

## Physique. Terminale S.

**ATTENTION** : CETTE COLLECTION EST TEMPORAIREMENT INDISPONIBLE À LA CONSULTATION. MERCI DE VOTRE COMPRÉHENSION

**Numéro d'inventaire** : 2009.10046

**Auteur(s)** : Christian Grossetête

Guy Bouyrie

Corinne Déjous

**Type de document** : livre scolaire

**Éditeur** : Belin (8 rue Férou Paris)

**Imprimeur** : IME

**Collection** : Collection Guide Plus

**Description** : Livre broché. Couv. ill. en coul.

**Mesures** : hauteur : 269 mm ; largeur : 194 mm

**Notes** : Grandeurs et unités. Programme officiel de Terminale S. Interactions et vibrations : de l'atome à l'étoile. Quelques grandeurs dérivés. Christian Grossetête est auteur et directeur de publication.

**Mots-clés** : Physique (post-élémentaire et supérieur)

**Filière** : Lycée et collège classique et moderne

**Niveau** : Terminale

**Autres descriptions** : Langue : Français

Nombre de pages : 447

ill.

ill. en coul.

Sommaire : Avant-propos. Table des matières.

**ISBN / ISSN** : 2701117682

## GRANDEURS ET UNITÉS

### Grandeur physique et dimension

Une grandeur physique est une grandeur mesurable.

Deux grandeurs sont dites **homogènes** si elles peuvent se comparer mutuellement : on dit dans ce cas qu'elles ont même dimension.

**Exemple** : une hauteur, un diamètre, une longueur d'onde, sont des grandeurs qui ont la même dimension, celle d'une longueur.

### Grandeurs et unités de base du système international (SI)

Dans un ensemble de grandeurs homogènes, on appelle **unité de mesure** une grandeur particulière choisie comme grandeur de référence.

La **valeur numérique** d'une grandeur est la mesure de cette grandeur exprimée avec l'unité choisie.

**Exemple** : la longueur d'onde d'un laser hélium-néon est :  $\lambda = 6,328 \cdot 10^{-7} \text{ m} = 632,8 \text{ nm}$ .

Le système international d'unités comporte sept grandeurs et unités de base :

Grandeur de base	Longueur	Temps	Masse	Courant électrique	Température absolue	Quantité de matière	Intensité lumineuse
Dimension	L	T	M	I	$\Theta$	N	J
Nom de l'unité	mètre	seconde	kilogramme	ampère	kelvin	mole	candela
Symbole de l'unité	m	s	kg	A	K	mol	cd

### Dimension d'une grandeur dérivée

La dimension d'une grandeur dérivée s'exprime par un produit de puissances des dimensions de base.

**Exemple 1** : une vitesse  $v$  est une grandeur définie comme le rapport de la distance parcourue  $d$  pendant l'intervalle de temps  $dt$ . Sa dimension est donc donnée par :  $\dim v = \text{LT}^{-1}$ .

**Exemple 2** : l'énergie cinétique est définie pour un point matériel de masse  $m$ , animé de la vitesse  $v$ , par :

$$E_k = \frac{1}{2} mv^2. \text{ Sa dimension est : } \dim E_k = \text{ML}^2\text{T}^{-2}.$$

**Exemple 3** : l'angle  $\alpha$  formé par deux demi-droites sécantes en  $O$  est défini comme le rapport de la longueur de l'arc découpé sur un cercle (ayant son centre en ce point), à celle du rayon du cercle.

Sa dimension est :  $\dim \alpha = \text{L.L}^{-1} = 1$ . Cette grandeur est dite sans dimension (ou de dimension 1).

### Multiples et sous-multiples

Les multiples et sous-multiples sont formés au moyen de préfixes, dont les plus usuels sont :

Facteur	$10^{12}$	$10^9$	$10^6$	$10^3$	$10^2$	$10$	$10^{-1}$	$10^{-2}$	$10^{-3}$	$10^{-6}$	$10^{-9}$	$10^{-12}$	$10^{-15}$
Préfixe	téra	giga	méga	kilo	hecto	déca	déci	centi	milli	micro	nano	pico	femto
Symbole	T	G	M	k	h	da	d	c	m	$\mu$	n	p	f

### Constantes physiques fondamentales

Vitesse de la lumière dans le vide	$c_0$	$299\,792\,458 \text{ m.s}^{-1}$
Perméabilité du vide (constante magnétique)	$\mu_0$	$4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H.m}^{-1}$
Permittivité du vide (constante électrique)	$\epsilon_0$	$8,854\,187\,817 \cdot 10^{-12} \text{ F.m}^{-1}$
Constante de gravitation de Newton	$G$	$6,672\,598 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$
Constante de Planck	$h$	$6,626\,075\,5 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$
Charge élémentaire	$e$	$1,602\,177\,33 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
Constante d'Avogadro	$N_A$	$6,022\,136\,7 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
Constante molaire des gaz	$R$	$8,314\,510 \text{ J.mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$

# PHYSIQUE

# TS

erminale

Sous la direction de  
**Christian GROSSETÊTE**

par :

**Guy BOUVRIE**  
Professeur agrégé au lycée Victor-Louis, Talence

**Corinne DÉJOURS**  
Enseignant-chercheur à l'École nationale supérieure d'électronique et de radioélectricité de Bordeaux

**Christian GROSSETÊTE**  
Professeur en classe préparatoire au lycée Montaigne, Bordeaux

**Daniel MARSAN**  
Professeur attaché de laboratoire au lycée Montaigne, Bordeaux



8, rue Férou 75006 Paris