|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 13** | **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 có thể kéo dài thành sợi, dễ dát mỏng hoặc uốn cong do có

**A.** tính dẫn điện. **B.** ánh kim. **C.** tính dẻo. **D.** tính dẫn nhiệt.

**Câu 2.** Aluminium là kim loại được dùng để chế tạo dụng cụ nhà bếp (nồi, xoong, ấm, chảo,...). Có ứng dụng này là do Aluminium bền, không độc và có tính chất vật lí ưu việt là

**A.** dẫn điện tốt. **B.** mềm, dẻo. **C.** có ánh kim. **D.** dẫn nhiệt tốt.

**Câu 3.** Kim loại nào sau đây có độ cứng cao nhất trong các kim loại, thường được dùng để chế tạo hợp kim không gỉ, có độ bền cơ học cao?

**A.** Chromium. **B.** Iron. **C.** Aluminium. **D.** Copper.

**Câu 4.** Thực hiện các thí nghiệm sau:

(1) Cho Zn vào dung dịch H2SO4.

(2) Cho Ag vào dung dịch H2SO4.

(3) Cho Fe vào dung dịch CuSO4.

(4) Cho Cu vào dung dịch FeSO4.

Trong các thí nghiệm trên, số thí nghiệm xảy ra phản ứng là

**A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

**Câu 5.** Để thu được kim loại Cu trực tiếp từ dung dịch CuSO4, có thể dùng kim loại nào sau đây?

**A.** Ca. **B.** Na. **C.** Ag. **D.** Fe.

**Câu 6.** Dựa vào khả năng và mức độ phản ứng của các kim loại với một số chất sẽ:

**A.** So sánh được tính chất hoá học giữa các kim loại.

**B.** So sánh được mức độ hoạt động hoá học của các kim loại với nhau.

**C.** Xác định được tính chất hoá học của một số kim loại.

**D.** So sánh được tính kim loại giữa nguyên tử của các nguyên tố kim loại.

**Câu 7.** Phản ứng hóa học đúng là

**A.** Pb(NO3)2 + Cu → Cu(NO3)2 + Pb **B.** Zn + 2H2O (lỏng) → Zn(OH)2 + H2

**C.** 2Ag + H2SO4 (loãng) → Ag2SO4 + H2 **D.** Mg + Pb(NO3)2 → Mg(NO3)2 + Pb

**Câu 8.** Cho sơ đồ:

Ảnh có chứa Phông chữ, văn bản, màu trắng, thuật in máy

Mô tả được tạo tự động

X là:

**A.** Al. **B.** Fe. **C.** Mg. **D.** Cu.

**Câu 9.** Thả Na vào dung dịch CuSO4 quan sát thấy hiện tượng

**A.** có khí thoát ra, xuất hiện kết tủa xanh, sau đó kết tủa không tan.

**B.** dung dịch có màu xanh, xuất hiện Cu màu đỏ.

**C.** dung dịch mất màu xanh, xuất hiện Cu màu đỏ.

**D.** có khí thoát ra, xuất hiện kết tủa xanh, sau đó kết tủa tan.

**Câu 10.** Cho các phát biểu sau:

(a) Các oxide của kim loại kiềm như Na2O khi phản ứng với CO tạo thành kim loại.

(b) Cho hỗn hợp Ca, Fe, Al và Na vào lượng nước dư, khi phản ứng kết thúc luôn có chất rắn không tan trong nước.

(c) Các kim loại Mg, K và Fe đều tác dụng với dung dịch AgNO3, đều thu được Ag.

(d) Cho Mg vào dung dịch CuCl2 dư, không thu được Cu.

Số phát biểu **đúng** là

**A.** 4. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 1.

**Câu 11.** Phát biểu nào sau đây về quá trình tách kim loại là đúng?

**A.** Là quá trình biến đổi khoáng vật trong quặng thành một hợp chất của kim loại. Sau đó, dùng các phương pháp thích hợp để tách được kim loại từ hợp chất đó.

