

Correction FEUILLE D'EXERCICES – Ch.2 -STRUCTURE DE L'UNIVERS
(Travail sur les puissances de 10)

Exercice 1 :

Convertir les longueurs en mètre et les écrire en écriture scientifique. Vous indiquerez l'ordre de grandeur.

1. Rayon de l'atome d'Hydrogène : $R_H = 1,5 \text{ fm} = 1,5 \times 10^{-15} \text{ m}$ odg : 10^{-15}
2. Hauteur Tour Eiffel : $H = 3,13 \text{ hm} = 3,13 \times 10^2 \text{ m}$ odg : 10^2
3. Distance Terre-Soleil : $D_{T-S} = 0,150 \text{ Tm} = 0,150 \times 10^{12} \text{ m} = 1,5 \times 10^{11} \text{ m}$ odg : 10^{11}
4. Diamètre cheveu : $D_C = 60 \text{ } \mu\text{m} = 60 \times 10^{-6} \text{ m} = 6 \times 10^{-5} \text{ m}$ odg : 10^{-4}

Exercice 2 :

Les deux longueurs sont-elles du même ordre de grandeur ?

Distance Paris-Toulon : $D_{P-T} = 694 \text{ km}$ et Rayon de la Lune $R_L = 1,737 \text{ Mm}$

Distance Paris-Toulon : $D_{P-T} = 694 \text{ km}$.

$1 \text{ km} = 10^3 \text{ m}$ donc $D_{P-T} = 694 \times 10^3 \text{ m}$.

$694 = 6,94 \times 10^2$ donc $D_{P-T} = 6,94 \times 10^2 \times 10^3 \text{ m}$

Ainsi $D_{P-T} = 6,94 \times 10^5 \text{ m}$.

Comme $6,94 > 5$, $D_{P-T} \approx 10 \times 10^5 \text{ m} = 10^6 \text{ m}$.

L'ordre de grandeur de la distance Paris-Toulon est 10^6 m .

Rayon de la Lune : $R_L = 1,737 \text{ Mm}$.

$1 \text{ Mm} = 10^6 \text{ m}$ donc $R_L = 1,737 \times 10^6 \text{ m}$.

$1,737$ est une écriture scientifique.

Ainsi $R_L = 1,737 \times 10^6 \text{ m}$.

Comme $1,737 < 5$, $R_L \approx 1 \times 10^6 \text{ m}$.

L'ordre de grandeur du rayon de la Lune est 10^6 m .

Les deux longueurs ont le même ordre de grandeur.

FEUILLE D'EXERCICES – Ch.2 -STRUCTURE DE L'UNIVERS
(Travail sur les puissances de 10)

Exercice 3 :

a. Distance Terre-Lune : $d_1 = 384 \text{ Mm.}$

1 Mm = 10^6 m donc $d_1 = 384 \times 10^6 \text{ m.}$

$d_1 = 384 \times 10^6 \text{ m}$ et $384 = 3,84 \times 10^2$

donc $d_1 = 3,84 \times 10^2 \times 10^6 = 3,84 \times 10^8 \text{ m.}$

odg: $d_1 \approx 10^8 \text{ m.}$

b. Taille d'un virus : $d_2 = 0,08 \text{ } \mu\text{m.}$

1 $\mu\text{m} = 10^{-6} \text{ m}$ donc $d_2 = 0,08 \times 10^{-6} \text{ m.}$

$d_2 = 0,08 \times 10^{-6} \text{ m}$ et $0,08 = 8 \times 10^{-2}$

donc $d_2 = 8 \times 10^{-2} \times 10^{-6} = 8 \times 10^{-8} \text{ m.}$

odg: $d_2 \approx 10 \times 10^{-8} \text{ m} = 10^{-7} \text{ m.}$

c. Hauteur de la statue de la liberté : $d_3 = 93 \text{ m.}$

Cette grandeur est déjà en mètres.

$d_3 = 93 \text{ m} = 9,3 \times 10^1 \text{ m.}$

odg: $d_3 \approx 10 \times 10^1 \text{ m} = 10^2 \text{ m.}$

d. Diamètre de la Terre : $d_4 = 0,04 \text{ Gm.}$

1 Gm = 10^9 m donc $d_4 = 0,04 \times 10^9 \text{ m.}$

$d_4 = 0,04 \times 10^9 \text{ m}$ et $0,04 = 4 \times 10^{-2}$

donc $d_4 = 4 \times 10^9 \times 10^{-2} = 4 \times 10^7 \text{ m.}$

odg: $d_4 \approx 10^7 \text{ m.}$

e. Diamètre cellule eucaryote : $d_5 = 2000 \text{ nm.}$

1 nm = 10^{-9} m donc $d_5 = 2000 \times 10^{-9} \text{ m.}$

$d_5 = 2000 \times 10^{-9} \text{ m}$ et $2000 = 2 \times 10^3$

donc $d_5 = 2 \times 10^{-9} \times 10^3 = 2 \times 10^{-6} \text{ m.}$

odg: $d_5 \approx 10^{-6} \text{ m.}$

f. Diamètre du système solaire : $d_6 = 20000 \text{ milliards de km.}$

1 km = 10^3 m et 1 milliard = 10^9 donc : $d_6 = 20000 \times 10^9 \times 10^3 \text{ m}$

$d_6 = 20000 \times 10^9 \times 10^3 \text{ m}$ et $20000 = 2 \times 10^4$

donc $d_6 = 2 \times 10^4 \times 10^9 \times 10^3 = 2 \times 10^{16} \text{ m.}$

odg: $d_6 \approx 10^{16} \text{ m.}$

FEUILLE D'EXERCICES – Ch.2 -STRUCTURE DE L'UNIVERS
(Travail sur les puissances de 10)

Exercice 4 :

Les deux longueurs sont-elles du même ordre de grandeur ? Sinon indiquer le facteur entre ces deux longueurs.

