|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 15** | **ĐỀ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG HSG MÔN KHTN**  **PHẦN HÓA HỌC 9 (KHTN 9.2)**  Thời gian làm bài 150 phút |

**PHẦN I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN: *(6,0 điểm)***

**1. Trắc nghiệm nhiều lựa chọn: (3 điểm)**

*Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án*

**Câu 1.** Kim loại nào sau đây có nhiệt độ nóng chảy thấp nhất trong số tất cả các kim loại?

**A.** K (potassium) **B.** Rb (Rubidium) **C.** Cs (caesium) **D.** Hg (mercury)

**Câu 2.** Cho dãy các kim loại: Na, Cu, Fe, Ag, Zn. Số kim loại trong dãy phản ứng được với dung dịch HCl là?

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

**Câu 3.** Cho các phát biểu sau:

(a) Copper (Cu) được dùng làm lõi dây điện.

(b) chromium là kim loại cứng nhất có thể rạch được thủy tinh.

(c) Tungsten (W) được dùng làm dây tóc bóng đèn trước khi có đèn led.

(d) Tất cả các kim loại đều là chất rắn ở điều kiện thường.

(e) Cu, Ag đều không phản ứng với dung dịch HCl, ở điều kiện thường.

Có bao nhiêu phát biểu đúng ?

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

**Câu 4.** Dãy các kim loại sau đây sắp xếp theo chiều hoạt động kim loại tăng dần là

**A.** Fe, Cu, K, Mg, Al, Ba. **B.** Cu, Fe, Zn, Al, Mg, K.

**C.** Mg, K, Fe, Cu, Na. **D.** Zn, Cu, K, Mg.

**Câu 5.** Cặp chất không xảy ra phản ứng là

**A.** Ag + Cu(NO3)2. **B.** Cu + AgNO3. **C.** Zn + Fe(NO3)2. **D.** Fe + Cu(NO3)2.

**Câu 6.** Để hoà tan hoàn toàn hỗn hợp gồm hai kim loại Cu và Zn, ta có thể dùng một lượng dư dung dịch

**A.** HCl. **B.** AlCl3. **C.** AgNO3. **D.** CuSO4.

**Câu 7.** Hợp kim là

**A.** vật liệu kim loại có chứa ít nhất một kim loại cơ bản và một số kim loại hoặc phi kim khác.

**B.** vật liệu phi kim có chứa ít nhất một kim loại cơ bản và một số kim loại hoặc phi kim khác.

**C.** vật liệu kim loại có chứa nhiều nhất hai kim loại cơ bản và một số kim loại hoặc phi kim khác.

**D.** vật liệu phi kim có chứa nhiều nhất hai phi kim cơ bản và một số kim loại hoặc phi kim khác.

**Câu 8. Inox (thép đặc biệt)** khó bị gỉ dùng làm đồ dùng, dụng cụ trong gia đình; chi tiết trong các dụng cụ, thiết bị y tế …là hợp kim chứa những kim loại nào?

**A.** Fe-Cr-Mn. **B.** Fe-Mg-Cr. **C.** Fe-Mg-Cu. **D.** Fe-Zn-Cu.

**Câu 9.** Ở nhiệt độ cao phi kim có thể:

**A.** Tác dụng với nước, oxygen.

**B.** Tác dụng với hydrogen, kim loại, oxygen.

**C.** Tác dụng với kim loại, base.

**D.** Tác dụng với base, oxide base.

**Câu 10.** Nước chlorine là

**A.** Hỗn hợp gồm các chất: Cl2 và HCl, HClO

**B.** Hợp chất của: Cl2 và nước, HCl, HClO

**C.** Hỗn hợp gồm các chất: Cl2 tan trong nước, HCl, HClO

**D.** Hỗn hợp gồm các chất: nước, HCl, HClO

**Câu 11.** Cho các phản ứng sau:

(1) C + O2CO2

(2) CO2 + CCO

(3) 

(4) 2ZnS+3O22ZnO + 2SO2

(5) ZnO + CO  Zn + CO

(6)

(7)

Có bao nhiêu phản ứng diễn ra trong quá trình luyện gang ?