**B.** Là quá trình dùng các phản ứng hoá học để tách được kim loại từ hợp chất của kim loại.

**C.** Sử dụng quá trình biến đổi vật lí để thu được hợp chất của kim loại từ khoáng vật. Sau đó dùng các phản ứng hoá học để tách được kim loại từ hợp chất của kim loại.

**D.** Là quá trình sử dụng phương pháp điện phân hoặc phương pháp nhiệt luyện hay phương pháp thuỷ luyện để tách được kim loại từ hợp chất của kim loại.

**Câu 12.** Để thu được dung dịch HCl 25% cần lấy m1 gam dung dịch HCl 45% pha với m2 gam dung dịch HCl 15%. Tỉ lệ m1: m2 là

**A.** 1:2. **B.** 1:3. **C.** 2:1. **D.** 3:1

**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 vật lí và ứng dụng khác nhau.

a. Nhôm là kim loại nhẹ, màu trắng bạc, dẫn điện, dẫn nhiệt kém, sử dụng làm khung cửa, vách ngăn.

b. Sắt là kim loại màu trắng hơi xám, độ cứng cao, có tính nhiễm từ.

c. Vàng là kim loại có màu vàng lấp lánh, có tính dẻo, dẫn điện, dẫn nhiệt tốt nhưng kém hơn sắt.

d. Vàng được sử dụng làm đồ trang sức do đẹp và bền trong không khí.

**Câu 2.** Cho các kim loại: Na, Cu, Ag, Mg, Al.

a. Chiều tăng dần mức độ hoạt động hóa học của các kim loại là Al, Cu, Ag, Mg, Na.

b. Kim loại Na tác dụng mạnh với nước ở điều kiện thường còn kim loại Mg tác dụng với hơi nước khi đun nóng.

c. Kim loại tác dụng được với dung dịch H2SO4 loãng gồm Na, Mg, Al.

d. Có 2 kim loại tác dụng được với dung dịch CuCl2.

**Câu 3.** Gang, thép và đuy – ra là những hợp kim có nhiều ứng dụng quan trọng.

a. Gang thường được dùng để sản xuất bếp, nồi, chảo, chi tiết máy, nắp cống, ...

b. Thép thường (thép carbon) được dùng để chế tạo dao, kéo, bồn rửa nhà bếp, dụng cụ phẫu thuật,...

c. Inox được sử dụng làm vật liệu xây dựng, thiết bị, máy móc, vật dụng, ...

d. Đuy – ra được sử dụng để chế tạo vỏ máy bay, áo giáp, khung xe đạp, ...

**PHẦN II. TỰ LUẬN (14 điểm)**

**Câu 1. (2,0 điểm).**

**1.** Vật trang trí bằng đồng thường bị đen do lớp copper bên ngoài phản ứng với oxygen trong không khí.

a) Người ta có thể dùng bông thấm dung dịch hydrochloric acid loãng chà lên các vết đen ấy. Vì sao? Viết các phương trình hoá học của phản ứng xảy ra.

b) Có thể thay dung dịch hydrochloric acid bằng giấm hoặc nước cốt chanh được không? Vì sao?

**2.** Nêu hiện tượng và viết phương trình hóa học của các thí nghiệm sau đây:

a) Cho từ từ dung dịch Ba(OH)2 tới dư vào dung dịch NaHCO3.

b) Cho một viên Mg vào dung dịch KHSO4.

c) Nhỏ từ từ dung dịch FeSO4 đến dư vào dung dịch thuốc tím có lẫn H2SO4.

d) Dẫn khí SO2 qua dung dịch Br2.

e) Nhiệt phân Ca(HCO3)2 đến khối lượng không đổi.

