|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **BẮC GIANG**  **ĐỀ THI CHÍNH THỨC**  (Đề thi có 04 trang) | **ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI VĂN HOÁ CẤP TỈNH**  **NĂM HỌC 2021 - 2022**  **MÔN THI: HÓA HỌC - LỚP 9**  **Ngày thi: 04/3/2023**  Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề | |
|  | | **Mã đề thi 391** |

Họ, tên thí sinh:..........................................................................

Số báo danh:...............................................................................

Cho biết nguyên tử khối của các nguyên tố: H = 1; He =4; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24;

Al = 27; P = 31; S = 32; Cl = 35,5; K = 39; Ca = 40; Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65; Ag = 108; Ba = 137.

**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (6,0 điểm):**

**Câu 1**: Hòa tan hoàn toàn 19,2 gam hỗn hợp X gồm Fe, FeO, Fe2O3 và Fe3O4 trong 400 ml dung dịch HNO3 3M (dư), đun nóng, thu được dung dịch Y và V lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Cho 350 ml dung dịch NaOH 2M vào dung dịch Y, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 21,4 gam kết tủa. Giá trị của V là

**A**. 3,36. **B.** 5,04. **C**. 5,60. **D.** 4,48.

**Câu 2**: Cho sơ đồ chuyển hóa: YXCaOZY

Biết: X, Y, Z là các hợp chất khác nhau, mỗi mũi tên ứng với một phương trình hóa học. Các chất E, F thỏa mãn sơ đồ trên lần lượt là

**A**. H2O, CO2. **B.** CO2, H2O. **C**. CO2, Na2CO3. **D.** H2O, NaOH.

**Câu 3**: Hỗn hợp X gồm C2H4 và H2 có tỉ khối so với là He bằng 3,75. Cho X vào bình có xúc tác Ni, đun nóng, sau một thời gian phản ứng, thu được hỗn hợp Y có tỉ khối so với He bằng 6,00. Hiệu suất phản ứng cộng của C2H4 là

**A.** 50%. **B.** 60%. **C.** 90%**. D.** 75%.

**Câu 4:** Nghiền nhỏ 1 gam CH3COONa cùng với 2 gam vôi tôi xút (CaO và NaOH) rồi cho vào đáy ống nghiệm. Đun nóng đều ống nghiệm, sau đó đun tập trung phần có chứa hỗn hợp phản ứng. Hiđrocacbon sinh ra trong thí nghiệm trên là

**A**. metan. **B**. etan. **C.** etilen. **D**. axetilen.

**Câu 5:** Hiđrocacbon X mạch hở có công thức phân tử C4Hn, biết X không tạo kết tủa khi tác dụng với dung dịch AgNO3 trong NH3. Số công thức cấu tạo phù hợp với X là

**A.** 7. **B**. 9. **C**. 11. **D**. 8.

**Câu 6:** Hỗn hợp X gồm CH4, C2H2, C2H6 và C2H4 có tỉ khối so với H2 là 12,55. Đốt cháy hoàn toàn a mol X, sau đó dẫn toàn bộ sản phẩm cháy vào bình chứa dung dịch Ca(OH)2 (dư), thu được 35 gam kết tủa trắng và thấy khối lượng bình tăng thêm 22,78 gam. Mặt khác, cho 1,004 gam X tác dụng với lượng dư dung dịch Br2, thấy lượng Br2 phản ứng tối đa là x mol. Giá trị của x là

**A**. 0,016. **B**. 0,028. **C**. 0,014. **D**. 0,030.

**Câu 7:** Cho các hiđrocacbon sau: axetilen, metan, etilen, vinylaxetilen (CH2=CH-CCH). Nhận xét nào sau đây đúng về các hiđrocacbon đã cho?

**A.** Có 2 hiđrocacbon có khả năng làm mất màu dung dịch Br2.

**B.** Có 1 hiđrocacbon phản ứng được với dung dịch AgNO3 trong NH3 tạo ra kết tủa.

**C.** Khi đốt cháy hoàn toàn 1 mol mỗi chất thì có 3 hidrocacbon đều thu được 2 mol H2O.

**D.** Có 3 hiđrocacbon có phần trăm khối lượng của nguyên tố cacbon bằng 75%.

**Câu 8:** Ở trạng thái cơ bản, nguyên tử của nguyên tố nào sau đây có 3 electron thuộc lớp ngoài cùng?

**A. **. **B.** . **C.** . **D**. .

**Câu 9:** Thực hiện các thí nghiệm sau:

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

(b) Đun nóng dung dịch Mg(HCO3)2.

