|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 29** | **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.** Cho dung dịch Ba(HCO3)2 lần lượt vào các dung dịch: CaCl2, Ca(NO3)2, NaOH, Na2CO3, KHSO4, Na2SO4, Ca(OH)2, H2SO4, HCl. Số trường hợp có tạo ra kết tủa là

**A.** 4. **B.** 5. **C.** 7. **D.** 6.

**Câu 2.** Cho các dung dịch : FeCl2, FeCl3, ZnCl2, CuSO4. Có bao nhiêu dung dịch tạo kết tủa với khí H2S?

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

**Câu 3.** Cho hỗn hợp X gồm Fe2O3, ZnO và Cu tác dụng với dung dịch HCl (dư) thu được dung dịch Y và phần không tan Z. Cho Y tác dụng với dung dịch NaOH (loãng, dư) thu được kết tủa là :

**A.** Fe(OH)3 và Zn(OH)2. **B.** Fe(OH)2 và Cu(OH)2.

**C.** Fe(OH)3. **D.** Fe(OH)2, Cu(OH)2 và Zn(OH)2.

**Câu 4.** Cho từ từ Na dư­ vào các dung dịch các chất sau: CuSO4, NH4Cl, NaHCO3, Ba(HCO3)2, Al(NO3)3, FeCl2, ZnSO4. Hãy cho biết có bao nhiêu trường hợp vừa có khí thoát ra vừa có kết tủa sau phản ứng ? (Biết rằng lư­ợng nư­ớc luôn dư­)

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

**Câu 5.** Cho sơ đồ phản ứng: 

Trong sơ đồ trên, mỗi mũi tên là một phản ứng, các chất X, Y lần lượt là những chất nào sau đây?

**A.** NaAlO2 và Al(OH)3. **B.** Al(OH)3 và Al2O3.

**C.** Al(OH)3 và NaAlO2. **D.** Al2O3 và Al(OH)3.

**Câu 6.** Cho một oxide của Fe tan hoàn toàn trong dung dịch H2SO4 loãng dư­ thu đư­ợc dung dịch X. Nhỏ từ từ dung dịch KMnO4 vào dung dịch X thấy dung dịch KMnO4 mất màu. Công thức của oxide đó là?

**A.** Fe2O3. **B.** FeO hoặc Fe3O4. **C.** Fe3O4. **D.** FeO.

**Câu 7.** Cho Fe vào dung dịch AgNO3 dư, thu được dung dịch X. Sau đó ngâm Cu dư vào dung dịch X, thu được dung dịch Y. Dung dịch X, Y gồm :

**A.** X: Fe(NO3)3; Y: Fe(NO3)2 và Cu(NO3)2.

**B.** X: Fe(NO3)2; Y: Fe(NO3)2; Cu(NO3)2 và AgNO3 dư.

**C.** X: Fe(NO3)2 và AgNO3 dư; Y: Fe(NO3)2 và Cu(NO3)2.

**D.** X: Fe(NO3)3 và AgNO3 dư ; Y: Fe(NO3)2 và Cu(NO3)2.

**Câu 8.** Thực hiện các thí nghiệm sau (ở điều kiện thường):

(a) Cho copper kim loại vào dung dịch Iron (III) chloride.

(b) Sục khí hydrogen sulfide vào dung dịch copper (II) sulfate.

(c) Cho dung dịch silver nitrate vào dung dịch Iron (III) chloride.

(d) Cho bột sulfur vào mercury.

Số thí nghiệm xảy ra phản ứng là

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

**Câu 9.** Khi làm thí nghiệm với SO2 và CO2, một học sinh đã ghi các kết luận sau:

(1) SO2 tan nhiều trong nước, CO2 tan ít.

(2) SO2 làm mất màu nước bromine, còn CO2 không làm mất màu nước bromine.

(3) Khi tác dụng với dung dịch Ca(OH)2, chỉ có CO2 tạo kết tủa.

(4) Cả hai đều là oxide acid.

Trong các kết luận trên, các kết luận đúng là

**A.** Cả (1), (2), (3), (4). **B.** (1), (2), (4).

**C.** (2), (3), (4). **D.** (2) và (4).

**Câu 10.** Hoà tan hoàn toàn hỗn hợp gồm MgO, Zn(OH)2, Al, FeCO3, Cu(OH)2, Fe trong dung dịch H2SO4 loãng dư, sau phản ứng thu được dung dịch X. Cho vào dung dịch X một lượng Ba(OH)2 dư thu được kết tủa Y. Nung Y trong không khí đến khối lượng không đổi được hỗn hợp rắn Z, sau đó dẫn luồng khí CO dư (ở nhiệt độ cao) từ từ đi qua Z đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được chất rắn G. Trong G chứa

