Los números que se escribieron abajo sirven para comprobar que las valencias positivas son igual a las negativas, ya teniendo práctica, el cálculo debe hacerse mentalmente.

c).- Escribir las valencias en ejercicio del K2 Cr207

$$+1$$
 -2
 K_2 Cr_2 07
 $+2$ $+12$ = -14 -2

El potasio tiene +1, por 2 átomos que hay de -+2, el oxígeno tiene -2' Por 7 átomos que hay de 14-,
y para neutralizar las 14-, teniendo solo +2, que corresponderán a los dos cromos que hay, pero como seescribe solo la valencia de un átomo, se divide en tre dos y no da 6+, que será la valencia en ejerci cio del cromo (Cr).

DETERMINAR QUE SE OXIDA Y QUE SE REDUCE EN UNA ECUA-CION QUIMICA.

- 1.- Tener la ecuación esquelética.
- 2.- Escribir las valencias o números de oxidación en ejercicio, en cada una de las fórmulas que for man la ecuación.
- 3.- Tachar o eliminar las valencias que quedaron con igual valor en ambos miembros, si en el segundomiembro existen átomos del mismo elemento, unoscon igual valencia y otros con distinta, solo setachan las valencias iguales.
- 4.- Escribir debajo de la ecuación los elementos que cambian de número de oxidación e indicar que elemento se oxida y cual se reduce, por medio de la recta numérica antes dada.

EJEMPLOS: pasa et neseconocien de a sag +V eb mm La

a).- Indicar que se oxida y que se reduce en la siguiente ecuación.

$$KMnO_4 + HC1 \longrightarrow C1_2 + KC1 + MnC1_2 + H_20$$

PASOS: St. + Troc 10n2 Hon + ns. 0

1.- Ecuación dada;

$$KMn0_4 + HC1 \longrightarrow C1_2 + KC1 + MnC1_2 + H_20$$

2.- Escribir las valencias:

$$^{+1}$$
 $^{+7}$ $^{-2}$ $^{+1}$ $^{-1}$ $^{+1}$ $^{-1}$ $^{+2}$ $^{-1}$ $^{+1}$ $^{-2}$ $^{-2}$ $^{-1}$ $^{-1}$ $^{-1}$ $^{-2}$ $^{-1}$ $^{-1}$ $^{-1}$ $^{-2}$ $^{-1}$ $^{-1}$ $^{-1}$ $^{-2}$ $^{-1}$ $^{-1}$ $^{-1}$ $^{-2}$ $^{-1}$ $^{-1}$ $^{-1}$ $^{-2}$ $^{-1}$ $^{-1}$ $^{-1}$ $^{-2}$ $^{-1}$ $^{-1}$ $^{-1}$ $^{-2}$ $^{-1}$ $^{-1}$ $^{-1}$ $^{-2}$ $^{-1}$ $^{-1}$ $^{-1}$ $^{-2}$ $^{-1}$ $^{-1}$ $^{-1}$ $^{-2}$ $^{-1}$ $^{-1}$ $^{-1}$ $^{-2}$ $^{-1}$ $^{-1}$ $^{-1}$ $^{-2}$ $^{-1}$ $^{-1}$ $^{-1}$ $^{-2}$ $^{-1$

3.- Tachar o eliminar las valencias per a 20319

4.- Escribir debajo de la ecuación los elementos....

- El Mn de 7+ pasa a 2+, se reduce en 5-
- El Cl de l- pasa a 0. se oxida en 1+
- b).- Determinar que se oxida y que se reduce en lasiguiente ecuación.

$$Zn + HC1 \longrightarrow ZnC1_2 + H_2$$

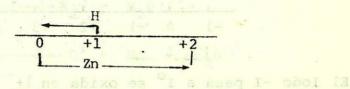
1.- Ecuación. +1 +5 -2 tabab noi babal -1

3.- 0 +1 +2 0 0
$$2nC1_2$$
 + H_2

4.- 0 +1 +2 0 HC1
$$\longrightarrow$$
 ZnCl₂ + H₂

$$zn^{0} \longrightarrow zn^{+2}$$

$$H^{+1} \longrightarrow H^{0}$$



El Zn de 0 pasa a+2, se oxida en 2+

El H de 1+ pasa a 0, se reduce en 1-

c).- Indicar que se oxida y que se reduce en la siguiente ecuación:

$$H1 + HIO_3 \longrightarrow I_2 + H_2O$$

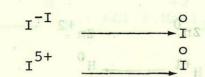
1.- Ecuación:

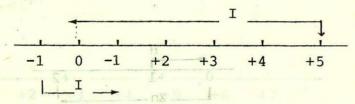
$$H_1 + H_{10} \longrightarrow I_2^0 + H_20$$

$$H^{1+}I^{1-} + H^{1+}I^{5+}0_3^{-2} \longrightarrow I_2^{0} + H_2^{1+}0^{2+}$$

3.-
$$\text{H I}^{-1}$$
 + $\text{H I}^{+}_{0_3} \longrightarrow \mathring{\text{I}}_{2}$ + H_{2}^{0}

4.-
$$\text{H I}^{-1} + \text{HI O}_3 \xrightarrow{\text{\circ}_2$} \text{$\circ$}_2 + \text{H}_2\text{$\circ$}_2$$





El Iodo -I pasa a I^O se <u>oxida en 1+</u>

El Iodo +5 pasa a I^O se <u>reduce en 5-</u>

PROFRA. No DEL COENTEN ESQUIVEL

PROFRA DEL DELLA VILLARIENT

PROFRA DEL DELLA VILLARIENT

PROFRA DELLA VILLARIENT

PROFR

1. - Reuarión

PROBLEMAS

ENCONTRAR LOS ELEMENTOS QUE SE OXIDAN O SE REDUCEN:

$$4.- \text{ oln}_3 + \text{ old}_2 \xrightarrow{\text{old}} \text{ N}_2 + \text{ H}_2 \text{ old}_2 = \text{ is sometime}$$

5.-
$$Cu0 + NH_3 \longrightarrow Cu + N_2 + H_20$$

6.-
$$\text{HIO}_3$$
 + $\text{HI} \longrightarrow \text{I}_2$ + H_2 0 H - 6.- III - Escribir la ecuación esquelética.

7.-
$$HC1 + MnO_2 \longrightarrow MnCl_2 + Cl_2 + H_2O$$

8.- Fe + KOH
$$\rightarrow$$
 FeO + K₂O + H₂

9.-
$$\text{KMn0}_4$$
 + $\text{HCl} \xrightarrow{\text{Cl}_2}$ + KCl + MnCl_2 + H_2 0

36

87

BALANCEO DE ECUACIONES POR EL METODO DE OXIDACION-REDUCCION (REDOX).

Para comprender mejor el balanceo de ecuaciones por el método de Redox, ilustraremos los pasos a seguir por medio de ejemplos. (Los tres primeros pa -- sos son los utilizados en la determinación de Oxidación y reducción en una ecuación).

Ejemplo 1:

Balancear la siguiente ecuación por el método - Redox.

$$KC10_3$$
 + $C1$ + $C1$

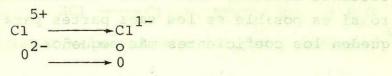
3. - Al + MaOH -- F

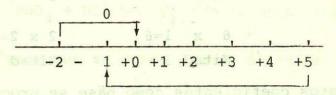
Pasos:

1.- Escribir la ecuación esquelética.

2.- Escribir los números de oxidación y tacharlos que no sufren cambios en valencia.

3.- Indicar que se oxida y que se reduce.





El Cl de 5+ pasa 1- se reduce en 6-

El Oxígeno de 2- pasa a cero se oxida en 2-

4.- Los números de oxidación y reducción encontrados escribirles bajo la ecuación de un solo lado -- (donde estén separados los átomos oxidados o reducidos) y multiplicarlos por la cantidad de átomos que haya de ese elemento.

$$1+1+5$$
 2- $1-$ 0

K C1 0₃ \longrightarrow KC1 + 0₂

6 x 1= 6 2 x 2= 4

(El cloro se redujo en 6+ se escribió abajo yse multiplicó por 1 porque hay un solo átomo de cloro en la fórmula. El oxígeno se oxidó en 2 yse multiplicó por dos porque la fórmula indica quehay dos átomos).

5.- Cruzar el producto de cada una de las multipli-

caciones escribiéndolas como coeficientes, pero si es posible se les saca partes para que -- queden los coeficientes más pequeños.

6.- Con estos coeficientes como base se procede a - equilibrar la ecuación siguiendo los pasos queses siguen al balancear por tanteo, y tomando en cuenta que en los reactivos como en los productos debe haber la misma cantidad de átomos.

$$2 \text{ K C1O}_3 \longrightarrow 2 \text{ KC1} + 30_2$$
 $K = 1 \times 2 = 2 \quad K = 1 \times 2 = 2 \quad 0 = 2 \times 3 = 6$
 $C1 = 1 \times 2 = 2 \quad C1 = 1 \times 2 = 2$
 $O = 3 \times 2 = 6$

7. - Ecuación Balanceado.

Ejemplo 2: Charles and the control of the control o

Balancear por oxidación-reducción.

