Ebook.here.vn
Tải miễn phí Đề thi - Tài liệu Học tập

CÁC CÔNG THỨC THƯỜNG GẶP

I. CONG THÖC TÍNH SO MOL :

1. $n = \frac{m}{M}$

2. $n = \frac{V}{22,4}$

3. $n = C_M \times V_{dd}$

4. $n = \frac{C\% \times m_{dd}}{100\% \times M}$

5. $n = \frac{V_{dd}(ml) \times D \times C\%}{100\% \times M}$

6. $n = \frac{P \times V(dkkc)}{R \times T}$

II. CONG THÖC TÍNH NONG ÑO PHAN TRAM :

7. $C\% = \frac{m_{ct} \times 100\%}{m_{dd}}$

8. $C\% = \frac{C_M \times M}{10 \times D}$

III. CONG THÖC TÍNH NONG ÑO MOL :

9. $C_M = \frac{n_{ct}}{V_{dd}}$

10. $C_M = \frac{10 \times D \times C\%}{M}$

IV. CONG THÖC TÍNH KHOI LÖÔNG :

11. $m = n \times M$

12. $m_{ct} = \frac{C\% \times V_{dd}}{100\%}$

Chu thích :

Kí hieu	Ten goi	Ñôn vò
n	So mol	mol
m	Khoi löông	gam
m_{ct}	Khoi löông chat tan	gam
m_{dd}	Khoi löông dung dòch	gam
m_{dm}	Khoi löông dung moi	gam
m_{hh}	Khoi löông hon hôp	gam
m_A	Khoi löông chat A	gam
m_B	Khoi löông chat B	gam
M	Khoi löông mol	gam/mol
M_A	Khoi löông mol chat A	gam/mol
M_B	Khoi löông mol chat B	gam/mol
V	The tích	lít
V_{dd}	The tích dung dòch	lít
$V_{dd}(ml)$	The tích dung dòch	mililít
$V(dkkc)$	The tích ô ÑK khong chuan	lít
$C\%$	Nong ño phan tram	%
C_M	Nong ño mol	Mol/lít
D	Khoi löông rieng	gam/ml
P	Ap suat	atm
R	Hang so (22,4:273)	
T	Nhiet ño (^oC+273)	^oK
$\%A$	Thanh phan % cua A	%
$\%B$	Thanh phan % cua B	%
$H\%$	Hieu suat phan öng	%
$m_{tt}(m_{tt} \setminus V_{tt})$	Khoi löông (so mol\the tích) thöc te	gam(mol\ lít)
$m_{lt}(n_{lt} \setminus V_{lt})$	Khoi löông (so mol\the tích) ly thuyet	gam(mol\ lít)
$\overline{M}_{hh}$	Khoi löông mol trung bình cua hon hôp khí	gam/mol

V. CONG THÖC TÍNH KHOI LÖÔNG DUNG DÒCH :

13. $m_{dd} = m_{ct} + m_{dm}$

14. $m_{dd} = \dfrac{m_{ct} \times 100\%}{C\%}$

15. $m_{dd} = V_{dd}(ml) \times D$

VI. CONG THÖC TÍNH THE TÍCH DUNG DÒCH :

16. $V_{dd} = \dfrac{n}{C_M}$

17. $V_{dd}(ml) = \dfrac{m_{dd}}{D}$

VII. CONG THÖC TÍNH THANH PHAN % VE KHOI LÖÔNG HAY THỂ TÍCH CUA CAC CHAT TRONG HON HÔP :

18. $\%A = \dfrac{m_A}{m_{hh}} \times 100\%$

19. $\%B = \dfrac{m_B}{m_{hh}} \times 100\%$ hoac $\%B = 100\% - \%A$

20. $m_{hh} = m_A + m_B$

VIII. TY KHOI CUA CHAT KHÍ :

21. $d = \dfrac{m_A}{m_B}\left(d = \dfrac{M_A}{M_B}\right)$

IX. HIEU SUAT CUA PHAN ÖNG :

22. $H\% = \dfrac{m_{tt}(n_{tt} \setminus V_{tt})}{mlt(n_{lt} \setminus V_{lt})} \times 100\%$

X. TÍNH KHOI LÖÔNG MOL TRUNG BÌNH CUA HON HÔP KHÍ :

23. $\overline{M}_{hh} = \dfrac{n_1M_1 + n_2M_2 + n_3M_3 + ...}{n_1 + n_2 + n_3 + ...}$ (hoac $\overline{M}_{hh} = \dfrac{V_1M_1 + V_2M_2 + V_3M_3 + ...}{V_1 + V_2 + V_3 + ...}$)

CHUYÊN ĐỀ 1 :

CÁC LOẠI HỢP CHẤT VÔ CƠ

A. OXIT :

I. Ñònh nghóa : Oxit la hôp chat gom 2 nguyen to, trong ño co 1 nguyen to la oxi.

II. Tính chat hoa hoc :

1. Tac dung vôi Nöôc :
   a. Oxit phi kim + $H_2O \rightarrow$ Axit .Thí du : $SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$
   b. Oxit kim loai + $H_2O \rightarrow$ Bazô .Thí du : $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$
2. Tac dung vôi Axit :
   Oxit kim loai + Axit $\rightarrow$ Muoi + H_2O
   VD : $CuO + 2HCl \rightarrow CuCl_2 + H_2O$
3. Tac dung vôi Kiem :
   Oxit phi kim + Kiem $\rightarrow$ Muoi + H_2O
   VD : $CO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$
   $CO_2 + NaOH \rightarrow NaHCO_3$ (tuy theo tæ le so mol)
4. Tac dung vôi Oxit kim loai :
   Oxit phi kim + Oxit kim loai $\rightarrow$ Muoi
   VD : $CO_2 + CaO \rightarrow CaCO_3$
5. Mot so tính chat rieng :
   VD : $3CO + Fe_2O_3 \xrightarrow{t^o} 3CO_2 + 2Fe$
   $2HgO \xrightarrow{t^o} 2Hg + O_2$
   $CuO + H_2 \xrightarrow{t^o} Cu + H_2O$
   * Al_2O_3 la oxit löông tính : vöa phan öng vôi dung dòch Axit, vöa tac dung vôi dung dòch Kiem :
   $Al_2O_3 + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2O$
   $Al_2O_3 + 2NaOH \rightarrow 2NaAlO_2 + H_2O$

B. AXIT :

I. Ñònh nghóa : Axit la hôp chat ma phan tö gom 1 hoac nhieu nguyen tö Hiñro lien ket vôi goc Axit .

Ten goi :

* Axit khong co oxi ten goi co ñuoi " hiñric " . HCl : axit clohiñric
* Axit co oxi ten goi co ñuoi " ic " hoac " ô " .

H_2SO_4 : Axit Sunfuric H_2SO_3 : Axit Sunfurô

Mot so goc Axit thong thöông :

Kí hieu	Ten goi	Hoa trò
_ Cl	Clorua	I
= S	Sunfua	II
_ Br	Bromua	I
_ NO_3	Nitrat	I
= SO_4	Sunfat	II

= SO_3	Sunfit	II
_ HSO_4	Hiñrosunfat	I
_ HSO_3	Hiñrosunfit	I
= CO_3	Cacbonat	II
_ HCO_3	Hiñrocacbonat	I
≡ PO_4	Photphat	III
= HPO_4	Hiñrophotphat	II
_ H_2PO_4	Ñihiñrophotphat	I
_ CH_3COO	Axetat	I
_ AlO_2	Aluminat	I

II.Tính chat hoa hoc :

1. Dung dòch Axit lam quì tím hoa ño :
2. Tac dung vôi Bazô (Phan öng trung hoa) : $H_2SO_4 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$
   $H_2SO_4 + NaOH \rightarrow NaHSO_4 + H_2O$
3. Tac dung vôi Oxit kim loai : $2HCl + CaO \rightarrow CaCl_2 + H_2O$
4. Tac dung vôi Kim loai (ñöng tröôc Hiñro) : $2HCl + Fe \rightarrow FeCl_2 + H_2 \uparrow$
5. Tac dung vôi Muoi : $HCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl \downarrow + HNO_3$
6. Mot so tính chat rieng :

* H_2SO_4 ñac va HNO_3 ñac ô nhiet ño thöông khong phan öng vôi Al va Fe (tính chat thu ñong hoa) .

* Axit HNO_3 phan öng vôi hau het kim loai (trö Au, Pt) khong giai phong Hiñro :
  $4HNO_3 + Fe \rightarrow Fe(NO_3)_3 + NO + 2H_2O$

* HNO_3 ñac, nong + Kim loai $\rightarrow$ muoi nitrat + NO_2 (mau nau)+ H_2O
VD : $6HNO_3$ ñac, nong $+ Fe \rightarrow Fe(NO_3)_3 + NO_2 + 3H_2O$

* HNO_3 loang + Kim loai $\rightarrow$ muoi nitrat + NO (khong mau) + H_2O
VD : $8HNO_3$ loang $+ 3Cu \rightarrow 3Cu(NO_3)_2 + 2NO + 4H_2O$

* H_2SO_4 ñac, nong va HNO_3 ñac, nong hoac loang tac dung vôi Sat thì tao thanh muoi sat (III).

