

Atmósfera absorbente

Tenemos un modelo de atmósfera en el que la atmósfera es un cuerpo negro perfecto, absorbe toda la radiación que le llega. La superficie del planeta es un cuerpo que refleja el 20% de la radiación y absorbe el resto. Calcula las temperaturas de la superficie T_s y de la atmósfera T_a . La constante solar tiene un valor de 343 W/m^2 .

$$\sigma = 5.67 \cdot 10^{-8} \text{ W/(m}^2\text{K}^4)$$

$$\textcircled{1} \quad S = \sigma \epsilon_a T_a^4$$

$$\textcircled{2} \quad \sigma \epsilon_a T_a^4 = \alpha \sigma \epsilon_a T_a^4 + \sigma \epsilon_s T_s^4$$

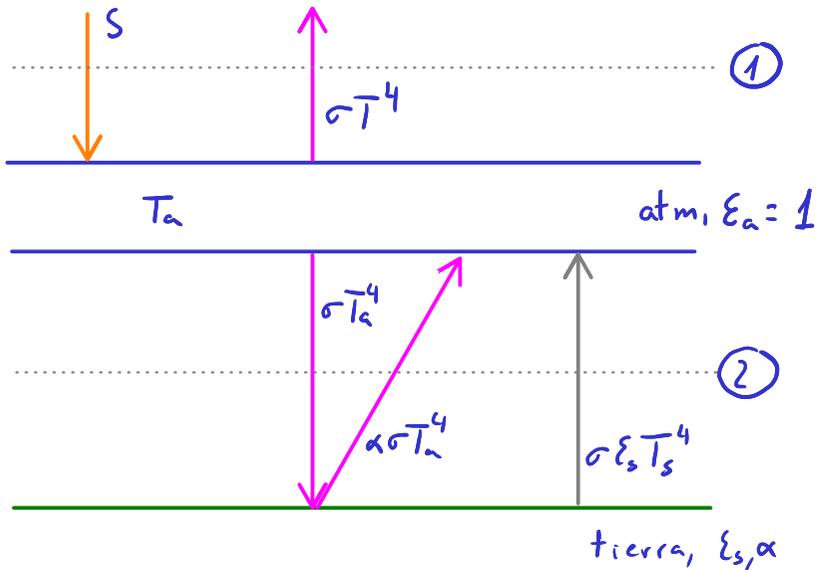
$$T_a = \sqrt[4]{\frac{S}{\sigma}} = 279 \text{ K} //$$

$$\textcircled{2} \quad S = \alpha S + \sigma \epsilon_s T_s^4$$

$$T_s^4 = \frac{S(1-\alpha)}{\sigma \epsilon_s}$$

$$T_s^4 = \frac{S}{\sigma} = T_a^4$$

$$T_s = T_a //$$



$$S = 343 \text{ W} \quad ? T_a ?$$

$$\alpha = 0.2 \quad ? T_s ?$$

$$\epsilon_s = 1 - \alpha = 0.8$$

