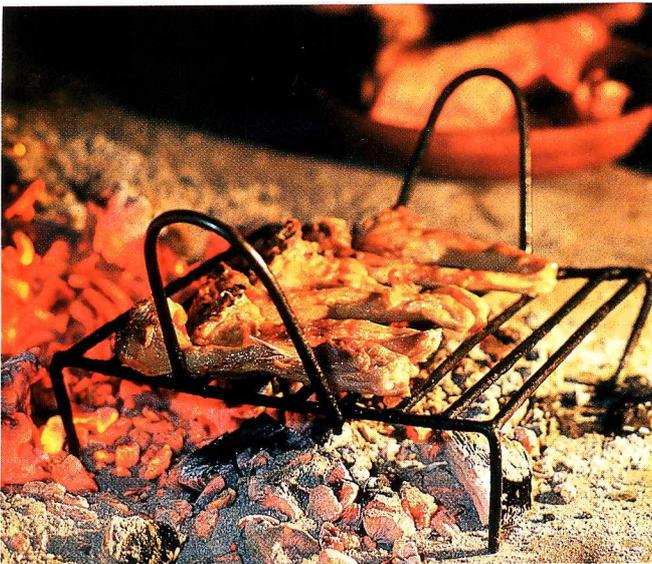


7 Apprends à résoudre



Le charbon est constitué essentiellement d'atomes de carbone. Un atome de carbone a un rayon d'environ 0,000 000 000 07 m.

1. Écris ce nombre sous la forme d'une puissance de 10.
2. Quelle est la valeur du rapport entre le rayon du noyau d'un atome et le rayon de cet atome ?
3. Calcule alors le rayon du noyau d'un atome de carbone.

SOLUTION

1. Le nombre 0,000 000 000 07 comporte 11 « zéros » avant le 7. Ce nombre s'écrit donc 7×10^{-11} . Le rayon d'un atome de carbone est de 7×10^{-11} m.
2. Le noyau est environ 100 000 fois plus petit que l'atome.
3. On écrit le nombre 100 000 sous la forme d'une puissance de 10 :

$$100\ 000 = 10^5.$$

Puis on calcule le rayon du noyau d'un atome de carbone, connaissant le rayon de l'atome de carbone :

$$\frac{7 \times 10^{-11}}{10^5} = 7 \times 10^{-16}.$$

Le rayon du noyau d'un atome de carbone est de 7×10^{-16} m.

À TON TOUR

Le rayon d'un atome d'oxygène est de 6×10^{-11} m.

1. Écris ce nombre sans utiliser les puissances de 10.
2. Pourquoi vaut-il mieux utiliser les puissances de 10 pour l'écriture de ce nombre ?
3. Exprime, avec des puissances de 10, le rayon du noyau d'un atome d'oxygène.

8 Choisis ton niveau : rouge ou vert ?

••• Tu choisis le niveau rouge :

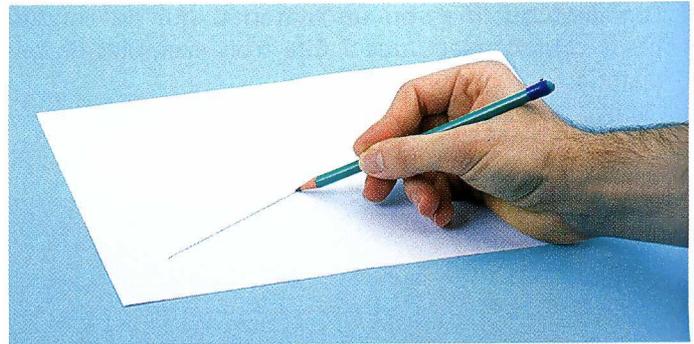
- Tu sais faire : bravo ! Pas besoin de faire l'exercice vert.
- Tu ne sais pas faire : cherche l'exercice vert.

••• Tu choisis le niveau vert :

- Tu sais faire : bravo ! Tu peux alors essayer le rouge...
- Tu ne sais pas faire : apprends bien ton cours.

Énoncé commun

Julien a tracé un segment de 12 centimètres sur une feuille en utilisant son crayon de papier.



La mine de crayon est essentiellement constituée de carbone. Le diamètre d'un atome de carbone est de 0,14 nm. (1 nm se lit 1 nanomètre et vaut 1 milliardième de mètre, soit 10^{-9} m.)

••• Niveau rouge

1. Convertis les différentes dimensions évoquées dans le texte en mètre, en utilisant les puissances de 10.
2. Combien faut-il aligner d'atomes de carbone pour obtenir ce trait en supposant qu'ils soient alignés les uns contre les autres ?

••• Niveau vert

1. Convertis 0,14 nm en mètre en utilisant les puissances de 10.
2. Convertis 12 cm en mètre en utilisant les puissances de 10.
3. Sur une longueur de 12 cm, combien de petites billes de 1 mm de diamètre faudrait-il aligner pour obtenir un trait de 12 cm ? (On suppose qu'elles sont alignées et collées les unes contre les autres.) Écris le calcul qui t'a permis d'obtenir le résultat (utilise les puissances de 10).
4. Utilise le même raisonnement que dans la question 3 pour trouver combien d'atomes de carbone de diamètre 0,14 nm il faut aligner pour tracer un trait de 12 cm. (On suppose qu'ils sont alignés et collés les uns contre les autres.)