* Axit H_2SO_4 ñac, nong co kha nang phan öng vôi nhieu kim loai khong giai phong Hiñro :
$2H_2SO_4$ ñac, nong $+ Cu \rightarrow CuSO_4 + SO_2 \uparrow + 2H_2O$

C. BAZÔ :

I. Ñònh nghóa : Bazô la hôp chat ma phan tö co 1 nguyen tö kim loai lien ket vôi 1 hay nhieu nhom hiñroxit (_ OH).

II.Tính chat hoa hoc :

1. Dung dòch Kiem lam quì tím hoa xanh, phenolphtalein khong mau hoa hong.
2. Tac dung vôi Axit : $Mg(OH)_2 + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + 2H_2O$
   $2KOH + H_2SO_4 \rightarrow K_2SO_4 + 2H_2O$; $KOH + H_2SO_4 \rightarrow KHSO_4 + H_2O$
3. Dung dòch Kiem tac dung vôi Oxit phi kim : $2KOH + SO_3 \rightarrow K_2SO_4 + H_2O$
   $KOH + SO_3 \rightarrow KHSO_4$

4. Dung dòch Kiem tac dung vôi Muoi : $2KOH + MgSO_4 \rightarrow K_2SO_4 + Mg(OH)_2 \downarrow$
5. Bazô khong tan bò nhiet phan huy : $Cu(OH)_2 \xrightarrow{t^o} CuO + H_2O$
6. Mot so phan öng khac : $4Fe(OH)_2 + O_2 + 2H_2O \rightarrow 4Fe(OH)_3$

$$KOH + KHSO_4 \rightarrow K_2SO_4 + H_2O$$

$$4NaOH + Mg(HCO_3)_2 \rightarrow Mg(OH)_2 \downarrow + 2Na_2CO_3 + 2H_2O$$

* $Al(OH)_3$ la Hiñroxit löông tính : $Al(OH)_3 + 3HCl \rightarrow AlCl_3 + 3H_2O$

$$Al(OH)_3 + NaOH \rightarrow NaAlO_2 + 2H_2O$$

D. MUOI :

I. Ñònh nghóa : Muoi la hôp chat ma phan tö gom co kim loai lien ket vôi goc Axit.

II. Tính chat hoa hoc :

1. Tac dung vôi Axit : $Na_2S + 2HCl \rightarrow 2NaCl + H_2S \downarrow$

$$Na_2SO_3 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + H_2O + SO_2$$

2. Dung dòch Muoi tac dung vôi Kiem : $Na_2CO_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 \downarrow + 2NaOH$
3. Dung dòch Muoi tac dung vôi dung dòch Muoi : $Na_2CO_3 + CaCl_2 \rightarrow CaCO_3 \downarrow + 2NaCl$
4. Dung dòch Muoi tac dung vôi Kim loai : $2AgNO_3 + Cu \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag \downarrow$
5. Mot so muoi bò nhiet phan huy : $CaCO_3 \xrightarrow{t^o} CaO + CO_2$

$$2NaHCO_3 \xrightarrow{t^o} Na_2CO_3 + CO_2 \uparrow + H_2O$$

6. Mot so tính chat rieng : $2FeCl_3 + Fe \rightarrow 3FeCl_2$

$$Fe_2(SO_4)_3 + Cu \rightarrow CuSO_4 + 2FeSO_4$$

CHUYÊN ĐỀ 2 :

KIM LOẠI VÀ PHI KIM

A. KIM LOAI :

I. Day hoat ñong hoa hoc cua kim loai :

K Na Mg Al Zn Fe Ni Sn Pb H Cu Ag Pt Au

* Ñi tö trai sang phai, ño hoat ñong cua cac kim loai giam dan.

* Chæ nhöng kim loai ñöng tröôc Hiñro môi ñay ñöôc Hiñro ra khoi dung dòch Axit. Rieng K, Na con co the ñay ñöôc Hiñro ra khoi Nöôc.

$$K + H_2O \rightarrow KOH + \tfrac{1}{2}H_2$$

$$Na + H_2O \rightarrow NaOH + \tfrac{1}{2}H_2$$

* Tö Mg trô ñi, Kim loai ñöng sau ñay ñöôc Kim loai ñöng tröôc ra khoi dung dòch Muoi:

$Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu \downarrow$

II. Tính chat hoa hoc :

1. Tac dung vôi Phi kim :

a. Vôi Oxi $\rightarrow$ Oxit bazô

VD : $3Fe + 2O_2 \xrightarrow{t^o} Fe_3O_4$ (hay $FeO.Fe_2O_3$) sat tö oxit.

b. Vôi Phi kim khac $\rightarrow$ Muoi

VD : $Fe + S \xrightarrow{t^o} FeS$ (Sat (II) sunfua)

$2Fe + 3Cl_2 \xrightarrow{t^o} 2FeCl_3$ (Sat (III) clorua)

2. Tac dung vôi dung dòch Axit :

VD : $2Al + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2 \uparrow$

$6H_2SO_4 \text{ñac, nong} + 2Fe \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + 3SO_2 \uparrow + 6H_2O$

3. Tac dung vôi dung dòch Muoi :

VD : $Fe + 2AgNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_2 + 2Ag \downarrow$

III. Kim loai thong dung : NHOM va SAT

1. Mot so phan öng cua Nhom va hôp chat :

$Al + NaOH + H_2O \rightarrow NaAlO_2 + \frac{3}{2} H_2 \uparrow$

$2Al + Fe_2O_3 \rightarrow Al_2O_3 + 2Fe$ (Phan öng nhiet nhom)

$Al_2O_3 + 2NaOH \rightarrow 2NaAlO_2 + H_2O$

$Al(OH)_3 + NaOH \rightarrow NaAlO_2 + 2H_2O$

* Ñieu che nhom : ñien phan nong chay quang Boxit Al_2O_3

$2Al_2O_3 \xrightarrow{\text{ñpnc}} 4Al + 3O_2 \uparrow$

2. Mot so phan öng cua Sat va hôp chat :

$Fe + 2FeCl_3 \rightarrow 3FeCl_2$

$2Fe(NO_3)_3 + Cu \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Fe(NO_3)_2$

$4Fe(OH)_2 + O_2 + 2H_2O \rightarrow 4Fe(OH)_3$

$FeO + 4HNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_3 + NO_2 \uparrow + 2H_2O$

3. Hôp kim : la chat ran gom kim loai va mot so nguyen to khac hoa tan vao khi kim loai nong chay.

a. Luyen gang : Dung Cacbon (II) oxit CO ñe khö quang sat Manhetit Fe_3O_4, quang hematit Fe_2O_3 (mau ño nau) ô nhiet ño cao : $Fe_3O_4 + 4CO \xrightarrow{t^o} 4CO_2 \uparrow + 3Fe$

hoac $Fe_2O_3 + 3CO \xrightarrow{t^o} 3CO_2 \uparrow + 2Fe$

Sat nong chay hoa tan C, Si, Mn, P, S tao thanh gang.

b. Luyen thep : Oxi hoa gang ô nhiet ño cao nham loai khoi gang phan lôn C, Mn, Si, P va S. Sat (II) oxit FeO (co trong quang va sat vun) oxi hoa C, Mn, Si, P va loai chung ra :

$FeO + C \xrightarrow{t^o} CO \uparrow + Fe$

$2FeO + Si \xrightarrow{t^o} SiO_2 + 2Fe$

B. PHI KIM :

I. Tính chat hoa hoc cua phi kim :

1. Tac dung vôi Hiñro $\rightarrow$ Hôp chat khí : $S + H_2 \rightarrow H_2S \uparrow$

Phi kim nao cang de phan öng vôi Hiñro thì tính phi kim cang manh.

2. Tac dung vôi Kim loai $\rightarrow$ Muoi (hoac Oxit bazô) :

$S + Mg \rightarrow MgS$

$3O_2 + 4Al \rightarrow 2Al_2O_3$

3. Tac dung vôi Oxi : $S + O_2 \xrightarrow{t^o} SO_2 \uparrow$

$N_2 + O_2 \xrightarrow{\text{tia löa ñien}} 2NO \uparrow$

MOT SO CHAT VO CÔ

A. CLO :

Clo la phi kim rat hoat ñong, la chat oxi hoa manh.

