

DEVOIR SURVEILLE – SCIENCES PHYSIQUES

Version 1



Calculatrice autorisée



Durée: 50 min



Toutes vos réponses doivent être correctement rédigées et justifiées.

Distance Terre-Lune

points

La distance moyenne entre la Terre et la Lune est d'environ 384 400 km.

1. En utilisant l'écriture scientifique, exprimer en mètre la distance Terre-Lune.

/1

Une technique de mesure de la distance entre la Terre et la Lune consiste à utiliser la propagation de la lumière. Depuis la Terre, un faisceau laser est dirigé vers la Lune. Il se réfléchit sur des réflecteurs déposés lors de missions spatiales et revient sur Terre.

Une mesure a donné pour l'aller-retour de la lumière une durée $\Delta t = 2,564454109$ s.

2. Faire un schéma montrant le trajet de la lumière lors de cette mesure.
3. Rappeler la valeur de la vitesse de la lumière dans le vide.
4. Etablir l'expression de la distance **D** entre la Terre et la Lune en fonction de la vitesse de la lumière dans le vide **c** et de la durée **Δt** .
5. Calculer la valeur de cette distance.
6. La valeur calculée à question 5. est-elle cohérente avec la valeur donnée à la question 1. ? Commenter.

/2

/1

/2

/2

/1

Pour se rendre un peu plus compte de cette dimension, on souhaite la ramener à notre échelle de façon proportionnelle.

7. Quelle est le diamètre de la sphère représentant la Lune si la Terre est représentée par un ballon de foot ?
8. A quelle distance se trouve la sphère représentant la Lune du ballon de foot représentant la Terre ?
9. Que trouve-t-on entre la Terre et la Lune ? Conclure.

/1

/1

/1

Données :

- Diamètre de la Terre : 12 800 km
- Diamètre de la Lune : 3 400 km
- Diamètre d'un ballon de foot : 22 cm

D'après l'exercice n°20 p.25 du livre de physique chimie 2nd HACHETTE (Collection Dulaurans Durupthy)

HR5171 A

Le Very Large Telescop (VTLI) a permis de faire une nouvelle découverte au mois de janvier 2014 : une étoile jaune 1 300 fois plus grosse que notre soleil. Située à quelque 12 000 années lumières de notre système solaire, dans la constellation du Centaure, elle a été baptisée HR5171 A.

Comme notre Soleil, il s'agit d'une étoile jaune, autrement dit un astre de taille moyenne, autour de 6.000°C et de couleur jaune vif ou blanc.

D'après le site <http://www.bfmtv.com>

1. Rappeler la définition d'une année-lumière. /1
2. Si cette étoile explosait aujourd'hui, quand est-ce que cette explosion serait visible de la Terre ? Justifier. /2

Pour se rendre un peu plus compte de ces dimensions, on souhaite les ramener à notre échelle de façon proportionnelle.

3. Quel est le diamètre de la sphère représentant le Soleil si HR5171 A est représentée par une sphère de 1 m de diamètre ? /1
4. A quelle distance se trouve la sphère représentant le Soleil de la sphère représentant HR5171 A ? /3
5. Que trouve-t-on entre le Soleil et HR5171 A ? Conclure. /1

Données :

- Une année-lumière : $9,46 \cdot 10^{15}$ m

Bilan personnel

NOM :

Prénom :

Préparation du DS (à remplir par l'élève) :

Cocher les cases correspondante à ce que vous avez réalisé pour réviser ce DS.

☐ J'ai relu et appris mon cours

J'ai essayé de refaire les exercices faits et corrigés en classe et :

☐ J'y suis arrivé du premier coup.

☐ J'y suis arrivé après avoir regardé une ou plusieurs fois la correction.

☐ Je n'y suis pas arrivé.

J'ai essayé de faire un ou des exercices supplémentaires du livre et :

☐ J'y suis arrivé du premier coup.

☐ J'y suis arrivé après avoir regardé une ou plusieurs fois la correction.

☐ Je n'y suis pas arrivé.

J'ai essayé de faire un ou des DS des années précédentes et :

☐ J'y suis arrivé du premier coup.

☐ J'y suis arrivé après avoir regardé une ou plusieurs fois la correction.

☐ Je n'y suis pas arrivé.

Compétences évaluées (à remplir par le professeur) :

	A	B	C	D
Restituer ses connaissances				
S'approprier				
Analyser				
Réaliser				
Valider				
Communiquer				