(c) Cho dung dịch Ba(HCO3)2 vào dung dịch Ca(OH)2.

(d) Cho dung dịch Fe(NO3)2 vào dung dịch AgNO3.

(e) Cho dung dịch Ba(OH)2 dư vào dung dịch Al2(SO4)3.

Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, số thí nghiệm có xuất hiện kết tủa là

**A.** 5. **B**. 4. **C. 3. D**. 2.

**Câu 10:** Hòa tan hết 7,52 gam hỗn hợp X gồm M2CO3 và MHCO3 vào dung dịch HCl (dư), toàn bộ khí CO2 thoát ra được hấp thụ hết bởi lượng tối thiểu dung dịch chứa 0,06 mol NaOH (bỏ qua sự hòa tan của CO2 trong nước). Cho X tác dụng với dung dịch BaCl2 (dư), thu được khối lượng kết tủa là

**A.** 11,82 gam. **B.** 39,40 gam. **C.** 59,10 gam. **D.** 7,88 gam

**Câu 11:** Hòa tan 32,8 gam hỗn hợp các muối NaCl, NaNO3, MgCl, Mg(NO3)2 vào nước được dung dịch X chứa 4 ion, trong đó số mol ion NO3 - bằng 1,5 lần số mol ion Mg2+. Dung dịch X phản ứng được tối đa với 0,4 mol NaOH trong dung dịch. Cho X tác dụng với dung dịch AgNO3 (dư), thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

**A.** 28,70. **B.** 14,35. **C.** 43,05. **D**. 57,40.

**Câu 12:** Cho phản ứng hạt nhân: . Giá trị của y là

**A.** 6. **B.** 2. **C.** 8. **D.** 4.

**Câu 13:** Nguyên tố R thuộc chu kì 3, nhóm VIIA của bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học. Công thức oxit cao nhất của R là

**A.** R2O3. **B.** R2O7. **C.** R2O. **D.** RO3.

**Câu 14:** Cho m gam hỗn hợp X gồm Cu, Fe2O3 vào dung dịch HCl (dư), thu được dung dịch Y và 0,5m gam chất rắn không tan. Cho Y tác dụng với dung dịch NaOH (dư), thu được kết tủa Z. Nung Z trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 24 gam hỗn hợp oxit. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

**A.** 24,0 **B.** 32,6. **C.** 44,8. **D.** 48,0.

**Câu 15:** Hoà tan hoàn toàn một lượng hỗn hợp gồm Al, MgCO3, Fe3O4 vào dung dịch H2SO4 loãng, thu được dung dịch X. Cho dung dịch Ba(OH)2 tới dư vào dung dịch X, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được kết tủa Y. Nung Y trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được hỗn hợp rắn Z gồm:

**A.** BaSO4, MgO và FeO. **B.** MgO và Fe2O3

**C.** BaSO4, MgO và Fe2O3. **D.** BaSO4, MgO, Al2O3 và Fe2O3.

**Câu 16:** Nung nóng 0,1 mol C4H10 có xúc tác thích hợp, thu được hỗn hợp khi gồm H2, CH4, C2H4, C2H6, C3H6, C4H8 và C4H10. Dẫn X qua bình đựng dung dịch Br2 (dư), sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thấy khối lượng bình tăng m gam và có hỗn hợp khí Y thoát ra. Đốt cháy hoàn toàn Y cần vừa đủ 6,832 lít khí O2 (đktc). Giá trị của m là

**A.** 3,22. **B.** 2,80. **C.** 3,72. **D.** 4,20.

**Câu 17:** Nung 40,8 gam hỗn hợp X gồm Fe và Mg (có tỉ lệ mol tương ứng là 2 : 1) trong không khi một thời gian, thu được m gam hỗn hợp Y gồm kim loại và các oxit của chúng. Hòa tan hết lượng Y trong dung dịch HNO3 loãng (dư), thu được 0,1 mol NO (khí duy nhất) và dung dịch Z chúa 190,6 gam muối. Giá trị của m là

