

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

HORIZONTAL STANDARD
NORME HORIZONTALE

**International Electrotechnical Vocabulary –
Part 113: Physics for electrotechnology**

**Vocabulaire Electrotechnique International –
Partie 113: Physique pour l'électrotechnique**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-113:2011



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2011 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.

- Electropedia: www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00



IEC 60050-113

Edition 1.0 2011-04

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

HORIZONTAL STANDARD

NORME HORIZONTALE

**International Electrotechnical Vocabulary –
Part 113: Physics for electrotechnology**

**Vocabulaire Electrotechnique International –
Partie 113: Physique pour l'électrotechnique**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

XF

ICS 01.040.07; 01.040.29

ISBN 978-2- 88912-393-3

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	IV
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	3
Section 113-01: Espace et temps	3
Section 113-02: Concepts macroscopiques généraux	29
Section 113-03: Mécanique	38
Section 113-04: Thermodynamique	87
Section 113-05: Physique des particules	125
Section 113-06: Physique des solides	146
Bibliographie.....	168
Index en français	171

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-113:2011

CONTENTS

FOREWORD.....	VI
1 Scope.....	2
2 Normative references	2
3 Terms and definitions	3
Section 113-01: Space and time	3
Section 113-02: General macroscopic concepts	29
Section 113-03: Mechanics.....	38
Section 113-04: Thermodynamics.....	87
Section 113-05: Particle physics.....	125
Section 113-06: Solid-state physics	146
Bibliography.....	169
English index	181

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-113:2011

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

VOCABULAIRE ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONAL –

Partie 113: Physique pour l'électrotechnique

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60050-113 a été établie par le comité d'études 1 de la CEI: Terminologie.

Elle a le statut d'une norme horizontale conformément au Guide 108 de la CEI.

Cette première édition annule et remplace les sections 111-13, 111-14 et 111-16 de la Norme internationale CEI 60050-111:1996 et de son Amendement 1:2005.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
1/2113/FDIS	1/2137/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Dans la présente partie du VEI les termes et définitions sont donnés en français et en anglais: de plus, les termes sont indiqués en arabe (ar), allemand (de), espagnol (es), italien (it), japonais (ja), polonais (pl), portugais (pt) suédois (sv) et chinois (zh).

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

Le contenu du corrigendum de septembre 2011 a été pris en considération dans cet exemplaire.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL VOCABULARY –

Part 113: Physics for electrotechnology

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60050-113 has been prepared by IEC technical committee 1: Terminology.

This first edition cancels and replaces Sections 111-13, 111-14 and 111-16 of International Standard IEC 60050-111:1996 and its Amendment 1:2005.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
1/2113/FDIS	1/2137/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

In this part of IEC, the terms and definitions are written in French and English; in addition the terms are given in Arabic (ar), German (de), Spanish (es), Italian (it), Japanese (ja), Polish (pl), Portuguese (pt), Swedish (se) and Chinese (zh),.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

The contents of the corrigendum of September 2011 have been included in this copy.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-113:2011

INTRODUCTION

Principes d'établissement et règles suivies

Généralités

Le VEI (série de normes CEI 60050) est un vocabulaire multilingue à usage général couvrant le champ de l'électrotechnique, de l'électronique et des télécommunications. Il comprend environ 18 000 *articles terminologiques* correspondant chacune à une *notion*. Ces articles sont répartis dans environ 80 *parties*, chacune correspondant à un domaine donné.

Exemples:

Partie 161 (CEI 60050-161): Compatibilité notions étant, au sein des sections, classées par électromagnétique

Partie 411 (CEI 60050-411): Machines tournantes

Les articles suivent un schéma de classification hiérarchique Partie/Section/Notion, les ordre systématique.

Les termes, définitions et notes des articles sont donnés dans les trois langues de la CEI, c'est-à-dire français, anglais et russe (langues principales du VEI).

Dans chaque article, les termes seuls sont également donnés dans les *langues additionnelles du VEI* (arabe, chinois, allemand, grec, espagnol, italien, japonais, polonais, portugais et suédois).

De plus, chaque partie comprend un index alphabétique des termes inclus dans cette partie, et ce pour chacune des langues du VEI.

NOTE Certaines langues peuvent manquer.

Constitution d'un article terminologique

Chacun des articles correspond à une notion, et comprend:

- un *numéro d'article*,
- éventuellement un *symbole littéral pour une grandeur ou une unité*,

puis, pour chacune des langues principales du VEI:

- le terme désignant la notion, appelé "*terme privilégié*", éventuellement accompagné de *synonymes* et d'*abréviations*,
- la *définition* de la notion,
- éventuellement la *source*,
- éventuellement des *notes*,

et enfin, pour les langues additionnelles du VEI, les termes seuls.

Numéro d'article

Le numéro d'article comprend trois éléments, séparés par des traits d'union:

- Numéro de partie: 3 chiffres,
- Numéro de section: 2 chiffres,
- Numéro de la notion: 2 chiffres (01 à 99).

Exemple: **151-13-82**

Symboles littéraux de grandeurs et unités

Ces symboles, indépendants de la langue, sont donnés sur une ligne séparée suivant le numéro d'article.

Exemple:

131-12-04

symb.: *R*

résistance, f

Terme privilégié et synonymes

Le terme privilégié est le terme qui figure en tête d'un article; il peut être suivi par des synonymes. Il est imprimé en gras.

Synonymes:

Les synonymes sont imprimés sur des lignes séparées sous le terme privilégié: ils sont également imprimés en gras, sauf les synonymes déconseillés, qui sont imprimés en maigre, et suivis par l'attribut "(déconseillé)".

Parties pouvant être omises:

Certaines parties d'un terme peuvent être omises, soit dans le domaine considéré, soit dans un contexte approprié. Ces parties sont alors imprimées en gras, entre parenthèses:

Exemple: **émission (électromagnétique)**

Absence de terme approprié:

Lorsqu'il n'existe pas de terme approprié dans une langue, le terme privilégié est remplacé par cinq points, comme ceci:

"....." (et il n'y a alors bien entendu pas de synonymes).

Attributs

Chaque terme (ou synonyme) peut être suivi d'attributs donnant des informations supplémentaires; ces attributs sont imprimés en maigre, à la suite de ce terme, et sur la même ligne.

Exemples d'attributs:

– *spécificité d'utilisation du terme:*

rang (d'un harmonique)

– *variante nationale:*

unité de traitement CA

– *catégorie grammaticale:*

électronique, adj

électronique, f

– *abréviation:*

CEM (abréviation)

– *déconseillé:*

déplacement (terme déconseillé)

Source

Dans certains cas, il a été nécessaire d'inclure dans une partie du VEI une notion prise dans une autre partie du VEI, ou dans un autre document de terminologie faisant autorité (VIM, ISO/CEI 2382, etc.), dans les deux cas avec ou sans modification de la définition (ou éventuellement du terme).

Ceci est indiqué par la mention de cette source, imprimée en maigre et placée entre crochets à la fin de la définition:

Exemple: [131-03-13 MOD]

(MOD indique que la définition a été modifiée)

Termes dans les langues additionnelles du VEI

Ces termes sont placés à la fin de l'article, sur des lignes séparées (une ligne par langue), précédés par le code alpha-2 de la langue, défini dans l'ISO 639, et dans l'ordre alphabétique de ce code. Les synonymes sont séparés par des points-virgules.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-113:2011

INTRODUCTION

Principles and rules followed

General

The IEV (IEC 60050 series) is a general purpose multilingual vocabulary covering the field of electrotechnology, electronics and telecommunication. It comprises about 18 000 *terminological entries*, each corresponding to a *concept*. These entries are distributed among about 80 *parts*, each part corresponding to a given field.

Examples:

Part 161 (IEC 60050-161): Electromagnetic compatibility

Part 411 (IEC 60050-411): Rotating machines

The entries follow a hierarchical classification scheme Part/Section/Concept, the concepts being, within the sections, organized in a systematic order.

The terms, definitions and notes in the entries are given in the three IEC languages, that is French, English and Russian (*principal IEV languages*).

In each entry the terms alone are also given in the *additional IEV languages* (Arabic, Chinese, German, Greek, Spanish, Italian, Japanese, Polish, Portuguese, and Swedish).

In addition, each part comprises an *alphabetical index* of the terms included in that part, for each of the IEV languages.

NOTE Some languages may be missing.

Organization of a terminological entry

Each of the entries corresponds to a concept, and comprises:

- an *entry number*,
- possibly a *letter symbol for quantity or unit*,

then, for each of the principal IEV languages:

- the term designating the concept, called “*preferred term*”, possibly accompanied by *synonyms* and *abbreviations*,
- the *definition* of the concept,
- possibly the *source*,
- possibly *notes*,

and finally, for the additional IEV languages, the terms alone.

Entry number

The entry number is comprised of three elements, separated by hyphens:

- Part number: 3 digits,
- Section number: 2 digits,
- Concept number: 2 digits (00 to 99).

Example: **151-13-82**

Letter symbols for quantities and units

These symbols, which are language independent, are given on a separate line following the entry number.

Example:

131-12-04

symb.: *R*

résistance, f

Preferred term and synonyms

The preferred term is the term that heads a terminological entry; it may be followed by synonyms. It is printed in boldface.

Synonyms:

The synonyms are printed on separate lines under the preferred term: they are also printed in boldface, excepted for deprecated synonyms, which are printed in lightface, and followed by the attribute "(deprecated)".

Parts that may be omitted:

Some parts of a term may be omitted, either in the field under consideration or in an appropriate context. Such parts are printed in boldface type, and placed in parentheses:

Example: **(electromagnetic) emission**

Absence of an appropriate term:

When no adequate term exists in a given language, the preferred term is replaced by five dots, like this:

" " (and there are of course no synonyms).

Attributes

Each term (or synonym) may be followed by attributes giving additional information, and printed in lightface on the same line as the corresponding term, following this term.

Examples of attributes:

- *specific use of the term:*
transmission line (in electric power systems)
- *national variant:*
lift GB
- *grammatical information:*
thermoplastic, noun
AC, qualifier
- *abbreviation:*
EMC (abbreviation)
- *deprecated:*
choke (deprecated)

Source

In some cases, it has been necessary to include in an IEV part a concept taken from another IEV part, or from another authoritative terminology document (VIM, ISO/IEC 2382, etc.), in both cases with or without modification to the definition (and possibly to the term).

This is indicated by the mention of this source, printed in lightface, and placed between square brackets at the end of the definition.

Example: [131-03-13 MOD]

(MOD indicates that the definition has been modified)

Terms in additional IEV languages

These terms are placed at the end of the entry, on separate lines (one single line for each language), preceded by the alpha-2 code for the language defined in ISO 639, and in the alphabetic order of this code. Synonyms are separated by semicolons.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-113:2011

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-113:2011

VOCABULAIRE ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONAL –

Partie 113: Physique pour l'électrotechnique

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60050 donne la terminologie générale relative aux concepts physiques utilisés dans les domaines de l'électricité, de l'électronique et des télécommunications.

Elle collecte les concepts les plus usuels concernant l'espace et le temps; la physique macroscopique, la mécanique, la thermodynamique, la physique des particules et la physique des solides, et les présente sous forme de termes et descriptions, dans un ordre logique mettant en évidence leurs relations. Les descriptions sont des définitions au sens terminologique, mais ne sont pas toujours des définitions physiquement complètes. Elles ont principalement pour but de distinguer entre eux les différents concepts. Il convient par conséquent de ne pas considérer la présente partie comme un manuel de physique, mais plutôt comme un ensemble de termes avec leurs équivalents dans d'autres langues et des descriptions dans les langues principales du VEI.

La présente partie du VEI est en accord avec les parties pertinentes de l'ISO/CEI 80000, *Grandeurs et unités*.

Cette norme horizontale est essentiellement destinée à l'usage des comités d'études dans la préparation des normes, conformément aux principes établis dans le Guide 108 de la CEI.

Une des responsabilités d'un comité d'études est, partout où cela est possible, de se servir des normes horizontales lors de la préparation de ses publications. Le contenu de cette norme horizontale ne s'appliquera pas, à moins qu'il ne soit spécifiquement désigné ou inclus dans les publications concernées.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI Guide 108:2006, *Lignes directrices pour assurer la cohérence des publications de la CEI – Application des normes horizontales*

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL VOCABULARY –

Part 113: Physics for electrotechnology

1 Scope

This part of IEC 60050 gives the general terminology on physical concepts used in the fields of electricity, electronics and telecommunications.

Its target is to collect the most usual concepts in space and time, macroscopic physics, mechanics, thermodynamics, particle physics, and solid-state physics, and to present them as terms and descriptions given in logical order according to their interdependence. The descriptions are definitions from the terminological point of view, but they are not always complete definitions in physical sense. Their main goal is to distinguish among particular concepts. In consequence, this part of the IEV should not be regarded as a physical textbook, but rather as a set of terms with their equivalents in many languages and with descriptions in the main IEV languages.

This IEV part is consistent with the relevant parts of ISO/IEC 80000, *Quantities and units*.

This horizontal standard is primarily intended for use by technical committees in the preparation of standards in accordance with the principles laid down in IEC Guide 108.

One of the responsibilities of a technical committee is, wherever applicable, to make use of horizontal standards in the preparation of its publications. The contents of this horizontal standard will not apply unless specifically referred to or included in the relevant publications.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC Guide 108:2006, *Guidelines for ensuring the coherency of IEC publications – Application of horizontal standards*

3 Termes et définitions

3 Terms and definitions

Section 113-01: Espace et temps

Section 113-01: Space and time

113-01-01

espace-temps, m

modèle conceptuel, ayant les propriétés d'un espace mathématique à quatre dimensions, qui est utilisé pour décrire tout ce qui existe physiquement

space-time

conceptual model having properties of a four-dimensional mathematical space and used to describe everything existing physically

ar	حيـز – زمن
de	Raumzeit, f
es	espacio-tiempo
ja	時空
pl	czasoprzestrzeń
pt	espaço-tempo
se	rumtid
zh	时（间）-空（间）

113-01-02

espace, m

sous-espace à trois dimensions de l'espace-temps, dont les trois coordonnées cartésiennes sont des longueurs et qui peut être considéré localement comme un espace euclidien

space

three-dimensional subspace of space-time, where the three Cartesian coordinates are lengths and which can locally be considered as a Euclidean space

ar	حيـز
de	Raum, m
es	espacio
ja	空間
pl	przestrzeń
pt	espaço
se	rum
zh	空间

113-01-03

temps, m

sous-espace à une dimension de l'espace-temps, qui est localement orthogonal à l'espace

time

one-dimensional subspace of space-time, which is locally orthogonal to space

ar	زمن
de	Zeit , f
es	tiempo
ja	時間
pl	czas (1)
pt	tempo
se	tid
zh	时间

113-01-04

événement, m

quelque chose qui se produit dans le sous-espace temps de l'espace-temps

NOTE En physique pure, un événement instantané est considéré comme un point dans l'espace-temps.

event

something that happens in subspace time of space-time

NOTE In pure physics, an instantaneous event is considered as a point in space-time.

ar	حدث
de	Ereignis , n
es	suceso
ja	事象
pl	zdarzenie
pt	evento
se	händelse
zh	事件

113-01-05

instantané, adj

qualifie un événement considéré comme sans extension dans le temps

instantaneous, adj

pertaining to an event that is considered as having no extension in time

ar	لحظي
de	Momentan... (in Zusammensetzungen); momentan , Adjektiv
es	instantáneo
ja	ある瞬間の
pl	chwilowy
pt	instantâneo , adj
se	momentan
zh	瞬时 (的)

113-01-06**processus, m**

suite dans le temps d'événements liés entre eux

NOTE Cette définition décrit un processus comme un concept lié au temps. Une définition en tant que concept lié à la fonction se trouve dans la CEI 60050-351 (351-21-43).

process

sequence in time of interrelated events

NOTE This definition presents a time-related concept of process. A function-related definition is given in IEC 60050-351 (351-21-43).

ar عملية

de **Prozess, m**

es **proceso**

ja 過程

pl **proces; przebieg**

pt **processo**

se **process**

zh 过程

113-01-07**axe du temps, m****axe temporel, m**

représentation mathématique de la succession dans le temps d'événements instantanés le long d'un axe unique

NOTE D'après la théorie de la relativité restreinte, l'axe du temps dépend du choix d'un système de référence spatial.

time axis

mathematical representation of the succession in time of instantaneous events along a unique axis

NOTE According to the special theory of relativity, the time axis depends on the choice of a spatial reference frame.

ar محور الزمن

de **Zeitachse, f**

es **eje de tiempos**

ja 時間軸

pl **oś czasu**

pt **eixo do tempo**

se **tidsaxel**

zh 时（间）轴

113-01-08

instant, m

point sur l'axe du temps

NOTE Un événement instantané se produit à un instant particulier.

instant

point on the time axis

NOTE An instantaneous event occurs at a specific instant.

ar	لحظة
de	Zeitpunkt , m
es	instante
ja	瞬間
pl	chwila ; moment (termin nie zalecany w tym sensie)
pt	instante
se	tidpunkt
zh	时刻

113-01-09

simultané, adj

qualifie deux événements ou plus ayant le même instant initial et le même instant final

NOTE D'après la théorie de la relativité restreinte, le concept de «simultané» dépend du choix d'un système de référence.

simultaneous, adj

pertaining to two or more events having the same initial instant and the same final instant

NOTE According to the special theory of relativity, the concept of "simultaneous" depends on the choice of a reference frame.

ar	متزامن
de	gleichzeitig , Adjektiv; simultan , Adjektiv; Simultan... (in Zusammensetzungen)
es	simultáneo
ja	同時
pl	jednoczesny
pt	simultâneo
se	samtidig, samtidigt
zh	同时 (的)

113-01-10**intervalle de temps, m****partie de l'axe du temps limitée par deux instants**

NOTE 1 Un intervalle de temps comprend tous les instants entre les deux instants limites et, sauf mention contraire, les instants limites eux-mêmes.

NOTE 2 Un intervalle de temps peut être spécifié par les dates repérant son instant initial et son instant final, ou par l'une de ces dates et la durée de l'intervalle de temps.

NOTE 3 À la place du terme « intervalle de temps », on utilise souvent le mot « temps », mais celui-ci n'est pas recommandé dans ce sens. L'expression « intervalle de temps » est souvent employée au sens de « durée » (113-01-13) mais cet usage est déconseillé afin d'éviter des confusions.

time interval**part of the time axis limited by two instants**

NOTE 1 A time interval comprises all instants between the two limiting instants and, unless otherwise stated, the limiting instants themselves.

NOTE 2 A time interval can be specified by the dates marking the initial instant and final instant or by one of these dates and the duration of the time interval.

NOTE 3 For the term “time interval”, the word “time” is often used, but is not recommended in this sense. The expression “time interval” is often used in the sense of “duration” (113-01-13) but this usage is deprecated to avoid confusion.

ar	فترة زمنية
de	Zeitintervall, n
es	intervalo de tiempo
ja	時間間隔
pl	przedział czasu
pt	intervalo de tempo
se	tidsintervall
zh	时间间隔

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-113:2011

113-01-11

échelle de temps, f

système de marques ordonnées qui peuvent être attribuées aux instants sur l'axe du temps, l'un des instants étant choisi comme origine

NOTE 1 On peut choisir comme échelle de temps:

- une échelle continue, par exemple le temps atomique international (TAI) (voir 713-05-18),
- une échelle continue comportant des discontinuités, par exemple le temps universel coordonné (UTC) (voir 713-05-20) à cause des secondes intercalaires, le temps légal à cause des heures d'été et d'hiver,
- une suite d'échelons, par exemple les calendriers usuels, où l'axe du temps est décomposé en une suite d'intervalles de temps consécutifs et où la même marque est attribuée à tous les instants de chaque intervalle de temps,
- une échelle discrète, par exemple dans les techniques numériques.

NOTE 2 Pour les applications physiques et techniques, on préfère une échelle de temps dont les marques sont quantitatives, fondée sur le choix d'un instant initial et d'une unité de mesure.

NOTE 3 Les échelles de temps habituelles utilisent une combinaison de diverses unités de mesure, telles que la seconde, la minute et l'heure, ou divers intervalles de temps tels que jour, mois et année du calendrier.

time scale

system of ordered marks which can be attributed to instants on the time axis, one instant being chosen as the origin

NOTE 1 A time scale may be chosen as:

- continuous, e.g. international atomic time (TAI) (see 713-05-18),
- continuous with discontinuities, e.g. coordinated universal time (UTC) (see 713-05-20) due to leap seconds, standard time due to summer time and winter time,
- successive steps, e.g. usual calendars, where the time axis is split up into a succession of consecutive time intervals and the same mark is attributed to all instants of each time interval,
- discrete, e.g. in digital techniques.

NOTE 2 For physical and technical applications, a time scale with quantitative marks is preferred, based on a chosen initial instant together with a unit of measurement.

NOTE 3 Customary time scales use various units of measurement in combination, such as second, minute, hour, or various time intervals of the calendar such as calendar day, calendar month, calendar year.

ar مقياس الزمن

de Zeitskala, f

es escala de tiempo

ja 時間尺度

pl skala czasu

pt escala de tempo

se tidsskala

zh 时标

113-01-12**date, f**

marque attribuée à un instant au moyen d'une échelle de temps spécifiée

NOTE 1 Sur une échelle de temps formée d'échelons successifs, deux instants distincts peuvent être exprimés par la même date (voir la Note 1 du terme «échelle de temps» en 113-01-11).

NOTE 2 Par rapport à l'échelle de temps spécifiée, on peut aussi considérer la date d'un instant comme la durée entre l'origine de l'échelle de temps et cet instant.

NOTE 3 Dans le langage courant, le terme «date» est principalement employé lorsque l'échelle de temps est un calendrier en tant que suite de jours.

date

mark attributed to an instant by means of a specified time scale

NOTE 1 On a time scale consisting of successive steps, two distinct instants may be expressed by the same date (see Note 1 of the term "time scale" in 113-01-11).

NOTE 2 With respect to the specified time scale, a date may also be considered as the duration between the origin of the time scale and the considered instant.

NOTE 3 In common language, the term "date" is mainly used when the time scale is a calendar as a sequence of days.

ar	تاريخ
de	Zeitangabe, f; Datum, n
es	data
ja	日付
pl	data
pt	data
se	datum
zh	日期

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-113:2011

113-01-13

symp: t

durée, f

temps (pour des échelles de temps continues), m

étendue d'un intervalle de temps (113-01-10)

NOTE 1 La durée d'un intervalle de temps est une grandeur positive ou nulle égale à la différence entre les dates de l'instant final et de l'instant initial de l'intervalle de temps, lorsque les dates sont des marques quantitatives. Des intervalles de temps différents peuvent avoir la même durée, par exemple la période d'une grandeur fonction périodique du temps est une durée indépendante du choix de l'instant initial.

NOTE 2 La durée est l'une des grandeurs de base du Système international de grandeurs (ISQ) sur lequel est fondé le Système international d'unités (SI). Le terme «temps» est souvent utilisé à la place du terme «durée» dans ce contexte et aussi pour une durée infinitésimale.

NOTE 3 À la place du terme «durée», on utilise souvent le mot « temps » ou l'expression «intervalle de temps», mais le terme «temps» n'est pas recommandé dans ce sens et le terme «intervalle de temps» est déconseillé dans ce sens afin d'éviter des confusions avec le concept «intervalle de temps».

NOTE 4 L'unité SI cohérente de durée et de temps est la seconde, s (voir la CEI 60050-112). L'usage des unités minute (1 min = 60 s), heure (1 h = 60 min = 3 600 s) et jour (1 d = 24 h = 86 400 s) est accepté avec le SI.

NOTE 5 Dans le langage courant, le mot «temps» est utilisé avec plusieurs sens différents. Dans le langage technique, cependant, il convient d'employer des termes plus précis, par exemple, date, durée ou intervalle de temps.

duration

time (for continuous time scales)

range of a time interval (113-01-10)

NOTE 1 The duration of a time interval is a non-negative quantity equal to the difference between the dates of the final instant and the initial instant of the time interval, when the dates are quantitative marks. Different time intervals may have the same duration, e.g. the period of a time-dependent periodic quantity is a duration that is independent of the choice of the initial instant.

NOTE 2 The duration is one of the base quantities in the International System of Quantities (ISQ) on which the International System of Units (SI) is based. The term "time" instead of "duration" is often used in this context and also for an infinitesimal duration.

NOTE 3 For the term "duration", the word expressions "time" or "time interval" are often used, but the term "time" is not recommended in this sense and the term "time interval" is deprecated in this sense to avoid confusion with the concept of "time interval".

NOTE 4 The coherent SI unit of duration and time is second, s (see IEC 60050-112). The units minute (1 min = 60 s), hour (1 h = 60 min = 3 600 s), and day (1 d = 24 h = 86 400 s) are accepted for use with the SI.

NOTE 5 In common language, the word "time" is used with several different meanings. In technical language, however, more precise terms, e.g. date, duration, time interval should be used.

ar مدة زمنية: (المقياس الزمني مستمر)

de **Dauer**, f

es **duración**; **tiempo** (para una escala de tiempo continua)

ja 期間: (連続的時間尺度のための) 時間

pl **czas trwania**; **czas** (2) (dla ciągłych skal czasu)

pt **duração**; **tempo** (2) (para escalas de tempo contínuo)

se **tidsutsträckning**; **tid** (för kontinuerlig tidsskala)

zh 持续时间; 时间 (用于连续时标)

113-01-14**durée cumulée, f**

somme des durées caractérisées par des conditions données à l'intérieur d'un intervalle de temps donné

NOTE Les intervalles de temps correspondant aux différentes durées peuvent se chevaucher ou non. Un exemple où les intervalles de temps ne se chevauchent pas est la durée cumulée d'indisponibilité. Un exemple où ils se chevauchent est la durée équivalente de maintenance ou durée en hommes-heures. (Voir la CEI 60050-191:1990).

accumulated duration**total duration****accumulated time**

sum of durations characterized by given conditions over a given time interval

NOTE The time intervals related to the different durations may overlap each other or not. Example for non-overlapping time intervals: accumulated down time. Example for overlapping time intervals: maintenance man-hours. (See IEC 60050-191:1990).

ar مدة متراكمة ; مدة كلية ; زمن مجمع

de **akkumulierte Dauer, f**

es **duración acumulada**

ja 累積時間 ; 総時間

pl **czas sumaryczny; czas łączny**

pt **duração acumulada**

se **ackumulerad tidsutsträckning; ackumulerad tid; total tidsutsträckning**

zh 总持续时间; 累计时间

113-01-15**jour du calendrier, m**

intervalle de temps commençant à minuit et se terminant au minuit suivant

NOTE 1 Le minuit final d'un jour du calendrier coïncide avec le minuit initial du jour suivant.

NOTE 2 La durée d'un jour du calendrier est de 24 h, sauf dans des situations spéciales (heure d'été, seconde intercalaire).

calendar day

time interval starting at midnight and ending at the next midnight

NOTE 1 The ending midnight of a calendar day coincides with the starting midnight of the next day.

