

Exercices dirigés : la notation scientifique (NC2)

Exercice 1 Compléter le tableau :

	Distances (en km)	Distances (en km) en notation scientifique
Terre-Lune	384 400	
Terre-Soleil	$0,01496 \times 10^{10}$	
Soleil-Mars	$22,8 \times 10^6$	
Soleil-Jupiter	7783×10^5	
Soleil-Neptune	$249\,600 \times 10^4$	
Uranus-Terre	2 869 000 000	

Exercice 2 Voici la masse des différentes planètes :

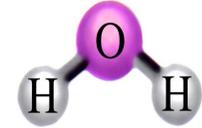
Planète	Masse (en kg)
Mercure	$33,018 \times 10^{22}$
Vénus	$4,8685 \times 10^{24}$
Terre	$597,36 \times 10^{22}$
Mars	$64\,185 \times 10^{19}$
Jupiter	$1898,6 \times 10^{24}$
Saturne	$56,846 \times 10^{25}$
Uranus	$868,31 \times 10^{23}$
Neptune	$10,243 \times 10^{25}$

- 1) Classer ces planètes de la plus légère à la plus lourde. Justifier vos calculs.
- 2) La Lune a une masse de $7,35 \times 10^{22}$ kg. La masse de la Terre est combien de fois plus grande que celle de la Lune ? Arrondir à l'unité près.
- 3) Le Soleil a une masse de $1,9891 \times 10^{30}$ kg. La masse du Soleil est combien de fois plus grande que celle de la Terre ? Arrondir à l'unité près.

Exercice 3

Une molécule d'eau pèse 3×10^{-26} kg.

Combien y en a-t-il approximativement dans un milligramme d'eau ?



Exercice 4

Il y a environ 2×10^{18} atomes de cuivre dans 211 nanogramme de cuivre ; Quelle est environ la masse d'un atome de cuivre ?

Exercice 5 (d'après Mission Indigo cycle 4)

Dans l'eau, le son se propage à environ $1,5 \times 10^3$ m par seconde.

La profondeur maximale des océans se situe dans la fosse des Mariannes, dans l'océan Pacifique Nord. Elle descend jusqu'à $1,1 \times 10^4$ m.

Déterminer le temps de réception de l'écho d'une onde sonore envoyée par un sondeur au-dessus de cette fosse.

Exercice 6 Le fleuve Amazone a un débit d'environ $1,9 \times 10^5 \text{ m}^3$ par

seconde. En France, un foyer de 3 personnes consomme environ 10 000 L d'eau par mois.

Donner un ordre de grandeur du nombre de foyers que pourrait alimenter ce fleuve en un an.

Exercice 7 (extrait du brevet des collèges)

1) Calculer C en faisant apparaître chaque étape de calcul et en donnant le résultat en notation scientifique : $C = 7,5 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-14}$.

2) Donner l'écriture scientifique : $B = \frac{24 \times 10^2 \times 10^{-5}}{8 \times 10^{-10}}$.

Exercice 8 (extrait du brevet des collèges)

On donne l'expression numérique : $A = 2 \times 10^2 + 10^1 + 10^{-1} + 2 \times 10^{-2}$

- 1) Donner l'écriture décimale de A.
- 2) Donner l'écriture scientifique de A.
- 3) Écrire A sous la forme d'un produit d'un nombre entier par une puissance de 10.
- 4) Écrire A sous la forme d'une somme d'un entier et d'une fraction irréductible inférieure à 1.

Correction....A regarder une fois que vous avez cherché.

Exercice 1

	Distances (en km)	Distances (en km) en notation scientifique
Terre-Lune	384 400	$3,844 \times 10^5$
Terre-Soleil	$0,01496 \times 10^{10}$	$1,496 \times 10^8$
Soleil-Mars	$22,8 \times 10^6$	$2,28 \times 10^7$
Soleil-Jupiter	7783×10^5	$7,783 \times 10^8$
Soleil-Neptune	$249\,600 \times 10^4$	$2,496 \times 10^9$
Uranus-Terre	2 869 000 000	$2,869 \times 10^9$

Exercice 2

1) Pour classer les planètes de la plus légère à la plus lourde, on va écrire les masses en notation scientifique.

Planète	Masse (en kg)	Notation scientifique
Mercury	$33,018 \times 10^{22}$	$3,3018 \times 10^{23}$
Vénus	$4,8685 \times 10^{24}$	$4,8685 \times 10^{24}$
Terre	$597,36 \times 10^{22}$	$5,9736 \times 10^{24}$
Mars	$64\,185 \times 10^{19}$	$6,4185 \times 10^{23}$
Jupiter	$1898,6 \times 10^{24}$	$1,8986 \times 10^{27}$
Saturne	$56,846 \times 10^{25}$	$5,6846 \times 10^{26}$
Uranus	$868,31 \times 10^{23}$	$8,6831 \times 10^{25}$
Neptune	$10,243 \times 10^{25}$	$1,0243 \times 10^{26}$

Donc les planètes de la plus légère à la plus lourde sont :

Mercury ; Mars ; Vénus ; Terre ; Uranus ; Neptune ; Saturne et Jupiter.

