

GIÁO ÁN BỒI DƯỠNG HỌC SINH GIỎI MÔN HÓA HỌC 8

Ngày dạy:

Buổi 1: CHUYÊN ĐỀ 1: CÔNG THỨC HÓA HỌC (3 tiết)

1. Hóa trị của một số kim loại:

Li⁺	K⁺	Na⁺	Ba²⁺	Ca²⁺	Mg²⁺	Al³⁺	Zn²⁺	Fe²⁺	Ni²⁺	Sn²⁺
Liti	kali	natri	Bari	canxi	magie	nhôm	kẽm	Sắt	Niken	thiếc
7	39	23	137	40	24	27	65	56	59	119
Pb²⁺	H⁺	Cu²⁺	Hg²⁺	Ag⁺	Fe³⁺	Au³⁺	Pt	(NH₄⁺)		
Chì	hidro	Đồng	Thủy ngân	Bạc	Sắt	Vàng	Platin(Bạch kim)	Amoni		
207	1	64	201	108	56	197	195	18		

2. Hóa trị của một số gốc axit:

S T T	Axit	Công thức	PTK của axit	Gốc axit	Hóa trị của gốc	Tên gốc axit	PTK của gốc	Oxit tương ứng của axit
1	Clo hiđric	HCl	36,5	Cl ⁻	I	Clorua	35,5	
2	Sunfu hiđric	H ₂ S	34	HS ⁻	I	Hiđro sunfua	33	
				S ²⁻	II	Sunfua	32	
3	Brom hiđric	HBr	81	Br ⁻	I	Bromua	80	
4	Sunfuro	H ₂ SO ₃	82	HSO ₃ ⁻	I	Hiđro sunfit	81	SO ₂
				SO ₃ ²⁻	II	Sunfit	80	
5	Sunfuric	H ₂ SO ₄	98	HSO ₄ ⁻	I	Hiđro sunfat	97	SO ₃
				SO ₄ ²⁻	II	Sunfat	96	
6	Nitro	HNO ₂	47	NO ₂ ⁻	I	Nitrit	46	
7	Nitric	HNO ₃	63	NO ₃ ⁻	I	Nitrat	62	N ₂ O ₅
8	Cacbonic	H ₂ CO ₃	62	HCO ₃ ⁻	I	Hiđro cacbonat	61	CO ₂
				CO ₃ ²⁻	II	Cacbonat	60	
9	Photphoric	H ₃ PO ₄	98	H ₂ PO ₄ ⁻	I	Đihiđro photphat	97	P ₂ O ₅

				HPO_4^{2-}	II	hiđro photphat	96	
				PO_4^{3-}	III	Photphat	95	
				OH^-	I	Hiđroxit	17	
				AlO_2^-	I	Aluminat	59	
				ZnO_2^{2-}	II	Zincat	97	
				O^{2-}	II	Oxit	16	

3. TÍNH TAN CỦA MỘT SỐ AXIT - BAZƠ – MUỐI

1. Các **axit** đều tan trừ axit Silixic (H_2SiO_3)
2. Hầu hết các **bazơ** đều không tan trừ bazơ của Li^+ , Na^+ , K^+ , Ba^{2+} , Ca^{2+} .
3. Tất cả các **muối axit** đều tan (Muối còn nguyên tử H trong phân tử).
4. Hầu hết các **muối clorua** (Cl^-), Bromua (Br^-) đều tan trừ muối của Ag^+ , Pb^{2+} , Hg^{2+}
5. **Tất cả các muối Nitrat** (NO_3^-), **Nitrit** (NO_2^-), **Natri** (Na^+), **Kali** (K^+) **Amoni** (NH_4^+) **Axetat** (CH_3COO^-) đều tan.
6. Hầu hết các **muối sunfat** (SO_4^{2-}) đều tan trừ muối của Ba^{2+} , Ca^{2+} , Pb^{2+} .
7. Hầu hết các **muối sunfit** (SO_3^{2-}) đều không tan trừ muối của Na^+ , K^+
8. Hầu hết các **muối sunfua** (S^{2-}) đều không tan trừ muối của Na^+ , K^+ , Ba^{2+} , Ca^{2+}
9. Hầu hết các **muối cacbonat** (CO_3^{2-}), Photphat (PO_4^{3-}), Silicat (SiO_3^{2-}) đều không tan trừ muối của Na^+ , K^+ .

Ngày dạy:

Buổi 2: CHUYÊN ĐỀ 2: HÓA TRỊ - QUY TẮC HÓA TRỊ (3 tiết)

I. Lập công thức hóa học của hợp chất khi biết hóa trị

Các bước để xác định hóa trị

Bước 1: Viết công thức dạng A_xB_y

Bước 2: Đặt đẳng thức: x hóa trị của A = y × hóa trị của B

$$\frac{x}{y} = \frac{b}{a} = \frac{b'}{a'}$$

Bước 3: Chuyển đổi thành tỉ lệ: $\frac{x}{y} = \frac{b}{a} = \frac{b'}{a'}$ = Hóa trị của B/Hóa trị của A

Chọn a' , b' là những số nguyên dương và tỉ lệ b'/a' là tối giản $\Rightarrow x = b$ (hoặc b'); $y = a$ (hoặc a')

Ví dụ: Lập công thức hóa học của hợp chất sau: C (IV) và S (II)

Bước 1: Công thức hóa học của C (IV) và S (II) có dạng

Bước 2: Biểu thức quy tắc hóa trị: $x.\text{IV} = y.\text{II}$

Chuyển thành tỉ lệ:

$$\frac{x}{y} = \frac{II}{IV} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} > x = 1; y = 2$$

Bước 3 Công thức hóa học cần tìm là: CS₂

Bài tập vận dụng:

Bài tập số 1: Lập công thức hóa học và tính phân tử khối của các hợp chất sau:

- C (IV) và S (II)
- Fe (II) và O.
- P (V) và O.
- N (V) và O.

Bài tập số 2: Lập công thức hóa học và tính phân tử khối của các hợp chất tạo bởi một nguyên tố và nhóm nguyên tử sau:

- Ba (II) và nhóm (OH)
- Cu (II) và nhóm (SO₄)
- Fe (III) và nhóm (SO₄)

Bài tập số 3: Lập công thức hoá học của các hợp chất sau và tính phân tử khối:

- Cu và O
- S (VI) và O
- K và (SO₄)
- Ba và (PO₄)
- Fe (III) và Cl
- Al và (NO₃)
- P (V) và O
- Zn và (OH)
- Mg và (SO₄)

Bài tập số 4: Trong các công thức hoá học sau đây, công thức hoá học nào sai? Sửa lại cho đúng: FeCl, ZnO₂, KCl, Cu(OH)₂, BaS, CuNO₃, Zn₂OH, K₂SO₄, Ca₂(PO₄)₃, AlCl, AlO₂, K₂SO₄, HCl, BaNO₃, Mg(OH)₃, ZnCl, MgO₂, NaSO₄, NaCl, Ca(OH)₃, K₂Cl, BaO₂, NaSO₄, H₂O, Zn(NO₃)₂, Al(OH)₂, NaOH₂, SO₃, Al(SO₄)₂.

Ngày dạy:

Buổi 3: CHUYÊN ĐỀ 3: ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN KHỐI LƯỢNG (3 tiết)

A. Lý thuyết & Phương pháp giải

- Định luật bảo toàn khối lượng: "Trong một phản ứng hóa học, tổng khối lượng của các sản phẩm bằng tổng khối lượng của các chất tham gia phản ứng".
- Giải thích: Trong phản ứng hóa học diễn ra sự thay đổi liên kết giữa các nguyên tử. Sự thay đổi này chỉ liên quan đến electron, còn số nguyên tử mỗi nguyên tố giữ nguyên và khối lượng nguyên tử thì không đổi, vì vậy tổng khối lượng các chất được bảo toàn.

Theo định luật bảo toàn khối lượng ta có: m_A + m_B = m_C + m_D

Trong đó m_A, m_B, m_C, m_D là khối lượng mỗi chất.

Như vậy nếu biết khối lượng của 3 chất có thể tính được khối lượng của chất còn lại.

⇒ Hệ quả của định luật bảo toàn khối lượng:

Trong một phản ứng có n chất, nếu biết khối lượng của $(n - 1)$ chất thì tính được khối lượng của chất còn lại.

B. Ví dụ minh họa

Ví dụ 1: Nung đá vôi (CaCO_3), sau phản ứng thu được 4,4 gam khí cacbon đioxit (CO_2) và 5,6 gam canxi oxit. Tính khối lượng đá vôi đem nung ?

Hướng dẫn giải:

Phương trình hóa học: đá vôi $\rightarrow$ cacbon đioxit + canxi oxit

Theo định luật bảo toàn khối lượng: $m_{\text{đá vôi}} = m_{\text{cacbon đioxit}} + m_{\text{canxi oxit}}$

$\Leftrightarrow m_{\text{đá vôi}} = 4,4 + 5,6 = 10$ gam.

Vậy khối lượng đá vôi đem nung là 10g.

Ví dụ 2: Đốt cháy hết 9 gam kim loại magie (Mg) trong không khí thu được 15 gam hợp chất magie oxit (MgO). Biết rằng, magie cháy là xảy ra phản ứng với khí oxi trong không khí. Tính khối lượng của khí oxi đã phản ứng.

Hướng dẫn giải:

Phản ứng hóa học được ghi theo phương trình chữ như sau:

Theo định luật bảo toàn khối lượng:

$m_{\text{magie}} + m_{\text{oxi}} = m_{\text{oxit}}$ $m_{\text{oxi}} = m_{\text{oxit}} - m_{\text{magie}} = 15 - 9 = 6$ gam.

Ví dụ 3: Lưu huỳnh cháy trong oxi theo phản ứng hóa học như sau:

Lưu huỳnh + khí oxi $\rightarrow$ lưu huỳnh đioxit

Cho biết khối lượng lưu huỳnh là 48 gam, khối lượng khí lưu huỳnh đioxit thu được là 96 gam. Tính khối lượng khí oxi đã tham gia phản ứng.

Hướng dẫn giải:

Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng có:

$m_{\text{lưu huỳnh}} + m_{\text{oxi}} = m_{\text{lưu huỳnh đioxit}}$

$\Rightarrow m_{\text{oxi}} = m_{\text{lưu huỳnh đioxit}} - m_{\text{lưu huỳnh}} = 96 - 48 = 48$ gam.

C. Bài tập vận dụng

Câu 1: Đốt cháy hết 4,5 gam kim loại magie (Mg) trong không khí thu được 7,5 gam hợp chất magie oxit (MgO). Biết rằng, magie cháy là xảy ra phản ứng với khí oxi trong không khí. Tính khối lượng oxi đã phản ứng ?

Câu 2: Cho phương trình hóa học: $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$. Biết khối lượng C đem đốt cháy là 12 gam, khối lượng CO_2 thu được là 44 gam. Khối lượng O_2 đã phản ứng là

Câu 3: Cho 6,5g kẽm vào dung dịch có chứa 7,3g axit clohidric. Khối lượng kẽm clorua có trong dung dịch tạo thành là 13,6g. Tính khối lượng khí hiđro bay lên ?

Câu 4: Đốt cháy 1,6g chất M cần 6,4g khí O_2 và thu được khí CO_2 và hơi H_2O theo tỉ lệ khối lượng $\text{CO}_2 : \text{H}_2\text{O} = 11 : 9$. Tính khối lượng của CO_2 và H_2O ?

Câu 5: Đốt cháy 12,4 gam photpho trong không khí tạo ra 28,4 gam P_2O_5 . Tính khối lượng oxi cần dùng ?

Câu 6: Nung đá vôi (CaCO_3), sau phản ứng thu được 44 gam khí cacbon đioxit (CO_2) và 56 gam canxi oxit. Tính khối lượng đá vôi đem nung ?

Câu 7: Lưu huỳnh (S) cháy trong không khí sinh ra chất khí mùi hắc, gây ho, đó là khí lưu huỳnh đioxit có công thức hóa học là SO_2 . Biết khối lượng lưu huỳnh và khối lượng oxi tham gia phản ứng bằng nhau và bằng 1,6 gam. Tính khối lượng khí lưu huỳnh đioxit sinh ra.

Câu 8. Đun nóng mạnh hỗn hợp gồm 28 g bột sắt và 20 g bột lưu huỳnh thu được 44 g chất sắt(II) sunfua (FeS) màu xám.

Biết rằng, để cho phản ứng hoá hợp xảy ra hết người ta đã lấy dư lưu huỳnh. Tính khối lượng lưu huỳnh lấy dư.

Hướng dẫn giải chi tiết

Ta có: $n_{\text{FeS}} = 44 / (56 + 32) = 0,5 \text{ mol}$

Theo phương trình: $n_{\text{S(p.ư)}} = n_{\text{FeS}} = 0,5 \text{ mol}$

$\Rightarrow m_{\text{S(p.ư)}} = 0,5 \cdot 32 = 16(\text{g})$

$\Rightarrow m_{\text{S (dư)}} = 20 - 16 = 4\text{g}$

Câu 9. Biết rằng canxi oxit (vôi sống) CaO hoá hợp với nước tạo ra canxi hiđroxit (vôi tôi) Ca(OH)_2 , chất này tan được trong nước, cứ 56 g CaO hoá hợp vừa đủ với 18 g H_2O . Bỏ 2,8 g CaO vào trong một cốc lớn chứa 400 ml nước tạo ra dung dịch Ca(OH)_2 , còn gọi là nước vôi trong.

a) Tính khối lượng của canxi hiđroxit.

b) Tính khối lượng của dung dịch Ca(OH)_2 , giả sử nước trong cốc là nước tinh khiết.

Hướng dẫn giải chi tiết

Cứ 56 g CaO hóa hợp vừa đủ với 18 g H_2O

Vậy 2,8 g CaO hóa hợp vừa đủ với x g H_2O

Công thức khối lượng của phản ứng:



Khối lượng canxi hiđroxit được tạo ra bằng:

$$m_{\text{Ca(OH)}_2} = 2,8 + 0,9 = 3,7 (\text{g})$$

b. Khối lượng của dung dịch Ca(OH)_2 bằng khối lượng của CaO bỏ vào cốc cộng với khối lượng của 400 ml nước trong cốc. Vì là nước tinh khiết có $D = 1 \text{ g/ml}$, nên khối lượng của dung dịch bằng:

$$m_{\text{dung dịch Ca(OH)}_2} = 2,8 + 400 = 402,8 (\text{g})$$

Câu 10. Đun nóng 15,8 g kali pemanganat (thuốc tím) KMnO_4 trong ống nghiệm để điều chế khí oxi. Biết rằng, chất rắn còn lại trong ống nghiệm có khối lượng 12,6 g; khối lượng khí oxi thu được là 2,8. Tính hiệu suất của phản ứng phân huỷ.

