2SO4FeSO4 + Fe2(SO4)3 + 4H2O

Fe2(SO4)3 + Cu2FeSO4 + CuSO4

10FeSO4 + 2KMnO4 + 8H2SO45Fe2(SO4)3 + 2MnSO4 + K2SO4 + 8H2O

|  |
| --- |
| **Câu 4.** ***(2,0 điểm)***  Cho biết X là kim loại, A là axit, B là muối axit, C là muối trung hòa. Cho lần lượt X, dung dịch các chất A, B, C vào dung dịch Ba(HCO3)2 đều thấy sinh ra một chất khí và một chất kết tủa trắng. Tìm các chất X, A, B, C thỏa mãn và viết các phương trình phản ứng xảy ra. |

**Hướng dẫn giải**

● Kim loại X là: Ba

Ba + 2H2O Ba(OH)2 + H2

Ba(OH)2 + Ba(HCO3)2 2BaCO3 + 2H2O

● Axit A là H2SO4.

H2SO4 + Ba(HCO3)2 2BaSO4  + 2CO2 + 2H2O

● Muối axit B là NaHSO4.

2NaHSO4 + Ba(HCO3)2 Na2SO4 + BaSO4  + 2CO2 + 2H2O

● Muối trung hòa C là AlCl3.

2AlCl3 + 3Ba(HCO3)2 + 6H2O 2Al(OH)3  + 6CO2 + 3BaCl2 + 6H2O

|  |
| --- |
| **Câu 5.** ***(2,0 điểm)***  Cho 15,6 gam hỗn hợp gồm kim loại M (hóa trị 2) và Al (có tỉ lệ mol tương ứng là 1:2) vào bình đựng 13,44 lít khí Cl2 (đktc), sau khi các phản ứng hoàn toàn thu được hỗn hợp chất rắn X. Cho X tan hetestrong dung dịch HCl (dư) thu được 4,48 lít khí H2 (đktc) thoát ra.  **a)** Xác định kim loại M.  **b)** Mặt khác, hòa tan hoàn toàn 0,1 mol M và 0,2 mol Al vào dung dịch HNO3 loãng dư, sau phản ứng khối lượng dung dịch tăng thêm 7,8 gam. Tính số mol HNO3 đã tham gia phản ứng. |

**Hướng dẫn giải**

**a)** Ta có: 

Đặt 

CK: M M+2 + 2e C.OXH: Cl2 + 2e 2Cl-   
 a 2.a 0,6 1,2

AlAl+3 + 3e 2H+ + 2eH2

2.a 6.a 0,4 0,2

Bảo toàn e, ta có: 2a + 6a = 1,2 + 0,4a = 0,2

Vậy: mM = 0,2.M + 0,4. 27 = 15,6g M = 24 (Mg)

**b)**

● Khối lượng hỗn hợp kim loại phản ứng là : 0,1. 24 + 0,2. 27= 7,8g

● Ta thấy độ tăng khối lượng của dung dịch bằng khối lượng của hỗn hợp kim loại phản ứng, suy ra phản ứng không sinh ra chất khí mà sản phẩm khử là NH4NO3.



Ta có: 

|  |
| --- |
| **Câu 6.** ***(2,0 điểm)***  Hỗn hợp A gồm các chất BaO, CuO, Fe3O4, Al2O3 (số mol các chất bằng nhau). Dẫn luồng khí CO qua m gam hỗn hợp A nung nóng, phản ứng kết thúc thu được chất rắn B và hỗn hợp khí C. Cho B vào nước dư thu được dung dịch X và phần không tan Y. Sục khí C vào dung dịch X thu được a gam kết tủa.  Cho Y vào dung dịch chứa gam AgNO3, thu được 250 gam dung dịch Z và 59,4 gam kim loại. Biết các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn.  **a)** Viết các phương trình phản ứng xảy ra.  **b)** Tính a và nồng độ phần trăm các chất trong dung dịch Z. |

**Hướng dẫn giải**

**a)**

Đặt x là số mol mỗi chất (BaO, CuO, Fe3O4, Al2O3) trong m gam hỗn hợp.

