ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP HỌC KÌ I MÔN HÓA HỌC LỚP 8

A. LÝ THUYẾT

1. Khái niệm nguyên tử, phân tử, nguyên tử khối, phân tử khối.

- **Nguyên tử** là hạt vô cùng nhỏ và trung hòa về điện. Nguyên tử gồm hạt nhân mang điện tích dương và vỏ tạo bởi một hay nhiều electron mang điện tích âm:
    - Hạt nhân tạo bởi proton (p) và nơtron
    - Trong mỗi nguyên tử: p(+) = e (-)
    - Electron luôn chuyển động quanh hạt nhân và sắp xếp thành từng lớp.
- **Nguyên tố hóa học** là tập hợp những nguyên tử cùng loại, có cùng số p trong hạt nhân.
- **Kí hiệu hóa học** biểu diễn nguyên tố và chỉ một nguyên tử của nguyên tố đó.

Nguyên tử khối là khối lượng của nguyên tử tính bằng đơn vị cacbon. Mỗi nguyên tố có nguyên tử khối riêng biệt.

- **Phân tử** là hạt đại diện cho chất, gồm một số nguyên tử liên kết với nhau và thể hiện đầy đủ tính chất hóa học của chất.
- **Phân tử** là hạt hợp thành của hầy hết các chất,các đơn chất kim loại… có hạt hợp thành là nguyên tử.
- **Phân tử khối** là khối lượng của phân tử tính bằng đơn vị cacbon, bằng tổng nguyên tử khối của các nguyên tử trong phân tử.

2. Thế nào là đơn chất, hợp chất. Cho ví dụ?

- **Đơn chất** là những chất tạo nên từ một nguyên tố hóa học. Ví dụ: khí hiđro, lưu huỳnh, kẽm, natri,…
- **Hợp chất** là những chất tạo nên từ hai nguyên tố hóa học trở lên. Ví dụ: Nước tạo nên từ hai nguyên tố hóa học là H và O.

3. Công thức hóa học dùng biểu diễn chất:

+ Đơn chất: A (đơn chất kim loại và một vài phi kim như: S,C)
+ Đơn chất: A_x (phần lớn đơn chất phi kim, thường x = 2)
+ Hợp chất: A_xB_y ,$A_xB_yC_z$ …

- Mỗi công thức hóa học chỉ một phân tử của chất (trừ đơn chất A) và cho biết:
    + Nguyên tố tạo ra chất.
    + Số nguyên tử của mỗi nguyên tố và phân tử khối.

4. Phát biểu quy tắc hóa trị . Viết biểu thức.

- **Hóa trị của nguyên tố** (hay nhóm nguyên tử) là con số biểu thị khả năng liên kết của nguyên tử (hay nhóm nguyên tử), được xác định theo hóa trị của H chọn làm một đơn vị và hóa trị của O là hai đơn vị
- **Quy tắc hóa trị**: Trong công thức hóa học,tích của chỉ số và hóa trị của nguyên tố này bằng tích của chỉ số và hóa trị của nguyên tố kia.
- **Biểu thức** : $\overset{a}{A_x}\ \overset{b}{B_y}$

→ x × a = y × b . B có thể là nhóm nguyên tử,ví dụ: $Ca(OH)_2$,ta có 1 × II = 2 × 1

Vận dụng:

+ Tính hóa trị chưa biết: biết x,y và a (hoặc b) tính được b (hoặc a)

+ Lập công thức hóa học khi biết a và b:

- Viết công thức dạng chung

- Viết biểu thức quy tắc hóa trị, chuyển tỉ lệ : $\frac{x}{y}=\frac{b}{a}=\frac{b'}{a'}$

→ Lấy x = b hoặc b' và y = a hay a' (Nếu a',b' là những số nguyên đơn giản hơn so với a,b)

6.Sự biến đổi của chất:

- Hiện tượng chất biến đổi mà vẫn giữ nguyên là chất ban đầu được gọi là hiện tượng vật lý.

- Hiện tượng chất biến đổi có tạo ra chất khác, được gọi là hiện tượng hóa học.

7. Phản ứng hóa học:

- Phản ứng hóa học là quá trình biến đổi từ chất này thành chất k=hác.

- Trong phản ứng hóa học chỉ có liên kết giữa các nguyên tử thay đổi làm cho phân tử này biến đổi thành phân tử khác.

- Phản ứng xảy ra được khi các chất tham gia tiếp xúc với nhau, có trường hợp cần đun nóng, có trường hợp cần chất xúc tác.

- Nhận biết phản ứng xảy ra dựa vào dấu hiệu có chất mới tạo thành: Có tính chất khác như màu sắc, trạng thái. Hoắc sự tỏa nhiệt và phát sáng.

