



Unités fondamentales du Système International (SI)

Géométrie

Calorimétrie

Masse – Quantité de matière

Temps

Radioactivité - Rayonnements

Electromagnétisme

Mécanique

Optique

## Unités fondamentales du Système International (SI)

Grandeur	Dénomination	Symbole	Définition
Longueur	Mètre	m	Longueur du trajet parcouru dans le vide par la lumière pendant $1/299\,792\,458$ de seconde.
Masse	Kilogramme	kg	Masse du prototype en platine iridié qui a été sanctionné par la Conférence Générale des Poids et Mesures tenue à Paris en 1889 et qui est déposé au Bureau International des Poids et Mesures.
Temps	Seconde	s	Durée de $9\,192\,631\,770$ périodes de la radiation correspondant à la transition entre les deux niveaux hyperfins de l'état fondamental de l'atome de césium 133.
Intensité	Ampère	A	Intensité d'un courant électrique constant qui, maintenu dans deux conducteurs parallèles, rectilignes, de longueur infinie, de section circulaire négligeable et placés à une distance de 1 mètre l'un de l'autre dans le vide, produirait entre ces conducteurs une force de $2 \cdot 10^{-7}$ newton par mètre de longueur.
Température	Kelvin	K	Le kelvin, unité de température thermodynamique, est la fraction $1/273,16$ de la température thermodynamique du point triple de l'eau.
Quantité de matière	Mole	mol	Quantité de matière d'un système contenant autant d'entités élémentaires qu'il y a d'atomes dans 0,012 kilogramme de carbone 12.
Intensité lumineuse	Candela	Cd	La candela est l'intensité lumineuse, dans une direction donnée, d'une source qui émet un rayonnement monochromatique de fréquence $540 \cdot 10^{12}$ hertz et dont l'intensité énergétique dans cette direction est $1/683$ watt par stéradian.

**Géométrie**

<b>Grandeur</b>	<b>Dénomination</b>	<b>Symbole</b>	<b>Définition</b>
Longueur	mètre	m	Longueur du trajet parcouru dans le vide par la lumière pendant 1/299 792 458 de seconde.
Longueur d'onde	mètre	m	
Nombre d'ondes.	1 par mètre	m <sup>-1</sup>	Nombre d'ondes d'une radiation monochromatique dont la longueur d'onde est égale à 1 mètre.
Aire ou superficie	mètre carré	m <sup>2</sup>	Aire d'un carré ayant 1 mètre de côté.
Section efficace	barn	b	Le barn est une unité spéciale employée en physique nucléaire pour exprimer les sections efficaces
Volume	mètre cube	m <sup>3</sup>	Volume d'un cube ayant un mètre de coté
Angle plan	radian	rad	Angle qui, ayant son sommet au centre d'un cercle, intercepte, sur la circonférence de ce cercle, un arc d'une longueur égale à celle du rayon du cercle.
Angle solide	stéradian	sr	Angle sous forme conique qui, ayant son sommet au centre d'une sphère, intercepte, sur la surface de cette sphère, une calotte. Il mesure la surface sur laquelle un objet se projette radialement sur une sphère de rayon unité.

## Calorimétrie

Grandeur	Dénomination	Symbole	Définition
Température	kelvin	K	Le kelvin, est la fraction $1/273,16$ de la température thermodynamique du point triple de l'eau.
Capacité thermique, entropie	joule par kelvin	J/K	Augmentation de l'entropie d'un système recevant une quantité de chaleur de 1 joule à la température thermodynamique constante de 1 kelvin, pourvu qu'aucun changement irréversible n'ait lieu dans le système.
Chaleur massique, entropie massique	joule par kilogramme-kelvin	J/(kg.K)	Chaleur massique d'un corps homogène de masse 1 kilogramme dans lequel l'apport d'une quantité de chaleur de 1 joule produit une élévation de température thermodynamique de 1 kelvin.
Conductivité thermique	watt par mètre-kelvin	W/(m.K)	Conductivité thermique d'un corps homogène isotrope dans lequel une différence de température de 1 kelvin produit entre deux plans parallèles, ayant une aire de 1 mètre carré et distants de 1 mètre, un flux thermique de 1 watt.