1. Tac dung vôi Kim loai $\rightarrow$ Muoi : $Cl_2 + 2Na \xrightarrow{t^o} 2NaCl$

$3Cl_2 + 2Fe \xrightarrow{t^o} 2FeCl_3$

2. Tac dung vôi Hiñro $\rightarrow$ Hôp chat khí : $Cl_2 + H_2 \xrightarrow{t^o} 2HCl \uparrow$ (khí Hiñro Clorua)

3. Tac dung vôi Nöôc va dung dòch Kiem :

* Khi tan vao nöôc, 1 phan Clo tac dung cham vôi nöôc :

$\overset{0}{Cl_2} + H_2O \rightleftarrows H\overset{-1}{Cl} + H\overset{+1}{Cl}O$

Axit clohiñric Axit hipoclorô

Axit hipoclorô HClO co tính oxi hoa rat manh, no pha huy cac chat mau, vì the clo am co tac dung tay mau.

* Vôi dung dòch Kiem, Clo phan öng de dang hôn.

$Cl_2 + 2KOH \rightarrow KCl + KClO + H_2O$

Trong cac phan öng tren, nguyen to clo vöa la chat oxi hoa, vöa la chat khö.

4. Tac dung vôi Muoi cua cac Halogen khac : $Cl_2 + 2NaBr \rightarrow 2NaCl + Br_2$

$Cl_2 + 2NaI \rightarrow 2NaCl + I_2$

Ñieu nay chöng minh trong nhom Halogen, tính oxi hoa cua clo manh hôn Brom va Iot.

5. Tac dung vôi cac chat khö khac : $\overset{0}{Cl_2} + \overset{+4}{S}O_2 + 2H_2O \rightarrow 2H\overset{-1}{Cl} + H_2\overset{+6}{S}O_4$

$\overset{0}{Cl_2} + 2\overset{+2}{Fe}Cl_2 \rightarrow 2\overset{+3}{Fe}\overset{-1}{Cl}_3$

❖ <u>ÑIEU CHE :</u>

a. Trong phong thí nghiem :

$MnO_2 + 4HCl \rightarrow MnCl_2 + Cl_2 \uparrow + H_2O$

$2KMnO_4 + 16HCl \rightarrow 2KCl + 2MnCl_2 + 5Cl_2 \uparrow + 8H_2O$

$KClO_3 + 6HCl \rightarrow KCl + 3Cl_2 \uparrow + 3H_2O$

$K_2Cr_2O_7 + 14HCl \rightarrow 2KCl + 2CrCl_3 + 3Cl_2 \uparrow + 7H_2O$

b. Trong cong nghiep : Clo ñöôc san xuat bang phöông phap ñien phan dung dòch NaCl bao hoa co mang ngan :

$2NaCl + 2H_2O \xrightarrow[\text{co mang ngan}]{\text{ñpdd}} 2NaOH + Cl_2 \uparrow + H_2 \uparrow$

B. HIÑRO CLORUA (HCl) :

❖ <u>ÑIEU CHE :</u>

a. Trong phong thí nghiem :

$NaCl_{(r)} + H_2SO_4 \text{ ñac} \xrightarrow{250^oC} NaHSO_4 + HCl \uparrow$

$2NaCl_{(r)} + H_2SO_4 \text{ ñac} \xrightarrow{400^oC} Na_2SO_4 + 2HCl \uparrow$

Hoa tan khí HCl vao nöôc cat, ta ñöôc dung dòch Axit Clohiñric HCl.

b. Trong cong nghiep :

* Cung tö NaCl va H_2SO_4 ñac. Phöông phap nay goi la phöông phap Sunfat.

* Phöông phap tong hôp : $Cl_2 + H_2 \xrightarrow{t^o} 2HCl\uparrow$

C. NÖÔC GIAVEN, CLORUA VOI, MUOI CLORAT :

1. Nöôc Giaven (NaCl + NaClO + H_2O) :

$$Cl_2 + 2NaOH \rightarrow NaCl + \underset{\text{Natri hipocloric}}{NaClO} + H_2O$$

La muoi cua 1 axit rat yeu, Natri Hipocloric NaClO trong nöôc Giaven de tac dung vôi CO_2 trong khong khí tao thanh axit hipoclorô.

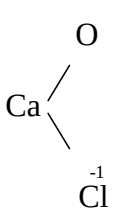
$$NaClO + CO_2 + H_2O \rightarrow NaHCO_3 + HClO$$

Do co tính oxi hoa manh, axit HClO co tac dung sat trung, tay trang sôi, vai giay.

2. Clorua voi ($CaOCl_2$) :

* $Cl_2 + Ca(OH)_{2(bot)} \rightarrow CaOCl_2 + H_2O$

Cong thöc cau tao cua Clorua voi $CaOCl_2$:



Canxi Clorua hipocloric

* $2Cl_2 + 2Ca(OH)_{2(dd)} \rightarrow CaCl_2 + \underset{\text{Canxi hipocloric}}{Ca(OCl)_2} + 2H_2O$

Clorua voi co tính oxi hoa manh :

$$CaOCl_2 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + Cl_2\uparrow + H_2O$$

Trong khong khí am, clorua voi tac dung vôi Cacbon ñioxit, lam thoat ra axit HClO:

$$2CaOCl_2 + CO_2 + H_2O \rightarrow CaCl_2 + CaCO_3\downarrow + 2HClO$$

3. Muoi Clorat :

Clorat la muoi cua axit cloric $HClO_3$. Muoi Clorat quan trong hôn ca la Kali Clorat $KClO_3$.

$$3Cl_2 + KOH_{(ñac)} \xrightarrow{100^oC} 5KCl + KClO_3 + 3H_2O$$

$$2KClO_3 \xrightarrow{t^o} 2KCl + 3O_2$$

D. FLO :

Flo la phi kim manh nhat.

Flo oxi hoa ñöôc tat ca cac kim loai ke ca vang va platin. No cung tac dung tröc tiep vôi hau het phi kim, trö oxi va nitô.

$$F_2 + H_2 \xrightarrow{\text{bong toi}} 2HF \text{ (khí hiñro florua)}$$

Ngay ca nöôc, khi ñun nong se boc chay trong flo, giai phong Oxi:

$$F_2 + H_2O \rightarrow 2HF + {}^1\!/\!_2\, O_2\uparrow$$

❖ <u>ÑIEU CHE HF :</u> Cho Canxi florua CaF_2 tac dung vôi Axit Sunfuric ñac ô 250^{o}C :

$$CaF_2 + H_2SO_4 \rightarrow CaSO_4 + HF\uparrow$$

Hiñro florua HF tan vo han trong nöôc tao ra dung dòch Axit Flohiñric. Khac vôi axit HCl, axit HF la axit yeu.

Tính chat ñac biet cua axit HF la tac dung vôi Silic ñioxit (co trong thuy tinh)

$$4HF + SiO_2 \rightarrow \underset{\text{Silic tetra florua}}{SiF_4} + 2H_2O$$

E. BROM (Br_2) :

1. Ñieu che : ngöôi ta cho khí Cl_2 suc qua dd Natri Bromua :

$$Cl_2 + 2NaBr \rightarrow 2NaCl + Br_2$$

2. Tính chat : Brom la chat long mau ño nau, de bay hôi. Brom va hôi Brom rat ñoc.
   Brom cung chat oxi hoa manh nhöng kem hôn Clo.
   - Vôi H_2 : $Br_2 + H_2 \xrightarrow{t^o} 2HBr$
   - Brom oxi hoa ñöôc ion I^- : $Br_2 + 2NaI \rightarrow 2NaBr + I_2$
   - Brom tac dung vôi nöôc töông tö clo nhöng kho khan hôn :

$$\overset{0}{Br_2} + H_2O \rightleftarrows H\overset{-1}{Br} + \underset{\text{Axit Hipobromô}}{H\overset{+1}{Br}O}$$

   - Brom the hien tính khö khi tac dung vôi chat oxi hoa manh :

$$\overset{0}{Br_2} + 5\overset{0}{Cl_2} + 6H_2O \rightleftarrows \underset{\text{Axit Bromic}}{2H\overset{+5}{Br}O_3} + 10H\overset{-1}{Cl}$$

3. Mot so hôp chat cua Brom:
   a. Hiñro bromua HBr va Axit bromhiñric :
   Ñe ñieu che Hiñrobromua HBr, ngöôi ta thuy phan Photphotribromua PBr_3 :

$$PBr_3 + 3H_2O \rightarrow H_3PO_3 + 3HBr\uparrow$$

Khí HBr de tan trong nöôc. Dung dòch HBr trong nöôc goi la ddAxit bromhiñric Axit HBr la 1 axit manh, manh hôn axit HCl.

Tính khö cua HBr (ô trang thai khí cung nhö trong dd) manh hôn HCl.

HBr khö ñöôc H_2SO_4 ñac thanh SO_2.

$$2H\overset{-1}{Br} + H_2\overset{+6}{S}O_4 \rightarrow \overset{0}{Br_2} + \overset{+4}{S}O_2 + 2H_2O$$

Dung dòch HBr khong mau, ñe lau trong khong khí trô nen co mau vang nau vì bò oxi hoa (dd HF va HCl khong co phan öng nay) :

$$4HBr + O_2 \rightarrow 2Br_2 + 2H_2O$$

Trong cac muoi cua Axit HBr, AgBr ñöôc sö dung nhieu. Chat nay bò phan huy khi gap anh sang : $2AgBr \rightarrow 2Ag + Br_2$

b. Hôp chat chöa oxi cua Brom :

Axit hipobromô HbrO co the ñieu che töông tö nhö Axit hipoclorô HClO:

$$Br_2 + H_2O \rightleftarrows HBr + HBrO$$

Tính ben, tính oxi hoa va tính axit cua HBrO ñeu kem hôn HClO.