**A.** MgO, BaSO4, Fe, Cu, ZnO. **B.** BaO, Fe, Cu, Mg, Al2O3.

**C.** BaSO4, MgO, Zn, Fe, Cu. **D.** MgO, BaSO4, Fe, Cu.

**Câu 11.** Cho các phản ứng xảy ra theo sơ đồ sau:

X1 + H2O  X2 + X3↑ + H2 ↑

X2 + X4  BaCO3↓ + K2CO3 + H2O

Hai chất X2, X4 lần lượt là :

**A.** KHCO3, Ba(OH)2. **B.** NaHCO3, Ba(OH)2.

**C.** NaOH, Ba(HCO3)2. **D.** KOH, Ba(HCO3)2.

**Câu 12.** Acid X là hóa chất quan trọng bậc nhất trong nhiều ngành sản xuất như phân bón, luyện kim, chất dẻo, acqui, chất tẩy rửa... Ngoài ra trong phòng thí nghiệm, acid X được dùng làm chất hút ẩm. acid X là

**A.** HCl. **B.** H3PO4. **C.** HNO3. **D.** H2SO4.

**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.** Có một hỗn hợp gồm các kim loại Na, Mg, Al, Fe, Zn, Cu.

a. Các kim loại trên đều tác dụng với H2SO4 loãng tạo muối và giải phóng khí Hydrogen.

b. Cho hỗn hợp các kim loại tác dụng với nước dư thấy có 3 kim loại tan hoàn toàn và có khí Hydrogen thoát ra.

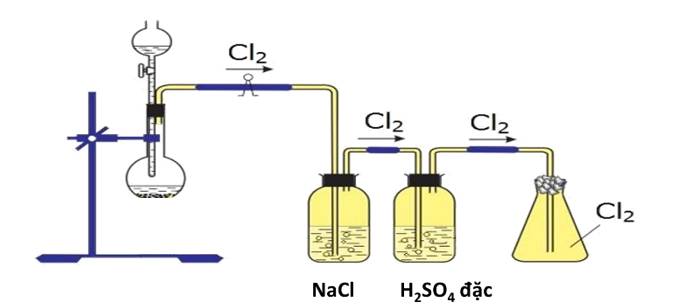
c. Kim loại Na có thể đẩy các kim loại Fe, Zn, Cu ra khỏi dung dịch muối của chúng.

d. Cho Fe và Zn có cùng số mol tác dụng với H2SO4 đặc nóng, dư thì đều thu được cùng một thể tích khí SO2 ở điều kiện chuẩn.

**Câu 2.** Phương pháp điều chế Chlorine trong phòng thí nghiệm: Đun nóng nhẹ dung dịch hydrochloric acid đậm đặc với chất có khả năng oxi hóa mạnh như manganese dioxide (MnO2).

a. Phương trình hóa học của phản ứng: MnO2 + 4HCl  MnCl2 + Cl2 + 2H2O

b. Phản ứng điều chế Cl2 được xảy ra theo hình vẽ dưới đây



c. Bình đựng NaCl có tác dụng hấp thụ khí HCl thoát ra khi làm thí nghiệm, bình đựng H2SO4 đặc để làm khô khí Cl2.

d. Đưa mẩu quỳ tím ẩm lại miệng ống nghiệm đựng khí Cl2, thấy quỳ tím không bị đổi màu.

**Câu 3.** Hiệu ứng nhà kính là hiệu ứng làm cho không khí của Trái đất nóng lên do bức xạ sóng ngắn của Mặt trời có thể xuyên qua tầng khí quyển chiếu xuống mặt đất; mặt đất hấp thu nóng lên lại bức xạ sóng dài vào khí quyển để CO2 hấp thu làm cho không khí nóng lên.

a. CO2 được hình thành trong quá trình đốt than, cháy rừng.

b. Hàm lượng CO2 trong khí quyển tăng cao làm các núi đá bị bào mòn, và hình thành thạch nhũ trong hang động.

c. Người ta có thể sử dụng khí CO2 để dập tắt các đám cháy kim loại như Mg, Al…

d. Nung tấn đá vôi với hiệu suất 80% thì lượng khí CO2 thoát ra môi trường là 298,32 m3.

**PHẦN II. TỰ LUẬN (14 điểm)**

**Câu 1. (2,0 điểm).**

**1.** Xác định các chất X, Y, Z, T và viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra, biết rằng:

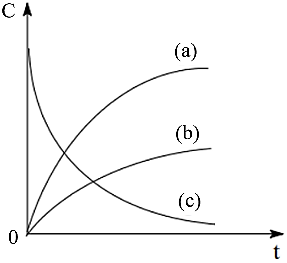
a) X là nguyên tố kim loại phổ biến nhất trong vỏ Trái Đất, nhẹ, màu trắng bạc. X tan được trong cả dung dịch HCl và dung dịch NaOH.

b) Y là chất khí không màu, độc. Y tạo được kết tủa màu đen với dung dịch CuSO4. Dung dịch Y để ngoài không khí sau một thời gian thấy xuất hiện vẩn đục màu vàng.

c) Z là hợp chất gồm 2 nguyên tố, được tạo thành khi nhiệt phân đá vôi. Phản ứng của Z với nước tỏa nhiều nhiệt thu được dung dịch Z1. Khi cho dung dịch H3PO4 phản ứng với lượng dư dung dịch Z1 thu được chất kết tủa Z2.

d) T là chất khí không màu, mùi hắc, độc. T làm mất màu dung dịch nước brom và làm vẩn đục dung dịch nước vôi trong dư.

