|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***TRIMESTRE 1 | 2025-2026***  ***SPC*** *🡪* ***Première feuille*** | **NOM :** **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **Prénom : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | **Estimation de Fermi \_\_\_\_\_/4**  **Notation scientifique \_\_\_\_\_ /5**  **Conversion des unités \_\_\_\_\_ /4**  **Chiffre significatif \_\_\_\_\_\_ /4**  **Incertitude de mesure \_\_\_\_\_\_ /3**  **TOTAL :    \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / 20** |

**INTRODUCTION, Les grandeurs physiques, Semaine 2 et 3**

|  |  |
| --- | --- |
| **1. Approximation, estimation – Estimation de Fermi** | **(\_\_\_\_\_\_\_/4)** **points** |

**Une estimation de Fermi est un problème d'estimation conçu pour enseigner la manière de faire des approximations correctes, sans données précises mais à partir d'hypothèses judicieusement choisies. L’essentiel est d’arriver à un ordre de grandeur raisonnable.**

**EXERCICE I 4 questions, 1 points par la bonne réponse**

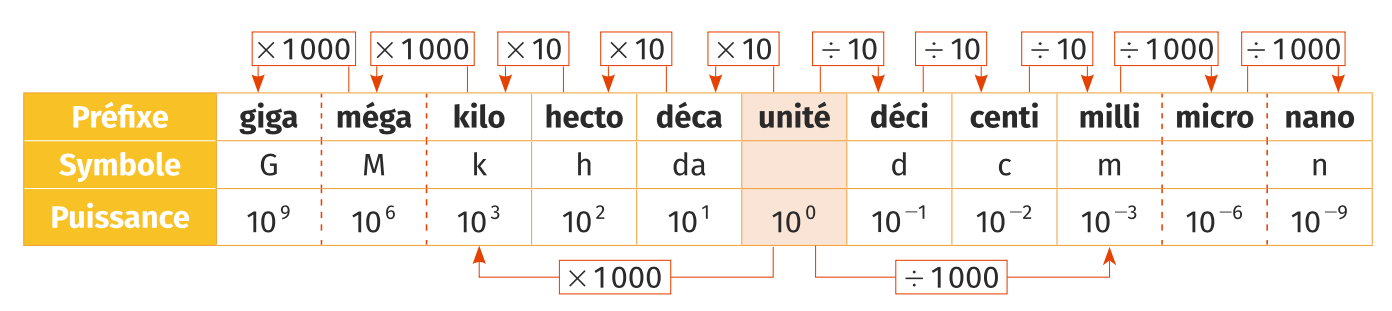
|  |  |
| --- | --- |
| **Faites des estimations « à la Fermi » pour les problèmes suivants** | |
| **1)**  Combien de pièces de 500 COP pourraient rentrer dans la poche du pantalon d’un ou d’une élève de lycée avant d’être rempli ?  A) de 2 pièces à 4 pièces.  B) de 20 pièces à 30 pièces.  C) de 100 pièces à 500 pièces.  D) de 1000 pièces à 2000 pièces.  E) de 10000 pièces à 20000 pièces. | ***Utilisez cet espace pour vos calculs et brouillons***  Une pièce a un diamètre de 1,5 cm et une hauteur de 1,4 mm. Les pièces sont empilées les unes sur les autres. Les dimensions d’une poche sont d’environ 9 cm x 8 cm x 1,5 cm. Dans la longueur de la poche,  dans la largeur, et dans la hauteur, . Dans la longueur de la poche, on peut placer 6 pièces ; dans la largeur, 5,3 pièces ; et en hauteur 10 pièces, 10 couches. Ainsi, on peut mettre environ 318 (soit 6 5,3 10) pièces dans une poche. |

|  |  |
| --- | --- |
| **2)** Quelle quantité de ballons de football pourraient entrer dans le laboratoire de physique du lycée ?  A) de 1000 ballons à 2000 ballons.  B) de 20000 ballons à 60000 ballons.  C) de 10000 ballons à 15000 ballons.  D) de 90000 ballons à 120000 ballons.  E) de 180000 ballons à 300000 ballons. | ***Utilisez cet espace pour vos calculs et brouillons***  ***Écrivez ici vos hypothèses et vos calculs en suivant le modèle de la première question (effacer cet énnoncé).*** |
| **3)** On vous propose mille millions d’euros à condition de les compter un par un en pièces d’un euro. Combien d’années faudrait-il investir pour finir ?  A) environ 2 ans.  B) environ 50 ans.  C) environ 20 ans.  D) environ 100 ans.  E) environ 500 ans. | ***Utilisez cet espace pour vos calculs et brouillons***  ***Écrivez ici vos hypothèses et vos calculs en suivant le modèle de la première question (effacer cet énnoncé).*** |

|  |  |
| --- | --- |
| **4)** Quelle quantité de téléphones portables pourrait être utilisées au cours d’une génération familiale ?  A) environ 5 téléphones portables.  B) environ 20 téléphones portables.  C) environ 60 téléphones portables.  D) environ 150 téléphones portables.  E) environ 500 téléphones portables. | ***Utilisez cet espace pour vos calculs et brouillons***  ***Écrivez ici vos hypothèses et vos calculs en suivant le modèle de la première question (effacer cet énnoncé).*** |

|  |  |
| --- | --- |
| **2. Notation scientifique** | **(\_\_\_\_\_\_\_/5)** **points** |

