|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 14** | **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.** Phát biểu nào sau đây **sai**?

**A.** Hợp kim có tính dẫn điện

**B.** Hợp kim có tính dẫn nhiệt

**C.** Hợp kim có tính dẻo

**D.** Hợp kim mềm hơn so với các kim loại thành phần

**Câu 2.** Cho hỗn hợp các chấtZnO, Al2O3, HgO tác dụng với H2 dư ở nhiệt độ phù hợp thì thu?

**A.** Mg, Zn, Hg **B.** Zn, Al2O3, Hg

**C.** ZnO, Hg, Al **D.** ZnO, Al2O3, Hg

**Câu 3.** Từ MgO, chọn sơ đồ thích hợp để điều chế Mg

**A.** MgO  MgCl2  Mg **B.** MgO  Mg

**C.** MgO  MgSO4  Mg **D.** MgO  MgSO4  Mg

**Câu 4.** Mô tả ứng dụng nào của nhôm dưới đây là chưa chính xác?

**A.** Làm vật liệu chế tạo ô tô, máy bay, tên lửa, tàu vũ trụ.

**B.** Làm khung cửa, trang trí nội thất và mạ đồ trang sức.

**C.** Làm dây dẫn điện, thiết bị trao đổi nhiệt, công cụ đun nấu trong gia đình.

**D.** Chế tạo hỗn hợp tecmit, được dùng để hàn gắn đường ray.

**Câu 5.** Cho các hình ảnh ứng dụng sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ảnh có chứa Đồ dùng nhà bếp, Đồ nấu ăn và đồ nướng, chảo chiên, cái chảo  Mô tả được tạo tự động | Ảnh có chứa ngoài trời, vòng cung, tòa nhà, bầu trời  Mô tả được tạo tự động | Ảnh có chứa hình trụ, đồ kim loại, kim loại, Đồ ngũ kim trong nhà  Mô tả được tạo tự động | Ảnh có chứa phương tiện vận chuyển, cái bào gỗ, Du lịch đường hàng không, Kỹ thuật máy bay  Mô tả được tạo tự động | **Ảnh có chứa kèn đồng, âm nhạc, nhạc cụ bằng đồng, nhạc cụ  Mô tả được tạo tự động** |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |

Các hợp kim được ứng dụng tương ứng với các hình tương ứng từ (1 – 5) là

**A. Thép (thép thông thường), gang, inox (thép đặc biệt),** Đuy-ra (duralumin), đồng thau.

**B.** Đuy-ra (duralumin), **gang, thép (thép thông thường), inox (thép đặc biệt),** đồng thau.

**C. Gang, thép (thép thông thường), inox (thép đặc biệt),** Đuy-ra (duralumin), đồng thau.

**D.** Đồng thau, **gang, thép (thép thông thường), inox (thép đặc biệt),** Đuy-ra (duralumin).

**Câu 6.** Sản xuất gang từ nguồn quặng hematite thành phần chính là iron (III) oxide: Fe2O3. Chất khử được dùng để tách iron ra khỏi Fe2O3 là

**A.** H2. **B.** CO. **C.** Al. **D.** C.

**Câu 7.** Một mẫu kim loại mercury có lẫn tạp chất zinc, tin, lead. Để làm sạch các tạp chất này có thể cho mẫu mercury trên tác dụng với lượng dư của dung dịch nào sau đây ?

**A.** Hg(NO3)2 **B.** Zn(NO3)2 **C.** Sn(NO3)2 **D.** Pb(NO3)2

**Câu 8.** Đểtách kẽm (zinc) ra khỏi quặng sphalerite chứazinc sulfide (ZnS) người ta dùng chất nào sau đây?

**A.** H2, CO **B.** CO, O2. **C.** C, H2. **D.** O2, C.

**Câu 9.** Chất X là một dạng thù hình carbon gồm than hoạt tính, than gỗ, bồ hóng,...xốp, màu đen, làm than hoạt tính làm mặt nạ phòng hơi độc, khử màu, khử màu, khử mùi.

X là chất nào sau đây?

