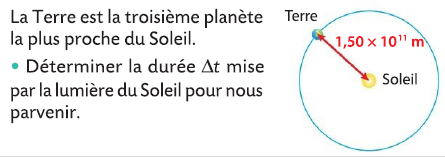
<https://www.dailymotion.com/video/x273qt0>

<https://www.sciencesetavenir.fr/infographies/video-comment-fabriquer-un-ecran-d-invisibilite_23119>



|  |  |
| --- | --- |
| **item** | 111 |
| **titre** | Vitesse lumière |
| **domaine** | vitesseLumière |
| **question** | En 2019, les scientifiques ont repéré une galaxie dont l’apparence est extrêmement similaire à la nôtre. Cette dernière est située à une distance de 1,1×10²³ km.  Imaginons que notre vaisseau spatial voyageait aussi vite que la lumière, combien de temps mettrait-il pour arriver dans cette galaxie ?  Le vaisseau mettrait \_\_\_\_ milliards d’années. |
| **type** | trous |
| **vrai** | 12 [11, 13] |
| **niveau** | 1 |
| **explication** | **Calcul de la durée mise par le vaisseau pour atteindre la galaxie :**  **v = d/Δt**  Donc v×Δt = d  Et Δt = d/v  Je fais attention à utiliser des unités cohérentes (je convertis les km en m):  d = 1,1×10²³ km = 1,1×10²⁶ m  La vitesse de la lumière v = 3.0×10⁸m/s  Donc Δt = 1,1×10²⁶ / 3,0×10⁸ = 3,7×10¹⁷ s  Je convertis les secondes en années : en une année, il y a  365×24×3600 =3,2×10⁷ secondes  Donc Δt = 3,7×10¹⁷ s / 3,2×10⁷ = 12×10⁹ années = 12 milliards d’années |

|  |  |
| --- | --- |
| **item** | 112 |
| **titre** | Vitesse lumière |
| **domaine** | vitesseLumière |
| **question** | Proxima du centaure est la planète la plus proche du système solaire.  Sa distance de la terre est de 4,0x10¹³ km.  Imaginons que nous réussissions à fabriquer un vaisseau pouvant se déplacer à la vitesse de la lumière, combien de temps mettrait-il pour atteindre cette planète ?  Ce vaisseau mettrait \_\_\_\_ années à atteindre la planète. Les films de sciences fiction où l'on voyage de planète en planète en quelques heures sont donc irréalistes. |
| **type** | trous |
| **vrai** | 4.2 [4, 4.4] |
| **explication** | **Calcul de la durée mise par le vaisseau pour atteindre Proxima du Centaure :**  **v = d/Δt**  Donc v×Δt = d  Et Δt = d/v  Je fais attention à utiliser des unités cohérentes (je convertis les km en m):  d = 4,0×10¹³ km = 4,0×10¹⁶ m  La vitesse de la lumière v = 3.0×10⁸m/s  Donc Δt = 4,0×10¹⁶/3,0×10⁸ = 1,3×10⁸ s  Je convertis les secondes en années : en une année, il y a  365×24×3600 =3,2×10⁷ secondes  Donc Δt = 1,3×10⁸/3,2×10⁷ = 4,1 années |
| **Niveau** | 1 |

|  |  |
| --- | --- |
| **item** | 113 |
| **titre** | Vitesse lumière |
| **domaine** | vitesseLumière |
| **question** | « Il y a bien longtemps, dans une galaxie lointaine, très lointaine » décrit à peine cette petite galaxie scintillante qui flotte à l’extrémité de l’univers observable. Ce petit groupe d’étoiles sur l’image constitue l’objet le plus distant que les astronomes aient pu repérer à ce jour.  Dans Star Wars (épisode 4), il est affirmé que le vaisseau Faucon Millénium se déplace aussi vite que la vitesse de la lumière.  Combien de temps mettrait le Faucon Millénium pour se déplacer de la terre jusqu’à cette galaxie sachant que cette dernière est située à 3.0×10²³ km de la terre ?  Le faucon Millénium mettrait \_\_\_\_ milliards d’années pour atteindre cette planète. |
| **type** | trous |
| **vrai** | 32 [30, 34] |
| **explication** | **Calcul de la durée mise par le vaisseau pour atteindre GN-z11 :**  **v = d/Δt**  Donc v×Δt = d  Et Δt = d/v  Je fais attention à utiliser des unités cohérentes (je convertis les km en m):  d = 3.0×10²³ km = 3.0×10²⁶m  La vitesse de la lumière v = 3.0×10⁸m/s  Donc Δt = 3.0×10²⁶/3,0×10⁸ = 1,0×10¹⁸ s  Je convertis les secondes en années : en une année, il y a  365×24×3600 =3,2×10⁷ secondes  Donc Δt = 1,0×10¹⁸/3,2×10⁷ = 32×10⁹ années = 32 milliards d’années. |
| **Niveau** | 1 |

