

$$t_1 := \text{time}(0)$$

$$\mu\text{rad} \equiv 10^{-6} \cdot \text{rad}$$

$$\text{mrad} \equiv 10^{-3} \cdot \text{rad}$$

$$\mu\text{m} \equiv 10^{-6} \text{ m}$$

$$\text{nm} := 10^{-9} \text{ m}$$

$$\text{ms} \equiv 10^{-3} \cdot \text{s}$$

$$\mu\text{s} \equiv 10^{-6} \text{ s}$$

$$\text{ns} \equiv 10^{-9} \cdot \text{s}$$

$$\text{kt} \equiv 1852 \frac{\text{m}}{\text{hr}}$$

$$\text{nmi} := 1852 \cdot \text{m}$$

$$^{\circ}\text{C} \equiv \text{K}$$

$$c \equiv 2.99792458 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$h \equiv 6.62606876 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$$

$$r_e \equiv 6378140 \cdot \text{m}$$

$$\sigma \equiv 5.670400 \cdot 10^{-8} \cdot \frac{\text{watt}}{\text{m}^2 \cdot \text{K}^4}$$

$$\text{mJ} \equiv 10^{-3} \text{ J}$$

$$\text{MW} \equiv 10^6 \text{ W}$$

$$\text{nW} \equiv 10^{-9} \text{ W}$$

$$\mu\text{W} \equiv 10^{-6} \text{ W}$$

$$\text{mW} \equiv 10^{-3} \text{ W}$$

$$\text{time}(0) - t_1 = 0.0630$$

$$T_b := 273.16 \text{ K}$$

$$\text{sun} := 1120 \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

$$T_{\text{amb}} := 25 \text{ K}$$

$$T_{\text{plate}} := 100 \text{ K}$$

$$\varepsilon := .6$$

$$\text{htc} := 2.5 \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \text{ K}}$$

given

$$\text{sun} \cdot \varepsilon = \text{htc} \cdot (T_{\text{plate}} - T_{\text{amb}}) + \varepsilon \cdot \sigma \cdot \left[(T_{\text{plate}} + T_b)^4 - (T_{\text{amb}} + T_b)^4 \right]$$

$$\text{find}(T_{\text{plate}}) = 109.5144 \text{ K}$$