**A.** Than chì(graphite). **B.** Carbon vô định hình.

**C.** Kim cương. **D.** Silver.

**Câu 10.** Chất Y là chất rắn màu vàng, không tan trong nước, dùng sản xuất sulfuric acid, dược phẩm, phẩm nhuộm, thuốc trừ sâu, lưu hóa cao su.

Ảnh có chứa chai lọ, thực phẩm

Mô tả được tạo tự động

**Một số ứng dụng Chất Y**

Y là chất nào sau đây?

**A.** Iron **B.** Chlorine **C.** Sulfur. **D.** Carbon.

**Câu 11.** Nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi của phi kim so với kim loại như thế nào ?

**A.** cao hơn, ở điều thường đều là chất rắn (trừ thủy ngân (mecury) chất lỏng).

**B.** thấp hơn, tồn tại rắn (carbon, silicon, phosphorus, sulfur; lỏng (bromine), khí (hydrogen, nitrogen, oxygen, fluorine, chlorine,...)

**C.** thấp hơn, ở điều thường đều là chất rắn (trừ thủy ngân (mecury) chất lỏng).

**D.** cao hơn, tồn tại rắn (carbon, silicon, phosphorus, sulfur; lỏng (bromine), khí (hydrogen, nitrogen, oxygen, fluorine, chlorine,...)

**Câu 12.** Khi điều chế chlorine trong phòng thí nghiệm thường có lẫn tạp chất là hơi nước và Hydrochloric acid. Có thể thu được chlorine tinh khiết bằng cách dẫn hỗn hợp qua:

**A.** Nước, dung dịch NaOH bão hòa.

**B.** Dung dịch NaCl bão hòa, H2SO­4 đậm đặc.

**C.** Dung dịch Ca(OH)2, dung dịch Acid.

**D.** Base, oxide base.

**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.** Carbon là phi kim có nhiều ứng dụng quan trọng.

**a.** Kim cương được dùng làm đồ trang sức, mũi khoan, dao cắt kính, ...

**b.** Than gỗ được dùng làm điện cực, chất bôi trơn, ruột bút chì,

**c.** Than chì được sử dụng làm mặt nạ phòng độc, khử mùi,

**d.** Than cốc dùng làm nhiên liệu, nguyên liệu cho công nghiệp luyện kim, ...

**Câu 2.** Kim loại và phi kim có nhiều tính chất vật lí khác nhau.

**a.** Kim loại dẫn điện tốt còn phi kim thường không dẫn điện.

**b.** Kim loại dẫn nhiệt tốt nhưng vẫn kém phi kim.

**c.** Hầu hết các kim loại ở thể rắn điều kiện thường (trừ Hg thể lỏng) còn phi kim thì có cả ba trạng thái: rắn, lỏng, khí.

**d.** Các kim loại thường có khối lượng riêng nhỏ còn phi kim có khối lượng riêng lớn.

**Câu 3.** Các loại quặng kim loại dùng để sản xuất một số kim loại và hợp kim của chúng.

**a.** Quặng hematite có thành phần chính là Fe2O3 dùng để sản xuất gang.

**b.** Quặng sphalerite có thành phần chính là ZnS dùng để sản xuất Zn.

**c.** Quặng bauxite có thành phần chính là Fe2O3.

**d.** Dùng H2 để tách Fe ra khỏi Fe2O3 có trong quặng hematite.

**PHẦN II. TỰ LUẬN (14 điểm)**

**Câu 1. (2,0 điểm).**

**1.** Bột calcium carbonate hoặc bột calcium oxide đều có thể được sử dụng để điều chỉnh pH của đất. Bằng kiến thức hóa học em hãy giải thích:

a) Vì sao hai chất trên có khả năng điều chỉnh pH của đất? Nêu hai ưu điểm của calcium carbonate so với calcium oxide khi sử dụng để điều chỉnh pH của đất.

b) Sau quá trình điều chỉnh pH của đất bằng calcium carbonate thì đất cũng trở nên ẩm và tơi xốp hơn. Vì sao?

**2.** Trong công nghiệp, sulfuric acid được sản xuất bằng phương pháp tiếp xúc qua 3 giai đoạn. Nguyên liệu là: sulfur (hoặc quặng pyrite sắt), không khí và nước.

- Giai đoạn 1: Oxi hoá sulfur (hoặc quặng pyrite sắt) bằng không khí giàu oxi.