NOTE 2 The duration of a calendar day is 24 h, except for special situations (daylight saving time, leap second).

ar يوم طبقاً للتقويم

de **Kalendertag, m**

es **día de calendario**

ja 1 日

pl **dzień kalendarzowy**

pt **día do calendário**

se **kalenderdag**

zh 日历日

113-01-16

date du calendrier, f
date calendaire, f

date sur une échelle de temps constituée de l'origine d'un calendrier et d'une succession de jours du calendrier

NOTE 1 Dans le calendrier normalisé, chaque jour s'étend de minuit à minuit pour le temps légal à un endroit donné. Des jours consécutifs y sont habituellement groupés en diverses périodes, par exemple, en semaines, mois et années.

NOTE 2 Dans le calendrier normalisé, une date est exprimée par un triplet de nombres formé du numéro de l'année par rapport à une origine conventionnelle, du numéro du mois dans cette année et du numéro du jour dans ce mois. La représentation normalisée (voir l'ISO 8601) est dans l'ordre année-mois-jour, comme dans l'exemple 1998-11-15.

calendar date

date on a time scale consisting of the origin of a calendar and a succession of calendar days

NOTE 1 In the standardized calendar, each calendar day extends from one midnight to the next midnight for the standard time at a given location. Consecutive calendar days are usually grouped together in various time intervals, i.e. calendar weeks, calendar months, calendar years.

NOTE 2 In the standardized calendar, a calendar date is expressed by a triple of numbers consisting of the number of the year relative to a conventional origin, the number of the month within this year and the number of the day within this month. The standardized representation (see ISO 8601) is in the order year-month-day, as in the example 1998-11-15.

ar تاريخ طبقاً للتقويم
de **Kalenderdatum, n**
es **fecha de calendario**
ja 日付
pl **data kalendarzowa**
pt **data do calendário**
se **kalenderdatum**
zh 日历日期

113-01-17

temps légal, m

échelle de temps déduite du temps universel coordonné, UTC, par un décalage temporel établi à un endroit donné par l'autorité compétente

NOTE Des exemples sont l'heure de l'Europe centrale (CET), l'heure d'été de l'Europe centrale (CEST), l'heure du Pacifique (PST), l'heure du Japon (JST), etc.

standard time

time scale derived from coordinated universal time, UTC, by a time shift established in a given location by the competent authority

NOTE Examples are Central European Time (CET), Central European Summer Time (CEST), Pacific Standard Time (PST), Japanese Standard Time (JST), etc.

ar زمن قياسي
de **gesetzliche Zeit, f**
es **tiempo legal**
ja 標準時
pl **czas urzędowy; czas standardowy; czas legalny**
pt **tempo legal**
se **standardtid**
zh 标准时

113-01-18**temps d'horloge, m**

expression quantitative repérant un instant à l'intérieur d'un jour du calendrier par la durée écoulée depuis minuit dans le temps légal local

NOTE 1 Le temps d'horloge est usuellement représenté par le nombre d'heures écoulées depuis minuit, le nombre de minutes écoulées après la dernière heure complète et, si nécessaire, le nombre de secondes écoulées après la dernière minute complète, avec éventuellement des fractions décimales de seconde. Des exemples de représentation normalisée sont 09:01; 09:01:12; 09:01:12,23. La combinaison d'une date du calendrier et d'un temps d'horloge est notée par insertion de T; un exemple est 1998-11-15T09:01:12. (Voir l'ISO 8601).

NOTE 2 La durée intervenant dans la définition est modifiée dans des situations spéciales (heure d'été, seconde intercalaire).

clock time**standard time of day**

quantitative expression marking an instant within a calendar day by the duration elapsed after midnight in the local standard time

NOTE 1 Usually, clock time is represented by the number of hours elapsed after midnight, the number of minutes elapsed after the last full hour, and, if necessary, the number of seconds elapsed after the last full minute, possibly with decimal parts of a second. Examples of the standardized representation are 09:01; 09:01:12; 09:01:12,23. The combination of calendar date and clock time is denoted by inserting T; an example is 1998-11-15T09:01:12. (See ISO 8601).

NOTE 2 The duration used in the definition is modified for special situations (daylight saving time, leap second).

ar توقيت ; وقت معياري ليوم

de **Uhrzeit, f**

es **tiempo de reloj**

ja 時刻

pl **czas zegarowy**

pt **tempo de relógio**

se **klocktid; dagens standardtid**

zh 钟时

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-113:2011

113-01-19

symp.: l, L

longueur, f

grandeur additive non négative attribuée à un objet unidimensionnel dans l'espace

NOTE 1 La longueur est l'une des grandeurs de base du Système international de grandeurs (ISQ) sur lequel est fondé le Système international d'unités (SI).

NOTE 2 La longueur d'une courbe et la distance de deux points sont définies dans la CEI 60050-102:2007, (102-04-18 et 102-03-24).

NOTE 3 Le terme longueur est aussi employé par convention pour la plus grande dimension d'un objet, par opposition à la largeur et à la hauteur ou l'épaisseur.

NOTE 4 L'unité SI cohérente de longueur est le mètre, m (voir la CEI 60050-112:2010, 112-02-05). Des unités en-dehors du SI utilisées afin de répondre aux besoins spécifiques de certains groupes sont l'ångström, Å ($1 \text{ Å} = 10^{-10} \text{ m}$) et le mille marin (1 mille marin := 1 852 m). Une unité en usage avec le SI, dont la valeur est obtenue expérimentalement, est l'unité astronomique, ua, égale approximativement à la distance moyenne entre le Soleil et la Terre.

length

non-negative additive quantity attributed to a one-dimensional object in space

NOTE 1 Length is one of the base quantities in the International System of Quantities (ISQ) on which the International System of Units (SI) is based.

NOTE 2 The length of a curve and the distance of two points are defined in IEC 60050-102:2007 (102-04-18 and 102-03-24).

NOTE 3 The term length is also used by convention for the greatest dimension of an object, as distinguished from breadth and from height or thickness.

NOTE 4 The coherent SI unit of length is metre, m (see IEC 60050-112:2010, 112-02-05). Non-SI units used by special interest groups are ångström, Å ($1 \text{ Å} = 10^{-10} \text{ m}$), and nautical mile (1 nautical mile := 1 852 m). A unit accepted in use with the SI, whose value must be obtained experimentally, is astronomical unit, ua, approximately equal to the mean Earth-Sun distance.

ar	طول
de	Länge, f
es	longitud
ja	長さ
pl	długość
pt	comprimento
se	längd
zh	长度

113-01-20

symp.: b, B

largeur, f

longueur dans une direction considérée comme horizontale

NOTE Le terme largeur est souvent employé par convention, par opposition à la longueur et à la hauteur ou l'épaisseur.

breadth

width

length in a given direction regarded as horizontal

NOTE The terms breadth and width are often used by convention, as distinguished from length and from height or thickness.

ar	إتساع : عرض
de	Breite, f; Weite, f
es	anchura
ja	幅
pl	szerokość
pt	largura
se	bredd; vidd
zh	宽度

113-01-21

symp.: h

hauteur, f

longueur dans la direction considérée comme verticale

height

length in the direction regarded as vertical

ar	ارتفاع
de	Höhe, f
es	altura
ja	高さ
pl	wysokość
pt	altura
se	höjd
zh	高度

113-01-22

ymb.: H

altitude, f

hauteur au-dessus du niveau de la mer

altitude

height above sea level

ar	ارتفاع فوق سطح البحر
de	Höhe über Normalnull, f
es	altitud
ja	高度
pl	wysokość nad poziomem morza
pt	altitude
se	höjd; höjd över havet
zh	海拔 (高度)

113-01-23

ymb.: h

profondeur, f

distance entre la surface d'un corps solide ou liquide et un point à l'intérieur

depth

distance from the surface of a solid or liquid body to a point inwards

ar	عمق
de	Tiefe, f
es	profundidad
ja	深度
pl	głębokość
pt	profundidade
se	djup
zh	深度

113-01-24

ymb.: d, δ

épaisseur, f

plus courte distance entre deux surfaces délimitant une couche, lorsque cette distance peut être considérée comme constante dans une région d'extension finie

thickness

shortest distance between two surfaces limiting a layer, when this distance can be considered to be constant over a region of a finite size

ar	سُمْك
de	Dicke, f
es	espesor
ja	厚さ
pl	grubość
pt	espessura
se	tjocklek
zh	厚度

113-01-25

symp.: r, R

rayon, m

distance du centre d'un cercle à sa circonférence

NOTE Le rayon d'une sphère est celui d'un grand cercle.

radius

distance from the centre of a circle to the circumference

NOTE The radius of a sphere is the radius of a great circle.

ar نصف قطر

de **Radius**, m

es **radio**

ja 半径

pl **promień**

pt **raio**

se **radie**

zh 半径

113-01-26

symp.: r_Q, ρ

distance radiale, f

plus courte distance d'un point donné à un point d'un axe Q

radial distance

shortest distance from a given point to a point on an axis Q

ar مسافة نصف قطرية (إشعاعية)

de **radialer Abstand**, m

es **distancia radial**

ja 半径方向距離

pl **odległość promieniowa; odległość radialna**

pt **distância radial**

se **radiellt avstånd**

zh 径向距离

113-01-27

symp.: d, D

diamètre, m

distance maximale de deux points d'un objet, dans une direction donnée ou le long d'une droite passant par le centre

NOTE Le diamètre d'un cercle ou d'une sphère est le double de son rayon.

diameter

maximal distance of two points of an object, in a given direction or along a straight line passing through the centre

NOTE The diameter of a circle or a sphere is twice its radius.

ar قطر

de Durchmesser, m

es diámetro

ja 直径

pl średnica

pt diâmetro

se diameter

zh 直径

113-01-28

symp.: s

longueur curviligne, f

longueur parcourue par un point mobile de sa position initiale à sa position finale

length of path

length travelled by a moving point from its initial position to its final position

ar طول مسار

de Weglänge, f

es longitud curvilínea

ja 路長, 経路長

pl długość drogi

pt comprimento do percurso

se kurvlängd; tillryggalagd väg

zh 路径长

113-01-29

symp.: Δr

déplacement, m

pour un point mobile, différence entre le rayon vecteur final r_f et le rayon vecteur initial r_i ,
soit $\Delta r = r_f - r_i$

displacement

for a moving point, difference of the final position vector r_f and the initial position vector r_i ,
thus $\Delta r = r_f - r_i$

ar إزاحة

de **Verschiebung**, f

es **desplazamiento**

ja 変位

pl **przemieszczenie**

pt **deslocamento**

se **förflyttning**

zh 位移

113-01-30

symp.: ρ

rayon de courbure, m

en un point d'une courbe, rayon du cercle osculateur

NOTE Le cercle osculateur est le cercle tangent à une courbe en un point, qui approche le mieux possible la courbe au voisinage de ce point.

radius of curvature

at a point of a curve, radius of the osculating circle

NOTE The osculating circle is the circle tangent to a curve at a point that approaches at best the curve in the vicinity of the point.

ar نصف قطر منحنى

de **Krümmungsradius**, m

es **radio de curvatura**

ja 曲率半径

pl **promień krzywizny**

pt **raio de curvatura**

se **krökningsradie**

zh 曲率半径

113-01-31

symp.: κ

courbure, f

inverse du rayon de courbure ρ , soit $\kappa = 1/\rho$

NOTE 1 La courbure est la limite du quotient de l'angle entre les tangentes à une courbe en deux points voisins par la distance entre les points, lorsque cette distance tend vers zéro.

NOTE 2 L'unité SI cohérente de courbure est le mètre à la puissance moins un, m^{-1} .

curvature

inverse of the radius of curvature ρ , thus $\kappa = 1/\rho$

NOTE 1 Curvature is the limiting value of the quotient of the difference of the angles of the tangents in two neighbouring points on a curve by their distance, when this distance tends to zero

NOTE 2 The coherent SI unit of curvature is metre to the power minus one, m^{-1} .

ar	منحني
de	Krümmung, f
es	curvatura
ja	曲率
pl	krzywizna
pt	curvatura
se	krökning
zh	曲率

113-01-32

symp.: v

vitesse (1), f

vecteur vitesse, m

grandeur vectorielle $v = dr/dt$, où r est le rayon vecteur et t est le temps

NOTE 1 La vitesse est liée à un point décrit par son rayon vecteur. Le point peut localiser une particule ou être attaché à tout autre objet tel qu'un corps ou une onde.

NOTE 2 La vitesse dépend du choix du référentiel. Une transformation appropriée entre référentiels doit être utilisée: galiléenne pour une description non relativiste, lorentzienne pour une description relativiste.

NOTE 3 L'unité SI cohérente de vitesse est le mètre par seconde, m/s .

velocity

vector quantity $v = dr/dt$, where r is position vector and t is time

NOTE 1 The velocity is related to a point described by its position vector. The point may localize a particle, or be attached to any other object such as a body or a wave.

NOTE 2 The velocity depends on the choice of the reference frame. Proper transformation between frames must be used: Galilean for non-relativistic description, Lorentzian for relativistic description.

NOTE 3 The coherent SI unit of velocity is metre per second, m/s .

ar	سرعة (متجهة)
de	Geschwindigkeit (1), f; vektorielle Geschwindigkeit, f
es	velocidad (1); vector velocidad
ja	速度
pl	prędkość (1)
pt	velocidade (1)
se	hastighet
zh	速度

113-01-33

symbol.: v

vitesse (2), f

norme du vecteur vitesse v , soit $v = |v|$

NOTE L'unité SI cohérente de vitesse est le mètre par seconde, m/s. L'unité « kilomètre par heure », km/h, est souvent employée et son usage est accepté avec le SI. Une unité en-dehors du SI utilisée afin de répondre aux besoins spécifiques de certains groupes est le nœud, kn: 1 kn = 1 mille marin par heure = (1 852/3 600) m/s ≈ 0,514 444 m/s.

speed

magnitude of velocity v , thus $v = |v|$

NOTE The coherent SI unit of speed is metre per second, m/s. The unit "kilometre per hour", km/h, is often used and is accepted with the SI. A non-SI unit used by special interest groups is knot, kn: 1 kn = 1 nautical mille per hour = (1 852/3 600) m/s ≈ 0,514 444 m/s.

ar قيمة السرعة

de **Geschwindigkeit** (2), f; **Schnelligkeit**,

es **velocidad** (2)

ja 速さ

pl **prędkość** (2); **szybkość**

pt **velocidade** (2)

se **fart**

zh 速率

113-01-34

symbol.: c_0

vitesse de la lumière, f

vitesse de la lumière dans le vide, f

vitesse luminique, f

constante physique fondamentale dont la valeur est fixée exactement à 299 792 458 m/s par la définition du mètre dans le SI

NOTE 1 Toute onde électromagnétique se propage dans le vide à la vitesse de la lumière.

NOTE 2 Le terme « vitesse luminique » est parfois utilisé en théorie de la relativité.

speed of light**light speed****speed of light in vacuum****luminal speed**

fundamental physical constant the value of which has been fixed at exactly 299 792 458 m/s with the definition of the metre in SI

NOTE 1 Any electromagnetic wave propagates in vacuum with the speed of light.

NOTE 2 The term "luminal speed" is sometimes used in relativity.

ar سرعة الضوء ; سرعة الضوء في الفراغ

de **Vakuumlichtgeschwindigkeit**, f; **Lichtgeschwindigkeit**, f; **Geschwindigkeit**

elektromagnetischer Wellen im Vakuum, f

es **velocidad de la luz**; **velocidad de la luz en el vacío**

ja 光速 ; 真空中の光速

pl **prędkość światła w próżni**; **prędkość światła**

pt **velocidade da luz**; **velocidade da luz no vácuo**

se **ljusfart**; **ljusfart i vakuum**

zh 光速

113-01-35

vitesse relativiste, f

vitesse non négligeable par rapport à la vitesse de la lumière, de sorte que les conséquences de la relativité restreinte doivent être prises en compte

relativistic speed

speed which is non-negligible compared with speed of light, so that the consequences of special relativity have to be taken into account

ar	سرعة نسبية
de	relativistische Geschwindigkeit, f
es	velocidad relativista
ja	相対論的速度
pl	prędkość relatywistyczna
pt	velocidade relativista
se	relativistisk fart
zh	相对论（性）速率

113-01-36

vitesse supraluminique, f

vitesse superluminique, f

vitesse plus grande que la vitesse de la lumière

NOTE Aucun objet matériel ne peut se déplacer à une vitesse supraluminique. Aucune information ne peut être transmise à une vitesse supraluminique.

superluminal speed

speed higher than the speed of light

NOTE No material object can move with superluminal speed. No information can be transmitted with superluminal speed.

ar	سرعة أعلى من سرعة الضوء
de	Überlichtgeschwindigkeit, f
es	velocidad superlumínica
ja	超光速度
pl	prędkość nadświatlna
pt	velocidade supraluminal
se	överljusfart
zh	超光速

113-01-37**vitesse subluminaire, f**

vitesse plus petite que la vitesse de la lumière

NOTE Ce terme n'est employé que par opposition à vitesse supraluminique en théorie de la relativité.

subluminal speed

speed lower than the speed of light

NOTE This term is only used as an opposite to superluminal speed in the theory of relativity.

ar سرعة أقل من سرعة الضوء

de **Unterlichtgeschwindigkeit, f**

es **velocidad sublumínica**

ja 亜光速度

pl **prędkość podświetlna**

pt **velocidade subluminal**

se **underljusfart**

zh 亚光速

113-01-38

symbol.: ***a***

accélération, f

grandeur vectorielle ***a*** = $d\mathbf{v}/dt$, où ***v*** est la vitesse et ***t*** est le temps

NOTE 1 L'accélération est liée à un point décrit par son rayon vecteur. Le point peut localiser une particule ou être attaché à tout autre objet tel qu'un corps ou une onde.

NOTE 2 L'accélération dépend du référentiel choisi.

NOTE 3 L'unité SI cohérente d'accélération est le mètre par seconde au carré, m/s^2 .

acceleration

vector quantity ***a*** = $d\mathbf{v}/dt$, where ***v*** is velocity and ***t*** is time

NOTE 1 The acceleration is related to a point described by its position vector. The point may localize a particle, or be attached to any other object such as a body or a wave.

NOTE 2 The acceleration depends on the chosen reference frame.

NOTE 3 The coherent SI unit of acceleration is metre per second squared, m/s^2 .

ar عجلة

de **Beschleunigung, f**

es **aceleración**

ja 加速度

pl **przyspieszenie**

pt **aceleração**

se **acceleration**

zh 加速度

113-01-39

symbol: g

accélération due à la pesanteur, f
accélération en chute libre, f

accélération locale égale à la somme vectorielle de l'accélération due à la gravité et de l'accélération centrifuge dans le référentiel lié à la Terre en rotation

NOTE 1 Le concept d'accélération due à la pesanteur peut être utilisé pour tout autre corps céleste.

NOTE 2 La chute d'un corps dans l'atmosphère est aussi influencée par d'autres effets tels que la force de Coriolis et la poussée atmosphérique. Ces effets supplémentaires ne sont pas pris en compte dans la définition de l'accélération due à la pesanteur.

acceleration of free fall

acceleration due to gravity (deprecated)

local acceleration equal to the vector sum of the acceleration due to gravity and the centrifugal acceleration in the reference frame fixed to rotating Earth

NOTE 1 The concept of acceleration of free fall may be used for any other astronomical object.

NOTE 2 The fall of a body in the atmosphere is also influenced by other effects such as Coriolis force and buoyancy. These additional effects are not taken into account in the definition of free fall acceleration.

ar عجلة الجاذبية

de **Beschleunigung des freien Falls, f; Fallbeschleunigung, f**

es **aceleración en caída libre**

ja 自由落下加速度；重力加速度（非推奨）

pl **przyspieszenie ziemskie**

pt **aceleração de queda livre**

se **acceleration vid fritt fall**

zh 自由落体加速度；重力加速度

113-01-40

symbol: g_n

accélération normale de la pesanteur, f

valeur conventionnelle de la norme de l'accélération due à la pesanteur: $g_n = 9,806\,65 \text{ m/s}^2$

NOTE L'accélération due à la pesanteur à la surface de la Terre varie d'un endroit à l'autre et sa norme reste proche de l'accélération normale de la pesanteur.

standard acceleration of free fall

conventional value of the magnitude of the acceleration of free fall: $g_n = 9,806\,65 \text{ m/s}^2$

NOTE The acceleration of free fall at the Earth surface varies from place to place and its magnitude is close to the standard acceleration of free fall.

ar عجلة الجاذبية القياسية

de **Normfallbeschleunigung, f**

es **aceleración normalizada de la gravedad**

ja 標準自由落下加速度

pl **przyspieszenie (ziemskie) normalne**

pt **aceleração normal de queda livre**

se **normalaccelerationen vid fritt fall**

zh 标准自由落体加速度

113-01-41symb.: ω **vitesse angulaire, f**

grandeur vectorielle axiale décrivant la rotation autour d'un axe, dont la norme est $\omega = |d\varphi/dt|$, où $d\varphi$ est la variation d'angle plan pendant un intervalle de temps infinitésimal de durée dt , et dont la direction est celle le long de l'axe pour laquelle la rotation est vue dans le sens des aiguilles d'une montre

NOTE 1 Dans un référentiel inertiel, la vitesse angulaire ne dépend pas du système de coordonnées, pourvu que l'orientation de l'espace reste inchangée (directe ou rétrograde).

NOTE 2 L'unité SI cohérente de vitesse angulaire est le radian par seconde, rad/s.

angular velocity

axial vector quantity describing the rotation around an axis, with magnitude $\omega = |d\varphi/dt|$, where $d\varphi$ is the plane angle change during the infinitesimal time interval with duration dt , and with direction along the axis for which the rotation is clockwise

NOTE 1 In an inertial frame, the angular velocity does not depend on the chosen coordinate system provided that the orientation of space is kept (either right-handed or left-handed).

NOTE 2 The coherent SI unit of angular velocity is radian per second, rad/s.

ar سرعة زاوية (متجه)

de Winkelgeschwindigkeit, f

es velocidad angular

ja 角速度

pl prędkość kątowna

pt velocidade angular

se vinkelhastighet

zh 角速度

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-113:2011

113-01-42

symbol: n

fréquence de rotation, f
vitesse de rotation, f

quotient de la norme de la vitesse angulaire ω par l'angle 2π , soit $n = |\omega|/2\pi$

NOTE 1 La fréquence de rotation est aussi le quotient par 2π de la dérivée de la valeur absolue de l'angle de rotation φ par rapport au temps t , soit $n = \frac{1}{2\pi} \frac{d|\varphi|}{dt}$.

NOTE 2 L'unité SI cohérente de fréquence de rotation est la seconde à la puissance moins un, s^{-1} . Les unités «tour par seconde», symbole r/s, et «tour par minute», symbole r/min, sont utilisés largement pour des spécifications de machines tournantes.

rotational frequency
speed of rotation

magnitude of the angular velocity ω divided by the angle 2π , thus $n = |\omega|/2\pi$

NOTE 1 The rotational frequency is also the derivative of the absolute value of angle of rotation φ with respect to time t , divided by 2π , thus $n = \frac{1}{2\pi} \frac{d|\varphi|}{dt}$.

NOTE 2 The coherent SI unit of rotational frequency is second to the power minus one, s^{-1} . The units revolution per second, symbol r/s, and revolution per minute, symbol r/min, are widely used in specifications for rotating machines.

ar تردد الدوران ; قيمة سرعة الدوران (الحركة الدائرية)

de Rotationsfrequenz, f ; Rotationsgeschwindigkeit, f
es frecuencia de rotación; velocidad de rotación

ja 回転周波数

pl częstotliwość obrotów; prędkość obrotowa

pt frequência de rotação

se varvfrekvens; rotationsfart

zh 转速; 转动频率

113-01-43

symbol: φ

angle de rotation, m

angle orienté, m

pour un point en rotation autour d'un axe fixe, quotient de la longueur parcourue par le point, par la distance du point à l'axe, prise positivement ou négativement selon que la rotation se fait respectivement dans le sens inverse des aiguilles d'une montre ou dans le sens des aiguilles d'une montre, pour un observateur regardant dans la direction opposée à celle de l'axe

NOTE 1 L'angle de rotation peut prendre toute valeur réelle, tandis que l'angle ou angle plan défini en géométrie (voir la CEI 60050-102:2007, 102-04-14) est non négatif et limité à l'intervalle fermé $[0, \pi]$.

NOTE 2 L'unité SI cohérente d'angle est le radian (symbole rad). D'autres unités dont l'usage est accepté avec le SI sont le degré (symbole $^\circ$), la minute (symbole $'$) et la seconde (symbole $''$): $1^\circ = (\pi/180) \text{ rad}$, $1' = (1/60)^\circ$, $1'' = (1/60)'$. Une unité en-dehors du SI est le tour (symbole r).

angle of rotation

oriented angle

for a point rotating around a fixed axis, quotient of the length travelled by the point and the distance from the point to the axis, taken positive or negative according to whether the rotation is observed to be in the counterclockwise sense or the clockwise sense, respectively, for an observer looking in the direction opposite to the direction of the axis

NOTE 1 Angle of rotation can take any real value, whereas the angle or plane angle defined in geometry (see IEC 60050-102:2007, 102-04-14) is non-negative and restricted to the closed interval $[0, \pi]$.

NOTE 2 The coherent SI unit of angle is radian (symbol rad). Other units accepted for use with the SI are degree (symbol $^\circ$), minute (symbol $'$) and second (symbol $''$): $1^\circ = (\pi/180) \text{ rad}$, $1' = (1/60)^\circ$, $1'' = (1/60)'$. A non-SI unit is revolution (symbol r).

ar زاوية الدوران ; زاوية الإتجاه (الحركة الدائرية)

de **Drehwinkel, m; Rotationswinkel, m**

es **ángulo de rotación; ángulo orientado**

ja 回転角度、回転角

pl **kąt obrotu**

pt **ângulo de rotação**

se **vinkelvridning; orienterad vinkel**

zh 转动角

113-01-44

symbol: φ

vecteur rotation, m

vecteur égal au produit du vecteur unité e dans la direction d'un axe de rotation fixe par l'angle de rotation φ , soit $\varphi = \varphi e$

rotation vector

vector equal to the product of the unit vector e in the direction of a fixed axis of rotation and the angle of rotation φ , thus $\varphi = \varphi e$

ar متجه الدوران (الحركة الدائرية)

de **Rotationsvektor, m**

es **vector rotación**

ja 回転ベクトル

pl **wektor obrotu**

pt **vector rotação**

se **rotationsvektor**

zh ...

