

OPGAVEN WEEK 1

Opgave 1: Hoeveel Joules is gelijk aan 1 kWh (kilowattuur)?

Opgave 2: Wat is het energieverbruik van één 40 W groeilamp in eenheden kWh/d?

Opgave 3: Maak een schatting van uw gemiddelde dagelijkse energieconsumptie (in kWh/d).

Opgave 4: We beschouwen wat er gebeurt als de atmosfeer alle infraroodstraling absorbeert die door de Aarde wordt uitgezonden, terwijl alle invallende Zonnestraling wordt doorgelaten. Hierdoor warmt de atmosfeer op tot een temperatuur T_a , zodanig dat de energie die uitgestraald wordt naar het Heelal evenveel is als de energie die wordt geabsorbeerd. We geven een en ander schematisch weer in Fig. 1.

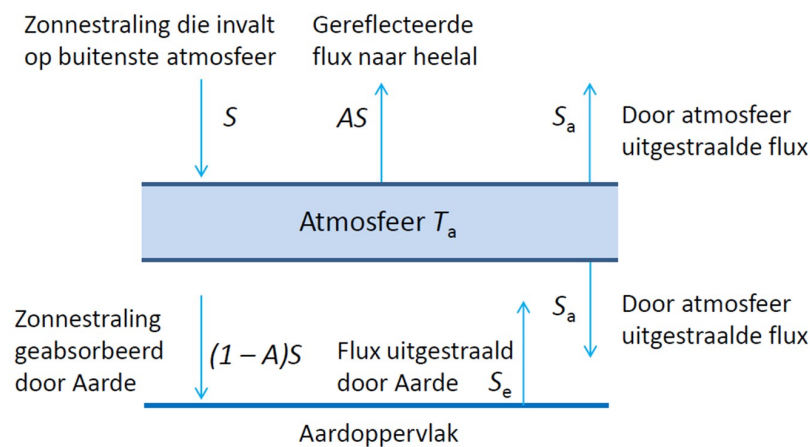


Figure 1: Schematische weergave van de energiestromen die een rol spelen in het broeikaseffect.

Neem aan dat de albedo gelijk is aan $A = 0.3$, $S = 1.37 \text{ kW/m}^2$ en dat de emissiviteit van de atmosfeer $\epsilon = 1$. Bereken de energiestromen en de temperaturen.

Merk op dat voor straling het energietransport per vierkante meter (in $\text{J}/(\text{s m}^2)$) gerelateerd is aan de temperatuur (in K) volgens $P = \epsilon \sigma T^4$, met $\sigma = 5.67 \times 10^{-8} \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-4}$ de constante van Stefan-Boltzmann.

Maak zoveel mogelijk opgaven. De correct gemaakte opgaven worden als credit bij het tentamen gebruikt (maximum 25 %).