**A.** (1), (2), (3), (4), (5). **B.** (1),(2),(3),(6),(7).

**C.** (2), (3), (4), (5), (6) **D.** (3),(4),(5),(6),(7)

**Câu 12.** Hoà tan hoàn toàn 15,4g hỗn hợp Mg và Zn trong dung dịch HCl dư thấy có 7,437 lít khí thoát ra (ở đkc) và dung dịch A. Cô cạn dung dịch A được bao nhiêu gam muối khan:

**A.** 23,1g **B.** 36,7g **C.** 32,6g **D.** 46,2g

**2. Trắc nghiệm đúng sai: (3 điểm)**

*Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý* **a, b, c, d**

*ở mỗi câu thí sinh ghi rõ đúng hoặc sai.*

**Câu 1.** Một số kim loại thông dụng như nhôm (aluminium), sắt (iron), vàng (gold) có nhiều tính chất hóa học giống và khác nhau.

**a.** Sắt bị hòa tan trong dung dịch HCl còn vàng thì không.

**b.** Nhôm và sắt đều tác dụng được với dung dịch HCl, H2SO4 loãng.

**c.** Nhôm, sắt và vàng đều bền trong không khí và nước.

**d.** Nhôm và sắt đều tác dụng với khí chlorine theo cùng tỉ lệ mol.

**Hướng dẫn giải**

**Câu 2.** Mỗi kim loại khác nhau được tách khỏi quặng của chúng bằng các phương pháp phù hợp.

**a.** Để tách Al ra khỏi Al2O3 (thành phần chính của quăng bauxite) người ta dùng điện phân nóng chảy.

**b.** Để tách Fe ra khỏi Fe2O3 (thành phần chính của quặng hematite) người ra dùng CO hoặc H2.

**c.** Để tách Zn ra khỏi ZnS (thành phần chính của quặng sphalerite) người ta dùng O2 và C.

**d.** Khi điện phân nóng chảy Al2O3 có dùng cryolite để tăng nhiệt độ nóng chảy của Al2O3.

Hướng dẫn giải

**Câu 3.** Quá trình luyện gang và thép có một số đặc điểm như sau:

**a.** Chất xỉ tạo ra cả trong quá trình luyện gang và thép là CaCO3.

**b.** Nguyên liệu sản xuất thép là gang (hoặc thép phế liệu) và khí oxygen.

**c.** Nguyên liệu sản xuất gang là quặng bauxite than cốc, chất tạo xỉ: CaCO3, SiO2,...

**d.**Khi luyện thép thì oxygen oxi hóa các tạp chất trong gang thì oxide dạng khí (CO2, SO2,..) thoát ra theo khí thải; oxide dạng rắn (SiO2, MnO2,..) sẽ tạo xỉ nhẹ, nổi lên trên thép lỏng và được tách ra để thu lấy thép.

**PHẦN II. TỰ LUẬN (14 điểm)**

**Câu 1. (2,0 điểm).**

**1.** Chọn các chất phù hợp và hoàn thành các phương trình hóa học sau:

(1) KMnO4  A1 + A2 + O2

(2) A1 + HCl (đặc)  Cl2 + … + … + …

(3) A2 + HCl (đặc) Cl2+ … + …

(4) B1 + B2  BaSO4 + CO2 + … +…

(5) B1 + BaCl2  BaSO4 + … + …

(6) B2 + H2SO4  BaSO4 + ... + …

(7) B2 + NaOH  B3 + CO2 + …

**2.** Giải thích tại sao:

a. Nước đá khô thường được dùng để bảo quản thực phẩm?

b. Khí CO2 không thể dùng để dập tắt đám cháy kim loại như Mg, Al?

c. Để AgCl (màu trắng) ngoài ánh sáng, thấy chuyển dần thành chất rắn màu đen. Giải thích hiện tượng và viết phương trình hóa học minh họa

**Câu 2. (2,0 điểm).**

**1.** Hình vẽ bên mô tả thí nghiệm điều chế khí hydrogen trong phòng thí nghiệm, hãy cho biết:

Ảnh có chứa bản phác thảo, thiết kế

Mô tả được tạo tự động

a. X, Y có thể là chất nào? Viết phương trình hóa học minh họa.

b. Khí H2 đã thu được bằng phương pháp gì? Phương pháp này dựa trên tính chất nào của H2

**2.** Bằng phương pháp hóa học em hãy tìm cách nhận biết các dung dịch mất nhãn NH4HSO4, Ba(OH)2, BaCl2, HCl, NaCl và H2SO4. Viết các phương trình hóa học xảy ra.