**2.** Thực hiện phản ứng trong bình kín: X(khí)  Y(khí) + 2Z(khí) (1).

 a) Nghiên cứu sự thay đổi nồng độ của chất tham gia và chất tạo thành trong phản ứng theo thời gian, thu được đồ thị như hình bên. Hãy cho biết các đường (a), (b), (c) tương ứng với sự biến đổi nồng độ của chất nào trong phương trình phản ứng trên. Giải thích.

b) Để đánh giá mức độ xảy ra nhanh hay chậm của phản ứng hóa học người ta dùng khái niệm tốc độ phản ứng. Biết khi tăng nhiệt độ lên 10 ℃, tốc độ của phản ứng (1) tăng lên 4 lần. Ở 40 oC, thời gian để phản ứng (1) xảy ra hoàn toàn là 8 phút. Nếu tiến hành phản ứng ở 60 oC với cùng lượng chất X và các điều kiện phản ứng khác được giữ không đổi thì cần bao nhiêu thời gian để phản ứng (1) xảy ra hoàn toàn?

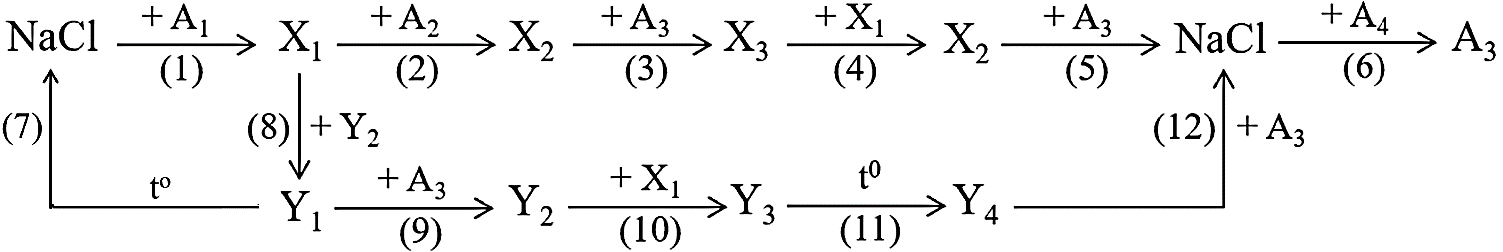
**Câu 2. (2,0 điểm).**

**1.** Hãy giải thích vì sao:

a) Phải hạn chế việc sử dụng các nhiên liệu hóa thạch như than đá (thành phần chủ yếu là cacbon), xăng dầu (thành phần chủ yếu chứa các nguyên tố C, H ngoài ra còn lượng nhỏ các nguyên tố khác trong đó có S).

b) Hiđro là một trong những loại nhiên liệu sạch.

**2.** Xác định các chất vô cơ X1, X2, X3, A1, A2, A3, A4, Y1, Y2, Y3, Y4 và viết các phương trình hóa học thực hiện sơ đồ chuyển hóa dưới đây. Cho biết: X1, X2, X3, Y1, Y3, Y4 là các hợp chất của Na;Y2 là một phi kim hoạt động hóa học mạnh và thành phần Y1, Y3, Y4 đều chứa nguyên tố Y2.



**Câu 3. (2,0 điểm).**

**1.** Có 4 lọ hóa chất mất nhãn được kí hiệu là X, Y, Z, T. Mỗi lọ đựng một trong các dung dịch sau: H2SO4, K2CO3, Ba(HCO3)2, Mg(HCO3)2 (không theo trình tự trên). Để xác định hóa chất đựng trong mỗi lọ, người ta đã thực hiện các thí nghiệm và thấy hiện tượng như sau:

- Cho dung dịch ở lọ Z vào dung dịch ở lọ Y hoặc lọ T thấy có khí thoát ra.

- Cho dung dịch ở lọ Z vào dung dịch ở lọ X hoặc đun nóng dung dịch ở lọ X hoặc đun nóng dung dịch ở lọ Y đều thấy có kết tủa trắng và có khí thoát ra.

Xác định X, Y, Z, T và viết các phương trình hóa học xảy ra.

**2.** Oxide X có công thức phân tử M2O, được ứng dụng trong sản xuất xi măng, phân bón... Một phân tử X có tổng số hạt cơ bản là 140, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 44. Tìm số lượng mỗi loại hạt cơ bản trong nguyên tử M, biết hạt nhân nguyên tử O chứa 8 proton và 8 neutron. Xác định M.