**Câu 2. (2,0 điểm).**

**1.** Xác định các chất tương ứng với các chữ cái A, B, C, D, E. Viết phương trình phản ứng hóa học ( ghi rõ điều kiện nếu có ) thực hiện sơ đồ chuyển hóa sau:

A SO2  B  C  SO2  D  E  SO2  A

**2.** Một bạn học sinh vô tình làm đổ 3 lọ chứa 3 chất bột bị lẫn vào nhau gồm NaCl, FeCl3, AlCl3. Bằng phương pháp hóa học em hãy tách các chất ra khỏi hỗn hợp rắn mà không làm thay đổi khối lượng của mỗi chất. Viết các phương trình phản ứng xảy ra.

**Câu 3. (2,0 điểm).**

**1.** Trong phòng thí nghiệm, người ta làm khô các khí ẩm bằng cách dẫn khí này đi qua các bình có đựng các chất háo nước nhưng không phản ứng với khí cần làm khô. Có các chất làm khô sau: H2SO4 đặc, CaO. Dùng hoá chất nào nói trên để làm khô mỗi khí ẩm sau đây: khí SO2, O2, CO2. Hãy giải thích sự lựa chọn đó.

**2.** Hòa tan hoàn toàn 12 gam hỗn hợp Mg và MgO bằng dung dịch HCl. Dung dịch thu được cho tác dụng với dung dịch NaOH dư. Lọc lấy kết tủa rửa sạch, rồi nung ở nhiệt độ cao đến khi khối lượng không đổi thu được 14 gam chất rắn.

a) Tính thành phần % theo khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp ban đầu.

b) Tính thể tích dung dịch HCl 2M đã tham gia phản ứng.

**Câu 4. (2,0 điểm).**

**1.** Cho 6,9 gam Na và 9,3 gam Na2O vào nước, được dung dịch X (NaOH 8%). Hỏi phải lấy thêm bao nhiêu gam NaOH có độ tinh khiết 90% (tan hoàn toàn) cho vào để được dung dịch 15%?

**2.** Hấp thụ hoàn toàn V lít CO2 (đkc) vào bình đựng 400 ml dung dịch X gồm NaOH 1,2M và Na2CO3 0,6M, thu được dung dịch Y. Kết tinh dung dịch Y (chỉ làm bay hơi nước) thu được 47,76 gam chất rắn khan. Tính giá trị của V.

**Câu 5. (2,0 điểm).** Đốt cháy 0,3 mol một kim loại *R* (hóa trị II) với khí oxygen sau phản ứng thu được m gam chất rắn X. Hòa tan hoàn toàn X bằng dung dịch HCl và dung dịch H2SO4 với tỉ lệ số mọi tương ứng là 2:1. Sau phản ứng thu được (m + 21,85) gam muối và V lít H2 (ở 25°C và 1 bar).

a. Tính giá trị của V?

b. Nếu giá trị của m trong khoảng: 10 < m < 11, hãy tìm kim loại *R* và tính giá trị của m?

**Câu 6.** **(2,0 điểm).**

**1.** Hydrocarbon M là chất khí ở điều kiện thường, có tỷ khối đối với metan bằng 3,625. M tham gia các phản ứng hóa học theo sơ đồ sau:

(1) M + O2  N + H2O

(2) M  P + Q

(3) N + NaOH (đặc, dư)  P + … + …

Xác định M, N, P và hoàn thành sơ đồ chuyển đổi hóa học trên.

**2.** Hỗn hợp gồm hydrocarbon X và oxygen có tỉ lệ số mol tương ứng là 1:10. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp trên thu được hỗn hợp khí Y. Cho Y qua dung dịch H2SO4 đặc, thu được hỗn hợp khí Z có tỉ khối đối với hydrogen bằng 19. Công thức phân tử của X là ?