**Câu 3. (2,0 điểm).**

**1.** Hoà tan hoàn toàn 7,0 gam kim loại R (chưa rõ hoá trị) vào dung dịch Hydrochloric acid. Khi phản ứng kết thúc thu được 3,1 lít khí H2 (ở 1 bar, 250C).

a. Xác định kim loại R.

b. Lấy toàn bộ lượng khí H2 thu được ở trên cho vào bình kín chứa sẵn 2,975 lít khí oxygen (đkc). Bật tia lửa điện đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp. Tính số phân tử nước thu được.

**2.** Hòa tan hết 11,1 gam hỗn hợp A gồm Al và Fe trong 200 gam dung dịch H2SO4 19,6% thu được dung dịch B và 7,437 lít H2 (đkc). Thêm từ từ 420 mL dung dịch Ba(OH)2 1M vào dung dịch B, sau phản ứng lọc lấy kết tủa đem nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được **m** gam chất rắn. Tìm giá trị **m**.

**Câu 4. (2,0 điểm).**

**1.** Cho 20,00 gam oxit của kim loại M (hoá trị 2 không đổi) tác dụng vừa đủ với dung dịch H2SO4 24,50% thu được dung dịch chỉ chứa muối trung hoà có nồng độ 33,33% (dung dịch A). Làm lạnh dung dịch A thấy có 31,25 gam chất rắn X tách ra, phần dung dịch bão hoà còn lại có nồng độ 22,54%. Xác định công thức của chất rắn X.

**2.** Dẫn 0,6 mol hỗn hợp gồm hơi nước và khí CO2 qua than nung đỏ, thu được 0,9 mol hỗn hợp X gồm CO, H2 và CO2. Cho X hấp thụ hết vào 200 mL dung dịch NaOH 2M, thu được dung dịch Y. Cho từ từ dung dịch Y vào 150 mL dung dịch HCl 1M, thu được V lít khí CO2 (đktc).

a. Viết phương trình hóa học xảy ra.

b. Tính giá trị của V.

**Câu 5. (2,0 điểm).**

**1.** Cho hỗn hợp X gồm 0,01 mol Al và a mol Fe vào dung dịch AgNO3 đến khi phản ứng hoàn toàn, thu được m gam chất rắn Y và dung dịch Z chứa 3 cation kim loại. Cho Z phản ứng với dung dịch NaOH dư trong điều kiện không có không khí, thu được 1,97 gam kết tủa T. Nung T trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được 1,6 gam chất rắn chỉ chứa một chất duy nhất.

a. Viết phương trình hóa học xảy ra.

b. Tính giá trị của m.

**2.** Phân bón NPK là hỗn hợp các muối NH4NO3, (NH4)2HPO4, KCl và một lượng phụ gia không chứa các nguyên tố dinh dưỡng. Trên các bao bì phân NPK thường có kí hiệu bằng những chữ số nhằm cho biết tỉ lệ khối lượng các thành phần trong phân bón. Thí dụ phân bón NPK 15.11.12 cho biết hàm lượng của N, P2O5 và K2O lần lượt là 15%,11% và 12%. Việc bón phân NPK cho cây cà phê sau khi trồng bốn năm được chia thành ba thời kì như sau:

|  |  |
| --- | --- |
| ***Thời kì*** | ***Lượng phân bón*** |
| Bón thúc ra hoa | 0,5 kg phân NPK 10-12-5 / cây |
| Bón đậu quả, ra quả | 0,7 kg phân NPK 12-8-2 /cây |
| Bón thúc quả lớn, tăng dương chất cho quả | 0,6 kg phân NPK 16-16-16 /cây |

a. Tính tổng lượng N đã cung cấp cho mỗi cây cà phê trong cả ba thời kì.

b. Nguyên tố dinh dưỡng P được bổ sung cho cây nhiều nhất ở thời kì nào?

**Câu 6. (2,0 điểm).**

**1.** Đốt cháy hoàn toàn 0,01 mol Alkane (A). Dẫn toàn bộ sản phẩm cháy qua bình Ca(OH)2 dư người ta thu được 4 gam kết tủa.

a. Tìm công thức phân tử của Alkane (A).

b. B là đồng đẳng liên tiếp của A. B tác dụng với chlorine khi chiếu có chiếu sáng theo tỉ lệ mol 1:1. Người ta thu được 4 sản phẩm. Hãy xác định CTCT đúng của (B).