**A.** 148,0. **B.** 64,0. **C.** 68,0. **D.** 56,8

**Câu 18:** Hỗn hợp X gồm MgO, Fe2O3, Fe3O4, CuO, trong đó oxi chiếm 27,78% khối lượng. Cho m gam X phản ứng hết với dung dịch HCl (vừa đủ), thu được dung dịch Y chứa 84,45 gam muối. Sục khi Cl2 (dư) vào Y, thu được dung dịch Z. Cho Z tác dụng với dung dịch NaOH (dư), thu được 58,4 gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Phần trăm khối lượng Fe3O4, trong X **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

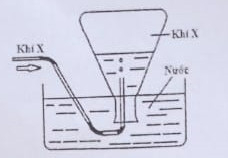
**A.** 46,3%. **B.** 61,8%. **C.** 53,7%. **D.** 53,3%

**Câu 19:** Cho 18,3 gam hỗn hợp gồm Ba và Na vào 1 lít dung dịch CuSO4 0,5M, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được m gam kết tủa và 4,48 lít khí H2 (đktc). Giá trị của m là

**A.** 42,9. **B.** 45,5. **C.** 40,5. **D.** 50,8.

**Câu 20:** Trong phòng thí nghiệm, khí X được điều chế và thu vào bình tam giác bằng cách đẩy nước

như hình sau:



Phản ứng nào sau đây ***không*** áp dụng được cách thu khí như hình trên?

**A.** Zn + 2HC1  ZnCl2 + H2(k).

**B.** NaCl(r) + H2SO4 (đặc) HCl(k) + NaHSO4.

**C.** 2KClO3  2KC1+3O2(k).

**D.** CH3COONa(r) + NaOH(r) CH4(k) +Na2CO3

**II. PHẦN TỰ LUẬN (14,0 điểm):**

**Câu 1.** *(3,0 điểm)*

**1.** *(1,5 điểm)* Cho sơ đồ phản ứng: H3PO4  X Y Z. Biết X, Y, Z là các

hợp chất khác nhau của photpho. Xác định các chất X, Y, Z và viết phương trình hóa học của các phản ứng theo sơ đồ đã cho.

**2*.*** *(1,5 điểm)* Dung dịch E chứa 0,3 mol Ca2+; x mol K+; 0,54 mol Cl- và y mol . Cô cạn dung dịch E, rồi lấy chất rắn đem nung đến khối lượng không đổi thu được 38,7 gam chất rắn. Tính giá trị của x và y.

**Câu 2.** *(3,0 điểm)*

**1.** *(2,0 điểm)* Cho hỗn hợp chất rắn gồm Cu, CuO, Al2O3, Fe2O3 vào dung dịch H2SO4 loãng (dư), thu được dung dịch X và chất rắn Y. Cho từ từ đến dư dung dịch NaOH vào X, thu được dung dịch Z và kết tủa T. Nung T trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được chất rắn E. Dẫn khí CO (dư) di qua E nung nóng, thu được chất rắn F. Sục khí CO2 (dư) vào Z, thu được kết tủa G. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Xác định thành phần các chất trong X, Y, Z, T, E, F, G và viết các phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra.

**2.** *(1,0 điểm)* Dung dịch X gồm 0,4 mol HCl và 0,05 mol Cu(NO3)2. Cho m gam bột Fe vào dung dịch X khuấy đều cho đến khi phản ứng kết thúc, thu được V lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất của , ở đktc) và chất rắn Y gồm hai kim loại có khối lượng 0,8m gam. Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra và tính giá trị của m, V.

**Câu 3.** *(4,0 điểm)*

**1.** *(1,5 điểm)* Một hợp chất ion A cấu tạo từ hai ion . Các ion được tạo ra từ các nguyên tử tương ứng. Trong phân tử A có tổng số hạt proton, nơtron và electron là 186 hạt, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 54 hạt. Số khối của lớn hơn số khối của  là 21. Tổng số hạt proton, nơtron và electron trong ion nhiều hơn trong ion là 27 hạt. Viết cấu hình electron của nguyên tử M, X và của ion , .