Ta có: m = 568x (g)









**b)**

Ta có:

● 

|  |
| --- |
| **Câu 7.** ***(2,0 điểm)***  Hỗn hợp khí X gồm một ankan, một anken và một ankin. Tỉ khối của X so với H2 bằng 13. Dẫn 5,6 lít X qua dung dịch AgNO3 dư trong NH3, thu được 7,35 gam kết tủa và còn lại hỗn hợp khí Y có thể tích giảm 20% so với ban đầu. Đốt cháy hoàn toàn Y, thu được 6,72 lít CO2. Các thể tích khí đo ở đktc. Xác định công thức cấu tạo của các chất trong hỗn hợp X. |

**Hướng dẫn giải**

\* Tìm CTCT ankin.

Gọi công thức của ankin là CxH2x – 2.

Ta có: 

Gọi k là số nguyên tử H được thay thế bởi nguyên tử Ag.





+ Với k = 1  n = 3 (thỏa)

+ Với k = 2  n < 0 (loại)

Vậy CTPT ankin là C3H4; CTCT: CHC-CH3

\* Tìm CTCT của ankan và anken.

Đặt công thức 

Ta có: nX = a + b + 0,05 = 0,25  a + b = 0,2 (1)

Và: 







|  |
| --- |
| **Câu 8.** ***(2,0 điểm)***  Cho các chất có cấu tạo như sau:    **a)** Một mol chất nào cộng nhiều lượng Br2 trong dung dịch? Một mol chất nào cộng nhiều lượng H2 nhất trong điều kiện thích hợp? Viết phương trình phản ứng minh họa.  **b)** Y1 có cùng công thức phân tử với Y nhưng Y1 tác dụng với dung dịch AgNO3 trong NH3 tạo ra kết tủa. Viết công thức cấu tạo của Y1 và viết phương trình phản ứng xảy ra.  **c)** Hiđro hóa hoàn toàn một hiđrocacbon mạch hở (trong điều kiện thích hợp) thu được Z. Hãy viết công thức cấu tạo các hợp chất hiđrocacbon thỏa mãn?  **d)** Viết các phương trình hóa học (ghi điều kiện phản ứng) theo sơ đồ phản ứng sau:  Cao su isopren ; Cao su buna-S |

**Hướng dẫn giải**

**a)**





**b)**

CTPT Y1 là C4H6 và Y1 tác dụng với dung dịch AgNO3 trong NH3 tạo kết tủa, suy ra Y1 có liên kết ba đầu mạch.

 CTCT Y1: CHC-CH2-CH3

CHC-CH2-CH3 + AgNO3 + NH3CAgC-CH2-CH3 + NH4NO3

**c)** Có 7 công thức cấu tạo của hiđrocacbon thỏa mãn:

  

 

 

**d)**











|  |
| --- |
| **Câu 9.** ***(2,0 điểm)***  Cho một anco; A tác dụng với Na, số mol H2 thu được bằng một nữa số mol A phản ứng. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol A trong 0,7 mol O2 (dư), thu được tổng số mol các khí và hơi bằng 1 mol. Xác định công thức phân tử và viết các công thức cấu tạo cảu ancol A. |

**Hướng dẫn giải**



Theo gt: . Vậy A là ancol đơn chức: CxHyO





+ Với y =10  x 4.

+ Vì O2 dư nên 0,1(x + 0,25y 0,5) < 0,7  x < 5

Ta có : 4  x < 5  x = 4. Vậy CTPT ancol A là : C4H10O



|  |
| --- |
| **Câu 10.** ***(2,0 điểm)***  Hỗn hợp M gồm axit cacboxylic X, ancol Y (đều đơn chức) và este Z được tạo từ X và Y. Đốt cháy hoàn toàn m gam M cần dùng 0,51 mol O2, thu được 19,712 lít (đktc) hỗn hợp gồm khí CO2 và hơi H2O (có tỉ lệ mol 1:1). Mặt khác, m gam M tác dụng vừa đủ với 40 gam dung dịch NaOH 10%, thu được muối của axit X và ancol Y. Cho lượng ancol này tác dụng hết với Na dư, thu được 1,568 lít H2 (đktc). Xác định công thức cấu tạo cảu X, Y, Z. |

**Hướng dẫn giải**



Gọi công thức các chất như sau: 

RCOOH + NaOH  RCOONa + H2O

RCOOR’ + NaOH RCOONa + R’OH

2R’OH + 2Na 2R’ONa + H2







Mà: 



**-------------HẾT-------------**