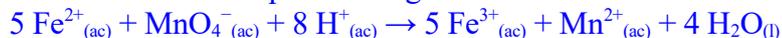


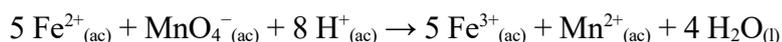
Problema840: Para determinar la concentración de una disolución de  $\text{FeSO}_4$  se realiza una valoración redox en la que 18,0 mL de disolución de  $\text{KMnO}_4$  0,020 M reaccionan con 20,0 mL de la disolución de  $\text{FeSO}_4$ . La reacción que tiene lugar es:



a) Calcula la concentración de la disolución de  $\text{FeSO}_4$ .

b) Nombra el material necesario y describe el procedimiento experimental para realizar la valoración.

a) Nos dan la ecuación ajustada:

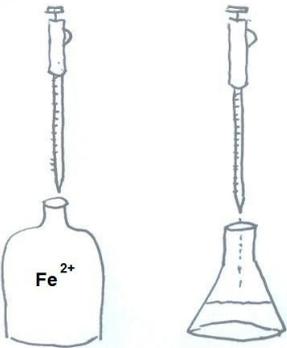
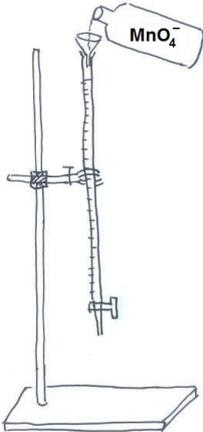


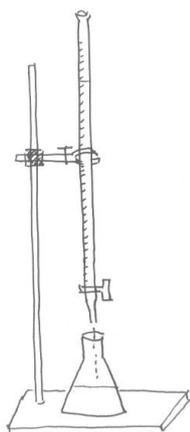
De la ecuación ajustada se deduce que:

$$\frac{[\text{Fe}^{+2}] \cdot V(\text{Fe}^{+2})}{5} = \frac{[\text{MnO}_4^{-1}] \cdot V(\text{MnO}_4^{-1})}{1}$$

$$[\text{Fe}^{+2}] = \frac{5 \cdot [\text{MnO}_4^{-1}] \cdot V(\text{MnO}_4^{-1})}{1 \cdot V(\text{Fe}^{+2})} = \frac{5 \cdot 0,020 \text{ M} \cdot 18 \text{ mL}}{1 \cdot 20 \text{ mL}} = \underline{0,09 \text{ M}}$$

b)

	<p>Medimos con una <u>pipeta</u> los 20,0 mL de la disolución de <math>\text{Fe}^{2+}</math> de concentración desconocida y los vertemos en un <u>matraz Erlenmeyer</u>. Añadimos también una cantidad de disolución de ácido sulfúrico para acidificar la disolución, ya que esta tiene lugar en medio ácido.</p>
	<p>Hacemos un montaje para colocar la <u>bureta</u>. Sujetamos la bureta a un <u>soporte con barra</u> a través de una <u>nuez</u> y una <u>pinza</u>. Colocamos un <u>papel blanco</u> sobre el soporte para apreciar mejor el cambio de color. Con ayuda de un <u>embudo</u> llenamos la bureta con la disolución de permanganato 0,020M.</p> <p>Hacemos dos experimentos. Un primer ensayo rápido para saber el volumen aproximado de permanganato que se precisa y una determinación más lenta del volumen de permanganato.</p>



Para el ensayo, colocamos el matraz Erlenmeyer debajo de la bureta, medimos la cantidad inicial de permanganato de la bureta y abrimos la llave de la misma de forma que salga líquido con cierta rapidez. Movemos el Erlenmeyer continuamente con una mano, para homogeneizar la disolución, y sujetamos la llave de la bureta con la otra mano. Mientras haya iones  $\text{Fe}^{2+}$  en el Erlenmeyer el permanganato reacciona con ellos para dar  $\text{Mn}^{2+}$  y  $\text{Fe}^{3+}$ , de forma que apreciamos la pérdida de color del permanganato (el permanganato tiene un color violeta característico). Cuando se consumen todos los iones  $\text{Fe}^{2+}$  el permanganato ya no reacciona y en el Erlenmeyer aparece el color del permanganato que ya no se disipa. En este momento cerramos la llave. Medimos la cantidad final de permanganato en la bureta, y calculamos por diferencia el volumen de permanganato gastado. Este volumen es un volumen aproximado.

Repetimos el experimento. Para hacer la determinación del volumen con precisión dejamos caer sobre el Erlenmeyer un volumen de permanganato de 3 o 4 mL menos del que precisamos en el ensayo, y a partir de ese volumen vamos dejando caer el permanganato gota a gota para cerrar la llave justo en la gota en la que la disolución cambie de color. La diferencia entre la cantidad inicial y final de permanganato nos da el volumen de permanganato que precisamos para consumir todo el  $\text{Fe}^{2+}$ , y a partir del cual podemos hacer los cálculos. En este caso este volumen es de 18,0 mL.

El nombre de los materiales utilizados está subrayado en el texto.