Hướng dẫn giải chi tiết

Theo định luật bảo toàn khối lượng ta có: $m_{\text{O}_2} = 15,8 - 12,6 = 3,2(\text{g})$

Hiệu suất của phản ứng phân huỷ: $H = 2,8 / 3,2 \times 100 = 87,5\%$

Câu 11. Còn có thể điều chế khí oxi bằng cách đun nóng kali clorat KClO_3 (chất rắn màu trắng). Khi đun nóng 24,5 g KClO_3 , chất rắn còn lại trong ống nghiệm có khối lượng là 13,45 g.

Hướng dẫn giải chi tiết

Tính khối lượng khí oxi thu được, biết hiệu suất của phản ứng phân huỷ là 80%.

$$m_{\text{KClO}_3 \text{ phản ứng}} = 24,5 \cdot 80\% / 100\% = 19,6 \text{ gam}$$

Theo Bảo toàn khối lượng

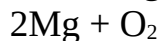
$$m_{\text{O}_2} = m_{\text{KClO}_3} - m_{\text{KCl}} = 19,6 - 13,45 = 6,15 \text{ gam}$$

Câu 12. Đốt cháy hết 18 gam kim loại magie (Mg) trong không khí thu được 30 g hỗn hợp chất magie oxit MgO. Biết rằng magie cháy là xảy ra phản ứng với oxi O₂ trong không khí.

- Viết phản ứng hóa học trên.
- Viết công thức về khối lượng của phản ứng xảy ra.
- Tính khối lượng của khí oxi phản ứng.

Hướng dẫn giải chi tiết

a. Phương trình hóa học



b.

$$m_{\text{Mg}} + m_{\text{O}_2} = m_{\text{MgO}}$$

c. Khối lượng của khí oxi phản ứng là

$$m_{\text{Mg}} + m_{\text{O}_2} = m_{\text{MgO}} \Rightarrow m_{\text{O}_2} = 30 - 18 = 12 \text{ gam}$$

Câu 13. Đá dolomit (là hỗn hợp của CaCO₃ và MgCO₃), khi nung nóng đá này tạo ra 2 oxit là canxi oxit CaO và magie oxit MgO và thu được khí cacbon đioxit.

- Viết phản ứng hóa học xảy ra và phương trình khối lượng nung đá dolomit.
- Nếu nung đá dolomit, sau phản ứng thu được 96 kg khí cacbon đioxit và 154 kg hai oxit các loại thì phải dùng khối lượng đá dolomit là:

Hướng dẫn giải chi tiết

a.

Phương trình hóa học:



Phương trình tính khối lượng:

$$m_{\text{dolomit}} = m_{\text{oxit}} + m_{\text{CO}_2}$$

b.

Ta có :

$$m_{\text{dolomit}} = m_{\text{oxit}} + m_{\text{CO}_2}$$

$$\Leftrightarrow m_{\text{dolomit}} = 154 + 96 = 250 \text{ (kg)}$$

Bài tập định luật bảo toàn khối lượng nâng cao

Câu 1. Cho 100 gam dung dịch BaCl₂ 20,8% vào 100 gam dung dịch Na₂CO₃ lọc bỏ kết tủa thu được dung dịch X. Cho tiếp 100 gam dung dịch H₂SO₄ 9,8% vào X thu được 0,896 lít khí (đktc). Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Tính nồng độ % của dung dịch Na₂CO₃ và khối lượng dung dịch thu được sau cùng.

Câu 2. Nhiệt phân hoàn toàn M gam hỗn hợp X gồm CaCO₃ và Na₂CO₃ thu được 11,6 gam chất rắn và 2,24 lít khí điều kiện tiêu chuẩn. Hàm lượng phần trăm của CaCO₃ trong X là bao nhiêu.

Câu 3. Nung 14,2 gam hỗn hợp 2 muối cacbonat của 2 kim loại hóa trị 2 được 7,6 gam chất rắn và khí X. Dẫn toàn bộ lượng khí X vào 100 ml dung dịch KOH 1M thì khối lượng muối thu được sau phản ứng là bao nhiêu

Câu 4. Hoà tan hoàn toàn 17,8 g hỗn hợp 2 kim loại bằng dung dịch HCl dư thu được 4,48 lít (đktc). Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được là bao nhiêu?

Câu 5. Hỗn hợp X gồm Fe, FeO và Fe₂O₃. Cho một luồng CO đi qua ống sứ đựng m gam hỗn hợp X nung nóng. Sau khi kết thúc thí nghiệm thu được 64 gam chất rắn Y trong ống sứ và 11,2 lít khí Z (đktc) có tỉ khối so với H₂ là 20,4. Tính giá trị m.

Ngày dạy:

Buổi 4: CHUYÊN ĐỀ 4: BÀI TẬP VỀ CẤU TẠO NGUYÊN TỬ (3 tiết)

I. Tóm tắt nội dung kiến thức trọng tâm

- Số hạt mang điện là p và e, số hạt không mang điện là n
- Số khối $A = p + n$
- Tổng số hạt của nguyên tử: $X = p + n + e$, trong đó $p = e$
- Nên $X = 2p + n$
- Với a là số hạt nào đó (p, n, e), thì phần trăm số hạt a sẽ là:

$$\% a = \frac{a}{X} \cdot 100 \Rightarrow a = \frac{\% a \cdot X}{100}$$

Ví dụ 1: Nguyên tử Nhôm có điện tích hạt nhân là 13⁺. Trong nguyên tử nhôm, số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 12 hạt. Hãy cho biết số khối của nhôm

Bài giải

Ta có điện tích hạt nhân là 13⁺, tức $p = 13$ (1) Ta lại có $(p + e) - n = 12$
Mà $p = e$ Suy ra $2p - n = 12$ (2) Thế (1) vào (2) ta được: $2 \cdot 13 - n = 12$

Suy ra $n = 26 - 12 = 14$ Số khối $A = p + n = 13 + 14 = 27$. Vậy số khối của nhôm là 27.

Ví dụ 2: Biết nguyên tử B có tổng số hạt là 21. Số hạt không mang điện chiếm 33,33%. Xác định cấu tạo của nguyên tử B.

Phân tích đề:

Số hạt không mang điện chiếm 33,33% nghĩa là $\% n = 33,33$; tổng số hạt là 21, tức $X = 21$.
Tìm p, e.

Bài giải

$$\% n = 33,33\% \Rightarrow n = 33,33 \cdot 21 / 100 = 7 \text{ (1)}$$

$$X = p + n + e \text{ mà } p = e \Rightarrow 2p + n = 21 \text{ (2) Thế (1) vào (2) } \Rightarrow$$

Vậy nguyên tử B có điện tích hạt nhân 7⁺, có 7e

II. Bài tập vận dụng

Bài 1: Nguyên tử A có tổng số hạt là 52, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 16. Tính số hạt từng loại.

Bài 2: Nguyên tử B có tổng số hạt là 28. Số hạt không mang điện chiếm 35,7%. Tính số p, n, e.

Bài 3: Nguyên tử Sắt có điện tích hạt nhân là 26⁺. Trong nguyên tử, số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 22. Hãy xác định số khối của nguyên tử Sắt.

Bài 4: Nguyên tử M có số nơtron nhiều hơn số proton là 1 và số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 10. Xác định cấu tạo nguyên tử. Đối chiếu bảng các nguyên tố SGK xem M là nguyên tố nào?

Bài 5: Tổng số hạt trong nguyên tử là 28, trong đó số hạt không mang điện chiếm xấp xỉ 35

%. Tính số hạt mỗi loại. Vẽ sơ đồ cấu tạo nguyên tử.

Bài 6: Nguyên tử của một nguyên tố A có tổng số hạt proton, nơtron, electron là 48, trong đó số hạt mang điện gấp hai lần số hạt không mang điện. Tính số hạt mỗi loại.

Bài 7: Nguyên tử X có tổng số proton, nơtron, electron là 116 trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 24. Xác định số hạt từng loại.

Bài 8: Tổng số hạt proton, nơtron, electron trong 2 nguyên tử kim loại A và B là 142 trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 42, số hạt mang điện của B nhiều hơn A là 12. Tính số proton mỗi loại.

Bài 9: Tổng số hạt p, n, e trong 2 nguyên tử kim loại A và B là 177. Trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 47. Số hạt mang điện của nguyên tử B nhiều hơn của nguyên tử A là 8. Tính số proton mỗi loại.

Bài 10. Nguyên tử Nhôm có điện tích hạt nhân là 13^+ . Trong nguyên tử nhôm, số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 12 hạt. Hãy cho biết số khối của nhôm.

III. Đáp án-Hướng dẫn giải bài tập

Bài 1: Tổng số hạt: $p + n + e = 52$ Vì $p = e \Rightarrow 2p + n = 52$ (1)

Số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 16: $2p - n = 16$ (2)

Từ (1), (2) giải hệ phương trình: $p = e = 17$; $n = 18$

Bài 2: Nguyên tử B có tổng số hạt là 28: $2p + n = 28$. Số hạt không mang điện chiếm 35,7%

$$\Rightarrow 35,7\% = \frac{n}{28} \cdot 100\% \Rightarrow n = 10 \Rightarrow p = e = 9$$

Bài 3: Điện tích hạt nhân bằng $26^+ \Rightarrow$ số $p=26$. Vì nguyên tử trung hòa về điện nên $p = e$ ta có $(p + e) - n = 22$ mà $p = e \Rightarrow 2p - n = 22 \Rightarrow 2 \cdot 26 - n = 22 \Rightarrow 52 - n = 22 \Rightarrow n = 30$

Do đó nguyên tử khối của Fe là : $30 + 26 = 56$ đvC

Bài 4: Gọi số hạt nơtron là N, số hạt proton là z.

Có N nhiều hơn z là 1 hạt nên ta có $z + 1 = N$ (1)

Do số hạt $e = p = z$ và số hạt mang điện (z) nhiều hơn số hạt không mang điện (N) là 10 nên ta có $2z - N = 10$ (2)

Từ (1)(2) ta có $z = 11$ và $N = 12$. Suy ra $A = z + N = 11 + 12 = 23$ và M là Na.

Bài 5: Ta có $p + n + e = 38$. Mà $p = e$ nên $2p + n = 38$ (1)

Số hạt ko mang điện là: $n = 28,35:100 = 10$ (2)

Thay (2) vào (1) có $2p = 38 - n \Leftrightarrow 2p = 38 - 10 \Leftrightarrow p = 14 = e$. Sơ đồ tự vẽ

Bài 6: Theo đề ta có $n + e + p = 48 \Leftrightarrow 2p + n = 48$ (1)

và có $2p = 2n \Leftrightarrow n = p$ (2). Từ 1 và 2 $\Rightarrow 3p = 48 \Leftrightarrow p = n = e = 16$

Bài 7: Ta có $p + n + e = 116$ mà $p=e \Leftrightarrow 2p + n = 116$ (1)

Vì số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 24

$$\Rightarrow (p + e) - n = 24 \text{ mà } p = e \Leftrightarrow 2p - n = 24 \text{ (2)}$$

Từ (1) (2) $\Rightarrow$ giải hệ bấm máy tính $\Rightarrow p = 35$, $n = 46$. Vì $p=35 \Rightarrow$ nguyên tử X là Brom

Bài 8: Có: $2Z(A) + 2Z(B) + (N_A + N_B) = 142$ (1)

$$2(Z(A) + Z(B)) - (N(A) + N(B)) = 42 \text{ (2)} \Rightarrow Z(B) - Z(A) = 6 \text{ (3)} \Rightarrow Z(A) + Z(B) = 46; N(A) + N(B) = 50$$
$$\Rightarrow Z(A) = 26 \text{ và } Z(B) = 20 \Rightarrow \text{Là Fe và Ca.}$$

Bài 9:

Đặt số proton, nơtron của A lần lượt là p_A , n_A

Đặt số proton, nơtron của B lần lượt là p_B , n_B

Nguyên tử trung hòa về điện nên số proton = số nơtron $\rightarrow e_A = p_A$; $e_B = p_B$

Tổng số hạt p,n,e trong 2 nguyên tử A, B là 142 nên ta có phương trình:

$$(p_A + e_A + n_A) + (p_B + e_B + n_B) = 177$$

$$p_A + n_A + 2p_B + n_B$$

$$p_B + n_A + n_B = 177 \quad (1)$$

Trong A, B số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 47 nên ta có phương trình

$$(p_A + e_A + p_B + e_B) - (n_A + n_B$$

$$p_A + 2p_B) - (n_A + n_B) = 47 \quad (2)$$

Số hạt mang điện của B nhiều hơn A là 8 nên ta có phương trình

$$(p_B + e_B) - (p_A + e_A$$

$$p_B - 2p_A$$

$$p_B - p_A = 4 \quad (3)$$

Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} (2p_A + 2p_B) + (n_A + n_B) = 177 \\ (2p_A + 2p_B) - (n_A + n_B) = 47 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2p_A + 2p_B = 112 \\ n_A + n_B = 65 \end{cases} \quad (4)$$

Từ (3) và (4) kết hợp ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} -p_A + 2p_B = 4 \\ 2p_A + 2p_B = 47 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} p_A = 26 \\ p_B = 30 \end{cases}$$

Bài 10. Ta có điện tích hạt nhân là 13+, tức $p = 13$ (1). Ta lại có $(p+e) - n = 12$

Mà $p = e$ Suy ra $2p - n = 12$ (2). Thế (1) vào (2) ta được: $2 \cdot 13 - n = 12$

Suy ra $n = 26 - 12 = 14$. Số khối $A = p + n = 13 + 14 = 27$. Vậy số khối của nhôm là 27.

Lý thuyết về cấu tạo nguyên tử

* Một số lưu ý cần nhớ

Dạng 2. Tính khối lượng của nguyên tử

* Một số lưu ý cần nhớ

- Ta có khối lượng của 1 hạt proton là $1,6726 \cdot 10^{-24}$ gam.

Khối lượng của 1 hạt notron là $1,675 \cdot 10^{-24}$ gam, khối lượng của 1 hạt electron là $9,1 \cdot 10^{-28}$ gam.

Gọi m_p , m_n , m_e lần lượt là khối lượng của proton, notron, electron

$$\Rightarrow m_{\text{nguyên tử}} = m_p + m_n + m_e$$

Vì khối lượng electron rất nhỏ, nên ta coi khối lượng nguyên tử bằng khối lượng của hạt nhân.

* Một số ví dụ điển hình

Ví dụ 1: Một nguyên tử nhôm (Al) có 13 proton, 13 electron và 14 notron. Hãy xác định khối lượng của một nguyên tử nhôm.