113-01-45

symbol: r

tour, m

unité d'angle de rotation en dehors du SI, égale à 2π rad

NOTE Le tour est largement utilisé dans les spécifications de machines tournantes.

revolution

non-SI unit of angle of rotation, equal to 2π rad

NOTE The unit revolution is widely used in specifications on rotating machines.

ar دورة

de **Umdrehung**, f

es **vuelta; revolución**

ja 公転

pl **obrót**

pt **revolução**

se **vridning**

zh 转

113-01-46

symbol: α

accélération angulaire, f

grandeur vectorielle axiale égale à la dérivée de la vitesse angulaire ω par rapport au temps t , soit $\alpha = d\omega/dt$

NOTE L'unité SI cohérente d'accélération angulaire est le radian par seconde au carré, rad/s^2 .

angular acceleration

axial vector quantity given by the derivative of the angular velocity ω with respect to time t , thus $\alpha = d\omega/dt$

NOTE The coherent SI unit of angular acceleration is radian per second squared, rad/s^2 .

ar عجلة زاوية

de **Winkelbeschleunigung**, f

es **aceleración angular**

ja 角加速度

pl **przyspieszenie kątowe**

pt **aceleração angular**

se **vinkelacceleration**

zh 角加速度

Section 113-02: Concepts macroscopiques généraux**Section 113-02: General macroscopic concepts****113-02-01****homogène**, adj

qualifie un milieu matériel dans lequel les propriétés pertinentes sont indépendantes de la position dans le milieu

NOTE Le vide peut être considéré comme un milieu homogène.

homogeneous, adj

qualifies a physical medium in which the relevant properties are independent of the position in the medium

NOTE Vacuum can be considered as a homogeneous medium.

ar	تجانس
de	homogen , Adjektiv
es	homogéneo
ja	均質な
pl	jednorodny
pt	homogéneo , adj.
se	homogen
zh	均匀 (的)

113-02-02**hétérogène**, adj

qualifie un milieu matériel dans lequel les propriétés pertinentes dépendent de la position dans le milieu

NOTE Les cristaux sont généralement des milieux hétérogènes.

inhomogeneous, adj**heterogeneous**, adj

qualifies a physical medium in which the relevant properties depend on the position in the medium

NOTE Crystals are generally inhomogeneous media.

ar	عدم تجانس ; متغير الخواص
de	inhomogen , Adjektiv; heterogen , Adjektiv
es	heterogéneo
ja	不均質な ; 異種
pl	niejednorodny
pt	heterogéneo , adj.
se	heterogen ; inhomogen
zh	非均匀 (的)

113-02-03

isotrope, adj

qualifie un milieu matériel dans lequel les propriétés pertinentes sont indépendantes de la direction

NOTE Le vide peut être considéré comme un milieu isotrope.

isotropic, adj

qualifies a physical medium in which the relevant properties are independent of direction

NOTE Vacuum can be considered as an isotropic medium.

ar	وسط متجانس
de	isotrop , Adjektiv
es	isótopo
ja	等方的
pl	izotropowy
pt	isotrópico , adj.
se	isotrop
zh	各向同性 (的)

113-02-04

anisotrope, adj

qualifie un milieu matériel dans lequel les propriétés pertinentes dépendent de la direction

NOTE Alors que dans un milieu isotrope, une relation linéaire entre deux grandeurs vectorielles est décrite par une grandeur scalaire, dans un milieu anisotrope, il convient d'utiliser une grandeur tensorielle du deuxième ordre. La permittivité, la perméabilité et la conductivité sont des exemples de telles grandeurs scalaires ou tensorielles.

anisotropic, adj

qualifies a physical medium in which the relevant properties depend upon direction

NOTE Whereas in an isotropic medium, linear relation between two vector quantities can be described by a scalar quantity, in an anisotropic medium a tensor quantity of the second order should be used. Permittivity, permeability, and conductivity, are examples of such scalar or tensor quantities.

ar	وسط غير متجانس
de	anisotrop , Adjektiv
es	anisótopo
ja	異方的
pl	anizotropowy
pt	anisotrópico , adj.
se	anisotrop
zh	各向异性 (的)

113-02-05**phase** (de matière), f

état d'un milieu que l'on peut distinguer par ses propriétés physiques d'autres états du même milieu ou d'autres milieux

NOTE Tout état de la matière, tel que solide, liquide ou gaz, constitue toujours une phase séparée des autres états. Dans les conditions usuelles, un gaz est en une seule phase. Des constituants liquides non mélangeables sont dans des phases différentes. Des phases solides différentes sont associées à des structures différentes, par exemple le diamant et le graphite, ou des matériaux paramagnétiques et ferromagnétiques.

phase (of matter)

state of a medium distinguishable by its physical properties from other states of the same or other media

NOTE Any state of matter, such as solid, liquid, or gas, constitutes always a phase separate from other states of matter. Under usual condition, a gas is in one phase only. Non-mixable liquid components are in different phases. Different solid phases are associated with different structures, e.g. diamond and graphite, or paramagnetic and ferromagnetic materials.

ar وجه

de **Phasenzustand** (eines Stoffes), m; **Phase** (eines Stoffes), fes **fase** (de materia)

ja (物質の) 相、位相

pl **faza** (substancji)pt **fase** (de matéria)se **fas** (av materia)

zh (物) 相

113-02-06**transition de phase**, f**changement d'état**, m

transformation d'une phase de matière en une autre

NOTE Une transition de phase entraîne en général un changement brusque de propriétés physiques.

phase transition**phase change**

transformation of one phase of matter into another

NOTE A phase transition generally results in an abrupt change of physical properties.

ar تبديل الوجه ; تغيير الوجه

de **Phasenübergang**, m; **Phasenwechsel**, mes **transición de fase**; **cambio de estado**

ja 相転移 ; 相変化

pl **przemiana fazowa**; **przejście fazowe**pt **transição de fase**; **mudança de fase**se **fasövergång**; **fasändring**

zh 相变

113-02-07

symbol: n

quantité de matière, f

grandeur proportionnelle au nombre des entités élémentaires de nature spécifiée contenues dans un échantillon donné de matière, le coefficient de proportionnalité étant identique pour tous les échantillons

NOTE 1 Les entités élémentaires doivent être spécifiées et peuvent être de nature quelconque: atomes, molécules, ions, électrons, trous, autres particules ou quasi-particules, groupements de particules, doubles liaisons, etc.

NOTE 2 Le coefficient de proportionnalité dans la définition est l'inverse de la constante d'Avogadro N_A , soit $N = nN_A$, où N est le nombre d'entités élémentaires.

NOTE 3 Le terme «quantité de matière» doit être interprété comme un tout et non comme une combinaison de deux termes. Cependant, les mots « de matière » pourraient être remplacés par des mots qui spécifient la substance concernée dans une application particulière, par exemple, « quantité de chlorure d'hydrogène, HCl ».

NOTE 4 La quantité de matière est une des sept grandeurs de base du Système international de grandeurs, ISQ, sur lequel repose le Système international d'unités, SI. L'unité SI cohérente de quantité de matière est la mole, symbole mol (voir la CEI 60050-112:2010, 112-02-09).

amount of substance

quantity proportional to the number of elementary entities of a specified nature which are contained in a given sample of matter, the proportionality coefficient being the same for all samples

NOTE 1 The elementary entities must be specified and may be of any kind: atoms, molecules, ions, electrons, holes, other particles or quasi-particles, groups of particles, double bonds, etc.

NOTE 2 The proportionality coefficient in the definition is the reciprocal of the Avogadro constant N_A , thus $N = nN_A$, where N is the number of elementary entities.

NOTE 3 The term "amount of substance" is to be interpreted as a whole, not as a combination of two terms. However, the words "of substance" could be replaced by words to specify the substance concerned in any specific application, e.g. "amount of hydrogen chloride, HCl".

NOTE 4 Amount of substance is one of the seven base quantities in the International System of Quantities, ISQ, on which the International System of Units, SI, is based. The coherent SI unit of amount of substance is mole, symbol mol (see IEC 60050-112:2010, 112-02-09).

ar كمية المادة

de **Stoffmenge, f**

es **cantidad de materia**

ja 物質質量

pl **liczność materii, ilość materii**

pt **quantidade de matéria**

se **substansmängd**

zh 物质的量

113-02-08

symbol.: N_A, L

constante d'Avogadro, f

constante physique fondamentale égale au quotient du nombre N d'entités élémentaires dans un échantillon donné de matière par la quantité de matière n de cet échantillon, soit $N_A = N/n$.

NOTE La valeur de la constante d'Avogadro est $6,022\,141\,79(30) \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ (CODATA 2006).

Avogadro constant

fundamental physical constant equal to the number N of elementary entities in a given sample of matter, divided by the amount of substance n of that sample, thus $N_A = N/n$

NOTE The value of the Avogadro constant is $6,022\,141\,79(30) \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ (CODATA 2006).

ar ثابت أفوجادرو

de **Avogadro-Konstante, f**

es **constante de Avogadro**

ja アボガドロ定数

pl **stała Avogadra; liczba Avogadra**

pt **constante de Avogadro**

se **Avogadros konstant**

zh 阿伏伽德罗常量

113-02-09

symbol.: F

constante de Faraday, f

constante physique fondamentale égale au produit de la charge électrique élémentaire e par la constante d'Avogadro N_A , soit $F = eN_A$

NOTE 1 La valeur de la constante de Faraday est $96\,485,339\,9(24) \times 10^3 \text{ C/mol}$ (CODATA 2006).

NOTE 2 La constante de Faraday est numériquement égale à la charge électrique de 1 mol de protons.

Faraday constant

fundamental physical constant equal to the product of the elementary electric charge e and the Avogadro constant N_A , thus $F = eN_A$

NOTE 1 The value of the Faraday constant is $96\,485,339\,9(24) \times 10^3 \text{ C/mol}$ (CODATA 2006).

NOTE 2 The Faraday constant is numerically equal to the electric charge of 1 mol of protons

ar ثابت فاراداي

de **Faraday-Konstante, f**

es **constante de Faraday**

ja ファラデー定数

pl **stała Faradaya**

pt **constante de Faraday**

se **Faradays konstant**

zh 法拉第常量

113-02-10

symp.: Q, q

charge électrique, f

grandeur scalaire additive attribuée à toute particule, et plus généralement à tout système de particules, pour caractériser ses interactions électromagnétiques [121-11-01 MOD]

NOTE 1 La charge électrique est toujours un multiple entier de la charge électrique élémentaire, sauf pour les quarks. Le résultat peut être positif, négatif ou nul.

NOTE 2 Par suite de l'additivité, la charge électrique est bien définie pour tout système de particules comme la somme de leurs charges.

NOTE 3 La charge électrique est soumise à une loi de conservation. Elle est invariante par la transformation de Lorentz et ne dépend donc pas du choix d'un référentiel.

NOTE 4 Le courant électrique à travers une surface est la dérivée par rapport au temps de la charge électrique transférée à travers cette surface.

NOTE 5 L'unité SI cohérente de charge électrique est le coulomb, C. L'unité ampère heure est utilisée pour les dispositifs électrolytiques tels que les batteries: 1 A·h = 3,6 kC.

NOTE 6 Pour noter la charge d'un objet ponctuel, on emploie souvent q .

electric charge

additive scalar quantity attributed to any particle and, generally, any system of them, to characterize its electromagnetic interactions [121-11-01 MOD]

NOTE 1 Electric charge is always an integral multiple of the elementary electric charge, except for quarks. The result may be positive, negative, or zero.

NOTE 2 Due to additivity, electric charge for any system of particles is well defined as the sum of their charges.

NOTE 3 Electric charge is subject to a conservation law. It is an invariant under Lorentz transformation, and thus not dependent on the choice of a reference frame.

NOTE 4 The electric current through a surface is the time derivative of the electric charge transferred through that surface.

NOTE 5 The coherent SI unit of electric charge is coulomb, C. The unit ampere hour is used for electrolytic devices, such as storage batteries: 1 A·h = 3,6 kC.

NOTE 6 To denote the charge of a point object, q is often used.

ar شحنة كهربائية

de elektrische Ladung, f; Elektrizitätsmenge (veraltet)

es carga eléctrica

ja 電荷

pl ładunek elektryczny

pt carga eléctrica

se elektrisk laddning

zh 电荷 (量)

113-02-11

symbol: C

coulomb, m

unité SI cohérente de charge électrique, définie en fonction des unités de base du SI par l'équation aux unités $C := A \cdot s$

coulomb

coherent SI unit of electric charge, defined in terms of SI base units by the unit equation $C := A \cdot s$

ar كولوم (وحدة قياس الشحنة الكهربائية)

de **Coulomb**, n

es **culombio**

ja クーロン

pl **kulomb**

pt **coulomb**

se **coulomb**

zh 库 (仑)

113-02-12

charge électrique positive, f

charge positive, f

charge électrique dont le signe est le même que celui qui est attribué par convention à un proton

positive electric charge

positive charge

electric charge which is of the same sign as that attributed by convention to a proton

ar شحنة كهربائية موجبة ; شحنة موجبة

de **positive elektrische Ladung**, f

es **carga eléctrica positiva; carga positiva**

ja 正電荷

pl **ładunek elektryczny dodatni; ładunek dodatni**

pt **carga (eléctrica) positiva**

se **positiv elektrisk laddning; positiv laddning**

zh 正电荷

113-02-13

charge électrique négative, f
charge négative, f

charge électrique dont le signe est le même que celui qui est attribué par convention à un électron

negative electric charge
negative charge

electric charge which is of the same sign as that attributed by convention to an electron

ar	شحنة كهربائية سالبة ; شحنة سالبة
de	negative elektrische Ladung, f
es	carga eléctrica negativa; carga negativa
ja	負電荷
pl	ładunek elektryczny ujemny; ładunek ujemny
pt	carga (elétrica) negativa
se	negativ laddning; negativ elektrisk laddning
zh	负电荷

113-02-14

adsorption, f

accroissement de concentration d'un constituant d'une substance gazeuse ou liquide à l'interface entre celle-ci et une autre substance, solide ou liquide, dû à des interactions physiques ou chimiques

NOTE Un exemple est la fixation de substances gazeuses ou liquides à la surface de corps solides.

adsorption

increase of concentration of any component of a gaseous or liquid substance at the interface with another substance, solid or liquid, due to physical or chemical interactions

NOTE An example is the attachment of gaseous or liquid substances at the surface of solid bodies.

ar	امتصاص
de	Adsorption, f
es	adsorción
ja	吸着
pl	adsorpcja
pt	adsorção
se	adsorption
zh	吸附

113-02-15**oxydation, f**

réaction chimique dans laquelle des électrons sont transférés d'une substance à l'oxygène pour former une combinaison ou, plus généralement, dans laquelle des électrons sont retirés d'une substance

NOTE Les électrons sont généralement transférés à une autre substance par une réaction de réduction.

oxidation

chemical reaction in which electrons are transferred from a substance to oxygen to form a compound of that substance or, more generally, in which substance loses electrons

NOTE Electrons are generally transferred to another substance by a reduction reaction.

ar أكسدة

de **Oxidation, f**

es **oxidación**

ja 酸化

pl **utlenianie; oksydacja**

pt **oxidação**

se **oxidation**

zh 氧化

113-02-16**réduction, f**

réaction chimique dans laquelle de l'oxygène est enlevé d'un oxyde avec transfert d'électrons à partir des atomes d'oxygène, ou, plus généralement, dans laquelle des électrons sont ajoutés à une substance

NOTE Les électrons proviennent généralement d'une autre substance par une réaction d'oxydation.

reduction

chemical reaction in which oxygen is removed from an oxide, implying a transfer of electrons from the oxygen atoms, or, more generally, in which a substance gains electrons

NOTE Electrons are generally transferred from another substance by an oxidation reaction.

ar اختزال (تفاعل كيميائي)

de **Reduktion, f**

es **reducción**

ja 還元

pl **redukcja**

pt **redução**

se **reduktion**

zh 还原

Section 113-03: Mécanique

Section 113-03: Mechanics

113-03-01

référentiel inertiel, m

référentiel par rapport auquel toute particule non soumise à une interaction externe a une accélération nulle

NOTE Dans la théorie de la relativité générale, on utilise un référentiel inertiel local infinitésimal.

inertial frame

reference frame with respect to which any particle not subject to external interaction has zero acceleration

NOTE In the general theory of relativity, an infinitesimal local inertial frame is used.

ar	إطار القصور الذاتي
de	Inertialsystem, n
es	sistema de referencia inercial
ja	慣性系
pl	układ inercjalny
pt	referencial inercial
se	inertialram
zh	惯性系

113-03-02

inertie, f

propriété de la matière selon laquelle toute particule conserve sa vitesse dans un référentiel inertiel en l'absence d'une interaction extérieure

NOTE Pour un système de particules, le centre de masse conserve sa vitesse dans un référentiel inertiel en l'absence d'une interaction extérieure.

inertia

property of matter according to which any particle keeps its velocity in an inertial frame in the absence of an external interaction

NOTE For a system of particles, the centre of mass keeps its velocity in an inertial frame in the absence of an external interaction.

ar	قصور ذاتي
de	Trägheit, f
es	inercia
ja	慣性
pl	bezwładność
pt	inércia
se	tröghet
zh	惯性

113-03-03

symb.: m

masse, f

grandeur scalaire additive et non négative, caractérisant une particule ou un échantillon de matière dans les phénomènes d'inertie et de gravitation

NOTE 1 Par suite de l'équivalence entre masse et énergie, la masse d'un système dépend de l'énergie de liaison entre ses parties et, par conséquent, la masse d'un système stable est toujours inférieure à la somme des masses de ses parties. En mécanique classique, la masse correspondant à l'énergie de liaison est considérée comme négligeable. Selon la théorie de la relativité générale, la masse inerte d'un système en mouvement et la masse pesante ou masse grave du système dans un champ de gravitation sont équivalentes.

NOTE 2 La masse est une des sept grandeurs de base du Système international de grandeurs, ISQ, sur lequel repose le Système international d'unités, SI. L'unité SI cohérente de masse est le kilogramme, kg (voir la CEI 60050-112, 112-02-06). Une unité en-dehors du SI dont l'usage est accepté avec le SI est la tonne, symbole t (1t:= 1 000 kg).

mass

additive non-negative scalar quantity, characterizing a particle or a sample of matter in the phenomena of inertia and gravitation

NOTE 1 Due to equivalence between mass and energy, the mass of a system depends on the binding energy between its parts, thus the mass of a stable system is always less than the sum of the masses of its parts. In classical mechanics, the mass corresponding to binding energy is considered to be negligible. From the point of view of the general theory of relativity, inertial mass of a system in motion and heavy mass of the system in gravitation are equivalent.

NOTE 2 Mass is one of the seven base quantities in the International System of Quantities, ISQ, on which the International System of Units, SI, is based. The coherent SI unit of mass is kilogram, kg (see IEC 60050-112, 112-02-06). A non-SI unit accepted for use with the SI is tonne, or metric ton, symbol t (1t:= 1 000 kg).

ar **كتلة**
 de **Masse**, f
 es **masa**
 ja **質量**
 pl **masa**
 pt **massa**
 se **massa**
 zh **质量**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-113:2011

113-03-04

symp.: m_0

masse au repos, f

masse propre, f

pour une particule, masse de celle-ci dans un référentiel inertiel où elle a une vitesse nulle

NOTE 1 Lorsque la vitesse de la particule est négligeable par rapport à la vitesse de la lumière, la différence entre masse et masse au repos est aussi négligeable.

NOTE 2 La masse au repos de la particule X est notée $m(X)$ ou m_X ; par exemple m_e est la masse de l'électron.

rest mass

proper mass

for a particle, its mass in an inertial frame where that particle has zero speed

NOTE 1 When the speed of the particle is negligible compared to the speed of light, the difference between mass and rest mass is also negligible.

NOTE 2 The rest mass of particle X is denoted $m(X)$ or m_X ; for example m_e denotes the mass of electron.

ar كتلة في وضع السكون ; كتلة صحيحة

de Ruhemasse, f

es masa en reposo; masa propia

ja 静止質量 ; 固有質量

pl masa spoczynkowa

pt massa em repouso; massa própria

se vilomassa; verklig massa

zh 静质量

113-03-05

symp.: E_0

énergie au repos, f

pour une particule, produit de la masse au repos m_0 par le carré de la vitesse de la lumière

c_0 , soit $E_0 = m_0 c_0^2$

rest energy

for a particle, product of rest mass m_0 and the square of light speed c_0 , thus $E_0 = m_0 c_0^2$

ar طاقة في وضع السكون

de Ruheenergie, f

es energía en reposo

ja 静止エネルギー

pl energia spoczynkowa

pt energia em repouso

se viloenergi

zh 静能

113-03-06**masse relativiste**, f

masse apparente, f (déconseillé)

pour une particule, masse de celle-ci lorsqu'elle est en mouvement dans un référentiel inertiel

NOTE 1 Une particule de masse au repos m_0 et de vitesse v a une masse relativiste égale à $m_0 / \sqrt{1 - v^2/c_0^2}$, où c_0 est la vitesse de la lumière. Lorsque la vitesse v n'est pas nulle, la masse relativiste est plus grande que la masse au repos.

NOTE 2 En théorie de la relativité, le terme «masse» désigne en général la masse relativiste.

relativistic mass

apparent mass (deprecated)

for a particle, its mass when moving in an inertial frame

NOTE 1 A particle with rest mass m_0 and speed v has a relativistic mass equal to $m_0 / \sqrt{1 - v^2/c_0^2}$, where c_0 is speed of light. When the speed v is non-zero, the relativistic mass is greater than the rest mass.

NOTE 2 In the theory of relativity, the term "mass" generally means relativistic mass.

ar كتلة نسبية ; كتلة ظاهرية

de **relativistische Masse**, fes **masa relativista**; masa aparente (desaconsejado)

ja 相对論的質量 ; 見掛け質量 (非推奨)

pl **masa relatywistyczna**; masa pozorną (termin niezalecany)pt **massa relativista**se **relativistisk massa**; skenbar massa (ej rekommenderad)

zh 相对论 (性) 质量

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-113:2011

113-03-07

symbol: ρ

masse volumique, f

en un point donné à l'intérieur d'un domaine tridimensionnel de volume quasi-infinitésimal dV , grandeur scalaire égale au quotient de la masse dm située à l'intérieur du domaine par le volume dV , soit $\rho = dm/dV$

NOTE 1 La masse volumique est une grandeur intensive qui décrit une propriété locale d'une substance.

NOTE 2 Le concept de masse volumique peut aussi s'appliquer à la masse m d'un domaine D de volume V , conduisant à la masse volumique moyenne $\rho_{av} = \frac{m}{V} = \frac{1}{V} \int_D \rho dV$.

NOTE 3 L'unité SI cohérente de masse volumique est le kilogramme par mètre cube, kg/m^3 . D'autres unités sont la tonne par mètre cube, t/m^3 ($1 \text{ t/m}^3 = 1\,000 \text{ kg/m}^3 = 1 \text{ g/cm}^3$), et le kilogramme par litre, kg/l ($1 \text{ kg/l} = 1\,000 \text{ kg/m}^3$).

mass density

density

volumic mass

at a given point within a three-dimensional domain of quasi-infinitesimal volume dV , scalar quantity equal to the mass dm within the domain divided by the volume dV , thus $\rho = dm/dV$

NOTE 1 Mass density is an intensive quantity describing a local property of a substance.

NOTE 2 The concept of mass density may also be applied to the mass m in a domain D with volume V , leading to the average density $\rho_{av} = \frac{m}{V} = \frac{1}{V} \int_D \rho dV$.

NOTE 3 The coherent SI unit of mass density is kilogram per cubic metre, kg/m^3 . Other units are tonne per cubic metre, t/m^3 ($1 \text{ t/m}^3 = 1\,000 \text{ kg/m}^3 = 1 \text{ g/cm}^3$), and kilogram per litre, kg/l ($1 \text{ kg/l} = 1\,000 \text{ kg/m}^3$).

ar كثافة الكتلة ; كثافة ; كتلة حجمية

de **Dichte, f; volumenbezogene Masse, f**

es **densidad de masa; densidad**

ja 質量密度 ; 密度

pl **gęstość masy; gęstość**

pt **massa volúmica**

se **densitet; masstäthet; volumar massa, massa per volym**

zh 质量密度; 密度; 体(质量)密度

113-03-08

symp.: d

densité, f
masse volumique relative, f

grandeur sans dimension égale au quotient de la masse /volumique ρ d'une substance par la masse volumique ρ_0 d'une substance de référence, dans des conditions qu'il convient de spécifier pour les deux substances, soit $d = \rho / \rho_0$

NOTE Pour ρ_0 , la masse volumique de l'eau à l'état liquide à 4 °C (1 000 kg/m³) est souvent utilisée.

relative mass density
relative density

quantity of dimension 1 equal to the mass density ρ of a substance divided by the mass density ρ_0 of a reference substance, under conditions that should be specified for both substances, thus $d = \rho / \rho_0$

NOTE For ρ_0 , the mass density of liquid water at 4 °C (1 000 kg/m³) is often used.

ar كثافة الكتلة النسبية; كثافة نسبية
de **relative Dichte, f**
es **densidad de masa relativa; densidad relativa**
ja 相对質量密度; 相对密度
pl **gęstość masy względna; gęstość względna**
pt **massa volúmica relativa; densidade**
se **relativ masstäthet; relativ densitet**
zh 相对密度

113-03-09

symp.: v

volume massique, m

inverse de la masse volumique ρ , soit $v = 1/\rho$

NOTE L'unité SI cohérente de volume massique est le mètre cube par kilogramme, m³/kg.

specific volume
massic volume

inverse of the mass density ρ , thus $v = 1/\rho$

NOTE The coherent SI unit of specific volume is cubic metre per kilogram, m³/kg.

ar حجم نوعي; حجم الكتلة
de **spezifisches Volumen, n**
es **volumen específico**
ja 比体積; 質量体積
pl **objętość właściwa**
pt **volume mássico**
se **specifik volym**
zh 比体积

113-03-10

symbol.: ρ_A

masse surfacique, f
grammage, m (déconseillé)

en un point donné à l'intérieur d'un domaine bidimensionnel d'aire quasi-infinitésimale dA , grandeur scalaire égale au quotient de la masse dm située à l'intérieur du domaine par l'aire dA , soit $\rho_A = dm/dA$

NOTE L'unité SI cohérente de masse surfacique est le kilogramme par mètre carré, kg/m^2 .

surface density
surface mass density
areic mass
grammage (deprecated)

at a given point on a two-dimensional domain of quasi-infinitesimal area dA , scalar quantity equal to the mass dm within the domain divided by the area dA , thus $\rho_A = dm/dA$

NOTE The coherent SI unit of surface density is kilogram per square metre, kg/m^2 .

ar كثافة سطحية ; كثافة الكتلة السطحية ; كتلة مساحية ; الكتلة بالجرام لمسطح متر مربع
de flächenbezogene Masse, f; Massenbedeckung, f
es densidad superficial
ja 面密度 ; 面質量密度 ; 面質量 ; グラメージ (非推奨)
pl gęstość powierzchniowa masy; gęstość powierzchniowa
pt densidade superficial
se yttäthet; massyttäthet; arear massa; ytvikt (ej rekommenderad)
zh 面密度; 面质量密度

113-03-11

symbol.: ρ_l

masse linéique, f

en un point donné à l'intérieur d'un domaine unidimensionnel de longueur quasi-infinitésimale dl , grandeur scalaire égale au quotient de la masse dm située à l'intérieur du domaine par la longueur dl , soit $\rho_l = dm/dl$

NOTE L'unité SI cohérente de masse linéique est le kilogramme par mètre, kg/m .

linear density
linear mass density
lineic mass

at a given point on a one-dimensional domain of quasi-infinitesimal length dl , scalar quantity equal to the mass dm within the domain divided by the length dl , thus $\rho_l = dm/dl$

NOTE The coherent SI unit of linear density is kilogram per metre, kg/m .

ar كثافة خطية ; كثافة الكتلة الخطية ; كتلة خطية
de längenbezogene Masse, f; Massenbelag, m
es densidad lineal
ja 線密度 ; 線質量密度 ; 線質量
pl gęstość liniowa masy; gęstość liniowa
pt densidade linear
se massa per längd; linear massa
zh 线密度; 线质量密度

113-03-12**centre de masse, m****centre d'inertie, m**

centre de gravité, m (déconseillé)

pour un corps continu dans un domaine D, de masse volumique $\rho(\mathbf{r})$, point de rayon vecteur

$$\mathbf{r}_G = \frac{\int_D \mathbf{r} \rho dV}{\int_D \rho dV}$$

NOTE 1 Pour un système de particules de masses m_i et de rayons vecteurs $\mathbf{r}_i$, le centre de masse est le point de

$$\text{rayon vecteur } \mathbf{r}_G = \frac{\sum_i m_i \mathbf{r}_i}{\sum_i m_i}.$$

NOTE 2 En physique non relativiste, le centre de masse ne dépend pas du référentiel choisi.

centre of mass

centre of gravity (deprecated)

for a continuous body in a domain D, with mass density $\rho(\mathbf{r})$, point with position vector

$$\mathbf{r}_G = \frac{\int_D \mathbf{r} \rho dV}{\int_D \rho dV}$$

NOTE 1 For a system of particles with masses m_i and position vectors $\mathbf{r}_i$, the centre of mass is the point with

$$\text{position vector } \mathbf{r}_G = \frac{\sum_i m_i \mathbf{r}_i}{\sum_i m_i}.$$

NOTE 2 In non-relativistic physics, the centre of mass doesn't depend on the chosen reference frame.

ar مركز الكتلة ; مركز الثقل

de **Massenmittelpunkt, m; Schwerpunkt, m; Gravitationszentrum (abgelehnt)**es **centro de masa; centro de gravedad (desaconsejado)**

ja 質量中心 ; 重心 (非推奨)

pl **środek masy; środek ciężkości (termin niezalecany)**pt **centro de massa**se **masscentrum; tyngdpunkt (ej rekommenderad)**

zh 质心

113-03-13

symbol: p

quantité de mouvement, f

grandeur vectorielle égale au produit de la masse m d'un corps par la vitesse v de son centre de masse, soit $p = mv$

NOTE 1 Pour un corps continu dans un domaine D , la quantité de mouvement est égale à l'intégrale $p = \int_D \rho v dV = \int_D v dm$, où ρ est la masse volumique dans un domaine de volume dV et de masse dm quasi-infinimentaux, et de vitesse v . Pour un système de corps, elle est égale à la somme de leurs quantités de mouvement.

