

Soluzioni – solo parte analitica della provetta

2. ricordando che il calore assorbito dal calorimetro è $dQ = C_{cal}dT_{cal}$, si trova

$$\text{immediatamente l'equazione } C_{cal} \frac{dT_{cal}}{dt} = \alpha(T_{cal} - T_a)$$

3. L'equazione trovata in 2. si risolve facilmente separando le variabili:

$$\frac{dT_{cal}}{T_{cal} - T_a} = -\frac{\alpha}{C_{cal}} dt$$

quindi

$$\ln(T_{cal} - T_a) = -\frac{\alpha}{C_{cal}} t + A_1$$

dove A_1 è una costante d'integrazione. Esponenziando questa soluzione si trova allora

$$T_{cal} - T_a = A_0 \exp\left(-\frac{\alpha}{C_{cal}} t\right)$$

dove $A_0 = \exp(A_1)$. Poichè $T_{cal}(0) = T_1$, si può determinare immediatamente la costante e trovare

$$T_{cal}(t) = T_a + (T_1 - T_a) \exp\left(-\frac{\alpha}{C_{cal}} t\right)$$

$$6. T_{cal}(t) \approx T_a + (T_1 - T_a) \left(1 - \frac{\alpha}{C_{cal}} t\right) = T_1 - (T_1 - T_a) \frac{\alpha}{C_{cal}} t$$