**2.** Khí thiên nhiên chứa chủ yếu các thành phần chính: methane, ethane và một số thành phần khác. Nhiệt lượng tỏa ra khi đốt cháy hoàn toàn 1 mol methane là 890 kJ, nhiệt lượng tỏa ra khi đốt cháy hoàn toàn 1 mol ethane là 1560 kJ. Giả sử, một hộ gia đình Y cần 15.000 kJ nhiệt mỗi ngày, sau bao nhiêu ngày sẽ dùng hết bình gas chứa 12 kg khí thiên nhiên với tỉ lệ thể tích của methane : ethane là 90 : 10 (thành phần khác không đáng kể) với hiệu suất hấp thụ nhiệt khoảng 65%)?

**Câu 7. (2,0 điểm).** Chia m gam hỗn hợp khí A gồm 4 hydrocarbon mạch hở thành 2 phần bằng nhau:

- Phần I tác dụng vừa đủ với 100 mL dung dịch Br2 0,5M; hỗn hợp khí B thoát ra khỏi dung dịch Br2 gồm 2 hydrocarbon được đốt cháy hết thu được 6,1975 lít CO2(đkc) và 8,1 gam nước.

- Để đốt cháy hết phần II cần dùng vừa đủ 15,8656 lít khí O2 (đkc) thu được 15,84 gam CO2.

a. Tính giá trị của m.

b. Tính tỉ khối của hỗn hợp khí A đối với khí H2 và xác định công thức phân tử của 2 hydrocarbon trong B, biết rằng hai chất này có phân tử khối hơn kém nhau 28 amu.

c.Xác định công thức phân tử của 2 hydrocarbon đã phản ứng với dung dịch Br2, biết chất có phân tử khối lớn hơn chiếm trên 10% về thể tích hỗn hợp.

**----- HẾT -----**

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 15**  **ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM** | **ĐỀ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG HSG MÔN KHTN**  **PHẦN HÓA HỌC 9 (KHTN 9.2)**  Thời gian làm bài 150 phút |

**PHẦN I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN: *(6,0 điểm)***

**1. Trắc nghiệm nhiều lựa chọn: (3 điểm)**

*Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| D | C | D | B | A | C | A | A | B | C | B | B |

**2. Trắc nghiệm đúng sai: (3 điểm)**

*Mỗi câu hỏi có 4 ý, thí sinh phải trả lời Đúng/Sai đối với từng ý của câu hỏi.*

*Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm; lựa chọn chính xác 02 ý được 0,25 điểm; lựa chọn chính xác 03 ý được 0,5 điểm; lựa chọn chính xác cả 04 ý được 1,0 điểm.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu 1** | **Câu 2** | **Câu 3** |
| a. Đúng.  b. Đúng.  c. Sai.  d. Đúng. | a. Đúng.  b. Đúng.  c. Đúng.  d. Sai. | a. Sai.  b. Đúng.  c. Sai.  d. Đúng. |

**PHẦN II. TỰ LUẬN (14 điểm)**

**Câu 1. (2,0 điểm).**

**1.** Chọn các chất phù hợp và hoàn thành các phương trình hóa học sau:

(1) KMnO4  A1 + A2 + O2

(2) A1 + HCl (đặc)  Cl2 + … + … + …

(3) A2 + HCl (đặc) Cl2+ … + …

(4) B1 + B2  BaSO4 + CO2 + … +…

(5) B1 + BaCl2  BaSO4 + … + …

(6) B2 + H2SO4  BaSO4 + ... + …

(7) B2 + NaOH  B3 + CO2 + …

**2.** Giải thích tại sao:

a. Nước đá khô thường được dùng để bảo quản thực phẩm?

b. Khí CO2 không thể dùng để dập tắt đám cháy kim loại như Mg, Al?

