|  |  |
| --- | --- |
| **item** | 1 |
| **titre** | Formule vitesse |
| **domaine** | Activité vitesse lumière |
| **question** | Une voiture parcourt une distance d de 100km pendant une durée Δt de 1h.  On cherche la vitesse v de la voiture.  Parmi les propositions suivantes, lesquelles sont exactes : |
| **type** | multiple |
| **niveau** | 1 |
| **vrai** | v = d / Δt |
| **faux** | v = Δt / d |
| **faux** | v = d x Δt |
| **faux** | v = 100 m/s |
| **vrai** | v = 100 km/h |
| **règle** |  |

La formule de la vitesse est :

|  |  |
| --- | --- |
| **item** | 2 |
| **titre** | Formule vitesse |
| **domaine** | Activité vitesse lumière |
| **question** | La lumière du Soleil met 8 minutes et 13 secondes pour arriver sur la Terre.  La distance entre la Terre et le Soleil est de 150 000 000 000m = 15x1010m.  Quelle est la vitesse de la lumière c? |
| **type** | multiple |
| **niveau** | 1 |
| **vrai** | c = 3,0 x 108 m/s |
| **faux** | c = 3,0 x106 m/s |
| **faux** | c = 3,0 x107 m/s |
| **explication** |  |
| **règle** | La vitesse de la lumière est notée  La vitesse de la lumière est . |

|  |  |
| --- | --- |
| **item** | 3 |
| **titre** | Calcul vitesse |
| **domaine** | Activité vitesse lumière |
| **question** | Regardez seulement les 5 premières minutes de cette vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=wqCRK9-_2A8>  Galilée a tenté une expérience pour mesurer la vitesse de la lumière (voir dessin) :    A la fin de son expérience, le chronomètre du premier assistant affiche 0,05 s. |
| **type** | multiple |
| **niveau** | 1 |
| **faux** | Par conséquent, la vitesse de la lumière est de 72 000 m/s. |
| **faux** | Par conséquent, la vitesse de la lumière est de 36 000 m/s. |
| **vrai** | La vitesse de la lumière est beaucoup trop rapide pour être mesurée avec cette expérience. Le temps indiqué sur le chronomètre correspond au temps de réaction des assistants. |
| **explication** | Certes en utilisant la formule v=d / Δt, on trouve 72 000 m/s. Mais, le problème est que la durée de propagation de la lumière est beaucoup plus faible que le temps de réaction des deux assistants. Galilée en conclu que la vitesse de la lumière est beaucoup trop rapide pour être mesurée de cette manière. |

|  |  |
| --- | --- |
| **item** | 4 |
| **titre** | Expérience de Fizeau |
| **domaine** | Activité vitesse lumière |
| **question** | Il faudra attendre 200 ans avant qu’un scientifique français mesure la vitesse de la lumière. Il s’agit d’Hippolyte Fizeau qui fait une expérience révolutionnaire en 1849.  Regardez la vidéo suivante à partir de 3:10 : <https://www.youtube.com/watch?v=wqCRK9-_2A8>  Ensuite, regardez la vidéo suivante jusque 2:50 (il n’est pas nécessaire de comprendre l’anglais pour regarder cette vidéo.) : <https://www.youtube.com/watch?v=a6gl8KZM0PM>  Parmi les affirmations suivantes, lesquelles sont exactes : |
| **type** | multiple |
| **niveau** | 1 |
| **vrai** | Lorsque la roue atteint une certaine vitesse, l’observateur ne voit plus de lumière dans l’œilleton. C’est parce que le rayon réfléchi sur le miroir de Montmartre est bloqué par les dents de la roue. |
| **vrai** | Après quelques calculs, Fizeau trouve que la lumière met 55 microsecondes (55μs) pour faire un aller-retour entre Suresnes et Montmartre. |
| **vrai** | La lumière est bloquée par la roue dentée lorsque la durée d’un aller-retour correspond au temps qu’un creux de la roue remplace une dent. |
| **explication** | Pour comprendre l’expérience révolutionnaire de Fizeau, n’hésitez pas à regarder plusieurs fois les 2 vidéos. Ce qu’il faut retenir :  Grâce à un dispositif expérimental révolutionnaire pour l’époque, Fizeau mesure la durée (que met la lumière pour faire un aller-retour entre son appartement de Suresnes et Montmartre (d). Il peut donc calculer la vitesse de la lumière c = d / Δt (Voir question suivante). |

|  |  |
| --- | --- |
| **item** | 5 |
| **titre** | Expérience de Fizeau (2) |
| **domaine** | Activité vitesse lumière |
| **question** | Fizeau mesure que la vitesse met 55 μs (55 microsecondes) pour faire un aller-retour entre son appartement de Suresnes et Montmartre.    Faites le calcul qu’a fait Fizeau pour mesurer la vitesse de la lumière.  **Donnée : 1 μs = 10-6 s**  Parmi les propositions suivantes, lesquelles sont vraies ? |
| **type** | multiple |
| **niveau** | 1 |
| **vrai** | En arrondissant le résultat, Fizeau trouve que la vitesse de la lumière c = 315 000 000 m/s |
| **faux** | En arrondissant le résultat, Fizeau trouve que la vitesse de la lumière c = 157 000 000 m/s |
| **faux** | En arrondissant le résultat, Fizeau trouve que la vitesse de la lumière c = 327 000 000 m/s |
| **explication** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **item** | 6 |
| **titre** | Expérience de Fizeau (2) |
| **domaine** | Activité vitesse lumière |
| **question** | Combien de seconde y a-t-il dans une heure ? |
| **type** | multiple |
| **niveau** | 1 |
| **vrai** | 1h = 3 600 secondes |
| **faux** | 1h = 1000 secondes |
| **faux** | 1h = 10 000 secondes |
| **faux** | 1h = 360 secondes |
| **faux** | 1h = 36 000 secondes |
| **explication** | Il y a 60 minutes dans 1h.  1h = 60 minutes  Il y a 60 secondes dans une minutes.  Donc 1h = 60x60 secondes  Donc 1h = 3 600 secondes |