Hướng dẫn giải chi tiết

$$\text{Ta có } m_p = 13 \cdot 1,6726 \cdot 10^{-24} = 21,71 \cdot 10^{-24} \text{ gam} \quad m_n = 14 \cdot 1,675 \cdot 10^{-24} = 23,45 \cdot 10^{-24} \text{ gam}$$

$$m_e = 13 \cdot 9,1 \cdot 10^{-28} = 0,01183 \cdot 10^{-24} \text{ gam} \Rightarrow \text{Khối lượng 1 nguyên tử nhôm là:}$$

$$m_p + m_n + m_e = 21,71 \cdot 10^{-24} + 23,45 \cdot 10^{-24} + 0,01183 \cdot 10^{-24} = 45,172 \cdot 10^{-24} \text{ gam}$$

Ví dụ 2: Hạt nhân nguyên tử oxi có chứa 8 notron và 8 proton. Hãy tính khối lượng nguyên tử oxi theo đơn vị gam.

Hướng dẫn giải chi tiết

Ta có: đối với 1 nguyên tử, khối lượng của hạt nhân xấp xỉ bằng khối lượng của nguyên tử

$$\Rightarrow m_{\text{nguyên tử O}} = m_p + m_n = 8 \cdot 1,672 \cdot 10^{-24} + 8 \cdot 1,675 \cdot 10^{-24} = 26,776 \cdot 10^{-24} \text{ gam}$$

Dạng 3. Xác định số proton, notron và số electron của nguyên tử

* Một số lưu ý cần nhớ

- Trong một nguyên tử có số $p =$ số e (1)

Gọi số p , số e , số n có trong nguyên tử lần lượt là p , e , n

$\Rightarrow$ Tổng số hạt có trong X là: $p + e + n$ (2). Từ (1) và (2) $\Rightarrow$ Tổng số hạt có trong X là $2p + n$

Kết hợp với các dữ kiện trong đề bài để giải hệ phương trình $\Rightarrow$ số p , n , e

* Một số ví dụ điển hình:

Ví dụ 1: Nguyên tử của nguyên tố X có tổng số hạt là 40. Tổng số hạt mang điện nhiều hơn tổng số hạt không mang điện là 12 hạt. Nguyên tử X có số proton là:

Hướng dẫn giải chi tiết:

Nguyên tử của nguyên tố X có tổng số hạt là 40. Tổng số hạt = $p + e + n = 2p + n = 40$ (1)

Số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 12 $\Rightarrow p + e - n = 2p - n = 12$ (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow p = 13$; $n = 14$. Số proton có trong nguyên tử X bằng 13

Ví dụ 2: Tổng số hạt của nguyên tử nguyên tố T là 60. Số hạt mang điện gấp đôi số hạt không mang điện. Số hạt nơtron trong nguyên tử nguyên tố T là:

Hướng dẫn giải chi tiết:

Vì số hạt mang điện gấp đôi số hạt không mang điện nên $p + e = 2n \rightarrow 2p = 2n \rightarrow p - n = 0$ (2)

Giải hệ (1) và (2) ta có: $p = 20$ và $n = 20$. Vậy số hạt nơtron trong nguyên tử nguyên tố T là 20.

Ví dụ 3: Nguyên tử nguyên tố Y có tổng số hạt cơ bản là 40 hạt. Trong hạt nhân của Y , số hạt mang điện ít hơn số hạt không mang điện là 1 hạt. Y có số proton là:

Hướng dẫn giải chi tiết:

Nguyên tử nguyên tố Y có tổng số hạt cơ bản là 40 hạt $\Rightarrow p + n + e = 2p + n = 40$ (1)

Trong hạt nhân Y có số hạt mang điện ít hơn số hạt không mang điện là 1 hạt $\Rightarrow n - p = 1$ (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow p = 13$, $n = 14$. Số proton có trong Y bằng 13.

Dạng 4. Xác định, viết sơ đồ cấu tạo của một nguyên tử

* Một số lưu ý cần nhớ:

- Để viết sơ đồ electron nguyên tử, ta dùng đường tròn để biểu diễn. Mỗi vòng tròn là một lớp electron.

Người ta qui ước số electron có trong một lớp

- Lớp thứ nhất chứa tối đa 2 electron

- Lớp thứ hai chứa tối đa 8 electron...

Mỗi electron được biểu thị bằng một dấu tròn đậm.

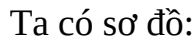
* Một số ví dụ điển hình

Ví dụ 1: Nguyên tử Z có 16 proton trong hạt nhân. Hãy vẽ cấu tạo của nguyên tử Z .

Hướng dẫn giải chi tiết

Trong hạt nhân có số $p =$ số $e = 16$

$\Rightarrow$ Lớp 1 có 2 electron, lớp 2 có 8 electron, lớp 3 có 6 electron.



a, Hãy chỉ ra số proton, số electron trong nguyên tử.

b, Số lớp electron, số e lớp ngoài cùng có trong nguyên tử

Hướng dẫn giải chi tiết:

a, Trong nguyên tử, số proton = số electron = 20

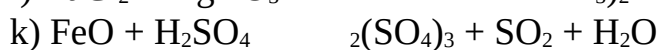
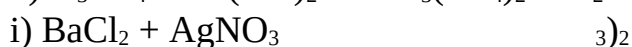
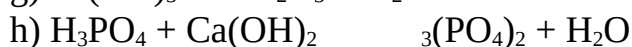
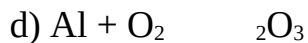
b, chất này có số lớp e là 4, và có 2 electron lớp ngoài cùng.

Ngày dạy:

Ngày dạy:

Buổi 5 + 6: CHUYÊN ĐỀ 5: VIẾT VÀ CÂN BẰNG CÁC PHƯƠNG TRÌNH HÓA HỌC (6 tiết)

1. Cân bằng phương trình hóa học



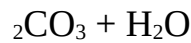
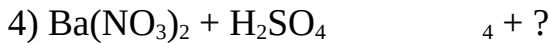
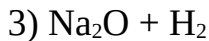
2. Hoàn thành các phương trình hóa học sau:



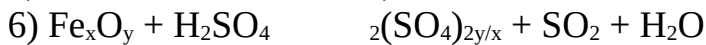
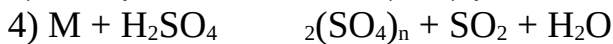
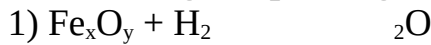
2) Khí hidro + oxit sắt từ (Fe_3O_4)

5) Sắt + đồng (II) sunfat → Sắt (II) sunfat + đồng

3. Chọn CTHH thích hợp đặt vào những chỗ có dấu chấm hỏi và cân bằng các phương trình hóa học sau:

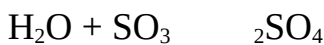
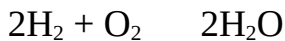
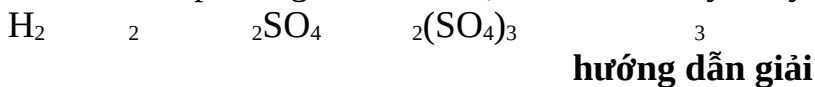


4. Cân bằng các phương trình hóa học sau chứa ẩn

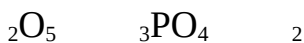


Bài tập hoàn thành sơ đồ phản ứng

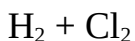
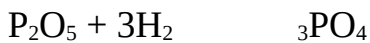
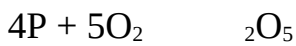
Câu 1. Viết phương trình hóa học biểu diễn dãy chuyển hóa sau:



Câu 2. Hoàn thành chuỗi phản ứng hóa học sau:



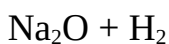
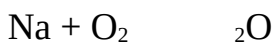
hướng dẫn giải



Câu 3. Hoàn thành chuỗi phản ứng hóa học sau

2

hướng dẫn giải



2O

Câu 4. Hoàn thành chuỗi phản ứng hóa học sau



3

hướng dẫn giải



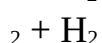
2



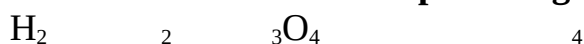
Câu 5. Hoàn thành chuỗi phản ứng hóa học sau



hướng dẫn giải



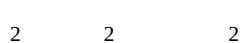
Câu 6. Hoàn thành chuỗi phản ứng hóa học sau



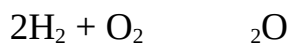
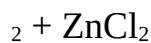
hướng dẫn giải



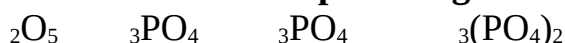
Câu 7. Hoàn thành chuỗi phản ứng hóa học sau



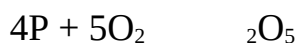
hướng dẫn giải



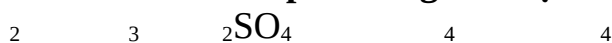
Câu 8. Hoàn thành chuỗi phản ứng hóa học sau



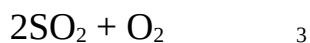
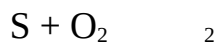
hướng dẫn giải



Câu 9. Hoàn thành chuỗi phản ứng hóa học sau



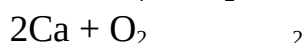
hướng dẫn giải



Câu 10. Hoàn thành chuỗi phản ứng hóa học sau



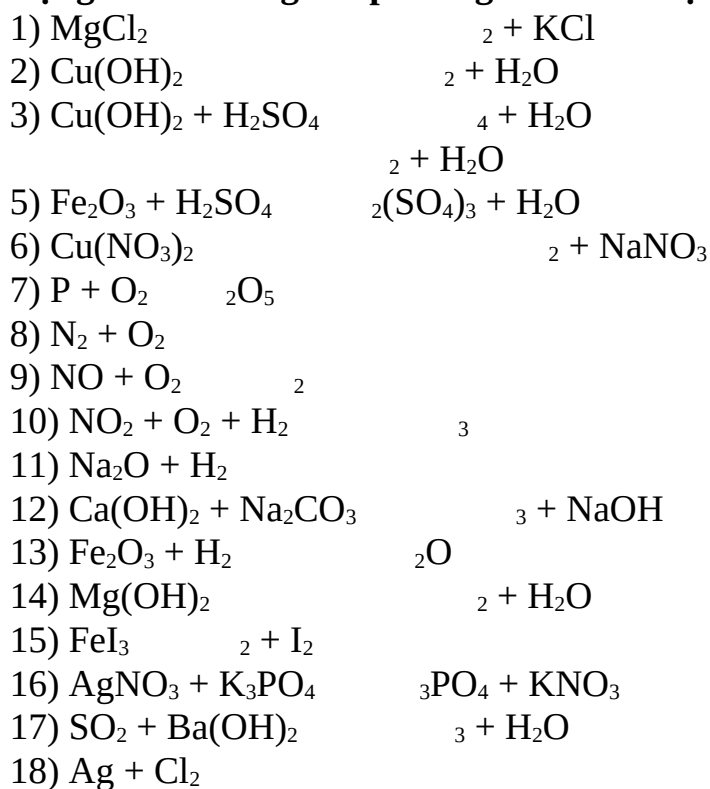
hướng dẫn giải



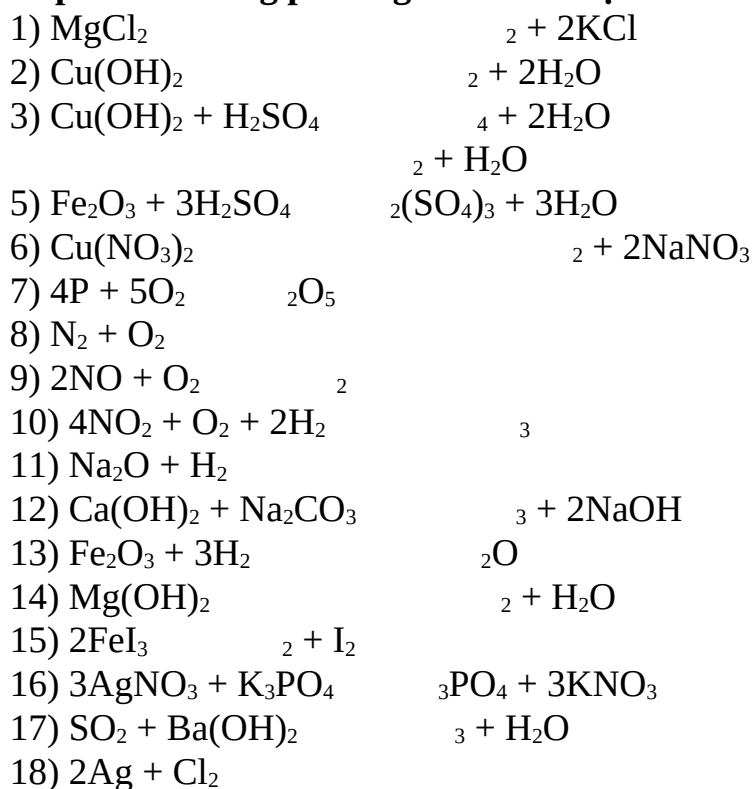


Câu hỏi vận dụng liên quan đến phản ứng hóa học

Dạng 1: Cân bằng các phương trình hóa học



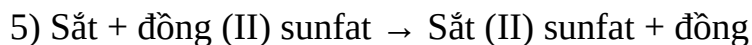
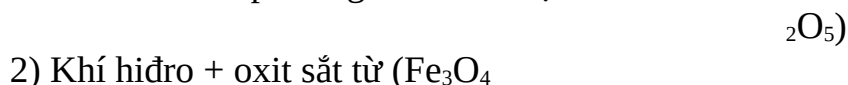
Đáp án cân bằng phương trình hóa học



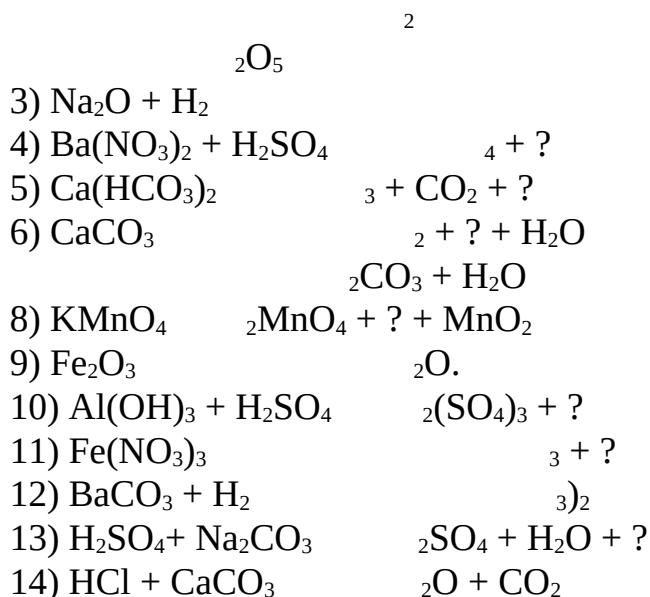


Dạng 2. Hoàn thành các phản ứng sau

Hoàn thành các phương trình hóa học sau:



Chọn CTHH thích hợp đặt vào những chỗ có dấu chấm hỏi và cân bằng các phương trình hóa học sau:



Ngày dạy:

Ngày dạy:

Buổi 7 + 8: CHUYÊN ĐỀ 6: CHUYỂN ĐỔI GIỮA KHỐI LƯỢNG, THỂ TÍCH VÀ LƯỢNG CHẤT (6 tiết)