c. Để AgCl (màu trắng) ngoài ánh sáng, thấy chuyển dần thành chất rắn màu đen. Giải thích hiện tượng và viết phương trình hóa học minh họa.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | (1) 2KMnO4  K2MnO4 + MnO2 + O2  (2) K2MnO4 + 8HCl (đặc) 2Cl2 + MnCl2 + 2KCl + 4H2O  (3) MnO2 + 4HCl (đặc)  Cl2+ H2O + MnCl2  (4) 2NaHSO4 + Ba(HCO3)2  BaSO4 + 2CO2 + Na2SO4 + 2H2O  (5) NaHSO4 + BaCl2  BaSO4 + NaCl + HCl  (6) Ba(HCO3)2 + H2SO4  BaSO4 + 2CO2 + 2H2O  (7) Ba(HCO3)2 + 2NaOH  BaCO3 + Na2CO3 + 2H2O |  |
| **2** | a.Đá khô được làm từ CO2 ở trạng thái rắn ở nhiệt độ -78,3oC. Đặc điểm là không hóa lỏng ở điều kiện thường mà chỉ thăng hoa.  - Người ta dùng đá khô để bảo quản thực phẩm vì đá khô lạnh, khi thăng hoa tạo ra khí CO2 bao quanh thực phẩm giúp thực phẩm hạn chế tiếp xúc với vi khuẩn. Với nhiệt độ thấp làm cho sự phát triển của vi khuẩn chậm lại. Giúp loại bỏ được vi khuẩn và nấm mốc.  b. Khí CO2 không dùng để dập tắt đám cháy kim loại như Mg, Al vì.  - Mg, Al là kim loại có tính khử mạnh. Khi tiếp xúc với CO2 ở nhiệt độ cao thì 2 kim loại này sẽ phản ứng với CO2 tạo ra khí CO. Khí CO là khí cháy được nên làm cho đám cháy xảy ra mạnh hơn.  Ví du: Mg + CO2 MgO + CO  CO + O2 CO2  c. AgCl để ngoài không khí sẽ bị phân hủy thành Ag có màu đen và Cl2 |  |

**Câu 2. (2,0 điểm).**

**1.** Hình vẽ bên mô tả thí nghiệm điều chế khí hydrogen trong phòng thí nghiệm, hãy cho biết:

Ảnh có chứa bản phác thảo, thiết kế

Mô tả được tạo tự động

a. X, Y có thể là chất nào? Viết phương trình hóa học minh họa.

b. Khí H2 đã thu được bằng phương pháp gì? Phương pháp này dựa trên tính chất nào của H2

**2.** Bằng phương pháp hóa học em hãy tìm cách nhận biết các dung dịch mất nhãn NH4HSO4, Ba(OH)2, BaCl2, HCl, NaCl và H2SO4. Viết các phương trình hóa học xảy ra.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | a. Các chất có thể là:  - Chất X: HCl, H2SO4 loãng.  - Chất Y: Zn, Al, hoặc Mg.(là các kim loại đứng trước H trong dãy hoạt động)  - Phương trình hóa học:    b. Khí H2 được thu bằng phương pháp đẩy nước dựa vào tính chất ít tan trong nước của H2. |  |
| **2** | \* Trích mỗi chất một ít làm mẫu thử, đánh số thứ tự để nhận biết.  - Cho các mẫu thử trên tác dụng với quỳ tím, chia nhóm chất nhận biết:  + Nhóm 1: Làm quỳ tím chuyển thành màu đỏ: NH4HSO4, HCl, H2SO4.  + Nhóm 2: Làm quỳ tím chuyển thành màu xanh: Ba(OH)2  + Nhóm 3: Không làm đổi màu quỳ tím: BaCl2, NaCl.  \* Cho Ba(OH)2 vào nhóm 1,nhận ra.  + NH4HSO4 phản ứng tạo khí có mùi khai và kết tủa trắng.  + H2SO4 phản ứng tạo kết tủa trắng.  + Còn lại là HCl không có hiện tượng phản ứng  + Phương trình hóa học:  Ba(OH)2 + NH4HSO4 → BaSO4 ↓+ NH3↑ + 2H2O  Ba(OH)2 + H2SO4 → BaSO4 ↓+ 2H2O  - Nhóm 3: cho tác dụng với H2SO4, nhận ra BaCl2 phản ứng tạo kết tủa trắng, còn lại là NaCl  BaCl2 + H2SO4 → BaSO4 ↓+ 2HCl |  |

**Câu 3. (2,0 điểm).**

**1.** Hoà tan hoàn toàn 7,0 gam kim loại R (chưa rõ hoá trị) vào dung dịch Hydrochloric acid. Khi phản ứng kết thúc thu được 3,1 lít khí H2 (ở 1 bar, 250C).

a. Xác định kim loại R.

b. Lấy toàn bộ lượng khí H2 thu được ở trên cho vào bình kín chứa sẵn 2,975 lít khí oxygen (đkc). Bật tia lửa điện đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp. Tính số phân tử nước thu được.

**2.** Hòa tan hết 11,1 gam hỗn hợp A gồm Al và Fe trong 200 gam dung dịch H2SO4 19,6% thu được dung dịch B và 7,437 lít H2 (đkc). Thêm từ từ 420 mL dung dịch Ba(OH)2 1M vào dung dịch B, sau phản ứng lọc lấy kết tủa đem nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được **m** gam chất rắn. Tìm giá trị **m**.

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

https://www.vnteach.com

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | a. Gọi x là hoá trị của kim loại R  - PTHH: 2R + 2xHCl → 2RClx + xH2 (1)    - Theo PTHH ta có    - Biện luận:  + Với x = 2 → MR = 56 (g/mol) → R là Iron (Fe).  b.  2H2 + O2 2H2O (2)  - Ta thấy: → O2 dư tính theo H2  - Theo phương trình hóa học ta có:  → Số phân tử nướcc thu được là: (phân tử) |  |
| **2** | Gọi **x** và **y** lần lượt là số mol của Al và Fe trong 11,1 gam hỗn hợp A.  →  (I)  Phản ứng hóa học xảy ra:  2Al + 3H2SO4  Al2(SO4)3 + 3H2↑ (1)  x 1,5x 0,5x 1,5x  Fe + H2SO4  FeSO4 + H2↑ (2)  y y y y  Theo phản ứng (1) và (2), ta có:  (II)  Từ (I) và (II), ta có:    - Trong dung dịch B có: 0,1 mol H2SO4; 0,05 mol Al2(SO4)3; 0,15 mol FeSO4  - Thêm từ từ Ba(OH)2 vào dung dịch B: mol  - Phương trình hóa học:  Ba(OH)2 + H2SO4  BaSO4↓ + 2H2O (3)  0,1 0,1 0,1 (mol)  Ba(OH)2 + FeSO4  BaSO4↓ + Fe(OH)2↓ (4)  0,15 0,15 0,15 0,15 (mol)  3Ba(OH)2 + Al2(SO4)3  3BaSO4↓ + 2Al(OH)3↓ (5)  0,15 0,05 0,15 0,1 (mol)  Ba(OH)2 + 2Al(OH)3  Ba(AlO2)2 + 4H2O (6)  0,02 0,04  → Kết tủa thu được gồm: Fe(OH)2 (0,15 mol); Al(OH)3 (0,06 mol); BaSO4 (0,4 mol)  - Nung kết tủa trong không khí, xảy ra phản ứng:  4Fe(OH)2 + O2 + 2H2O 2Fe2O3 + 3H2O (7)  0,15 0,075 (mol)  2Al(OH)3  Al2O3 + 3H2O (8)  0,06 0,03 (mol)  BaSO4 không bị nhiệt phân  → Khối lượng chất rắn thu được sau khi nung là: |  |

**Câu 4. (2,0 điểm).**

**1.** Cho 20,00 gam oxit của kim loại M (hoá trị 2 không đổi) tác dụng vừa đủ với dung dịch H2SO4 24,50% thu được dung dịch chỉ chứa muối trung hoà có nồng độ 33,33% (dung dịch A). Làm lạnh dung dịch A thấy có 31,25 gam chất rắn X tách ra, phần dung dịch bão hoà còn lại có nồng độ 22,54%. Xác định công thức của chất rắn X.

**2.** Dẫn 0,6 mol hỗn hợp gồm hơi nước và khí CO2 qua than nung đỏ, thu được 0,9 mol hỗn hợp X gồm CO, H2 và CO2. Cho X hấp thụ hết vào 200 mL dung dịch NaOH 2M, thu được dung dịch Y. Cho từ từ dung dịch Y vào 150 mL dung dịch HCl 1M, thu được V lít khí CO2 (đktc).

a. Viết phương trình hóa học xảy ra.