**Les préfixes usuels pour les unités sont les suivants. La notation scientifique d’un nombre décimal est l’écriture sous la forme , le nombre ne possédant qu’un chiffre non nul avant la virgule .**

**EXERCICE I 8 questions, 0,625 points par la bonne réponse**

**μ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Écrivez en notation scientifique les valeurs des unités suivantes** | |
| **5)** 1305000000000  A)  B)  C)  D)  E) | **6)** 67500000000  A)  B)  C)  D)  E) |
| **7)** 805000000  A)  B)  C)  D)  E) | **8)** 0,00000000099  A)  B)  C)  D)  E) |
| **9)** 58268000000000000  A)  B)  C)  D)  E) | **10)** 1000000  A)  B)  C)  D)  E) |
| **11)** 0,00000000000000001  A)  B)  C)  D)  E) | **12)** 0,000087  A)  B)  C)  D)  E) |

|  |  |
| --- | --- |
| **3. Conversion des unités** | **(\_\_\_\_\_\_\_/4)** **points** |

**Convertir des unités d’un système de mesure, par exemple du Système international vers le système impérial, ou convertir des unités au sein d’un même système, se fait en manipulant les unités comme des grandeurs algébriques qui se simplifient entre elles.**

**EXERCICE I 4 questions, 0,5 points par la bonne réponse**

|  |  |
| --- | --- |
| **Faites les conversions des unités pour les problèmes suivants** | |
| **13)** La distance entre deux villes est de 64,2 miles. Quel est le nombre de kilomètres entre les deux villes ?  A) 1433 km.  B) 103,3 km.  C) 17,45 km.  D) 1,642 km.  E) 0,1675 km. | ***Utilisez cet espace pour vos calculs et brouillons***  ***Écrivez ici vos hypothèses et vos calculs en suivant le modèle de la première question (effacer cet énnoncé).*** |
| **14)** Sur une autoroute dans la région de New York, une voiture roule à une vitesse de 38,0 m/s. Est-ce que le conducteur a-t-il dépassé la limite de vitesse de 75,0 mi/h ?  A) Oui, avec environ 85 mi/h.  B) Non, avec environ 65 mi/h.  C) Oui, avec environ 95 mi/h.  D) Non, avec environ 55 mi/h.  E) Oui, avec environ 115 mi/h. | ***Utilisez cet espace pour vos calculs et brouillons***  ***Écrivez ici vos hypothèses et vos calculs en suivant le modèle de la première question (effacer cet énnoncé).*** |

|  |  |
| --- | --- |
| **15)** Un terrain mesure 375,5 pieds de long. Déterminez sa longueur en mètres.  A) environ 104,73 m.  B) environ 121,32 m.  C) environ 214,81 m.  D) environ 114,45 m.  E) environ 246,94 m. | ***Utilisez cet espace pour vos calculs et brouillons***  ***Écrivez ici vos hypothèses et vos calculs en suivant le modèle de la première question (effacer cet énnoncé).*** |
| **16)** La pyramide de Khéops contient environ deux millions de blocs de pierre, pesant en moyenne 2,50 tonnes chacun. Exprimez sa masse en kilogrammes.  A) environ 5000 kg.  B) environ 50000 kg.  C) environ 5000000 kg.  D) environ 500000000 kg.  E) environ 5000000000 kg. | ***Utilisez cet espace pour vos calculs et brouillons***  ***Écrivez ici vos hypothèses et vos calculs en suivant le modèle de la première question (effacer cet énnoncé).*** |

**EXERCICE II 4 questions, 0,5 points par la bonne réponse**

|  |  |
| --- | --- |
| **Faites les conversions des unités pour les calculs suivants** | |
| **17)** Un échantillon a une masse de 2,5 kg et un volume de 1250 cm³. Sa masse volumique en g/m³ est de  A)  B)  C)  D)  E) | ***Utilisez cet espace pour vos calculs et brouillons***  ***Écrivez ici vos hypothèses et vos calculs en suivant le modèle de la première question (effacer cet énnoncé).*** |

|  |  |
| --- | --- |
| **18)** Un cycliste parcourt une distance de 12,6 km en 35 minutes. Sa vitesse en m/s est de  A)  B)  C)  D)  E) | ***Utilisez cet espace pour vos calculs et brouillons***  ***Écrivez ici vos hypothèses et vos calculs en suivant le modèle de la première question (effacer cet énnoncé).*** |
| **19)**  Sur une autoroute près de Londres, une voiture roule à la vitesse de 0,031 km/s. Cette vitesse en miles/h est  A)  B)  C)  D)  E) | ***Utilisez cet espace pour vos calculs et brouillons***  ***Écrivez ici vos hypothèses et vos calculs en suivant le modèle de la première question (effacer cet énnoncé).*** |
| **20)** Un char tire un projectile depuis le sol. La vitesse initiale est 125 m/s. Sa vitesse en km/h est de  A)  B)  C)  D)  E) | ***Utilisez cet espace pour vos calculs et brouillons***  ***Écrivez ici vos hypothèses et vos calculs en suivant le modèle de la première question (effacer cet énnoncé).*** |

|  |  |
| --- | --- |
| **4. Chiffre significatif** | **(\_\_\_\_\_\_\_/4)** **points** |