Dạng 1: Bài toán về sự chuyển đổi giữa số mol (n) và khối lượng (m)

Một số lưu ý cần nhớ:

Ta có công thức :

$$n = m : M$$

n : số mol

m : Khối lượng

M : Khối lượng mol

*** Một số ví dụ điển hình:**

Ví dụ 1: a, Tính số mol của 28 gam Fe; 60 gam Mg

b, Tính tổng số mol có trong hỗn hợp khí sau: 0,44 gam CO₂; 0,04 gam H₂; 0,56 gam N₂

Hướng dẫn giải chi tiết:

a, $n_{\text{Fe}} = m : M = 28 : 56 = 0,5 \text{ mol}$

$n_{\text{Mg}} = m : M = 60 : 24 = 2,5 \text{ mol}$

b, $n_{\text{CO}_2} = m : M = 0,44 : 44 = 0,01 \text{ mol}$

$n_{\text{H}_2} = 0,04 : 2 = 0,02 \text{ mol}$

$n_{\text{N}_2} = 0,56 : 28 = 0,02 \text{ mol}$

=> Tổng số mol khí có trong hỗn hợp X là:

$0,01 + 0,02 + 0,02 = 0,05 \text{ mol}$

Ví dụ 2: Trong một bình trộn khí SO₂ và SO₃. Khi phân tích người ta thấy có 2,4 gam S và 2,8 gam oxi. Xác định tỉ số mol SO₂ và SO₃ trong bình sau khi trộn

Hướng dẫn giải chi tiết:

Gọi số mol SO₂ là x => $n_{\text{S}} = x$; $n_{\text{O}} = 2x$

Gọi số mol SO₃ là y => $n_{\text{S}} = y$; $n_{\text{O}} = 3y$

Ta có hệ phương trình:

$(x + y) \cdot 32 = 2,4$

$(2x + 3y) \cdot 16 = 2,8$

=> $x = 0,05$; $y = 0,025$

=> $n_{\text{SO}_2} : n_{\text{SO}_3} = x : y = 0,05 : 0,025 = 2 : 1$

Ví dụ 3: Một hỗn hợp khí chứa 0,25 mol SO₂; 0,15 mol khí CO₂; 0,65 mol khí N₂ và 0,45 mol khí H₂

Tính khối lượng của hỗn hợp khí X trên

Hướng dẫn giải chi tiết:

Khối lượng của khí SO₂ là:

$m_{\text{SO}_2} = n \cdot M = 0,25 \cdot 64 = 16 \text{ gam}$

Khối lượng của khí CO₂ là:

$m_{\text{CO}_2} = n \cdot M = 0,15 \cdot 44 = 6,6 \text{ gam}$

Khối lượng của khí N₂ là:

$m_{\text{N}_2} = n \cdot M = 0,65 \cdot 28 = 18,2 \text{ gam}$

Khối lượng của khí H₂ là:

$n_{\text{H}_2} = n \cdot M = 0,45 \cdot 2 = 0,9 \text{ gam}$

=> Tổng khối lượng của hỗn hợp khí X là:

$16 + 6,6 + 18,2 + 0,9 = 41,7 \text{ gam}$

Dạng 2: Bài toán về sự chuyển đổi giữa số mol (n) và thể tích (V)

*** Một số lưu ý cần nhớ:**

Xét khí ở điều kiện tiêu chuẩn ta có công thức như sau:

$n = V : 22,4 \text{ (mol)}$

n : Số mol

V : Thể tích khí ở đktc

*** Một số ví dụ điển hình**

Ví dụ 1: Thể tích của hỗn hợp khí gồm 0,5 mol CO₂, và 0,2 mol O₂ ở điều kiện tiêu chuẩn là

Hướng dẫn giải chi tiết:

Thể tích của hỗn hợp khí gồm 0,5 mol CO_2 , và 0,2 mol O_2 ở điều kiện tiêu chuẩn là
 $V = (0,5 + 0,2) \cdot 22,4 = 15,68$ lít

Ví dụ 2: Tính thể tích của các khí và hỗn hợp khí sau đây:

a, 0,05 mol khí SO_2

b, Hỗn hợp khí X: 0,1 mol H_2 ; 0,15 mol SO_2 ; 0,2 mol CO_2

* Hướng dẫn giải chi tiết:

a, $V_{\text{SO}_2} = n \cdot 22,4 = 0,05 \cdot 22,4 = 1,12$ lít

b, Thể tích của hỗn hợp khí X là:

$(0,1 + 0,15 + 0,2) \cdot 22,4 = 10,08$ lít

Dạng 3: Bài toán về sự chuyển đổi giữa khối lượng (m) và thể tích (V)

* Một số lưu ý cần nhớ:

Nhớ lại 2 công thức tính quen thuộc:

$n = m : M$

$n = V : 22,4$ (công thức này áp dụng cho chất khí ở đktc)

Đối với dạng toán này, ta cần đổi số liệu đề bài cho ra n (mol) rồi sau đó mới tính toán theo yêu cầu của đề bài

* Một số ví dụ cụ thể:

Ví dụ 1: Thể tích của 280g khí Nitơ ở đktc là:

Hướng dẫn giải chi tiết:

$m_{\text{N}_2} = 280$ g; $M_{\text{N}_2} = 28$ g/mol

$\Rightarrow n_{\text{N}_2} = m : M = 280 : 28 = 10$ mol

$V_{\text{N}_2} = n_{\text{N}_2} \cdot 22,4 = 10 \cdot 22,4 = 224$ lít

Ví dụ 2: 3,36 lít khí axetilen (C_2H_2) ở điều kiện tiêu chuẩn có khối lượng là

Hướng dẫn giải chi tiết:

Bước 1: Tính số mol: $n = V/22,4 = 3,36/22,4 = 0,15$ (mol)

Bước 2: Tính phân tử khối C_2H_2 : $M_{\text{C}_2\text{H}_2} = 2M_{\text{C}} + 2M_{\text{H}} = 2 \cdot 12 + 2 \cdot 1 = 26$ (g/mol)

Bước 3: Tính: $m_{\text{C}_2\text{H}_2} = n_{\text{C}_2\text{H}_2} \cdot M_{\text{C}_2\text{H}_2} = 0,15 \cdot 26 = 3,9$ (g)

Ví dụ 3: Khối lượng nước mà trong đó có số phân tử bằng số phân tử có trong 20 gam NaOH là

Hướng dẫn giải chi tiết:

Khối lượng mol của NaOH là: $M = 23 + 16 + 1 = 40$ g/mol

$\Rightarrow$ số mol NaOH là: $n = m/M = 20/40 = 0,5$ (mol)

$\Rightarrow$ số mol của H_2O là 0,5 mol

Khối lượng mol của H_2O là: $M = 2 + 16 = 18$ g/mol

$\Rightarrow$ khối lượng nước là: $m = n \cdot M = 0,5 \cdot 18 = 9$ gam

II. Bài tập mở rộng nâng cao

Câu 1. Tính số mol nguyên tử hoặc phân tử trong các lượng chất sau:

a) $1,44 \cdot 10^{23}$ phân tử HCl

b) $24 \cdot 10^{23}$ nguyên tử Na

Câu 2. Tính khối lượng của những lượng chất sau:

a) 0,3 mol nguyên tử Na; 0,3 mol phân tử O_2

b) 1,2 mol phân tử HNO_3 ; 0,5 mol phân tử Cu

c) 0,125 mol của mỗi chất sau: KNO_3 , KMnO_4 , KClO_3

Câu 3. Tính số mol của những lượng chất sau:

- a) 4,6 gam Na; 8,4 gam KOH; 11,76 gam H_3PO_4 ; 16 gam Fe_2O_3
b) 2,24 lít khí C_2H_4 ; 3,36 lít khí CO_2 , 10,08 lít khí N_2 . Các thể tích đo ở đktc.

Câu 4. Tính khối lượng (gam) của các lượng chất sau:

- a) 6,72 lít khí SO_2 ; 1,344 lít khí Cl_2 . Các thể tích khí được đo ở đktc.
b) 0,32 mol Na_2O ; 1,44 mol $CaCO_3$

Câu 5.

- a) Phải lấy bao nhiêu gam KOH để có được số phân tử bằng số nguyên tử có trong 4,8 gam Magie?
b) Phải lấy bao nhiêu gam NaCl để có số phân tử bằng số phân tử có trong 3,36 lít khí CO_2 (đktc)?

Ngày dạy:

Ngày dạy:

Buổi 9 + 10: CHUYÊN ĐỀ 7: TÍNH THEO CÔNG THỨC HÓA HỌC (6 tiết)

I. Tính toán dựa vào công thức hóa học : Liên quan đến các đại lượng n , m , % .

1. Tính số mol của mỗi nguyên tố có trong a mol hợp chất A_xB_y hoặc $A_xB_yC_z$

Số mol nguyên tố = số mol hợp chất chứa nguyên tố * chỉ số nguyên tố đó $n_A = a * x$;

$n_B = a * y$

***. Nếu đề cho ở dạng gián tiếp các đại lượng như : m , a , $v...$ ta làm tương tự**

2. Tính khối lượng mỗi nguyên tố có trong b gam hợp chất : A_xB_y hoặc $A_xB_yC_z$

$$m_A = \frac{b * x * M_A}{M_{A_xB_y}}; \quad m_B = \frac{b * y * M_B}{M_{A_xB_y}}$$

; làm tương tự với hợp chất có nhiều nguyên tố hơn.

3. Tính % về khối lượng của mỗi nguyên tố trong hợp chất A_xB_y hoặc $A_xB_yC_z$

$$\%m_A = \frac{x.M_A}{M_{A_xB_y}} * 100\%$$

$$; \quad \%m_B = \frac{y.M_B}{M_{A_xB_y}} * 100\% \quad (\text{Hoặc : } \%B = 100\% - \%A)$$

- Với h/c có 3 nguyên tố trở lên thì cách tính giống hoàn toàn H/C 2 nguyên tố

- Để khỏi nhầm lẫn thì % của nguyên tố còn lại thường được tính bằng 100% trừ cho % của các nguyên tố đã biết.

***Chú ý :** Khi tính % về khối lượng của các nguyên tố trong 1 hợp chất không phụ thuộc vào lượng chất đề cho

II. Bài tập vận dụng

Bài 1. Tính khối lượng của nguyên tố S và nguyên tố O trong 20 gam H_2SO_4

Bài 2: Tính khối lượng mỗi nguyên tố có trong các lượng chất sau:

- a. 37,8g $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ b. 10,74g $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2$; c. 0,2 mol $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ d. $6 \cdot 10^{20}$ phân tử $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$.
e. 1568 ml NH_3 (đktc) f. 576 ml khí H_2S (đkp)

Bài 3: Bố mua về 60 kg phân urê (CT: $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$), để bón cho rau. Hỏi rau đã hấp thụ được bao nhiêu

- a. $m_N = ?$ (kg) b. Số nguyên tử H c. Số phân tử Urê

Bài 4: Tính % về khối lượng các nguyên tố Fe, N, S có trong câu sau:

- a. FeO ; Fe_3O_4 ; Fe_2O_3 ; $\text{Fe}(\text{OH})_2$; $\text{Fe}(\text{OH})_3$. b. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$; $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$; $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$.

Bài 5: Tính % về khối lượng của các nguyên tố có trong

- a. 20 g CuSO_4 b. 2 mol MgCO_3 c. 6,72 lít N_2O_5 (đktc)

Bài 6: So sánh tỷ lệ % về khối lượng của nguyên tố S có trong các ý sau:

- a. 50 g SO_3 b. 6,72 lít SO_3 (đktc) c. 28,8 lít SO_3 (đkp) d. $6 \cdot 10^{21}$ phân tử SO_3

=>. Từ đó em rút ra nhận xét gì về % khối lượng của nguyên tố trong hợp chất?

Hướng dẫn HS cách suy luận nhanh về % khối lượng nguyên tố trong h/c (không cần tính)

Tham khảo sách Vũ Anh Tuấn/ 39,40.

II. Lập công thức hóa học của hợp chất – dựa vào thành phần định lượng

Dạng 1. Lập CTHH của hợp chất, khi chỉ cho biết % các nguyên tố trong hợp chất.

a. Với hợp chất chứa 2 nguyên tố trở lên có dạng: A_xB_y

$$x : y = \frac{\%A}{M_A} : \frac{\%B}{M_B} = a : b$$

B1 : Áp dụng CT : CT :

$$\frac{x}{y} = \frac{\%A \cdot M_B}{\%B \cdot M_A} = \frac{a}{b}$$

Nhưng để nhanh hơn nên dùng công thức :

B2 : Suy ra CTPT :

b. Với hợp chất chứa 3 nguyên tố trở lên

B1: Suy ra % của nguyên tố (Nếu chưa đầy đủ)

B2: Viết CT dạng TQ: $\text{A}_x\text{B}_y\text{C}_z$ (x, y, z nguyên dương)

B3: Áp dụng CT tính tỷ lệ khối lượng các nguyên tố (tỷ lệ ngang):

$$x : y : z = \frac{\%A}{M_A} : \frac{\%B}{M_B} : \frac{\%C}{M_C} = a : b : c \text{ (tỷ lệ các số nguyên, dương)}$$

Chọn, $x = a$; $y = b$; $z = c$

B4 : Công thức hóa học : $\text{A}_a\text{B}_b\text{C}_c$

Dạng 2: Lập CTHH của hợp chất khi đề cho biết % các nguyên tố và M của chất.

1. Với hợp chất 2 nguyên tố : A_xB_y

$$x = \frac{\%A \cdot M_{\text{A}_x\text{B}_y}}{100 \cdot M_A} = a; \quad y = \frac{\%B \cdot M_{\text{A}_x\text{B}_y}}{100 \cdot M_B} = b; \quad \text{Suy ra CT : } \text{A}_a\text{B}_b$$

2. Với HC có chứa 3 nguyên tố trở lên : (Giải tương tự như 2 nguyên tố)

$$x = \frac{\%A * M_{A_x B_y C_z}}{100 * M_A} = a; \quad y = \frac{\%B * M_{A_x B_y C_z}}{100 * M_B} = b; \quad z = \frac{\%C * M_{A_x B_y C_z}}{100 * M_C} = c; \quad \text{Suy ra CT : } A_a B_b C_c$$

Dạng 3: Lập CTHH khi biết tỷ lệ khối lượng các nguyên tố trong hợp chất

1. Với hợp chất 2 nguyên tố $A_x B_y$ (Biết $m_A : m_B$)

$$CT : x : y = \frac{m_A}{M_A} : \frac{m_B}{M_B} = a : b, \text{ với } a, b \text{ là số nguyên nhỏ nhất ; (hoặc : } x : y = \frac{m_A}{m_B} * \frac{M_B}{M_A} \text{)}$$

2. Với hợp chất 3 nguyên tố trở lên :

$$\text{Áp dụng CT : } x : y : z = \frac{m_A}{M_A} : \frac{m_B}{M_B} : \frac{m_C}{M_C} = a : b : c \text{ (Tỷ lệ các số nguyên , dương)}$$

Chọn : $x = a, y = b, z = c$; Suy ra CTHH : $A_a B_b C_c$

Bài tập áp dụng lập CTHH dựa vào thành phần nguyên tố

Bài 1: Hãy xác định công thức các hợp chất sau:

- Hợp chất A biết : thành phần % về khối lượng các nguyên tố là: 40%Cu. 20%S và 40% O, trong phân tử hợp chất có 1 nguyên tử S.
- Hợp chất B (hợp chất khí) biết tỉ lệ về khối lượng các nguyên tố tạo thành: $m_C : m_H = 6:1$, một lít khí B (đktc) nặng 1,25g.
- Hợp chất C, biết tỉ lệ về khối lượng các nguyên tố là : $m_{Ca} : m_N : m_O = 10:7:24$ và 0,2 mol hợp chất C nặng 32,8 gam.
- Hợp chất D biết: 0,2 mol hợp chất D có chứa 9,2g Na, 2,4g C và 9,6g O

Bài 2: Nung 2,45 gam một chất hóa học A thấy thoát ra 672 ml khí O_2 (đktc). Phần rắn còn lại chứa 52,35% kali và 47,65% clo (về khối lượng). Xác định A

Bài 3: Tìm công thức hoá học của các hợp chất sau.

- Một chất lỏng dễ bay hơi ,thành phân tử có 23,8% C .5,9%H ,70,3%Cl và có PTK bằng 50,5
- Một hợp chất rắn màu trắng ,thành phân tử có 40% C .6,7%H .53,3% O và có PTK bằng 180

Bài 4. Xác định công thức phân tử của $Cu_x O_y$, biết tỉ lệ khối lượng giữa đồng và oxi trong oxit là 4 : 1. Viết phương trình phản ứng điều chế đồng và đồng sunfat từ $Cu_x O_y$ (các hóa chất khác tự chọn).

Bài 5: Hai nguyên tử X kết hợp với 1 nguyên tử O tạo ra phân tử oxit. Trong phân tử, nguyên tử oxi chiếm 25,8% về khối lượng. Hỏi nguyên tố X là nguyên tố nào?

Bài 6 Một nguyên tử M kết hợp với 3 nguyên tử H tạo thành hợp chất với hiđrô. Trong phân tử, khối lượng H chiếm 17,65%. Hỏi nguyên tố M là gì?

Bài 7. Hai nguyên tử Y kết hợp với 3 nguyên tử O tạo ra phân tử oxit. Trong phân tử, nguyên tử oxi chiếm 30% về khối lượng. Hỏi nguyên tố X là nguyên tố nào?

Bài 8. Một hợp chất có thành phần gồm 2 nguyên tố C và O. Thành phần của hợp chất có 42,6% là nguyên tố C, còn lại là nguyên tố oxi. Xác định về tỉ lệ số nguyên tử của C và số nguyên tử oxi trong hợp chất.

Bài 9: Tìm x trong CT $Na_2CO_3.xH_2O$, biết trong phân tử muối ngậm nước này Na_2CO_3 chiếm 37,07% về khối lượng. (đs : $x=10$)

Bài 10: Tìm x,y trong CT $x.CuSO_4.yH_2O$, biết trong phân tử muối ngậm nước này $CuSO_4$ chiếm 47,05% về khối lượng. (đs : $x=1$; $y=10$)

PHẦN NÂNG CAO

XÁC ĐỊNH CTHH CỦA HỢP CHẤT DỰA VÀO QUY TẮC HÓA TRI MỞ RỘNG

I. Lý thuyết : GV hướng dẫn cho

Xem thêm tài liệu võ quyền 1 / 21. Muối kép ngâm nước

II. Bài tập áp dụng :

Bài 1. Chất A chứa các nguyên tố : Ca , Al, Si (IV) , O. Biết trong phân tử %Ca = 14,4% ; %Al = 19,4% ;

a.Xác định CT phân tử A
 oxid . (ĐS : $\text{CaO} . \text{Al}_2\text{O}_3 . 2\text{SiO}_2$)

Bài 2. Chất B chứa 2 nguyên tố Cu(II), S(VI) và O. Biết %m_{Cu} = 40% . Xác định CTPT (đs : CuSO₄)

Bài 3. Một khoáng vật chứa các nguyên tố Al, Be, Si, O . Biết trong phân tử %O = 53,6% ; %Si = 31,3% .

a.Xác định CT khoáng vật
(đs: $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{BeO} \cdot 6\text{SiO}_2$)

Bài 4. Quặng Berin có thành phần khối lượng như sau: 31.3% Si; 53.6% O, còn lại là % của Al và Be. Hãy lập công thức của quặng đó ? Biết công thức dạng tổng quát: $x\text{Al}_2\text{O}_3.y\text{BeO}.z\text{SiO}_2$ (hd: giải theo quy tắc hóa trị mở rộng)

Bài 5. Thành phần của một loại Silicat là Si; O; Na; Al, trong đó có: 32.06% Si; 48.85% O còn lại là Na và Al. Tìm công thức của Silicat ? Biết công thức của Silicat có dạng: $x\text{Na}_2\text{O} \cdot y\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot z\text{SiO}_2$

&Chú ý: Xác định công thức của quặng ở dạng oxit $x\text{A}_a\text{O}_n \cdot y\text{B}_b\text{O}_m \cdot z\text{C}_c\text{O}_p$ (biết % A, %B hoặc %C)

- Được áp dụng khi :

+ Đề yêu cầu xác định CT có dạng oxit và biết % của ít nhất 2 nguyên tố (trừ oxi)

+ Giải bài toán nhanh nhất

&.Cách giải :

B1 : Viết CTTQ dạng $x\text{A}_a\text{O}_n \cdot y\text{B}_b\text{O}_m \cdot z\text{C}_c\text{O}_p$

$$\text{B2 : Xét 100g quặng suy ra : } m_A = ? \text{ g ; } m_{A_aO_n} = \frac{m_A}{a * M_A} * M_{A_aO_n} \text{ (g)}$$

$$m_B = ? \text{ g} \Rightarrow m_{BbOp} = ? \text{ g}$$

$$m_{CcOp} = 100 - m_{AaOn} - m_{BbOp}$$

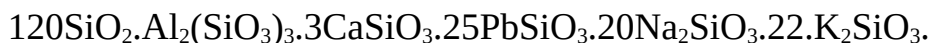
B3 : Áp dụng CT : $x : y : z =$

Ví dụ : Chất A chứa các nguyên tố : Ca , Al, Si (IV) , O. Biết trong phân tử %Ca = 14,4% ; %Al = 19,4% ;

a.Xác định CT phân tử A b.Từ đó tìm công thức biểu diễn dưới dạng oxit . (ĐS : $\text{CaO} . \text{Al}_2\text{O}_3 . 2\text{SiO}_2$)

Bài 6. Quặng anocitit là một hợp chất alumino silic chứa 14.4% Ca; 19.4% Al còn lại là % Si và O. XD công thức của quặng đó ? Biết công thức dạng tổng quát: $x\text{CaO} \cdot y\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot z\text{SiO}_2$

Bài 7. Một loại thủy tinh pha lê có thành phần ứng với công thức:

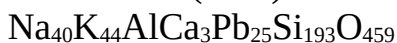


Hãy tính thành phần phần trăm của Si có trong thủy tinh pha lê trên và % quy theo SiO_2 .

Giải

- Để dễ dàng cho tính khối lượng Si trong thủy tinh ta có thể viết:

$120\text{SiO}_2.\text{Al}_2(\text{SiO}_3)_3.3\text{CaSiO}_3.25\text{PbSiO}_3.20\text{Na}_2\text{SiO}_3.22.\text{K}_2\text{SiO}_3$ gọn lại như sau:



- Hàm lượng % của Si:

$$\%m_{\text{Si}} = \frac{28193}{20706} \cdot 100\% = 26,1\%$$

- Hàm lượng % của SiO_2 :

$$\%m_{\text{Si}} = \frac{60193}{20706} \cdot 100\% = 55,9\%$$

Ngày dạy:

Ngày dạy:

Buổi 11 + 12: CHUYÊN ĐỀ 8: TÍNH THEO PHƯƠNG TRÌNH HÓA HỌC(6 tiết)

Bài tập 1: Tính thể tích của oxi (đktc) cần dùng để đốt cháy hết 3,1 gam P. Tính khối lượng của chất tạo thành sau phản ứng.

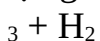
Bài tập 2: Đốt cháy hoàn toàn 1,12 lít CH_4 . Tính thể tích oxi cần dùng và thể tích khí CO_2 tạo thành (đktc).

Bài tập 3: Biết rằng 2,3 gam một kim loại R (có hoá trị I) tác dụng vừa đủ với 1,12 lít khí clo (ở đktc) theo sơ đồ p/ư: $\text{R} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{RCl}$

a) Xác định tên kim loại R

b) Tính khối lượng hợp chất tạo thành

Bài tập 4: Hòa tan hoàn toàn 6,75 gam kim loại nhôm trong dung dịch axit clohidric HCl dư. Phản ứng hóa học giữa nhôm và axit clohidric HCl được biểu diễn theo sơ đồ sau:



a) Hãy lập phương trình hóa học của phản ứng.

b) Tính thể tích(ở đktc) của khí H_2 sinh ra.

c) Tính khối lượng axit HCl đã tham gia phản ứng.

d) Tính khối lượng muối AlCl_3 được tạo thành.

Bài tập 5: Cho 5 gam hỗn hợp Mg và Zn tác dụng hết với dung dịch HCl, thấy thoát ra 3,136 lít khí H_2 (đktc). Số mol Mg có trong hỗn hợp ban đầu là bao nhiêu?

Bài tập 6: Hòa tan hoàn toàn 2,7 gam hỗn hợp X gồm Fe, Cr, Al bằng dung dịch HCl dư, thu được 1,568 lít khí H_2 (đktc). Mặt khác, cho 2,7 gam X phản ứng hoàn toàn với khí Cl_2 dư thu được 9,09 gam muối. Khối lượng Al trong 2,7 gam X là bao nhiêu?

Bài tập 7: Chia 22,0 g hỗn hợp X gồm Mg, Na và Ca thành 2 phần bằng nhau. Phần 1 cho tác dụng hết với O_2 thu được 15,8 g hỗn hợp 3 oxit. Phần 2 cho tác dụng với dung dịch HCl dư thu được V (lít) khí H_2 (đktc). Giá trị của V là bao nhiêu?

Bài toán về lượng chất dư

Bài tập 1: Khi cho miếng nhôm tan hết vào dung dịch HCl có chứa 0,2 mol thì sinh ra 1,12 lít khí hidro (đktc).

- Tính khối lượng miếng nhôm đã phản ứng
- Axit clohidric còn dư hay không? Nếu còn dư thì khối lượng dư là bao nhiêu?

Bài tập 2: Cho 8,1g nhôm vào cốc đựng dung dịch loãng chứa 29,4g H_2SO_4 .

- Sau phản ứng nhôm hay axit còn dư?
- Tính thể tích H_2 thu được ở đktc?
- Tính khối lượng các chất còn lại trong cốc?

Bài tập 3: Cho một lá nhôm nặng 0,81g dung dịch chứa 2,19 g HCl

- Chất nào còn dư, và dư bao nhiêu gam
- Tính khối lượng các chất thu được sau phản ứng là?

Bài tập 4: Trộn 2,24 lít H_2 và 4,48 lít khí O_2 (đktc) rồi đốt cháy. Hỏi sau phản ứng khí nào dư, dư bao nhiêu lít? Tính khối lượng nước tạo thành?

Bài tập 5: Cho 13 gam Kẽm tác dụng với 24,5 gam H_2SO_4 , sau phản ứng thu được muối $ZnSO_4$, khí hidro (đktc) và chất còn dư

- Viết phương trình phản ứng hóa học
- Tính thể tích (đktc) khí hidro sinh ra.
- Tính khối lượng các chất còn lại sau phản ứng

Bài tập 6: Cho 23,2 gam Fe_3O_4 tác dụng hoàn toàn với 200 gam dung dịch HCl 3,65%

- Tính khối lượng chất dư.
- Tính khối lượng muối sau phản ứng.
- Tính nồng độ % các chất có trong dung dịch sau phản ứng.

Bài tập bổ sung:

Bài 1: Cho 32,8 g Na_3PO_4 tác dụng với 51 g $AgNO_3$. Tính khối lượng các chất còn lại sau phản ứng

Bài 2: Cho 3,2 g S tác dụng với 11,2 g Fe. Hỏi sau phản ứng hóa học trên tạo thành bao nhiêu g FeS ? Tính khối lượng chất còn dư.

Bài 3: Cho 11,2 g CaO tác dụng với dung dịch có chứa 39,2 g H_2SO_4 . Tính khối lượng các chất còn lại trong phản ứng hóa học trên (không tính khối lượng nước)

Bài 4: Đốt cháy 6,4 g lưu huỳnh bằng 11,2 lít khí O_2 (đktc) thu được sản phẩm là SO_2 . Tính thể tích của các khí thu được sau phản ứng hóa học trên ở đktc

Bài 5: Đốt cháy 4,8 g cacbon bằng 6,72 lít khí oxi thu được sản phẩm sau phản ứng là CO_2 . Tìm khối lượng chất còn dư và thể tích khí CO_2 thu được

Bài 6: Cho 20,8 g BaCl_2 tác dụng với dung dịch chứa 9,8 g H_2SO_4 . Tính khối lượng các chất thu được sau phản ứng.

Bài 7: Cho 20 g CuO tác dụng với dung dịch chứa 18,25 g HCl . Tính khối lượng các chất thu được sau phản ứng.

Bài 8: Cho V lít khí Oxi ở đktc tác dụng với 16,8 g sắt. Sau phản ứng thu được 16 g sắt (III) oxit.

a. Chứng minh rằng: Oxi phản ứng hết, sắt còn dư

b. Tính V và khối lượng sắt còn dư

Bài 9: Cho 24,8 g Na_2O tác dụng với dung dịch chứa 50,4 g HNO_3 . Tính khối lượng các chất thu được sau phản ứng.

Bài 10: Cho 20 g MgO tác dụng với 19,6 g H_3PO_4 . Tính khối lượng các chất thu được sau phản ứng.

Bài 11: Cho 4,8 g Magie tác dụng với HCl thì thu được 2,24 lít khí Hidro ở đktc

a. Chứng minh rằng Mg dư còn HCl hết

b. Tìm khối lượng của Mg dư và MgCl_2 tạo thành sau phản ứng

Bài 12: Cho 10,8 lít khí Cl_2 ở đktc tác dụng với m (g) Cu . Sau phản ứng thu được 63,9 g chất rắn.

a. Chất nào phản ứng hết? Chất nào còn dư?

b. Tính m và phần trăm khối lượng các chất sau phản ứng

Bài 13: Đốt cháy 16 g lưu huỳnh thì thu được 8,96 lít khí

a. Chứng minh rằng: Lưu huỳnh dư

b. Tính thể tích oxi tham gia vào phản ứng

Bài 14: Cho 22,2 g CaCl_2 tác dụng với 31,8 g Na_2CO_3 . Tính khối lượng các chất sau khi phản ứng.