8. Định luật bảo toàn khối lượng: $A + B \rightarrow C + D$

- Định luật: Trong một phản ứng hóa hoc, tổng khối lượng của các sản phẩm bằng tổng khối lượng của các chất tham gia phản ứng.

- Biểu thức: $m_A + m_B = m_C + m_D$

9. Phương trình hóa học: biểu diễn ngắn gọn phản ứng hóa học.

- Ba bước lấp phương trình hóa học: Viết sơ đồ phản ứng,Cân bằng phương trình, Viết phương trình hóa học

- Phương trình hóa học cho biết tỉ lệ về số nguyên tử, số phân tử giữa các chất cũng như từng cặp chất trong phản ứng.

8. Các công thức chuyển đổi giữa khối lượng, thể tích và lượng chất.

- Mol (n) là lượng chất có chứa N nguyên tử hoặc phân tử của chất đó.

con số 6.10^{23} là số Avogađro, kí hiệu là N

- Khối lượng mol (M) của một chất là khối lượng tính bằng gam của N nguyên tử hoặc phân tử chất đó

- **Thể tích mol (l)** của chất khí là thể tích chiếm bơi N phân tử của chất khí đó.

$m = n \times M$ (g)	rút ra	$n=\frac{m}{M}$ (mol), $M=\frac{m}{n}$ (g)

- Thể tích khí chất khí: + Ở điều kiện tiêu chuẩn : $V = n \times 22,4 = \frac{m}{M} \times 22,4$ (l)

+ Ở điều kiện thường : $V = n \times 24 = \frac{m}{M} \times 24 (l)$

9. Tỷ khối của chất khí.

- Khí A đối với khí B: $d_{A/B} = \frac{M_A}{M_B}$ - Khí A đối với không khí : $d_{A/kk} = \frac{M_A}{29}$

B. BÀI TẬP

Dạng bài tập 1: *Phân loại đơn chất, hợp chất*

Phân loại các chất sau theo đơn chất, hợp chất: khí hidro, nước , đường saccarozo ($C_{12}H_{22}O_{11}$), nhôm oxit (Al_2O_3), đá vôi ($CaCO_3$), khí cacbonic (CO_2), muối ăn (NaCl), dây đồng, bột lưu huỳnh, khí Clo.

Dạng bài tập 2: *Hóa trị*

Bài tập mẫu: a) Tính hóa trị của nguyên tố N trong hợp chất N_2O_5

Giải: Gọi a là hóa trị của nguyên tố N trong hợp chất N_2O_5 (a>O)

Ta có: a II

N_2O_5 ⇔ a*2 = 5*II ⇔ $a = \frac{5*II}{2}$ ⇔ a = V Vậy trong CT hợp chất N_2O_5 thì N(V)

Bài tập mẫu: b) Tính hóa trị của nguyên tố S trong hợp chất SO_2

Giải: Gọi a là hóa trị của nguyên tố S trong hợp chất SO_2 (a>O)

Ta có: a II

SO_2 ⇔ a*1 = 2*II ⇔ $a = \frac{2*II}{1}$ ⇔ a = IV Vậy trong CT hợp chất SO_2 thì S(IV)

Bài tập mẫu: c) Tính hóa trị của nhóm PO_4 trong hợp chất $Ca_3(PO_4)_2$, biết nguyên tố Ca(II)

Giải: Gọi b là hóa trị của nhóm PO_4 trong hợp chất $Ca_3(PO_4)_2$ (b>O)

Ta có: II b

$Ca_3(PO_4)_2$ ⇔ 3*II = 2*b ⇔ $b = \frac{3*II}{2}$ ⇔ b = III Vậy trong CT hợp chất $Ca_3(PO_4)_2$ thì PO_4 (III

Câu1: Xác định nhanh hóa trị của mỗi nguyên tố hoặc nhóm nguyên tử trong các hợp chất sau đây: NO; NO_2; N_2O_3; N_2O_5; NH_3; HCl; H_2SO_4; H_3PO_4; $Ba(OH)_2$; Na_2SO_4; $NaNO_3$; K_2CO_3; K_3PO_4 ; $Ca(HCO_3)_2$ Na_2HPO_4; $Al(HSO_4)_3$; $Mg(H_2PO_4)_2$

Câu 2: Lập nhanh CTHH của những hợp chất sau tao bởi:

P (III) và O; N (III)và H; Fe (II) và O; Cu (II) và OH; Ca và NO_3; Ag và SO_4, Ba và PO_4; Fe (III) và SO_4, Al và SO_4; NH_4 (I) và NO_3

Dạng bài tập 3: ***Định luật bảo toàn khối lượng***

Câu 1: Có thể thu được kim loại sắt bằng cách cho khí cacbon monoxit CO tác dụng với chất sắt (III) oxit. Khối lượng của kim loại sắt thu được là bao nhiêu khi cho 16,8 kg CO tác dụng hết với 32 kg sắt (III) oxit thì có 26,4 kg CO_2 sinh ra.