**2.** *(2,5 điểm)* Hỗn hợp X gồm Mg và kim loại R có hóa trị không đổi. Để hòa tan hoàn toàn 21,56 gam X cần vừa đủ V lít dung dịch HNO3 0,75M, thu được 0,784 lít hỗn hợp khí Y gồm N2, N2O (đktc) và dung dịch Z. Chia Z thành hai phần bằng nhau. Đem cô cạn phần 1 thu được 39,41 gam muối khan. Phần 2 cho tác dụng với dung dịch KOH (dư), thu được 4,06 gam kết tủa. Biết tỉ khối của Y so với H2 bằng 17,2 và trong quá trình cô cạn không xảy ra phản ứng hóa học. Xác định kim loại R và tính giá trị của V.

**Câu 4** *(4,0 điểm)*

**1.** *(2 điểm)* Hỗn hợp A gồm hai hợp chất hữu cơ X ( CnH2n+3N và CnH2n+4N2, với n 2) và 2 anken đồng đẳng kế tiếp. Đốt cháy hoàn toàn 0,15 mol A bằng khí O2, thu được 0,06 mol N2, 0,42 mol CO2 và 0,57 mol H2O. Xác định công thức phân tử của các chất trong A và viết các công thức cấu tạo của X.

**2.** *(2,0 điểm)* Cho ankan X và hai ankin Y, Z đều có số nguyên tử cacbon nhỏ hơn 5 (MY < MZ). Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp A gồm Y và Z, thu được 6,048 lít khí CO2 (đktc) và 3,24 gam H2O. Thêm một lượng X vào A được hỗn hợp B. Đốt cháy hoàn toàn V lít B, thu được 3V lit khí CO2 (trong cùng điều kiện về nhiệt độ và áp suất). Xác định công thức cấu tạo của X, Y, Z và tính phần trăm thể tích của X trong B. Biết khi cho 2,24 lít khí B (đktc) tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO3 trong NH3 thì thu được 9,624 gam kết tủa.

------------**Hết-**-----------

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

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

**Cán bộ coi thi 1** *(Họ tên và chữ ký)* :.....................................................................................

**Cán bộ coi thi 2** *(Họ tên và chữ ký)*:............................................................................................

**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: ĐINH THỊ PHƯỢNG Tên facebook:**

**GV phản biện: Tên facebook:**

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **BẮC GIANG** | **ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI VĂN HOÁ CẤP TỈNH**  **NĂM HỌC 2021 - 2022**  **MÔN THI: HÓA HỌC - LỚP 9**  **Ngày thi: 04/3/2023**  Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề |

**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM *(6,0 điểm)***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CÂU** | **ĐÁP ÁN** | **CÂU** | **ĐÁP ÁN** |
| **1** | **D** | **11** | **A** |
| **2** | **A** | **12** | **D** |
| **3** | **D** | **13** | **B** |
| **4** | **A** | **14** | **C** |
| **5** | **B** | **15** | **C** |
| **6** | **B** | **16** | **A** |
| **7** | **C** | **17** | **D** |
| **8** | **C** | **18** | **C** |
| **9** | **B** | **19** | **A** |
| **10** | **D** | **20** | **B** |

**II. PHẦN TỰ LUẬN.**

|  |
| --- |
| **Câu 1.** *(3,0 điểm)*  **1.** (1,5 điểm) Cho sơ đồ phản ứng: H3PO4  X Y Z. Biết X, Y, Z là các hợp chất khác nhau của photpho. Xác định các chất X, Y, Z và viết phương trình hóa học của các phản ứng theo sơ đồ đã cho.  **2.** (1,5 điểm) Dung dịch E chứa 0,3 mol Ca2+; x mol K+; 0,54 mol Cl- và y mol . Cô cạn dung dịch E, rồi lấy chất rắn đem nung đến khối lượng không đổi thu được 38,7 gam chất rắn. Tính giá trị của x và y. |

**Hướng dẫn giải**

**1.1**

X là K3PO4, Y là KH2PO4, Z là K2HPO4

PTHH: H3PO4 + 3KOH  K3PO4 + 3H2O

K3PO4 + 2H3PO4  3KH2PO4

KH2PO4 + KOH  K2HPO4 + H2O

**1.2**

- Áp dụng BTĐT cho dung dịch E: x - y = - 0,06 (1)

2HCO3-  CO32- + H2O + CO2

y 0,5y 05y mol

TH1: 