**3.** Phân bón hóa học cung cấp các nguyên tố dinh dưỡng thúc đẩy sự sinh trưởng và phát triển của cây trồng hoặc để cải tạo đất.

a) Độ dinh dưỡng là một trong những tiêu chí đánh giá chất lượng của phân bón hóa học. Tính độ dinh dưỡng của một loại phân đạm có chứa 80% NH4NO3 về khối lượng, còn lại là các tạp chất không chứa các nguyên tố nitơ, photpho và kali.

b) Một người nông dân dự định phối trộn các loại nguyên liệu gồm: phân đạm (ở câu a), phân lân (độ dinh dưỡng 55%), phân kali (độ dinh dưỡng 50%) để được 200 kg phân bón NPK bón cho vườn cây thanh long của mình. Biết phân NPK thu được có tỉ lệ khối lượng các nguyên tố N : P : K tương ứng là 9 : 21 : 17. Tính khối lượng mỗi loại nguyên liệu cần dùng.

**Câu 4. (2,0 điểm).**

**1.** Cho m gam hỗn hợp bột Zn và Fe vào lượng dư dung dịch CuSO4 Sau khi kết thúc các phản ứng lọc bỏ phần dung dịch thu được m gam bột rắn. Thành phần % theo khối lượng của Zn trong hỗn hợp bột ban đầu là bao nhiêu?

**2.** Hỗn hợp A gồm MgO và Al2O3. Chia A làm hai phần bằng nhau, mỗi phần có khối lượng là 19,88 gam. Cho phần I tác dụng với 200 ml dung dịch HCl, sau khi kết thúc phản ứng, làm bay hơi cẩn thận hỗn hợp thu được 47,38 gam chất rắn khan. Cho phần II tác dụng với 400 ml dd HCl như ở thí nghiệm trên, sau khi kết thúc phản ứng làm bay hơi cẩn thận thu được 50,68 gam chất rắn khan.

a) Viết các phương trình hóa học.

b) Tính nồng độ mol của dung dịch HCl đã dùng.

c) Tính thành phần % theo khối lượng của mỗi oxide trong hỗn hợp A.

**Câu 5. (2,0 điểm).** Cho 0,2 mol hỗn hợp X gồm CO2 và hơi nước qua than nung đỏ thu được 0,35 mol hỗn hợp khí Y gồm CO, CO2, H2. Dẫn toàn bộ Y qua dung dịch chứa hỗn hợp NaHCO3 (x mol) và Na2CO3 (y mol) thu được dung dịch Z chứa 27,4 gam chất tan, khí thoát ra còn CO và H2. Cô cạn dung dịch Z, nung đến khối lượng không đổi thu được 21,2 gam chất rắn. Tìm giá trị của x.

**Câu 6. (2,0 điểm).**

**1.** Có hai chất khí là C2H4 và C3H8. Nêu cách tiến hành phân biệt hai khí trên. Viết phương trình hoá học của phản ứng xảy ra (nếu có).

**2.** Hai hydrocarbon mạch hở X và Y trong phân tử đều có 6 nguyên tử H. Trong phân tử X chỉ có các liên kết đơn. Phân tử Y nhiều hơn phân tử X một nguyên tử C

a) Xác định công thức phân tử của X, Y.

b) Viết công thức cấu tạo của X, Y.

c) Mô tả hiện tượng xảy ra khi dẫn X, Y qua nước bromine.

**3.** Đốt cháy hoàn toàn 2,479 lít Alkane X (đkc) thu được 7,437 lít khí CO2 (đkc) và m gam nước.

a. Tính khối lượng nước thu được.

b. Xác định công thức của X.

**Câu 7. (2,0 điểm).** Hỗn hợp X gồm x mol alkane A và y mol alkene B (A, B đều là chất khí ở điều kiện thường; x > 5,4y). Cho X tác dụng với 5,2059 lít H2 (đkc) có xúc tác Ni, nung nóng, thu được hỗn hợp Y gồm 3 khí. Đốt cháy hoàn toàn Y, thu được hỗn hợp Z gồm CO2 và H2O. Hấp thụ hoàn bộ Z vào bình đựng lượng dư dung dịch Ca(OH)2, thấy khối lượng bình tăng 16,2 gam và có 18 gam kết tủa. Xác định công thức phân tử của A, B và tính thành phần phần trăm theo khối lượng của các chất trong Y.

**----- HẾT -----**

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 29**  **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 | B | A | B | B | D | D | B | D | D | D |

**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. Sai. | 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.** Xác định các chất X, Y, Z, T và viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra, biết rằng:

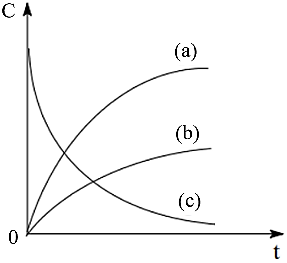
a) X là nguyên tố kim loại phổ biến nhất trong vỏ Trái Đất, nhẹ, màu trắng bạc. X tan được trong cả dung dịch HCl và dung dịch NaOH.

b) Y là chất khí không màu, độc. Y tạo được kết tủa màu đen với dung dịch CuSO4. Dung dịch Y để ngoài không khí sau một thời gian thấy xuất hiện vẩn đục màu vàng.

c) Z là hợp chất gồm 2 nguyên tố, được tạo thành khi nhiệt phân đá vôi. Phản ứng của Z với nước tỏa nhiều nhiệt thu được dung dịch Z1. Khi cho dung dịch H3PO4 phản ứng với lượng dư dung dịch Z1 thu được chất kết tủa Z2.

d) T là chất khí không màu, mùi hắc, độc. T làm mất màu dung dịch nước brom và làm vẩn đục dung dịch nước vôi trong dư.

