

Problema838: O $K_2Cr_2O_7$ oxida o yoduro de sodio no medio ácido sulfúrico formándose, entre outros, sulfato de sodio, sulfato de potasio, sulfato de cromo(III) e I_2 .

a) Axusta as reaccións iónica e molecular polo método de ión-electrón.

b) Se temos 120 mL de disolución de yoduro de sodio e necesítanse para a súa oxidación 100 mL de disolución de dicromato de potasio 0,2 M, cal é a molaridade da disolución de yoduro de sodio?

a) Axustamos a reacción en medio ácido:



Disociamos e números de oxidación que cambian:	$2K^{+6} + Cr_2O_7^{2-} + Na^{+1} + I^{-1} + 2H^{+1} + SO_4^{2-} \rightarrow$ $\rightarrow 2K^{+6} + SO_4^{2-} + 2Na^{+1} + SO_4^{2-} + 2Cr^{+3} + 3SO_4^{2-} + I_2^0$ $Cr_2O_7^{2-} + I^{-1} \rightarrow Cr^{+3} + I_2^0$
Semirreaccións:	$I^{-1} \rightarrow I_2^0 \quad \text{oxidación}$ $Cr_2O_7^{2-} \rightarrow Cr^{+3} \quad \text{reducción}$
Axustar elementos:	$2 I^{-1} \rightarrow I_2^0$ $Cr_2O_7^{2-} \rightarrow 2 Cr^{+3}$
Axustar osíxeno:	$2 I^{-1} \rightarrow I_2^0$ $Cr_2O_7^{2-} \rightarrow 2 Cr^{+3} + 7 H_2O$
Axustar hidróxeno:	$2 I^{-1} \rightarrow I_2^0$ $Cr_2O_7^{2-} + 14 H^{+1} \rightarrow 2 Cr^{+3} + 7 H_2O$
Axustar carga:	$2 I^{-1} \rightarrow I_2^0 + 2 e^{-}$ $Cr_2O_7^{2-} + 14 H^{+1} + 6 e^{-} \rightarrow 2 Cr^{+3} + 7 H_2O$
Igualar e^{-} :	$6 I^{-1} \rightarrow 3 I_2^0 + 6 e^{-}$ $Cr_2O_7^{2-} + 14 H^{+1} + 6 e^{-} \rightarrow 2 Cr^{+3} + 7 H_2O$
Sumar e engadir ións de acompañamento:	<p>$Cr_2O_7^{2-} + 6 I^{-1} + 14 H^{+1} \rightarrow 2 Cr^{+3} + 3 I_2 + 7 H_2O$ (Ecuación iónica)</p> $K_2Cr_2O_7 + 6 I^{-1} + 14 H^{+1} \rightarrow 2 Cr^{+3} + 3 I_2 + 7 H_2O + 2 K^{+1}$ $K_2Cr_2O_7 + 6 NaI + 14 H^{+1} \rightarrow 2 Cr^{+3} + 3 I_2 + 7 H_2O + 2 K^{+1} + 6 Na^{+1}$ $K_2Cr_2O_7 + 6 NaI + 7 H_2SO_4 \rightarrow 2 Cr^{+3} + 3 I_2 + 7 H_2O + 2 K^{+1} + 6 Na^{+1} + 7 SO_4^{2-}$ $K_2Cr_2O_7 + 6 NaI + 7 H_2SO_4 \rightarrow Cr_2(SO_4)_3 + 3 I_2 + 7 H_2O + 2 K^{+1} + 6 Na^{+1} + 4 SO_4^{2-}$ $K_2Cr_2O_7 + 6 NaI + 7 H_2SO_4 \rightarrow Cr_2(SO_4)_3 + 3 I_2 + 7 H_2O + 3 Na_2SO_4 + K_2SO_4$ <p>$K_2Cr_2O_7 + 6 NaI + 7 H_2SO_4 \rightarrow Cr_2(SO_4)_3 + 3 I_2 + 7 H_2O + 3 Na_2SO_4 + K_2SO_4$ (Ecuación molecular)</p>

Da ecuación axustada dedúcese que:

$$\frac{[NaI] \cdot V(NaI)}{6} = \frac{[K_2Cr_2O_7] \cdot V(K_2Cr_2O_7)}{1}$$

$$[NaI] = \frac{6 \cdot [K_2Cr_2O_7] \cdot V(K_2Cr_2O_7)}{1 \cdot V(NaI)} = \frac{6 \cdot 0,2 M \cdot 100 mL}{1 \cdot 120 mL} = 1,0 M$$