**Câu 7. (2,0 điểm).** Đốt cháy hoàn toàn m gam hydrocarbon X, cần dùng vừa đủ 7,437 lít O2 (điều kiện chuân), thu được a gam CO2 và 3,6 gam H2O.

a) Tính giá trị của m và a.

b) Cho m gam hydrocarbon X tác dụng vừa đủ với 8 gam bromine trong dung dịch. Xác định công thức phân tử của X.

c) Toàn bộ nhiệt lượng sinh ra do phản ứng đốt cháy hoàn toàn 20m gam X được dùng để đun ấm nước bằng copper (đồng) nặng 0,75 kg chứa V lít nước tăng từ 20°C lên 100°C. Tính giá trị của V, biết nhiệt dung riêng của copper và nước lần lượt là 380 J/kg.K, 4200 J/kg.K và nhiệt lượng sinh ra khi đốt cháy hoàn toàn 1 mol X là 2718 kJ, hiệu suất hấp thụ nhiệt của ấm nước đạt 80%.

**----- HẾT -----**

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 13**  **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 |
| C | D | A | B | D | B | D | B | A | D | A | A |

**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. Sai.  b. Đúng.  c. Sai.  d. Đúng. | a. Sai.  b. Đúng.  c. Đúng.  d. Sai. | a. Đúng.  b. Sai.  c. Sai.  d. Đúng. |

**PHẦN II. TỰ LUẬN (14 điểm)**

**Câu 1. (2,0 điểm).**

**1.** Vật trang trí bằng đồng thường bị đen do lớp copper bên ngoài phản ứng với oxygen trong không khí.

a) Người ta có thể dùng bông thấm dung dịch hydrochloric acid loãng chà lên các vết đen ấy. Vì sao? Viết các phương trình hoá học của phản ứng xảy ra.

b) Có thể thay dung dịch hydrochloric acid bằng giấm hoặc nước cốt chanh được không? Vì sao?

**2.** Nêu hiện tượng và viết phương trình hóa học của các thí nghiệm sau đây:

a) Cho từ từ dung dịch Ba(OH)2 tới dư vào dung dịch NaHCO3.

b) Cho một viên Mg vào dung dịch KHSO4.

c) Nhỏ từ từ dung dịch FeSO4 đến dư vào dung dịch thuốc tím có lẫn H2SO4.

d) Dẫn khí SO2 qua dung dịch Br2.

e) Nhiệt phân Ca(HCO3)2 đến khối lượng không đổi.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | a) Copper phản ứng với oxygen tạo thành CuO màu đen. Người ta chà bống thấm HCl vào vết đen đó để hòa tan oxide này phản ứng muối tan:  CuO + 2HCl → CuCl2 + H2O  b) Giấm hoặc nước cốt chanh đều chứa acid hữu cơ. Các acid này đều phản ứng với CuO tạo muối tan. |  |
| **2** | a) Cho từ từ dung dịch Ba(OH)2 tới dư vào dung dịch NaHCO3: xuất hiện kết tủa trắng  Ba(OH)2 + 2NaHCO3 → BaCO3 + 2NaOH + H2O  b) Cho một viên Mg vào dung dịch KHSO4: xuất hiện khí không màu  Mg + 2KHSO4 → MgSO4 + K2SO4 + H2  c) Nhỏ từ từ dung dịch FeSO4 đến dư vào dung dịch thuốc tím có lẫn H2SO4: dung dịch thuốc tím màu nhạt dần.  10FeSO4 + 2KMnO4 + 8H2SO4 → 5Fe2(SO4)3 + 2MnSO4 + K2SO4 + 8H2O  d) Dẫn khí SO2 qua dung dịch Br2: dung dịch nước Br2 bị nhạt dần, cuối cùng tạo thành dung dịch không màu  SO2 + Br2 + 2H2O → 2HBr + H2SO4  e) Nhiệt phân Ca(HCO3)2 đến khối lượng không đổi: có khí thoát ra, hơi nước ngưng tụ  Ca(HCO3)2  CaCO3 + CO2 + H2O  CaCO3  CaO + CO2 |  |