Bài 15: Cho 5,4 g nhôm tác dụng hết với HCl . Hỗn hợp thu được say phản ứng hòa tan được tiếp với m' g Mg và thu được 2,24 lít khí H_2 ở đktc. Tìm m và m'

Bài 16: Cho 8 g NaOH tác dụng với m (g) H_2SO_4 . Sau phản ứng lượng axit còn dư tác dụng vừa đủ với 11,2 g sắt.

a. Tính m

b. Tính thể tích khí Hidro sinh ra ở đktc

Bài 17: Cho 32 g Cu tác dụng với V lít khí Oxi. Sau phản ứng thì oxi còn dư. Lượng oxi còn dư này tác dụng vừa đủ với 11,2 g sắt. Tính V

Bài 18: Đốt cháy hoàn toàn 16 g canxi. Cho chất rắn sau phản ứng tác dụng với 18,25 g axit HCl . Tính khối lượng các chất còn lại sau phản ứng.

Bài 19: Cho 22,4 g sắt tác dụng vừa đủ với V lít khí Cl_2 . Chất rắn sau phản ứng tác dụng tiếp với 255 g AgNO_3 . Tính V và khối lượng các chất thu được

Bài 20: Cho m (g) CaCO_3 tác dụng với dung dịch chứa 36,5 g axit HCl . Lượng axit dư phản ứng vừa đủ với 10 g MgO . Tính m

Bài 21: Cho 3,2 g S tác dụng với 11,2 g Fe. Hỏi sau phản ứng hóa học trên tạo thành bao nhiêu g FeS ? Tính khối lượng chất còn dư.

Bài 22: Đốt cháy 6,4 g lưu huỳnh bằng 11,2 lít khí O_2 (đktc) thu được sản phẩm là SO_2 . Tính thể tích của các khí thu được sau phản ứng hóa học trên ở đktc

Bài 23: Đốt cháy 4,8 g cacbon bằng 6,72 lít khí oxi thu được sản phẩm sau phản ứng là CO_2 . Tìm khối lượng chất còn dư và thể tích khí CO_2 thu được

Bài 24: Cho V lít khí Oxi ở đktc tác dụng với 16,8 g sắt. Sau phản ứng thu được 16 g sắt (III) oxit.

a. Chứng minh rằng: Oxi phản ứng hết, sắt còn dư

b. Tính V và khối lượng sắt còn dư

Bài 25: Cho 4,8 g Magie tác dụng với HCl thì thu được 2,24 lít khí Hidro ở đktc

a. Chứng minh rằng Mg dư còn HCl hết

b. Tìm khối lượng của Mg dư và $MgCl_2$ tạo thành sau phản ứng

Bài 26: Đốt cháy 16 g lưu huỳnh thì thu được 8,96 lít khí

a. Chứng minh rằng: Lưu huỳnh dư

b. Tính thể tích oxi tham gia vào phản ứng

Bài 27: Cho 32 g Cu tác dụng với V lít khí Oxi. Sau phản ứng thì oxi còn dư. Lượng oxi còn dư này tác dụng vừa đủ với 11,2 g sắt. Tính V

Ngày dạy:

Ngày dạy:

Buổi 13 + 14: CHUYÊN ĐỀ 9: TÍNH NỒNG ĐỘ PHẦN TRĂM CỦA DUNG DỊCH(6 tiết)

1. Nồng độ phần trăm (C%): là lượng chất tan có trong 100g dung dịch.

Công Thức: $C\% = \frac{m_{tt}}{m_{dd}} \times 100\%$; m_{tt} : Khối lượng chất tan (g) ; m_{dd} : Khối lượng dung dịch (g)).

Với: $m_{dd} = V \cdot D$; V: Thể tích dung dịch (ml) ; D: Khối lượng riêng (g/ml hoặc g/cm^3)).

Vậy: $C\% = \frac{m_{tt}}{m_{dd}} \times 100\% = \frac{m_{tt}}{V \cdot d} \times 100\%$

***Chú ý :** 1 dung dịch có nồng độ % là a

=> Hệ quả : $m_{ct} = a/100$ so với $m_{dd} \Rightarrow m_{ct}/m_{dd} = a/100$

$m_{dd} = 100/a$ so với $m_{ct} \Rightarrow m_{dd}/m_{ct} = 100/a$

2. Phương trình pha trộn dung dịch:

$$m_1 C_1 + m_2 C_2 = (m_1 + m_2) C \quad (1)$$

m_1, m_2 là khối lượng của dung dịch 1 và dung dịch 2.

C_1, C_2 là nồng độ % của dung dịch 1 và dung dịch 2.

C là nồng độ % của dung dịch mới.

$$\begin{aligned}\text{Hoặc (1)} \quad & \Leftrightarrow m_1 C_1 + m_2 C_2 = m_1 C + m_2 C \\ & \Leftrightarrow m_1 (C_1 - C) = m_2 (C - C_2) \\ & \Leftrightarrow \frac{m_1}{m_2} = \frac{C_2 - C}{C_1 - C}\end{aligned}$$

3. Để tính nồng độ các chất có phản ứng với nhau:

- Nếu sản phẩm không có chất bay hơi hay kết tủa.

$$m_{\text{dd sau phản ứng}} = \sum \text{khối lượng các chất tham gia}$$

- Nếu sản phẩm tạo thành có chất bay hơi hay kết tủa.

$$m_{\text{dd sau phản ứng}} = \sum \text{khối lượng các chất tham gia} - m_{\text{khí}}$$

$$m_{\text{dd sau phản ứng}} = \sum \text{khối lượng các chất tham gia} - m_{\text{kết tủa}}$$

- Nếu sản phẩm vừa có kết tủa và bay hơi (khí).

$$m_{\text{dd sau phản ứng}} = \sum \text{khối lượng các chất tham gia} - m_{\text{khí}} - m_{\text{kết tủa}}$$

Bài tập áp dụng:

Câu 1: Lấy 8,4 (g) MgCO_3 hoà tan vào 146 (g) dung dịch HCl thì vừa đủ.

a. Viết phương trình phản ứng.

b. Tính nồng độ phần trăm của dung dịch HCl đầu?

c. Tính nồng độ phần trăm các chất trong dung dịch sau phản ứng?

Câu 2: Hoà tan 10 (g) CaCO_3 vào 114,1 (g) dung dịch HCl 8%.

a. Viết phương trình phản ứng.

b. Tính nồng độ phần trăm các chất thu được sau phản ứng?

Câu 3: Hoà tan hoàn toàn 16,25g một kim loại hoá trị (II) bằng dung dịch HCl 18,25% (D = 1,2g/ml), thu được dung dịch muối và 5,6l khí hiđro (đktc).

a. Xác định kim loại?

b. Xác định khối lượng ddHCl 18,25% đã dùng?

c. Tính C_M của dung dịch HCl trên?

d. Tìm nồng độ phần trăm của dung dịch muối sau phản ứng?

Câu 4: Cho a (g) Fe tác dụng vừa đủ 150ml dung dịch HCl (D = 1,2 g/ml) thu được dung dịch và 6,72 lít khí (đktc). Cho toàn bộ lượng dung dịch trên tác dụng với dung dịch AgNO_3 dư, thu được b (g) kết tủa.

Viết các phương trình phản ứng.

a. Tìm giá trị a, b?

b. Tính nồng độ phần trăm và nồng độ mol/l dung dịch HCl?

Câu 5: Trộn 300 gam dung dịch HCl 7,3% với 200 gam dung dịch NaOH 4% . Tính C% các chất tan có trong dung dịch ?

Câu 6: Trộn 200 ml dung dịch H_2SO_4 20% (D= 1,137 g/ml) Với 400 gam dd BaCl_2 5,2% thu được kết tủa A và dd B . Tính khối lượng kết tủa A và C% các chất có trong dd B ?

Câu 7: Cho 10,2 g Al_2O_3 tác dụng hoàn toàn với 200g dd H_2SO_4 loãng 20% .

a. Tính khối lượng chất dư spư ?;

b. Tính khối lượng muối sau phản ứng ? ;

c. Tính C% các chất có trong dd sau phản ứng ?

Câu 8: Cho 11,2 g Fe tác dụng hoàn toàn với 350 ml dd HCl 1,2M.

a. Tính khối lượng chất dư ?

b. Tính thể tích khí sinh ra đktc ?

c. Tính nồng độ mol các chất có trong dd sau phản ứng ? biết V_{dd} sau phản ứng không đổi ?

Câu 9: Cho 23,2 g Fe_3O_4 tác dụng hoàn toàn với 200g dd HCl 3,65%

a. Tính khối lượng chất dư ?

b. Tính khối lượng muối sau phản ứng ?

c. Tính nồng độ % các chất có trong dd sau phản ứng ?

Câu 10. Cho 8,1g Al tác dụng hoàn toàn với 0,3 mol H_2SO_4 10%.

a. Tính khối lượng dd H_2SO_4 ban đầu ?;

b. Tính khối lượng dd sau phản ứng ? ;

c. Tính C% chất có trong dd sau phản ứng ?

2. Bài tập dạng pha trộn dung dịch :

a. Dạng 1 : Pha loãng hoặc thêm chất tan vào dung dịch cho trước

Pha loãng	Thêm chất tan
- Khối lượng chất tan không đổi: ta có $+ n_{ct} (trước) = n_{ct}(sau)$ $+ m_{ct}(sau) = m_{ct} (ban đầu)$ - Lượng dung dịch thay đổi : $+ m_{dd} (sau) = m_{dd} (ban đầu) + m_{nước}$ $+ V_{dd} (sau) = V_{dd} (bđ) + V_{nước}$	- Lượng chất tan thay đổi : $+ m_{ct}(sau) = m_{ct}(bđ) + m_{ct} (thay đổi)$ $+ m_{dd}(sau) = m_{dd}(bđ) + m_{ct} (thêm)$ $V_{dd} (sau) = V_{dd}(bđ)$
Công thức pha loãng : 1) . $C_{M1} * V_1 = C_{M2} * V_2$ 2) . $C_1 \% * m_{dd1} = C_2 \% . m_{dd2}$	

b. Dạng 2 : Trộn 2 dung dịch cùng chất tan, cùng loại nồng độ

TQ :

Dung dịch 1	$C_1 \% (C_{M1})$ $m_1 (V_1)$	+ dung dịch 2	$C_2 \% (C_{M2})$ $m_2 (V_2)$	--> Dung dịch 3	$C_3 \% (C_{M3})$ $m_3 (V_3)$
Bản chất : $m_3 = m_1 + m_2 ; v_3 = v_1 + v_2$ $n_{ct(3)} = n_{ct(1)} + n_{ct} (2) ; m_{ct(3)} = m_{ct(1)} + m_{ct} (2)$ Nồng độ mới ($C_3 \% ; C_{M(3)}$) $C_3 \% = \left(\frac{m_{ct(1)} + m_{ct(2)}}{m_{dd(1)} + m_{dd(2)}} \right) * 100\% ; C_{M(3)} = \frac{\sum n_{ct}}{\sum V_{dd}}$					

c. Dạng 3 : Hòa tan một tinh thể Hidrat hóa (muối ngậm nước)

CTTQ : $A.nH_2O$ (A là công thức muối , n là số phân tử H_2O)

Bản chất

Hòa tan vào H_2O	Hòa tan vào 1 dung dịch cho trước
- Khối lượng chất tan = khối lượng muối (m_A) có trong tinh thể hidrat hóa - $m_{nước} \text{ thu được } = m_{nước} (bđ) + m_{nước} (kết tinh)$ - $m_{dd} (thu được) = m_{(hidrat)} + m_{(bđ)}$	- $m_{ct} (sau) = m_{ct} (bđ) + m_{ct} (trong Hidrat)$ - $n_{ct}(sau) = n_{ct} (bđ) + n_{ct} (trong hidrat)$ - $m_{dd}(sau) = m_{dd} (bđ) + m_{hidrat}$

Bài tập áp dụng

Câu 1:

- a) Hòa tan 4 gam NaCl trong 80 gam H₂O. Tính nồng độ phần trăm của dung dịch.
b) Cần bao nhiêu gam NaOH để pha chế được 3 lít dung dịch NaOH 10%. Biết khối lượng riêng của dung dịch 1,115 g/ml.

Câu 2: Dung dịch H₂SO₄ có nồng độ 0,2 M (dung dịch A). Dung dịch H₂SO₄ có nồng độ 0,5M (dung dịch B).

- a) Nếu trộn A và B theo tỷ lệ thể tích $V_A : V_B = 2 : 3$ được dung dịch C. Hãy xác định nồng độ mol của dung dịch C.
b) Phải trộn A và B theo tỷ lệ nào về thể tích để được dung dịch H₂SO₄ có nồng độ 0,3 M.

Câu 3: Cho 5,72 gam Na₂CO₃.10 H₂O (**Sô đa tinh thể**) vào 200g dd Na₂CO₃10%. Tính C% dd Na₂CO₃ thu được ?

Câu 4. Hòa tan 25 gam CaCl₂.6H₂O trong 300ml H₂O. Dung dịch có D là 1,08 g/ml

- a) Nồng độ phần trăm của dung dịch CaCl₂ ?
b) Nồng độ mol của dung dịch CaCl₂ là:

Câu 5: Phải lấy bao nhiêu ml dung dịch H₂SO₄ 96%(D =1,84 g/ml) để trong đó có 2,45 gam H₂SO₄?

Câu 6: Hòa tan m gam SO₃ vào 500 ml dung dịch H₂SO₄ 24,5% (D = 1,2 g/ml) thu được dung dịch H₂SO₄ 49%. Tính m?

Hướng dẫn : $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$

Câu 7: Làm bay hơi 300 gam nước ra khỏi 700g dd NaCl 12%, nhận thấy có 5 gam muối tách ra khỏi dung dịch bão hòa. Hãy xác định nồng độ phần trăm của dung dịch muối bão hòa trong điều kiện thí nghiệm trên. (Đáp số: 20%)

Câu 8: Có 250 gam dung dịch NaOH 6% (dung dịch A).

- a) Cần phải trộn thêm vào dung dịch A bao nhiêu gam dung dịch NaOH 10% để được dung dịch NaOH 8%?
b) Cần hòa tan bao nhiêu gam NaOH vào dung dịch A để có dung dịch NaOH 8%?
c) Làm bay hơi nước dung dịch A, người ta cũng thu được dung dịch NaOH 8%. Tính khối lượng nước bay hơi?

Câu 9. Trộn lẫn 150 gam dung dịch K₂CO₃ 10% với 45g K₂CO₃.xH₂O . thu được dd K₂CO₃ 15%. Tính x ?