F. IOT (I_2) :

1. Ñieu che : $2NaI + Cl_2 \rightarrow 2NaCl + I_2$
2. Tính chat : Iot cung la 1 chat oxi hoa manh nhöng kem Brom :

$$3I_2 + 2Al \xrightarrow{\text{xuc tac}} 2AlI_3$$

$$I_2 + H_2 \xrightleftharpoons{\text{xuc tac}} 2HI\uparrow$$

3. Mot so hôp chat cua Iot :

a. Hiñro Iotua HI va Axit Iothiñric :

Trong cac hiñro halogenua, Hiñro Iotua HI kem ben vôi nhiet hôn ca.

$$2HI \xrightarrow{300^oC} H_2 + I_2$$

Hiñro Iotua de tan trong nöôc tao thanh dd Axit Iothiñric, ño la mot axit rat manh, manh hôn ca axit HCl va axit HBr.

Hiñro Iotua HI co tính khö manh :

$$8H\overset{-1}{I} + H_2\overset{+6}{S}O_4 \rightarrow 4\overset{0}{I_2} + H_2\overset{-2}{S} + 4H_2O$$

$$2H\overset{-1}{I} + 2\overset{+3}{Fe}Cl_3 \rightarrow 2\overset{+2}{Fe}Cl_2 + \overset{0}{I_2} + 2HCl$$

b. Mot so hôp chat khac :

Ña so muoi Iotua de tan trong nöôc, nhöng mot so muoi Iotua khong tan va co mau, thí du AgI mau vang, PbI_2 mau vang. Khi cho dd muoi Iotua tac dung vôi Clo hoac Brom, ion Iotua bò oxi hoa :

$$2Na\overset{-1}{I} + \overset{0}{Cl_2} \rightarrow 2Na\overset{-1}{Cl} + \overset{0}{I_2}$$

$$2Na\overset{-1}{I} + \overset{0}{Br_2} \rightarrow 2Na\overset{-1}{Br} + \overset{0}{I_2}$$

Löu y : Iot tao thanh vôi ho tinh bot mot chat co mau xanh. Vì vay, dd Iot dung lam thuoc thö ñe nhan biet ho tinh bot va ho tinh bot ñöôc dung ñe nhan biet Iot.

G. CACBON :

Tính chat 1 : Cacbon la chat khö

- $\overset{0}{C} + O_2 \xrightarrow{t^o} \overset{+4}{C}O_2$

neu Cacbon dö : $C + CO_2 \xrightarrow{t^o} 2CO$

- $3C + Fe_2O_3 \xrightarrow{t^o} 3CO\uparrow + 2Fe$

neu Cacbon dö : $C + 3Fe \xrightarrow{t^o} Fe_3C$ (xementít)

- $SiO_2 + 2C \xrightarrow{t^o} Si + 2CO\uparrow$

neu Cacbon dö : $C + Si \xrightarrow{t^o} SiC$ (Silic cacbua)

- $3C + CaO \xrightarrow{\text{lo ñien}} CaC_2 + CO$

Ô nhiet ño cao, cacbon tac dung ñöôc vôi hôi nöôc, tao hon hôp khí than öôt (CO, CO_2, H_2) do 2 phan öng :

$$C + H_2O \xrightarrow{1000^oC} CO + H_2$$

$$C + 2H_2O \xrightarrow{t^o} CO_2 + 2H_2$$

Tính chat 2 : Cacbon la chat oxi hoa

$$\overset{0}{C} + 2H_2 \xrightarrow[Ni]{500^oC} \overset{-4}{C}H_4\uparrow$$

$$2C + Ca \xrightarrow{t^o} CaC_2$$ (Canxi cacbua)

CAC OXIT CUA CACBON (CO va CO_2)

I. Cacbon oxit (CO) :

Cong thöc cau tao : C = O

Tính chat 1 : CO la oxit khong tao muoi :

Ô nhiet ño cao, CO môi co the ket hôp vôi Kiem :

$$CO + NaOH \xrightarrow[15atm]{200^oC} HCOONa$$

Tính chat 2 : CO co tính khö ô nhiet ño cao :

$$2CO + O_2 \xrightarrow{t^o} 2CO_2$$

$$3CO + Fe_2O_3 \xrightarrow{t^o} 3CO_2 + 2Fe$$

Ñieu che CO :

a. Trong phong thí nghiem : $HCOOH \xrightarrow[t^o]{H_2SO_4 ñac} CO + H_2O$

b. Trong cong nghiep :

- Ñot khong hoan toan than ña trong khong khí kho :

$$2C + O_2 \xrightarrow{t^o} 2CO$$

Co the co ca $C + O_2 \xrightarrow{t^o} CO_2$

- Hoac cho hôi nöôc qua than nong ño (~1000^{o}C)

$$C + H_2O \xrightarrow{t^o} CO + H_2$$

$$C + 2H_2O \xrightarrow{t^o} CO_2 + 2H_2$$

II. Cacbon ñioxit (CO_2) :

Cong thöc cau tao : O = C = O

CO_2 la chat khí khong mau, khong mui, khong chay va khong duy trì sö chay va sö song (sö ho hap)

- CO_2 la oxit axit

a. Tac dung vôi nöôc

$$CO_2 + H_2O \rightleftarrows H_2CO_3$$

b. Tac dung vôi dd bazô :

Tuy thuoc vao so mol giöa CO_2 va NaOH ma co the tao ra muoi trung hoa, hay muoi axit, hoac hon hôp 2 muoi.

- $CO_2 + 2\,NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$
  $1mol \quad 2\,mol$
- $CO_2 + NaOH \rightarrow NaHCO_3$
  $1mol \quad 1\,mol$

c. Tac dung vôi oxit bazô :

$$CO_2 + CaO \rightarrow CaCO_3$$

2. Ñieu che :

a. Trong phong thí nghiem : cho muoi cacbonat tac dung vôi dd HCl:

$$CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2 \uparrow$$

$$Na_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + H_2O + CO_2 \uparrow$$

b. Trong cong nghiep : ngöôi ta khong ñieu che khí CO_2 ma thu hoi CO_2 la san pham phu cua phan öng nung voi:

$$CaCO_3 \xrightarrow{900^oC} CaO + CO_2$$

H. OXI :

1. Tính chat hoa hoc :

a. Tac dung vôi Kim loai : $O_2 + 4Na \xrightarrow{t^o} 2Na_2O$

$2O_2 + 3Fe \xrightarrow{t^o} Fe_3O_4$ (oxit sat tö)

b. Tac dung vôi Phi kim : $5O_2 + 4P \xrightarrow{t^o} 2P_2O_5$

c. Tac dung vôi hôp chat : $3O_2 + C_2H_5OH \xrightarrow{t^o} 2CO_2 + 3H_2O$

$3O_2 + H_2S \xrightarrow{t^o} 2SO_2 + 2H_2O$

2. Ñieu che :

a. Trong phong thí nghiem :

- Nhiet phan cac muoi giau oxi :

$2KMnO_4 \xrightarrow{t^o} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2 \uparrow$

$2KClO_3 \xrightarrow{t^o} 2KCl + 3O_2 \uparrow$

Hoac $2NaNO_3 \xrightarrow{t^o} 2NaNO_2 + O_2 \uparrow$

$2CaOCl_2 \xrightarrow[xuc\ tac]{t^o} 2CaCl_2 + O_2 \uparrow$

Clorua voi

- Phan huy hiñropeoxit H_2O_2 vôi chat xuc tac la MnO_2

$2H_2O_2 \xrightarrow{MnO_2} 2H_2O + O_2 \uparrow$

$2HgO \xrightarrow{t^o} 2Hg + O_2 \uparrow$

b. Trong cong nghiep :

- Ñem hoa long khong khí ô -196^{o}C , sau ño chöng cat phan ñoan lay N_2 ra tröôc (t^o_s = -195,8^{o}C) roi ñen O_2 (t^o_s = -183^{o}C).
- Ñien phan nöôc (co xuc tac la KOH, NaOH hay Na_2SO_4):

$2H_2O \xrightarrow[xuc\ tac]{ñien\ phan} 2H_2 \uparrow + O_2 \uparrow$

I. HIÑRO :

1. Tính chat hoa hoc :

a. Tac dung vôi O_2 : $2H_2 + O_2 \xrightarrow{t^o} 2H_2O$

b. Tac dung vôi ñong oxit CuO : $H_2 + CuO \xrightarrow{t^o} H_2O + Cu$

2. Ñieu che :

a. Trong phong thí nghiem : $2Al + 3H_2SO_4 \xrightarrow{loang} Al_2(SO_4)_3 + 3H_2 \uparrow$