- Giai đoạn 2: Oxi hoá sản phẩm chứa sulfur thu được ở giai đoạn 1 bằng xúc tác thích hợp.

- Giai đoạn 3: Hấp thụ sản phẩm chứa sulfur thu được ở giai đoạn 2 bằng dung dịch H2SO4 đặc để tạo oleum.

a. Viết các phương trình phản ứng hoá học xảy ra ở 3 giai đoạn trên.

b. Ở giai đoạn 3 có nên dùng nước thay thế dung dịch H2SO4 đặc để hấp thụ sản phẩm chứa sulfur thu được ở giai đoạn 2 hay không? Vì sao?

c. Một trong các ứng dụng của acid H2SO4 là điều chế tinh thể FeSO4.7H2O theo quy trình sau: Thêm từng lượng nhỏ FeCO3 đến dư vào dung dịch H2SO4 loãng.  đó lọc hỗn hợp phản ứng thu lấy dung dịch. Đun nóng dung dịch đến khi thu được dung dịch bão hoà rồi để nguội. Lọc thu lấy tinh thể chất rắn và thấm khô bằng giấy lọc. Tại sao phải dùng lượng dư FeCO3 và cho biết hợp chất nào có thể thay thế FeCO3 trong quy trình trên?

**Câu 2. (2,0 điểm).**

**1**. Em hãy giải thích về lựa chọn của mình cho các trường hợp sau đây. Viết phương trình hóa học xảy ra

a. Khi cho KMnO4 tác dụng với HCl đặc cũng thu được khí Cl2. Nếu khối lượng KMnO4 và MnO2 bằng nhau, ta chọn chất nào để thu được khí Cl2 nhiều hơn?

b. Nếu muốn điều chế một thể tích khí Cl2 nhất định, ta sẽ chọn KMnO4 hay MnO2 để tiết kiệm hydrochloric acid?

**2.** Có một hỗn hợp gồm 3 kim loại ở dạng bột Fe, Al và Cu. Bằng phương pháp hóa học em hãy tách riêng từng kim loại trên ra khỏi hỗn hợp. Viết các phương trình hóa học xảy ra.

**Câu 3. (2,0 điểm).**

**1.**Chỉ có bơm khí CO2, dung dịch NaOH không rõ nồng độ, hai cốc thuỷ tinh chia độ. Hãy điều chế dung dịch Na2CO3 không có lẫn NaOH hoặc muối acid mà không dùng thêm một phương tiện hoặc một nguyên liệu nào khác.

**2.** Hấp thụ hết V lít CO2 (ở đkc) vào 600 mL dung dịch NaOH x mol/l được 21,2 gam Na2CO3 và 16,8 gam NaHCO3. Tính V và x.

**3.** Trộn 200 mL dung dịch acid HCl 2M với 400 mL dung dịch acid H2SO4 1,125M (loãng) thu được dung dịch X. Biết dung dịch X tác dụng vừa đủ với 19,3 gam hỗn hợp gồm 2 kim loại Al và Fe, sau phản ứng thu được V lít khí H2 (ở đkc) và dung dịch Y. Cô cạn hoàn toàn dung dịch Y thì thu được m gam muối khan.

a) Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra.

b) Tính m và V.

**Câu 4. (2,0 điểm).**

**1.** Hòa tan 27,32g hỗn hợp E gồm 2 muối M2CO3 và MHCO3 vào nước, thu được dung dịch X. Chia X thành 2 phần bằng nhau. Cho phần một tác dụng hoàn toàn với dung dịch Ba(OH)2 dư, thu được 31,52g kết tủa. Cho phần 2 cho tác dụng hoàn toàn với dung dịch BaCl2 dư thu được 11,82g kết tủa. Xác định công thức các muối trong hỗn hợp E.

**2.** Cho 1,36g hỗn hợp bột A gồm Fe và Mg tác dụng với 400mL dung dịch CuSO4, sau phản ứng thu được 1,84g chất rắn B và dung dịch C. Cho dung dịch NaOH dư vào dung dịch C đến phản ứng hoàn toàn, lọc lấy kết tủa nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 1,2g chất rắn D.

a) Viết các phương trình phản ứng hóa học có thể xảy ra.

b) Tính thành phần % theo khối lượng của mỗi kim loại trong hỗn hợp A.

