

Lunes 26 de octubre de 2015

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

Hablando de calor. Una de las razones por las que los metales se calientan rápidamente es el bajo calor específico que tienen. Una manera original de enfriar una taza de café es agregándole un cubo de aluminio frío. Si a 100 g de café que se encuentra a una temperatura de 75 °C se le agrega un cubo de 25 g de aluminio a 0 °C, ¿cuál será la temperatura final que alcancen el café y el cubo de aluminio. El calor específico del café es de 4.2 J/g °C y el del aluminio es de 0.9 J/g °C.

Respuesta corta: La temperatura del café era de 96.89 °C

Respuesta desarrollada:

El calor que pierda el agua lo ganará la pieza de aluminio, por lo que es cierto que:

$$- Q_{\text{agua}} = Q_{\text{aluminio}}$$

Para el aluminio

$$Q = m (\text{Al}) C_e (\text{Al}) (T_f - T_i)$$

Para el agua

$$- Q = - m (\text{agua}) C_e (\text{agua}) (T_f - T_i)$$

Igualando ambas ecuaciones:

$$m (\text{Al}) C_e (\text{Al}) (T_f - T_i) = - m (\text{agua}) C_e (\text{agua})$$

Sustituyendo:

$$25 \text{ g} (0.9 \text{ J/g } ^\circ\text{C}) (T_f - 0^\circ\text{C}) = - (100 \text{ g}) (4.2 \text{ J/g } ^\circ\text{C}) (T_f - 75^\circ\text{C})$$

$$22.5 \text{ J/}^\circ\text{C} (T_f - 0^\circ\text{C}) = 420 \text{ J} (T_f - 75^\circ\text{C})$$

$$T_f - 0^\circ\text{C} = (100 \text{ g}/22.5 \text{ g}) (T_f - 75^\circ\text{C})$$

$$T_f = 4.44 (T_f - 75^\circ\text{C})$$

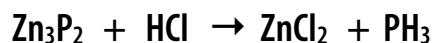
$$T_f = 4.44 T_f - 333.33^\circ\text{C}$$

$$T_f = (333.33^\circ\text{C}/3.44) = 96.89^\circ\text{C}$$

Miércoles 28 de octubre de 2015

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

Cuando además de ratas eliminas algo más. El fosforo de zinc es un veneno empleado para acabar con las ratas. Sin embargo es un peligro letal para perros y gatos, ya que mueren si ingieren pequeñas cantidades de este compuesto. Al contacto con el jugo gástrico el fosforo de zinc se descompone de acuerdo con la siguiente ecuación:



¿Cuál es el coeficiente que le corresponde al HCl al balancear la ecuación?

Respuesta corta: El coeficiente que le corresponde al HCl es 6.

Respuesta desarrollada:

La ecuación es del tipo de sustitución doble, por lo tanto se puede balancear por tanteo, la ecuación balanceada se muestra a continuación:

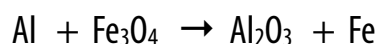


El coeficiente que le corresponde al HCl es 6.

Viernes 30 de octubre de 2015

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

Intercambiando electrones. Al balancear la siguiente ecuación redox:



Si se emplean los números enteros más pequeños posibles para balancear la ecuación: **¿Cuál es el número total de electrones que pierde la especie que se oxida?**

Respuesta corta: El número de electrones que pierde la especie que se oxida es de 24.

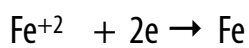
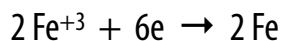
Respuesta desarrollada:

Determinamos cual es la especie que se oxida y cual se reduce:

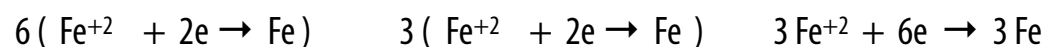
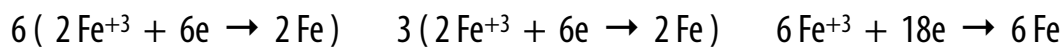
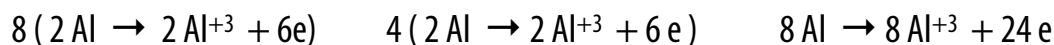
Para la especie que se oxida tenemos lo siguiente:



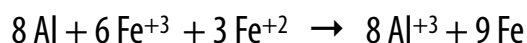
Para la que se reduce tenemos una peculiaridad, la especie Fe_3O_4 es el óxido compuesto por el FeO y Fe_2O_3 , entre ambos tipos de iones de hierro suman + 8 de número de oxidación.



Al balancear los electrones de la reacción de oxidación y de la reducción se tiene lo siguiente:



El balance final es:



El número de electrones que gana la especie que se reduce es de 24.

El balance final es:

