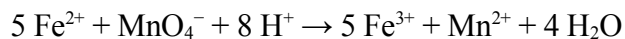
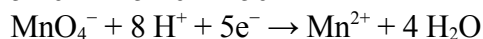
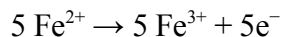
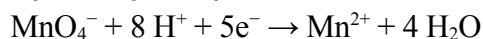
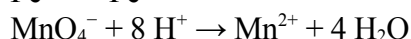
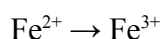
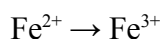
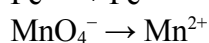
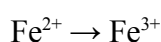
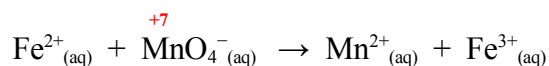


Problema732: En la valoración en medio ácido de 20 ml de disolución de Fe^{2+} se gastan 13,5 ml de una disolución de permanganato de potasio de concentración 0,15M.

- a) Indica la reacción que tiene lugar y calcula la concentración de la disolución de Fe^{2+} .
 b) Detalla el material y procedimiento necesarios para llevar a cabo esta valoración en el laboratorio.

a)

Ajustamos la reacción en medio ácido:

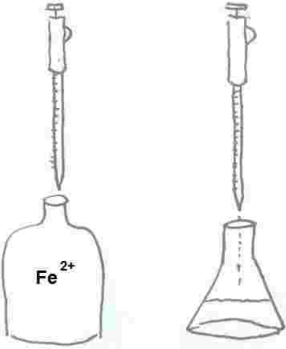
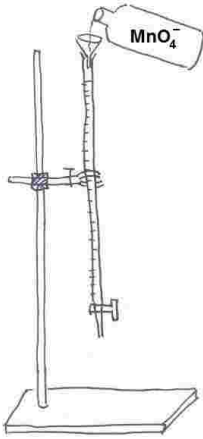
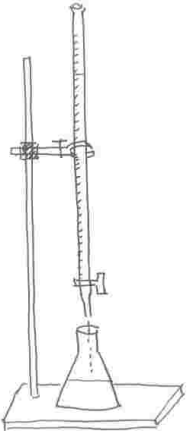


De la ecuación ajustada se deduce que:

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

$$[\text{Fe}^{2+}] = \frac{[\text{MnO}_4^-] \cdot V(\text{MnO}_4^-) \cdot 5}{1 \cdot V(\text{Fe}^{2+})} = \frac{0,15\text{M} \cdot 0,0135\text{L} \cdot 5}{1 \cdot 0,020\text{L}} = \underline{\underline{0,51\text{M}}}$$

b)

| | |
|---|--|
|  | <p>Medimos con una <u>pipeta</u> los 20mL de la disolución de Fe^{2+} 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 0,15M.</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> |
|  | <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 Fe^{2+} en el Erlenmeyer el permanganato reacciona con ellos para dar Mn^{2+} y 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 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.</p> |

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 base nos da el volumen de permanganato que precisamos para consumir todo el Fe^{2+} , y a partir del cual podemos hacer los cálculos. En este caso este volumen es de 13,5 mL.

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