Câu 10: Cần lấy bao nhiêu gam tinh thể CuSO₄. 5 H₂O và bao nhiêu gam dung dịch CuSO₄ 4% để điều chế 500 gam dung dịch CuSO₄ 8%?

Ngày dạy:

Ngày dạy:

Buổi 15 + 16: CHUYÊN ĐỀ 10: TÍNH NỒNG ĐỘ MOL CỦA DUNG DỊCH(6 tiết)

1. Nồng độ mol (C_M): Cho biết số mol chất tan có trong 1 lít dung dịch.

Công thức: $C_M = \frac{n_{ct}}{V}$ (mol/l) hoặc kí hiệu (M); Công thức liên quan:

***Chú ý :** Nếu $C_M = 1 \Rightarrow$ trong 1lít dung dịch có a mol chất tan

2. Lý thuyết : Các lưu ý cần nắm khi giải toán về dd:

a. Khi hòa tan chất rắn, chất khí vào chất lỏng, nếu đề bài không cho khối lượng riêng của dd thu được thì $V_{dd \text{ thu được}} = V_{\text{chất lỏng}}$.

Ví dụ 1:

a. Hòa tan 4.48 lit khí HCl vào 500ml H_2O . Tính C%, C_M của dd thu được?

b. Hòa tan 30g muối ăn vào 270g H_2O . Tính C%, C_M của dd thu được?

b. Khi hòa tan tinh thể hydrat hóa vào H_2O thì chất tan chính là muối khan:

Số mol muối khan = số mol tinh thể

Khối lượng dd = khối lượng tinh thể + khối lượng H_2O

$V_{dd \text{ thu được}} = V_{H_2O \text{ kết tinh}} + V_{H_2O \text{ hòa tan}}$.

Ví dụ 2:

a. Xác định C%, C_M của dd thu được khi hòa tan 12.5g $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ vào 87,5 ml H_2O ?

b. Hòa tan 50g $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ vào 450 g H_2O)

Bài tập áp dụng :

Bài tập 1. Phải dùng bao nhiêu g tinh thể $CaCl_2 \cdot 6H_2O$ và bao nhiêu g H_2O để pha chế thành 200 ml dd $CaCl_2$ 30% ($D = 1.29 \text{ g/ml}$)

Bài tập 2. Xác định khối lượng $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ cần để khi hòa tan vào 372.2g H_2O thì thu được dd $FeSO_4$ 3.8% ?

Bài tập 3. Hòa tan 100g tinh thể $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ vào 464 ml dd $CuSO_4$ 1.25M. Tính C_M của dd mới ?

Lưu ý 3: Khi hòa tan một chất vào H_2O hay dd cho sẵn mà có PƯHH xảy ra , thì phải xác định rõ dd tạo thành sau PƯ trước khi tính toán.

Bài tập 4. Hòa tan hoàn toàn 4g MgO bằng dd H_2SO_4 19.6% (vừa đủ). Tính nồng độ % dd muối tạo thành sau phản ứng ?

Bài tập 5. A, B là các dd HCl có C_M khác nhau. Lấy V lit ddA cho tác dụng với $AgNO_3$ dư được 35.875g kết tủa. Để trung hòa V' lit ddB cần 500ml dd NaOH 0.3M.

a. Tính số mol HCl có trong V lit ddA và V' lit ddB ? ;

b. Trộn V lit ddA với V' lit ddB được 2 lit ddC. Tính C_M của ddC ?

Bài tập nâng cao

Bài 1. Có hai dung dịch: Dung dịch A chứa H_2SO_4 85%, dung dịch B chứa HNO_3 chưa biết nồng độ. Hỏi phải trộn hai dung dịch này theo tỉ lệ khối lượng là bao nhiêu để được một dung dịch mới, trong đó H_2SO_4 có nồng độ là 60%, HNO_3 có nồng độ là 20%. Tính nồng độ của HNO_3 ban đầu.

Bài 2. Có hai dung dịch HNO_3 40% ($D = 1,25$) và 10% ($D = 1,06$). Cần lấy bao nhiêu ml mỗi dung dịch để pha thành 2 lít dung dịch HNO_3 15% ($D = 1,08$).

Bài 3. Cần lấy bao nhiêu gam dung dịch $Fe(NO_3)_2$ C% vào bao nhiêu gam nước cất để pha thành 500g dung dịch $Fe(NO_3)_2$ 20%. Làm bay hơi 75g nước từ dung dịch có nồng độ 20% được dung dịch có nồng độ 25%. Hãy xác định khối lượng của dung dịch ban đầu và C% . Biết $D_{\text{nước}} = 1\text{g/ml}$.

Bài 4. Có hai lọ đựng dung dịch HCl. Lọ thứ nhất có nồng độ 1M, lọ thứ 2 có nồng độ 3M. Hãy pha thành 50ml dung dịch HCl có nồng độ 2M từ hai dung dịch trên.

Bài 5. Cần dùng bao nhiêu lít H_2SO_4 có $D = 1,84\text{g/ml}$ vào bao nhiêu lít nước cất để pha thành 10 lít dung dịch H_2SO_4 có $D = 1,28\text{g/ml}$

Bài 6. Trong phòng thí nghiệm, một bạn học sinh đổ một lọ đựng 150ml dung dịch HCl 10% có $D = 1,047\text{g/ml}$ vào một lọ khác đựng 250ml dung dịch HCl 2M. Lắc nhẹ đều tay. Theo em, dung dịch mới thu được có nồng độ mol là bao nhiêu.

Bài 7. Trộn 0,5 lít dung dịch NaCl 1M với $D = 1,01\text{g/ml}$ vào 100g dung dịch NaCl 10% với $D = 1,1$. Tính nồng độ % và nồng độ mol của dung dịch thu được.

Bài 8. Trộn hai dung dịch A và B theo tỉ lệ thể tích là 3 : 5. Nồng độ mol của dung dịch sau khi trộn là 3M. Tính nồng độ mol của hai dung dịch A và B biết rằng nồng độ mol của dung dịch A gấp hai lần nồng độ của dung dịch B.

Bài 9. Hoà tan một lượng oxit kim loại hoá trị II vào một lượng dung dịch H_2SO_4 20% vừa đủ để tạo thành dung dịch muối sunfat 22,64%. Tìm công thức của oxit kim loại đó.

Bài 10. Hoà tan hoàn toàn 10,2g một oxit kim loại hoá trị III cần 331,8g dung dịch H_2SO_4 vừa đủ. Dung dịch sau phản ứng có nồng độ 10%. a. Xác định oxit kim loại. b. Tính C% của dung dịch axit.

Bài 11. Có V_1 lít dung dịch HCl chứa 9,125g chất tan (dung dịch A). Có V_2 lít dung dịch HCl chứa 5,475g chất tan (dung dịch B). Trộn V_1 lít dung dịch A với V_2 lít dung dịch B thu được dung dịch C có $V = 2$ lít.

a. Tính C_M của dung dịch C.

b. Tính C_M của dung dịch A và dung dịch B biết $C_{M(A)} - C_{M(B)} = 0,4$.

Bài 12: Cần dùng bao nhiêu ml dd KOH 4% ($D = 1,05\text{ g/ml}$) và bao nhiêu ml dd KOH 10% ($D = 1,12\text{ g/ml}$) để thu được 1,5 lit dd KOH 8% ($D = 1,1\text{ g/ml}$)

Bài 13: Trong phòng TN có một lọ đựng 150 ml dd HCl 10% , có $d = 1,047\text{ g/ml}$ và lọ khác đựng 250 ml dd HCl 2M. Trộn 2 dd a xit này với nhau ta được dd HCl (dd A). Tính C_M của ddA?

Ngày dạy:

Buổi 17: CHUYÊN ĐỀ 11: BÀI TOÁN VỀ ĐỘ TAN(3 tiết)

Bài 1: Độ tan của muối ăn ở 20°C là 35,9 gam. Khối lượng muối ăn trong 300g dung dịch muối ăn bão hòa ở 20°C .

Bài 2: Hòa tan 14,36 gam NaCl vào 40 gam H_2O ở 20°C Thì thu được dung dịch bão hòa. Độ tan của NaCl ở nhiệt độ đó là bao nhiêu?

Bài 3: Độ tan của NaCl ở 20°C là 35,9 gam. Hỏi có bao nhiêu gam NaCl trong 1 kg dung dịch NaCl bão hòa ở 20°C .

Bài 4: Ở 18°C hòa tan 143 gam $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ vào 160 gam nước thì thu được dung dịch bão hòa. Vậy Độ tan của Na_2CO_3 ở 18°C là bao nhiêu?

Bài 5: Ở 50°C , Độ tan của KCl là 42,6gam. Nếu bỏ 120gam KCl vào 250gam nước ở 50°C rồi khuấy kĩ thì lượng muối thừa không tan hết là bao nhiêu?

Bài 6: Ở 20°C , Độ tan của K_2SO_4 là 11,1gam. Phải hòa tan bao nhiêu gam K_2SO_4 vào 80 gam nước để được dung dịch bão hòa ở 20°C ?

Bài 7: Độ tan của muối KNO_3 ở 100°C là 248 gam. Lượng nước tối thiểu để hòa tan 120 gam KNO_3 ở 100°C là bao nhiêu?

Bài 8: Ở 40°C , độ tan của K_2SO_4 là 15. Hãy tính nồng độ phần trăm của dung dịch K_2SO_4 bão hoà ở nhiệt độ này?

Bài 9: Tính độ tan của Na_2SO_4 ở 10°C và nồng độ phần trăm của dung dịch bão hoà Na_2SO_4 ở nhiệt độ này. Biết rằng ở 10°C khi hoà tan 7,2g Na_2SO_4 vào 80g H_2O thì được dung dịch bão hoà Na_2SO_4 .

Bài 10: Độ tan của NaCl trong nước ở 90°C là 50 gam. Nồng độ phần trăm của dung dịch NaCl bão hòa ở 90°C là bao nhiêu?

Bài 11: Có 540 g dung dịch bão hoà AgNO_3 ở 100°C , đun nóng dung dịch đến 600°C thì phải thêm bao nhiêu gam AgNO_3 để đạt bão hoà. Biết độ tan AgNO_3 ở 100°C và 600°C lần lượt là 170 gam và 525 gam.

(Đáp số: Khối lượng AgNO_3 cần thêm vào dung dịch là: 710 gam).

Bài 12: Xác định khối lượng KCl kết tinh được sau khi làm nguội 604 gam dung dịch bão hòa ở 80°C xuống 20°C . Biết độ tan của KCl ở 80°C là 51 gam và ở 20°C là 34 gam. (Đáp số: $m_{\text{KCl kết tinh}} = 68$ gam).

Bài 13: Xác định lượng NaCl kết tinh trở lại khi làm lạnh 548 gam dung dịch muối ăn bão hòa ở 50°C xuống 0°C . Biết độ tan của NaCl ở 50°C là 37 gam và ở 0°C là 35 gam.

(Đáp số: $m_{\text{NaCl kết tinh}} = 8$ gam).

Bài 14: ở 85°C , có 1877g dung dịch bão hoà CuSO_4 . Làm lạnh dung dịch xuống còn 25°C . Hỏi có bao nhiêu gam $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ tách khỏi dung dịch. Biết độ tan của CuSO_4 ở 85°C là 87,7g và ở 25°C là 40g.

(Đáp số: 961.5 gam).

Bài 15: Cho 0,2 mol CuO tan hoàn toàn H_2SO_4 20% đun nóng, sau đó làm nguội dung dịch đến 100°C . Tính khối lượng tinh thể $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ đã tách ra khỏi dung dịch, biết rằng độ tan của CuSO_4 ở 100°C là 14,4 gam/100g H_2O .

(Đáp Số: 30,7 gam)

Bài 16: Độ tan của CuSO_4 ở nhiệt độ t_1 là 20 g, ở nhiệt độ t_2 là 34.2 g. Người ta lấy 134.2 gam dung dịch bão hòa CuSO_4 ở nhiệt độ t_2 xuống ở nhiệt độ t_1 .

Tính nồng độ % ddbh CuSO_4 ở nhiệt độ t_1 ? (Đáp số: 16.66 g)

Khối lượng $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ tách ra khỏi dd khi hạ nhiệt độ t_2 xuống nhiệt độ t_1 ?

(Đáp Số: 25g).

Bài 17. Tính khối lượng AgNO_3 kết tinh khỏi dung dịch khi làm lạnh 450g dung dịch AgNO_3 bão hoà ở 95°C xuống 20°C . Biết độ tan của AgNO_3 ở 95°C và ở 20°C lần lượt là 668g và 222g.

Bài 18. Khi đưa 528g dung dịch KNO_3 bão hoà ở 20°C lên 75°C thì phải thêm vào dung dịch bao nhiêu gam. Biết độ tan của KNO_3 ở 20°C và 75°C lần lượt là 32g và 170g.

Bài 19. Tính khối lượng AgNO_3 tách ra khỏi dung dịch khi làm lạnh 2500g dung dịch AgNO_3 bão hoà ở 75°C xuống 15°C . Biết độ tan của AgNO_3 ở 75°C và ở 15°C lần lượt là 525 gam và 170 gam.

Bài 20. Lấy 1000g dung dịch $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ bão hoà làm bay hơi 100g H_2O . Phần dung dịch còn lại đưa về 10°C thấy có a gam $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ kết tinh. Tính a. Biết độ tan của $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ở 10°C là 33,5 gam.

Bài 21. Giả thiết độ tan của CuSO_4 ở 10°C và 70°C lần lượt là 17,4 và 55. Làm lạnh 1,5kg dung dịch CuSO_4 bão hoà ở 70°C xuống 10°C . Tính số gam $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ tách ra khỏi dung dịch sau khi làm lạnh.

Ngày dạy:

Buổi 18: CHUYÊN ĐỀ 12: TOÁN VỀ HỖN HỢP (3 tiết)

Bài tập 1: Cho 10,8 gam FeO tác dụng vừa đủ với 100 gam dung dịch axit clohidric.

- Tính khối lượng axit đã dùng, từ đó suy ra nồng độ % của dung dịch axit ?
- Tính nồng độ % của dung dịch muối thu được sau phản ứng ?

Bài tập 2: Cho 6,5 gam kẽm phản ứng vừa đủ với 100 ml dung dịch axit clohidric.

- Tính thể tích khí hiđro thu được ở đktc ?
- Tính nồng độ mol của dung dịch muối thu được sau phản ứng ?
- Tính nồng độ mol của dung dịch axit HCl đã dùng ?

Bài tập 3: Cho 25 gam dung dịch NaOH 4% tác dụng vừa đủ tác dụng với 51 gam dung dịch H_2SO_4 0,2M (có thể tích 52 ml). Tính nồng độ % các chất trong dung dịch sau phản ứng?

Bài tập 4: Cho 8 gam hỗn hợp gồm Cu và Fe tác dụng với dung dịch HCl dư tạo thành 1,68 lít khí H_2 thoát ra ở đktc . Tính % về khối lượng của từng kim loại có trong hỗn hợp ?

