

9.1. Un blocco di alluminio di massa  $m_1 = 0.1\text{kg}$  ed alla temperatura  $T_1 = 600\text{K}$  viene immerso in un recipiente di vetro di massa  $m_2 = 0.2\text{kg}$ , contenente  $m_3 = 0.5\text{kg}$  d'acqua, alla temperatura  $T_2 = 300\text{K}$ . Si determini la temperatura di equilibrio del sistema trascurando gli scambi di calore con l'ambiente esterno. I calori specifici dei tre materiali, alluminio, vetro ed acqua, valgono rispettivamente  $c_1 = 896\text{J/kgK}$ ,  $c_2 = 630\text{J/kgK}$ ,  $c_3 = 4187\text{J/kgK}$ .

## Soluzione

`interface(displayprecision = 1) : restart :`

`m1 := 0.1 : T1 := 600 : m2 := 0.2 : m3 := 0.5 : T2 := 300 : c1 := 896 : c2 := 630 : c3 := 4187 :`

La quantità di calore ceduta dal blocco di alluminio è uguale alla quantità di calore assorbita dal sistema acqua + vetro(contentitore):

$$eq1 := Q = m1 \cdot c1 \cdot (T1 - Tf); \quad Q = 53800. - 89.6 Tf \quad (1)$$

$$eq2 := Q = (m2 \cdot c2 + m3 \cdot c3) \cdot (Tf - T2); \quad Q = 2230. Tf - 6.69 \cdot 10^5 \quad (2)$$

$$sol := solve(\{eq1, eq2\}); \quad \{Q = 25900., Tf = 312.\} \quad (3)$$

Pertanto la temperatura di equilibrio è di **312 Kelvin**.