DEVOIR SURVEILLE - SCIENCES PHYSIQUES

Version 2

Calculette autorisée

Durée : 50 min

Toutes vos réponses doivent être correctement rédigées et justifiées.

points

Distance Terre-Soleil

La distance moyenne entre la Terre et le Soleil est d'environ 150 000 000 km.

1. En utilisant l'écriture scientifique, exprimer en mètre la distance Terre-Soleil. /2

2. Rappeler la valeur de la vitesse de la lumière dans le vide. /1

3. Déterminer le temps que met la lumière émise par le Soleil pour nous parvenir sur Terre. /2

L'étoile la plus proche de notre système solaire

Proxima Centauri, également appelée Alpha Centauri C, est l'étoile la plus proche de notre système solaire, à une distance d'environ 4,22 années-lumière.

Proxima Centauri est une naine rouge d'un diamètre d'environ 1/7ème de celui de notre Soleil. Elle devrait rester l'étoile la plus proche pendant quelques dizaines de milliers d'années, ce qui en fait une des destinations logiques si tant est que l'on démarre un projet de voyage interstellaire. Son système planétaire, cependant, s'il existe, nous est inconnu. Il est cependant quasiment impossible que cette étoile possède des planètes pouvant abriter la vie, du fait de son émission d'énergie faible.

1. Rappeler la définition d'une année-lumière. /1

2. Si cette étoile explosait aujourd'hui, à quelle date cette explosion serait-elle 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 Proxima Centauri si le Soleil est représenté par une sphère de 1 m de diamètre ? /1

4. A quelle distance se trouve la sphère représentant le Soleil de la sphère représentant Proxima Centauri ? /3

5. Que trouve-t-on entre le Soleil et Proxima Centauri ? Conclure. /2

cc BY NC SA

points

Toujours dans le but de se rendre un peu mieux compte de ces dimensions, on souhaite déterminer la durée d'un voyage jusqu'à Proxima Centauri.

6. Combien de temps mettrait un vaisseau spatial aussi rapide qu'Apollo 10 (véhicule habité le plus rapide jamais construit par l'homme) pour atteindre Proxima Centauri ? /3

Données :

- Une année-lumière : $9{,}46.10^{15}$ m
- Diamètre du Soleil : 1 000 000 km
- Vitesse d'Appolo 10 : v = 40 000 km/h

Mesure historique de la vitesse de la lumière

En 1849, Hippolyte FIZEAU (1819-1896) réalisa à Paris la première mesure de la vitesse de la lumière dans l'air. A l'aide d'un dispositif de son invention (voir ci-contre), il mesura la durée du trajet aller-retour de la lumière entre Montmartre et le Mont Valérien à Suresnes, distants de 8633 m. Il trouva $5{,}51.10^{-5}$ s.

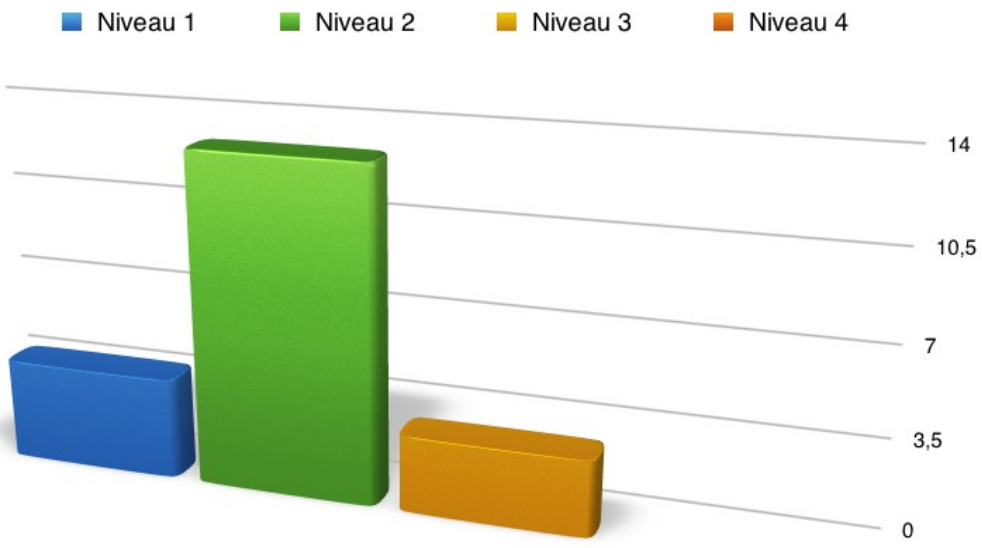
1. Quelle est la valeur de la vitesse de la lumière obtenue par FIZEAU ? /3

