

Exercice 8 : 21 pts

1-

a) $10^{-3} \times 10^8 = 10^5$ b) $(10^3)^2 = 10^3 \times 10^3 = 10^6$ c) $(10^{-2})^3 = 10^{-2} \times 10^{-2} \times 10^{-2} = 10^{-6}$

2-

a) Donner l'écriture scientifique des nombres suivants :

$$D=768\ 000\ 000$$

$$E=0,000\ 201\ 4$$

$$F=314,592 \times 10^{-12}.$$

$$D=768 \times 10^6 = 7,68 \times 10^2 \times 10^6 = 7,68 \times 10^8$$

$$E = 2,014 \times 10^{-4}$$

$$F = 314,592 \times 10^{-12} = 3,14592 \times 10^2 \times 10^{-12} = 3,14125 \times 10^{-10}$$

b) Donner l'écriture décimale des nombres suivants (ne pas oublier d'écrire ses étapes de calcul) :

$$G = 4 \times 10^{-4} \times 10^7 \times 5,25 \qquad H = \frac{7 \times 10^{-12} \times 4 \times 10^6}{2 \times 10^{-4}}$$

$$G = 4 \times 5,25 \times 10^{-4} \times 10^7 = 21 \times 10^3 = 21000$$

$$H = \frac{7 \times 10^{-12} \times 4 \times 10^6}{2 \times 10^{-4}} = \frac{7 \times 4 \times 10^{-12} \times 10^6}{2 \times 10^{-4}} = \frac{7 \times 2 \times 10^{-12} \times 10^6}{10^{-4}} = 14 \times 10^{-12} \times 10^6 \times 10^4$$

$$H = 14 \times 10^{-12} \times 10^{10} = 14 \times 10^{-2} = 0,14$$

3- La matière est formée d'atomes très petits. En chimie, pour simplifier les calculs, on les regroupe souvent par paquets de $6,022 \times 10^{23}$ atomes et chaque paquet représente une mole.

Sachant qu'un atome de carbone a une masse d'environ $0,199 \times 10^{-22}$ gramme, quelle est la masse d'une mole de carbone ? On donnera une valeur approchée au dixième près.

3- Une mole de carbone contient $6,022 \times 10^{23}$ atomes de carbone :

$$6,022 \times 10^{23} \times 0,199 \times 10^{-22} = 6,022 \times 0,199 \times 10^{23} \times 10^{-22} = 1,198378 \times 10 = 11,98378 \approx 12 \text{ g}$$

4- Le tableau ci-dessous donne la masse (en kg) de différents atomes : H (Hydrogène), C (Carbone) et O (Oxygène) .

Atome	Masse (en kg)
H	167×10^{-25}
C	$0,199 \times 10^{-25}$
O	266×10^{-28}

Parmi ces trois atomes, lequel est le plus léger ? Justifier sa réponse.

4- Trouvons l'écriture scientifique de la masse de chaque atome :

Notons m_H la masse de l'Hydrogène , m_C celle du Carbone et m_O celle de l'Oxygène .

$$m_H = 167 \times 10^{-25} = 1,67 \times 10^2 \times 10^{-25} = 1,67 \times 10^{-23} \text{ kg}$$

$$m_C = 0,199 \times 10^{-25} = 1,99 \times 10^{-1} \times 10^{-25} = 1,99 \times 10^{-26} \text{ kg}$$

$$m_O = 266 \times 10^{-28} = 2,66 \times 10^2 \times 10^{-28} = 2,66 \times 10^{-26} \text{ kg}$$

L' Oxygène et le Carbone ont l'ordre de grandeur le plus petit (10^{-26}) . Comme 1,99 est plus petit que 2,22 , l'atome de Carbone est donc le plus léger .