CaCO3 CaO + CO2

Khối lượng chất rắn còn lại: K+ : x mol

Cl- : 0,54 mol

CO32- : 0,5y – 0,3 mol

CaO : 0,3 mol

- Theo bài ra ta có: 39x + 30y = 20,73 (2)

- Từ (1) và (2) ta có : x = 0,274

y = 0,334 ( loại)

TH2: 

Khối lượng chất rắn còn lại: K+ : x mol

Cl- : 0,54 mol

Ca2+ : 0,3 – 0,5y mol

CaO : 0,5y mol

- Theo bài ra ta có: 39x + 8y = 7,53 (3)

- Từ (1) và (3) ta có : x = 0,15

y = 0,21 ( thỏa mãn)

|  |
| --- |
| **Câu 2.** *(3,0 điểm)*  **1.** (2,0 điểm) Cho hỗn hợp chất rắn gồm Cu, CuO, Al2O3, Fe2O3 vào dung dịch H2SO4 loãng (dư), thu được dung dịch X và chất rắn Y. Cho từ từ đến dư dung dịch NaOH vào X, thu được dung dịch Z và kết tủa T. Nung T trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được chất rắn E. Dẫn khí CO (dư) di qua E nung nóng, thu được chất rắn F. Sục khí CO2 (dư) vào Z, thu được kết tủa G. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Xác định thành phần các chất trong X, Y, Z, T, E, F, G và viết các phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra.  **2.** (1,0 điểm) Dung dịch X gồm 0,4 mol HCl và 0,05 mol Cu(NO3)2. Cho m gam bột Fe vào dung dịch X khuấy đều cho đến khi phản ứng kết thúc, thu được V lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất của, ở đktc) và chất rắn Y gồm hai kim loại có khối lượng 0,8m gam. Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra và tính giá trị của m, V. |

**Hướng dẫn giải**

**2.1.**

- Cho hỗn hợp chất rắn gồm Cu, CuO, Al2O3, Fe2O3 vào dung dịch H2SO4 loãng (dư):

Al2O3 + 3H2SO4  Al2(SO4)3 + 3H2O

Fe2O3  + 3H2SO4 Fe2(SO4)3 + 3H2O

CuO + H2SO4  CuSO4 + H2O

Cu + Fe2(SO4)3  CuSO4  + 2FeSO4

Chất rắn Y: Cu

Dung dịch X: Al2(SO4)3, CuSO4, FeSO4, H2SO4 dư

- Cho từ từ đến dư dung dịch NaOH vào X:

2NaOH **+** H2SO4  Na2SO4 + 2H2O

2NaOH **+** FeSO4  Na2SO4 + Fe(OH)2

2NaOH **+** CuSO4 Na2SO4 + Cu(OH)2

6NaOH **+** Al2(SO4)3  3Na2SO4 + 2Al(OH)3

NaOH + Al(OH)3  NaAlO2  + 2H2O

Kết tủa T: Cu(OH)2, Fe(OH)2

Dung dịch Z: Na2SO4, NaAlO2, NaOH dư

- Nung T trong không khí đến khối lượng không đổi:

Cu(OH)2 CuO + H2O

4Fe(OH)2 + O2  2Fe2O3 + 4H2O

Chất rắn E: CuO, Fe2O3

- Dẫn khí CO (dư) di qua E nung nóng:

CuO + CO Cu + CO2

Fe2O3 + 3CO  2Fe + 3CO2

Chất rắn F: Cu , Fe

- Sục khí CO2 (dư) vào Z :

CO2 + 2NaOH  Na2CO3 + H2O

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

Kết tủa G: Al(OH)3

**2.2**

- Dung dịch X gồm 0,4 mol H+; 0,05 mol Cu2+; 0,1 mol NO3- ; 0,05 mol Cl-

Nhậnxét: Vì chất rắn Y gồm hai kim loại nên Fe dư

  phản ứng vừa đủ

- PTHH: Fe + 4H+ + NO3- Fe3+ + NO + 2H2O (1)

Fe + 2Fe3+   3Fe2+  (2)

Fe + Cu2+ Fe2+ + Cu (3)

Ta thấy:  phản ứng (1) vừa đủ

- Theo (1): VNO = 2,24 lít

- Theo (1) và (2) : 

