

49. Uno sciatore di fondo di 75.0 kg procede in piano sulla neve a 0°C. Il coefficiente di attrito tra sci e neve è 0.200. Si ipotizzi che tutta l'energia interna generata dall'attrito sia assorbita dalla neve attaccata agli sci fino a farla fondere. Quale distanza deve percorrere con gli sci per fondere 1.00 kg di neve?

### *Soluzione*

*interface(displayprecision = 1) : restart :*

$$\begin{aligned}
 m &:= 75.0 ; T0 := 0 ; \mu := 0.2 ; mSnow := 1.0 ; g := 9.8 ; \lambda := 3.33 \cdot 10^5 ; \\
 &75.0 \\
 &0 \\
 &0.2 \\
 &1.0 \\
 &9.8 \\
 &3.3300000 \cdot 10^5
 \end{aligned} \tag{1}$$

Calcoliamo la quantità di calore necessaria a fondere 1 kg di neve:

$$\begin{aligned}
 Q &:= \lambda \cdot mSnow \\
 &3.33000000 \cdot 10^5
 \end{aligned} \tag{2}$$

Il lavoro resistente della forza d'attrito è dato da :

$$\begin{aligned}
 Lr &:= m \cdot g \cdot \mu \cdot s \\
 &147.0 \text{ s}
 \end{aligned} \tag{3}$$

per cui la quantità minima di calore necessario a fondere 1 kg di neve è data da:

$$\begin{aligned}
 eq &:= Q = Lr \\
 &3.3 \cdot 10^5 = 147.0 \text{ s}
 \end{aligned} \tag{4}$$

$$\begin{aligned}
 s &:= \text{solve}(eq, s); \\
 &2265.306122
 \end{aligned} \tag{5}$$

in definitiva lo sciatore deve percorrere una distanza pari a **2265 m**.