

Fiche d'exercices - lumière du Soleil et univers

Ne pas écrire
sur la feuille

1 Un problème d'échelle

D5 Identifier les échelles de structurations de l'Univers ☐ I ☐ F ☐ S ☐ TB

Dans les manuels de physique, les animations et les émissions scientifiques, il est souvent précisé dans

les documents relatifs au système solaire : « les échelles ne sont pas respectées ». Dans un magazine, la Terre, de diamètre $1,27 \times 10^4$ km, est représentée par un disque de diamètre 2,0 cm.



Quel devrait être, à la même échelle, le diamètre du Soleil ? Explique la phrase entre guillemets.

Distance Terre-Soleil : $1,39 \times 10^6$ km

2 Des atomes dans le Soleil

D4 Tirer des conclusions ☐ I ☐ F ☐ S ☐ TB

Le Soleil est l'étoile de notre système solaire. Il a une masse de 2×10^{30} kg et 1 g de Soleil contient en moyenne l'équivalent de 5×10^{23} atomes.

Quel est le nombre d'atomes contenus dans le Soleil ?

3 Calculations in English



D1 Comprendre des documents scientifiques ☐ I ☐ F ☐ S ☐ TB

In the Solar System the Earth turns around the Sun and the Moon turns around the Earth. These celestial bodies have different diameters: Earth: 1.27×10^4 km; Sun: 1.39×10^6 km; Moon: 3.47×10^3 km.

- Compare les diamètres du Soleil et de la Terre en effectuant un quotient.
- Compare les diamètres de la Terre et de la Lune.
- Déduis-en combien de fois le Soleil est-il plus grand que la Lune.

4 Un atome universel

D4 Tirer des conclusions ☐ I ☐ F ☐ S ☐ TB

Un atome d'hydrogène est composé d'un noyau autour duquel se déplace très rapidement une particule appelée « électron ».

Le diamètre d'un atome d'hydrogène est de l'ordre de 10^{-10} m, celui de son noyau est de l'ordre de 10^{-15} m.

- Combien de fois cet atome est-il plus grand que son noyau ?
- En comparant le noyau de l'atome à une balle de rayon 6 cm, quel serait le rayon de « l'atome » à l'échelle humaine ?

5 Taille dans l'Univers

D5 Identifier les échelles de la structuration de l'Univers ☐ I ☐ F ☐ S ☐ TB

Si le système solaire était représenté par un grain de sable d'un millimètre de rayon, à quelle distance se trouverait la galaxie d'Andromède, en respectant les échelles de distances et de tailles ?

Distance Soleil-galaxie d'Andromède : 2×10^{19} km
Dimension du système solaire : 1×10^{10} km

6 Toujours vrai ?

D4 Tirer des conclusions ☐ I ☐ F ☐ S ☐ TB

Sur un site Internet, est indiqué : « Incroyable, le Soleil perd la masse de 4 millions de tonnes par seconde. Il va bientôt disparaître ».

La masse du Soleil étant estimée à 2×10^{30} kg, commente cette information d'Internet.

Une année comporte 365,25 jours.
Un jour est égal à 86 400 secondes.

Ne pas écrire
sur la feuille

7 Toujours vrai ?

D4 Tirer des conclusions ☐ I ☐ F ☐ S ☐ TB

Sur un site Internet, est indiqué : « Incroyable, le Soleil perd la masse de 4 millions de tonnes par seconde. Il va bientôt disparaître ».

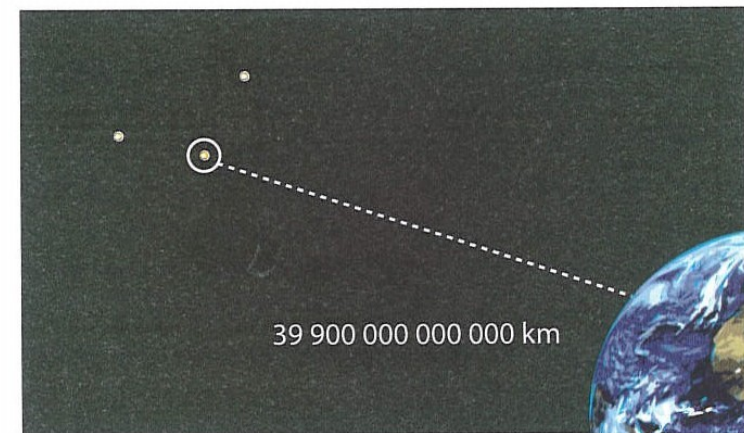
La masse du Soleil étant estimée à 2×10^{30} kg, commente cette information d'Internet.

Une année comporte 365,25 jours.
Un jour est égal à 86 400 secondes.

8 Y aller ou pas ?

D1 S'exprimer à l'oral lors d'un débat ☐ I ☐ F ☐ S ☐ TB

Nicolas se propose d'aller explorer l'Univers. Il décide, dans un premier temps, de se rendre au voisinage de l'étoile la plus proche du système solaire, Proxima du Centaure.



Sa fusée parcourt une distance d'environ 8 km en une seconde.

Un an = 365,25 jours et 1 jour = 86 400 s

Ce voyage est-il réalisable ?