Straling van de zon bereikt de atmosfeer van de aarde met een vermogen van 1353 Wm-2. Neem aan dat 36% van deze straling de ruimte in wordt teruggekaatst en dat 18% wordt geabsorbeerd door de atmosfeer van de aarde. Voor straling kun je het uitgezonden vermogen berekenen met σT4 waarbij σ de constante van Stefan-Boltzmann en T de absolute temperatuur is. Wat is de maximale temperatuur die een geïsoleerd zwart voorwerp op het aardoppervlakte ten gevolge van deze straling kan krijgen.

 (σ = 5,67 x10-8 Wm-2K-4)

A. 120 oC

B. 63,9 oC

C. 50,7 oC

D**.** 31,4 oC

Antwoord: C

36% van de straling wordt gereflecteerd de ruimte in en 18% wordt geabsorbeerd door de atmosfeer. Dus 46% van de straling bereikt het aardoppervlak. Als al deze straling geabsorbeerd wordt door een zwart voorwerp zal de maximale temperatuur worden:

$σT\_{max}^{4}=0,46I met I=1353 Wm^{-2}$

Invullen: $T\_{max}=323,7 =50,7^{ 0}C$