

Problemas: Ajuste REDOX

1.- En disolución acuosa y medio ácido del ion permanganato oxida al ion hierro(II) a ion hierro(III). En este proceso el ion permanganato se reduce a ion manganeso(II).

2- El permanganato potásico, en medio ácido es capaz de oxidar al sulfuro de hidrógeno a azufre elemental (S) y el permanganato pasa a ion manganeso(II). Ajuste la reacción de oxidación-reducción, póngala en forma molecular e indique le oxidante, el reductor, la especie que se oxida y la especie que se reduce.

3- Ajuste por el método del ion-electrón la siguiente ecuación:

dicromato potásico + etanol + ácido sulfúrico = sulfato de cromo(III) + ácido etanoico + sulfato potásico + agua

4- El dicromato de potasio, en medio ácido, oxida a los iones cloruro, hasta cloro, reduciéndose a sal de cromo(III).

5- El yodato potásico en medio ácido sulfúrico reacciona con el yoduro potásico para obtener yodo. a) Ajuste, por el método del ion-electrón, la reacción indicada

6- El ion permanganato en medio ácido sulfúrico, oxida al peróxido de hidrógeno a oxígeno y él se reduce a ion manganeso(II). a) Ajuste por el método del ion-electrón la reacción que tiene lugar.

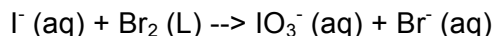
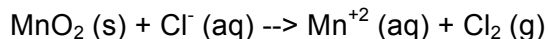
7.- Dada la reacción: $\text{MnO}_4^- + \text{SO}_3^{2-} + \text{MnO}_2 + \text{SO}_4^{2-}$:

8- La reacción de ácido clorhídrico con dióxido de manganeso genera cloruro de manganeso(II), cloro y agua.

9- El nitrato de potasio reacciona con el cinc en presencia de ácido sulfúrico para dar sulfato de cinc, sulfato de amonio, sulfato de potasio y agua. a) Ajuste la reacción. b) Indique los sistemas oxidante y reductor

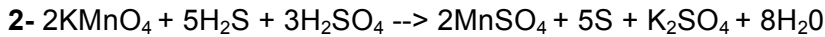
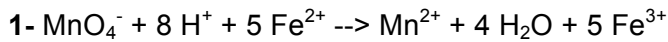
10- Dada la reacción $\text{HCl} + \text{K}_2\text{CrO}_4 \rightarrow \text{CrCl}_3 + \text{KCl} + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$: a) Ajuste la reacción por el método del ion-electrón.

11- Las siguientes reacciones transcurren en medio ácido. Ajústelas, completándolas si es necesario con $\text{H}^+/\text{H}_2\text{O}$. Indique qué especies se oxidan y cuáles se reducen.



12- El tiosulfato sódico ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) reacciona con el yodo en medio ácido para producir tetratiónato sódico ($\text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$) y yoduro de sodio. a) Ajustar la ecuación iónica de la reacción mediante el método del ion-electrón.

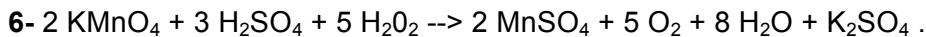
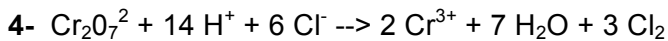
SOLUCIONES



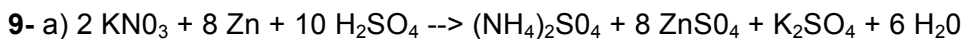
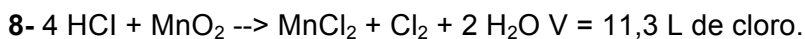
3- El etanol se oxida a ácido etanoico. La semirreacción de oxidación es: $\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{OH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3 - \text{COOH} + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^-$.

El ión $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ se reduce a ión Cr^{3+} , según la semirreacción de reducción siguiente: $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14 \text{H}^+ + 6 \text{e}^- \rightarrow 2 \text{Cr}^{3+} + 7 \text{H}_2\text{O}$

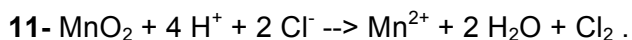
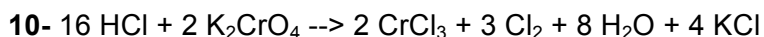
La ecuación molecular: $2 \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 3 \text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{OH} + 8 \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2 \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 3 \text{CH}_3 - \text{COOH} + 2 \text{K}_2\text{SO}_4 + 11 \text{H}_2\text{O}$



7- a) $2\text{MnO}_4^- + 2\text{H}^+ + 3 \text{SO}_3^{2-} \rightarrow 2\text{MnO}_2 + \text{H}_2\text{O} + 3 \text{SO}_4^{2-}$. b) El ión permanganato es el oxidante (capta electrones) y, en consecuencia, se reduce. El ión sulfito es el reductor (cede electrones), por tanto, se oxida



b y c) El oxidante (capta electrones) es el ión NO_3^- , que se reduce a NH_4^+ . El reductor (cede electrones) es el Zn, que se oxida a Zn^{2+}



El MnO_2 es el oxidante (se reduce) porque capta electrones. El ion Cl^- cede electrones, es, por tanto, el reductor (se oxida).