b. Tính giá trị của V.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | +  x. (M +16) = 20 gam  **+** x.98400.x gam  + M là Cu    **+**    + Muối tách ra có dạng CuSO­4.nH2O, ta có 0,125. (160 +18n) =31,25  Vậy rắn X là CuSO­4.5H2O |  |
| **2** | **- Phương trình hóa học**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | C | + | CO2 |  | 2CO |  |  | (1) |  |  | |  |  | 0,5x |  | x |  |  |  |  |  | | C | + | H2O |  | CO | + | H2 | (2) |  |  | |  |  | y |  | y |  | y |  |  |  | | C | + | 2H2O |  | CO2 | + | 2H2 | (3) |  |  | |  |  | 2z |  | z |  | 2z |  |  |  |   **Đặt x, y, z lần lượt là mol của CO, H2, CO2 trong Y, ta có:**      - Nhân (1) với 2, ta có:  - Lấy (1) – (2) ⟺ 2x + 2y + 4z – 2x – 2y – 3z = 2.0,6 – 0,9 → z = 0,3 (mol) = n­CO2 (X)    **\* Cho hỗn hợp Y vào dung dịch NaOH.**  - Theo bài ta có:  ⟹Tạo ra 2 muối: Na2CO3 (x mol) và NaHCO3 (y mol)  **- Phương trình hóa học:**      - Cho Y từ từ vào 0,15 mol HCl (do ban đầu HCl dư nên 2 muối phản ứng cùng lúc theo đúng tỉ lệ mol).    - Phương trình hóa học: |  |

**Câu 5. (2,0 điểm).**

**1.** Cho hỗn hợp X gồm 0,01 mol Al và a mol Fe vào dung dịch AgNO3 đến khi phản ứng hoàn toàn, thu được m gam chất rắn Y và dung dịch Z chứa 3 cation kim loại. Cho Z phản ứng với dung dịch NaOH dư trong điều kiện không có không khí, thu được 1,97 gam kết tủa T. Nung T trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được 1,6 gam chất rắn chỉ chứa một chất duy nhất.

a. Viết phương trình hóa học xảy ra.

b. Tính giá trị của m.

**2.** Phân bón NPK là hỗn hợp các muối NH4NO3, (NH4)2HPO4, KCl và một lượng phụ gia không chứa các nguyên tố dinh dưỡng. Trên các bao bì phân NPK thường có kí hiệu bằng những chữ số nhằm cho biết tỉ lệ khối lượng các thành phần trong phân bón. Thí dụ phân bón NPK 15.11.12 cho biết hàm lượng của N, P2O5 và K2O lần lượt là 15%,11% và 12%. Việc bón phân NPK cho cây cà phê sau khi trồng bốn năm được chia thành ba thời kì như sau:

|  |  |
| --- | --- |
| ***Thời kì*** | ***Lượng phân bón*** |
| Bón thúc ra hoa | 0,5 kg phân NPK 10-12-5 / cây |
| Bón đậu quả, ra quả | 0,7 kg phân NPK 12-8-2 /cây |
| Bón thúc quả lớn, tăng dương chất cho quả | 0,6 kg phân NPK 16-16-16 /cây |

a. Tính tổng lượng N đã cung cấp cho mỗi cây cà phê trong cả ba thời kì.

b. Nguyên tố dinh dưỡng P được bổ sung cho cây nhiều nhất ở thời kì nào?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | Nung T trong không khí chỉ thu được 1 chất, mà Z chứa 3 cation kim loại  → AgNO3 hết, chất rắn Y là Ag, Z chứa (Fe(NO3)2, (Fe(NO3)3, (Al(NO3)3  - Phương trình hóa học    - Tác dụng với NaOH dư.    - Kết tủa T: Fe(OH)2 và Fe(OH)3 , gọi x, y là mol của Fe(OH)2 và Fe(OH)3  - Nung trong không khí đến khối lượng không đổi    → Chất rắn thu được là Fe2O3  →  - Từ (1,2)  - Theo phương trình hóa học (1,2,3) |  |
| **2** | a) Tổng lượng N đã cung cấp là:  0,5×10% + 0,7×12% + 0,6×16% = 0,23 kg.  b) Hàm lượng P2O5 càng lớn thì hàm lượng P cũng càng lớn   |  |  | | --- | --- | | ***Thời kỳ*** | ***Lượng P2O5 (Kg)*** | | Bón thúc ra hoa |  | | Bốn đậu quả, ra quả |  | | Bón thúc quả lớn, tăng dưỡng chất cho quả |  |   → Nguyên tố dinh dưỡng P được bổ sung cho cây nhiều nhất ở thời kì: Bón thúc quả lớn, tăng dương chất cho quả. |  |

**Câu 6. (2,0 điểm).**

**1.** Đốt cháy hoàn toàn 0,01 mol Alkane (A). Dẫn toàn bộ sản phẩm cháy qua bình Ca(OH)2 dư người ta thu được 4 gam kết tủa.

a. Tìm công thức phân tử của Alkane (A).

b. B là đồng đẳng liên tiếp của A. B tác dụng với chlorine khi chiếu có chiếu sáng theo tỉ lệ mol 1:1. Người ta thu được 4 sản phẩm. Hãy xác định CTCT đúng của (B).

