

Les signaux lumineux

Bilan 3 page 152

QCM Pour chaque question, choisir la (ou les) bonne(s) réponse(s).

- La connaissance de la vitesse v de propagation de la lumière et de la durée t de son parcours permet de calculer la distance d parcourue à l'aide de l'expression :
 a. $d = v \times t$. b. $d = \frac{v}{t}$. c. $d = \frac{t}{v}$.
- La distance d parcourue par la lumière qui se propage à la vitesse v pendant la durée t s'exprime en mètre (m) lorsque :
 a. v s'exprime en km/h et t en h.
 b. v s'exprime en m/s et t en h.
 c. v s'exprime en m/s et t en s.
- L'année-lumière est une unité de :
 a. distance. b. durée. c. vitesse.
- Nashira est une étoile de la constellation du Capricorne. Elle se situe à 139 années-lumière de la Terre.



La lumière provenant de cette étoile :

- atteint instantanément la Terre.
 - met 139 ans pour parvenir jusqu'à la Terre.
 - met 139 années-lumière pour parvenir jusqu'à la Terre.
- La lumière provenant de l'étoile Diphda de la constellation de la Baleine met 96 ans pour nous parvenir. La distance entre cette étoile et la Terre est de :
 a. 96 ans.
 b. 96×365 jours.
 c. 96 années-lumière.
 - Aldebaran est une étoile située à 65,2 années-lumière de la Terre. Cette distance est de :
 a. $6,2 \times 10^{14}$ km. b. $6,9 \times 10^{15}$ km. c. 65 200 km.
 Donnée : 1 al = $9,5 \times 10^{12}$ km.

7 Calculer une distance

La lumière provenant du Soleil met 500 secondes pour parvenir jusqu'à la Terre.

Donnée : Vitesse de propagation de la lumière : $v = 3 \times 10^8$ km/s.

- Connaissant la vitesse v de propagation de la lumière et la durée t de son parcours, donner l'expression qui permet de calculer la distance d que la lumière parcourt.
- À quelle distance le Soleil se trouve-t-il de la Terre ?

8 Comparer des distances

Dans la constellation du Grand Chien, Sirius, une des étoiles les plus brillantes dans le ciel, se situe à une distance de 8,6 années-lumière de la Terre. Une autre étoile de cette constellation, Mirzam, émet de la lumière qui met 500 ans avant d'atteindre la Terre.



- Quelle est, parmi ces deux étoiles, celle qui est la plus éloignée de la Terre ?

9 Calculer une durée

Procyon est une étoile située à $1,08 \times 10^{14}$ km de la Terre.

Donnée : vitesse de propagation de la lumière : $v = 3 \times 10^8$ km/s.

- Calculer, en seconde, la durée nécessaire à la lumière émise par Procyon pour nous parvenir.

10 Maîtriser l'année-lumière



L'étoile polaire Alpha Ursae Minoris, dans l'hémisphère nord, est l'étoile la plus brillante de la constellation de la Petite Ourse. Elle est située à une distance de 431 années-lumière de la Terre.

- Que représente l'année-lumière ?
- Combien de temps la lumière émise par l'étoile polaire met-elle pour nous parvenir ?

Les signaux sonores

Bilan page 153

QCM Pour chaque question, choisir la (ou les) bonne(s) réponse(s).

- 11 Les sons les plus graves que l'oreille humaine est capable d'entendre :
- ont de petites fréquences.
 - ont de grandes fréquences.
 - correspondent aux seuls sons audibles.
- 12 L'Homme n'entend pas des sons dont les fréquences sont trop élevées. Ce sont des :
- infrasons.
 - super sons.
 - ultrasons.
- 13 Pour calculer la distance parcourue par un son dans l'air, il suffit de connaître :
- sa vitesse de propagation dans l'air.
 - la durée de son parcours.
 - sa vitesse de propagation dans l'air et la durée de son parcours.
- 14 L'arbitre, placé au centre du terrain, donne un coup de sifflet. Le gardien de but entend le coup de sifflet 0,15 seconde après. La distance entre le gardien et l'arbitre est de :
- 51 m.
 - 100 m.
 - 30 m.

Donnée : Dans l'air : $v_{\text{son}} = 340 \text{ m/s}$.

15 Comparer des fréquences

On a représenté ci-dessous les domaines de sons audibles par l'Homme, l'éléphant, le chien et le chat.



- Nommer le domaine des sons que l'éléphant entend et que l'Homme n'entend pas.
- Faire de même pour le chien et le chat.

16 Calculer une distance à l'aide d'un son

Un télémètre à ultrasons permet de mesurer des distances. Pour déterminer la longueur d'une salle, le télémètre mesure la durée d'un aller-retour des ultrasons.



- Quelle est la distance parcourue par les ultrasons si leur durée de parcours est de 0,06 s ?
- Quelle est la longueur de la salle ?

Donnée : Vitesse de propagation des ultrasons dans l'air : $v = 340 \text{ m/s}$.

17 Calculer une durée

Lors d'un feu d'artifice, une fusée explose à 400 m d'une personne qui perçoit un décalage entre les illuminations et le bruit de la détonation.

- Au bout de combien de temps le son parvient-il aux oreilles de la personne après l'illumination ?

Donnée : Dans l'air : $v_{\text{son}} = 340 \text{ m/s}$.

La transmission d'informations

Bilan page 153

QCM Pour chaque question, choisir la (ou les) bonne(s) réponse(s).

- 18 Des rayonnements invisibles peuvent transmettre des informations :
- même la nuit.
 - très rapidement.
 - sur de longues distances.
- 19 Lors de l'envoi d'une photo par un téléphone portable, la transmission d'informations utilise :
- des rayonnements visibles.
 - des rayonnements invisibles.
 - des ondes sonores.

20 Identifier un mode de transmission

La télévision numérique terrestre (TNT) utilise des ondes radio. Une antenne râteau située sur le toit d'une maison permet de recevoir ces ondes radio, de même nature que la lumière.

- Quel est l'intérêt de transmettre des informations par l'intermédiaire d'ondes radio ?
- Quelles informations transportent les ondes radio ?
- Quel élément de la chaîne de transmission l'antenne râteau représente-t-elle ?

21 Repérer la transmission d'informations

Parmi les situations évoquées ci-dessous, identifier celles qui utilisent des rayonnements invisibles pour transmettre des informations.

- Envoi de sms.
- Changement de chaîne avec une télécommande.
- Prise d'un selfie.
- Stationnement assisté à l'aide d'ultrasons.

