

9.6. Una massa $m_1 = 0.25\text{kg}$ di rame viene riscaldata ad una temperatura T_1 ed immersa successivamente in un recipiente contenente $m_2 = 0.1\text{kg}$ d'acqua, inizialmente alla temperatura $T_2 = 350\text{K}$. Quando il sistema raggiunge l'equilibrio sono rimasti nel recipiente solo $m_3 = 0.09\text{kg}$ d'acqua. Calcolare il valore della temperatura T_1 , trascurando le perdite di calore con l'ambiente esterno.

Siano $c_1 = 387\text{J/kgK}$ il calore specifico del rame, $c_2 = 4187\text{J/kgK}$ il calore specifico dell'acqua e $\lambda_v = 22.6 \cdot 10^5\text{J/kg}$ il calore di ebollizione dell'acqua.

Soluzione

`interface(displayprecision = 1) : restart :`

`m1 := 0.25 : m2 := 0.1 : T2 := 350 : m3 := 0.09 : c1 := 387 : c2 := 4187 : lambda_c := 22.6 * 10^5 :`

Poiche` una parte d'acqua e` evaporata vuol dire che la temperatura d'equilibrio e` :

`Te := 373;`

`373` (1)

gradi Kelvin.

La quantita` di calore ceduta dal pezzo di rame e` :

`eq1 := Q = c1 * m1 * (T1 - Te);`

`Q = 96.8 T1 - 36087.8` (2)

La quantita` di calore acquisita dalla massa d'acqua e` :

`eq2 := Q = m2 * c2 * (Te - T2) + lambda_c * (m2 - m3);`

`Q = 32230.100` (3)

`eq3 := rhs(eq1) = rhs(eq2);`

`96.8 T1 - 36087.8 = 32230.1` (4)

`solve(eq3, T1)`

`706.1276486` (5)

Pertanto la temperatura iniziale del pezzo di rame era di **706 K**.