$Fe + H_2SO_4 \xrightarrow{loang} FeSO_4 + H_2 \uparrow$

b. Trong cong nghiep :

- Ñien phan nöôc (co xuc tac la KOH, NaOH hay Na_2SO_4):

$2H_2O \xrightarrow[xuc\ tac]{ñien\ phan} 2H_2 \uparrow + O_2 \uparrow$

- Cho hôi nöôc qua than nung ño (~1000^{o}C)

$C + H_2O \xrightarrow{t^o} CO + H_2$

Hoac $C + 2H_2O \xrightarrow{t^o} CO_2 + 2H_2$

K. LÖU HUYNH :

1. Tính chat hoa hoc :

a. Tac dung vôi Kim loai va hiñro : $3\overset{0}{S} + 2Al \xrightarrow{t^o} Al_2\overset{-2}{S_3}$

$\overset{0}{S} + H_2 \xrightarrow{t^o} H_2\overset{-2}{S}$

Ô nhiet ño thöông : $\overset{0}{S} + Hg \rightarrow Hg\overset{-2}{S}$

S the hien tính oxi hoa.

b. Tac dung vôi Phi kim : Ô nhiet ño thích hôp, löu huynh tac dung ñöôc vôi O_2, Cl_2, F_2 :

$\overset{0}{S} + O_2 \xrightarrow{t^o} \overset{+4}{S}O_2$

$\overset{0}{S} + 3F_2 \xrightarrow{t^o} \overset{+6}{S}F_6$

S the hien tính khö .

2. Ñieu che :

a. Khai thac löu huynh tö cac mo löu huynh, tö quang :

b. San xuat löu huynh tö hôp chat :

- Ñot H_2S trong ñieu kien thieu khong khí (chay khong hoan toan)

$2H_2S + O_2 \xrightarrow{t^o} 2S + 2H_2O$

- Dung H_2S khö SO_2 :

$2H_2S + SO_2 \longrightarrow 3S + 2H_2O$

MOT SO HÔP CHAT QUAN TRONG CUA LÖU HUYNH (H_2S, SO_2, H_2SO_4)

I. Hiñro Sunfua H_2S :

Cong thöc cau tao : H – S – H

Tính chat hoa hoc :

1. Tính axit yeu : Hiñro Sunfua tan trong nöôc tao thanh dd axit rat yeu (yeu hôn ca axit H_2CO_3), co ten la Axit Sunfuhiñric H_2S.

2. Tính khö manh :

- * Chay khong hoan toan : $2H_2\overset{-2}{S} + O_2 \xrightarrow{t^o} 2\overset{0}{S} + 2H_2O$

  * Chay hoan toan : $2H_2\overset{-2}{S} + 3O_2 \xrightarrow{t^o} 2\overset{+4}{S}O_2 + 2H_2O$

- Clo co the oxi hoa H_2S thanh H_2SO_4 :

$H_2\overset{-2}{S} + 4Cl_2 + 4H_2O \rightarrow H_2\overset{+6}{S}O_4 + 8HCl$

$H_2S + H_2SO_4 \rightarrow S + SO_2 + 2H_2O$ $H_2S + 2FeCl_3 \rightarrow 2FeCl_2 + 2HCl + S$

$H_2S + Cl_2 \rightarrow S + 2HCl$

3. Ñieu che H_2S trong phong thí nghiem:

$FeS + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2S\uparrow$

Löu y : Mot so muoi co mau ñac tröng : Cañimi Sunfua CdS mau vang; CuS, FeS, Ag_2S. . . mau ñen .

II. Löu huynh Ñioxit SO_2:

Cong thöc cau tao : O= S = O

Tính chat hoa hoc :

1. Löu huynh ñioxit la 1 oxit axit :

SO_2 tan trong nöôc tao thanh dd axit sunfurô H_2SO_3:

$$SO_2 + H_2O \rightleftarrows H_2SO_3$$

H_2SO_3 la axit yeu (manh hôn axit H_2S) va khong ben (ngay trong dd, H_2SO_3 cung bò phan huy thanh SO_2 va H_2O).

2. SO_2 la chat khö va chat oxi hoa :

a. SO_2 la chat khö khi tac dung vôi nhöng chat oxi hoa manh nhö halogen, $KMnO_4$ . . (tuy co kem H_2, HI, H_2S)

$$\overset{+4}{S}O_2 + \overset{0}{Cl_2} + 2H_2O \rightarrow H_2\overset{+6}{S}O_4 + 2H\overset{-1}{Cl}$$

$$\overset{+4}{S}O_2 + \overset{0}{Br_2} + 2H_2O \rightarrow H_2\overset{+6}{S}O_4 + 2H\overset{-1}{Br}$$

$$5\overset{+4}{S}O_2 + 2K\overset{+7}{Mn}O_4 + 2H_2O \rightarrow K_2\overset{+6}{S}O_4 + 2\overset{+2}{Mn}SO_4 + 2\overset{+6}{H_2}SO_4$$

$$SO_2 + 2FeCl_3 + 2H_2O \rightarrow H_2SO_4 + 2HCl + 2FeCl_2$$

b. SO_2 la chat oxi hoa khi tac dung vôi chat khö manh hôn (HI, H_2S, CO, C, Kim loai hoat ñong)

$$\overset{+4}{S}O_2 + 6H\overset{-1}{I} \rightarrow H_2\overset{-2}{S} + 3\overset{0}{I_2} + 2H_2O$$

$$SO_2 + 2H_2S \rightarrow 3S + 2H_2O$$

$$SO_2 + 2CO \xrightarrow[xuctac]{t^o} 2CO_2 + S$$

$$SO_2 + 2H_2 \xrightarrow{t^o} S + 2H_2O$$

$$SO_2 + 2C \rightarrow 2CO + S$$

$$SO_2 + 2Mg \rightarrow 2MgO + S$$

3. Ñieu che :

a. Trong phong thí nghiem :

$$Na_2SO_3 + 2H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + SO_2\uparrow + 2H_2O$$

$$Cu + 2H_2SO_4 \xrightarrow{\text{ñac, nong}} CuSO_4 + SO_2\uparrow + 2H_2O$$

b. Trong cong nghiep :

- $S + O_2 \xrightarrow{t^o} SO_2\uparrow$
- Ñot chay quang pirít FeS_2 :

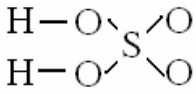
$$4FeS_2 + 11O_2 \xrightarrow{t^o} 2Fe_2O_3 + 8SO_2\uparrow$$

- Khö thach anh (co mat SiO_2) bang chat khö Cacbon :

$$CaSO_4 + C + SiO_2 \xrightarrow{1000^oC} CaSiO_3 + CO\uparrow + SO_2\uparrow$$

III. Axit Sufuric H_2SO_4 :

Cong thöc cau tao :



Tính chat hoa hoc :

1. Tính chat cua dd H_2SO_4 loang :

Dung dòch H_2SO_4 loang co nhöng tính chat chung cua Axit :

- Ñoi mau quì tím thanh ño
- Tac dung vôi kim loai hoat ñong, giai phong Hiñro.

- Tac dung vôi muoi cua nhöng axit yeu.
- Tac dung vôi oxit bazô va bazô.

2. Tính chat cua Axit H_2SO_4 ñac :

Axit H_2SO_4 ñac co mot so tính chat hoa hoc ñac tröng sau : tính oxi hoa manh va tính hao nöôc.

a. Tính oxi hoa manh :

- H_2SO_4 ñac, nong co tính oxi hoa rat manh, no oxi hoa ñöôc hau het cac kimloai (trö Au, Pt), nhieu phi kim nhö S, P, C . . . va nhieu hôp chat.

$$6H_2\overset{+6}{S}O_4 + 2\overset{0}{Fe} \rightarrow \overset{+3}{Fe_2}(SO4)_3 + 3\overset{+4}{S}O_2 + 6H_2O$$

$$2H_2SO_4 + Cu \rightarrow CuSO_4 + SO_2 + 2H_2O$$

$$2H_2SO_4 + S \rightarrow 3SO_2 + 2H_2O$$

$$H_2\overset{+6}{S}O_4 + 2H\overset{-1}{I} \rightarrow \overset{0}{I_2} + \overset{+4}{S}O_2 + 2H_2O$$

- H_2SO_4 ñac, nguoi lam mot so kim loai nhö Fe, Al, Cr, . . . bò thu ñong hoa (khong tac dung).

b. Tính hao nöôc :

H_2SO_4 ñac chiem nöôc ket tinh cua nhieu muoi nitrat (muoi ngam nöôc) hoac chiem cac nguyen to H va O (thanh phan cua nöôc) trong nhieu hôp chat :

