

Problema827: Dada a seguinte reacción:

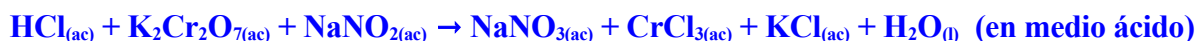


1. Axuste as ecuacións iónica e molecular polo método do ión-electrón.

2. Calcule o volume de dicromato de potasio 2,0 M necesario para oxidar 20 g de nitrito de sodio.

ABAU-Xuño-2023

Axustamos a reacción en medio ácido:



Disociamos e números de oxidación que cambian:	$\text{H}^+ + \text{Cl}^- + 2 \overset{+6}{\text{K}}^+ + \overset{+3}{\text{Cr}_2\text{O}_7}{}^{2-} + \overset{+3}{\text{Na}}^+ + \text{NO}_2^- \rightarrow$ $\rightarrow \overset{+5}{\text{Na}}^+ + \overset{+3}{\text{NO}_3}{}^- + \overset{+3}{\text{Cr}}^{+3} + 3 \text{Cl}^- + \text{K}^+ + \text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O}$ $\overset{+6}{\text{Cr}_2\text{O}_7}{}^{2-} + \overset{+3}{\text{NO}_2}{}^- \rightarrow \overset{+5}{\text{NO}_3}{}^- + \overset{+3}{\text{Cr}}^{+3}$
Semirreaccións:	$\text{NO}_2^- \rightarrow \text{NO}_3^- \quad \text{oxidación}$ $\text{Cr}_2\text{O}_7{}^{2-} \rightarrow \text{Cr}^{+3} \quad \text{reducción}$
Axustar elementos:	$\text{NO}_2^- \rightarrow \text{NO}_3^-$ $\text{Cr}_2\text{O}_7{}^{2-} \rightarrow 2 \text{Cr}^{+3}$
Axustar osíxeno:	$\text{NO}_2^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NO}_3^-$ $\text{Cr}_2\text{O}_7{}^{2-} \rightarrow 2 \text{Cr}^{+3} + 7 \text{H}_2\text{O}$
Axustar hidróxeno:	$\text{NO}_2^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NO}_3^- + 2 \text{H}^+$ $\text{Cr}_2\text{O}_7{}^{2-} + 14 \text{H}^+ \rightarrow 2 \text{Cr}^{+3} + 7 \text{H}_2\text{O}$
Axustar carga:	$\text{NO}_2^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NO}_3^- + 2 \text{H}^+ + 2\text{e}^-$ $\text{Cr}_2\text{O}_7{}^{2-} + 14 \text{H}^+ + 6\text{e}^- \rightarrow 2 \text{Cr}^{+3} + 7 \text{H}_2\text{O}$
Igualar e ⁻ :	$3 \text{NO}_2^- + 3 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 3 \text{NO}_3^- + 6 \text{H}^+ + 6\text{e}^-$ $\text{Cr}_2\text{O}_7{}^{2-} + 14 \text{H}^+ + 6\text{e}^- \rightarrow 2 \text{Cr}^{+3} + 7 \text{H}_2\text{O}$
Sumar e engadir ións de acompañamento:	$3 \text{NO}_2^- + \text{Cr}_2\text{O}_7{}^{2-} + 8 \text{H}^+ \rightarrow 3 \text{NO}_3^- + 2 \text{Cr}^{+3} + 4 \text{H}_2\text{O} \quad (\text{Ecuación iónica})$ $8\text{HCl} + 3\text{NO}_2^- + \text{Cr}_2\text{O}_7{}^{2-} \rightarrow 3\text{NO}_3^- + 2\text{Cr}^{+3} + 4\text{H}_2\text{O} + 8\text{Cl}^-$ $8\text{HCl} + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 3\text{NO}_2^- \rightarrow 3\text{NO}_3^- + 2\text{Cr}^{+3} + 4\text{H}_2\text{O} + 8\text{Cl}^- + 2\text{K}^+$ $8\text{HCl} + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 3\text{NaNO}_2 \rightarrow 3\text{NaNO}_3 + 2\text{Cr}^{+3} + 4\text{H}_2\text{O} + 8\text{Cl}^- + 2\text{K}^+ + 3\text{Na}^+$ $8\text{HCl} + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 3\text{NaNO}_2 \rightarrow 3\text{NaNO}_3 + 2\text{Cr}^{+3} + 4\text{H}_2\text{O} + 8\text{Cl}^- + 2\text{K}^+$ $8\text{HCl} + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 3\text{NaNO}_2 \rightarrow 3\text{NaNO}_3 + 2\text{CrCl}_3 + 4\text{H}_2\text{O} + 2\text{Cl}^- + 2\text{K}^+$ $8\text{HCl} + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 3\text{NaNO}_2 \rightarrow 3\text{NaNO}_3 + 2\text{CrCl}_3 + 2\text{KCl} + 4\text{H}_2\text{O}$ $8\text{HCl} + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 3\text{NaNO}_2 \rightarrow 3\text{NaNO}_3 + 2\text{CrCl}_3 + 2\text{KCl} + 4\text{H}_2\text{O} \quad (\text{Ecuación molecular})$

