

Lezione 18 - Calorimetria e Primo Principio della Termodinamica

Esercizio 1

Un blocco di alluminio di massa $m_1 = 20$ g alla temperatura $T_1 = 80^\circ\text{C}$ e uno di oro di massa $m_2 = 50$ g e temperatura $T_2 = 100^\circ\text{C}$ vengono immersi in un calorimetro contenente $m_{\text{H}_2\text{O}} = 100$ g di acqua a $T_3 = 15^\circ\text{C}$. Calcolare la variazione di temperatura dell'acqua. [$c_{\text{Al}} = 0.215$ cal/g $^\circ\text{C}$, $c_{\text{Au}} = 0.03$ cal/g $^\circ\text{C}$]

[18.85 $^\circ\text{C}$]

Esercizio 2

Un proiettile di piombo di massa $m = 3$ g a temperatura $T = 30^\circ\text{C}$ viene sparato ad una velocità $v = 240$ m/s verso un blocco di ghiaccio a $T_g = 0^\circ\text{C}$ rimanendoci conficcato. Quanto ghiaccio fonde? [$\lambda_{\text{gh}} = 3.3 \times 10^5$ J/kg $^\circ\text{C}$, $c_{\text{Pb}} = 128$ J/kg $^\circ\text{C}$]

[0.294 g]

Esercizio 3

Tre moli di gas monoatomico a 25°C si espandono compiendo un lavoro di 960 J, mentre assorbono 400 J di calore. Calcola:

1. La variazione di energia interna del gas.
2. La temperatura finale del gas.

[$\Delta U = -560$ J, $T_f = 10^\circ\text{C}$]

Esercizio 4

Un recipiente di volume $V = 25$ L contiene un gas a pressione $p_0 = 3.00 \times 10^5$ Pa. Il gas viene scaldato a volume costante e raggiunge una pressione di $p_1 = 5.00 \times 10^5$ Pa assorbendo $Q = 7500$ J di calore. Il gas nel recipiente è monoatomico o biatomico?

[Monoatomico]