**Câu 2. (2,0 điểm).**

**1.** Xác định các chất tương ứng với các chữ cái A, B, C, D, E. Viết phương trình phản ứng hóa học ( ghi rõ điều kiện nếu có ) thực hiện sơ đồ chuyển hóa sau:

A SO2  B  C  SO2  D  E  SO2  A

**2.** Một bạn học sinh vô tình làm đổ 3 lọ chứa 3 chất bột bị lẫn vào nhau gồm NaCl, FeCl3, AlCl3. Bằng phương pháp hóa học em hãy tách các chất ra khỏi hỗn hợp rắn mà không làm thay đổi khối lượng của mỗi chất. Viết các phương trình phản ứng xảy ra.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | A | B | C | D | E | | Na2SO3 | SO3 | H2SO4 | KHSO3 | K2SO3 |   - Phương trình phản ứng hóa học  (1) Na2SO3 + H2SO4 → Na2SO4 + SO2 + H2O  (2) 2SO2 + O2  2SO3  (3) SO3 + H2O  H2SO4  (4) 2H2SO4đ + Cu  CuSO4 + SO2 + 2H2O  (5) SO2 dư + KOH  KHSO3  (6) KHSO3 + KOH  K2SO4 + H2O  (7) K2SO3 + H2SO4  K2SO4 + SO2 + H2O  (8) SO2 + Na2O  Na2SO3 |  |
| **2** | - Hòa tan hoàn toàn các chất rắn vào nước. Sau đó dẫn khí NH3 tới dư vào hỗn hợp các dung dịch  FeCl3 + 3NH3 + 3H2O → Fe(OH)3↓ + 3NH4Cl  AlCl3 + 3NH3 + 3H2O → Al(OH)3↓ + 3NH4Cl  + Lọc tách kết tủa gồm Fe(OH)3↓ và Al(OH)3↓  + Phần dung dịch thu được gồm: NaCl và NH4Cl đem cô cạn thu được NaCl do NH4Cl bị bay hơi hoàn toàn  NH4Cl  NH3↑ + HCl↑  - Cho Fe(OH)3↓ và Al(OH)3↓ tác dụng với NaOH dư lọc tách riêng phần không tan và phần dung dịch:  Al(OH)3 + NaOH → NaAlO2 + 2H2O  + Phần không tan Fe(OH)3 cho tác dụng với HCl dư sau đó cô cạn thu được FeCl3.  Fe(OH)3 + 3HCl → FeCl3 + 3H2O  + Cho hỗn hợp dung dịch còn lại tác dụng với CO2 dư lọc lấy kết tủa, bỏ phần dung dịch. Cho kết tủa tác dụng với HCl sau đó cô cạn thu được AlCl3.  NaAlO2 + CO2 + H2O → NaHCO3 + Al(OH)3  Al(OH)3 + 3HCl → AlCl3 + 3H2O |  |

**Câu 3. (2,0 điểm).**

**1.** Trong phòng thí nghiệm, người ta làm khô các khí ẩm bằng cách dẫn khí này đi qua các bình có đựng các chất háo nước nhưng không phản ứng với khí cần làm khô. Có các chất làm khô sau: H2SO4 đặc, CaO. Dùng hoá chất nào nói trên để làm khô mỗi khí ẩm sau đây: khí SO2, O2, CO2. Hãy giải thích sự lựa chọn đó.