|  |  |
| --- | --- |
| **item** | 7 |
| **titre** | Conversion vitesse |
| **domaine** | Activité vitesse lumière |
| **question** | Convertir 107 km/h en m/s. |
| **type** | multiple |
| **niveau** | 1 |
| **vrai** | 107 km/h = 29,7 m/s |
| **faux** | 107 km/h = 297 m/s |
| **faux** | 107 km/h = 35,5 m/s |
| **faux** | 107 km/h = 355 m/s |
| **faux** | 107 km/h = 3,55 m/s |
| **faux** | 107 km/h = 2,97 m/s |
| **faux** | 107 km/h = 107 000 m/s |
| **explication** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **item** | 8 |
| **titre** | Conversion vitesse |
| **domaine** | Activité vitesse lumière |
| **question** | Convertir 55 km/h en m/s. |
| **type** | multiple |
| **niveau** | 1 |
| **vrai** | 55 km/h = 15,3 m/s |
| **faux** | 55 km/h = 153 m/s |
| faux | 55 km/h = 1,53 m/s |
| **faux** | 55 km/h = 6,17 m/s |
| **faux** | 55 km/h = 35,5 m/s |
| **faux** | 55 km/h = 355 m/s |
| **faux** | 55 km/h = 2,97 m/s |
| **faux** | 55 km/h = 55 000 m/s |
| **explication** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **item** | 9 |
| **titre** | Conversion vitesse |
| **domaine** | Activité vitesse lumière |
| **question** | Convertir 100 m/s en km/h. |
| **type** | multiple |
| **niveau** | 1 |
| **vrai** | 100m/s = 360 km/h |
| **faux** | 100m/s = 36,0 km/h |
| faux | 100m/s = 3,60 km/h |
| **faux** | 100m/s = 6,17 km/h |
| **faux** | 100m/s = 35,5 km/h |
| **faux** | 100m/s = 355 km/h |
| **faux** | 100m/s = 2,97 km/h |
| **faux** | 100m/s = 100 000 km/h |
| **explication** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **item** | 10 |
| **titre** | Conversion vitesse |
| **domaine** | Activité vitesse lumière |
| **question** | Convertir 55 m/s en km/h. |
| **type** | multiple |
| **niveau** | 1 |
| **vrai** | 55 m/s = 198 km/h |
| **faux** | 55 m/s = 19,8 km/h |
| faux | 55 m/s = 1,98 km/h |
| **faux** | 55 m/s = 6,17 km/h |
| **faux** | 55 m/s = 61,7 km/h |
| **faux** | 55 m/s = 617 km/h |
| **faux** | 55 m/s = 2,97 km/h |
| **faux** | 55 m/s = 55 000 km/h |
| **explication** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **item** | 11 |
| **titre** | Comparaison vitesse |
| **domaine** | Activité vitesse lumière |
| **question** | Le TGV se déplace à 300 km/h.  La vitesse de la lumière est de 3 x 108 m/s  Quels sont les propositions exactes : |
| **type** | multiple |
| **niveau** | 1 |
| **vrai** | Il faut multiplier la vitesse du TGV par 3,6 millions pour atteindre la vitesse de la lumière |
| **faux** | Il faut multiplier la vitesse du TGV par 360 pour atteindre la vitesse de la lumière |
| **faux** | Il faut multiplier la vitesse du TGV par 107 000 pour atteindre la vitesse de la lumière |
| **faux** | Il faut multiplier la vitesse du TGV par 1 million pour atteindre la vitesse de la lumière |
| **explication** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **item** | 12 |
| **titre** | Ce qu’il faut retenir de ce QCM |
| **domaine** | Activité vitesse lumière |
| **question** | Ce qu’il faut retenir de cette activité (**recopier le corriger de cette question dans votre classeur de physique-chimie**):   1. Formule de la vitesse est : v = \_\_\_\_ 2. La vitesse de la lumière dans le vide est c = \_\_\_\_ 3. Galilée a \_\_\_\_ à mesurer la vitesse de la lumière. Cependant, il a compris que cette vitesse était \_\_\_\_ . 4. En 1849, Fizeau fait la première expérience pour mesurer la vitesse de la lumière en mesurant la durée que prenait la lumière pour faire un aller-retour entre \_\_\_\_ et \_\_\_\_. 5. 1h = \_\_\_\_ s |
| **type** | sélection |
| **niveau** | 1 |
| **vrai** | >distance parcourue/ durée pour parcourir cette distance, durée / distance, distance x durée |
| **vrai** | >3.0 x 108 m/s, 3.0 x 106 m/s, 3.0 x 107m/s |
| **vrai** | >échoué, réussi |
| **vrai** | petite, >gigantesque |
| **vrai** | >Suresnes, Madrid, Lille, Puteaux |
| **vrai** | >Montmartre, Lisbonne, Tourcoing, Puteaux |
| **vrai** | >3600, 360, 36, 1000, 10 000 |
| **explication** | N’oublier pas de recopier la correction dans votre classeur de physique-chimie ! |