**Câu 5. (2,0 điểm).** Dẫn từ từ 2,479 lít (đkc) hỗn hợp khí X gồm CO và H2 (có tỉ khối so với H2 là 4,25) qua ống chứa 8,8 gam hỗn hợp A gồm FeO, FeCO3 , Fe3O4 nung nóng (không có mặt oxygen) thu được hỗn hợp khí B và chất rắn D. Cho B sục vào dung dịch Ca(OH)2 dư thu được 3,5 gam kết tủa và 0,7437 lít (đkc) một khí E không bị hấp thụ. Hòa tan hoàn toàn D bằng dung dịch H2SO4 loãng rất dư thu được 1,2395 lít khí E (đkc) và dung dịch F. F tác dụng vừa đủ với 95 mL dung dịch KMnO4 0,2M. Tính thành phần phần trăm theo khối lượng của mỗi chất có trong hỗn hợp A và D.

**Câu 6.** **(2,0 điểm).**

**1.** Trong quá trình khai thác hoặc vận chuyển dầu mỏ, đôi khi xảy ra sự cố tràn dầu trên biển.

a) Các sự cố tràn dầu trên biển gây ra thảm họa về môi trường như thế nào?

b) Để xử lý sự cố tràn dầu trên biển, người ta thường làm như thế nào? Giải thích lí do sử dụng các kĩ thuật đó.

**2.** Đốt cháy hoàn toàn 0,3g chất A chứa các nguyên tố C, H, O ta thu được 0,2479 lít khí CO2 (đkc) và 0,18g H2O. Tỷ khối hơi của A so với H2 là 30. Xác định công thức phân tử của A.

**3.** Cho 6,3 gam hỗn hợp X gồm hai alkene kế tiếp lội chậm qua bình đựng dung dịch bromine. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thấy có tối đa 32 gam bromine phản ứng trong dung dịch.

a) Xác định công thức phân tử của hai alkene trong X.

b) Tính phần trăm khối lượng của mỗi chất trong X.

**Câu 7. (2,0 điểm).**

Hỗn hợp X (gồm alkane Y, alkene Z và H2) có tỉ khối so với H2 là 5,95. Cho X qua bình đựng Ni (nung nóng), sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được hỗn hợp T (chỉ chứa hai chất khí) có tỉ khối so với H2 là 8,5.

a) Xác định công thức phân tử của Y và Z.

b) Viết công thức cấu tạo của Y và Z.

**----- HẾT -----**

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 14**  **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 | B | A | B | C | B | A | D | 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.** Sai.  **c.** Sai.  **d.** Đúng. | **a.** Đúng.  **b.** Sai.  **c.** Đúng.  **d.** Sai. | **a.** Đúng.  **b.** Đúng.  **c.** Sai.  **d.** Sai. |

**PHẦN II. TỰ LUẬN (14 điểm)**

**Câu 1. (2,0 điểm).**

1. Bột calcium carbonate hoặc bột calcium oxide đều có thể được sử dụng để điều chỉnh pH của đất. Bằng kiến thức hóa học em hãy giải thích:

a) Vì sao hai chất trên có khả năng điều chỉnh pH của đất? Nêu hai ưu điểm của calcium carbonate so với calcium oxide khi sử dụng để điều chỉnh pH của đất.

b) Sau quá trình điều chỉnh pH của đất bằng calcium carbonate thì đất cũng trở nên ẩm và tơi xốp hơn. Vì sao?

**2.** Trong công nghiệp, sulfuric acid được sản xuất bằng phương pháp tiếp xúc qua 3 giai đoạn. Nguyên liệu là: sulfur (hoặc quặng pyrite sắt), không khí và nước.

- Giai đoạn 1: Oxi hoá sulfur (hoặc quặng pyrite sắt) bằng không khí giàu oxi.

- Giai đoạn 2: Oxi hoá sản phẩm chứa sulfur thu được ở giai đoạn 1 bằng xúc tác thích hợp.