**2.** Khí thiên nhiên chứa chủ yếu các thành phần chính: methane, ethane và một số thành phần khác. Nhiệt lượng tỏa ra khi đốt cháy hoàn toàn 1 mol methane là 890 kJ, nhiệt lượng tỏa ra khi đốt cháy hoàn toàn 1 mol ethane là 1560 kJ. Giả sử, một hộ gia đình Y cần 15.000 kJ nhiệt mỗi ngày, sau bao nhiêu ngày sẽ dùng hết bình gas chứa 12 kg khí thiên nhiên với tỉ lệ thể tích của methane : ethane là 90 : 10 (thành phần khác không đáng kể) với hiệu suất hấp thụ nhiệt khoảng 65%)?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | a.  - Đặt CTPT của Alkane là (n ≥1)  - Phương trình hóa học:    - Theo phương trình hóa học (1,2) ta có:  → CTPT của Alkane là: **C4H10 – butane**  b. B là đồng đẳng liến tiếp của A vậy B có công thức phân tử là **C5H12**  - Phản ứng của B với Chlorine theo tỉ lệ mol (1 :1) cho 4 sản phẩm  → B có công thức cấu tạo: |  |
| **2** | **- Theo bài ta có: V**methane : Vethane = 90 : 10 → Đặt 9x là mol của CH4 và x là mol của C2H6.  - Ta có: mgas = 12 kg = 12000 gam    - Nhiệt lượng tỏa ra khi đốt cháy hoàn toàn 12 kg khí gas trên là    - Hiệu suất đạt 65% →  → Số ngày mà hộ gia đình Y sử dụng hết bình gas là |  |

**Câu 7. (2,0 điểm).** Chia m gam hỗn hợp khí A gồm 4 hydrocarbon mạch hở thành 2 phần bằng nhau:

- Phần I tác dụng vừa đủ với 100 mL dung dịch Br2 0,5M; hỗn hợp khí B thoát ra khỏi dung dịch Br2 gồm 2 hydrocarbon được đốt cháy hết thu được 6,1975 lít CO2(đkc) và 8,1 gam nước.

- Để đốt cháy hết phần II cần dùng vừa đủ 15,8656 lít khí O2 (đkc) thu được 15,84 gam CO2.

a) Tính giá trị của m.

b) Tính tỉ khối của hỗn hợp khí A đối với khí H2 và xác định công thức phân tử của 2 hydrocarbon trong B, biết rằng hai chất này có phân tử khối hơn kém nhau 28 amu.

c)Xác định công thức phân tử của 2 hydrocarbon đã phản ứng với dung dịch Br2, biết chất có phân tử khối lớn hơn chiếm trên 10% về thể tích hỗn hợp.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
|  | a) Đốt cháy hết A:  - Bảo toàn O ta có:  - Bảo toàn khối lượng:    b) Đốt B: ; nBr = 0,1.0,5 = 0,05 (mol)  → Nếu đốt cháy 2 hydrocarbon không no thu được số mol CO2 và H2O tương ứng là:    → → Hai hydrocarbon không no là alkene (CnH2n)    →    - Công thức phân tử 2 hydrocarbon B:  - Tac có: → B là alkane.    → Số C trong B =  → Có 1 Alkane là CH4.  - Hai chất này có phân tử khối hơn kém nhau 28 amu → Alkane tiếp theo là C3H8.  **c.** →  Có 1 alkene là C2H4.  - Đặt công thức của hydrocarbon có phân tử khối lớn hơn: CxHy  - Ở cùng điều kiện, tỉ lệ về thể tích là tỉ lệ về số mol.  - Giả sử CxHy chiếm 10% thể thích của hỗn hợp    - Bảo toàn C:  Mà theo đề bài:  Vậy công thức của 2 alkene là: C2H4 và C3H6 |  |

**----- HẾT -----**