- Theo (3):

mY  = mCu + mFe dư  = 0,05.64 + m – 56. (0,15 + 0,05) = 0,8m  m = 40

|  |
| --- |
| **Câu 3.** *(4,0 điểm)*  **1.** Một hợp chất ion A cấu tạo từ hai ion . Các ion được tạo ra từ các nguyên tử tương ứng. Trong phân tử A có tổng số hạt proton, nơtron và electron là 186 hạt, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 54 hạt. Số khối của lớn hơn số khối của  là 21. Tổng số hạt proton, nơtron và electron trong ion nhiều hơn trong ion là 27 hạt. Viết cấu hình electron của nguyên tử M, X và của ion , .  **2.** Hỗn hợp X gồm Mg và kim loại R có hóa trị không đổi. Để hòa tan hoàn toàn 21,56 gam X cần vừa đủ V lít dung dịch HNO3 0,75M, thu được 0,784 lít hỗn hợp khí Y gồm N2, N2O (đktc) và dung dịch Z. Chia Z thành hai phần bằng nhau. Đem cô cạn phần 1 thu được 39,41 gam muối khan. Phần 2 cho tác dụng với dung dịch KOH (dư), thu được 4,06 gam kết tủa. Biết tỉ khối của Y so với H2 bằng 17,2 và trong quá trình cô cạn không xảy ra phản ứng hóa học. Xác định kim loại R và tính giá trị của V. |

**Hướng dẫn giải**

**3.1**

- Hợp chất ion A cấu tạo từ hai ion M2+ và X- nên hợp chất A là MX2.

- Gọi số hạt proton, nơtron và electron trong M lần lượt là PM, NM, EM.

- Gọi số hạt proton, nơtron và electron trong X lần lượt là PM, NM, EM.

- Theo bài ra ta có:

PM = EM; PX = EX

(NM + PM + PM - 2) + 2.(Nx + Px + Px+1)=186 (1)

(PM + PM -2) + 2.(PX + PX+ 1)] - (NM + 2NX) = 54 (2)

(NM+ PM) - (NX + PX) = 21 (3)

(NM + PM + PM - 2) - (NX + PX + PX+ 1) = 27 (4)

- Giải hệ phương trình (1), (2), (3) và (4) được: Px = 17; PM = 26

- Cấu hình electron:

Nguyên tử X: 1s22s22p63s23p5; ion X-: 1s22s22p63s23p6

Nguyên tử M: 1s22s22p63s23p63d64s2; ion M2+ : 1s22s22p63s23p63d6

**3.2 **

**-** Gọi số mol của N2 và N2O trong Y lần lượt là x và y.

- Theo bài ra ta có: nY  = x + y = 0,035 ( mol)

MY  = 28x + 44y = 0,035.34,4 = 1,204

 x = 0,021 mol ; y = 0,04 mol

Sơ đồ phản ứng:

**Nhận xét: m kết** tủa  = 2.4,06 = 8,12 < mX 21,56 R(OH)n lưỡng tính

Quá trình cho electron:

Mg  M2+  + 2e

x x mol

R  Rn+ + ne

y ny mol

Quá trình nhận electron:

2NO3- + 12H+ + 10e N2 + 6H2O

0,21 0,021 mol

NO3- + 10H+ + 8e N2O + 5H2O

0,112 0,014 mol

NO3- + 10H+ + 8e  NH4+ + 3H2O

8z z mol

- Áp dụng ĐL BT electron: 2x + ny = 0,21 + 0,112 + 8z

 2x + ny = 8z + 0,322 

- Khối lượng muối khan:



 21,56 + 62 ( 8z 0,322) + 80z = 78,82 z = 0,06475

 2x + ny = 8.0,06475 + 0,322 = 0,84 (1)

MX = 24x + Ry = 21,56 gam (2)

Kết tủa là Mg(OH)2

 58.= 4,06  x = 0,14

Từ (1)  0,8a – 0,14.2 = 0,56  y = 

Từ (2) 

Vì R là kim loại nên n = 1, 2,3 . Vậy n = 2 và R = 65 ( thỏa mãn)

\* Tính V:

Theo bán phản ứng ta có:



V = 1,0395: 0,75 = 1,386 lit

|  |
| --- |
| **Câu 4** *(4,0 điểm)*  **1.** *(1 điểm)* Hỗn hợp A gồm hai hợp chất hữu cơ X ( CnH2n+3N và CnH2n+4N, với n 2) và 2 anken đồng đẳng kế tiếp. Đốt cháy hoàn toàn 0,15 mol A bằng khí O2, thu được 0,06 mol N2, 0,42 mol CO2 và 0,57 mol H2O. Xác định công thức phân tử của các chất trong A và viết các công thức cấu tạo của X.  **2.** *(2,0 điểm)* Cho ankan X và hai ankin Y, Z đều có số nguyên tử cacbon nhỏ hơn 5 (MY < MZ). Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp A gồm Y và Z, thu được 6,048 lít khí CO2 (đktc) và 3,24 gam H2O. Thêm một lượng X vào A được hỗn hợp B. Đốt cháy hoàn toàn V lít B, thu được 3V lit khí CO2 (trong cùng điều kiện về nhiệt độ và áp suất). Xác định công thức cấu tạo của X, Y, Z và tính phần trăm thể tích của X trong B. Biết khi cho 2,24 lít khí B (đktc) tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO3 trong NH3 thì thu  được 9,624 gam kết tủa. |

**Hướng dẫn giải**

**4.1**

**-** Gọi Công thức chung của hai anken là CmH2m

- Gọi số mol của X, Y và CmH2m trong 0,15 mol A lần lượt là x, y, z

Theo bài ra ta có: nA = x + y + z = 0,15 mol (1)

- BTNT C: = nx + ny + mz = 0,42 mol (2)

- BTNT H: 

1,5x + 2y = 0,15 mol (4)

Từ (3) và (4) x = 0,06 mol ; y = 0,03 mol

Từ (1) z = 0,15 – 0,06 – 0,03 = 0,06

Từ (2)  0,06n + 0,03n + 0,06m = 0,42

 3n + 2m =14  n = 3 ; m = 2,5 9 ( thỏa mãn)

Vậy công thức phân tử của X: C3H9N, Y: C3H9N2, hai anken đồng đẳng kế tiếp là C2H4 và C3H6



**4.2**

- Đặt công chung của 2 ankin là CnH2n-2

- Gọi số mol của 2 ankin rong A là x mol

- Bảo toàn nguyên tố C: 

- Bảo toàn nguyên tố H:



- Vì C3H8 chỉ có 1 đồng phân nên hai ankin

+ Y là C2H2 có CTCT: HCCH

+ Z là C4H6 có CTCT: CH3 – CH2 - CCH, CH3 - CC - CH3

- Thêm ankan X vào A thu được hỗn hợp B:

Số nguyên tử cacbon trung bình của B là 

ankan cũng có 3 nguyên tử cacbon

Công thức của X là C3H8 có CTCT: CH3-CH2-CH3

- Vì n =3 nên trong B hai ankin có số mol của C2H2 và C4H6 đều là a mol

- 

- Cho B tác dụng với dung dịch AgNO3 trong NH3:

HCCH + AgNO3 + 2NH3  AgCCAg ↓+ 2NH4NO3 (1)

CH3- CH2- CCH + AgNO3 + NH3 CH3-CH2-CCAg ↓ + NH4NO3  (2)

**TH1**: C4H6 là CH3-CH2-CCH có phản ứng (2)

Kết tủa gồm a mol C2Ag2  a mol C4H5Ag

 240a + 161a = 9,624  a = 0,024



**TH2**: C4H6 là CH3-CC-CH3, không xảy ra (2)

Kết tủa là a mol C2Ag2.

240a = 9,624 a = 0,0401



***Chú ý:***

Tốt nhất là các thầy cô gõ đề và đáp án luôn trên file này

+ Phông chữ: Time new roman; Cỡ chữ 12pt; Dãn dòng 1pt

+ Dùng mathtype để tính các đại lượng, để thiết lập hệ phương trình, để đánh mũi tên có điều kiện.

VD: 









+ Nếu không có điều kiện thì dùng mũi tên sau: →

+ Dấu suy ra: ⇒

+ Công thức hóa học của chất nhập từ bàn phím, không gõ trong mathtype.

+ Phương trình viết cách ra: H2 + CuO  Cu + H2O

a mol a mol

**Mathtype 7.4 bản mới nhất phù hợp tới office 2016 (có crack) tại:**

**https://drive.google.com/file/d/1zP6YSUWbkYek7uHLHRikiOxTNnRkso9B/view?usp=sharing**