**Les chiffres significatifs d’un nombre sont les chiffres présents dans le nombre de sa notation scientifique. Le résultat (soit d’une multiplication sout d’une division) doit avoir autant de chiffres significatifs que la valeur utilisée dans le calcul qui en possède le moins. Pour le cas d’une addition ou d’une soustraction le résultat ne doit pas avoir plus de décimales que la donnée qui en comporte le moins.**

**EXERCICE I 5 questions, 0,8 points par la bonne réponse**

|  |  |
| --- | --- |
| **Répondez aux questions** | |
| **21)** Combien de chiffres significatifs contient le nombre 0,00750 m ? | A) un chiffre significatif.  B) deux chiffres significatifs.  C) trois chiffres significatifs.  D) entre un chiffre significatif et deux chiffres significatifs.  E) entre un chiffre significatif et six chiffres significatifs. |
| **22)** Si l'on multiplie  3,45 m par 6,2 m, combien de chiffres significatifs doit contenir le résultat ? | A) Celle qui a la donnée qui en comporte le plus : un chiffre significatif.  B) Celle qui a la donnée qui en comporte le moins : un chiffre significatif.  C) Celle qui a la donnée qui en comporte le plus : trois chiffres significatifs.  D) Celle qui a la donnée qui en comporte le moins : trois chiffres significatifs.  E) Celle qui a la donnée qui en comporte le moins : deux chiffres significatifs. |
| **23)** Comment détermine-t-on le nombre de chiffres significatifs d’un instrument de Mesure ? | A) Il faut analyser l’instrument de mesure : graduations, l’unité indiquée.  B) Il faut analyser l’instrument de mesure que en regardant le manuel utilisateur.  C) Il faut observer les graduations de l’instrument de mesure et ne pas compter que les chiffres après la virgule.  D) Il faut observer les graduations de l’instrument de mesure et ne pas compter que les chiffres avant la virgule.  E) Il faut observer les graduations de l’instrument de mesure et ne pas compter que les chiffres différents de zéro. |
| **24)** Les zéros avant le chiffre 1 dans le nombre 0,0001 cm sont-ils considérés comme des chiffres significatifs ? | A) Oui, car les zéros avant la virgule ne sont jamais significatifs.  B) Oui, car les zéros avant la virgule sont trop petits pour compter.  C) Oui, car ces zéros correspondent à une mesure qui vaut zéro cm.  D) Non, car ces zéros sont placés avant la graduation de l’instrument.  E) Non, car ils servent seulement à placer la virgule, et non à indiquer une mesure faite par l’instrument. |
| **25)** Dans la mesure  8,900 s, quels sont les chiffres significatifs, et que signifie le zéro final dans ce contexte ? | A) deux chiffres significatifs, les zéros sont une mesure faite avec l’instrument.  B) quatre chiffres significatifs, les zéros sont une mesure faite avec l’instrument.  C) quatre chiffres significatifs, les zéros correspondent à une mesure qui vaut zéro s.  D) quatre chiffres significatifs, les zéros ne sont pas une mesure faite avec l’instrument.  E) deux chiffres significatifs, les zéros ne sont pas une mesure faite avec l’instrument. |

|  |  |
| --- | --- |
| **5. Incertitude de mesure** | **(\_\_\_\_\_\_\_/3)** **points** |

**Le niveau de confiance est le minimum intervalle de mesure de l’instrument de mesure. Il est exprimé comme**

**EXERCICE I 3 questions, 1 point par la bonne réponse**

|  |  |
| --- | --- |
| **Caractériser les instruments de mesure** | |
| **26)** ThermomètreUne image contenant appareil, Instrument de mesure, jauge, thermomètre  Description générée automatiquement | A)  B)  C)  D)  E) |

|  |  |
| --- | --- |
| **27)** Horloge | A)  B)  C)  D)  E) |
| Une image contenant appareil, Instrument de mesure, texte, jauge  Description générée automatiquement**28)** Balance | A)  B)  C)  D)  E) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tableau de conversion** | | |
| **Unité** | **Symbole** | **Équivalent** |
| kilomètre | km | 1 km = 1000 m |
| mile | mi | 1 mi = 1,609 km |
| pied | ft | 1 ft = 30,48 cm |
| tonne | tonne | 1 tonne = 1000 kg |
| centimètre cube |  |  |
| kilogramme | kg | 1 kg = 1000 g |

|  |
| --- |
| **Attention : pour chaque question, une seule réponse est correcte.** |