

Mme
Bernet
16

05/09

SVT

7/10 (-0,5, absence de phrases-réponse).

1) Calcul de l'aire de la sphère

$$A_{\text{sphère}} = 4 \pi r^2$$

①

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

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

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

$$P = \frac{P_{\text{émise}}}{A}$$

①

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

$$A = 2,81 \times 10^{23}$$

$$P = \frac{3,8 \times 10^{26}}{2,81 \times 10^{23}}$$

$$= 1351 \text{ W/m}^2$$

3) Calcul de l'aire du disque

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

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

$= 6380 \text{ 000 m}$

$$A_{\text{disque}} = \pi (6380 \text{ 000})^2$$

$$= 1,27 \times 10^{14} \text{ m}^2$$

4)a) $P_{\text{intercepté}} = A_{\text{disque}} \times P$

$$= 1,27 \times 10^{14} \text{ m}^2 \times 1351 \text{ W/m}^2$$

$$= 1,71 \times 10^{17}$$

b) $\frac{P_{\text{intercepté}}}{P_{\text{totale}}} = \frac{1,71 \times 10^{17}}{3,8 \times 10^{26}} = 4,5 \times 10^{-10}$

Pourcentage demandé

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

5) $A_{\text{terre}} = 4 \pi r^2$

$$= 5,11 \times 10^{14} \text{ m}^2$$

$P_{\text{incident}} = \frac{P_{\text{intercepté}}}{A_{\text{terre}}} = \frac{1,71 \times 10^{17}}{5,11 \times 10^{14}} = 334,6 \text{ W}$

Objet céleste	Rayon	Distance au soleil	Constante solaire	surface disque	$P_{\text{reçue}}$
Terre	6380	$149,6 \times 10^6$	1351 W	$1,27 \times 10^{14}$	$1,715 \times 10^{17}$
Vénus	6052	$108,2 \times 10^6$	2582 W	$1,15 \times 10^{14}$	$2,96 \times 10^{17}$
Lune	1737	$149,6 \times 10^6$	1351 W	$9,47 \times 10^{12}$	127×10^{11}

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

Vénus: $7,7 \times 10^{-8} \%$

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

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 m^2

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

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

q

$$s = \pi r^2$$

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

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

À approfondir.