

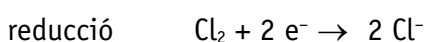
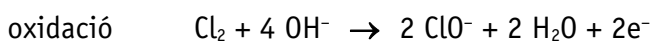
U8. Reaccions de transferència d'electrons

1. Indiqueu quins dels enunciats següents són correctes per a la reacció següent:



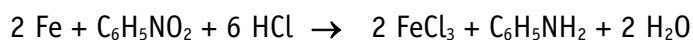
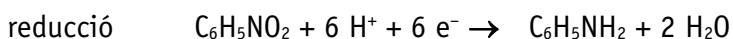
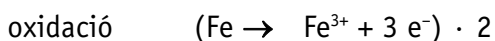
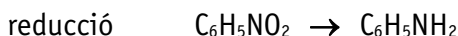
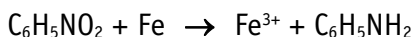
- a) La molècula de Cl_2 actua com a reductor.
- b) La molècula de Cl_2 actua com a oxidant.
- c) Els ions Na^+ actuen com a oxidants.
- d) No és una reacció redox.

Les respostes *a* i *b* són correctes. La reacció redox que es produeix és la següent:

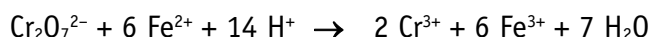
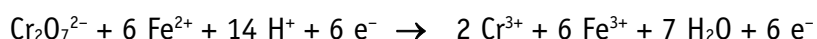
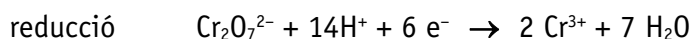
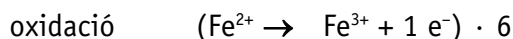
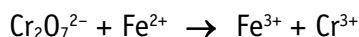


2. Igualeu les reaccions següents:

a) Obtenció de l'anilina a partir de la reacció entre el ferro i el nitrobenzè segons:
 $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 + \text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$.



b) La reacció del dicromat amb el ferro: $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{Cr}^{3+}$.



3. La reacció redox següent té lloc en medi àcid: $\text{MnO}_4^- + \text{Cl}^- + \text{H}^+ \rightarrow \text{Mn}^{2+} + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$.

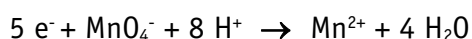
Digues si són certes o falses les següents afirmacions, justificant la teva resposta:

a) El Cl^- és el reductor.

És veritat, el clorur s'oxida a clor: $2 \text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2 \text{e}^-$.

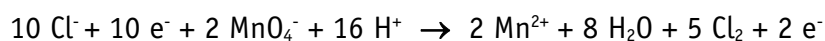
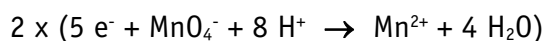
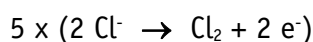
b) L' MnO_4^- experimenta una oxidació.

És fals, és l'oxidant i es redueix de permanganat (nombre d'oxidació del manganès: +7) a ió manganós (nombre d'oxidació de l'ió manganós: 2+):



c) En la reacció ajustada s'obtenen quatre mols d'aigua per cada mol de permanganat.

És veritat. Ho podem comprovar ajustant la reacció pel mètode de l'ió-electró:



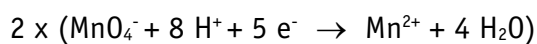
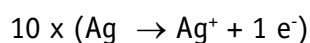
4. Tenim la següent reacció: $\text{Ag} + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MnSO}_4 + \text{Ag}_2\text{SO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$.

a) Igual·la-la.

L'equació iònica serà: $\text{MnO}_4^- + \text{Ag} + \text{H}^+ \rightarrow \text{Mn}^{2+} + \text{Ag}^+ + \text{H}_2\text{O}$.

Per tant, s'oxida la plata ($\text{Ag} \rightarrow \text{Ag}^+ + 1\text{e}^-$) i es redueix el permanganat ($\text{MnO}_4^- + 8 \text{H}^+ + 5 \text{e}^- \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 4 \text{H}_2\text{O}$).

Per tal que el nombre d'electrons intercanviats entre les dues semireaccions sigui igual hauríem de multiplicar la primera per 5, però com que el nombre d'electrons intercanviats ha de ser parell, tal com s'observa en la reacció de l'enunciat, multiplicarem la primera per 10 i la segona per 2:



Equació iònica $2 \text{MnO}_4^- + 16 \text{H}^+ + 10 \text{Ag} + 10 \text{e}^- \rightarrow 2 \text{Mn}^{2+} + 8 \text{H}_2\text{O} + 10 \text{Ag}^+ + 10 \text{e}^-$

Equació molecular $10 \text{Ag} + 2 \text{KMnO}_4 + 8 \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2 \text{MnSO}_4 + 5 \text{Ag}_2\text{SO}_4 + 8 \text{H}_2\text{O} + \text{K}_2\text{SO}_4$

b) Calcula els grams de plata que es poden oxidar amb 75 mL d'una dissolució 0,2 M de permanganat.

Tenint en compte que 10 mols de plata necessiten 2 mols de KMnO_4 per oxidar-se, podem calcular:

$$75 \text{mL} \times \frac{0,2 \text{ mols MnO}_4^-}{1000 \text{mL}} \times \frac{10 \text{ mols Ag}}{2 \text{ mols MnO}_4^-} \times \frac{107,8 \text{ g Ag}}{1 \text{ mol Ag}} = 8,09 \text{ g Ag}$$