|  |  |
| --- | --- |
| **item** | 115 |
| **titre** | Vitesse lumière |
| **domaine** | vitesseLumière |
| **question** | L’étoile polaire est située à 430 années lumières de la terre. Cela signifie que la lumière émise par l’étoile met 430 années à nous parvenir.  La distance entre l’étoile polaire et la terre est donc de \_\_\_\_ km. |
| **type** | sélection |
| **vrai** | 4.2×10¹⁴, >4.2×10¹⁵,4.2×10¹³,4.2×10¹²,4.2×10¹¹, 1.3×10¹¹, 1.3 ×10⁸ |
| **explication** | **Calcul de la distance entre l’étoile polaire et la terre :**  **v = d/Δt**  Donc d = v×Δt.  La vitesse de la lumière v=3,0×10⁸m/s  Δt = 430 années.  Attention, il faut utiliser des unités cohérentes. Pour convertir des années en secondes, il suffit de savoir que dans une année, il y a 365 jours. Dans un jour, 24h. Et dans 1h, 3600 secondes.  Δt = 430 × 365 × 24 × 3600 = 1,4×10¹º s  Donc,  d = 3,0×10⁸ × 1,4×10¹º = 4,2×10¹⁸m = 4,2×10¹⁵ km |
| **Niveau** | 1 |

|  |  |
| --- | --- |
| **item** | 116 |
| **titre** | Vitesse lumière |
| **domaine** | vitesseLumière |
| **question** | Alpha Ursae Majoris est la seconde étoile la plus brillante dans la constellation de la grande ourse. Sa lumière met 12 ans avant d’arriver sur terre.  La distance séparant la terre de cette étoile est de \_\_\_\_ km |
| **type** | sélection |
| **vrai** | 4.2×10¹⁵, >1.1×10¹⁴, 4.2×10¹³, 4.2×10¹², 1.1×10¹³, 1.1×10¹², 3.6 ×10¹³,1.1×10¹⁷ |
| **explication** | **Calcul de la distance entre Alpha Ursae Majoris et la terre :**  **v = d/Δt**  Donc d = v×Δt.  La vitesse de la lumière v=3,0×10⁸ m/s.  Δt = 12 années.  Attention, il faut utiliser des unités cohérentes. Pour convertir des années en secondes, il suffit de savoir que dans une année, il y a 365 jours. Dans un jour, 24h. Et dans 1h, 3600 secondes.  Δt = 12 × 365 × 24 × 3600 = 3.8×10⁸ s  Donc,  d = 3,0 × 10⁸ × 3.8×10⁸ = 1,1×10¹⁷ m = 1,1×10¹⁴ km |
| **Niveau** | 1 |

|  |  |
| --- | --- |
| **item** | 117 |
| **titre** | Vitesse lumière |
| **domaine** | vitesseLumière |
| **question** | Beta Ursae Majoris est une des étoiles de la constellation de la grande ourse. Sa lumière met 79 ans avant d’arriver sur terre.  La distance séparant la terre de cette étoile est de \_\_\_\_ km |
| **type** | sélection |
| **vrai** | 4.2×10¹⁵, >7.5×10¹⁴, 7.5×10¹³, 7.5×10¹², 1.1×10¹³, 1.1×10¹², 3.6 ×10¹³, 7.5×10¹⁷ |
| **explication** | **Calcul de la distance entre Alpha Ursae Majoris et la terre :**  **v = d/Δt**  Donc d = v×Δt.  La vitesse de la lumière v=3,0×10⁸ m/s.  Δt = 79 années.  Attention, il faut utiliser des unités cohérentes. Pour convertir des années en secondes, il suffit de savoir que dans une année, il y a 365 jours. Dans un jour, 24h. Et dans 1h, 3600 secondes.  Δt = 79 × 365 × 24 × 3600 = 2,5×10⁹ s  Donc,  d = 3,0 × 10⁸ × 2,5×10⁹ = 7,5×10¹⁷ m = 7,5×10¹⁴ km |
| **Niveau** | 1 |