Diamètre atome d'Aluminium: $L_1 = 0,000\,000\,24\text{ mm}$ et Diamètre virus $L_2 = 20\text{ nm}$

Diamètre d'un atome d'Aluminium : $L_1 = 0,000\,000\,24\text{ mm}$.

$1\text{ mm} = 10^{-3}\text{ m}$ donc $L_1 = 0,000\,000\,24 \times 10^{-3}\text{ m}$.

$0,000\,000\,24 = 2,4 \times 10^{-7}$ donc $L_1 = 2,4 \times 10^{-7} \times 10^{-3}\text{ m}$

Ainsi $L_1 = 2,4 \times 10^{-10}\text{ m}$.

Comme $2,4 < 5$, $L_1 \approx 10^{-10}\text{ m}$.

L'ordre de grandeur du diamètre de l'atome d'Aluminium est :

$$L_1 \approx 10^{-10}\text{ m}$$

Diamètre d'un virus : $L_2 = 20\text{ nm}$.

$1\text{ nm} = 10^{-9}\text{ m}$ donc $L_2 = 20 \times 10^{-9}\text{ m}$.

$20 = 2 \times 10^1$ donc $L_2 = 2 \times 10^1 \times 10^{-9}\text{ m}$.

Ainsi $L_2 = 2 \times 10^{-8}\text{ m}$.

Exercice 5 :

Les deux longueurs sont-elles du même ordre de grandeur ? Sinon indiquer le facteur entre ces deux longueurs. Hauteur Everest $H_1 = 8\,848\,000\text{ mm}$ et Fosse des Mariannes $H_2 = 11,034\text{ km}$

Ex 1.6.

$$\text{On a } H_1 = 8848000\text{ mm}$$

$$= 8848000 \times 10^{-3}\text{ m}$$

$$= 8848\text{ m}$$

$$= 8,848 \times 10^3\text{ m}$$

$$\rightarrow \text{o.d.g. : } 10^4\text{ m.}$$

$$\text{et } H_2 = 11,034\text{ km}$$

$$= 11,034 \times 10^3\text{ m}$$

$$= 11034\text{ m.}$$

$$= 1,1034 \times 10^4\text{ m} \rightarrow \text{o.d.g. : } 10^4\text{ m}$$

Ils ont donc le même ordre de grandeur : 10^4 m .

FEUILLE D'EXERCICES – Ch.2 -STRUCTURE DE L'UNIVERS
(Travail sur les puissances de 10)

Exercice 6 :Ex 1.7.

	(1) en mètres	(2) écriture scientifique	(3) o.d.g
d_1	$0,508 \times 10^6 \text{ m}$	$5,08 \times 10^5$	10^6
d_2	$227,9 \times 10^9 \text{ m}$	$2,279 \times 10^{11}$	10^{11}
d_3	$1,3 \times 10^{-3} \text{ m}$	$1,3 \times 10^{-3} \text{ m}$	10^{-3}
d_4	$12 \times 10^{-6} \text{ m}$	$1,2 \times 10^{-5}$	10^{-5}

(4) On a $5100 \text{ nm} = 5100 \times 10^{-9} \text{ m}$
 $= 5,1 \times 10^{-6} \text{ m} \rightarrow \text{o.d.g} : 10^{-5}$

C'est donc l'œil de mouche qui a le même ordre de grandeur

Exercice 7 :

1

Ex 1.8 -

écriture décimale	écriture scientifique	o.d.g.
212	$2,12 \times 10^2$	10^2
0,0000851	$8,51 \times 10^{-5}$	10^{-4}
0,000001572	$1,572 \times 10^{-6}$	10^{-6}
12600000000	$1,26 \times 10^{10}$	10^{10}
857210	$8,57210 \times 10^5$	10^6
0,587	$5,87 \times 10^{-1}$	1

Ce document PDF gratuit à imprimer est issu de la page :

- [Exercices 4ème Physique - Chimie : La structure de l'Univers - PDF à imprimer](#)

Le lien ci-dessous vous permet de télécharger cet exercice avec un énoncé vierge

- [La structure de l'Univers - 4ème - Exercices avec la correction](#)

Découvrez d'autres exercices en : 4ème Physique - Chimie : La structure de l'Univers

- [Quels objets constituent l'Univers - 4ème - Activité documentaire avec les corrigés](#)
- [Quelles sont les principales échelles dans l'Univers - 4ème - Activité documentaire avec les corrigés](#)

Les exercices des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :

- [Exercices 4ème Physique - Chimie : Air et matière - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 4ème Physique - Chimie : L'air - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 4ème Physique - Chimie : L'électricité - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 4ème Physique - Chimie : La lumière - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 4ème Physique - Chimie : Actions, interactions et modélisations - PDF à imprimer](#)

Besoin d'approfondir en : 4ème Physique - Chimie : La structure de l'Univers

- [Cours 4ème Physique - Chimie : La structure de l'Univers](#)
- [Séquence / Fiche de prep 4ème Physique - Chimie : La structure de l'Univers](#)