- Giai đoạn 3: Hấp thụ sản phẩm chứa sulfur thu được ở giai đoạn 2 bằng dung dịch H2SO4 đặc để tạo oleum.

a. Viết các phương trình phản ứng hoá học xảy ra ở 3 giai đoạn trên.

b. Ở giai đoạn 3 có nên dùng nước thay thế dung dịch H2SO4 đặc để hấp thụ sản phẩm chứa sulfur thu được ở giai đoạn 2 hay không? Vì sao?

c. Một trong các ứng dụng của acid H2SO4 là điều chế tinh thể FeSO4.7H2O theo quy trình sau: Thêm từng lượng nhỏ FeCO3 đến dư vào dung dịch H2SO4 loãng.  đó lọc hỗn hợp phản ứng thu lấy dung dịch. Đun nóng dung dịch đến khi thu được dung dịch bão hoà rồi để nguội. Lọc thu lấy tinh thể chất rắn và thấm khô bằng giấy lọc. Tại sao phải dùng lượng dư FeCO3 và cho biết hợp chất nào có thể thay thế FeCO3 trong quy trình trên?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | a)  - CaCO3, CaO đều phản ứng được với acid trong đất, làm giảm nồng độ acid trong đất. Từ đó, làm thay đổi pH của đất.  - CaCO3 phản ứng chậm với acid trong đất nên không làm thay đổi đột ngột pH của đất; CaCO3 có giá thành thấp hơn CaO (trong khi CaO kết hợp với nước trong đất sẽ làm đất nóng lên).  b) Phản ứng của CaCO3 với acid trong đất tạo ra H2O làm cho đất ẩm hơn và khí CO2 làm cho đất xốp hơn. |  |
| **2** | a.Các phương trình ở 3 giai đoạn  **- Giai đoạn 1:** S + O2  SO2 hoặc 4FeS2 + 11O­2  2Fe2O3 + 8SO2  **- Giai đoạn 2:** 2SO2 + O2   2SO3  **- Giai đoạn 3**: nSO3 + H2SO4 → H2SO4.nSO3  b.  - Không nên dùng nước để hấp thụ SO3, vì khi dùng nước, hiệu suất phản ứng có thể rất thấp, do phản ứng toả nhiệt nên sản phẩm sinh ra tạo lớp sương mù, vừa khó thu hồi, vừa hạn chế sự tiếp xúc giữa các chất tham gia phản ứng.  - Khi dùng dung dịch H2SO4 đặc để hấp thụ sẽ tạo oleum. Oleum dễ vận chuyển, an toàn hơn sulfuric acid.  c. Phải dùng lượng dư FeCO3 để dung dịch H2SO4 hết. Nếu H2SO4 dư thì FeSO4 thu được có lẫn tạp chất Fe2(SO4)3 do xảy ra phản ứng sau:  4FeSO4 + 2O2 + 2H2SO4 → 2Fe2(SO4)3 + 2H2O.  Hợp chất có thể thay thế FeCO3 trong quy trình trên là FeS hoặc FeS2. |  |

**Câu 2. (2,0 điểm).**

1. Em hãy giải thích về lựa chọn của mình cho các trường hợp sau đây. Viết phương trình hóa học xảy ra

a. Khi cho KMnO4 tác dụng với HCl đặc cũng thu được khí Cl2. Nếu khối lượng KMnO4 và MnO2 bằng nhau, ta chọn chất nào để thu được khí Cl2 nhiều hơn?

b. Nếu muốn điều chế một thể tích khí Cl2 nhất định, ta sẽ chọn KMnO4 hay MnO2 để tiết kiệm hydrochloric acid?