**2.** Hòa tan hoàn toàn 12 gam hỗn hợp Mg và MgO bằng dung dịch HCl. Dung dịch thu được cho tác dụng với dung dịch NaOH dư. Lọc lấy kết tủa rửa sạch, rồi nung ở nhiệt độ cao đến khi khối lượng không đổi thu được 14 gam chất rắn.

a) Tính thành phần % theo khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp ban đầu.

b) Tính thể tích dung dịch HCl 2M đã tham gia phản ứng.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | - Có thể dùng H2SO4 đặc để làm khô các khí ẩm: SO2, CO2, O2.  - Có thể dùng CaO khan để làm khô khí O2 ẩm.  - Không dùng CaO để làm khô CO2 và SO2 vì có phản ưng hóa học xảy ra.  + Phương trình hóa học:  CO2 + CaO → CaCO3↓  SO2 + CaO → CaSO3↓ |  |
| **2** | - Phương trình hóa học  MgO + 2HCl → MgCl2 + H2O (1)  Mg + 2HCl → MgCl2 + H2 (2)  MgCl2 + 2NaOH → Mg(OH)2 + 2NaCl (3)  Mg(OH)2  MgO + H2O (4)  Gọi nMg = a mol; nMgO = b mol ⇒ mhỗn hợp = 24a + 40b = 12 gam (I)  Theo (1), (2), (3), (4): nMgO sau khi nung kết tủa = nMg + nMgO ban đầu = a + b =  (II)  Từ (I) và (II) ta có: a = 0,125 (mol); b = 0,225 (mol)  a. Thành phần % theo khối lượng của mỗi chất trong hỗn hợp đầu    Theo (1), (2): nHCl = 2nMg + 2nMgO = 2\*(0,125 + 0,225) = 0,7 mol  Vdd HCl =  = 0,35 lít = 350 mL |  |

**Câu 4. (2,0 điểm).**

**1.** Cho 6,9 gam Na và 9,3 gam Na2O vào nước, được dung dịch X (NaOH 8%). Hỏi phải lấy thêm bao nhiêu gam NaOH có độ tinh khiết 90% (tan hoàn toàn) cho vào để được dung dịch 15%?

**2.** Hấp thụ hoàn toàn V lít CO2 (đkc) vào bình đựng 400 ml dung dịch X gồm NaOH 1,2M và Na2CO3 0,6M, thu được dung dịch Y. Kết tinh dung dịch Y (chỉ làm bay hơi nước) thu được 47,76 gam chất rắn khan. Tính giá trị của V.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | - ta có:  - Phương trình hóa học:  2Na + 2H2O → 2NaOH + H2  Na2O + H2O → 2NaOH    - Khối lượng của NaOH trong dung dịch:    - Gọi a là khối lượng của NaOH độ tinh khiết 90% cần thêm vào  - Khối lượng của NaOH sau khi thêm: (24 + 0,9a)  → Khối lượng của dung dịch sau khi thêm NaOH: (300 + a) (gam)  - Theo bài C% dung dịch sau khi pha là 15% |  |
| **2** | **\* Trường hợp 1:** Y gồm có Na2CO3 và NaHCO3.  **- Phương trình hóa học:**    - Gọi a, b lần lượt là mol của Na2CO3 và NaHCO3 trong hỗn hợp Y    - Bảo toàn nguyên tố Na, ta có:    - Từ (I), (II)  (loại)  **\* Trường hợp 2:** Y gồm có Na2CO3 và NaOH dư chỉ xảy ra phản ứng (1)  - Gọi a, b lần lượt là mol của Na2CO3 và NaOH trong hỗn hợp    - Bảo toàn nguyên tố Na, ta có:    - Từ (III), (IV)  (loại)  - Bảo toàn nguyên tố C, ta có: |  |

**Câu 5. (2,0 điểm).** Đốt cháy 0,3 mol một kim loại *R* (hóa trị II) với khí oxygen sau phản ứng thu được m gam chất rắn X. Hòa tan hoàn toàn X bằng dung dịch HCl và dung dịch H2SO4 với tỉ lệ số mọi tương ứng là 2:1. Sau phản ứng thu được (m + 21,85) gam muối và V lít H2 (ở 25°C và 1 bar).

a. Tính giá trị của V?

b. Nếu giá trị của m trong khoảng: 10 < m < 11, hãy tìm kim loại *R* và tính giá trị của m?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
|  | b. Theo phương trình hóa học:      - Bảo toàn khối lượng: |  |

**Câu 6.** **(2,0 điểm).**

**1.** Hydrocarbon M là chất khí ở điều kiện thường, có tỷ khối đối với metan bằng 3,625. M tham gia các phản ứng hóa học theo sơ đồ sau:

(1) M + O2  N + H2O

(2) M  P + Q

(3) N + NaOH (đặc, dư)  P + … + …

Xác định M, N, P và hoàn thành sơ đồ chuyển đổi hóa học trên.

