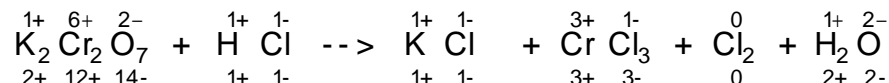


Al hacer reaccionar el dicromato de potasio con ácido clorhídrico se forma la correspondiente sal de cromo trivalente a la vez que se desprende un gas amarillo verdoso y se forman otros compuestos solubles en agua.

- a) Escriba la reacción que tiene lugar ajustada por el método del ion electrón
 b) ¿Cuántos mililitros de ácido clorhídrico del 37% y densidad 1,19 g/ml se necesitarán para reaccionar con 7 g de dicromato de potasio?
 c) ¿Qué volumen de gas, medido a 1 atm y 20°C, se formará en el proceso anterior?

RESOLUCIÓN

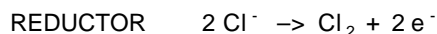
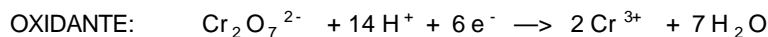
La reacción que tiene lugar es:



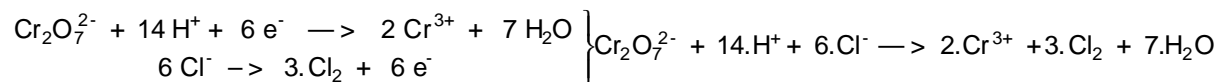
Donde vemos que cambian su número de oxidación el Cr y el Cl
 Las disociaciones que tiene lugar en los ácidos bases y sales presentes en esta reacción son:



Las semirreacciones del oxidante y del reductor son:



por lo que para igualar el número de electrones ganados en la primera al de perdidos en la segunda, multiplicamos ésta por 3, con lo que nos quedan:



Y trasladados estos coeficientes a la reacción original, nos queda:



Los cálculos estequiométricos posteriores, se realizan a partir de esta reacción, ya ajustada:

K₂Cr₂O₇	+ 14 HCl	-->	2 KCl +	2 CrCl₃ +	3 Cl₂ +	7 H₂O
1 mol = 294 g	14 mol = 14.36,5 g				3 mol = 3.71 g	
7 g	X				Y	

donde $X = \frac{7 \cdot 14.36,5}{294} = 12,17$ g de HCl y dado que se trata de una disolución al 37%, la cantidad de disolución

en la que hay 12,17 g de soluto HCl es: $g_{\text{DISOLUCION}} = \frac{12,17 \cdot 100}{37} = 32,88$ g de disolución Y puesto que

su densidad es 1,19g/ml, el volumen de esta disolución es:

$$d = \frac{m}{V}; 1,19 = \frac{32,88}{V} \Rightarrow V = \frac{32,88}{1,19} = 27,63 \text{ ml de HCl}$$

Para determinar la cantidad de cloro obtenida, partimos de la reacción estequiométrica:

$$Y = \frac{7.3}{294} = 0,0714 \text{ moles de Cl}_2, \text{ los cuales, aplicandole la ecuación general de los gases ideales, ocupan:}$$

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T \Rightarrow 1 \cdot V = 0,0714 \cdot 0,082 \cdot 293; V = 1,72 \text{ litros}$$