Bài tập 5: Cho hỗn hợp gồm Ag và Al tác dụng với dung dịch H_2SO_4 dư tạo thành 6,72 lít khí H_2 thoát ra ở đktc và 4,6 g chất rắn không tan . Tính % về khối lượng của từng kim loại có trong hỗn hợp ?

Bài tập 6: Cho 11 gam hỗn hợp gồm Al và Fe tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl 2M tạo thành 8,96 lít khí H_2 thoát ra ở đktc .

- Tính % về khối lượng của từng kim loại có trong hỗn hợp ?
- Tính thể tích dung dịch HCl đã tham gia phản ứng ?

Bài tập 7: Cho 8,8 gam hỗn hợp gồm Mg và MgO tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl 14,6% .Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 28,5 gam muối khan

- a, Tính % về khối lượng của từng chất có trong hỗn hợp ?
- b, Tính khối lượng dung dịch HCl đã tham gia phản ứng ?
- c, Tính nồng độ phần trăm của muối tạo thành sau phản ứng ?

Bài tập 8: Cho 19,46 gam hỗn hợp gồm Mg , Al và Zn trong đó khối lượng của Magie bằng khối lượng của nhôm tác dụng với dung dịch HCl 2M tạo thành 16,352 lít khí H_2 thoát ra ở đktc .

- a, Tính % về khối lượng của từng kim loại có trong hỗn hợp ?
- b, Tính thể tích dung dịch HCl đã dùng biết người ta dùng dư 10% so với lý thuyết ?

Ngày dạy:

Buổi 19: CHUYÊN ĐỀ 13: TOÁN TỔNG HỢP (3 tiết)

Bài 1: Cho 10,8g kim loại hóa trị III tác dụng với clo dư tạo ra 53,4 gam muối clorua. Hỏi kim loại này là nguyên tố nào?

Bài 2: Hãy xác định công thức của một oxit kim loại hóa trị III, biết rằng hòa tan 8g oxit bằng 300ml dung dịch H_2SO_4 loãng 1M, sau phản ứng phải trung hòa lượng axit còn dư bằng 50g dung dịch NaOH 24%.

Bài 3: 4,48 gam oxit của một kim loại hóa trị II tác dụng vừa đủ với 100ml dung dịch axit sunfuric 0,8M rồi cô cạn dung dịch thì nhận được 13,76 gam tinh thể muối ngậm nước. Tìm công thức muối ngậm nước này.

Bài 4: 1,44g kim loại hóa trị II tan hoàn toàn trong 250ml dung dịch H_2SO_4 0,3M. Dung dịch thu được còn chứa axit dư và phải trung hòa bằng 60ml dung dịch xút ăn da 0,5M. Tìm kim loại nói trên.

Bài 5: Trong công nghiệp điều chế H_2SO_4 từ FeS_2 theo sơ đồ sau:
 $FeS_2 \rightarrow SO_2 \rightarrow SO_3 \rightarrow H_2SO_4$

- a. Viết phương trình phản ứng và ghi rõ điều kiện.
- b. Tính lượng axit 98% điều chế được từ 1 tấn quặng chứa 60% FeS_2 . Biết hiệu suất của quá trình là 80%.

Bài 6: Hỗn hợp gồm $CaCO_3$ lẫn Al_2O_3 và Fe_2O_3 trong đó có Al_2O_3 chiếm 10,2% còn Fe_2O_3 chiếm 9,8%. Nung hỗn hợp này ở nhiệt độ cao thu được chất rắn có khối lượng bằng 67% lượng hỗn hợp ban đầu. Tính % khối lượng mỗi chất có trong chất rắn tạo ra.

Bài 7: Hỗn hợp chứa Fe, FeO, Fe₂O₃. Nếu hòa tan a gam hỗn hợp bằng HCl dư thì lượng H₂ thoát ra bằng 1% lượng hỗn hợp đem thí nghiệm. Nếu khử a gam hỗn hợp bằng H₂ nóng, dư thì thu được một lượng nước bằng 21,15% lượng hỗn hợp đem thí nghiệm. Xác định % mỗi chất có trong hỗn hợp.

Bài 8: Hỗn hợp A gồm oxit của một kim loại hóa trị II và muối cacbonat của kim loại đó được hòa tan hết bằng axit H₂SO₄ loãng vừa đủ tạo ra khí B và còn dung dịch D. Đem cô cạn D thu được một lượng muối khan bằng 168% lượng A. Biết lượng khí B bằng 44% lượng A. Hỏi kim loại hóa trị II nói trên là nguyên tố nào? % lượng mỗi chất trong A bằng bao nhiêu?

Ngày dạy:

Buổi 20: GIẢI MỘT SỐ ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI (3 tiết)

TRƯỜNG THCS ĐỘI BÌNH

KỲ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN

NĂM HỌC 2021-2022

Đề số 01

MÔN THI: HÓA HỌC 8

Thời gian làm bài 150 phút, không kể thời gian giao đề

Câu 1:(2,0 điểm) Hoàn thành các PTHH có sơ đồ phản ứng sau (ghi rõ điều kiện phản ứng, nếu có):

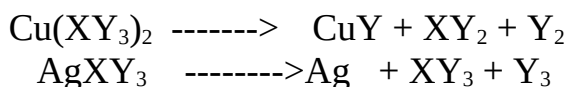
- $\text{Al} + \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ đặc, nóng} \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{KMnO}_4 + \text{NaHSO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{Fe}_x\text{O}_y + \text{Al} \rightarrow \text{FeO} + \text{Al}_2\text{O}_3$
- $\text{Mg} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Mg}(\text{NO}_3)_2 + \text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Câu 2: (2,0 điểm) Cho 23,6 gam hỗn hợp X gồm Mg, Fe, Cu tác dụng hết với dung dịch chứa 18,25 gam HCl thu được dung dịch A và 12,8 gam chất không tan.

- Tính thể tích khí H₂ thu được ở đktc.
- Tính thành phần phần trăm theo khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp X.

Câu 3:(2,0 điểm) Khí A có công thức hóa học XY₂, là một trong những chất khí gây ra hiện tượng mưa axit. Trong 1 phân tử XY₂ có tổng số hạt là 69, tổng số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 23. Số hạt mang điện trong nguyên tử X ít hơn số hạt mang điện trong nguyên tử Y là 2.

1. Xác định công thức hóa học của A.
2. Nhiệt phân muối $\text{Cu}(\text{XY}_3)_2$ hoặc muối AgXY_3 đều thu được khí A theo sơ đồ phản ứng sau:



Khi tiến hành nhiệt phân a gam $\text{Cu}(\text{XY}_3)_2$ thì thu được V_1 lít hỗn hợp khí, b gam AgXY_3 thì thu được $V_2 = 1,2V_1$ lít hỗn hợp khí.

- a) Viết phương trình hóa học. Xác định tỉ lệ a/b biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn và các chất khí đo ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất.
- b) Tính V_1 và V_2 (ở đktc) nếu a = 56,4 gam.

Câu 4:(2,0 điểm)

1. Hỗn hợp B gồm 2 khí là N_2O và O_2 có tỉ khối đối với khí metan CH_4 là 2,5. Tính thể tích của mỗi khí có trong 12 gam hỗn hợp B ở đktc.
2. Cho 6,75 gam kim loại M tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa m gam HCl thu được 33,375 gam muối và V (lit) khí H_2 (đktc). Tính m, V và xác định tên, kí hiệu hóa học của kim loại M.

Câu 5:(2,0 điểm)

Nung m gam hỗn hợp A gồm KMnO_4 và KClO_3 thu được chất rắn B và khí oxi, lúc đó KClO_3 bị phân hủy hoàn toàn còn KMnO_4 bị phân hủy không hoàn toàn. Trong B có 0,894 gam KCl chiếm 8,132 % khối lượng. Trộn lượng oxi ở trên với không khí theo tỷ lệ thể tích 1: 3 trong một bình kín thu được hỗn hợp khí X. Cho vào bình 0,528 gam cacbon rồi đốt cháy hết cacbon thu được hỗn hợp khí Y gồm 3 khí trong đó CO_2 chiếm 22,92% thể tích. Tính m. (Coi không khí gồm 20% thể tích là oxi còn lại là nitơ).

Câu 6:(2,0 điểm)

Nung hoàn toàn 15,15 gam chất rắn A thu được chất rắn B và 1,68 lít khí oxi (đktc). Trong hợp chất B có thành phần phần trăm khối lượng các nguyên tố: 37,65% oxi; 16,75% nitơ, còn lại là Kali. Xác định CTHH của A, B. Biết rằng công thức đơn giản nhất là công thức hóa học của A, B.

Câu 7:(2,0 điểm)

1. Bằng phương pháp hóa học hãy nhận biết các chất khí không màu đựng trong 4 lọ không nhãn gồm không khí, oxi, hiđro và nitơ.
2. Trong phòng thí nghiệm khí oxi được điều chế bằng cách nhiệt phân KMnO_4 và KClO_3 . Hãy tính tỉ lệ khối lượng giữa KMnO_4 và KClO_3 để thu được lượng oxi bằng nhau.

Câu 8:(2,0 điểm)

1. Khử hoàn toàn 12 gam bột một loại oxit sắt bằng khí CO dư, sau khi phản ứng kết thúc, toàn bộ khí thoát ra được dẫn vào dung dịch nước vôi trong dư thu được 22,5 gam kết tủa. Xác định công thức của oxit sắt.
2. Cho toàn bộ lượng sắt thu được ở thí nghiệm trên vào dung dịch HCl dư. Tính thể tích khí H_2 thu được ở đktc.

Câu 9:(2,0 điểm)

1. Hỗn hợp X chứa a mol CO_2 , b mol H_2 và c mol SO_2 . Tính tỉ lệ a, b, c để X nặng hơn khí oxi 1,375 lần.
2. Nêu hiện tượng xảy ra và viết PTHH (nếu có) khi tiến hành các thí nghiệm sau:

- Cho một luồng khí hiđro qua bột đồng (II) oxit nung nóng.
- Cho một mẫu natri vào cốc nước pha sẵn dung dịch phenilphtalein.

Câu 10:(2,0 điểm)

Cho luồng khí H_2 đi qua 32g bột CuO nung nóng thu được 27,2 gam chất rắn X.

- Xác định thành phần phần trăm các chất trong X.
- Tính thể tích khí H_2 (đktc) đã tham gia phản ứng.
- Tính hiệu suất của quá trình phản ứng.

TRƯỜNG THCS ĐỘI BÌNH
Đề số 02

KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 8
CẤP HUYỆN NĂM HỌC: 2021-2022

Môn thi: Hóa học

Câu 1(2,0 điểm): Hoàn thành các PTHH sau(ghi rõ điều kiện phản ứng nếu có).

- $Fe + H_2SO_4$ loãng 2
- $BaO + H_2$ 2
- $S + O_2$
- $Fe + H_2SO_4$ đặc,nóng $2(SO_4)_3 + H_2O + SO_2$
- $Cu + HNO_3$ $3)_2 + H_2$
- $h) Fe_xO_y + H_2SO_4 (đặc) \xrightarrow{t^0} Fe_2(SO_4)_3 + SO_2$ 2O

Câu 2(2,0 điểm): Bằng phương pháp hoá học, làm thế nào có thể nhận ra các chất rắn sau đựng trong các lọ riêng biệt bị mất nhãn: CaO, P_2O_5 , Na_2O , CuO.

Câu 3(2,0 điểm):

- Viết CTHH và phân loại các hợp chất vô cơ có tên sau:

Natri hiđroxit, Sắt(II) oxit, Canxi dihiđrophotphat, Lưu huỳnh trioxit, Đồng(II) hiđroxit, Axit Nitric, Magie sunfit, Axit sunfuhidric.

- So sánh cách thu khí oxi và hiđrô trong phòng thí nghiệm. Vẽ hình minh họa

Câu 4(2,0điểm): Nguyên tử Z có tổng số hạt bằng 58 và có nguyên tử khối < 40 . Hỏi Z thuộc nguyên tố hoá học nào?

Câu 5(2,0điểm) : Hoà tan hoàn toàn 5,2 gam hỗn hợp gồm Mg và Fe bằng dung dịch HCl 1M thì thu được 3,36 lít khí H_2 (đktc).

- Tính thành phần phần trăm theo khối lượng mỗi kim loại có trong hỗn hợp.
- Tính thể tích dung dịch HCl đã dùng.

Câu 6(2,0điểm): Cho một dòng khí hiđrô dư qua 4,8 gam hỗn hợp CuO và một oxit sắt nung nóng thu được 3,52 gam chất rắn. Đem chất rắn đó hòa tan trong axit HCl dư thu được 0,896 lit khí(đktc).

- Xác định khối lượng mỗi oxit trong hỗn hợp.
- Xác định công thức phân tử oxit sắt

Câu 7(2,0 điểm): Một hỗn hợp X có thể tích 17,92 lít gồm hiđro và axetilen C_2H_2 , có tỉ khối so với nitơ là 0,5. Đốt hỗn hợp X với 35,84 lít khí oxi. Phản ứng xong, làm lạnh để hơi nước ngưng tụ hết được hỗn hợp khí Y. Các khí đều đo ở điều kiện tiêu chuẩn.

- Viết phương trình hoá học xảy ra.
- Xác định % thể tích và % khối lượng của Y.

Câu 8(3,0điểm): Nung 500gam đá vôi chứa 95% $CaCO_3$ phần còn lại là tạp chất không bị phân huỷ. Sau một thời gian người ta thu được chất rắn A và khí B.

1) Viết PTHH xảy ra và Tính khối lượng chất rắn A thu được ,biết hiệu suất phân hủy CaCO_3 là 80 %

2) Tính % khối lượng CaO có trong chất rắn A và thể tích khí B thu được (ở ĐKTC).

Câu 9(3,0 điểm): Nung m gam hỗn hợp A gồm KMnO_4 và KClO_3 thu được chất rắn B và khí oxi, lúc đó KClO_3 bị phân hủy hoàn toàn còn KMnO_4 bị phân hủy không hoàn toàn. Trong B có 0,894 gam KCl chiếm 8,132% khối lượng. Trộn lượng oxi ở trên với không khí theo tỉ lệ thể tích 1:3 trong bình kín thu được hỗn hợp khí X. Cho vào bình 0,528 gam cacbon rồi đốt cháy hết cacbon thu được hỗn hợp khí Y gồm 3 khí trong đó CO_2 chiếm 22,92% thể tích. Tính m.(Coi không khí gồm 20% thể tích là oxi còn lại là nitơ).

Cho: $\text{Mg}=24$, $\text{Fe}=56$, $\text{H}=1$, $\text{Cl}=35,5$, $\text{K}=39$, $\text{Ca}=40$, $\text{C}=12$, $\text{O}=16$, $\text{N}=14$, $\text{Mn}=55$,
 $\text{Cu}=64$)