1. - Ecuación esquelética.

$$KMnO_4$$
 + $HC1 \longrightarrow C1_2$ + $MnC1_2$ + $KC1$ + H_2O

2.- Escribir valencia en ejercicio y tachar.

$$1/47+2 1/41-$$
 0 $2+1-1/4 1/42-$ K MnO₄ + HCl \longrightarrow Cl₂ + MnCl₂+KCl + H₂O

3.- Indicar que se oxida y que se reduce.

Mn de 7+ pasa a Mn 2+ <u>se reduce 5-</u> CI de 1- pasa a CI^O <u>se oxida en 1+</u>

4.- Escribir debajo de la ecuación los números de oxidación y reducción en uno de los lados, ya sea
en los productos o en los reactivos de preferencia donde haya más átomos en total al multipli car.

(Se tomará en el lado derecho, ya que el totales 7).

5.- Cruzar los resultados.

$$7+ 1- 0 2+ 2MnC1 + KC1 + H_2O$$
 $1 \times 2 = 2 5 \times 1 = 5$

6.- Equilibrar primero metales, luego no metales ypor último el Oxígeno y el Hidrógeno.

$$2K \text{ MnO}_4 + 16HC1 \longrightarrow 5Cl_2 + 2MnCl_2 + 2KC1 + 8H_2O$$

$$Mn = 1 \times 2 = 2$$

$$Mn = 1 \times 2 = 2$$

$$K = 1 \times 2 = 2$$

$$K = 1 \times 2 = 2$$
 $K = 1 \times 2 = 2$

$$C1 = 1 \times 16 = 16$$
 $C1 = 2 \times 5 = 10$

$$1 = 2 \times 5 = 10$$

$$H = 1x 16 = 16$$

$$2 \times 2 = 4 = 16$$

$$0 = 4 \times 2 = 8$$

$$0 = 1 \times 8 = 8$$

7.- Ecuación Balanceada.

$$2\text{KMnO}_4 + 16\text{HCl} \longrightarrow 5\text{Cl}_2 + 2\text{MnCl}_2 + 2\text{KCl} + 2\text{H}_2\text{O}$$

(Se tomara en el lado derecho, ya que el total-

8 mo, + uci - - - ci, + mcv + vci + + + 30

K AMO, + NCI, --- SCE, + 2MMC1 + KC1 + R O

BALANCEAR LAS SIGUIENTES ECUACIONES POR EL METODO -REDOX.

2.- Na + HC1
$$\xrightarrow{+}$$
 NaC1 + H₂

$$4.-NH_3 + 0_2 \xrightarrow{0.18 \times 10^2} N_2 + H_2O \times 0.08 \times 10^2 + M_2O \times 0.08 \times$$

5.- CuO +
$$^{OM}_{NH_3}$$
 $\xrightarrow{OSA_cH}_{Cu}$ + $^{OM}_{2}$ + $^{OM}_{2}$ + $^{OSA_cH}_{2}$ - $^{OSA_cH}_{2}$

7.-
$$HC1 + MnO_2 \longrightarrow MnCl_2 + Cl_2 + H_2O$$

8.- Fe + KOH
$$\longrightarrow$$
 FeO + K₂O + H₂

9.-
$$KMnO_4$$
 + HCl ----- Cl_2 + KCl + $MnCl_2$ + H_2O

$$10. - \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{HBr} \longrightarrow \text{KBr} + \text{CrBr}_3 + \text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O}$$

11.-NaIO₃ + NaHSO₃ + Na₂CO₃
$$\rightarrow$$
 I₂ + Na₂SO₄ + CO₂+ H₂O

 $12.- \text{ HNO}_3 + \text{H}_2\text{S} \longrightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$

13.- $Cu + HNO_3 \longrightarrow Cu (NO_3)_2 + NO_2 + H_2O$.

14.- K_2 Cr_2O_7 + HC1 \longrightarrow KC1 + $CrCl_3$ + Cl_2 + H_2O

Bay Book three p2: Ac No Smdt El Og S Ruego no metales ;

 $15.- I_2 + HNO_3 \longrightarrow HIO_3 + NO_2 + H_2O$

 $16.- \text{Na}_2\text{S} + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Sio}_2 \longrightarrow \text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{SO}_2$

 $17.- \text{As}_2\text{O}_3 + \text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_3\text{AsO}_4 + \text{NO}_2$

18.- $KMnO_4$ + FeO $\longrightarrow K_2O$ + MnO + Fe_2O_3

19.- $KBr + H_2SO_4 - K_2SO_4 + Br_2 + SO_2 + H_2O$

20.- H_2SO_4 + NaCl + MnO_2 \longrightarrow Cl_2 + $MnSO_4$ + Na_2SO_4 + H_2O

UNIDAD 3