- Muoi $CuSO_4.5H_2O$ mau xanh tac dung vôi H_2SO_4 se bien thanh $CuSO_4$ khan mau trang . $CuSO_4.5H_2O \xrightarrow{H_2SO_4 ñac} CuSO_4 khan + 5H_2O$

- Hôp chat Gluxit (cacbon hiñrat) tac dung vôi H_2SO_4 ñac bien thanh Cacbon (than).

$$C_n(H_2O)_m \xrightarrow{H_2SO_4\ ñac} nC + mH_2O$$

(hoac $C_{12}H_{22}O_{11} \xrightarrow{H_2SO_4\ ñac} 12C + 11H_2O$)

Mot phan san pham C bò H_2SO_4 ñac oxi hoa thanh khí CO_2, cung vôi khí SO_2 gay hien töông sui bot ñay Cacbon trao ra ngoai coc :

$$C + H_2SO_4 \rightarrow CO_2 + 2SO_2 + 2H_2O$$

3. Ñieu che axit H_2SO_4 :

$$\left.\begin{matrix} S + O_2 \\ \text{hoac } FeS_2 + O_2 \end{matrix}\right\rangle SO_2 \xrightarrow[V_2O_5, 450^oC]{+O_2} SO_3 \xrightarrow{+H_2O} H_2SO_4$$

L. SILIC :

Silic la nguyen to pho bien trong tö nhien, ñöng hang thö hai sau oxi. Vo trai ñat gom chu yeu cac hôp chat cua Silic.

Khi ô dang ñôn chat Silic la chat ran, mau xam, dan ñien kem . . .

Silic ñioxit SiO_2 la 1 oxit axit : $SiO_2 + CaO \rightarrow CaSiO_3$

$$SiO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2SiO_3 + H_2O$$

* Thach anh la SiO_2 nguyen chat

* Cat trang la SiO_2 co lan tap chat.

CHUYÊN ĐỀ 3 :

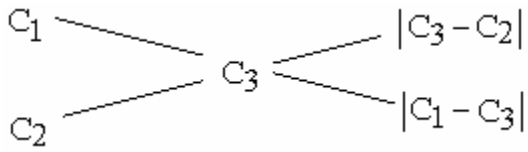
QUI TẮC ĐƯỜNG CHÉO

- Goi m_1 (hoac V_1) va C_1 lan löôt la khoi löông dd I (hoac the tích dd I) va nong ño cua dd I.
- Goi m_2 (hoac V_2) va C_2 lan löôt la khoi löông dd II (hoac the tích dd II) va nong ño cua dd II.

Khi tron dd I vôi dd II ta ñöôc dd III co nong ño C_3.

Ta lap sô ño ñöông cheo :

Dd I : m_1 (V_1)



Dd II : m_2 (V_2)

Ta co : $\frac{m_1}{m_2} = \frac{|C_3 - C_2|}{|C_1 - C_3|}$ (hoac $\frac{V_1}{V_2} = \frac{|C_3 - C_2|}{|C_1 - C_3|}$)

Lay gia trò tuyet ñoi cac hieu tren ñe ñöôc cac so döông.

CHUYÊN ĐỀ 4 :

HIỆU SUẤT PHẢN ỨNG

+ Neu tính theo chat tao thanh :

$$H\% = \frac{m_{thöcte}.100\%}{m_{lythuyet}} \Rightarrow m_{thöcte} = \frac{H\%.m_{lythuyet}}{100\%}$$

+ Neu tính theo chat tham gia :

$$H\% = \frac{m_{lythuyet}.100\%}{m_{thöcte}} \Rightarrow m_{thöcte} = \frac{m_{lythuyet}.100\%}{H\%}$$

CHUYÊN ĐỀ 5 :

ÔXIT AXIT VỚI KIỀM

I. Kiem hoa trò I : (K, Na . . .)

Ta co tæ le so mol giöa NaOH va CO_2 :

$\frac{n_{NaOH}}{n_{CO_2}} \le 1$: tao thanh muoi axit $NaHCO_3$

Thí du : $NaOH + CO_2 \longrightarrow NaHCO_3$

$\frac{n_{NaOH}}{n_{CO_2}} \ge 2$: tao thanh muoi trung hoa Na_2CO_3

Thí du : $2NaOH + CO_2 \longrightarrow Na_2CO_3 + H_2O$

$1 < \frac{n_{NaOH}}{n_{CO_2}} < 2$: tao thanh hon hôp 2 muoi

Thí du : $NaOH + CO_2 \longrightarrow NaHCO_3$

$2NaOH + CO_2 \longrightarrow Na_2CO_3 + H_2O$

II. Kiem hoa trò II : (Ba, Ca . . .)

Ta co tæ le so mol giöa CO_2 va $Ca(OH)_2$

$\frac{n_{CO_2}}{n_{Ca(OH)_2}} \le 1$: tao thanh muoi trung hoa $CaCO_3$

Thí du : $CO_2 + Ca(OH)_2 \longrightarrow CaCO_3 \downarrow + H_2O$

$\frac{n_{CO_2}}{n_{Ca(OH)_2}} \ge 2$: tao thanh muoi axit $Ca(HCO_3)_2$

Thí du : $2CO_2 + Ca(OH)_2 \longrightarrow Ca(HCO_3)_2$

$1 < \frac{n_{CO_2}}{n_{Ca(OH)_2}} < 2$: tao thanh hon hôp 2 muoi

Thí du : $CO_2 + Ca(OH)_2 \longrightarrow CaCO_3 \downarrow + H_2O$

$2CO_2 + Ca(OH)_2 \longrightarrow Ca(HCO_3)_2$

CHUYÊN ĐỀ 6 :

NHẬN BIẾT CÁC CHẤT

I. NHAN BIET CAC CHAT VO CÔ :

Loai chat	Hoa chat	Dung thuoc thö	Hien töôïng
Dung dòch	Axit	Quy tím	Quy tím hoa ño
	Kiem	Quy tím	Quy tím hoa xanh
		Phenolphtalein	Khong mau hoa hong
Muoi (goc axit)	Clorua (Cl)	$AgNO_3$	AgCl↓ trang
	Bromua (Br)	Cl_2	Br_2 long mau nau
	Iotua (I)	Br_2 (Cl_2) + tinh bot	Mau xanh do I_2↓
	Sunfua (S)	$Pb(NO_3)_2$	PbS↓ ñen
	Sunfít (SO_3)	Axít manh HCl	SO_2↑ mui hac
	Sunfat (SO_4)	Dd $BaCl_2$, $Ba(NO_3)_2$	$BaSO_4$↓ trang
	Cacbonat (CO_3)	Axít manh HCl	CO_2↑ lam ñuc nöôc voi trong
	Photphat (PO_4)	Dd $AgNO_3$	Ag_3PO_4↓ vang
	Nitrat (NO_3)	H_2SO_4 ñac + Cu	Dd xanh + NO_2↑
	Amoni (NH_4)	Kiem ñun nong nhe	Mui khai
Muoi (Kim loai)	Mg	Dd NaOH	$Mg(OH)_2$↓ trang
	Fe (II)	Dd NaOH	$Fe(OH)_2$↓ trang xanh → nau (kk)
	Fe (III)	Dd NaOH	$Fe(OH)_3$↓ nau ño
	Cu (II)	Dd NaOH	$Cu(OH)_2$↓ xanh lam
	Al (III)	Dd NaOH	$Al(OH)_3$↓ keo trang tan trong kiem dö.
	Ca (II)	Dd Na_2CO_3	$CaCO_3$↓ trang
	Pb (II)	Dd Na_2S hoac H_2S	PbS↓ ñen
Kim loai	K	Ñot	Ngon löa mau tím

manh	Ca	Ñot	Ngon löa mau ño da cam
	Na	Ñot	Ngon löa mau vang
	Ba	Ñot	Ngon löa mau vang luc
	Li	Ñot	Ngon löa mau ño tía
Phi kim	I_2 (tím ñen)	Ho tinh bot	Mau xanh
	S (vang)	Ñot trong O_2 khong khí	SO_2 co mui hac
	P (ño)	Ñot chay	P_2O_5 tan trong nöôc, lam ño quy tím
	C (ñen)	Ñot chay	CO_2 lam ñuc nöôc voi trong
Cac chat khí	NH_3	Quy tím öôt	Mui khai, hoa xanh
	NO_2		Mau nau
	NO		Hoa nau ngoai khong khí
	H_2S	$Pb(NO_3)_2$	Mui tröng thoi
	O_2	Tan ñom	Bung chay
	CO_2	Nöôc voi trong	Van ñuc $CaCO_3$
	CO	$PbCl_2$	Ket tua
	SO_2	Nöôc Br_2	Lam mat mau dd Brom
	Cl_2 (vang luc)	KI & Ho tinh bot	I_2 + mau xanh
	H_2	Ñot chay	Nöôc ñong
	HCl (hiñro clorua)	$AgNO_3$	AgCl trang
Oxit	Na_2O, K_2O, BaO	H_2O	Dd trong suot, lam xanh quy tím
	CaO	O_2	Tan, dd ñuc
	P_2O_5	H_2O	Dd lam ño quy tím
	SiO_2	Dd HF	Tan tao SiF_2
	Al_2O_3	Tan trong ca axit va kiem	
	CuO	HCl, H_2SO_4	Dd mau xanh
	Ag_2O	Dd HCl ñun nong	AgCl trang
	MnO_2	Dd HCl ñun nong	Cl_2 vang luc

