

LES UNITÉS DE MESURES

La maîtrise des unités de mesure et des conversions en multiples et sous-multiples est essentielle en sciences physiques et en mathématiques :

- pour la compréhension des énoncés d'exercices
- pour la rédaction des questions à traiter.

Par conséquent, vous devez être capable :

- d'associer dans un texte le symbole de mesure employée à sa grandeur
- de reconnaître le préfixe accolé à une unité de mesure
- de convertir une unité en multiples ou sous-multiples

1. Système international d'unités de mesure (SI)

Les unités les plus courantes à mémoriser :

QUELQUES UNITÉS DE BASE		
GRANDEUR	UNITE LEGALE	SYMBOLE
Longueur ou distance	mètre	m
Angle plan	radian	rad
Masse	kilogramme	kg
Temps	seconde	s
Energie	Joule	J
Pression	Pascal	Pa
Capacité	Litre	L
Quantité de matière	mole	mol
Température thermodynamique	Kelvin	K
Intensité lumineuse	candela	cd
Force	Newton	N

2. Multiples et sous-multiples

On entend par multiples et sous-multiples des unités de mesures le produit de l'unité légale de la mesure par une puissance de 10.

Les multiples et sous-multiples à mémoriser :

Multiple ou sous-multiple	FACTEUR par lequel l'unité est multipliée	PREFIXE	SYMBOLE
Multiple	1 000 000 000 = 10^9	giga	G
Multiple	1 000 000 = 10^6	méga	M
Multiple	1 000 = 10^3	kilo	k
Multiple	100 = 10^2	hecto	h
Multiple	10 = 10^1	déca	da
Sous-multiple	0,1 = 10^{-1}	déci	d
Sous-multiple	0,01 = 10^{-2}	centi	c
Sous-multiple	0,001 = 10^{-3}	milli	m
Sous-multiple	0,000 001 = 10^{-6}	micro	μ

Pour former le symbole d'un multiple (ou sous-multiple) d'une unité de mesure, on accole le symbole de ce même multiple (en préfixe) à celui de l'unité.

Exemples :

1 Gm = 1 gigamètre = 10^9 m = 1 milliard de mètres

1 μ g = 1 microgramme = 10^{-6} g = 1 millionième de gramme

1 daN = 1 décaNewton = 10 N = 10 Newton

1 kWh = 1 kiloWatheure = 1000 Wattheures

3. Exemples de conversion entre unités de mesure S.I. et unités dérivées

Conversions de masse avec une unité dérivée : (Rappels 1 quintal (q) = 100 kg et 1 tonne (T) = 1000 kg)

MULTIPLES					Unité	SOUS-MULTIPLES						
méga			kilo	hecto	déca		déci	centi	milli			micro
			kg	hg	dag	g	dg	cg	mg			µg
T	q											

Conversions de superficies avec une unité dérivée : (Rappel 1 are (a) = 100 m²)

MULTIPLES					Unité	SOUS-MULTIPLES							
km ²		hm ²		dam ²		m ²		dm ²		cm ²		mm ²	
	1	0	0	0	0	0	0						
		1,		8	7	0	0						
			ha		a								
		1		0	0	0	0						
					1								

1 km² = 1 000 000 m²; 1,87 hm² = 18 700 m²; 1 ha = 100 a = 10 000 m² ; 1 a = 1 dam²

Conversions entre volumes et capacités : (Rappel 1 L = 1 dm³)

MULTIPLES			Unité			SOUS-MULTIPLES								
dam ³			m ³			dm ³			cm ³			mm ³		
		1	0	0	0									
					0	0	0	1,	7					
								L	dL	cL	mL			
				1	0	0	0							
							0,	0	0	1				

1 dam³ = 1 000 m³ ; 1,7 dm³ = 0,0017 m³ ; 1 m³ = 1 000 L ; 1 cm³ = 1 mL = 0,0001 L

✂

3. Exemples de conversion entre unités de mesure S.I. et unités dérivées

Conversions de masse avec une unité dérivée : (Rappels 1 quintal (q) = 100 kg et 1 tonne (T) = 1000 kg)

MULTIPLES					Unité	SOUS-MULTIPLES						
méga			kilo	hecto	déca		déci	centi	milli			micro
			kg	hg	dag	g	dg	cg	mg			µg
T	q											

Conversions de superficies avec une unité dérivée : (Rappel 1 are (a) = 100 m²)

MULTIPLES					Unité	SOUS-MULTIPLES							
km ²		hm ²		dam ²		m ²		dm ²		cm ²		mm ²	
	1	0	0	0	0	0	0						
		1,		8	7	0	0						
			ha		a								
		1		0	0	0	0						
					1								

1 km² = 1 000 000 m²; 1,87 hm² = 18 700 m²; 1 ha = 100 a = 10 000 m² ; 1 a = 1 dam²

Conversions entre volumes et capacités : (Rappel 1 L = 1 dm³)

MULTIPLES			Unité			SOUS-MULTIPLES								
dam ³			m ³			dm ³			cm ³			mm ³		
		1	0	0	0									
					0	0	0	1,	7					
								L	dL	cL	mL			
				1	0	0	0							
							0,	0	0	1				

1 dam³ = 1 000 m³ ; 1,7 dm³ = 0,0017 m³ ; 1 m³ = 1 000 L ; 1 cm³ = 1 mL = 0,0001 L