**2.** Thực hiện phản ứng trong bình kín: X(khí)  Y(khí) + 2Z(khí) (1).

 a) Nghiên cứu sự thay đổi nồng độ của chất tham gia và chất tạo thành trong phản ứng theo thời gian, thu được đồ thị như hình bên. Hãy cho biết các đường (a), (b), (c) tương ứng với sự biến đổi nồng độ của chất nào trong phương trình phản ứng trên. Giải thích.

b) Để đánh giá mức độ xảy ra nhanh hay chậm của phản ứng hóa học người ta dùng khái niệm tốc độ phản ứng. Biết khi tăng nhiệt độ lên 10 ℃, tốc độ của phản ứng (1) tăng lên 4 lần. Ở 40 oC, thời gian để phản ứng (1) xảy ra hoàn toàn là 8 phút. Nếu tiến hành phản ứng ở 60 oC với cùng lượng chất X và các điều kiện phản ứng khác được giữ không đổi thì cần bao nhiêu thời gian để phản ứng (1) xảy ra hoàn toàn?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | a) X là Al:  2Al + 6HCl  2AlCl3 + 3H2↑  2Al + 2NaOH + 2H2O  2NaAlO2 + 3H2↑ |  |
| b) Y là H2S:  H2S + CuSO4  CuS↓ + H2SO4  2H­2S + O2  2S↓ + 2H2O |  |
| c) Z là CaO:  CaCO3  CaO + CO2  CaO + H­2O  Ca(OH)2 (Z1)  2H3PO4 + 3Ca(OH)2  Ca3(PO4)2↓ (Z2) + 6H2O |  |
| d) T là SO­2:  SO2 + Br2 + 2H2O  H2SO4 + 2HBr  SO2 + Ca(OH)2  CaSO3↓ + H2O |  |
| **2** | a) Xác định các đường cong:  - Nồng độ chất tham gia giảm dần theo thời gian đường (c) ứng với sự biến đổi nồng độ của X. |  |
| - Y và Z là sản phẩm của phản ứng nên nồng độ tăng theo thời gian. Tốc độ biến thiên nồng độ các chất tỉ lệ thuận với hệ số đường cong (a) ứng với sự biến đổi nồng độ của Z, đường cong (b) ứng với sự biến đổi nồng độ của Y. |  |
| b) Khi tăng nhiệt độ phản ứng thêm 40 oC (từ 40 oC lên 80 oC) thì tốc độ phản ứng tăng thêm = 16 lần. |  |
| Thời gian để phản ứng ở 80oC xảy ra hoàn toàn là = 0,5 phút. |  |

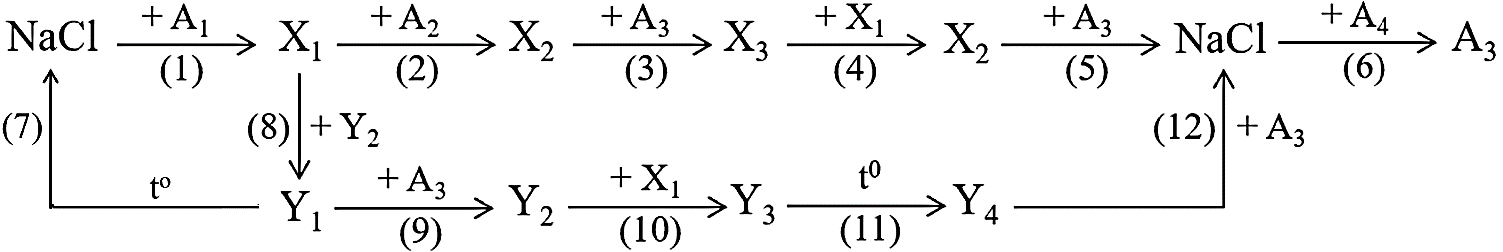
**Câu 2. (2,0 điểm).**

**1.** Hãy giải thích vì sao:

a) Phải hạn chế việc sử dụng các nhiên liệu hóa thạch như than đá (thành phần chủ yếu là cacbon), xăng dầu (thành phần chủ yếu chứa các nguyên tố C, H ngoài ra còn lượng nhỏ các nguyên tố khác trong đó có S).

b) Hiđro là một trong những loại nhiên liệu sạch.