II. NHAN BIET CAC CHAT HÖU CÔ :

Hoa chat	Dung thuoc thöû	Hien töôïng
Ankan	Dd Br_2	Mat mau dd Br_2
Anken	Dd Br_2	Mat mau dd Br_2
Akañien	Dd Br_2	Mat mau dd Br_2
Stiren $C_6H_5 – CH = CH_2$	Dd Br_2	Mat mau dd Br_2
Axetilen	Ag_2O trong NH_3	Ket tua vang nhat
Ankin – 1	Ag_2O trong NH_3	Ket tua vang nhat
Toluen	Dd $KMnO_4$ ñun nong	Mat mau dd $KMnO_4$
Röôu etylic C_2H_5OH	Kim loai Na	Sui bot khí
Axit Axetic CH_3COOH	Quì tím	Quì tím hoa ño
	Ña voi $CaCO_3$	Sui bot khí
Glucozô $C_6H_{12}O_6$	Ag_2O trong dd NH_3 ñun nong	Co göông bac
Saccarozô $C_{12}H_{22}O_{11}$	Ñun nong trong dd axit loang	Co phan öng trang göông

Tinh bot va xenlulozô $(C_6H_{10}O_5)_n$ Tinh bot n ≈ 1200 – 6000 Xenlulozô n ≈ 10000 – 14000	Dd I_2	Dung dòch mau xanh

CHUYÊN ĐỀ 7 :

HỢP CHẤT HỮU CƠ

A. KHAI NIEM VE HÔP CHAT HÖU CÔ :

Hôp chat höu cô la nhöng hôp chat cua cacbon (trö CO, CO_2, H_2CO_3 va nhöng muoi cacbonat ...).

B. ÑONG ÑANG VA ÑONG PHAN :

I. Ñong ñang :

La hien töông cac chat höu cô co cau tao va tính chat töông tö nhau, nhöng thanh phan phan tö khac nhau 1 hay nhieu nhom metylen CH_2 .

Thí du :

+ Day ñong ñang ankan : cong thöc chung C_nH_{2n+2} (vôi $n \geq 1$) : CH_4, C_2H_6, C_3H_8, C_4H_{10}, C_5H_{12} ...

+ Day ñong ñang anken : cong thöc chung C_nH_{2n} (vôi $n \geq 2$) : C_2H_4, C_3H_6, C_4H_8, C_5H_{10} ...

+ Day ñong ñang ankin : cong thöc chung C_nH_{2n-2} (vôi $n \geq 2$) : C_2H_2, C_3H_4, C_4H_6, C_5H_8 ...

+ Day ñong ñang röôu etylic : cong thöc chung $C_nH_{2n+1}OH$ (vôi $n \geq 1$) : CH_3OH, C_2H_5OH, C_3H_7OH ...

II. Ñong phan :

La hien töông cac chat co cung cong thöc phan tö, nhöng co cau tao hoa hoc khac nhau, nen tính chat cua chung khac nhau.

Thí du :

+ Röôu etylic va ete metylic ñeu co cong thöc phan tö la C_2H_6O, nhöng chung co cau tao hoa hoc khac nhau :

$CH_3 – CH_2 – OH$

Röôu etylic

(Chat long, tan vo han trong nöôc, tac dung vôi Na)

$CH_3 – O – CH_3$

ete metylic

(Chat khí, gan nhö khong tan trong nöôc, khong tac dung vôi Na)

+ C_4H_{10} co 2 ñong phan : $CH_3 – CH_2 – CH_2 – CH_3$ va $CH_3 – CH(CH_3) – CH_3$

C. CACH ÑOC MOT SO HIÑROCACBON ÑAU DAY ÑONG ÑANG THEO n :

n =	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cach ñoc	Met...	Et...	Prop...	But...	Pent...	Hex..	Hept...	Oct...	Non...	Ñec...

Ankan : Cach ñoc theo n + "an"

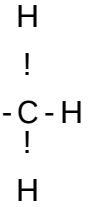
Anken : Cach ñoc theo n + "en"(theo danh phap quoc te) hoac "ilen"(theo danh phap thong thöông)

Ankin : Cach ñoc theo n + "in" (Rieng Etin con co ten khac la Axetilen).

D. TÍNH CHAT CUA MOT SO HÔP CHAT ÑAC TRÖNG :

I. Ankan : Metan

-> Cong thöc cau tao :



Co 4 lien ket ñôn trong phan tö.

-> Tính chat hoa hoc :

1. Tac dung vôi oxi : tat ca cac ankan ñeu chay ñöôc, tao thanh CO_2 va H_2O.
2. Tac dung vôi clo : (phan öng the)

-> Ñieu che : ~ $C + 2H_2$ -----> CH_4

~ $CH_3COOH + NaOH$ –CaO, t^o-> $CH_4 + Na_2CO_3$

~ $Al_4C_3 + 12H_2O$ ----> $3CH_4 + 4Al(OH)_3$

~ $Al_4C_3 + 12HCl$ ----> $3CH_4 + 4AlCl_3$

II. Anken : Etilen

-> Cong thöc cau tao :

$CH_2 = CH_2$ Co 1 lien ket ñoi trong phan tö.

-> Tính chat hoa hoc :

1. Tac dung vôi oxi : tat ca cac anken ñeu chay ñöôc, tao thanh CO_2 va H_2O.
2. Tac dung vôi dung dòch Brom : (phan öng cong)

-> Ñieu che : ~ C_2H_5OH -170^{o}C, H_2SO_4 ñac -> $C_2H_4 + H_2O$

~ $C_2H_2 + H_2$ -t^o, Pd-> C_2H_4

~ C_2H_6 -t^o, xt-> $C_2H_4 + H_2$

III. Ankin : Axetilen

-> Cong thöc cau tao :

$CH \equiv CH$ Co 1 lien ket ba trong phan tö.

-> Tính chat hoa hoc :

1. Tac dung vôi oxi : tat ca cac ankin ñeu chay ñöôc, tao thanh CO_2 va H_2O.
2. Tac dung vôi dung dòch Brom : (phan öng cong)

-> Ñieu che : Böôc 1 : $CaCO_3$ –t^o, ho quang ñien-> $CaO + CO_2$

Böôc 2 : $CaO + 3C$ –t^o-> $CaC_2 + CO$

Böôc 3 : $CaC_2 + 2H_2O$ ----> $C_2H_2 + Ca(OH)_2$

IV. Aren : Benzen

-> Cong thöc cau tao :

Co 3 lien ket ñoi va 3 lien ket ñôn trong vong 6 canh ñeu

-> Tính chat hoa hoc :

1. Tac dung vôi oxi .

2. Tac dung vôi dung dòch Brom : (phan öng the)

-> Ñieu che : Tö Axetilen ñieu che nhö tren

$3C_2H_2 \xrightarrow{-600^oC} C_6H_6$

V. Röôu Etylic :

-> Cong thöc cau tao :

$CH_3 – CH_2 – OH$

-> Tính chat hoa hoc :

1. Tac dung vôi oxi .
2. Tac dung vôi Natri .
3. Tac dung vôi Axit Axetic .

-> Ñieu che : $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{-men röôu}} 2C_2H_5OH + 2CO_2$

$C_2H_4 + H_2O \xrightarrow{\text{-axit}} C_2H_5OH$

-> Ño röôu : la tæ le phan tram ve the tích cua röôu etylic trong hon hôp vôi nöôc.

$$\text{Ño röôu} = \frac{V_{ml}\ \text{röôu nguyen chat}}{V_{ml}\ \text{dung dòch röôu}} x100$$

VI. Axit Axetic :

-> Cong thöc cau tao : $CH_3 – COOH$

-> Tính chat hoa hoc :

1. Lam quy tím hoa ño .
2. Tac dung vôi Bazô .
3. Tac dung vôi oxit bazô .
4. Tac dung vôi kim loai.
5. Tac dung vôi röôu etylic.

-> Ñieu che : $C_2H_5OH + O_2 \xrightarrow{\text{–men giam}} CH_3COOH + H_2O$

VII. Glucozô :

-> Tính chat hoa hoc :

1. Phan öng oxi hoa(Phan öng trang göông).
2. Phan öng len men röôu.

VIII. Saccarozô, Tinh bot va Xenlulozô :

-> Tính chat hoa hoc :

1. Phan öng thuy phan .
2. Phan öng tinh bot + iot.

E. XAC ÑÒNH ÑOÄNG ÑAÄNG CUÛA CHAÁT ÑOÁT CHAÙY KHI BIEÁT LÖÔÏNG CO_2 VAØ H_2O:

<> Khi so mol CO_2 < so mol H_2O => Chat ñot chay thuoc ñong ñang Ankan.

