

Mme
Braet
16

05/09

SVT

7/10 (-055, absence de phasos → pas de).

1) Calcul de l'aire de la sphère

$$A_{\text{sphère}} = 4 \pi r^2$$

① AN: $r = 149,6 \times 10^9 \text{ m}$

$$\begin{aligned} A &= 4 \pi \times (149,6 \times 10^9)^2 \text{ m} \\ &= 2,81 \times 10^{23} \text{ m}^2 \end{aligned}$$

2) Calcul de la puissance par m^2 reçue à 150 millions de km de la Terre

$$P = \frac{P_{\text{ensole}}}{A}$$

① AN: $P_{\text{ensole}} = 3,8 \times 10^{26}$

$$\begin{aligned} A &= 2,81 \times 10^{23} \\ P &= \frac{3,8 \times 10^{26}}{2,81 \times 10^{23}} \\ &= 1351 \text{ W/m}^2 \end{aligned}$$

3) Calcul de l'aire du disque

$$A_{\text{disque}} : \pi r^2$$

$$\text{AN: } r = 6380 \text{ km}$$

①

$$\begin{aligned} &= 6380 \text{ 000 m} \\ A_{\text{disque}} &= \pi (6380 \text{ 000})^2 \\ &= 1,27 \times 10^{19} \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{a) } P_{\text{intercepté}} &= A_{\text{disque}} \times P \\ &= 1,27 \times 10^{19} \text{ m}^2 \times 1351 \text{ W/m}^2 \\ &= 1,71 \times 10^{22} \end{aligned}$$

①

$$\text{b) } \frac{P_{\text{intercepté}}}{P_{\text{total}}} = \frac{1,71 \times 10^{22}}{3,8 \times 10^{26}} = 4,5 \times 10^{-10}$$

Pourcentage demandé
La Terre reçoit $4,5 \times 10^{-10}$ de la puissance émise

$$\begin{aligned} \text{c) } A_{\text{terre}} &= 4 \pi r^2 \\ &= 5,11 \times 10^{14} \text{ m}^2 \\ &= 5,11 \times 10^{14} \text{ m}^2 \\ &= 5,11 \times 10^{14} \end{aligned}$$

①

$$P_{\text{incident}} = \frac{P_{\text{intercepté}}}{A_{\text{terre}}} = \frac{1,71 \times 10^{22}}{5,11 \times 10^{14}} = 334,6 \text{ W}$$

6) Objet céleste	Rayon	Distanc au soleil	constante solaire	surface disque	Précise
Terre	6380	$149,6 \times 10^6$	1351 W	$1,27 \times 10^{14}$	$1,715 \times 10^{11}$
Vénus	6052	$108,2 \times 10^6$	2582 W	$1,15 \times 10^{14}$	$2,96 \times 10^{11}$
Lune	1737	$149,6 \times 10^6$	1351 W	$9,47 \times 10^{12}$	$1,27 \times 10^{11}$

②

Fraction : Terre : $4,5 \times 10^{-8} \%$

Vénus : $7,7 \times 10^{-8} \%$

Lune : $3,3 \times 10^{-9} \%$

Marc Brunet 16

- 8) Soit d la distance Terre Soleil
 r le rayon de la Terre
 P la puissance émise
 C la constante solaire
 s la surface du disque
 q la quantité d'énergie reçue par la Terre par

$$c = \frac{P}{4\pi d^2}$$

les paramètres sont d, r, P . Il faut aussi C comme constante

? $s = \pi r^2$

$$q = s \times c = \frac{Pr^2}{4d^2}$$

- 7) Sur le modèle, on voit que la puissance reçue par la Terre est Vénus est similaire alors que dans l'activité, la puissance est presque double

A approfondir.