**2.** Xác định các chất vô cơ X1, X2, X3, A1, A2, A3, A4, Y1, Y2, Y3, Y4 và viết các phương trình hóa học thực hiện sơ đồ chuyển hóa dưới đây. Cho biết: X1, X2, X3, Y1, Y3, Y4 là các hợp chất của Na;Y2 là một phi kim hoạt động hóa học mạnh và thành phần Y1, Y3, Y4 đều chứa nguyên tố Y2.



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| 1 | a) Cần hạn chế sử dụng các nguồn nhiên liệu hóa thạch như than đá, xăng dầu vì:  - Đốt cháy than đá, xăng dầu thải CO2 vào không khí gây hiệu ứng nhà kính.  - Đốt cháy xăng dầu thải khí SO2 gây ô nhiễm không khí và gây mưa axit.  - Quá trình hình thành nhiên liệu hóa thạch kéo dài hàng trăm triệu năm và nhiên liệu hóa thạch đang ngày càng cạn kiệt.  b) Hiđro là nhiên liệu sạch vì:  - Quá trình đốt cháy hiđro tỏa nhiều nhiệt.  - Sản phẩm đốt cháy hiđro là nước không gây ô nhiễm môi trường. |  |
| 2 | - Xác định chất:  X­1: NaOH, X2: Na2S, X3: NaHS.  A1: H2O, A2: (NH4)2S, A3: HCl, A4: H2SO4 đặc.  Y1: NaClO, Y2: Cl2, Y3: NaClO3, Y4: NaClO4.  - Viết phương trình hóa học:  (1) 2NaCl + 2H2O  2NaOH+ Cl2↑ + H2↑  (2) 2NaOH + (NH4)2S Na2S + 2NH3↑ + 2H2O  (3) Na2S + HCl NaHS + NaCl  (4) NaHS + NaOH Na2S + H2O  (5) Na2S + 2HCl 2NaCl + H2S  (6) 2NaCl(rắn) + H2SO4 (đặc)  Na2SO4 + 2HCl  (7) 3NaClO  2NaCl + NaClO3 (hoặc 2NaClO  2NaCl + O2↑)  (8) 2NaOH + Cl2 NaCl + NaClO + H2O  (9) NaClO + 2HCl NaCl + Cl2↑ + H2O  (10) 3Cl2 + 6NaOH(đặc)  5NaCl + NaClO3 + 3H2O  (11) 4NaClO3  3NaClO4 + NaCl  (12) NaClO4 + 8HCl NaCl + 4Cl2 + 4H2O  Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com  https://www.vnteach.com |  |

**Câu 3. (2,0 điểm).**

**1.** Có 4 lọ hóa chất mất nhãn được kí hiệu là X, Y, Z, T. Mỗi lọ đựng một trong các dung dịch sau: H2SO4, K2CO3, Ba(HCO3)2, Mg(HCO3)2 (không theo trình tự trên). Để xác định hóa chất đựng trong mỗi lọ, người ta đã thực hiện các thí nghiệm và thấy hiện tượng như sau:

- Cho dung dịch ở lọ Z vào dung dịch ở lọ Y hoặc lọ T thấy có khí thoát ra.

- Cho dung dịch ở lọ Z vào dung dịch ở lọ X hoặc đun nóng dung dịch ở lọ X hoặc đun nóng dung dịch ở lọ Y đều thấy có kết tủa trắng và có khí thoát ra.

Xác định X, Y, Z, T và viết các phương trình hóa học xảy ra.

**2.** Oxide X có công thức phân tử M2O, được ứng dụng trong sản xuất xi măng, phân bón... Một phân tử X có tổng số hạt cơ bản là 140, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 44. Tìm số lượng mỗi loại hạt cơ bản trong nguyên tử M, biết hạt nhân nguyên tử O chứa 8 proton và 8 neutron. Xác định M.

**3.** Phân bón hóa học cung cấp các nguyên tố dinh dưỡng thúc đẩy sự sinh trưởng và phát triển của cây trồng hoặc để cải tạo đất.

a) Độ dinh dưỡng là một trong những tiêu chí đánh giá chất lượng của phân bón hóa học. Tính độ dinh dưỡng của một loại phân đạm có chứa 80% NH4NO3 về khối lượng, còn lại là các tạp chất không chứa các nguyên tố nitơ, photpho và kali.

