



QUÍMICA

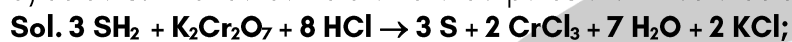
2º BACHILLERATO
TEMA 7: Redox

REDOX

- 1.- El zinc reacciona con el ácido nítrico para dar nitrato de zinc y nitrato de amonio en disolución
- a) Escribe y ajusta la reacción por el método del ion electrón. **Sol. $4 \text{ Zn} + 10 \text{ HNO}_3 \rightarrow 4 \text{ Zn(NO}_3)_2 + \text{NH}_4\text{NO}_3 + 3 \text{ H}_2\text{O}$**
- b) calcula los gramos de ácido nítrico que se necesitan para disolver 10 g de zinc. **Sol. 24,1 g**
- 2.- Ajusta por el método del ion-electrón las siguientes reacciones en medio ácido:
- a) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{HI} + \text{HClO}_4 \rightarrow \text{Cr}(\text{ClO}_4)_3 + \text{KClO}_4 + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O}$; **Sol. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 6 \text{ HI} + 8 \text{ HClO}_4 \rightarrow 2 \text{ Cr}(\text{ClO}_4)_3 + 2 \text{ KClO}_4 + 3 \text{ I}_2 + 7 \text{ H}_2\text{O}$** ;
- b) $\text{Sb}_2\text{S}_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Sb}_2\text{O}_5 + \text{NO}_2 + \text{S} + \text{H}_2\text{O}$ **Sol. $\text{Sb}_2\text{S}_3 + 10 \text{ HNO}_3 \rightarrow \text{Sb}_2\text{O}_5 + 10 \text{ NO}_2 + 3 \text{ S} + 5 \text{ H}_2\text{O}$** ;
- c) $\text{KIO}_3 + \text{KI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{I}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ **Sol. $2 \text{ KIO}_3 + 10 \text{ KI} + 6 \text{ H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 6 \text{ I}_2 + 6 \text{ K}_2\text{SO}_4 + 6 \text{ H}_2\text{O}$** ;
- d) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{HCl} \rightarrow \text{CrCl}_3 + \text{Cl}_2 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$ **Sol. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 14 \text{ HCl} \rightarrow 2 \text{ CrCl}_3 + 3 \text{ Cl}_2 + 2 \text{ KCl} + 7 \text{ H}_2\text{O}$** ;
- e) $\text{I}_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{NO} + \text{HIO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ **Sol. $3 \text{ I}_2 + 10 \text{ HNO}_3 \rightarrow 10 \text{ NO} + 6 \text{ HIO}_3 + 2 \text{ H}_2\text{O}$** ;
- f) $\text{KMnO}_4 + \text{FeCl}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{FeCl}_3 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$ **Sol. $\text{KMnO}_4 + 5 \text{ FeCl}_2 + 8 \text{ HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + 5 \text{ FeCl}_3 + \text{KCl} + 4 \text{ H}_2\text{O}$**
- 3.- Ajusta por el método del ion electrón las siguientes reacciones en medio básico
- a) $\text{MnO}_2 + \text{KClO}_3 + \text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$ **Sol. $3 \text{ MnO}_2 + \text{KClO}_3 + 6 \text{ KOH} \rightarrow 3 \text{ K}_2\text{MnO}_4 + \text{KCl} + 3 \text{ H}_2\text{O}$** ;
- b) $\text{Br}_2 + \text{KOH} \rightarrow \text{KBr} + \text{KBrO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ **Sol. $6 \text{ Br}_2 + 12 \text{ KOH} \rightarrow 10 \text{ KBr} + 2 \text{ KBrO}_3 + 6 \text{ H}_2\text{O}$** ;
- c) $\text{KMnO}_4 + \text{NH}_3 \rightarrow \text{KNO}_3 + \text{MnO}_2 + \text{KOH} + \text{H}_2\text{O}$ **Sol. $8 \text{ KMnO}_4 + 3 \text{ NH}_3 \rightarrow 3 \text{ KNO}_3 + 8 \text{ MnO}_2 + 5 \text{ KOH} + 2 \text{ H}_2\text{O}$**
- 4.- Ajusta la siguiente ecuación redox: $\text{FeS}_2 + \text{Na}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Na}_2\text{O}$ **Sol. $2 \text{ FeS}_2 + 15 \text{ Na}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + 4 \text{ Na}_2\text{SO}_4 + 11 \text{ Na}_2\text{O}$**
- 5.- Escribe y ajusta la siguiente reacción redox, indicando la especie que se oxida y la que se reduce, así como la oxidante y la reductora: el permanganato de potasio y el ácido sulfhídrico, en medio ácido sulfúrico forman azufre y sulfato de manganeso (II). **Sol. $2 \text{ KMnO}_4 + 5 \text{ SH}_2 + 3 \text{ H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 5 \text{ S} + 2 \text{ MnSO}_4 + 8 \text{ H}_2\text{O} + \text{K}_2\text{SO}_4$**
- 6.- Sabiendo que la reacción del dicromato de potasio ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) con cloruro de estaño (II) en presencia de ácido clorhídrico conduce a la obtención de cloruro de estaño (IV) y cloruro de cromo (III), escribe y ajusta la correspondiente reacción redox. **Sol. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 3 \text{ SnCl}_2 + 14 \text{ HCl} \rightarrow 3 \text{ SnCl}_4 + 2 \text{ CrCl}_3 + 7 \text{ H}_2\text{O} + 2 \text{ KCl}$**
- 7.- Ajustar por el método del ion-electrón, la reacción de oxidación de yoduro de potasio a yodo mediante clorato de potasio en medio básico (pasando a cloruro de potasio). **Sol. $6 \text{ KI} + \text{KClO}_3 + 3 \text{ H}_2\text{O} \rightarrow 3 \text{ I}_2 + \text{KCl} + 6 \text{ KOH}$**
- ¿Cuánto clorato de potasio se necesitará para obtener 250 g de yodo suponiendo que la reacción es total? **Sol. 40,2 g**

8.- Completar y ajustar, por el método del ion-electrón, las siguientes reacciones:

a) ácido sulfhídrico con dicromato de potasio en medio ácido clorhídrico para dar azufre y Cr^{3+} .



b) dióxido de azufre con permanganato de potasio en medio ácido sulfúrico para dar ácido sulfúrico y Mn^{2+} . **Sol. $2 \text{KMnO}_4 + 5 \text{SO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{MnSO}_4 + 2 \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4$;**

c) arsenito de potasio con permanganato de potasio en disolución de KOH para dar arseniato y dióxido de manganeso. **Sol. $3 \text{KAsO}_2 + 2 \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 3 \text{KAsO}_3 + 2 \text{MnO}_2 + 2 \text{KOH}$.**