**2.** Có một hỗn hợp gồm 3 kim loại ở dạng bột Fe, Al và Cu. Bằng phương pháp hóa học em hãy tách riêng từng kim loại trên ra khỏi hỗn hợp. Viết các phương trình hóa học xảy ra.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | **a. Phương trình hóa học**    **- Giả sử có a gam KMnO4 và MnO2 →**  **-** Theo phương trình hóa học (1) và (2) ta có:    → ta chọn KMnO4 để thu được khí Cl2 nhiều hơn.  **b. Giả sử điều chế được 1 mol khí Cl2**    → để tiết kiệm hydrochloric acid ta chọn KMnO4. |  |
| **2** | - Cho hỗn hợp vào kiềm dư, chỉ có Al phản ứng, lọc chất rắn thu được hôn hợp Fe, Cu  2Al + 2H2O + 2NaOH ⭢2NaAlO2 + 3H2­  - Sục CO2 dư vào phần nước lọc  CO2 + H2O + NaAlO2 ⭢ Al(OH)3 + NaHCO3  - Lọc lấy kết tủa, sấy khô nung đến khối lượng không đổi thu được Al2O3.    - Điện phân nóng chảy Al2O3 thu được Al:    - Cho hỗn hợp Fe, Cu vào HCl dư, lọc lấy chất rắn sấy khô là Cu    - Cho dung dịch NaOH dư vào phần nước lọc thu được kết tủa trắng xanh    - Lọc kết tủa rồi nung ngoài không khí đến khối lượng không đổi thu được Fe2O3. Rồi cho H2 đi qua nung nóng đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được Fe. |  |

**Câu 3. (2,0 điểm).**

**1.**Chỉ có bơm khí CO2, dung dịch NaOH không rõ nồng độ, hai cốc thuỷ tinh chia độ. Hãy điều chế dung dịch Na2CO3 không có lẫn NaOH hoặc muối acid mà không dùng thêm một phương tiện hoặc một nguyên liệu nào khác.

**2.** Hấp thụ hết V lít CO2 (ở đkc) vào 600 mL dung dịch NaOH x mol/l được 21,2 gam Na2CO3 và 16,8 gam NaHCO3. Tính V và x.

**3.** Trộn 200 mL dung dịch acid HCl 2M với 400 mL dung dịch acid H2SO4 1,125M (loãng) thu được dung dịch X. Biết dung dịch X tác dụng vừa đủ với 19,3 gam hỗn hợp gồm 2 kim loại Al và Fe, sau phản ứng thu được V lít khí H2 (ở đkc) và dung dịch Y. Cô cạn hoàn toàn dung dịch Y thì thu được m gam muối khan.

a) Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra.

b) Tính m và V.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | **-** Đong cùng 1 lượng thể tích dung dịch NaOH vào hai cốc thủy tinh chia độ đánh dâu cốc 1 và cốc 2.  + Sục khí CO2 tới dư vào cốc 1 cho tới khi phản ứng xảy ra hoàn toàn. Sau đó lấy cốc 2 rót sang cốc 1 là ta đã điều chế được dung dịch Na2CO3 không có lẫn NaOH hoặc muối acid.  + Phương trình hóa học:  CO2 + NaOH → NaHCO3  NaHCO3 + NaOH → Na2CO3 + H2O |  |
| **2** | Phương trình hóa học    - Theo phương trình hóa học: |  |
| **3** | a)  2Al + 6HCl → 2AlCl3 + 3H2↑  2Al + 3H2SO4 → Al2(SO4)3 + 3H2↑  Fe + 2HCl → FeCl2 + H2↑  Fe + H2SO4 → FeSO4 + H2↑  b) Gọi số mol Al, Fe trong hỗn hợp lần lượt là x, y  - Theo phương trình hóa học:  → 3x + 2y = 0,4 + 2.0,45 = 1,3 (2)  - Từ (1, 2) → x = 0,3 (mol); y = 0,2 (mol)  b.  - Theo phương trình hóa học:    - Bảo toàn khối lượng: |  |
|  | Cách 2:  a.  Phương trình hóa học:    Theo bài và phương trình hóa học ta có:    b. Theo phương trình hóa học:    - Bảo toàn khối lượng: |  |

**Câu 4. (2,0 điểm).**

**1.** Hòa tan 27,32g hỗn hợp E gồm 2 muối M2CO3 và MHCO3 vào nước, thu được dung dịch X. Chia X thành 2 phần bằng nhau. Cho phần một tác dụng hoàn toàn với dung dịch Ba(OH)2 dư, thu được 31,52g kết tủa. Cho phần 2 cho tác dụng hoàn toàn với dung dịch BaCl2 dư thu được 11,82g kết tủa. Xác định công thức các muối trong hỗn hợp E.