b) Một người nông dân dự định phối trộn các loại nguyên liệu gồm: phân đạm (ở câu a), phân lân (độ dinh dưỡng 55%), phân kali (độ dinh dưỡng 50%) để được 200 kg phân bón NPK bón cho vườn cây thanh long của mình. Biết phân NPK thu được có tỉ lệ khối lượng các nguyên tố N : P : K tương ứng là 9 : 21 : 17. Tính khối lượng mỗi loại nguyên liệu cần dùng.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Nội dung | Điểm |
| 1 | - Xác định các chất:   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  | H2SO4 | K2CO3 | Ba(HCO­­3)2 | Mg(HCO3)2 | | H2SO4 |  | ↑ | ↓, ↑ | ↑ | | K2CO3 | ↑ |  | ↓ | ↓ | | Ba(HCO3)2 | ↓, ↑ | ↓ |  |  | | Mg(HCO3)2 | ↑ | ↓ |  |  | | Đun nóng |  |  | ↓, ↑ | ↓, ↑ |   - Cho dung dịch ở lọ Z vào dung dịch ở lọ Y hoặc T thấy có khí thoát ra và khi cho dung dịch ở lọ Z vào dung dịch ở lọ X hoặc khi đun nóng dung dịch X hay dung dịch Y đều thấy có kết tủa trắng và có khí thoát ra X là Ba(HCO3)2, Y là Mg(HCO3)2, Z là H2SO4, T là K2CO3.  - Viết các phương trình phản ứng:  H2SO4 + Mg(HCO3)2 MgSO4 + 2H2O + 2CO2↑  H2SO4 + K2CO3 K2SO4 + H2O + CO2↑  H2SO4 +Ba(HCO3)2 BaSO4↓ + 2H2O + 2CO2↑  Ba(HCO3)2 BaCO3↓ + CO2↑ + H2O  Mg(HCO3)2 MgCO3↓ + CO2↑ + H2O |  |
| 2 | - Gọi số hạt proton, neutron và electron có trong nguyên tử M lần lượt là ZM, NM và ZM (ZM, NM ∈ N\*).  - Mối quan hệ giữa số lượng các hạt trong một phân tử M2O:  4ZM + 2NM + 8 + 8 + 8 = 140 (1)  4ZM + 8.2 – (2NM + 8) = 44 (2)  - Từ (1) và (2)  ⇒ Nguyên tử M có 19 proton, 19 electron và 20 nơtron.  ⇒ M là K – (potassium) |  |
| 3 | a) Tính độ dinh dưỡng của phân NH4NO3:  - Trong 100 gam phân đạm có 80 gam NH4NO3.  Độ dinh dưỡng của phân đạm = %mN = = 28%.  b) Tính khối lượng phân bón phối trộn:  x + y + z = 200 (1)  - Khối lượng các nguyên tố dinh dưỡng có trong 200 kg phân bón:  mN = 0,28x (kg).  mP =  (kg) =  = 0,55y (2)  m­K =  (kg) =  = 0,5z (3)  - Giải hệ (1), (2), (3) được |  |

**Câu 4. (2,0 điểm).**

**1.** Cho m gam hỗn hợp bột Zn và Fe vào lượng dư dung dịch CuSO4 Sau khi kết thúc các phản ứng lọc bỏ phần dung dịch thu được m gam bột rắn. Thành phần % theo khối lượng của Zn trong hỗn hợp bột ban đầu là bao nhiêu?

**2.** Hỗn hợp A gồm MgO và Al2O3. Chia A làm hai phần bằng nhau, mỗi phần có khối lượng là 19,88 gam. Cho phần I tác dụng với 200 ml dung dịch HCl, sau khi kết thúc phản ứng, làm bay hơi cẩn thận hỗn hợp thu được 47,38 gam chất rắn khan. Cho phần II tác dụng với 400 ml dd HCl như ở thí nghiệm trên, sau khi kết thúc phản ứng làm bay hơi cẩn thận thu được 50,68 gam chất rắn khan.

a) Viết các phương trình hóa học.

b) Tính nồng độ mol của dung dịch HCl đã dùng.

c) Tính thành phần % theo khối lượng của mỗi oxide trong hỗn hợp A.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | - Vì đề bài cho CuSO4 dư nên Zn và Fe phản ứng hết  - Gọi a là số mol Zn, b là số mol của Fe  Phương trình: Zn + CuSO4 → ZnSO4 + Cu (1)  Mol: a a a  Phương trình: Fe + CuSO4 → FeSO4 + Cu (2)  Mol: b b b  Ta có: 65a + 56b = 64(a + b)  a = 8b (3)  → %m= |  |
| **2** | - Gọi x, y là mol của MgO và Al2O3 ở mỗi phần    a) Các phương trình hóa học:  MgO + 2HCl → MgCl2 + H2O (1)  Al2O3 + 6HCl → 2AlCl3 + 3H2O (2)  **- Ta có:**  + Cứ 200 ml dung dịch HCl thì khối lượng chất rắn thu được là 47,38 gam  → Cứ 400 ml dung dịch HCl thì khối lượng chất rắn thu được là 94,76 gam > 50,68 (gam)  → Ở phần 1: MgO và Al2O3 còn dư; ở phần 2: HCl còn dư, MgO và Al2O3 phản ứng hết  **b)**  - Xét phần 1:  - Bảo toàn khối lượng, ta có:    **c) Xét phần 2:**  + Theo phản ứng (1,2), ta có:    - Từ (I, II)  → % MgO = = 28,17%; % Al2O3 = 71,83% |  |