**2.** Hỗn hợp gồm hydrocarbon X và oxygen có tỉ lệ số mol tương ứng là 1:10. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp trên thu được hỗn hợp khí Y. Cho Y qua dung dịch H2SO4 đặc, thu được hỗn hợp khí Z có tỉ khối đối với hydrogen bằng 19. Công thức phân tử của X là ?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | **-** Gọi công thức của hydrocarbon **M** là CxHy (x, y )  - Theo đề bài: 12x + y =58 (gam)  Hydrocarbon M là chất khí ở điều kiện thường nên ta có bảng giá trị sau:   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | x | 1 | 2 | 3 | 4 | | y | 46  Loại | 34  Loại | 22  Loại | 10  Nhận |   Vậy công thức của **M** là **C4H10**.  - Để thỏa mãn chuỗi sơ đồ trên thì **N** là **CH3COOH**, **P** là **CH4**, **Q** là **C3H6**.  Phương trình hóa học:  2C4H10 + 5O2  4CH3COOH + 2H2O  C4H10  CH4 + C3H6  CH3COOH + 2NaOH (đặc, dư) CH4 + Na2CO3 + H2O |  |
| **2** | - Đặt công thức của hydrocarbon là CxHy (x ≥1; y ≤ 2x +2)  - Đốt hỗn hợp gồm hydrocarbon X gồm CxHy (1 mol) và O2 (10 mol ).    - Hỗn hợp khí Z gồm x mol CO2 và O2 dư (mol)  - Theo bài ta có:  - Áp dụng sơ đồ đường chéo:    - Vì y 2x + 2 → 40 − 8x 2x + 2 → x 3,8  - Mặt khác: y > 0 → 40 – 8x > 0 → x < 5 → |  |

**Câu 7. (2,0 điểm).** Đốt cháy hoàn toàn m gam hydrocarbon X, cần dùng vừa đủ 7,437 lít O2 (điều kiện chuân), thu được a gam CO2 và 3,6 gam H2O.

a) Tính giá trị của m và a.

b) Cho m gam hydrocarbon X tác dụng vừa đủ với 8 gam bromine trong dung dịch. Xác định công thức phân tử của X.

c) Toàn bộ nhiệt lượng sinh ra do phản ứng đốt cháy hoàn toàn 20m gam X được dùng để đun ấm nước bằng copper (đồng) nặng 0,75 kg chứa V lít nước tăng từ 20°C lên 100°C. Tính giá trị của V, biết nhiệt dung riêng của copper và nước lần lượt là 380 J/kg.K, 4200 J/kg.K và nhiệt lượng sinh ra khi đốt cháy hoàn toàn 1 mol X là 2718 kJ, hiệu suất hấp thụ nhiệt của ấm nước đạt 80%.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
|  | a. Giá trị của m và V.  - Bảo toàn nguyên tố O ta có:    - Bảo toàn khối lượng:  b. X tác dụng với Br2.  - Ta có: → X là alkene, đặt công thức của X là CnH2n    - Ta có:    - Vậy công thức của alkene X là C4H8.  c. Khối lượng của X = 20m = 20.2,8 = 56 (gam) →  Nhiệt lượng tỏa ra khi đốt hoàn toàn 56 gam X    - H = 80% →  - Toàn bộ nhiệt lượng tỏa ra đều được truyền để làm nóng 2kg đồng. |  |

**----- HẾT -----**