## Masse – Quantité de matière

Grandeur	Dénomination	Symbole	Définition
Masse	kilogramme	kg	Masse du prototype en platine iridié qui a été sanctionné par la Conférence Générale des Poids et Mesures tenue à Paris en 1889 et qui est déposé au Bureau International des Poids et Mesures.
Masse atomique	unité de masse atomique (h.s.)	uma	$1,660\ 56 \times 10^{-27}$ (approximativement) (l'unité de masse atomique (unifiée) est égale à la fraction 1/12 de la masse d'un atome du nucléide $^{12}\text{C}$ ).
Masse linéique	kilogramme par mètre	kg/m	Masse linéique d'un corps homogène de section uniforme dont la masse est 1 kilogramme et la longueur 1 mètre.
	tex	tex	Le tex est employé dans le commerce des fibres textiles et des fils (1 tex = 1g/km).
Masse surfacique	kilogramme par mètre carré	kg/m <sup>2</sup>	Masse surfacique d'un corps homogène d'épaisseur uniforme dont la masse est 1 kilogramme et la surface 1 mètre carré.
Masse volumique	kilogramme par mètre cube	kg/m <sup>3</sup>	Masse volumique d'un corps homogène dont la masse est 1 kilogramme et le volume 1 mètre cube.
Volume massique	mètre cube par kilogramme	m <sup>3</sup> /kg	Volume massique d'un corps homogène dont le volume est 1 mètre cube et la masse est 1 kilogramme.
Concentration	kilogramme par mètre cube	kg/m <sup>3</sup>	Concentration d'un échantillon homogène contenant 1 kilogramme du corps considéré dans un volume total de 1 mètre cube.
Quantité de matière	mole	mol	Quantité de matière d'un système contenant autant d'entités élémentaires qu'il y a d'atomes dans 0,012 kilogramme de carbone 12 Lorsqu'on emploie la mole, les entités élémentaires doivent être spécifiées et peuvent être des atomes, des molécules, des ions, des électrons, d'autres particules ou des groupements spécifiés de telles particules.

## Temps

Grandeur	Dénomination	Symbole	Définition
Temps	Seconde	s	Durée de 9 192 631 770 périodes de la radiation correspondant à la transition entre les deux niveaux hyperfins de l'état fondamental de l'atome de césium 133.
Fréquence	Hertz	Hz	Fréquence d'un phénomène périodique dont la période est 1 seconde.

## Radioactivité - Rayonnements ionisants

Grandeur	Dénomination	Symbole	Définition
Activité	Becquerel	Bq	1 Bq = 1 désintégration par seconde
Constante radioactive	$s^{-1}$	$s^{-1}$	Probabilité de désintégration par seconde
Energie communiquée massique, dose absorbée, kerma	Gray	Gy	1 Gy = 1 J.kg <sup>-1</sup>
Exposition	Coulomb par kilogramme	C.kg <sup>-1</sup>	
Equivalent de dose	Sievert	Sv	1 Sv = 1 J.kg <sup>-1</sup>

## Electromagnétisme

Grandeur	Dénomination	Symbole	Définition
Intensité de courant électrique	Ampère	A	Intensité d'un courant électrique constant qui, maintenu dans deux conducteurs parallèles, rectilignes, de longueur infinie, de section circulaire négligeable et placés à une distance de 1 mètre l'un de l'autre dans le vide, produirait entre ces deux conducteurs une force de $2 \cdot 10^{-7}$ newton par mètre de longueur.
Force électromotrice et différence de potentiel (ou tension)	Volt	V	Différence de potentiel électrique qui existe entre deux points d'un conducteur parcouru par un courant constant de 1 ampère, lorsque la puissance dissipée entre ces deux points est égale à 1 watt.
Résistance électrique	Ohm	$\Omega$	Résistance électrique entre deux points d'un conducteur lorsqu'une différence de potentiel constante de 1 volt, appliquée entre ces deux points, produit dans ce conducteur un courant de 1 ampère, ledit conducteur n'étant le siège d'aucune force électromotrice.
Intensité de champ électrique	Volt par mètre	V/m	Intensité d'un champ électrique exerçant une force de 1 newton sur un corps chargé d'une quantité d'électricité de 1 coulomb.
Conductance électrique	Siemens	S	Conductance électrique d'un conducteur ayant une résistance électrique de 1 ohm. Conductance égale à 1 ohm à la puissance moins un : $1 \text{ S} = 1 \Omega^{-1}$
Quantité d'électricité, charge électrique	Coulomb	C	Quantité d'électricité transportée en 1 seconde par un courant de 1 ampère.
Capacité électrique	Farad	F	Capacité d'un condensateur électrique entre les armatures duquel apparaît une différence de potentiel de 1 volt lorsqu'il est chargé d'une quantité d'électricité de 1 coulomb.
Inductance électrique	Henry	H	Inductance électrique d'un circuit fermé dans lequel une force électromotrice de 1 volt est produite lorsque le courant électrique qui parcourt le circuit varie uniformément à raison de 1 ampère par seconde.
Flux d'induction magnétique	Weber	Wb	Flux d'induction magnétique qui, traversant un circuit d'une seule spire, y produit une force électromotrice de 1 volt si on l'annule en 1 seconde par décroissance uniforme.
Induction magnétique	Tesla	T	Induction magnétique uniforme qui, répartie normalement sur une surface de 1 mètre carré, produit à travers cette surface un flux d'induction magnétique total de 1 weber.
Intensité de champ magnétique	Ampère par mètre	A/m	Intensité de champ magnétique produite dans le vide le long de la circonférence d'un cercle de 1 mètre de circonférence par un courant électrique d'intensité 1 ampère maintenu dans un conducteur rectiligne de longueur infinie, de section circulaire négligeable, formant l'axe du cercle considéré.

## Mécanique

Grandeur	Dénomination	Symbole	Définition
Vitesse	mètre par seconde	m/s	Vitesse d'un mobile qui, animé d'un mouvement uniforme, parcourt une longueur de 1 mètre en 1 seconde.
Vitesse angulaire	radian par seconde	rad/s	Vitesse angulaire d'un corps qui, animé d'une rotation uniforme autour d'un axe fixe, tourne, en 1 seconde, de 1 radian.
Accélération	mètre par seconde carré	m/s <sup>2</sup>	Accélération d'un mobile animé d'un mouvement uniformément varié, dont la vitesse varie, en 1 seconde, de 1 mètre par seconde.
Accélération angulaire	radian par seconde carré	rad/s <sup>2</sup>	Accélération angulaire d'un corps qui est animé d'une rotation uniformément variée autour d'un axe fixe et dont la vitesse angulaire varie, en 1 seconde, de 1 radian par seconde.
Force	newton	N	Force qui communique, à un corps ayant une masse de 1 kilogramme, une accélération de 1 mètre par seconde carrée.
Moment d'une force	newton-mètre	N.m	
Tension capillaire	newton par mètre	N/m	
Travail, énergie, quantité de chaleur	joule	J	Travail produit par une force de 1 newton dont le point d'application se déplace de 1 mètre dans la direction de la force.
Puissance, flux énergétique, flux thermique	watt	W	Puissance d'un système énergétique dans lequel est transférée uniformément une énergie de 1 joule pendant 1 seconde. Noms spéciaux du watt : le nom voltampère, symbole "VA", est utilisé pour le mesurage de la puissance apparente de courant électrique alternatif et le nom "var", symbole "var", pour la mesure de la puissance électrique réactive.
Contrainte et pression	pascal	Pa	Contrainte qui, agissant sur une surface plane de 1 mètre carré, exerce sur cette surface une force totale de 1 newton. Pression uniforme qui, agissant sur une surface plane de 1 mètre carré, exerce perpendiculairement à cette surface une force totale de 1 newton.
Viscosité dynamique	pascal-seconde	Pa.s	Viscosité dynamique d'un fluide dans lequel le mouvement rectiligne et uniforme, dans son plan, d'une surface plane, solide, indéfinie, donne lieu à une force retardatrice de 1 newton par mètre carré de la surface en contact avec le fluide homogène et isotherme en écoulement relatif devenu permanent, lorsque le gradient de la vitesse du fluide, à la surface du solide et par mètre d'écartement normal à ladite surface, est de 1 mètre par seconde.
Viscosité cinématique	mètre carré par seconde	m <sup>2</sup> /s	Viscosité cinématique d'un fluide dont la viscosité dynamique est 1 pascal-seconde et la masse volumique 1 kilogramme par mètre cube.

## Optique

Grandeur	Dénomination	Symbole	Définition
Intensité lumineuse	Candela	Cd	Intensité lumineuse, dans une direction donnée, d'une source qui émet un rayonnement monochromatique de fréquence $540.10^{12}$ hertz et dont l'intensité énergétique dans cette direction est 1/683 watt par stéradian
Flux lumineux	Lumen	Lm	Flux lumineux émis dans un angle solide de 1 stéradian par une source ponctuelle uniforme située au sommet de l'angle solide et ayant une intensité lumineuse de 1 candela
Eclairement lumineux	Lux	Lx	Eclairement d'une surface qui reçoit, d'une manière uniformément répartie, un flux lumineux de 1 lumen par mètre carré.
Luminance lumineuse	Candela par mètre carré	Cd/m <sup>2</sup>	Luminance d'une source dont l'intensité lumineuse est 1 candela et l'aire 1 mètre carré.
Vergence des systèmes optiques	1 par mètre	m <sup>-1</sup> (δ)	Vergence d'un système optique dont la distance focale est 1 mètre, dans un milieu dont l'indice de réfraction est 1.