Câu 2: Khi nung nóng quặng đồng malachite, chất này bị phân hủy thành đồng II oxit CuO, hơi nước và khí cacbonic.

Tính khối lượng của khí cacbonic sinh ra nếu khối lượng malachite mang nung là 2,22g, thu được 1,60 g đồng II oxit và 0,18 g nước.

a. Nếu thu được 6 g đồng II oxit; 0,9 g nước và 2,2 g khí cacsbonic thì khối lượng quặng đem nung là bao nhiêu?

Dạng bài tập 4: ***Phương trình hóa học***

Chọn hệ số thích hợp để cân bằng các phản ứn

1/ $Al + O_2 \rightarrow Al_2O_3$

2/ $K + 0_2 \rightarrow K_2O$

3/ $Al(0H)_3 \xrightarrow{t^o} Al_20_3 + H_20$

4/ $Al_20_3 + HCl \rightarrow AlCl_3 + H_20$

5/ $Al + HCl \rightarrow AlCl_3 + H_2\uparrow$

6/ $Fe0 + HCl \rightarrow FeCl_2 + H_20$

7/ $Fe_20_3 + H_2S0_4 \rightarrow Fe_2(S0_4)_3 + H_20$

8/ $Na0H + H_2S0_4 \rightarrow Na_2S0_4 + H_20$

9/ $Ca(0H)_2 + FeCl_3 \rightarrow CaCl_2 + Fe(0H)_3\downarrow$

10/ $BaCl_2 + H_2S0_4 \rightarrow BaS0_4\downarrow + HCl$

11/ $Fe(0H)_3 \xrightarrow{t^o} Fe_20_3 + H_20$

12/ $Fe(0H)_3 + HCl \rightarrow FeCl_3 + H_20$

13/ $CaCl_2 + AgN0_3 \rightarrow Ca(N0_3)_2 + AgCl\downarrow$

14/ $P + 0_2 \xrightarrow{t^o} P_20_5$

15/ $N_20_5 + H_20 \rightarrow HN0_3$

16/ $Zn + HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2\uparrow$

17/ $Al + CuCl_2 \rightarrow AlCl_3 + Cu$

18/ $C0_2 + Ca(0H)_2 \rightarrow CaC0_3\downarrow + H_20$

19/ $S0_2 + Ba(0H)_2 \rightarrow BaS0_3\downarrow + H_20$

20/ $KMn0_4 \xrightarrow{t^o} K_2Mn0_4 + Mn0_2 + 0_2\uparrow$

Dạng bài tập 5: ***Chuyển đổi giữa khối lượng, thể tích và lượng chất***

Câu 1: Hãy tính:

- Số mol CO_2 có trong 11g khí CO_2 (đktc)
- Thể tích (đktc) của 9.10^{23} phân tử khí H_2

Câu 2: Hãy cho biết 67,2 lít khí oxi (đktc)

- Có bao nhiêu mol oxi?
- Có bao nhiêu phân tử khí oxi?
- Có khối lượng bao nhiêu gam?
- Cần phải lấy bao nhiêu gam khí N_2 để có số phan tử gấp 4 lần số phân tử có trong 3.2 g khí oxi.

Câu 3: Một hỗn hợp gồm 1,5 mol khí O_2; 2,5 mol khí N_2; 1,2.1023 phân tử H_2 và 6,4 g khó SO_2.

- Tính thể tích của hỗn hợp khí đó ở đktc.
- Tính khối lượng của hỗn hợp khí trên.

Dạng bài tập 6: ***Tính theo công thức hóa học:***

<u>Bài tập mẫu</u>: a) Tính thành phần phần trăm về khối lượng của mỗi nguyên tố trong hợp chất NaOH

Ta có: M_{NaOH} = 23+16+1= 40 (g)

➔ %Na = $\frac{23}{40}100\%$ = 57,5 (%) ; %O = $\frac{16}{40}100\%$ = 4O (%) ; %H = $\frac{1}{40}100\%$ = 2,5 (%)

<u>Bài tập mẫu</u>: b) Tính thành phần phần trăm về khối lượng của mỗi nguyên tố trong hợp chất $Fe(OH)_3$

Ta có: $M_{Fe(OH)_3}$ = 56+(16+1)*3 = 107 (g)

➔ %Fe = $\frac{56}{107}100\%$ = 52,34 (%) ; %O = $\frac{16*3}{107}100\%$ = 44,86 (%) ; %H = $\frac{1*3}{107}100\%$ = 2,80 (%)

***Câu 1**:* Tính phần trăm khối lượng của các nguyên tố trong hợp chất: $NaNO_3$; K_2CO_3 , $Al(OH)_3$, SO_2, SO_3, Fe_2O_3.