2) On a :

$$\frac{5,9736 \times 10^{24}}{7,35 \times 10^{22}} = \frac{5,9736}{7,35} \times 10^2 \approx 81.$$

La masse de la terre est environ 81 fois plus grande que celle de la lune.

3) On a :

$$\frac{1,9891 \times 10^{30}}{5,9736 \times 10^{24}} = \frac{1,9891}{5,9736} \times 10^6 \approx 332\,982.$$

La masse du soleil est environ 332 982 fois plus grande que celle de la terre.

Exercice 3

Nombre de molécules	1	?
Masse (en kg)	3×10^{-26}	10^{-3}

C'est un tableau de proportionnalité.

$1 \text{ mg} = 10^{-3} \text{ kg}$

$$? = \frac{10^{-3}}{3 \times 10^{-26}} = \frac{1}{3} \times 10^{23} \approx 0,3 \times 10^{23}$$

Dans un milligramme d'eau, il y a environ 3×10^{22} molécules.

Exercice 4

Il y a environ 2×10^{18} atomes de cuivre dans 211 nanogramme de cuivre ;
Quelle est environ la masse d'un atome de cuivre ?

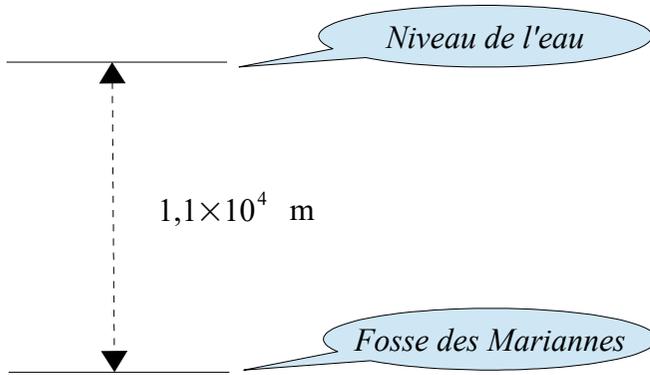
Nombre d'atomes	2×10^{18}	1
Masse (en g)	211×10^{-9}	?

$1 \text{ ng} = 10^{-9} \text{ g}$

$$? = \frac{211 \times 10^{-9}}{2 \times 10^{18}} = \frac{211}{2} \times \frac{10^{-9}}{10^{18}} = 105,5 \times 10^{-27} = 1,055 \times 10^{-25} \text{ g}$$

La masse d'un atome de cuivre est environ égale à $1,055 \times 10^{-25} \text{ g}$.

Exercice 5



Le temps mis par l'onde pour atteindre la fosse des Mariannes est égal :

$$\frac{1,1 \times 10^4}{1,5 \times 10^3} = \frac{1,1}{1,5} \times 10 \approx 7,3 \text{ secondes.}$$

Ainsi le temps de réception de l'écho d'une onde sonore envoyée par un sondeur au-dessus de cette fosse est égal à environ:

$$2 \times 7,3 = \mathbf{14,6 \text{ secondes.}}$$



Exercice 6

m ³			dm ³		
					L
1	0	0	0	0	0

$$10\,000 \text{ L} = 10 \text{ m}^3$$

Le nombre de foyers que pourrait alimenter le fleuve en un an est environ égal

$$\text{à : } \frac{1,9 \times 10^5}{10} = 1,9 \times 10^4 = \mathbf{19\,000.}$$

Exercice 7

$$1) C = 7,5 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-14}$$

$$C = \underbrace{7,5 \times 2}_{14} \times \underbrace{10^9 \times 10^{-14}}_{10^{-5}}$$

$$C = 14 \times 10^{-5}$$

$$C = \mathbf{1,4 \times 10^{-4}}$$

$$2) B = \frac{24 \times 10^2 \times 10^{-5}}{8 \times 10^{-10}}$$

$$B = \frac{24}{8} \times \frac{10^2 \times 10^{-5}}{10^{-10}}$$

$$B = 7 \times \frac{10^{-3}}{10^{-10}}$$

$$B = \mathbf{7 \times 10^7}$$

Exercice 8

$$1) A = 2 \times 10^2 + 10^1 + 10^{-1} + 2 \times 10^{-2}$$

$$= 200 + 10 + 0,1 + 0,02$$

$$= \mathbf{210,12}$$

$$2) A = \mathbf{2,1012 \times 10^2}$$

$$3) A = \mathbf{21\,012 \times 10^{-2}}$$

$$4) A = 210 + 0,12$$

$$= 210 + \frac{12}{100}$$

$$= 210 + \frac{6}{50}$$

$$= \mathbf{210 + \frac{3}{25}}$$