**Câu 5. (2,0 điểm).** Cho 0,2 mol hỗn hợp X gồm CO2 và hơi nước qua than nung đỏ thu được 0,35 mol hỗn hợp khí Y gồm CO, CO2, H2. Dẫn toàn bộ Y qua dung dịch chứa hỗn hợp NaHCO3 (x mol) và Na2CO3 (y mol) thu được dung dịch Z chứa 27,4 gam chất tan, khí thoát ra còn CO và H2. Cô cạn dung dịch Z, nung đến khối lượng không đổi thu được 21,2 gam chất rắn. Tìm giá trị của x.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | **- Phương trình hóa học:**    Đặt x, y, z lần lượt là mol của CO, H2, CO2 trong Y, theo phương trình hóa học (1, 2, 3) ta có:      - Nhân (1) với 2  - Lấy (1) – (2) →  \* Cho Y đi qua NaHCO3 (x mol) và Na2CO3 (y mol). Gọi a là mol của Na2CO3 phản ứng với CO2.    - Dung dịch *Z*: Na2CO3 (y – a); NaHCO3 (x + 2a)  - Theo bài:    - Bảo toàn nguyên tố C:    - Thay vào (I)  \* Cô cạn dung dịch Z:      - Từ (II, III) → x = 0,1 (mol); y = 0,15 (mol) |  |

**Câu 6. (2,0 điểm).**

**1.** Có hai chất khí là C2H4 và C3H8. Nêu cách tiến hành phân biệt hai khí trên. Viết phương trình hoá học của phản ứng xảy ra (nếu có).

**2.** Hai hydrocarbon mạch hở X và Y trong phân tử đều có 6 nguyên tử H. Trong phân tử X chỉ có các liên kết đơn. Phân tử Y nhiều hơn phân tử X một nguyên tử C

a) Xác định công thức phân tử của X, Y.

b) Viết công thức cấu tạo của X, Y.

c) Mô tả hiện tượng xảy ra khi dẫn X, Y qua nước bromine.

**3.** Đốt cháy hoàn toàn 2,479 lít Alkane X (đkc) thu được 7,437 lít khí CO2 (đkc) và m gam nước.

a. Tính khối lượng nước thu được.

b. Xác định công thức của X.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | - Dẫn lần lượt hai khí vào nước bromine, khí làm mất màu nước bromine thì khí đó là C2H4, khí còn lại là C3H8.  - Phương trình hóa học: C2H4 + Br2 → C2H4Br2 |  |
| **2** | a.  - Hydrocarbon X mạch hở chỉ có liên kết đơn và có 6 nguyên tử H, vậy X là C2H6.  - Theo bài, Y có 3 nguyên tử C, vậy công thức phân tử của Y là C3H6.  b. Công thức cấu tạo  X: CH3 – CH3  Y: CH2=CH – CH3.  c.  - C2H6 chỉ có liên kết đơn nên X là alkane. Khi dẫn C2H6 qua nước bromine không thấy hiện bromine bị mất màu.  - Khi dẫn C3H6 qua nước bromine thấy hiện bromine bị mất màu.  C3H6 + Br2 → C3H6Br2 |  |
| **3** | **a.**    b. Đặt CTPT của Alkane là (n ≥1)  - Phản ứng cháy:  - Theo phương trình hóa học:  → CTPT của Alkane là: **C3H8 – propane** |  |

**Câu 7. (2,0 điểm).** Hỗn hợp X gồm x mol alkane A và y mol alkene B (A, B đều là chất khí ở điều kiện thường; x > 5,4y). Cho X tác dụng với 5,2059 lít H2 (đkc) có xúc tác Ni, nung nóng, thu được hỗn hợp Y gồm 3 khí. Đốt cháy hoàn toàn Y, thu được hỗn hợp Z gồm CO2 và H2O. Hấp thụ hoàn bộ Z vào bình đựng lượng dư dung dịch Ca(OH)2, thấy khối lượng bình tăng 16,2 gam và có 18 gam kết tủa. Xác định công thức phân tử của A, B và tính thành phần phần trăm theo khối lượng của các chất trong Y.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nội dung** | **Điểm** |
| **1** | - Khối lượng bình tăng là khối lượng của CO2 và H2O    → lượng CO2 và H2O do đốt X tạo ra:    →  - Theo bài ra x > 5,4y → y < 0,01296  - Đặt công thức của A là CnH2n+2; B là CmH2m  - Giả sử H2 phản ứng hết tạo thành alkane có công thức CmH2m + 2  - Xét: → Trong Y có H2 dư. (alkane khí: )  → alkene phản ứng hết. Y gồm CnH2n +2 ; CmH2m+2 , H2 dư  + Bảo toàn nguyên tố C:  → n = 2 → y.m = 0,04 → m > 3,1; kết hợp với điều kiện ta có m = 4.  Vậy: A là C2H6 : 0,07 mol; B là C4H8 : 0,01 mol  - Bảo toàn nguyên tố H, ta có:  → Y gồm: C2H6, C4H10, H2 dư. Thành phần của hỗn hợp Y gồm: |  |

**----- HẾT -----**