<> Khi so mol CO_2 = so mol H_2O => Chat ñot chay thuoc ñong ñang Anken (hoac Xicloankan).

<> Khi so mol CO_2 > so mol H_2O => Chat ñot chay thuoc ñong ñang Ankin hoac Aren hoac Ankañien (cong thöc chung C_nH_{2n-2} (vôi $n \geq 3$)) .

CHUYÊN ĐỀ 8 :

BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ

HÓA HỌC

I. NGUYEN TAC SAP XEP CAC NGUYEN TO TRONG BANG TUAN HOAN :

- Cac nguyen to ñöôc sap xep theo chieu tang dan cua ñien tích hat nhan nguyen tö.
- Cac nguyen to co cung so lôp electron trong nguyen tö ñöôc xep thanh mot hang.
- Cac nguyen to co cung so electron hoa trò(electron co kha nang hình thanh lien ket hoa hoc, thöông nam ô lôp ngoai cung hoac lôp sat ngoai cung) trong nguyen tö ñöôc xep thanh mot cot.

II. CAU TAO BANG TUAN HOAN :

1. O nguyen to :

- Moi nguyen to hoa hoc ñöôc xep vao mot o cua bang, goi la o nguyen to. O nguyen to cho biet : so hieu nguyen tö, kí hieu hoa hoc, ten nguyen to, nguyen tö khoi cua nguyen to ño.
- So hieu nguyen tö bang so ñôn vò ñien tích hat nhan, so electron trong nguyen tö, so thö tö cua nguyen to trong bang tuan hoan.

2. Chu kì :

- Chu kì la day cac nguyen to ma nguyen tö cua chung co cung so lôp electron va ñöôc xep theo chieu ñien tích hat nhan tang dan .
- So thö tö cua chu kì bang so lôp electron.
- Bang tuan hoan gom 7 chu kì, trong ño 1, 2, 3 la chu kì nho; 4, 5, 6, 7 la chu kì lôn.

3. Nhom :

- Nhom gom cac nguyen to ma nguyen tö cua chung co cung so electron lôp ngoai cung va do ño co tính chat töông tö nhau ñöôc xep thanh cot theo chieu ñien tích hat nhan nguyen tö tang dan.

III. SÖ BIEN ÑOI TÍNH CHAT CUA CAC NGUYEN TO TRONG BANG TUAN HOAN :

1. Trong mot chu kì :

- Theo chieu tang dan cua ñien tích hat nhan, so electron lôp ngoai cung cua nguyen tö tang dan tö 1 ñen 8 electron, tính kim loai cua cac nguyen to giam dan, ñong thôi tính phi kim cua cac nguyen to tang dan (tính axit – bazô cua oxit va hiñroxit cung co tính chat töông tö) .
- Ñi tö trai sang phai, hoa trò cao nhat cua cac nguyen to vôi oxi tang lan löôt tö 1 ñen 7, con hoa trò vôi hiñro cua cac phi kim giam tö 4 ñen 1.

2. Trong mot nhom :

- Theo chieu tang dan cua ñien tích hat nhan, so lôp electron cua nguyen tö tang dan, tính kim loai cua cac nguyen to tang dan, ñong thôi tính phi kim cua cac nguyen to giam dan (tính axit – bazô cua oxit va hiñroxit cung co tính chat töông tö) .
- Trong cac hôp chat oxit : hoa trò cao nhat cua nguyen to bang so thö tö nhom(nhom chính).
- Trong cac hôp chat khí vôi hiñro: hoa trò cao nhat cua nguyen to bang 8 – so thö tö nhom(nhom chính).

IV. Y NGHÓA CUA BANG TUAN HOAN CAC NGUYEN TO HOA HOC :

1. Biet vò trí cua mot nguyen to trong bang tuan hoan, co the suy ra cau tao nguyen tö cua nguyen to ño va ngöôc lai :

Vò trí cua mot nguyen to trong bang tuan hoan : - So thö tö cua nguyen to. - So thö tö cua chu kì. - So thö tö cua nhom.	⟷	Cau tao nguyen tö : - So proton, so electron. - So lôp electron. - So electron lôp ngoai cung.

2. Biet vò trí cua mot nguyen to trong bang tuan hoan, co the suy ra nhöng tính chat hoa hoc cô ban cua nguyen to ño :

- Tính kim loai, tính phi kim : Cac nguyen to ô nhom I, II (nhom chính) trö H, Bo co tính kim loai. Cac nguyen to ô nhom V, VI, VII (nhom chính) trö Sb, Bi, Po co tính phi kim.
- Hoa trò cao nhat cua nguyen to vôi oxi, hoa trò vôi hiñro.
- Cong thöc cua oxit cao nhat va hiñroxit töông öng.
- Cong thöc cua hôp chat khí vôi hiñro (neu co).
- Oxit va Hiñroxit co tính axit hay bazô.

3. So sanh tính chat hoa hoc cua mot nguyen to vôi cac nguyen to lan can .

CHUYÊN ĐỀ 9 :

TỈ KHỐI CỦA CHẤT KHÍ

I. TÆ KHOI CUA KHÍ A ÑOI VÔI KHÍ B:

$$d_{A/B} = \frac{M_A}{M_B}$$

Trong ño :

- $d_{A/B}$ la tæ khoi cua khí A so vôi khí B
- M_A la khoi löông mol cua khí A
- M_B la khoi löông mol cua khí B.

II. TÆ KHOI CUA KHÍ A ÑOI VÔI KHONG KHÍ :

$$d_{A/kk} = \frac{M_A}{29}$$

III. KHOI LÖÔNG MOL TRUNG BÌNH CUA HON HÔP KHÍ :

$$\overline{M}_{hh} = \frac{m_{hh}}{n_{hh}}$$

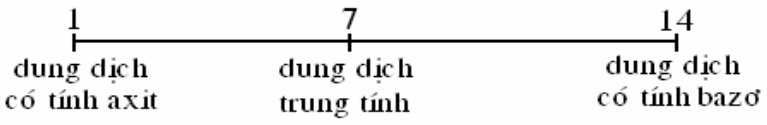
$$\overline{M}_{hh} = \frac{x_1M_1 + x_2M_2 + x_3M_3 + ...}{x_1 + x_2 + x_3 + ...}$$

Vôi : x_1, x_2, x_3 la so mol hay the tích cua cac chat khí co trong hon hôp.

CHUYÊN ĐỀ 10 :

pH CỦA DUNG DỊCH

Ñe bieu thò tính axit hoac bazô cua 1 dung dòch, ta dung pH.



Ño pH :

Dung dòch co tính axit :

- Lam quì tím hoa ño
- Khong lam dung dòch Phenolphtalein ñoi mau

Dung dòch trung tính :

- Khong lam quì tím ñoi mau
- Khong lam dung dòch Phenolphtalein ñoi mau

Dung dòch co tính bazô :

- Lam quì tím hoa xanh
- Lam dung dòch Phenolphtalein hoa hong.

CHUYÊN ĐỀ 11 :

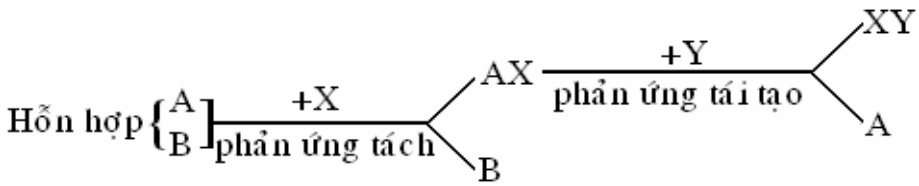
TÁCH VÀ TINH CHẾ CÁC CHẤT

I. TACH CAC CHAT :

Cach giai :

- Phan öng tach rieng : chon hoa chat thích hôp ñe mot chat phan öng, chat con lai khong phan öng ñe tach chat phan öng ra khoi hon hôp (döôi dang san pham môi).
- Phan öng tai tao : tö san pham ña tach ra ô tren, thöc hien phan öng ñieu che lai chat ban ñau.

Sô ño tach :



II. TINH CHE CAC CHAT :

Cach giai : Tinh che cac chat A trong hon hôp gom 3 chat A, B, C la tìm cach loai bo B, C; ñe chæ con lai A nguyen chat. Khong can phai thu hoi B, C (xem nhö tap chat), nhöng phai ñöa A ve dang ban ñau bang phan öng thích hôp.

III. MOT SO PHÖÔNG PHAP TACH VA TINH CHE BANG PHÖÔNG PHAP HOA HOC :

- Hoa tan trong axit : kim loai, oxit kim loai, bazô, muoi.
- Hoa tan trong kiem : oxit axit, oxit löông tính .
- Thöc hien phan öng trao ñoi : tao chat ket tua hoac bay hôi.
- Phan öng ñay kim loai ra khoi dung dòch muoi.