

Exercice n°1 :

On considère une feuille d'aluminium d'épaisseur 12,5 μm . Sachant que l'atome d'aluminium a un diamètre de 0,29 nm et en supposant que les atomes sont alignés sur toute l'épaisseur de la feuille, combien y a-t-il d'atomes dans l'épaisseur de la feuille ?

Données : $1\mu\text{m} = 10^{-6} \text{ m}$

$1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$

Exercice n°2 :

Un petit pois a un diamètre de 0,5 cm et une masse de 1g. Si ce petit pois représentait le noyau d'un atome :

1°> Quel serait le diamètre de cet atome?

2°> Quelle caractéristique de l'atome cette représentation met-elle en évidence ?

3°> Quelle serait la masse de cet atome ?

Exercice n°3 :

La masse de tous les électrons de l'atome de fer est $2,366 \times 10^{-29} \text{ kg}$.

1°> Sachant qu'un électron a une masse de $9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$, combien d'électrons possèdent l'atome de fer ?

La masse d'un atome de fer est de $9,3 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$.

2°> Calculer le nombre d'atomes de fer qui constituent un clou en fer de 2,5 g.

Exercice n°1 :

$$12,5 \mu\text{m} = 12,5 \cdot 10^{-6} \text{ m}$$

$$0,29 \text{ nm} = 0,29 \cdot 10^{-9} \text{ m}$$

Longueur	Nombre d'atomes
$12,5 \cdot 10^{-6} \text{ m}$	$N = ?$
$0,29 \cdot 10^{-9} \text{ m}$	1

$$N = \frac{1 \times 12,5 \cdot 10^{-6}}{0,29 \cdot 10^{-9}} = 43103 \text{ atomes.}$$

Il y a **43103 atomes** dans l'épaisseur de la feuille.

Exercice n°2 :

1°> L'atome est 100 000 fois plus grand que le noyau. Donc le diamètre de l'atome serait de $0,5 \times 100000 = 5 \cdot 10^4 \text{ cm}$, soit 50000cm. Or $1\text{cm} = 0,01 \text{ m}$. Donc l'atome aurait un diamètre de 500 m.

2°> Cette représentation met en évidence le caractère lacunaire de l'atome et donc de la matière en général.

3°> 1g !! Car, comme la masse des électrons est très petite par rapport à celle du noyau, la masse de l'atome est très proche de celle du noyau.

Exercice n°3 :

1°>

Masse	Nombre d'électrons
$2,366 \times 10^{-29} \text{ kg}$	$N = ?$
$9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$	1

$$N = \frac{1 \times 2,366 \cdot 10^{-29}}{9,1 \cdot 10^{-31}} = 26 \text{ électrons}$$

L'atome de fer possède **26 électrons**.

2°> Il faut d'abord convertir la masse de l'atome de fer en g : $9,3 \cdot 10^{-26} \text{ kg} = 9,3 \cdot 10^{-23} \text{ g}$
($1\text{kg} = 1000\text{g} = 10^3 \text{ g}$)

Masse	Nombre d'atomes
2,5g	$N = ?$
$9,3 \cdot 10^{-23} \text{ g}$	1

$$N = \frac{1 \times 2,5}{9,3 \cdot 10^{-23}} = 2,69 \cdot 10^{22} \text{ atomes.}$$

Il y a **$2,69 \cdot 10^{22}$ atomes** de fer dans 2,5g de fer.