

Résultats :

ζ	θ_1	θ_2	t_1	t_2	sec ζ	$\theta_2 - \theta_1$	$\log(\theta_2 - \theta_1)$	$t = t_2 - t_1$	$P_{(W/m^2)}$
53,0	18,8	24,4	10h	10h10	1,660	5,60	0,748	600	782
49,0	22,2	27,2	11h	11h 10	1,520	5,00	0,699	600	757
37,0	19,5	26	14h	14h 10	1,250	6,50	0,813	600	908
50,0	21,1	26,8	17h	17h 10	1,555	5,70	0,756	600	796
59,0	23,7	28,8	17h 45	17h 55	1,940	5,10	0,708	600	712
68,5	23,4	27,2	18h 30	18h 40	2,730	3,80	0,580	600	530

Droite de Bouguer : $\log(\theta_2 - \theta_1)_{h.a.} = 2,65$

\Rightarrow hors atmosphère $(\theta_2 - \theta_1)_{h.a.} = 14,15^\circ$

Puissance reçue sur la surface s hors atmosphère: $p_{h.a.} = \frac{m.c.(\theta_2 - \theta_1)_{h.a.}}{t_2 - t_1} = 6,96 \text{ W}$

Constante solaire : $P_{\text{Soleil}} = \frac{P_{h.a.}}{s} = 1,36 \text{ kW/m}^2$

Puissance totale rayonnée par le Soleil : $P_T = P_{\text{Soleil}} \cdot 4\pi d^2$
 en avril, distance Terre-Soleil $d = 150.10^9 \text{ m}$
 $\Rightarrow P_T = 3,92.10^{26} \text{ W}$

Température de la photosphère : rayon du Soleil $R = 696000 \text{ km}$ environ
 surface totale du Soleil : $S = 4\pi R^2 = 6,08.10^{18} \text{ m}^2$
 puissance émise par unité de surface :
 $P_{p.u.s.} = \frac{P_T}{S} = 64,47.10^6 \text{ W}$

loi de Stéfán : $T^4 = \frac{P_{p.u.s.}}{\sigma}$ avec $\sigma = 5,67.10^{-8} \text{ W.m}^{-2} .\text{K}^{-4}$
 $\Rightarrow T^4 = 1,137.10^{15}$ et $T = 5800 \text{ K}$

Mesure de la constante solaire

Récepteur : parallélépipède en cuivre masse $m = 1,108 \text{ kg}$
 surface $s = 51 \text{ cm}^2$
 chaleur massique du cuivre $c = 385 \text{ J.kg}^{-1} .\text{K}^{-1}$

Mesures : distance zénithale : ζ
 température initiale du récepteur : θ_1 température finale du récepteur : θ_2
 instant du début de la mesure : t_1 instant de la fin de la mesure : t_2
 puissance reçue sur la surface s : $p = \frac{m.c.(\theta_2 - \theta_1)}{t_2 - t_1}$
 puissance reçue par unité de surface : $P = \frac{p}{s}$

ζ	θ_1	θ_2	t_1	t_2	$\sec\zeta$	$\theta_2 - \theta_1$	$\log(\theta_2 - \theta_1)$	$t = t_2 - t_1$	$P_{(W/m^2)}$

Droite de Bouguer : $\log(\theta_2 - \theta_1) = f(\sec\zeta)$
 \Rightarrow hors atmosphère $(\theta_2 - \theta_1)_{h.a.} =$

Puissance reçue sur la surface s hors atmosphère: $p_{h.a.} = \frac{m.c.(\theta_2 - \theta_1)_{h.a.}}{t_2 - t_1} =$

Constante solaire : $P_{\text{Soleil}} = \frac{p_{h.a.}}{s} =$

Puissance totale rayonnée par le Soleil : $P_T = P_{\text{Soleil}} \cdot 4\pi d^2$
 distance Terre-Soleil $d = 150.10^9 \text{ m}$
 $\Rightarrow P_T =$

Température de la photosphère : rayon du Soleil : $R = 696000 \text{ km}$ environ
 surface totale du Soleil : $S = 4\pi R^2 =$
 puissance émise par unité de surface $P_{p.u.s.} = \frac{P_T}{S} =$

loi de Stéfán : $T^4 = \frac{P_{p.u.s.}}{\sigma}$ avec $\sigma = 5,67.10^{-8} \text{ W.m}^{-2} .\text{K}^{-4}$
 $\Rightarrow T^4 =$ et $T =$