NOTE 2 Si la somme des forces extérieures est nulle, la quantité de mouvement obéit à une loi de conservation.

NOTE 3 Si l'on applique la théorie de la relativité, m est la masse relativiste.

NOTE 4 L'unité SI cohérente de quantité de mouvement est le kilogramme mètre par seconde, $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$.

momentum

vector quantity equal to the product of the mass m of a body and the velocity v of its centre of mass, thus $p = mv$

NOTE 1 For a continuous body in a domain D , momentum is equal to the integral $p = \int_D \rho v dV = \int_D v dm$, where ρ is the mass density in a domain having quasi-infinitesimal volume dV and mass dm , and velocity v . For a system of bodies, it is equal to the sum of their momentums.

NOTE 2 If the sum of external forces is equal to zero, momentum of a body follows a law of conservation.

NOTE 3 If the theory of relativity is applied, m is relativistic mass.

NOTE 4 The coherent SI unit of momentum is kilogram metre per second, $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$.

ar كمية الحركة

de Impuls, m; Bewegungsgröße, f

es cantidad de movimiento

ja 運動量

pl pęd; ilość ruchu

pt quantidade de movimento

se rörelsemängd

zh 动量

113-03-14

symbol.: ***F***

force, f

grandeur vectorielle additive caractérisant des interactions extérieures sur une particule ou un corps

NOTE 1 Les forces font varier la quantité de mouvement $\mathbf{p} = m\mathbf{v}$ de la particule ou du corps conformément à la deuxième loi de Newton: $d\mathbf{p}/dt = \mathbf{F}$ (dans un référentiel inertiel), où $\mathbf{F}$ est la résultante de toutes les forces agissantes. Cette formule s'applique aussi en théorie de la relativité.

NOTE 2 Une force peut entraîner la déformation du corps.

NOTE 3 Dans un référentiel inertiel, une force résultante $\mathbf{F}$ agissant sur un corps de masse constante m cause une accélération $\mathbf{a} = \mathbf{F}/m$ du centre de masse du corps.

NOTE 4 L'unité SI cohérente de force est le newton, N.

force

additive vector quantity characterizing external interactions on a particle or body

NOTE 1 Forces cause the particle or body to change its momentum $\mathbf{p} = m\mathbf{v}$ according to the second Newton law: $d\mathbf{p}/dt = \mathbf{F}$ (in inertial frame), where $\mathbf{F}$ is the resultant of all acting forces. The equation applies also in the theory of relativity.

NOTE 2 Force may lead to the deformation of the body.

NOTE 3 In any inertial frame, a resultant force $\mathbf{F}$ acting on a body with constant mass m causes an acceleration $\mathbf{a} = \mathbf{F}/m$ of the centre of mass of the body.

NOTE 4 The coherent SI unit of force is newton, N.

ar قوة

de **Kraft, f**

es **fuerza**

ja 力

pl **siła**

pt **força**

se **kraft**

zh 力

113-03-15

symbol.: **N**

newton, m

unité SI cohérente de force, définie en fonction des unités de base du SI par l'équation aux unités $N := kg \cdot m \cdot s^{-2}$

newton

coherent SI unit of force, defined in terms of SI base units by the unit equation $N := kg \cdot m \cdot s^{-2}$

ar نيوتن (وحدة قياس القوة)

de **Newton, n**

es **newton**

ja ニュートン[力の単位]

pl **niuton**

pt **newton**

se **newton**

zh 牛(顿)

113-03-16

ymb.: F_g , Q

poids, m

force agissant sur un corps, égale au produit de la masse m du corps et de l'accélération locale due à la pesanteur g , soit $F_g = m g$

NOTE 1 Lorsque le système de référence est la Terre ou un autre corps céleste, le poids comprend non seulement la force de gravitation locale, mais aussi la force centrifuge locale due à la rotation de ce corps.

NOTE 2 L'influence de la poussée de l'air est exclue du poids.

NOTE 3 Dans le langage courant, le mot «poids» continue d'être utilisé au lieu de «masse», mais cette pratique est déconseillée.

weight

force acting on a body, equal to the product of the mass m of that body and the local acceleration of free fall g , thus $F_g = m g$

NOTE 1 When the reference frame is Earth or another astronomical object, weight comprises not only the local gravitational force, but also the local centrifugal force due to the rotation of that object.

NOTE 2 The effect of atmospheric buoyancy is excluded in the weight.

NOTE 3 In common parlance, the name "weight" continues to be used when "mass" is meant, but this practice is deprecated.

ar وزن

de **Gewichtskraft**, f; **Gewicht**, n

es **peso**

ja 重量

pl ciężar

pt **peso**

se tyngd

zh 重量

113-03-17

ymb.: G

constante de gravitation, f

constante physique fondamentale telle que la force de gravitation F entre deux particules de masses m_1 et m_2 à une distance r est donnée par $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$

NOTE La valeur de la constante de gravitation est $6,674\,28(67) \times 10^{-11} \text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$ (CODATA 2006).

gravitational constant

fundamental physical constant such that the gravitational force F between two particles with masses m_1 and m_2 at a distance r is given by $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$

NOTE The value of the gravitational constant is $6,674\,28(67) \times 10^{-11} \text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$ (CODATA 2006).

ar ثابت الجاذبية

de **Gravitationskonstante**, f

es **constante de gravitación**

ja 重力定数

pl stała grawitacji; stała ciężenia

pt **constante de gravitacional**

se **gravitationskonstant**

zh 引力常量

113-03-18

symbol.: f

force volumique, f

en un point donné à l'intérieur d'un domaine tridimensionnel de volume quasi-infinitésimal dV , grandeur vectorielle égale au quotient de la force résultante dF appliquée au domaine par le volume de celui-ci, soit $f = dF/dV$

NOTE 1 La force volumique est une grandeur intensive décrivant un champ de forces $F(r)$.

NOTE 2 L'unité SI cohérente de force volumique est le newton par mètre cube, N/m^3 .

**force density
volumic force**

at a given point within a three-dimensional domain with quasi-infinitesimal volume dV , vector quantity equal to the resultant force dF applied to the domain divided by its volume, thus $f = dF/dV$

NOTE 1 Force density is an intensive quantity describing a force field $F(r)$.

NOTE 2 The coherent SI unit of force density is newton per cubic metre, N/m^3 .

ar كثافة القوة ; قوة حجمية

de Kraftdichte, f; volumenbezogene Kraft, f

es fuerza por unidad de volumen; densidad de fuerza

ja 力密度 ; 体積力

pl gęstość siły; gęstość objętościowa siły

pt força volúmica

se krafttäthet; volumar kraft, kraft per volym

zh 力密度

113-03-19

symbol.: U

potentiel, m

champ scalaire U dont l'opposé du gradient est un champ de force F , soit $F = -\text{grad } U$

NOTE 1 Le potentiel n'est pas unique puisqu'un champ scalaire constant quelconque peut être ajouté à un potentiel donné sans changer son gradient. Voir aussi la CEI 60050-102:2007, 102-05-24.

NOTE 2 L'unité SI cohérente de potentiel est le newton mètre, $N \cdot m$.

potential

scalar field U the negative of the gradient of which is a force field F , thus $F = -\text{grad } U$

NOTE 1 The potential is not unique since any constant scalar field can be added to a given potential without changing its gradient. See also IEC 60050-102:2007, 102-05-24.

NOTE 2 The coherent SI unit of potential is newton metre, $N \cdot m$.

ar فرق جهد

de Potential, n

es potencial

ja ポテンシャル

pl potencjał

pt potencial

se potential

zh 势

113-03-20

symp.: ***I***

impulsion, f

grandeur vectorielle égale à l'intégrale de la force ***F*** par rapport au temps ***t***, soit $I = \int_{t_1}^{t_2} F dt$ étendue à l'intervalle de temps $[t_1, t_2]$

NOTE 1 Pour un intervalle de temps $[t_1, t_2]$, l'impulsion est égale à la variation de la quantité de mouvement ***p***, soit $I = p(t_2) - p(t_1) = \Delta p$.

NOTE 2 En français, le terme «impulsion» a aussi un autre sens correspondant à l'anglais «pulse».

NOTE 3 L'unité SI cohérente d'impulsion est le newton seconde, N·s.

impulse

vector quantity equal to the integral of force ***F*** with respect to time ***t***, thus $I = \int_{t_1}^{t_2} F dt$ over a time interval $[t_1, t_2]$

NOTE 1 For a time interval $[t_1, t_2]$, impulse is equal to the change of momentum ***p***, thus $I = p(t_2) - p(t_1) = \Delta p$.

NOTE 2 In French, the term "impulsion" has also another meaning corresponding to English "pulse".

NOTE 3 The coherent SI unit of impulse is newton second, N·s.

ar نبضة دفعية

de **Kraftstoß**, m

es **impulso**

ja 力積

pl **popęd siły; popęd; impuls**

pt **impulsão**

se **impuls**

zh 冲量

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-113:2011

113-03-21

symp.: J, I

moment d'inertie, m

pour un corps et un axe spécifié, grandeur scalaire égale à l'intégrale $J = \int_D R^2 dm = \int_D R^2 \rho dV$, où ρ est la masse volumique d'un domaine D de masse dm et de volume dV quasi-infinitésimaux, et où R est la distance entre le domaine et l'axe

NOTE 1 Pour un point matériel, le moment d'inertie est égal au produit de sa masse m par le carré de sa distance R à l'axe, soit $J = mR^2$. Pour un système de particules, il est égal à la somme de leurs moments d'inertie.

NOTE 2 En physique non relativiste, le moment d'inertie est une grandeur additive.

NOTE 3 Plus généralement, le moment d'inertie peut être défini pour un corps rigide par une grandeur tensorielle $\bar{\bar{J}}$, où $J_{xx} = -\int (y^2 + z^2) dm, \text{cycl.,cycl.}$, et $J_{yz} = -\int yz dm, \text{cycl.,cycl.}$

NOTE 4 Le moment d'inertie ne doit pas être confondu avec les moments quadratiques axial et polaire d'une aire plane.

NOTE 5 L'unité SI cohérente de moment d'inertie est le kilogramme mètre carré, $\text{kg} \cdot \text{m}^2$.

moment of inertia**mass moment of inertia**

for a body and a specified axis, scalar quantity equal to the integral $J = \int_D R^2 dm = \int_D R^2 \rho dV$, where ρ is mass density in a domain D with quasi-infinitesimal mass dm and volume dV , and R is the distance between the domain and the axis

NOTE 1 For a material point, the moment of inertia is equal to the product of its mass m and the square of its distance R to the axis, thus $J = mR^2$. For a system of particles, it is equal to the sum of their moments of inertia.

NOTE 2 In non-relativistic physics, moment of inertia is an additive quantity.

NOTE 3 More generally, moment of inertia can be defined for a rigid body as a tensor quantity $\bar{\bar{J}}$, where $J_{xx} = -\int (y^2 + z^2) dm, \text{cycl.,cycl.}$, and $J_{yz} = -\int yz dm, \text{cycl.,cycl.}$

NOTE 4 The moment of inertia is not to be confused with the second axial moment of area and the second polar moment of area.

NOTE 5 The coherent SI unit of moment of inertia is kilogram metre squared, $\text{kg} \cdot \text{m}^2$.

ar عزم القصور الذاتي ; لحظة عزم القصور الذاتي

de **Massenträgheitsmoment**, n

es **momento de inercia**

ja 慣性モーメント ; 質量慣性モーメント

pl **moment bezwładności**

pt **momento de inércia**

se **tröghetsmoment; masströghetsmoment**

zh 转动惯量

113-03-22

symbol: L

moment cinétique, m

pour un point matériel et un point origine donné, grandeur vectorielle axiale égale au produit vectoriel du rayon vecteur r et de la quantité de mouvement p , soit $L = r \times p$

NOTE 1 Pour un corps continu, le moment cinétique est égal à l'intégrale $L = \int r \times v dm = \int (r \times v) \rho dV$, où ρ est la masse volumique dans un domaine de masse dm et de volume dV quasi-infinitésimaux, de rayon vecteur r et de vitesse v . Pour un système de particules, il est égal à la somme de leurs moments cinétiques.

NOTE 2 Un corps dont le moment d'inertie autour d'un axe z est J_z et qui tourne autour de cet axe avec une vitesse angulaire ω_z a un moment cinétique $L_z = J_z \omega_z$.

NOTE 3 L'unité SI cohérente de moment cinétique est le kilogramme mètre carré par seconde, $\text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}$.

angular momentum

moment of momentum

for a material point and a given origin point, axial vector quantity equal to the vector product of the position vector r and the momentum p , thus $L = r \times p$

NOTE 1 For a continuous body, angular momentum is equal to the integral $L = \int r \times v dm = \int (r \times v) \rho dV$, where ρ is the mass density in an domain having quasi-infinitesimal mass dm and volume dV , position vector r , and velocity v . For a system of particles, it is equal to the sum of their angular momentums.

NOTE 2 A body with moment of inertia J_z with respect to an axis z and rotating with angular velocity ω_z round that axis has angular momentum $L_z = J_z \omega_z$.

NOTE 3 The coherent SI unit of angular momentum is kilogram metre squared per second, $\text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}$.

ar كمية الحركة الزاوية ; عزم الحركة الزاوية

de Drehimpuls, m

es momento cinético; momento angular

ja 角運動量 ; 運動量モーメント

pl krętu; moment pędu

pt momento cinético

se rörelsemängdsmoment

zh 角动量; 动量矩

113-03-23

symp.: M

moment de force, m

grandeur vectorielle axiale définie, pour un point origine donné, par le produit vectoriel $M = r \times F$, où r est le rayon vecteur d'un point quelconque sur la ligne d'action de la force F

NOTE L'unité SI cohérente de moment de force est le newton mètre, N·m.

moment of force

axial vector quantity defined for a given origin point by the vector product $M = r \times F$, where r is the position vector of any point on the line of action of the force F

NOTE The coherent SI unit of moment of force is newton metre, N·m.

ar عزم القوة

de **Drehmoment**, n; **Kraftmoment**, n

es **momento de una fuerza**

ja 力のモーメント

pl **moment siły**

pt **momento de força**

se **kraftmoment**

zh 力矩

113-03-24

couple de forces, m

couple (1), m

ensemble de deux forces parallèles ayant des normes égales et des sens opposés

NOTE 1 Les termes «couple de forces» et «couple» sont le plus souvent employés lorsque les forces n'ont pas la même ligne d'action.

NOTE 2 En français, le terme «couple» désigne aussi tout ensemble de forces de somme nulle.

couple of forces

couple

set of two parallel forces of equal magnitudes and opposite directions

NOTE 1 The terms "couple of forces" and "couple" are mostly used when the forces are not acting along the same line.

NOTE 2 In French, the term "couple" also designates any set of forces the sum of which is zero.

ar ازدواج القوة ; ازدواج

de **Kräftepaar**, n

es **par de fuerzas; par (1)**

ja 偶力

pl **para sił**

pt **binário de forças; binário (1)**

se **kraftpar**

zh 力偶

113-03-25

symp.: M

moment d'un couple, m

somme des moments des forces d'un couple de forces en un point quelconque

NOTE Tandis que le moment d'une force dépend du choix de l'origine, le moment d'un couple n'en dépend pas.

moment of a couple

sum of the moments of the forces of a couple about any point

NOTE Whereas the moment of one force is dependent on the choice of the origin, the moment of a couple does not depend on it.

ar عزم الإزدواج

de Kräftepaarmoment, n

es momento de un par

ja 偶力モーメント

pl moment pary sił

pt momento de um binário

se moment av ett kraftpar

zh 力偶矩

113-03-26

symp.: T

couple (2), m

moment de torsion, m

composante d'un moment de force M le long d'un axe donné passant par le point origine, soit $T = M \cdot e$, où e est le vecteur unitaire de l'axe

NOTE Le couple est la composante du moment de force par rapport à l'axe longitudinal d'une poutre ou d'un arbre de machine.

torque

component of a moment of force M along a given axis passing through the origin point, thus $T = M \cdot e$, where e is the unit vector of the axis

NOTE Torque is the twisting moment of force with respect to the longitudinal axis of a beam or shaft.

ar عزم محوري

de Torsionsmoment, n; Drillmoment, n; Drehmoment, n (im Maschinenbau)

es par (2); momento de torsión

ja トルク

pl moment obrotowy

pt momento de torção; binário (2)

se vridmoment

zh 转矩

113-03-27

symp.: M_b

moment de flexion, m

composante d'un moment de force perpendiculaire à un axe donné passant par le point origine

NOTE 1 L'axe donné est en général l'axe longitudinal d'une poutre ou d'un arbre de machine.

NOTE 2 Pour un axe longitudinal donné, on peut définir deux moments de flexion correspondant à deux axes perpendiculaires.

bending moment (of force)

component of a moment of force perpendicular to a given axis passing through the origin point

NOTE 1 The given axis is generally the longitudinal axis of a beam or shaft.

NOTE 2 For a given longitudinal axis, one can define two independent bending moments of force corresponding to two perpendicular axes.

ar عزم الانحناء

de **Biegemoment**, n

es **momento de flexión**

ja (力の) 曲げモーメント

pl **moment gnący; moment zginający**

pt **momento de flexão**

se **böjmoment (av en kraft)**

zh 弯矩

113-03-28

symp.: H

impulsion angulaire, f

grandeur vectorielle axiale additive égale à l'intégrale du moment de force M par rapport au temps t dans un intervalle de temps $[t_1, t_2]$, soit $H = \int_{t_1}^{t_2} M dt$

NOTE 1 Pour un intervalle de temps $[t_1, t_2]$, l'impulsion angulaire est égale à la variation du moment cinétique L , soit $H = L(t_2) - L(t_1) = \Delta L$.

NOTE 2 L'unité SI cohérente d'impulsion angulaire est le newton mètre seconde, N·m·s.

angular impulse

additive axial vector quantity equal to the integral of moment of force M with respect to time t over a time interval $[t_1, t_2]$, thus $H = \int_{t_1}^{t_2} M dt$

NOTE 1 For a time interval $[t_1, t_2]$, angular impulse is equal to the variation of angular momentum L , thus $H = L(t_2) - L(t_1) = \Delta L$.

NOTE 2 The coherent SI unit of angular impulse is newton metre second, N·m·s.

ar نبضة دفعية زاوية

de **Drehmomentstoß**, m

es **impulso angular**

ja 角力積

pl **popęd kątowny**

pt **impulsão angular**

se **impulsmoment**

zh 角冲量; 冲量矩

113-03-29

symbol: I_a

moment quadratique axial d'une aire plane, m

pour une surface plane S et un axe spécifié dans le plan de la surface, grandeur scalaire additive égale à l'intégrale $I_a = \int_S R^2 dA$, où R est la distance entre un élément de surface d'aire dA et l'axe

NOTE 1 Le moment quadratique axial d'une aire plane est parfois appelé incorrectement «moment d'inertie», mais ne doit pas être confondu avec la grandeur «moment d'inertie».

NOTE 2 L'unité SI cohérente de moment quadratique axial d'une aire plane est le mètre à la puissance quatre, m^4 .

second axial moment of area

for a plane surface S and a specified axis in the plane of the surface, additive scalar quantity equal to the integral $I_a = \int_S R^2 dA$, where R is the distance between a surface element with area dA and the axis

NOTE 1 The second axial moment of area is sometimes given the wrong name "moment of inertia" but should not to be confused with the quantity "moment of inertia".

NOTE 2 The coherent SI unit of second axial moment of area is metre to the power four, m^4 .

ar عزم محوري ثان للمساحة

de **axiales Flächenträgheitsmoment**, n; **axiales Flächenmoment**, n (veraltet)

es **momento cuadrático axial de una superficie plana**

ja 断面二次軸モーメント

pl **moment osiowy pola powierzchni** (geometryczny)

pt **momento quadrático axial da superfície**

se **axiellt yttröghetsmoment**

zh 截面二次轴矩

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-113:2011

113-03-30

symp.: I_p

moment quadratique polaire d'une aire plane, m

pour une surface plane S et un axe spécifié perpendiculaire au plan de la surface, grandeur scalaire additive égale à l'intégrale $I_p = \int_S R^2 dA$, où R est la distance entre un élément de surface d'aire dA et l'axe

NOTE 1 Le moment quadratique polaire d'une aire plane est parfois appelé incorrectement «moment d'inertie», mais ne doit pas être confondu avec la grandeur «moment d'inertie».

NOTE 2 L'unité SI cohérente de moment quadratique polaire d'une aire plane est le mètre à la puissance quatre, m^4 .

second polar moment of area

for a plane surface S and a specified axis perpendicular to the plane of the surface, additive scalar quantity equal to the integral $I_p = \int_S R^2 dA$, where R is the distance between a surface element with area dA and the axis

NOTE 1 The second polar moment of area is sometimes given the wrong name "moment of inertia" but should not to be confused with the quantity "moment of inertia".

NOTE 2 The coherent SI unit of second polar moment of area is metre to the power four, m^4 .

ar عزم قطبي ثان للمساحة

de **polares Flächenträgheitsmoment**, n; **polares Flächenmoment**, n (veraltet)

es **momento cuadrático polar de una superficie plana**

ja 断面二次極モーメント

pl **moment biegunowy pola powierzchni** (geometryczny)

pt **momento quadrático polar da superfície**

se **polärt yttröghetsmoment**

zh 截面二次极矩

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-113:2011

113-03-31

symbol: Z , W

module d'inertie, m

module de section, m

pour une surface plane, grandeur scalaire égale au quotient du moment quadratique axial d'aire plane I_a par rapport à un axe spécifié Q dans le plan de la surface, par la distance

radiale maximale $r_{Q,max}$ d'un point quelconque de la surface à l'axe Q, soit $Z = \frac{I_a}{r_{Q,max}}$

NOTE L'unité SI cohérente de module d'inertie est le mètre cube, m³.

section modulus

for a plane surface, scalar quantity equal to the second axial moment of area I_a with respect to a specified axis Q in the plane of the surface, divided by the maximum radial distance

$r_{Q,max}$ of any point in the surface considered from the Q-axis, thus $Z = \frac{I_a}{r_{Q,max}}$

NOTE The coherent SI unit of section modulus is metre cubed, m³.

ar معامل مقطعي

de Widerstandsmoment, n

es módulo de inercia; módulo de sección

ja 断面係数

pl moment osiowy względny pola powierzchni (geometryczny)

pt módulo de inércia

se tvärsnittsmotstånd

zh 截面模量

113-03-32

symbol: μ

facteur de frottement dynamique, m

grandeur sans dimension égale au rapport de la norme F_t de la force de frottement à la norme F_n de la force normale, soit $\mu = F_t / F_n$

NOTE La force de frottement et la force normale sont respectivement la composante tangentielle et la composante normale de la force de contact entre deux corps en glissement relatif.

dynamic friction factor

quantity of dimension 1 equal to the ratio of the magnitude F_t of the friction force to the magnitude F_n of the normal force, thus $\mu = F_t / F_n$

NOTE The friction force is the tangential component and the normal force is the normal component of the contact force between two sliding bodies.

ar عامل احتكاك ديناميكي

de dynamischer Reibungsfaktor, m

es coeficiente de rozamiento dinámico

ja 運動摩擦係数

pl współczynnik tarcia dynamiczny

pt factor de atrito dinâmico

se dynamisk friktionsfaktor

zh 动摩擦因数

113-03-33

symp.: μ_s

facteur de frottement statique, m

grandeur sans dimension égale au rapport de la norme maximale possible $F_{t\max}$ de la force de frottement entre deux corps solides en l'absence de vitesse relative dans la surface de contact, à la norme F_n de la force normale, soit $\mu_s = F_{t\max} / F_n$

NOTE 1 La force de frottement et la force normale sont respectivement la composante tangentielle et la composante normale de la force de contact entre deux corps au repos relatif, donc ne glissant pas encore.

NOTE 2 La force tangentielle $F_{t\max}$ est plus grande que la force tangentielle F_t pour une faible vitesse relative.

static friction factor

quantity of dimension 1 equal to the ratio of the maximum possible magnitude $F_{t\max}$ of the friction force between two solid bodies with zero relative speed in the surface of contact, to the magnitude F_n of the normal force, thus $\mu_s = F_{t\max} / F_n$

NOTE 1 The friction force is the tangential component and the normal force is the normal component of the contact force between two bodies at relative rest, so not yet sliding.

NOTE 2 The tangential force $F_{t\max}$ is greater than the tangential force F_t for slow relative speed.

ar عامل احتكاك استاتيكي

de statischer Reibungsfaktor, m

es coeficiente de rozamiento estático

ja 静止摩擦係数

pl współczynnik tarcia statyczny

pt factor de atrito estático

se statisk friktionsfaktor

zh 静摩擦因数

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-113:2011

113-03-34

symbol: η

viscosité dynamique, f

viscosité, f

pour un fluide en écoulement laminaire dans la direction x , c'est-à-dire tel que $v_y = v_z = 0$ et $v_x = v_x(z) \geq 0$, où x, y, z sont des coordonnées cartésiennes, grandeur scalaire caractérisant le frottement interne et égale à $\frac{\tau_{xz}}{dv_x/dz}$, où τ_{xz} est la contrainte tangentielle dans le fluide

NOTE L'unité SI cohérente de viscosité dynamique est le pascal seconde, Pa·s.

dynamic viscosity

viscosity

for a fluid with laminar flow in x -direction, thus for which $v_y = v_z = 0$ and $v_x = v_x(z) \geq 0$, where x, y, z are Cartesian coordinates, scalar quantity characterizing internal friction and equal to $\frac{\tau_{xz}}{dv_x/dz}$, where τ_{xz} is the shear stress in the fluid

NOTE The coherent SI unit of dynamic viscosity is pascal second, Pa·s.

ar لزوجة ديناميكية ; لزوجة

de **dynamische Viskosität, f; Viskosität, f**

es **viscosidad dinámica; viscosidad**

ja 動的粘性 ; 粘性

pl **lepkość dynamiczna; lepkość**

pt **viscosidade (dinâmica)**

se **dynamisk viskositet; viskositet**

zh 动力黏度; 黏度

113-03-35

symbol: ν

viscosité cinématique, f

grandeur égale au quotient de la viscosité dynamique η par la masse volumique ρ , soit $\nu = \eta / \rho$

NOTE L'unité SI cohérente de viscosité cinématique est le mètre carré par seconde, m^2/s .

kinematic viscosity

quantity equal to dynamic viscosity η divided by mass density ρ , thus $\nu = \eta / \rho$

NOTE The coherent SI unit of kinematic viscosity is metre squared per second, m^2/s .

ar لزوجة كامنة

de **kinematische Viskosität, f**

es **viscosidad cinemática**

ja 運動学的粘性、動粘性率

pl **lepkość kinematyczna**

pt **viscosidade cinemática**

se **kinematisk viskositet**

zh 运动黏度

113-03-36symb.: Re **nombre de Reynolds, m**

grandeur sans dimension caractérisant l'écoulement d'un fluide dans une configuration donnée caractérisée par une longueur spécifiée l , définie par $Re = \frac{\rho v l}{\eta} = \frac{v l}{\nu}$, où le fluide est décrit par sa masse volumique ρ , sa vitesse v , sa viscosité dynamique η et sa viscosité cinématique ν

NOTE 1 Le nombre de Reynolds caractérise l'importance relative de l'inertie et de la viscosité dans un écoulement fluide.

NOTE 2 Lorsque le nombre de Reynolds est inférieur à une valeur critique Re_{crit} , un flot laminaire est stable. Pour des valeurs supérieures de Re , le flot laminaire devient instable. La valeur critique dépend de la configuration.

NOTE 3 Dans le cas d'un fluide s'écoulant dans un tube circulaire de diamètre d , la longueur spécifiée est $l = d$ et la valeur critique du nombre de Reynolds est $Re_{crit} \approx 2\,300$.

Reynolds number

quantity of dimension 1 characterizing the flow of a fluid in a given configuration characterized by a specified length l , defined by $Re = \frac{\rho v l}{\eta} = \frac{v l}{\nu}$, where the fluid is described by its mass density ρ , speed v , dynamic viscosity η , and kinematic viscosity ν

NOTE 1 The Reynolds number characterizes the relative importance of inertia and viscosity in a fluid flow.

NOTE 2 When the Reynolds number is less than a critical value Re_{crit} , laminar flow is stable. For higher values of Re , laminar flow becomes unstable. The critical value depends on the configuration.

NOTE 3 In case of a fluid flowing through a circular tube with diameter d , the specified length is $l = d$, and the critical value of the Reynolds number is $Re_{crit} \approx 2\,300$.

ar عدد (كمية) رينولدز

de **Reynolds-Zahl, f**es **número de Reynolds**

ja レイノルズ数

pl **liczba Reynoldsa**pt **número de Reynolds**se **reynoldstal**

zh 雷诺数

113-03-37

symp.: Ma

nombre de Mach, m

rapport de la vitesse relative v d'un objet se déplaçant dans un fluide à la vitesse du son c dans ce fluide, soit $Ma = v/c$

Mach number

ratio of the relative speed v of an object moving through a fluid to the speed of sound c in the fluid, thus $Ma = v/c$

ar	عدد (كمية) ماخ
de	Mach-Zahl , f
es	número de Mach
ja	マッハ数
pl	liczba Macha
pt	número de Mach
se	machtal
zh	马赫数

113-03-38

symp.: Kn

nombre de Knudsen, m

grandeur sans dimension déterminant s'il convient de décrire un fluide par la mécanique statistique ou par la mécanique du continu, définie par le rapport du libre parcours moyen λ des molécules à une longueur l représentative du phénomène, soit $Kn = \lambda/l$

Knudsen number

quantity of dimension 1 determining whether a fluid should be described by statistical mechanics or continuum mechanics, defined by the ratio of the mean free path λ of molecules to a length l representative of the phenomenon, thus $Kn = \lambda/l$

ar	عدد (كمية) كنيديسن
de	Knudsen-Zahl , f
es	número de Knudsen
ja	クヌーゼン数
pl	liczba Knudsena
pt	número de Knudsen
se	knudsentäl
zh	克努森数

113-03-39

symp.: Sr

nombre de Strouhal, m

grandeur sans dimension caractérisant des mécanismes oscillants dans un écoulement de fluide, définie par $Sr = lf/v$, où l est une longueur spécifiée, f est la fréquence des oscillations et v est la vitesse du fluide

Strouhal number

quantity of dimension 1 characterizing oscillating mechanisms in a fluid flow, defined by $Sr = lf/v$, where l is a specified length, f is the frequency of oscillations, and v is the velocity of the fluid

ar	عدد (كمية) ستروهاال
de	Strouhal-Zahl , f
es	número de Strouhal
ja	ストローハル数
pl	liczba Strouhala
pt	número de Strouhal
se	strouhantal
zh	施特鲁哈尔数

113-03-40

symp.: Eu

nombre d'Euler, m

grandeur sans dimension caractérisant les pertes dans un écoulement de fluide, définie par

$$Eu = \frac{\Delta p}{\rho v^2}, \text{ où } \Delta p \text{ est la chute de pression, } \rho \text{ est la masse volumique et } v \text{ est la vitesse}$$

Euler number

quantity of dimension 1 characterizing losses in a flow of fluid, defined by $Eu = \frac{\Delta p}{\rho v^2}$, where

Δp is the pressure drop, ρ is mass density, and v is speed

ar	عدد (كمية) إيلىر
de	Euler-Zahl , f
es	número de Euler
ja	オイラー数
pl	liczba Eulera
pt	número de Euler
se	eulertal
zh	欧拉数

113-03-41

symbol.: Fr

nombre de Froude, m

grandeur sans dimension caractérisant l'importance relative des forces inertielles et gravitationnelles dans un écoulement de fluide, définie par $Fr = \frac{v}{\sqrt{lg}}$, où v est la vitesse de

l'écoulement, l est une longueur caractéristique du phénomène et g est l'accélération due à la pesanteur

Froude number

quantity of dimension 1 characterizing the relative importance of inertial and gravitational forces in a flow of fluid, defined by $Fr = \frac{v}{\sqrt{lg}}$, where v is the speed of the flow, l is a characterizing length of the phenomenon, and g is acceleration of free fall

ar عدد (كمية) فرويد
de **Froude-Zahl, f**
es **número de Froude**
ja フルード数
pl **liczba Froude'a**
pt **número de Froude**
se **froudetal**
zh 弗劳德数

113-03-42

symbol.: γ, σ

tension superficielle, f

en un point d'une courbe sur l'interface entre deux fluides ou entre un fluide et un solide, grandeur égale à la dérivée de la composante F de la force, tangente à la surface et perpendiculaire à la courbe, par rapport à l'abscisse curviligne l , soit $\gamma = dF / dl$

NOTE 1 La tension superficielle est égale au quotient du travail ΔW nécessaire pour accroître la surface d'une aire ΔA , par cette aire, soit $\gamma = \Delta W / \Delta A$.

NOTE 2 L'unité SI cohérente de tension superficielle est le newton par mètre, N/m, ou aussi bien le joule par mètre carré, J/m².

surface tension

at a point of a line on the interface of two fluids or a fluid and a solid, quantity equal to the derivative of the component F of the force, tangent to the surface and perpendicular to the line, with respect to curvilinear abscissa l , thus $\gamma = dF / dl$

NOTE 1 The surface tension is equal to the work ΔW needed to expand the surface by an area ΔA , divided by ΔA , thus $\gamma = \Delta W / \Delta A$.

NOTE 2 The coherent SI unit of surface tension is newton per metre, N/m or, equally, joule per square meter, J/m².

ar توتر سطحي
de **Oberflächenspannung, f**
es **tensión superficial**
ja 表面張力
pl **napięcie powierzchniowe**
pt **tensão superficial**
se **ytpänning**
zh 表面张力

113-03-43

syml.: We

nombre de Weber, m

grandeur sans dimension caractérisant l'écoulement de fluides à l'interface entre deux fluides différents, définie par $We = \frac{\rho v^2 l}{\sigma}$, où ρ est la différence entre les masses volumiques des fluides, v est leur vitesse relative, l est une longueur spécifiée et σ est la tension superficielle

Weber number

quantity of dimension 1 characterizing the flow of fluids at the interface between two different fluids, defined by $We = \frac{\rho v^2 l}{\sigma}$, where ρ is the difference of the mass densities of the fluids, v is their relative speed, l is a specified length, and σ is surface tension

ar	عدد (كمية) ويبر
de	Weber-Zahl, f
es	número de Weber
ja	ウェーバー数
pl	liczba Webera
pt	número de Weber
se	webertal
zh	韦伯数

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-113:2011

113-03-44

symbol.: W, A

travail, m

grandeur scalaire égale à la circulation d'une force F agissant sur une particule le long d'un trajet donné C, soit $W = \int_C \mathbf{F} \cdot d\mathbf{r}$, où $d\mathbf{r}$ est l'élément vectoriel d'arc

NOTE 1 Le travail est une énergie transférée d'une manière particulière et est donc une grandeur de processus (113-04-10). Le travail W fait varier de $\Delta E = W$ l'énergie interne E (113-04-20) d'un corps, où E est une grandeur d'état (113-04-09).

NOTE 2 Dans les applications, un travail est souvent calculé en intégrant une puissance P dans le temps:

$$W = \int_{t_1}^{t_2} P dt.$$

NOTE 3 L'unité SI cohérente de travail est le joule, J.

work

scalar quantity equal to the scalar line integral of a force F acting on a particle along a given path C, thus $W = \int_C \mathbf{F} \cdot d\mathbf{r}$, where $d\mathbf{r}$ is vector line element

NOTE 1 Work is energy transferred in a special manner and thus is a process quantity (113-04-10). Work W changes the internal energy E (113-04-20) of a body for $\Delta E = W$, where E is a state quantity (113-04-09).

NOTE 2 In applications, work is often calculated as the time integral of power P : $W = \int_{t_1}^{t_2} P dt.$

NOTE 3 The coherent SI unit of work is joule, J.

ar	شغل
de	Arbeit, f
es	trabajo
ja	仕事
pl	praca
pt	trabalho
se	arbete
zh	功

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-113:2011

113-03-45

symp.: E , W

énergie, f

grandeur scalaire qui peut respectivement augmenter ou diminuer dans un système lorsque celui-ci reçoit ou produit du travail

NOTE 1 L'énergie obéit à une loi de conservation selon laquelle l'énergie totale d'un système isolé reste constante.

NOTE 2 L'énergie peut se manifester sous différentes formes qui sont convertibles entre elles, soit totalement soit partiellement, selon d'autres lois telles que la conservation de la quantité de mouvement ou la deuxième loi de la thermodynamique.

NOTE 3 L'énergie peut aussi augmenter ou diminuer dans un système lorsque celui-ci reçoit ou produit de l'énergie sous une autre forme que du travail, par exemple de la chaleur.

NOTE 4 L'unité SI cohérente d'énergie est le joule, J. Une unité en dehors du SI en usage avec le SI est l'électronvolt, eV.

NOTE 5 L'énergie massique est notée e ou w .

energy

scalar quantity which may be increased or decreased in a system when it receives or produces work, respectively

NOTE 1 Energy follows a law of conservation according to which the total energy of an isolated system remains constant.

NOTE 2 Energy can be manifested in different forms that are mutually transformable into each other, either totally or partially, depending on other laws such as conservation of momentum or 2nd law of thermodynamics.

NOTE 3 The energy in a system may be also increased or decreased when it receives or produces energy in other forms than work, e.g. heat.

NOTE 4 The coherent SI unit of energy is joule, J. A non-SI unit for use with the SI is electronvolt, eV.

NOTE 5 Specific energy, or energy per mass, is denoted e or w .

ar طاقة

de **Energie, f**

es **energía**

ja エネルギー

pl **energia**

pt **energia**

se **energi**

zh 能 (量)

113-03-46

symbol: J

joule, m

unité SI cohérente d'énergie, définie en fonction des unités de base du SI par l'équation aux unités $J := \text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2}$

joule

coherent SI unit of energy, defined in terms of SI base units by the unit equation $J := \text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2}$

ar جول (وحدة طاقة)

de **Joule**, n

es **joule**; **julio**

ja ジュール [仕事の単位]

pl **dżul**

pt **joule**

se **joule**

zh 焦 (耳)

113-03-47

symbol: eV

électronvolt, m

unité d'énergie égale à la différence entre les énergies potentielles d'un électron en deux positions dont la différence de potentiel électrique est de un volt

NOTE 1 L'électronvolt est souvent défini comme l'énergie cinétique acquise par un électron après traversée d'une différence de potentiel électrique de 1 V dans le vide.

NOTE 2 $1 \text{ eV} = 1,602\,176\,487(40) \times 10^{-19} \text{ J}$ (CODATA 2006). L'électronvolt est en usage avec le SI et est souvent combiné aux préfixes SI.

electronvolt

unit of energy equal to the difference in potential energy of an electron in two positions with electric potential difference of one volt

NOTE 1 Electronvolt is often defined as the kinetic energy acquired by an electron in passing through an electric potential difference of 1 V in vacuum.

NOTE 2 $1 \text{ eV} = 1,602\,176\,487(40) \times 10^{-19} \text{ J}$ (CODATA 2006). The electronvolt is accepted for use with the SI and is often combined with the SI prefixes.

ar إلكترون فولت

de **Elektronvolt**, n

es **electronvoltio**

ja 電子ボルト

pl **elektronowolt**

pt **electrãovolt**

se **elektronvolt**

zh 电子伏 (特)

113-03-48

symbol.: V , E_p

énergie potentielle, f

énergie due à la position dans un champ de forces, égale à l'opposé de la circulation d'une force conservative $\mathbf{F}$ le long d'un arc de courbe C , soit $V = -\int_C \mathbf{F} \cdot d\mathbf{r}$, où $d\mathbf{r}$ est l'élément vectoriel d'arc

NOTE 1 Une force est conservative quand le champ $\mathbf{F}(\mathbf{r})$ est statique et irrotationnel, c'est-à-dire que $\text{rot } \mathbf{F} = \mathbf{0}$, dans un domaine simplement connexe.

NOTE 2 La force $\mathbf{F}$ est le gradient de l'énergie potentielle V , soit $\mathbf{F} = \text{grad } V$. Voir aussi « potentiel » (113-03-19).

potential energy

energy due to the position in a force field, equal to the opposite of the line integral along a curve C of a conservative force $\mathbf{F}$, thus $V = -\int_C \mathbf{F} \cdot d\mathbf{r}$, where $d\mathbf{r}$ is vector line element

NOTE 1 A force is conservative when the force field $\mathbf{F}(\mathbf{r})$ is static and irrotational, i.e. $\text{rot } \mathbf{F} = \mathbf{0}$, in a simply connected domain.

NOTE 2 Force $\mathbf{F}$ is the gradient of potential energy V , thus $\mathbf{F} = \text{grad } V$. See also "potential" (113-03-19).

ar	طاقة وضع
de	potentielle Energie, f
es	energía potencial
ja	位置エネルギー
pl	energia potencjalna
pt	energia potencial
se	potentiell energi
zh	势能

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-113:2011

113-03-49

symbol.: T , E_k

énergie cinétique, f

énergie associée au mouvement, définie pour une particule en mécanique classique par

$T = \frac{1}{2}mv^2$, où m est la masse de la particule et v sa vitesse

NOTE 1 L'énergie cinétique d'un corps est donnée par l'intégrale $T = \frac{1}{2} \int_D v^2 dm$, où D est un domaine contenant

le corps. Lorsque l'axe de rotation passe par le centre de masse, T est donnée aussi par $T = \frac{1}{2}m_t v_G^2 + \frac{1}{2}J\omega^2$, où m_t est la masse totale, v_G est la vitesse du centre de masse, J est le moment d'inertie par rapport à l'axe de rotation et ω est la norme de la vitesse angulaire, et où v_G , J et ω peuvent dépendre du temps.

NOTE 2 En relativité, il faut prendre en compte la variation de la masse m avec la vitesse v .

kinetic energy

energy associated with motion, defined for a particle in classical mechanics by $T = \frac{1}{2}mv^2$, where m is its mass and v is its speed

NOTE 1 The kinetic energy of a body is given by the integral $T = \frac{1}{2} \int_D v^2 dm$, where D is a domain containing the

body. When the axis of rotation is through the centre of mass, T is also given by $T = \frac{1}{2}m_t v_G^2 + \frac{1}{2}J\omega^2$, where m_t is total mass, v_G is speed of the centre of mass, J is moment of inertia relative to the axis of rotation, and ω is the magnitude of the angular velocity, and where v_G , J , and ω can be time-dependent.

NOTE 2 In relativity, the dependence of the mass m on the speed v has to be considered.

ar طاقة كامنة

de kinetische Energie, f

es energía cinética

ja 運動エネルギー

pl energia kinetyczna

pt energia cinética

se kinetisk energi

zh 动能

113-03-50

symp.: E , W

énergie mécanique, f

somme de l'énergie cinétique T et de l'énergie potentielle V , soit $E = T + V$

NOTE Les symboles E et W sont également utilisés pour d'autres formes d'énergie.

mechanical energy

sum of kinetic energy T and potential energy V , thus $E = T + V$

NOTE The symbols E and W are also used for other kinds of energy.

ar طاقة ميكانيكية

de **mechanische Energie, f**

es **energía mecánica**

ja 力学的エネルギー

pl **energia mechaniczna**

pt **energia mecânica**

se **mekanisk energi**

zh 机械能

113-03-51

symp.: S

action, f

intégrale de l'énergie E par rapport au temps étendue à un intervalle de temps $[t_1, t_2]$, soit

$$S = \int_{t_1}^{t_2} E \, dt$$

NOTE 1 Différentes formes d'énergie peuvent être utilisées selon les besoins, par exemple la fonction de Hamilton ou la fonction de Lagrange.

NOTE 2 L'unité SI cohérente d'action est le joule seconde, J·s.

action

time integral of energy E over a time interval $[t_1, t_2]$, thus $S = \int_{t_1}^{t_2} E \, dt$

NOTE 1 Different kinds of energy may be used for different purposes, e.g. Hamilton function or Lagrange function.

NOTE 2 The coherent SI unit of action is joule second, J·s.

ar عملية

de **Wirkung, f**

es **acción**

ja 作用

pl **działanie**

pt **acção**

se **verkan**

zh 作用量

113-03-52

symbol.: P

puissance, f

dérivée par rapport au temps t d'une énergie E en cours de transfert ou de transformation,

soit $P = \frac{dE}{dt}$

NOTE 1 Pour la puissance dans les circuits électriques, voir la CEI 60050-131.

NOTE 2 L'unité SI cohérente de puissance est le watt, W.

power

derivative with respect to time t of energy E being transferred or transformed, thus $P = \frac{dE}{dt}$

NOTE 1 For power in electric circuits, see IEC 60050-131.

NOTE 2 The coherent SI unit of power is watt, W.

ar	قدرة
de	Leistung , f
es	potencia
ja	力、仕事率
pl	moc
pt	potência
se	effekt
zh	功率

113-03-53

symbol.: P_1 , P_{in} , P_i

puissance d'entrée, f

pour un système donné, puissance transférée à ce système à partir d'un système extérieur

input power

for a given system, power transferred to that system from an external system

ar	قدرة دخل
de	Eingangsleistung , f
es	potencia de entrada
ja	入力電力
pl	moc wejściowa
pt	potência de entrada
se	ineffekt, inkommande effekt
zh	输入功率

113-03-54

symp.: $P_2, P_{ex}, P_o,$

puissance de sortie, f

pour un système donné, puissance transférée de ce système à un système extérieur

output power

for a given system, power transferred from that system to an external system

ar	قدرة خرج
de	Ausgangsleistung, f
es	potencia de salida
ja	出力電力
pl	moc wyjściowa
pt	potência de saída
se	uteffekt, utgående effekt
zh	输出功率

113-03-55

symp.: W

watt, m

unité SI cohérente de puissance, définie en fonction des unités de base du SI par l'équation aux unités $W := \text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-3}$

watt

coherent SI unit of power, defined in terms of SI base units by the unit equation $W := \text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-3}$

ar	وات
de	Watt, n
es	vatio
ja	ワット [仕事率の単位]
pl	wat
pt	watt
se	watt
zh	瓦 (特)

113-03-56

symp.: η

rendement, m

grandeur sans dimension égale au rapport d'une puissance de sortie spécifiée P_2 à une puissance d'entrée spécifiée P_1 du même système, soit $\eta = P_2 / P_1$

NOTE Le rendement est exprimé de préférence en pourcentage et sert à caractériser des dispositifs, par exemple des machines électriques.

efficiency

quantity of dimension 1 equal to the ratio of a specified output power P_2 to a specified input power P_1 to the same system, thus $\eta = P_2 / P_1$

NOTE The efficiency is preferably expressed in percentage and used to characterize devices, for instance electric machines.

ar كفاءة

de **Wirkungsgrad, m**

es **rendimiento**

ja 効率

pl **sprawność**

pt **eficiência**

se **verkningsgrad**

zh 效率

113-03-57

déformation, f

changement des positions relatives de parties d'un corps, à l'exclusion d'un déplacement du corps comme un tout

strain

deformation

change of the relative positions of parts of a body, excluding a displacement of the body as a whole

ar توتر (إجهاد) ; تشوه

de **Verformung, f**

es **deformación**

ja 歪み ; 変形

pl **odkształcenie; deformacja**

pt **deformação**

se **töjning; deformation**

zh 形变

113-03-58

symbol: ε

allongement linéique relatif, m

dilatation linéique relative, f

grandeur sans dimension égale au rapport de l'augmentation de longueur Δl à la longueur l_0 dans un état de référence spécifié, soit $\varepsilon = \Delta l / l_0$

NOTE En français, le terme allongement est utilisé lorsque l'augmentation de longueur est due à une force extérieure et le terme dilatation dans le cas d'une variation de température.

linear strain

lineic strain

quantity of dimension 1 equal to the ratio of the increase in length Δl to the length l_0 in a specified reference state, thus $\varepsilon = \Delta l / l_0$

NOTE In French, "allongement" is used when the increase in length is due to an external force and "dilatation" is used in the case of a change in temperature.

ar توتر خطي

de **Dehnung, f**

es **dilatación lineal**

ja 線の歪み、線形歪み

pl **dylatacja liniowa względna; wydłużenie względne**

pt **dilatação linear relativa**

se **längdtöjning**

zh 线应变

113-03-59

symbol: γ

glissement unitaire, m

grandeur sans dimension égale au rapport du déplacement Δx d'une des surfaces d'une couche d'épaisseur d parallèlement à l'autre surface, à cette épaisseur, soit $\gamma = \Delta x / d$

NOTE Dans les milieux anisotropes, le glissement unitaire dépend de l'orientation de la couche et peut être décrit par un tenseur.

shear strain

quantity of dimension 1 equal to the ratio of displacement Δx of one surface of a layer of thickness d to the other surface parallel to it, to this thickness, thus $\gamma = \Delta x / d$

NOTE In anisotropic media, shear strain may depend on the orientation of the layer and may be described by a tensor.

ar توتر قص

de **Scherung, f; Scherverformung, f**

es **deslizamiento unitario**

ja せん断歪み

pl **przesunięcie jednostkowe warstwowe (materiału)**

pt **deslizamento unitário**

se **skjuvning**

zh 剪切应变

113-03-60

symp.: ϑ

dilatation volumique relative, f

grandeur sans dimension égale au rapport de l'augmentation de volume ΔV au volume V_0 dans un état de référence spécifié, soit $\vartheta = \Delta V / V_0$

volume strain

quantity of dimension 1 equal to the ratio of the increase in volume ΔV to the volume V_0 in a specified reference state, thus $\vartheta = \Delta V / V_0$

ar	توتر حجم
de	relative Volumenvergrößerung, f
es	dilatación volumétrica relativa
ja	体積歪み
pl	dylatacja objętościowa względna
pt	dilatação volúmica relativa
se	volymtöjning
zh	体应变

113-03-61

symp.: μ

nombre de Poisson, m

grandeur sans dimension égale au rapport de la contraction latérale $\Delta \delta$ à l'allongement Δl , soit $\mu = \Delta \delta / \Delta l$

Poisson number

quantity of dimension 1 equal to the ratio of the lateral contraction $\Delta \delta$ to the elongation Δl , thus $\mu = \Delta \delta / \Delta l$

ar	عدد (كمية) بواسون
de	Poisson-Zahl, f
es	número de Poisson
ja	ポアソン数
pl	liczba Poissona
pt	número de Poisson
se	poissontal
zh	泊松数, 泊松比

113-03-62

symp.: τ

contrainte, f

en un point d'un corps, grandeur tensorielle $\vec{\tau}$ qui caractérise la relation entre la force $d\mathbf{F}$ agissant sur un élément de surface contenant le point et l'aire dA de cet élément: $d\mathbf{F} = \vec{\tau} \cdot d\mathbf{A}$, où $d\mathbf{A}$ est l'élément vectoriel de surface

NOTE 1 Si $d\mathbf{F}$ et $d\mathbf{A}$ sont parallèles, la contrainte est une grandeur scalaire.

NOTE 2 L'unité SI cohérente de contrainte est le pascal, Pa.

stress

at a given point of a body, tensor quantity $\vec{\tau}$ characterizing the relation between the force $d\mathbf{F}$ acting on a surface element containing that point with the area dA of the element: $d\mathbf{F} = \vec{\tau} \cdot d\mathbf{A}$, where $d\mathbf{A}$ is the vector surface element

NOTE 1 If $d\mathbf{F}$ and $d\mathbf{A}$ are parallel, stress may be described by a scalar.

NOTE 2 The coherent SI unit of stress is pascal, Pa.

ar إجهاد

de **mechanische Spannung, f; Spannung, f**

es **esfuerzo**

ja 応力

pl **tensor naprężenia stycznych**

pt **esforço**

se **mekanisk spänning**

zh 应力

113-03-63

symp.: σ

contrainte normale, f

tension normale, f

grandeur scalaire égale au quotient de la composante normale dF_n d'une force agissant sur un élément de surface par l'aire dA de cet élément, soit $\sigma = dF_n / dA$

NOTE L'unité SI cohérente de contrainte normale est le pascal, Pa.

normal stress

scalar quantity equal to the normal component dF_n of a force acting on a surface element divided by the area dA of the element, thus $\sigma = dF_n / dA$

NOTE The coherent SI unit of normal stress is pascal, Pa.

ar إجهاد عادي

de **mechanische Normalspannung, f**

es **esfuerzo normal**

ja 法線応力、垂直応力

pl **naprężenie normalne**

pt **esforço normal**

se **normalspänning**

zh 法向应力

113-03-64

symbol: τ

contrainte tangentielle, f

grandeur scalaire égale au quotient de la composante tangentielle dF_t d'une force agissant sur un élément de surface par l'aire dA de cet élément, soit $\tau = dF_t / dA$

NOTE 1 Dans les milieux anisotropes, la contrainte tangentielle dépend de l'orientation de la surface et peut être décrite par un tenseur.

NOTE 2 L'unité SI cohérente de contrainte tangentielle est le pascal, Pa.

shear stress

scalar quantity equal to the tangential component dF_t of a force acting on a surface element divided by the area dA of the element, thus $\tau = dF_t / dA$

NOTE 1 In anisotropic media, shear stress may depend on the orientation of the surface and may be described by tensor.

NOTE 2 The coherent SI unit of shear stress is pascal, Pa.

ar	إجهاد قص
de	Scherspannung, f
es	esfuerzo tangencial
ja	せん断応力
pl	naprężenie styczne
pt	esforço tangencial
se	skjuvspänning
zh	剪切应力

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-113:2011

113-03-65

symbol: *p*

pression, f

en un point d'une surface, grandeur scalaire égale au quotient de la norme de la composante normale de la force exercée en ce point, par l'aire d'une surface contenant le point, lorsque toutes les dimensions de cette surface tendent vers zéro

NOTE 1 La surface peut être la surface extérieure d'un corps ou une surface plane d'orientation donnée intérieure au corps.

NOTE 2 A l'intérieur de la plupart des fluides, la pression ne dépend pas de l'orientation de la surface.

NOTE 3 L'unité SI cohérente de pression est le pascal, Pa. Une unité en-dehors du SI, utilisée afin de répondre aux besoins spécifiques de certains groupes, est le bar, symbole bar (1 bar := 10^5 Pa = 100 kPa), souvent combiné aux préfixes SI.

pressure

at a point of a surface, scalar quantity equal to the limit of the quotient of the magnitude of the component vector normal to the surface of the force acting at this point, by the area of a surface containing the point, when all the dimensions of that surface tend to zero

NOTE 1 The surface may be the outside surface of a body or a plane surface of a given orientation inside the body.

NOTE 2 Within most fluids, the pressure does not depend on the surface orientation.

NOTE 3 The coherent SI unit of pressure is pascal, Pa. A non-SI unit used by special interest groups is bar, symbol bar (1 bar := 10^5 Pa = 100 kPa), often combined with SI prefixes.

ar	ضغط
de	Druck , m
es	presión
ja	圧力
pl	ciśnienie
pt	pressão
se	tryck
zh	压强

113-03-66

symbol: Pa

pascal, m

unité SI cohérente de pression, définie en fonction des unités de base du SI par l'équation aux unités $\text{Pa} := \text{kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$

NOTE Le pascal est égal au newton par mètre carré, N/m^2 .

pascal

coherent SI unit of pressure, defined in terms of SI base units by the unit equation $\text{Pa} := \text{kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$

NOTE The pascal is equal to newton per square metre, N/m^2 .

ar	باسكال (وحدة قياس الضغط)
de	Pascal , n
es	pascal
ja	パスカル[圧力の単位]
pl	paskal
pt	pascal
se	pascal
zh	帕 (斯卡)

113-03-67

ymb.: E

module d'élasticité longitudinale, m
module de Young, m

quotient de la contrainte normale σ par l'allongement linéique relatif ε , dans des conditions données, soit $E = \sigma / \varepsilon$

NOTE 1 On considère en général un processus isotherme.

NOTE 2 Dans les milieux anisotropes, le module d'élasticité longitudinale peut dépendre de l'orientation.

NOTE 3 L'unité SI cohérente de module d'élasticité longitudinale est le pascal, Pa.

modulus of elasticity
Young modulus

quantity equal to normal stress σ divided by linear strain ε , under given conditions, thus $E = \sigma / \varepsilon$

NOTE 1 Usually, an isothermal process is considered.

NOTE 2 In anisotropic media, modulus of elasticity may depend on the orientation.

NOTE 3 The coherent SI unit of modulus of elasticity is pascal, Pa.

ar معامـل المرونة ; معامـل يانـج

de **Elastizitätsmodul, m**

es **módulo de elasticidad longitudinal; módulo de Young**

ja 縦弾性係数 ; ヤング率

pl **moduł sprężystości wzdłużnej; moduł Younga**

pt **módulo de elasticidade longitudinal; módulo de Young**

se **elasticitetsmodul; Youngs modul**

zh 弹性模量; 杨氏模量

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-113:2011

113-03-68

ymb.: G

module d'élasticité de glissement, m
module de Coulomb, m

quotient de la contrainte tangentielle τ par le glissement unitaire γ , dans des conditions données, soit $G = \tau / \gamma$

NOTE 1 On considère en général un processus isotherme.

NOTE 2 Dans les milieux anisotropes, le module d'élasticité de glissement peut dépendre de l'orientation.

NOTE 3 L'unité SI cohérente de module d'élasticité de glissement est le pascal, Pa.

modulus of rigidity
Coulomb modulus

quantity equal to shear stress τ divided by shear strain γ , under given conditions, thus $G = \tau / \gamma$

NOTE 1 Usually, an isothermal process is considered.

NOTE 2 In anisotropic media, modulus of rigidity may depend on the orientation.

NOTE 3 The coherent SI unit of modulus of rigidity is pascal, Pa.

ar معامل الصلابة ; معامل كولومب

de Schermodul, m

es módulo de elasticidad de deslizamiento; módulo de rigidez; módulo de Coulomb

ja 剛性係数、剛性率 ; クーロン係数

pl moduł sprężystości poprzecznej; moduł sprężystości postaciowej

pt módulo de elasticidade de deslizamento; módulo de Coulomb

se Coulombs modul; styvhetsmodul

zh 刚性模量

113-03-69

ymb.: K

module de compressibilité volumique, m

grandeur égale à l'opposé du quotient de la pression p par la dilatation volumique relative ϑ , dans des conditions données, soit $K = -p / \vartheta$

NOTE 1 On considère en général un processus isotherme.

NOTE 2 L'unité SI cohérente de module de compressibilité volumique est le pascal, Pa.

modulus of compression
bulk modulus

quantity equal to the negative of pressure p divided by volume strain ϑ , under given conditions, thus $K = -p / \vartheta$

NOTE 1 Usually, an isothermal process is considered.

NOTE 2 The coherent SI unit of modulus of compression is pascal, Pa.

ar معامل انضغاط ; معامل الجسم

de Kompressionsmodul, m

es módulo de compresibilidad

ja 圧縮弾性係数 ; 圧縮弾性係数率 ; 体積弾性係数 ; 体積弾性係数率

pl moduł ścisłości objętościowej

pt módulo de compressibilidade volúmica

se kompressibilitetsmodul

zh 压缩模量; 体(积)弹(性)模量

113-03-70

symbol: χ

coefficient de compressibilité volumique, m

grandeur $\chi = -\frac{1}{V} \frac{dV}{dp}$ qui caractérise la variation relative du volume V en fonction de la pression p dans des conditions données

NOTE 1 Voir les concepts thermodynamiques de compressibilité isotherme et de compressibilité isentropique.

NOTE 2 L'unité SI cohérente de coefficient de compressibilité volumique est le pascal à la puissance moins un, Pa^{-1} .

compressibility
bulk compressibility

quantity $\chi = -\frac{1}{V} \frac{dV}{dp}$ characterizing the relative variation of volume V with pressure p under given conditions

NOTE 1 See the thermodynamic concepts of isothermal compressibility and isentropic compressibility.

NOTE 2 The coherent SI unit of compressibility is pascal to the power minus one, Pa^{-1} .

ar قابلية الانضغاط; قابلية انضغاط الجسم

de **Kompressibilität, f; Kompressibilitätskoeffizient, m**

es **coeficiente de compresibilidad**

ja 圧縮率; 体積圧縮率

pl **ściśliwość objętościowa; ściśliwość**

pt **coeficiente de compressibilidade volúmica**

se **kompressibilitet**

zh 压缩率; 体积压缩率

113-03-71

symbol: q_m, Q

débit-masse, m

quotient de la masse dm de substance traversant une surface donnée pendant un intervalle de temps de durée infinitésimale dt par cette durée, soit $q_m = dm/dt$

NOTE 1 $q_m = \rho q_V$ où ρ est la masse volumique et q_V est le débit-volume (113-03-72).

NOTE 2 L'unité SI cohérente de débit-masse est le kilogramme par seconde, kg/s.

mass flow rate

quantity equal to the mass dm of substance crossing a given surface during a time interval with infinitesimal duration dt , divided by this duration, thus $q_m = dm/dt$

NOTE 1 $q_m = \rho q_V$ where ρ is mass density and q_V is volume flow rate (113-03-72).

NOTE 2 The coherent SI unit of mass flow rate is kilogram per second, kg/s.

ar معدل تدفق المادة (الكتلة)

de **Massenstrom, m; Massendurchsatz, m**

es **flujo másico**

ja 質量流量率

pl **wydatek masy**

pt **débito-massa**

se **massflöde**

zh 质量流率

113-03-72

symp.: q_V

débit-volume, m

quotient du volume dV de substance traversant une surface donnée pendant un intervalle de temps de durée infinitésimale dt par cette durée, soit $q_V = dV/dt$

NOTE L'unité SI cohérente de débit-volume est le mètre cube par seconde, m^3/s .

volume flow rate

quantity equal to the volume dV of substance crossing a given surface during a time interval with infinitesimal duration dt , divided by this duration, thus $q_V = dV/dt$

NOTE The coherent SI unit of volume flow rate is cubic metre per second, m^3/s .

ar معدل تدفق الحجم

de **Volumenstrom, m; Volumendurchsatz, m**

es **flujo volumétrico**

ja 体積流量率

pl **wydatek objętościowy; wydatek**

pt **débito-volume**

se **volymflöde**

zh 体积流率

113-03-73

symp.: q_i

coordonnée généralisée, f

une des coordonnées qui est utilisée pour décrire la position à l'intérieur d'un système, où $i = 1, 2, \dots, N$ et N est le degré de liberté ou plus petit nombre de coordonnées nécessaire pour définir complètement la position

NOTE L'unité dépend du type de représentation du système. En mécanique, la coordonnée généralisée peut être une longueur ou un angle.

generalized coordinate

one of the coordinates that is used to describe the position within a system, where $i = 1, 2, \dots, N$, and N is the degree of freedom or lowest number of coordinates necessary to fully define the position

NOTE The unit depends on the type of representation of the system. In mechanics, the generalized coordinates may be length or angle.

ar إحداثيات عامة

de **generalisierte Koordinate, f**

es **coordenada generalizada**

ja 一般化座標

pl **współrzędna uogólniona**

pt **coordenada generalizada**

se **generaliserad koordinat**

zh 广义坐标

113-03-74

symp.: $\dot{q}_i$

vitesse généralisée, f

dérivée de la coordonnée généralisée q_i par rapport au temps t , soit $\dot{q}_i = dq_i / dt$

NOTE L'unité dépend du type de représentation du système. En mécanique, la vitesse généralisée peut être une vitesse ou une vitesse angulaire.

generalized velocity

derivative of the generalized coordinate q_i with respect to time t , thus $\dot{q}_i = dq_i / dt$

NOTE The unit depends on the type of representation of the system. In mechanics, the generalized velocity may be speed or angular velocity.

ar إحداثيات عامة

de **generalisierte Geschwindigkeit, f**

es **velocidad generalizada**

ja 一般化速度

pl **prędkość uogólniona**

pt **velocidade generalizada**

se **generaliserad fart**

zh 广义速度

113-03-75

symp.: Q_i

force généralisée, f

grandeur Q_i telle que la variation infinitésimale δW du travail W soit égale à la somme $\sum Q_i \delta q_i$, où δq_i est la variation infinitésimale de la coordonnée généralisée q_i

NOTE L'unité dépend du type de représentation du système.

generalized force

quantity Q_i such that the infinitesimal variation δW of work W is equal to the sum $\sum Q_i \delta q_i$, where δq_i is the infinitesimal variation of the generalized coordinate q_i

NOTE The unit depends on the type of representation of the system.

ar قوة عامة

de **generalisierte Kraft, f**

es **fuerza generalizada**

ja 一般化力

pl **siła uogólniona**

pt **força generalizada**

se **generaliserad kraft**

zh 广义力

113-03-76

symbol.: L

fonction de Lagrange, f

différence entre l'énergie cinétique $T(q_i, \dot{q}_i)$ et l'énergie potentielle $V(q_i)$, où q_i est une coordonnée généralisée et $\dot{q}_i$ est une vitesse généralisée, soit $L(q_i, \dot{q}_i) = T(q_i, \dot{q}_i) - V(q_i)$

NOTE 1 L'énergie potentielle $V(q_i)$ peut être généralisée au potentiel dynamique $V(q_i, \dot{q}_i)$.

NOTE 2 L'unité SI cohérente de fonction de Lagrange est le joule, J.

Lagrange function

difference of kinetic energy $T(q_i, \dot{q}_i)$ and potential energy $V(q_i)$, where q_i is a generalized coordinate and $\dot{q}_i$ is a generalized velocity, thus $L(q_i, \dot{q}_i) = T(q_i, \dot{q}_i) - V(q_i)$

NOTE 1 The potential energy $V(q_i)$ can be generalized to dynamic potential $V(q_i, \dot{q}_i)$.

NOTE 2 The coherent SI unit of Lagrange function is joule, J.

ar معادلة لاگرانج

de **Lagrange-Funktion, f**

es **función de Lagrange**

ja ラグランジュ関数

pl **funkcja Lagrange'a**

pt **função de Lagrange**

se **lagrangefunktion**

zh 拉格朗日函数

113-03-77

symbol.: p_i

quantité de mouvement généralisée, f

dérivée partielle de la fonction de Lagrange L par rapport à la vitesse généralisée $\dot{q}_i$, soit

$$p_i = \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_i}$$

NOTE L'unité dépend du type de représentation du système.

generalized momentum

partial derivative of Lagrange function L with respect of generalized velocity $\dot{q}_i$, thus

$$p_i = \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_i}$$

NOTE The unit depends on the type of representation of the system.

ar عزم عام

de **generalisierter Impuls, m**

es **cantidad de movimiento generalizada**

ja 一般化運動量

pl **peł uogólniony**

pt **quantidade de movimento generalizada**

se **generaliserad rörelsemängd**

zh 广义动量

113-03-78

symp.: H

fonction de Hamilton, f

grandeur $H = \sum p_i \dot{q}_i - L$, où p_i est une quantité de mouvement généralisée, $\dot{q}_i$ est une vitesse généralisée et L est la fonction de Lagrange

NOTE L'unité SI cohérente de fonction de Hamilton est le joule, J.

Hamilton function

quantity $H = \sum p_i \dot{q}_i - L$, where p_i is a generalized momentum, $\dot{q}_i$ is a generalized velocity, and L is Lagrange function

NOTE The coherent SI unit of Hamilton function is joule, J.

ar معادلة هاميلتون

de **Hamilton-Funktion, f**

es **función de Hamilton**

ja ハミルトン関数

pl **funkcja Hamiltona**

pt **função de Hamilton**

se **hamiltonfunktion**

zh 哈密顿函数

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-113:2011

Section 113-04: Thermodynamique**Section 113-04: Thermodynamics****113-04-01****système isolé, m**

système qui ne peut échanger ni énergie ni matière avec son entourage

isolated system

system that cannot exchange either energy or matter with the surrounding

ar	نظام منعزل
de	abgeschlossenes System, n
es	sistema aislado
ja	孤立系
pl	układ izolowany
pt	sistema isolado
se	isolerat system
zh	孤立系 (统)

113-04-02**système fermé, m**

système qui peut échanger de l'énergie avec son entourage, mais pas de la matière

closed system

system that can exchange energy with the surrounding, but not matter

ar	نظام مغلق
de	geschlossenes System, n
es	sistema cerrado
ja	閉鎖系
pl	układ zamknięty
pt	sistema fechado
se	slutet system
zh	封闭系 (统)

113-04-03**système ouvert, m**

système qui peut échanger à la fois de l'énergie et de la matière avec son entourage

open system

system that can exchange both energy and matter with the surrounding

ar	نظام مفتوح
de	offenes System, n
es	sistema abierto
ja	開放系
pl	układ otwarty
pt	sistema aberto
se	öppet system
zh	开放系 (统)

113-04-04

micro-état, m

ensemble des paramètres nécessaires pour caractériser complètement les particules et les champs constituant un système donné

NOTE Pour un système classique, un micro-état peut être décrit par l'ensemble complet des coordonnées et des quantités de mouvement de toutes les particules. Pour un système quantique, un micro-état peut être décrit par des fonctions d'onde, des matrices de densité ou des vecteurs d'état.

microstate

set of parameters necessary to completely characterize particles and fields constituting a given system

NOTE For a classical system, a microstate may be given by the full set of coordinates and momentums of all particles. For a quantum system, a microstate may be described by wave functions, density matrices, or state vectors.

ar	حالة مصغرة
de	Mikrozustand, m
es	microestado
ja	微視的狀態
pl	stan mikroskopowy
pt	micro-estado
se	mikrotillstånd
zh	微观态

113-04-05

macro-état, m

ensemble de tous les micro-états correspondant à une propriété donnée, permettant ainsi une description à un niveau moins détaillé que celui d'un micro-état

NOTE Si n est le nombre de micro-états dans un macro-état, l'entropie (113-04-22) est proportionnelle au logarithme de n .

macrostate

set of all microstates fitting a given property, thus resulting in a description at a level less detailed than that given for a microstate

NOTE If n is the number of microstates in a macrostate, entropy (113-04-22) is proportional to the logarithm of n .

ar	حالة مكبرة
de	Makrozustand, m
es	macroestado
ja	巨視的狀態
pl	stan makroskopowy
pt	macro-estado
se	makrotillstånd
zh	宏观态

113-04-06**propriété macroscopique, f**

propriété d'un système décrit par un macro-état

NOTE Des exemples de propriétés macroscopiques sont le volume, la pression, l'énergie totale.

macroscopic property

property of a system described by a macrostate

NOTE Examples of macroscopic properties are volume, pressure, total energy.

ar خاصية ترى بالعين المجردة

de **makroskopische Eigenschaft, f**

es **propiedad macroscópica**

ja 巨視的性質

pl **cecha makroskopowa; własność makroskopowa**

pt **propriedade macroscópica**

se **makroskopisk egenskap**

zh 宏观性质

113-04-07**état d'équilibre, m**

macro-état qui ne change pas spontanément dans le temps et est stable vis-à-vis de petites perturbations

NOTE 1 Un état d'équilibre est atteint par un système isolé après une durée suffisamment longue, qui dépend du processus considéré.

NOTE 2 L'état d'équilibre est le macro-état ayant le nombre maximal de micro-états différents parmi tous les macroétats d'un système isolé.

NOTE 3 Des fluctuations existent même dans l'état d'équilibre, mais elles ne sont pas prises en compte dans ce concept.

equilibrium state

macrostate which does not change spontaneously with time and is stable against small perturbations

NOTE 1 Equilibrium state is achieved by an isolated system after sufficiently long time, depending on the considered process.

NOTE 2 The equilibrium state is the macrostate having the highest number of different microstates among all macrostates of an isolated system.

NOTE 3 Fluctuations exist even in the equilibrium state, but they are not considered in this concept.

ar حالة إتران

de **Gleichgewichtszustand, m**

es **estado de equilibrio**

ja 平衡状態

pl **stan równowagi**

pt **estado de equilíbrio**

se **jämviktstillstånd**

zh 平衡态

113-04-08

processus quasi-statique, m

processus qui peut être approximé par une suite d'états d'équilibre

quasi-static process

process which can be approximated by a sequence of equilibrium states

ar عملية شبه ساكنة

de **quasi-stationärer Prozess, m**

es **proceso cuasiestático**

ja 準静的過程

pl **proces kwazistatyczny**

pt **processo quase-estático**

se **kvasistationär process**

zh 准静态过程

113-04-09

grandeur d'état, f

grandeur qui peut être définie pour un système dans un état d'équilibre

NOTE Des exemples de grandeurs d'état sont la pression, la température, l'énergie interne, l'entropie.

state quantity

quantity that can be defined for a system in an equilibrium state

NOTE Examples of state quantities are pressure, temperature, internal energy, entropy.

ar كمية الحالة

de **Zustandsgröße, f**

es **magnitud de estado**

ja 状態量

pl **wielkoś stanu**

pt **grandeza de estado**

se **tillståndstorhet**

zh 状态量

113-04-10

grandeur de processus, f

grandeur qui peut être définie pour un processus quasi-statique

NOTE Des exemples de grandeurs de processus sont le travail et la quantité de chaleur.

process quantity

quantity that can be defined for a quasi-static process

NOTE Examples of process quantities are work and amount of heat.

ar كمية العملية

de **Prozessgröße, f**

es **magnitud de proceso**

ja 過程量

pl **wielkoś procesowa**

pt **grandeza de processo**

se **processtorhet**

zh 过程量

113-04-11

symbol: Q

quantité de chaleur, f
chaleur, f

forme d'énergie liée au comportement microscopique chaotique d'un système, égale à la différence entre l'accroissement de l'énergie totale d'un système fermé et le travail effectué sur ce système, pendant un processus de transfert d'énergie

NOTE 1 La quantité de chaleur est une grandeur de processus, non une grandeur d'état. Elle dépend de la manière dont le changement d'un état à un autre a été obtenu et est seulement partiellement transformable en travail.

NOTE 2 Un apport de chaleur peut correspondre à une augmentation de la température thermodynamique ou à d'autres effets, tels que des transitions de phase ou des processus chimiques.

NOTE 3 L'unité SI cohérente de quantité de chaleur est le joule, J.

amount of heat
heat

form of energy related to chaotic microscopic behaviour of a system, given by the difference between the increase of the total energy of a closed system and the work done on the system, during a process of energy transfer

NOTE 1 Amount of heat is a process quantity, not a state quantity. It depends on how the change from one state to another has been obtained and is only partly transformable into work.

NOTE 2 A supply of heat may correspond to an increase of thermodynamic temperature or to other effects, such as phase transition or chemical processes.

NOTE 3 The coherent SI unit of amount of heat is joule, J.

ar كمية الحرارة ; الحرارة

de **Wärmemenge, f; Wärme, f**

es **cantidad de calor; calor**

ja 熱量 ; 熱

pl **ilość ciepła; ciepło** (termin nie zalecany w tym sensie)

pt **quantidade de calor; calor**

se **värmemängd; värme**

zh 热量; 热

113-04-12

diathermique, adj

qualifie une limite qui permet le passage de la chaleur

NOTE 1 Une paroi diathermique a la propriété contraire d'une paroi adiabatique.

NOTE 2 Une approximation d'enceinte diathermique est, par exemple, une boîte en aluminium.

diathermic, adj

qualifies a boundary which allows heat to pass through

NOTE 1 A diathermic wall has the opposite property as an adiabatic wall.

NOTE 2 An approximation of a diathermic enclosure is e.g. an aluminium box.

ar منفذ ناقل للحرارة

de **diathermisch, Adjektiv**

es **diatérmico**

ja 透熱性の

pl **diatermiczny**

pt **diatérmico, adj.**

se **diatermisk**

zh 透热 (的)

113-04-13

adiabatique, adj

qualifie une limite qui ne permet pas le passage de la chaleur, ou un processus qui se déroule dans un système sans échange de chaleur entre le système et son environnement

NOTE 1 Une paroi diathermique a la propriété contraire d'une paroi adiabatique.

NOTE 2 Une approximation d'enceinte adiabatique est, par exemple, une bouteille thermos. Une approximation de processus adiabatique est un processus à l'intérieur d'une bouteille thermos ou un processus qui s'écoule si rapidement que l'échange de chaleur avec l'environnement est négligeable.

adiabatic, adj

qualifies a boundary which does not allow heat to pass through, or a process which runs in a system without exchange of heat between the system and its surrounding

NOTE 1 A adiabatic wall has the opposite property as an diathermic wall.

NOTE 2 An approximation of an adiabatic enclosure is e.g. a thermos flask. An approximation of an adiabatic process is a process occurring inside a thermo flask or a process passing so quickly that the exchange of heat with its surrounding is negligible.

ar	منفذ غير ناقل للحرارة
de	adiabatisch , Adjektiv
es	adiabático
ja	断熱の
pl	adiabatyczny
pt	adiabático , adj.
se	adiabatisk
zh	绝热 (的)

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-113:2011

113-04-14

symp.: T

température thermodynamique, f
température absolue, f (déconseillé)

grandeur d'état positive proportionnelle à l'énergie cinétique des particules en mouvement chaotique qui constituent un système localement en équilibre

NOTE Les températures peuvent être classées quantitativement en utilisant diverses échelles de valeurs telles que les échelles Celsius et Fahrenheit. Toutes ces échelles sont maintenant rattachées à l'échelle de température thermodynamique.

NOTE 2 La température thermodynamique est une des sept grandeurs de base du Système international de grandeurs, ISQ, sur lequel repose le Système international d'unités, SI. L'unité SI cohérente de température thermodynamique est le kelvin, K (voir la CEI 60050-112:2010, 112-02-08). La température thermodynamique du point triple de l'eau est 273,16 K.

thermodynamic temperature
absolute temperature (deprecated)

positive state quantity proportional to the kinetic energy of the chaotically moving particles that constitute a physical system being locally in equilibrium

NOTE Temperature can be ranked using various quantity-value scales such as Celsius and Fahrenheit. All these scales are now tight to thermodynamic temperature scale.

NOTE 2 Thermodynamic temperature is one of the seven base quantities in the International System of Quantities, ISQ, on which the International System of Units, SI, is based. The coherent SI unit of thermodynamic temperature is kelvin, K (see IEC 60050-112:2010, 112-02-08). The triple point of water has the thermodynamic temperature 273,16 K.

ar درجة الحرارة الديناميكية

de **thermodynamische Temperatur, f**; absolute Temperatur, f (abgelehnt)

es **temperatura termodinámica**; temperatura absoluta (desaconsejado)

ja 熱力学の温度 ; 絶対温度 (非推奨)

pl **temperatura termodynamiczna**; temperatura bezwzględna (termin niezalecany)

pt **temperatura termodinâmica**

se **termodynamisk temperatur**; absolut temperatur (ej rekommenderad)

zh 热力学温度

113-04-15

échelle de température thermodynamique, f

échelle de valeurs définissant la valeur zéro de la température thermodynamique par une extrapolation linéaire fondée sur le comportement thermodynamique d'un gaz parfait et le point triple de l'eau à 273,16 K

NOTE La valeur zéro de la température thermodynamique décrit l'état de plus basse énergie d'un système physique, qui correspond au repos de toutes les particules dans la description classique ou à l'état fondamental dans la description quantique. L'énergie interne et l'entropie peuvent alors être toutes deux normées à zéro. La valeur zéro de la température thermodynamique peut être approchée mais ne peut pas être atteinte.

thermodynamic temperature scale

quantity-value scale defining a zero value of thermodynamic temperature by linear extrapolation based on the thermodynamic behaviour of an ideal gas and the triple point of water at 273,16 K

NOTE The zero value of thermodynamic temperature describes the lowest energy state of a physical system, corresponding to all particles in rest in classical description, or to the ground state in quantum description. Then, both internal energy and entropy may be normalized to zero. The zero value of thermodynamic temperature may be approached but cannot be achieved.

ar	مقياس درجة الحرارة الديناميكية
de	thermodynamische Temperaturskala, f
es	escala de temperatura termodinámica
ja	熱力学(的)温度目盛
pl	skala temperatury termodynamicznej
pt	escala de temperatura termodinâmica
se	termodynamisk temperaturskala
zh	热力学温标

113-04-16

symbol: t , ϑ

température Celsius, f

grandeur définie comme la différence entre la température thermodynamique T et la valeur 273,15 K, soit $t = T - 273,15$ K

NOTE La température Celsius est exprimée par convention en degrés Celsius, °C. La température Celsius du point triple de l'eau est 0,01 °C.

Celsius temperature

quantity defined as the difference of the thermodynamic temperature T and the value 273,15 K, thus $t = T - 273,15$ K

NOTE Celsius temperature is conventionally expressed in degrees Celsius, °C. The Celsius temperature of the triple point of water is 0,01 °C.

ar	درجة الحرارة المئوية
de	Celsius-Temperatur, f
es	temperatura Celsius
ja	セ氏温度
pl	temperatura Celsjusza
pt	temperatura Celsius
se	celsiustemperatur
zh	摄氏温度

113-04-17

symbol.: °C

degré Celsius, m

degré centigrade, m (déconseillé)

nom spécial du kelvin utilisé pour exprimer les valeurs de la température Celsius

NOTE Pour une différence ou une variation de température, 1 °C = 1 K.

degree Celsius

centigrade degree (deprecated)

special name of the kelvin for use in stating values of Celsius temperature

NOTE For temperature difference or change, 1 °C = 1 K.

ar درجة مئوية

de **Grad Celsius**, n

es **grado Celsius**; grado centigrado (desaconsejado)

ja セ氏温度 ; 百分度温度 (非推奨)

pl **stopień Celsjusza**

pt **grau Celsius**

se **grad Celsius**

zh 摄氏度

113-04-18

échelle internationale de température de 1990, f

EIT-90 (abréviation)

échelle de température adoptée par le Comité international des poids et mesures (CIPM) en 1989 pour les mesures pratiques

NOTE 1 Les grandeurs correspondant à la température thermodynamique et à la température Celsius définies par cette échelle sont notées respectivement T_{90} et t_{90} , où $t_{90} = T_{90} - T_0$ avec $T_0 := 273,15$ K.

NOTE 2 Les unités de T_{90} et t_{90} sont respectivement le kelvin, symbole K, et le degré Celsius, symbole °C.

International Temperature Scale of 1990

ITS-90 (abbreviation)

temperature scale adopted by the International Committee on Weights and Measures (CIPM) in 1989 for the purpose of practical measurements

NOTE 1 The quantities corresponding to thermodynamic temperature and Celsius temperature defined by this scale are denoted T_{90} and t_{90} , respectively, where $t_{90} = T_{90} - T_0$ with $T_0 := 273,15$ K.

NOTE 2 The units of T_{90} and t_{90} are the kelvin, symbol K, and the degree Celsius, symbol °C, respectively.

ar مقياس الحرارة الدولي المعتمد لسنة 1990

de **Internationale Temperaturskala von 1990**, f; **ITS-90** (Abkürzung)

es **escala internacional de temperatura de 1990**; **EIT-90** (abreviatura)

ja 1990年国際温度目盛 ; ITS-90 (省略形)

pl **Międzynarodowa Skala Temperatury 1990 r.**; **ITS-90** (akronim)

pt **escala internacional de temperatura de 1990**; **EIT-90** (abreviatura)

se **den internationella temperaturskalan 1990**; **ITS-90** (beteckning)

zh 1990国际温标; ITS-90 (缩写词)

113-04-19

échelle de température Celsius, f

échelle des valeurs de la température Celsius, définie par la valeur 0,01 °C du point triple de l'eau et la différence de température Celsius 1°C = 1K

NOTE Le point triple de l'eau est à 273,16 K. Le point d'ébullition de l'eau, dans des conditions normales, est proche de 100 °C.

Celsius temperature scale

quantity-value scale for Celsius temperature, defined by the triple point of water as 0,01 °C and Celsius temperature difference 1°C = 1K

NOTE The triple point of water is at 273,16 K. The boiling point of water, under normal conditions, is close to 100 °C.

ar مقياس الحرارة المئوية

de Celsius-Temperaturskala, f

es escala de temperatura Celsius

ja セ氏温度目盛

pl skala temperatury Celsjusza

pt escala de temperatura Celsius

se celsiustemperaturskala

zh 摄氏温标

113-04-20

symbol: U

énergie interne, f

énergie thermodynamique, f

grandeur d'état égale à la différence entre l'énergie totale d'un système et la somme de l'énergie cinétique macroscopique et de l'énergie potentielle macroscopique du système

NOTE 1 L'énergie interne peut être exprimée en fonction des grandeurs d'état du système telles que la température, la pression, le volume, les masses ou les quantités de matière.

NOTE 2 Pour un système thermodynamique fermé, $\Delta U = Q + W$, où Q est la quantité de chaleur transférée au système et W est le travail effectué sur le système sous réserve qu'il ne se produise pas de réactions chimiques.

NOTE 3 L'énergie interne massique est notée u .

internal energy

thermodynamic energy

state quantity equal to the difference between the total energy of a system and the sum of the macroscopic kinetic and potential energies of the system

NOTE 1 Internal energy may be expressed as a function of the state quantities of the system such as temperature, pressure, volume, masses, or amounts of substance.

NOTE 2 For a closed thermodynamic system, $\Delta U = Q + W$, where Q is amount of heat transferred to the system and W is work done on the system provided that no chemical reactions occur.

NOTE 3 Specific internal energy, or internal energy per mass, is denoted u .

ar الطاقة الداخلية ; الطاقة الحرارية الديناميكية

de innere Energie, f

es energía interna; energía termodinámica

ja 内部エネルギー ; 熱力学(的)エネルギー

pl energia wewnętrzną; energia termodynamiczna

pt energia interna; energia termodinâmica

se inre energi; termodynamisk energi

zh 内能

113-04-21

symbol.: H

enthalpie, f

grandeur d'état égale à la somme de l'énergie interne U d'un système et du produit de la pression p du système par son volume V , soit $H = U + pV$

NOTE L'enthalpie massique est notée h .

enthalpy

state quantity equal to the sum of the internal energy U of a system and the product of pressure p and volume V of the system, thus $H = U + pV$

NOTE Specific enthalpy, or enthalpy per mass, is denoted h .

ar	المحتوى الحرارى
de	Enthalpie , f
es	entalpía
ja	エンタルピー
pl	entalpia
pt	entalpia
se	entalpi
zh	焓

113-04-22

symbol.: S

entropie, f

grandeur d'état d'un système de composition fixe, telle que son accroissement infinitésimal est égal au quotient de la quantité de chaleur qui entre dans le système par la température thermodynamique, augmenté d'un terme positif si le changement d'état est irréversible

NOTE 1 L'entropie d'un système dans un macro-état donné est proportionnelle au logarithme du nombre de micro-états dans ce macro-état.

NOTE 2 L'unité SI cohérente d'entropie est le joule par kelvin, J/K.

NOTE 3 L'entropie massique est notée s .

entropy

state quantity of a system of fixed composition for which the infinitesimal increase is equal to the quotient of the heat entering the system by the thermodynamic temperature, plus an additional positive term if the change of state is irreversible

NOTE 1 The entropy of a system in a given macrostate is proportional to the logarithm of the number of microstates in that macrostate.

NOTE 2 The coherent SI unit of entropy is joule per kelvin, J/K.

NOTE 3 Specific entropy, or entropy per mass, is denoted s .

ar	القصور الحرارى
de	Entropie , f
es	entropía
ja	エントロピー
pl	entropia
pt	entropia
se	entropi
zh	熵

113-04-23

symbol: G

enthalpie libre, f

grandeur d'état égale à la différence entre l'enthalpie H d'un système et le produit de la température thermodynamique T du système par son entropie S , soit $G = H - TS$

NOTE L'enthalpie libre massique est notée g .

Gibbs free energy

Gibbs energy

Gibbs function

state quantity of a system equal to its enthalpy H decreased by the product of thermodynamic temperature T and entropy S , thus $G = H - TS$

NOTE Specific Gibbs free energy, or Gibbs free energy per mass, is denoted g .

ar الطاقة الحرارية لجيبس ; طاقة جيبس ; دالة جيبس

de freie Enthalpie, f; Gibbs-Energie, f

es entalpía libre; energía libre de Gibbs; función de Gibbs

ja ギブス自由エネルギー ; ギブスエネルギー ; ギブス関数 ; ギブス

pl entalpia swobodna

pt entalpia livre

se Gibbs fria energi; Gibbs energi; Gibbs funktion

zh 吉布斯函数; 吉布斯自由能

113-04-24

symbol: F, A

énergie libre, f

grandeur d'état égale à la différence entre l'énergie interne U d'un système et le produit de la température thermodynamique T du système par son entropie S , soit $F = U - TS$

Helmholtz free energy

Helmholtz energy

free energy

Helmholtz function

state quantity of a system equal to its internal energy U decreased by the product of thermodynamic temperature T and entropy S , thus $F = U - TS$

ar الطاقة الحرة لهلمونز ; طاقة هلمونز ; طاقة حرة ; دالة هلمونز

de freie Energie, f; Helmholtz-Energie, f

es energía libre; energía libre de Helmholtz; función de Helmholtz

ja ヘルムホルツ自由エネルギー ; ヘルツホルツエネルギー; ヘルツホルツ関数

pl energia swobodna

pt entropia livre

se fri energi; Helmholtz fria energi; Helmholtz energi; Helmholtz funktion

zh 亥姆霍兹自由能; 自由能; 亥姆霍兹函数

113-04-25

symbol: Y

fonction de Planck, f

grandeur $Y = -G/T$, où G est l'enthalpie libre d'un système et T est sa température thermodynamique

NOTE L'unité SI cohérente de fonction de Planck est le joule par kelvin, J/K.

Planck function

quantity $Y = -G/T$, where G is Gibbs free energy of a system and T is its thermodynamic temperature

NOTE The coherent SI unit of Planck function is joule per kelvin, J/K.

ar دالة بلانك

de **Planck-Funktion, f**

es **función de Planck**

ja プランク関数

pl **funkcja Plancka**

pt **função de Planck**

se **Plancks funktion**

zh 普朗克函数

113-04-26

symbol: J

fonction de Massieu, f

grandeur $J = -A/T$, où A est l'énergie libre d'un système et T est sa température thermodynamique

NOTE L'unité SI cohérente de fonction de Massieu est le joule par kelvin, J/K.

Massieu function

quantity $J = -A/T$, where A is Helmholtz free energy of a system and T is its thermodynamic temperature

NOTE The coherent SI unit of Massieu function is joule per kelvin, J/K.

ar دالة ماسيو

de **Massieu-Funktion, f**

es **función de Massieu**

ja マシユ関数

pl **funkcja Massieu**

pt **função de Massieu**

se **Massieus funktion**

zh 马休函数

113-04-27

ymb.: α_l , α

coefficient de dilatation linéique, m

grandeur qui caractérise la variation de la distance l entre deux points d'un corps en fonction de la température thermodynamique T , dans des conditions données, soit $\alpha_l = \frac{1}{l} \frac{dl}{dT}$

NOTE 1 La condition est en général l'absence de forces extérieures.

NOTE 2 L'unité SI cohérente de coefficient de dilatation linéique est le kelvin à la puissance moins un, K^{-1} .

**coefficient of linear expansion
linear expansion coefficient**

quantity characterizing the variation with thermodynamic temperature T of the distance l between two points of a body, under given conditions, thus $\alpha_l = \frac{1}{l} \frac{dl}{dT}$

NOTE 1 Usually the condition is absence of external forces.

NOTE 2 The coherent SI unit of linear expansion coefficient is kelvin to the power minus one, K^{-1} .

ar معامل التمدد الطولي

de **Längenausdehnungskoeffizient, m**

es **coeficiente de dilatación lineal**

ja 線膨張係数

pl **współczynnik wydłużalności liniowej**

pt **coeficiente de dilatação linear**

se **längdutvidgningskoefficient**

zh 线胀系数

113-04-28

ymb.: α_V , γ

coefficient de dilatation volumique, m

grandeur qui caractérise la variation du volume V d'un corps en fonction de la température thermodynamique T , dans des conditions données, soit $\alpha_V = \frac{1}{V} \frac{dV}{dT}$

NOTE 1 Il convient de donner la pression lorsqu'elle est pertinente, par exemple pour un gaz.

NOTE 2 L'unité SI cohérente de coefficient de dilatation volumique est le kelvin à la puissance moins un, K^{-1} .

**cubic expansion coefficient
coefficient of cubic expansion**

quantity characterizing the variation with thermodynamic temperature T of the volume V of a body, under given conditions, thus $\alpha_V = \frac{1}{V} \frac{dV}{dT}$

NOTE 1 When relevant, e.g. for a gas, the pressure should be given.

NOTE 2 The coherent SI unit of cubic expansion coefficient is kelvin to the power minus one, K^{-1} .

ar معامل التمدد الحجمي

de **Volumenausdehnungskoeffizient, m**

es **coeficiente de dilatación cúbica**

ja 体膨張係数

pl **współczynnik rozszerzalności objętościowej**

pt **coeficiente de dilatação volúmica**

se **volymutvidgningskoefficient**

zh 体胀系数

113-04-29

symbol: β

coefficient de pression, m

grandeur qui caractérise la variation de la pression p en fonction de la température thermodynamique T à volume V constant, soit $\beta = \left(\frac{\partial p}{\partial T} \right)_V$

NOTE L'unité SI cohérente de coefficient de pression est le pascal par kelvin, Pa/K.

pressure coefficient

quantity characterizing the variation of pressure p with thermodynamic temperature T at constant volume V , thus $\beta = \left(\frac{\partial p}{\partial T} \right)_V$

NOTE The coherent SI unit of pressure coefficient is pascal per kelvin, Pa/K.

ar معامل الضغط

de **Druckkoeffizient, m**

es **coeficiente de presión**

ja 応力係数、圧力係数

pl **współczynnik temperaturowy ciśnienia**

pt **coeficiente de pressão**

se **tryckkoefficient**

zh 压强系数

113-04-30

symbol: α_p

coefficient relatif de pression, m

quotient du coefficient de pression β par la pression p , soit $\alpha_p = \beta / p$

NOTE L'unité SI cohérente de coefficient relatif de pression est le kelvin à la puissance moins un, K⁻¹.

relative pressure coefficient

pressure coefficient β divided by pressure p , thus $\alpha_p = \beta / p$

NOTE The coherent SI unit of relative pressure coefficient is kelvin to the power minus one, K⁻¹.

ar معامل الضغط النسبي

de **relativer Druckkoeffizient, m**

es **coeficiente relativo de presión**

ja 相対応力係数

pl **współczynnik temperaturowy ciśnienia względny**

pt **coeficiente relativo de pressão**

se **relativ tryckkoefficient**

zh 相对压强系数

113-04-31

symbol.: χ_T

compressibilité isotherme, f

grandeur qui caractérise la variation relative du volume V en fonction de la pression p à température thermodynamique T constante: $\chi_T = \frac{1}{V} \left(\frac{\partial V}{\partial p} \right)_T$

NOTE L'unité SI cohérente de compressibilité isotherme est le pascal à la puissance moins un, Pa⁻¹.

isothermal compressibility

quantity characterizing the relative variation of volume V with pressure p at constant thermodynamic temperature T : $\chi_T = \frac{1}{V} \left(\frac{\partial V}{\partial p} \right)_T$

NOTE The coherent SI unit of isothermal compressibility is pascal to the power minus one, Pa⁻¹.

ar معامل الانضغاط عند ثبوت درجة الحرارة

de **isothermische Kompressibilität**, f

es **compresibilidad isotérmica**

ja 等温圧縮率

pl **ściśliwość izotermiczna**

pt **compressibilidade isotérmica**

se **isoterm tryckkoefficient**

zh 等温压缩率

113-04-32

symbol.: χ_S

compressibilité isentropique, f

grandeur qui caractérise la variation relative du volume V en fonction de la pression p à entropie S constante: $\chi_S = \frac{1}{V} \left(\frac{\partial V}{\partial p} \right)_S$

NOTE L'unité SI cohérente de compressibilité isentropique est le pascal à la puissance moins un, Pa⁻¹.

isentropic compressibility

quantity characterizing the relative variation of volume V with pressure p at constant entropy S : $\chi_S = \frac{1}{V} \left(\frac{\partial V}{\partial p} \right)_S$

NOTE The coherent SI unit of isentropic compressibility is pascal to the power minus one, Pa⁻¹.

ar الانضغاطية عند ثبوت درجة الحرارة

de **isentropische Kompressibilität**, f

es **compresibilidad isoentrópica**

ja 等エントロピー圧縮率

pl **ściśliwość izoentropiczna**

pt **compressibilidade isentrópica**

se **isentropisk kompressibilitet**

zh 等熵压缩率

113-04-33**conduction thermique, f**

transfert de quantité de chaleur par interaction directe à l'intérieur d'un milieu ou entre milieux en contact physique direct sans écoulement de matière

NOTE Le transfert de chaleur a généralement lieu d'une région à haute température vers une région à température plus basse. Dans le cas d'une transition de phase, il peut avoir lieu même si les températures sont égales.

thermal conduction

transfer of amount of heat through direct interaction within a medium or between mediums in direct physical contact without a flow of material

NOTE The transfer of heat occurs usually from a region of higher [temperature](#) to a region of lower temperature. In the case of phase transition, it may occur even with equal temperatures.

ar	التوصيل الحرارى
de	Wärmeleitung, f
es	conduccion térmica
ja	熱伝導
pl	przewodnictwo cieplne
pt	condução térmica
se	termisk ledning
zh	热传导

113-04-34**convection, f**

transfert de quantité de chaleur par un fluide en mouvement

NOTE 1 La convection peut être libre ou forcée.

NOTE 2 La convection est toujours associée à une conduction thermique.

NOTE 3 L'état du fluide en mouvement peut changer par transition de phase ou réaction chimique.

convection

transfer of amount of heat by a moving fluid

NOTE 1 Convection can be natural or forced.

NOTE 2 Convection is always associated with thermal conduction.

NOTE 3 The state of the moving fluid may change by phase transition or chemical reaction.

ar	الحمل الحرارى
de	Konvektion, f
es	convección
ja	対流
pl	konwekcja
pt	convecção
se	konvektion
zh	对流

113-04-35

rayonnement thermique, m

rayonnement électromagnétique émis ou absorbé par tout corps, qui ne dépend que de sa température thermodynamique et des propriétés de sa surface

NOTE Le rayonnement thermique est un mode de transfert de quantité de chaleur.

thermal radiation

electromagnetic radiation emitted from or absorbed by any body and depending only on its thermodynamic temperature and on the properties of its surface

NOTE Thermal radiation is one way for the transfer of amount of heat.

ar	الإشعاع الحراري
de	Wärmestrahlung, f; thermische Strahlung, f
es	radiación térmica
ja	熱放射
pl	promieniowanie cieplne
pt	radiação térmica
se	värmestrålning
zh	热辐射

113-04-36

symbol: Φ

flux thermique, m

quotient de la quantité de chaleur traversant une surface pendant un intervalle de temps par la durée de cet intervalle

NOTE L'unité SI cohérente de flux thermique est le watt, W.

heat flow rate

amount of heat through a surface during a time interval divided by the duration of this interval

NOTE The coherent SI unit of heat flux rate is watt, W.

ar	معدل التدفق الحراري
de	Wärmestrom, m
es	flujo térmico
ja	熱流率、熱流量
pl	strumień cieplny
pt	fluxo térmico
se	värmeflöde
zh	热流率

113-04-37symb.: φ, q

flux thermique surfacique, m
densité de flux thermique, f

grandeur vectorielle dont la norme est le quotient du flux thermique $d\Phi$ traversant un élément de surface par l'aire dA de cet élément et dont la direction e_φ est celle de la propagation de

la chaleur, soit $\varphi = \frac{d\Phi}{dA} e_\varphi$

NOTE 1 En un point fixe d'un milieu, la direction de propagation de la chaleur est opposée au gradient de température. En un point d'une surface séparant deux milieux de températures différentes, la direction de propagation de la chaleur est normale à la surface, orientée vers les plus basses températures.

NOTE 2 L'unité SI cohérente de flux thermique surfacique est le watt par mètre carré, W/m².

density of heat flow rate
areic heat flow rate

vector quantity with magnitude equal to the heat flow rate $d\Phi$ through a surface element divided by the area dA of the element, and direction e_φ in the direction of propagation of

heat, thus $\varphi = \frac{d\Phi}{dA} e_\varphi$

NOTE 1 At a fixed point in a medium, the direction of propagation of heat is opposite to the temperature gradient. At a point on the surface separating two media with different temperatures, the direction of propagation of heat is normal to the surface, from higher to lower temperatures.

NOTE 2 The coherent SI unit of density of heat flux rate is watt per square metre, W/m².

ar كثافة معدل التدفق الحرارى ; معدل تدفق الحرارة السطحية
 de **Wärmestromdichte, f**
 es **flujo térmico superficial; densidad de flujo térmico**
 ja 熱流質密度
 pl **gęstość strumienia ciepłego**
 pt **fluxo térmico superficial**
 se **värme flöde per area; areart värme flöde**
 zh 热流率密度

113-04-38

symp.: λ

conductivité thermique, f

en un point fixe d'un milieu où existe un champ de température, grandeur scalaire λ caractérisant l'aptitude du milieu à transmettre la chaleur à travers un élément de surface contenant le point: $\phi = -\lambda \text{ grad } T$, où ϕ est le flux thermique surfacique et T est la température thermodynamique

NOTE 1 Dans un milieu anisotrope, la conductivité thermique est une grandeur tensorielle.

NOTE 2 L'unité SI cohérente de conductivité thermique est le watt par mètre kelvin, W/(m·K).

thermal conductivity

at a point fixed in a medium with a temperature field, scalar quantity λ characterizing the ability of the medium to transmit heat through a surface element containing that point: $\phi = -\lambda \text{ grad } T$, where ϕ is the density of heat flow rate and T is thermodynamic temperature

NOTE 1 In an anisotropic medium, thermal conductivity is a tensor quantity.

NOTE 2 The coherent SI unit of thermal conductivity is watt per metre kelvin, W/(m·K).

ar الموصلية الحرارية

de Wärmeleitfähigkeit, f; thermische Leitfähigkeit, f

es conductividad térmica

ja 熱伝導率

pl przewodność cieplna właściwa

pt condutividade térmica

se termisk konduktivitet

zh 热导率

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-113:2011

113-04-39

symp.: K , U

coefficient de transmission thermique, m
transmittance thermique, f

en un point d'une surface séparant deux milieux de températures thermodynamiques différentes, quotient de la norme du flux thermique surfacique ϕ par la valeur absolue de la différence de température ΔT , soit $K = \frac{|\phi|}{|\Delta T|}$

NOTE 1 Le coefficient de transmission thermique est nul pour une limite adiabatique et infini pour une limite diathermique.

NOTE 2 Le nom « transmittance thermique » et le symbole U sont surtout utilisés en technologie des bâtiments.

NOTE 3 L'unité SI cohérente de coefficient de transmission thermique est le watt par mètre carré kelvin, W/(m²·K).

coefficient of heat transfer
thermal transmittance

at a point on the surface separating two media with different thermodynamic temperatures, magnitude of the density of heat flow rate ϕ divided by the absolute value of temperature difference ΔT , thus $K = \frac{|\phi|}{|\Delta T|}$

NOTE 1 The coefficient of heat transfer is zero for an adiabatic boundary and infinity for a diathermic boundary.

NOTE 2 The name "thermal transmittance" and the symbol U are mainly used in building technology.

NOTE 3 The coherent SI unit of coefficient of heat transfer is watt per square metre kelvin, W/(m²·K).

ar معامل الانتقال الحرارى

de **Wärmedurchgangskoeffizient, m; Wärmedämmwert, m** (im Bauwesen);
Wärmedurchgangszahl, f (abgelehnt)

es **coeficiente de transmisión de calor; transmitancia térmica**

ja 熱伝達係数 ; 熱伝達

pl **współczynnik przewodnictwa cieplnego**

pt **coeficiente de transmissão térmica; transmitância térmica**

se **värmeöverföringskoefficient**

zh 传热系数; 热传递系数

113-04-40

ymb.: h

coefficient de transmission thermique de surface, m

coefficient de transmission thermique lorsque l'échange de chaleur a lieu entre un corps à la température thermodynamique T_s et son entourage à la température thermodynamique de

référence T_r , soit $h = \frac{\varphi}{|T_s - T_r|}$, où φ est le flux thermique surfacique

NOTE L'unité SI cohérente de coefficient de transmission thermique de surface est le watt par mètre carré kelvin, $W/m^2 \cdot K$.

surface coefficient of heat transfer

coefficient of heat transfer when heat exchange takes place between a body at thermodynamic temperature T_s and its surroundings that are at a reference temperature T_r ,

thus $h = \frac{\varphi}{|T_s - T_r|}$, where φ is density of heat flow rate

NOTE The coherent SI unit of surface coefficient of heat transfer is watt per square metre kelvin, $W/m^2 \cdot K$.

ar المعامل السطحي للإنتقال الحرارى

de Oberflächen-Wärmedurchgangskoeffizient, m

es coeficiente de transmisión superficial de calor

ja 表面熱伝達係数

pl współczynnik powierzchniowego przewodnictwa cieplnego

pt coeficiente de transmissão térmica de superfície

se värmeövergångskoefficient

zh 表面传热系数

113-04-41

ymb.: M , (R)

coefficient d'isolation thermique, m

résistance thermique, f (déconseillé dans ce sens)

inverse du coefficient de transmission thermique K , soit $M = 1/K$

NOTE 1 Le nom « résistance thermique » et le symbole R sont utilisés en technologie des bâtiments. Ce nom et ce symbole sont normalement utilisés pour le concept 113-04-45.