BY NC SA

Niveau de ce DS

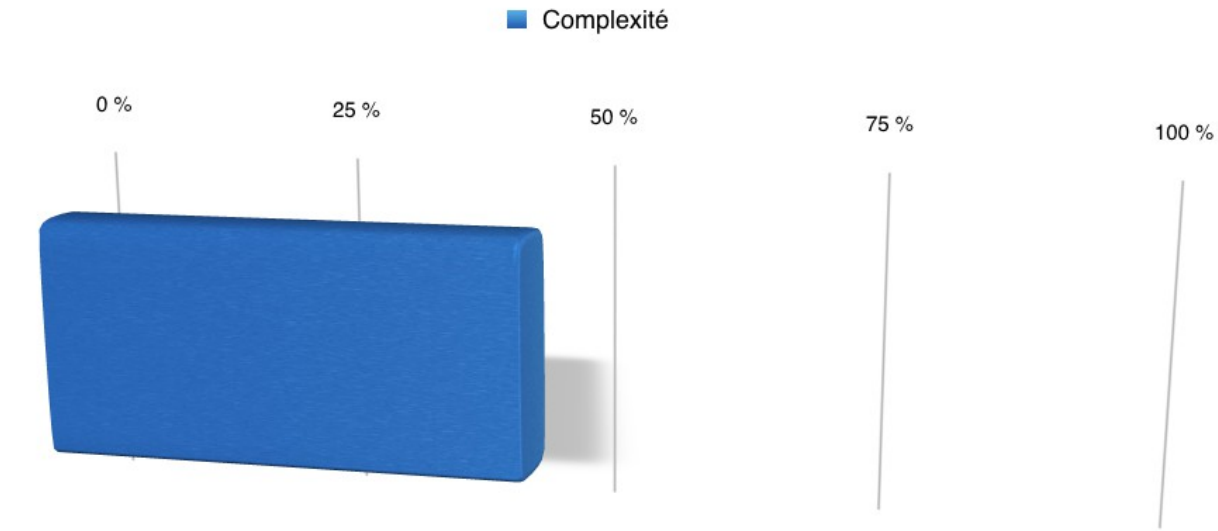
Part des différents niveaux de difficulté

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4	Moyenne
4	13	3	0	2,0



Part de la complexité

Complexité
45 %



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 :

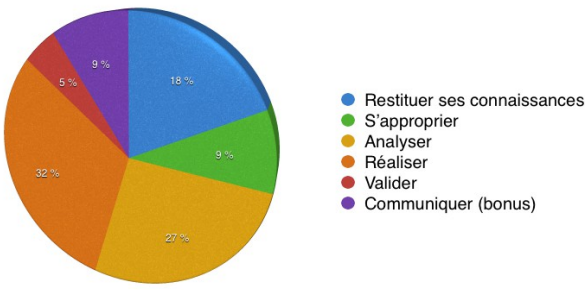
- ☐ J'y suis arrivé du premier coup.
- ☐ J'y suis arrivé après avoir regardé une ou plusieurs fois la correction.
- ☐ Je n'y suis pas arrivé.

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				



CC BY NC SA