***Câu 2**:* Xác định CTHH của hợp chất giữa nguyên tố X với O có %X = 43,67%. Biết X có hóa trị V trong hợp chất với O. (ĐS: P_2O_5)

Câu 3: Hợp chất B có %Al = 15,79%; %S = 28,07%, còn lại là O. Biết khối lượng mol B là 342.Viết CTHH dưới dạng $Al_x(SO_4)_y$ .Xác định CTHH. (ĐS: $Al_2(SO_4)_3$)

Câu 4:Một hợp chất khí X có tỉ khối đối với hidro là 8,5. Hãy xác định công thức hóa học của X biết hợp chất khí có thành phần theo khối lượng là 82,35% N và 17,65% H.(ĐS: NH_3)

Câu 5: Một hợp chất X của S và O có tỉ khối đối với không khí là 2,207.

a. Tính M_X (ĐS: 64 đvC)

b. Tìm công thức hóa học của hợp chất X biết nguyên tố S chiếm 50% khối lượng, còn lại là O. (ĐS: SO_2)

Dạng bài tập 7: Tính toán và viết thành công thức hóa học

<u>Bài tập mẫu</u>: Hợp chất $Cr_x(S0_4)_3$ có phân tử khối là 392 đvC. Tính x và ghi lại công thức hóa học?

Ta có: PTK của $Cr_x(S0_4)_3$ = 392 ⇔ Cr_x = 392 – 288 ⇔ x = 104 : 52 = 2

Vậy CTHH của hợp chất là $Cr_2(S0_4)_3$

<u>Bài tập tự giải</u>: ***Tính x và ghi lại công thức hóa học của các hợp chất sau:***

1) Hợp chất $Fe_2(S0_4)_x$ có phân tử khối là 400 đvC.
2) Hợp chất Fe_x0_3 có phân tử khối là 160 đvC.
3) Hợp chất $Al_2(S0_4)_x$ có phân tử khối là 342 đvC.

4) Hợp chất $K_2(S0_4)_x$ có phân tử khối là 174 đvC.

5) Hợp chất $Ca_x(P0_4)_2$ có phân tử khối là 310 đvC.

6) Hợp chất Na_xS0_4 có phân tử khối là 142 đvC.

7) Hợp chất $Zn(N0_3)_x$ có phân tử khối là 189 đvC.

8) Hợp chất $Cu(N0_3)_x$ có phân tử khối là 188 đvC.

9) Hợp chất K_xP0_4 có phân tử khối là 203 đvC.

10) Hợp chất $Al(N0_3)_x$ có phân tử khối là 213 đvC.

Dạng bài tập 8: ***Tính theo phương trình hóa học***

Câu 1: Cho 11,2gam Fe tác dụng với dung dịch HCl .Tính:

a. Thể tích khí H_2 thu được ở đktc.(ĐS:4,48 lít)

b. Khối lượng HCl phản ứng.(ĐS:14,6 g)

c. Khối lượng $FeCl_2$ tạo thành.(ĐS:25,4 g)

Câu 2*:* Cho phản ứng: $4Al + 3O_2 \rightarrow 2Al_2O_3$. Biết có $2,4.10^{22}$ nguyên tử Al phản ứng.

a. Tính thể tích khí O_2 đã tham gia phản ứng ở đktc. Từ đó tính thể tích không khí cần dùng . Biết khí oxi chiếm 1/5 thể tích của không khí.(ĐS: 0,672 lít; 3,36 lít)

b. Tính khối lượng Al_2O_3 tạo thành.(ĐS: 2.04 g)

Câu 3: Lưu huỳnh (S) cháy trong không khí sinh ra khí sunfurơ (SO_2). Phương trình hoá học của phản ứng là $S + O_2 \rightarrow SO_2$. Hãy cho biết:

a) Những chất tham gia và tạo thành trong phản ứng trên, chất nào là đơn chất, chất nào là hợp chất ? Vì sao ?

b) Thể tích khí oxi (đktc) cần dùng để đốt cháy hoàn toàn 1,5 mol nguyên tử lưu huỳnh.(ĐS: 33.6 lít)

c) Khí sunfurơ nặng hay nhẹ hơn không khí ?