

1 Cálculo de la k

El calor perdido por el calorímetro esta dado por

$$k = \left(\frac{M_f(T_e - T_f)}{(T_c - T_e)} - M_c \right)$$

Los valores están dado

$$M_c = 193.8 \quad T_c = 30.8 \quad T_e = 23.1 \quad T_f = 13.9 \quad M_f = 192.7$$

$$T_1 = 23.1 \quad T_2 = 30.8$$

por lo tanto

$$k = 36.43 \quad \text{gr}$$

2 La incertidumbre de k

La incertidumbre de k esta dado por

$$\begin{aligned} \Delta k = & \left| \frac{(T_e - T_f)}{(T_c - T_e)} \right| \cdot \Delta m_2 + \Delta m_1 + \left| \frac{-(m_2 * (T_e - T_f))}{(T_c - T_e)} \right|^2 \cdot \Delta t_c \\ & + \left| \frac{m_2 * (T_e - T_f)^2}{(T_c - T_e)} \right| \cdot \Delta t_e \left| \frac{-m_2}{T_c - T_e} \right| \cdot \Delta t_c \end{aligned}$$

insertando los valores nos da

$$\Delta k = 26.86 \approx 26.9$$

3 La incertidumbre de k mediante derivadas

4 Calculo de J

5 La incertidumbre de M_c

La expresión para M_C esta dado por

$$M_C = f(M_f, T_e, T_c, T_f) = \frac{M_f(T_e - T_f)}{(T_c - T_e)} - k$$

donde la constante k no depende de (T_c, T_e, T_f, M_f) .

La incertidumbre de M_c esta dado por

$$\Delta_{MC} = \sqrt{\left(\frac{\partial M_C}{\partial M_f} \Delta M_f\right)^2 + \left(\frac{\partial M_C}{\partial T_C} \Delta T_C\right)^2 + \left(\frac{\partial M_C}{\partial T_f} \Delta T_f\right)^2 + \left(\frac{\partial M_C}{\partial T_e} \Delta T_e\right)^2}$$

Donde las derivadas parciales están dadas por

$$\sqrt{\frac{dmf^2 (te - tf)^2}{(tc - te)^2} + \frac{dtf^2 mf^2}{(tc - te)^2} + \frac{dte^2 mf^2 (tc - tf)^2}{(tc - te)^4} + \frac{dte^2 mf^2 (te - tf)^2}{(tc - te)^4}}$$

$$\frac{\partial M_C}{\partial M_f} = \frac{(T_e - T_f)}{(T_C - T_e)}$$

$$\frac{\partial M_C}{\partial T_C} = -M_f \frac{(T_e - T_f)}{(T_C - T_e)^2}$$

$$\frac{\partial M_C}{\partial T_f} = -M_f \frac{(T_e - T_f)}{(T_C - T_e)}$$

$$\frac{\partial M_c}{\partial T_e} = M_f \frac{(T_C - T_e) - (-1)(T_e - T_f)}{(T_C - T_e)^2} = M_f \frac{(T_C - T_f)}{(T_C - T_e)^2}$$

Insertando los valores

$$T_c = 30.8 \quad T_e = 23.1 \quad T_f = 13.9 \quad M_f = 192.7$$

$$\Delta M_1 = 0.1 \quad \Delta M_2 = 0.01$$

Nos da

$$\Delta M_c = 6.7371 \approx 6.74$$