**2.** Cho 1,36g hỗn hợp bột A gồm Fe và Mg tác dụng với 400mL dung dịch CuSO4, sau phản ứng thu được 1,84g chất rắn B và dung dịch C. Cho dung dịch NaOH dư vào dung dịch C đến phản ứng hoàn toàn, lọc lấy kết tủa nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 1,2g chất rắn D.

a) Viết các phương trình phản ứng hóa học có thể xảy ra.

b) Tính thành phần % theo khối lượng của mỗi kim loại trong hỗn hợp A.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | - Gọi x, y lần lượt là mol của M2CO3 và MHCO3 ở mỗi phần  - Phần 1: Phương trình hóa học  M2CO3 + Ba(OH)2 → BaCO3 + 2MOH  MHCO3 + Ba(OH)2 → BaCO3 + MOH + H2O  + Theo bài ta có:  - Phần 2: Phương trình hóa học  M2CO3 + BaCl2 → BaCO3 + 2MCl  + Theo bài ta có:  → y = 0,1 (mol)  - Theo bài ta có:    → M là → CTHH của hai muối trong E: (NH4)2CO3 và NH4HCO3 |  |
| **2** | - Phương trình hóa học  Mg + CuSO4 → MgSO4 + Cu (1)  Fe + CuSO4 → FeSO4 + Cu (2)  MgSO4  + 2NaOH → Mg(OH)2 + Na2SO4 (3)  FeSO4 + 2NaOH → Fe(OH)2 + Na2SO4 (4)  Mg(OH)2  MgO + H2O (5)  4Fe(OH)2 + O2 2Fe2O3 + 4H2O (6)  - Nhận thấy sau khi nung kết tủa đến khối lượng không đổi thu được chất rắn có khối lượng nhỏ hơn khối lượng của hỗn hợp kim loại ban đầu nên Mg đã phản ứng hết. Fe phản ứng 1 phần.  - Gọi x, y là mol của Mg và Fe ban đầu, a là mol của Fe phản ứng với CuSO4  → Chất rắn B: Cu và Fe dư.  - Theo bài và phương trình hóa học ta có:    - Thành phần % theo khối lượng các chất trong A |  |

**Câu 5. (2,0 điểm).**

Dẫn từ từ 2,479 lít (đkc) hỗn hợp khí X gồm CO và H2 (có tỉ khối so với H2 là 4,25) qua ống chứa 8,8 gam hỗn hợp A gồm FeO, FeCO3 , Fe3O4 nung nóng (không có mặt oxygen) thu được hỗn hợp khí B và chất rắn D. Cho B sục vào dung dịch Ca(OH)2 dư thu được 3,5 gam kết tủa và 0,7437 lít (đkc) một khí E không bị hấp thụ. Hòa tan hoàn toàn D bằng dung dịch H2SO4 loãng rất dư thu được 1,2395 lít khí E (đkc) và dung dịch F. F tác dụng vừa đủ với 95 mL dung dịch KMnO4 0,2M. Tính thành phần phần trăm theo khối lượng của mỗi chất có trong hỗn hợp A và D.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | Theo bài: ; ;  ;  - Ta thấy hòa tan D vào H2SO4 loãng → khí E, Dẫn B vào Ca(OH)2 dư cũng thu được khí E. Chứng tỏ khí E là H2 → CO phản ứng hết với hỗn hợp A.  - Áp dụng quy tắc đường chéo, ta có:    - Phản ứng của X với A:  4CO + Fe3O4  3Fe + 4CO2  4H2 + Fe3O4  3Fe + 4H2O  CO + FeO  Fe + CO2  H2 + FeO  Fe + H2O  FeCO3 FeO + CO2  - Khí B: H2, CO2, hơi H2O  CO2 + Ca(OH)2 → CaCO3 ↓ + H2O  0,035 ← 0,035(mol)  - Vì D + H2SO4 chỉ giải phóng H2 nên → D không có FeCO3 (do phản ứng hết).  → rắn D: Fe, FeO dư, Fe3O4 dư  Ta có:  - Bảo toàn số mol nguyên tố cacbon ta có:    - Bảo toàn khối lượng, ta có:    - Phản ứng của D với H­2SO4 loãng:  + Gọi x,y lần lượt là số mol FeO, Fe3O4 trong D  Fe + H2SO4 → FeSO4 + H2 ↑  0,05 0,05 0,05(mol)  FeO + H2SO4 → FeSO4 + H2O  x x(mol)  Fe3O4 + 4H2SO4 → Fe2(SO4)3 + FeSO4 + 4H2O  y y(mol)  10FeSO4 + 3KMnO4 + 8H2SO4 → K2SO4 + 2MnSO4 + 5Fe2(SO4)3 + 8H2O  0,095 ←0,019 (mol)  - Ta có:  - Thành phần của hỗn hợp D:    Trong A: đặt: a (mol) Fe ; b(mol) Fe3O4 ; 0,01 mol FeCO3  Ta có:  Phần trăm khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp A: |  |

**Câu 6.** **(2,0 điểm).**

**1.** Trong quá trình khai thác hoặc vận chuyển dầu mỏ, đôi khi xảy ra sự cố tràn dầu trên biển.

a) Các sự cố tràn dầu trên biển gây ra thảm họa về môi trường như thế nào?

b) Để xử lý sự cố tràn dầu trên biển, người ta thường làm như thế nào? Giải thích lí do sử dụng các kĩ thuật đó.

**2.** Đốt cháy hoàn toàn 0,3g chất A chứa các nguyên tố C, H, O ta thu được 0,2479 lít khí CO2 (đkc) và 0,18g H2O. Tỷ khối hơi của A so với H2 là 30. Xác định công thức phân tử của A.

**3.** Cho 6,3 gam hỗn hợp X gồm hai alkene kế tiếp lội chậm qua bình đựng dung dịch bromine. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thấy có tối đa 32 gam bromine phản ứng trong dung dịch.

a) Xác định công thức phân tử của hai alkene trong X.

b) Tính phần trăm khối lượng của mỗi chất trong X.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | a. Dầu nhẹ hơn nước, không tan trong nước, bị loang ra nên che phủ bề mặt biển làm giảm khả năng hòa tan của oxygen trong không khí vào trong nước biển làm cho các sinh vật biển bị chết.  b. Dùng các phao để gom dầu, việc dùng vật liệu hấp phụ dầu hiện đang nghiên cứu triển khai.  - Hút dầu vào các bể chứa (lẫn nước biển).  - Chiết tách để loại bỏ nước, thu lấy dầu. |  |
| **2** | - Ta có:    - Gọi công thức hóa học của A là CxHyOz  - ta có:    → CTHH đơn giản nhất của A là: (CH2O)n.  - Theo bài:  → CTHH của A là C2H4O2 |  |
| **3** | a.  - Đặt công thức của Alkene là  - Phương trình hóa học:  →  b. Đặt x, y lần lượt là mol của C2H4 và C3H6    - Phần trăm theo khối lượng mỗi khí trong hỗn hợp đầu: |  |

**Câu 7. (2,0 điểm).**

Hỗn hợp X (gồm alkane Y, alkene Z và H2) có tỉ khối so với H2 là 5,95. Cho X qua bình đựng Ni (nung nóng), sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được hỗn hợp T (chỉ chứa hai chất khí) có tỉ khối so với H2 là 8,5.

a) Xác định công thức phân tử của Y và Z.

b) Viết công thức cấu tạo của Y và Z.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | **a.**  - Gọi công thức của Alkane là CnH2n+2, công thức của Alkene là CmH2m (n ≥1, m≥2, n, m nguyên dương)  - Phương trình hóa học:  **-** Theo bài ta có:  - Chọn  - Ta có T chỉ chứa hai chất khí: MT = 17 → Xảy ra hai trường hợp:  **\* Trường hợp 1:** T chứa CH4 và một một alkane CmH2m+2  → X chứa CH4, CmH2m, H2 (3 mol) →  - Tỉ khối của X:  **\* Trường hợp 2:** T chứa H2 và alkane CmH2m+2. Vì T chứa các chất khí nên nên Y và Z có cùng số nguyên tử Carbon trong phân tử.  →  - Theo bài:    → m = 2, công thức phân tử của Z là C2H4; Công thức phân tử của Y là C2H6  b. Công thức cấu tạo của Y và Z:  - Y (C2H6): CH3 – CH3  - Z (C2H4): CH2 = CH2 |  |

**----- HẾT -----**

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

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