NOTE 2 L'unité SI cohérente de coefficient d'isolation thermique est le mètre carré kelvin par watt, $m^2 \cdot K/W$

thermal insulance

coefficient of thermal insulance

thermal resistance (deprecated in this sense)

reciprocal of the coefficient of heat transfer K , thus $M = 1/K$

NOTE 1 The name "thermal resistance" and the symbol R are used in building technology. This name and this symbol are normally used for the concept 113-04-45.

NOTE 2 The coherent SI unit of thermal insulance is square metre kelvin per watt, $m^2 \cdot K/W$.

ar مقاومة العزل الحرارى

de Wärmedämmungskoeffizient, m; Warmewiderstand, m (in diesem Sinne abgelehnt)

es coeficiente de aislamiento térmico

ja 熱絶縁性 ; 熱絶縁係数

pl współczynnik izolacji cieplnej; oporność cieplna (termin nie zalecany w tym sensie)

pt coeficiente de isolamento térmico

se värmeövergångsisolans; värmeisolans

zh 热绝缘系数

113-04-42

symbol: Gr

nombre de Grashof, m

grandeur sans dimension caractérisant le transfert thermique par convection libre dans un fluide, définie par $Gr = \frac{l^3 g \alpha_V \Delta T}{\nu^2}$, où l est une longueur spécifiée, g est l'accélération due à la pesanteur, α_V est le coefficient de dilatation volumique, ΔT est la différence de température thermodynamique et ν est la viscosité cinématique

Grashof number

quantity of dimension 1 characterizing the heat transfer by natural convection in a fluid, defined by $Gr = \frac{l^3 g \alpha_V \Delta T}{\nu^2}$, where l is a specified length, g is acceleration of free fall, α_V is

cubic expansion coefficient, ΔT is thermodynamic temperature difference, and ν is kinematic viscosity

ar عدد جراثوف

de **Grashof-Zahl**, f

es **número de Grashof**

ja グラスホフ数

pl **liczba Grashofa**

pt **número de Grashof**

se **grashoftal**

zh 格拉斯霍夫数

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-113:2011

113-04-43

symp.: Nu , Bi

nombre de Nusselt, m

nombre de Biot, m

grandeur sans dimension caractérisant un transfert de chaleur, définie par $Nu = \frac{Kl}{\lambda}$, où K est le coefficient de transmission thermique, l est une longueur caractérisant la configuration et λ est la conductivité thermique

NOTE 1 Le nombre de Nusselt est souvent calculé par des formules empiriques en fonction d'autres nombres caractéristiques (nombre de Reynolds Re , nombre de Prandtl Pr , nombre de Péclet Pe , nombre de Grashof Gr), et utilisé ensuite pour déterminer le coefficient de transmission thermique K .

NOTE 2 On utilise le nom « nombre de Biot », symbole Bi , lorsqu'on réserve le nombre de Nusselt aux échanges de chaleur par convection.

Nusselt number

Biot number

quantity of dimension 1 characterizing a transfer of heat, defined by $Nu = \frac{Kl}{\lambda}$, where K is coefficient of heat transfer, l is a length characterizing the configuration, and λ is thermal conductivity

NOTE 1 The Nusselt number is often calculated by empiric formulas as a function of other characteristic numbers (Reynolds number Re , Prandtl number Pr , Péclet number Pe , Grashof number Gr), and then used to determine the coefficient of heat transfer K .

NOTE 2 The name "Biot number", symbol Bi , is used when the Nusselt number is reserved for convective transport of heat.

ar عدد نيسليت ; عدد بيوت

de **Nusselt-Zahl**, f; **Biot-Zahl**, f

es **número de Nusselt**; **número de Biot**

ja ヌッセルト数 ; ビオ数

pl **liczba Nusselta**

pt **número de Nusselt**

se **biottal**; **nusselttal**

zh 努塞特数; 毕奥数

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-113:2011

113-04-44

symp.: St, Ms

nombre de Stanton, m
nombre de Margoulis, m

grandeur sans dimension caractérisant le transfert de chaleur par convection forcée dans un fluide, définie par $St = \frac{K}{\rho v c_p}$, où K est le coefficient de transmission thermique, ρ est la

masse volumique, v est la vitesse du fluide et c_p est la capacité thermique massique à pression constante,

NOTE Le nombre de Stanton est le rapport du nombre de Nusselt Nu au nombre de Péclet Pe , soit: $St = Nu / Pe$. Il est combiné avec le nombre de Prandtl dans le facteur de transfert de chaleur (113-04-55).

Stanton number
Margoulis number

quantity of dimension 1 characterizing the transfer of heat by forced convection in a fluid, defined by $St = \frac{K}{\rho v c_p}$, where K is the coefficient of heat transfer, ρ is mass density, v is fluid

speed, and c_p is specific heat capacity at constant pressure

NOTE The Stanton number is the ratio of Nusselt number Nu to Péclet number Pe , thus $St = Nu / Pe$. It is combined with the Prandtl number in the heat transfer factor (113-04-55).

ar عدد ستانتون ; عدد مارجوليس

de **Stanton-Zahl, f; Margoulis-Zahl, f**

es **número de Stanton; número de Margoulis**

ja スタントン数 ; マーゴリス数

pl **liczba Stantona**

pt **número de Stanton**

se **stantontal; margoulistal**

zh 斯坦顿数

113-04-45

symp.: R

résistance thermique, f

quotient de la différence de température thermodynamique par le flux thermique

NOTE 1 Le nom «résistance thermique» et le symbole R sont utilisés en technologie des bâtiments pour désigner le coefficient d'isolation thermique (113-04-41).

NOTE 2 L'unité SI cohérente de résistance thermique est le kelvin par watt, K/W.

thermal resistance

thermodynamic temperature difference divided by heat flow rate

NOTE 1 The name "thermal resistance" and the symbol R are used in building technology to designate thermal insulance (113-04-41).

NOTE 2 The coherent SI unit of thermal resistance is kelvin per watt, K/W.

ar مقاومة حرارية

de **thermischer Widerstand, m; Wärmewiderstand, m**

es **resistencia térmica**

ja 熱抵抗

pl **opór cieplny**

pt **resistência térmica**

se **värmeresistans**

zh 热阻

113-04-46

symbol: G

conductance thermique, f

inverse de la résistance thermique R (113-04-45), soit $G = 1/R$

NOTE L'unité SI cohérente de conductance thermique est le watt par kelvin, W/K.

thermal conductance

reciprocal of the thermal resistance R (113-04-45), thus $G = 1/R$

NOTE The coherent SI unit of thermal conductance is watt per kelvin, W/K.

ar موصلية حرارية

de Wärmeleitwert, m

es conductancia térmica

ja 熱伝導

pl przewodność cieplna

pt condutância térmica

se värmekonduktans

zh 热导

113-04-47

symbol: C

capacité thermique, f

grandeur $C = dQ/dT$, lorsque la température thermodynamique d'un système s'accroît de dT par suite de l'addition d'une quantité de chaleur dQ dans des conditions données

NOTE 1 Des exemples de conditions pourraient être un volume constant ou une pression constante pour un gaz.

NOTE 2 L'unité SI cohérente de conductance thermique est le joule par kelvin, J/K.

heat capacity

quantity $C = dQ/dT$, when the thermodynamic temperature of a system is increased by dT as a result of the addition of a amount of heat dQ , under given condition

NOTE 1 Examples of condition might be constant volume or constant pressure for a gas.

NOTE 2 The coherent SI unit of heat capacity is joule per kelvin, J/K.

ar سعة حرارية

de Wärmekapazität, f

es capacidad térmica

ja 熱容量

pl pojemność cieplna

pt capacidade térmica

se värmekapacitet

zh 热容 (量)

113-04-48

symp.: c

capacité thermique massique, f

quotient de la capacité thermique C par la masse m , soit $c = C/m$

NOTE 1 L'unité SI cohérente de capacité thermique massique est le joule par kilogramme kelvin, J/(kg·K).

NOTE 2 La capacité thermique massique à saturation est notée c_{sat} .

specific heat capacity

heat capacity C divided by mass m , thus $c = C/m$

NOTE 1 The coherent SI unit of specific heat capacity is joule per kilogram kelvin, J/(kg·K).

NOTE 2 Specific heat capacity at saturation is denoted c_{sat} .

ar سعة حرارية نوعية

de spezifische Wärmekapazität, f

es capacidad térmica específica

ja 比熱容量

pl pojemność cieplna właściwa

pt capacidade térmica mássica

se specifik värmekapacitet

zh 比热 (容)

113-04-49

symp.: c_p

capacité thermique massique à pression constante, f

grandeur $c_p = \frac{1}{m} \left(\frac{dQ}{dT} \right)_p$, lorsque la température thermodynamique d'un système de masse m

s'accroît de dT par suite de l'addition d'une petite quantité de chaleur dQ à pression constante

specific heat capacity at constant pressure

quantity $c_p = \frac{1}{m} \left(\frac{dQ}{dT} \right)_p$, when the thermodynamic temperature of a system with mass m is

increased by dT as a result of the addition of a small amount of heat dQ at constant pressure

ar سعة حرارية نوعية عند ضغط ثابت

de spezifische Wärmekapazität bei konstantem Druck, f

es capacidad térmica específica a presión constante

ja 定圧比熱容量

pl pojemność cieplna właściwa przy stałym ciśnieniu

pt capacidade térmica mássica a pressão constante

se specifik värmekapacitet vid konstant volym

zh 定压比热 (容)

113-04-50

symbol.: c_V

capacité thermique massique à volume constant, f

grandeur $c_V = \frac{1}{m} \left(\frac{dQ}{dT} \right)_V$, lorsque la température thermodynamique d'un système de masse m s'accroît de dT par suite de l'addition d'une petite quantité de chaleur dQ à volume constant

specific heat capacity at constant volume

quantity $c_V = \frac{1}{m} \left(\frac{dQ}{dT} \right)_V$ when the thermodynamic temperature of a system with mass m is increased by dT as a result of the addition of a small amount of heat dQ at constant volume

ar سعة حرارية نوعية عند حجم ثابت

de spezifische Wärmekapazität bei konstantem Volumen, f

es capacidad térmica específica a volumen constante

ja 定積比熱容量

pl pojemność cieplna właściwa przy stałej objętości

pt capacidade térmica mássica a volume constante

se specifík värmekapacitet vid konstant volym

zh 定体（积）比热（容）

113-04-51

symbol.: γ

rapport des capacités thermiques massiques, m

rapport de la capacité thermique massique à pression constante c_p à la capacité thermique massique à volume constant c_V , soit $\gamma = c_p / c_V$

ratio of the specific heat capacities

ratio of specific heat capacity at constant pressure c_p to specific heat capacity at constant volume c_V , thus $\gamma = c_p / c_V$

ar نسبة السعة الحرارية النوعية

de Verhältnis der spezifischen Wärmekapazitäten, n

es razón de capacidades térmicas específicas

ja 比熱容量比

pl stosunek pojemności cieplnych właściwych

pt razão das capacidades térmicas mássicas

se värmekapacitetskvot

zh 比热（容）比

113-04-52

symbol.: κ

exposant isentropique, m

grandeur sans dimension égale à $-\frac{V}{p}\left(\frac{\partial p}{\partial V}\right)_S$, où V est le volume, p la pression et S l'entropie, qui reste constante

NOTE Pour un gaz idéal, l'exposant isentropique est égal au rapport des capacités thermiques massiques.

isentropic exponent

quantity of dimension one, equal to $-\frac{V}{p}\left(\frac{\partial p}{\partial V}\right)_S$, where V is volume, p is pressure, and S is entropy, that is kept constant

NOTE For an ideal gas, isentropic exponent is equal to ratio of the specific heat capacities.

ar أس القصور الحرارى

de isentropischer Exponent, m

es exponente isoentrópico

ja 等エントロピー指数

pl wykładnik potęgowy procesu izentropowego

pt expoente isentrópico

se isotropexponent

zh 等熵指数

113-04-53

symbol.: α

diffusivité thermique, f

grandeur $\alpha = \frac{\lambda}{\rho c_p}$, où λ est la conductivité thermique, ρ est la masse volumique et c_p est la capacité thermique massique à pression constante

NOTE L'unité SI cohérente de diffusivité thermique est le mètre carré par seconde, m²/s.

thermal diffusivity

quantity $\alpha = \frac{\lambda}{\rho c_p}$, where λ is thermal conductivity, ρ is mass density, and c_p is specific heat capacity at constant pressure

NOTE The coherent SI unit of thermal diffusivity is square metre per second, m²/s.

ar الانتشار الحرارى

de thermische Diffusionsfähigkeit, f

es difusividad térmica

ja 熱拡散率

pl dyfuzyjność cieplna

pt difusividade térmica

se termisk diffusivitet

zh 热扩散率

113-04-54

symp.: Pr

nombre de Prandtl, m

grandeur sans dimension caractérisant l'importance relative de la viscosité et de la diffusivité thermique, définie par $Pr = \frac{\eta c_p}{\lambda} = \frac{\nu}{\alpha}$, où η est la viscosité dynamique, c_p est la capacité thermique massique à pression constante, λ est la conductivité thermique, ν est la viscosité cinématique, α est la diffusivité thermique

Prandtl number

quantity of dimension 1 characterizing the relative importance of viscosity and thermal diffusivity, defined by $Pr = \frac{\eta c_p}{\lambda} = \frac{\nu}{\alpha}$, where η is dynamic viscosity, c_p is specific heat capacity at constant pressure, λ is thermal conductivity, ν is kinematic viscosity, and α is thermal diffusivity

ar عدد براندتل

de **Prandtl-Zahl, f**

es **número de Prandtl**

ja プラントル数

pl **liczba Prandtia**

pt **número de Prandtl**

se **prandtlital**

zh 普朗特数

113-04-55

symp.: j

facteur de transfert de chaleur, m

grandeur sans dimension définie par $j = St \cdot Pr^{2/3}$, où St est le nombre de Stanton et Pr est le nombre de Prandtl

heat transfer factor

quantity of dimension 1 defined by $j = St \cdot Pr^{2/3}$, where St is Stanton number and Pr is Prandtl number

ar معامل الانتقال الحرارى

de **Wärmeübertragungsfaktor, m**

es **factor de transferencia de calor**

ja 熱伝達係数

pl **współczynnik przewodzenia ciepła**

pt **factor de transferência de calor**

se **värmeöverföringsfaktor**

zh 传热因数

113-04-56

symp.: Fo

nombre de Fourier, m

grandeur sans dimension caractérisant la conduction thermique, définie par

$$Fo = \frac{\lambda t}{c_p \rho l^2} = \frac{\alpha t}{l^2}, \text{ où } \lambda \text{ est la conductivité thermique, } t \text{ est la durée, } c_p \text{ est la capacité}$$

thermique massique à pression constante, ρ est la masse volumique, l est une longueur spécifiée et α est la diffusivité thermique

Fourier number

quantity of dimension 1 characterizing heat conduction, defined by $Fo = \frac{\lambda t}{c_p \rho l^2} = \frac{\alpha t}{l^2}$, where

λ is thermal conductivity, t is duration, c_p is specific heat capacity at constant pressure, ρ is mass density, l is a specified length, and α is thermal diffusivity

ar عدد فوريير

de **Fourier-Zahl, f**

es **número de Fourier**

ja フーリエ数

pl **liczba Fouriera**

pt **número de Fourier**

se **fouriertal**

zh 傅里叶数

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-113:2011

113-04-57

symp.: Pe

nombre de Péclet, m

grandeur sans dimension caractérisant l'importance relative de la convection forcée et de la conduction thermique, définie par $Pe = \frac{\rho c_p v l}{\lambda} = \frac{v l}{\alpha}$, où ρ est la masse volumique, c_p est la capacité thermique massique à pression constante, v est la vitesse, l est une longueur spécifiée, λ est la conductivité thermique, et α est la diffusivité thermique

NOTE Le nombre de Péclet est le produit du nombre de Reynolds Re et du nombre de Prandtl Pr , soit $Pe = Re \cdot Pr$.

Péclet number

quantity of dimension 1 characterizing the relative importance of forced convection and thermal conduction, defined by $Pe = \frac{\rho c_p v l}{\lambda} = \frac{v l}{\alpha}$, where ρ is mass density, c_p is specific heat capacity at constant pressure, v is speed, l is a specified length, λ is thermal conductivity, and α is thermal diffusivity

NOTE The Péclet number is the product of the Reynolds number Re and the Prandtl number Pr , thus $Pe = Re \cdot Pr$.

ar	عدد پیکلت
de	Péclet-Zahl, f
es	número de Péclet
ja	ペクレ数
pl	liczba Pécleta
pt	número de Péclet
se	péclettal
zh	佩克莱数

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-113:2011

113-04-58

symp.: Ra

nombre de Rayleigh, m

grandeur sans dimension caractérisant l'importance relative de la convection libre et de la

conduction thermique, définie par $Ra = \frac{l^3 \rho^2 c_p g \alpha_V \Delta T}{\eta \lambda} = \frac{l^3 g \alpha_V \Delta T}{\nu \alpha}$, où l est une longueur

spécifiée, ρ est la masse volumique, c_p est la capacité thermique massique à pression constante, g est l'accélération due à la pesanteur, α_V est le coefficient de dilatation volumique, T est la température thermodynamique, η est la viscosité dynamique, λ est la conductivité thermique, et α est la diffusivité thermique

NOTE Le nombre de Rayleigh est le produit du nombre de Grashof Gr et du nombre de Prandtl Pr , soit: $Ra = Gr \cdot Pr$.

Rayleigh number

quantity of dimension 1 characterizing the relative importance of natural convection and

thermal conduction, defined by $Ra = \frac{l^3 \rho^2 c_p g \alpha_V \Delta T}{\eta \lambda} = \frac{l^3 g \alpha_V \Delta T}{\nu \alpha}$, where l is a specified

length, ρ is mass density, c_p is specific heat capacity at constant pressure, g is acceleration of free fall, α_V is the cubic expansion coefficient, T is thermodynamic temperature, η is dynamic viscosity, λ is thermal conductivity, and α is thermal diffusivity

NOTE The Rayleigh number is the product of the Grashof number Re and the Prandtl number Pr , thus $Ra = Gr \cdot Pr$.

ar عدد رايليه

de **Raleigh-Zahl, f**

es **número de Rayleigh**

ja レイリー数

pl **liczba Rayleigha**

pt **número de Rayleigh**

se **rayleightal**

zh 瑞利数

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-113:2011

113-04-59

symbol: w

concentration en masse d'humidité, f

quotient de la masse d'eau dans un domaine tridimensionnel, quelle que soit sa forme d'agrégation, par le volume du domaine

NOTE 1 La concentration en masse d'humidité à saturation est notée w_{sat} .

NOTE 2 L'unité SI cohérente de concentration en masse d'humidité est le kilogramme par mètre cube, kg/m^3 .

mass concentration of water

quotient of the mass of water in a three-dimensional domain, irrespective of the form of aggregation, by the volume of the domain

NOTE 1 The mass concentration of water at saturation is denoted w_{sat} .

NOTE 2 The coherent SI unit of mass concentration of water is kilogram per cubic metre, kg/m^3 .

ar كتلة تركيز الماء

de Dichte des Wassers, f

es concentración en masa de agua

ja 水の質量濃度

pl gęstość pozorna wody

pt concentração em massa de humidade

se masskoncentration av vatten

zh 水质量浓度

113-04-60

symbol: v

concentration en masse de vapeur d'eau, f

quotient de la masse de la vapeur d'eau dans un gaz humide par le volume total du gaz

NOTE 1 La concentration en masse d'humidité à saturation est notée v_{sat} .

NOTE 2 L'unité SI cohérente de concentration en masse d'humidité est le kilogramme par mètre cube, kg/m^3 .

mass concentration of water vapour

quotient of the mass of water vapour in moist gas by the total gas volume

NOTE 1 The mass concentration of water at saturation is denoted v_{sat} .

NOTE 2 The coherent SI unit of mass concentration of water is kilogram per cubic metre, kg/m^3 .

ar كتلة تركيز بخار الماء

de Wasserdampfkonzentration, f

es concentración en masa de vapor de agua

ja 水蒸気の質量濃度

pl wilgotność bezwzględna

pt concentração em massa de vapor de água

se masskoncentration av vattenånga

zh 水蒸气质量浓度

113-04-61

symp.: u

rapport de la masse d'humidité à la masse de matière sèche, m

rapport de la masse de l'eau à la masse de la matière sèche dans un volume donné de matière

NOTE Le rapport de la masse d'humidité à la masse de matière sèche à saturation est noté u_{sat} .

mass ratio of water to dry matter

ratio of the mass of water to the mass of dry matter in a given volume of matter

NOTE The mass concentration of water at saturation is denoted u_{sat} .

ar النسبة الحجمية بين الماء والمادة الجافة

de Wassergehalt in einem Feststoff, m

es razón de masa de agua a masa de materia seca

ja 水対乾燥物質質量比

pl wilgotność właściwa

pt razão entre a massa de humidade e a massa de matéria seca

se masskvot av vatten och torr materia

zh 水对干物质质量比

113-04-62

symp.: x

rapport de mélange, m

rapport de la masse de vapeur d'eau à la masse de gaz sec, m

rapport de la masse de la vapeur d'eau à la masse de l'air sec dans un volume donné d'air [705-05-08:1995]

NOTE Le rapport de mélange à saturation est noté x_{sat} .

mixing ratio

mass ratio of water vapour to dry gas

ratio of the mass of water vapour to the mass of dry air in a given volume of air [705-05-08:1995]

NOTE Mixing ratio at saturation is denoted x_{sat} .

ar نسبة الخلط ; نسبة الخلط بين بخار الماء والغاز الجاف

de Mischungsverhältnis (der feuchten Luft), n

es razón de mezcla; razón de masa de vapor de agua a masa de vapor seco

ja 混合比 ; 水蒸気対乾燥性ガス質量比

pl stosunek zmieszania (pary wodnej)

pt razão da mistura; razão entre a massa de vapor de água e a massa de gás seco

se blandningsförhållande; masskvot av vattenånga och torr gas

zh 混合比

113-04-63

symbol.: $w_{\text{H}_2\text{O}}$

fraction massique d'humidité, f

grandeur sans dimension égale à $u/(1+u)$, où u est le rapport de la masse d'humidité à la masse de matière sèche

mass fraction of water

quantity of dimension 1 equal to $u/(1+u)$, where u is mass ratio of water to dry matter

ar جزء كتلة الماء
de **Massenanteil des Wassers, m**
es **fracción másica de agua**
ja 水の質量分率
pl **ułamek masowy wody**
pt **fracção mássica de humidade**
se **masshalt av vatten**
zh 水质量分数

113-04-64

symbol.: w_d

fraction massique de matière sèche, f

grandeur $w_d = 1 - w_{\text{H}_2\text{O}}$, où $w_{\text{H}_2\text{O}}$ est la fraction massique d'humidité

mass fraction of dry matter

quantity $w_d = 1 - w_{\text{H}_2\text{O}}$, where $w_{\text{H}_2\text{O}}$ is mass fraction of water

ar **Massenanteil der Trockenmasse, m**
de **fracción másica de materia seca**
es **乾燥質量分率**
ja **ułamek masowy materii suchej**
pl **fracção mássica de matéria seca**
pt **masshalt av torr materia**
se **干物质质量分数**
zh

113-04-65

symp.: φ

humidité relative, f

HR (abréviation)

rapport de la pression partielle p de la vapeur d'eau présente dans l'air humide à sa pression partielle p_{sat} à saturation, à la même température, soit $\varphi = p / p_{\text{sat}}$ [705-05-09:1995 MOD]

NOTE L'humidité relative est souvent exprimée en pourcentage.

relative humidity

relative partial pressure

RH (abbreviation)

ratio of the partial pressure p of water vapour in moist air to its partial pressure p_{sat} at saturation, at the same temperature, thus $\varphi = p / p_{\text{sat}}$ [705-05-09:1995 MOD]

NOTE The relative partial pressure is often expressed in percent.

ar (RH) الرطوبة النسبية ; الضغط الجزئي النسبي ; الاختصار

de **relative Luftfeuchte, f**

es **humedad relativa; HR** (abreviatura)

ja 相对湿度 ; 相对分压; RH (省略形)

pl **wilgotność względna (1); RH** (akronim)

pt **humidade relativa; HR** (abreviatura)

se **relativ fuktighet; relativt partialtryck**

zh 相对湿度; RH (缩略词)

113-04-66

symp.: ψ

concentration relative en masse de vapeur d'eau, f

rapport de la concentration en masse de vapeur d'eau v à la concentration en masse de vapeur d'eau à saturation v_{sat} à la même température, soit $\psi = v / v_{\text{sat}}$

NOTE Dans les cas usuels, l'humidité relative peut être considérée comme égale à la concentration relative en masse de vapeur d'eau.

relative mass concentration of water vapour

ratio of the mass concentration of water vapour v to its mass concentration at saturation v_{sat} , at the same temperature, thus $\psi = v / v_{\text{sat}}$

NOTE For normal cases, the relative humidity may be assumed to be equal to relative mass concentration of vapour.

ar التركيز النسبي لكتلة بخار الماء

de **relative Wasserdampfkonzentration, f**

es **concentración relativa en masa de vapor de agua**

ja 水蒸気の相対質量濃度

pl **wilgotność względna (2)**

pt **concentração relativa da massa de vapor de água**

se **relativ masskoncentration av vattenång**

zh 水蒸气相对质量浓度

113-04-67

symbol: T_d

température de point de rosée, f

température de rosée, f

thermodynamic temperature at which the vapour of water in the air reaches saturation

NOTE The Celsius temperature corresponding is denoted t_d and is also called dew point.

dew point temperature

thermodynamic temperature at which vapour in air reaches saturation

NOTE The corresponding Celsius temperature is denoted t_d and is also called dew point.

ar درجة حرارة تكون الندى

de Taupunkt, m

es temperatura de punto de rocío

ja 露点温度

pl temperatura punktu rosy; punkt rosy

pt temperatura do ponto de orvalho

se daggpunkttemperatur

zh 露点温度

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-113:2011

Section 113-05: Physique des particules**Section 113-05: Particle physics****113-05-01****particule, f**

constituant d'un système physique dont la structure interne peut être négligée comme n'ayant pas d'effet sur le comportement du système à un niveau spécifié de description

NOTE Une particule est une partie infime de matière ou une particule élémentaire.

particle

constituent of a physical system, the internal structure of which can be neglected as having no effect on the behaviour of the system at a specified level of consideration

NOTE A particle is a very small portion of matter or an elementary particle.

ar	جسيم
de	Teilchen, n
es	partícula
ja	粒子
pl	cząstka
pt	partícula
se	partikel
zh	粒子

113-05-02**particule élémentaire, f**

particule considérée comme non composée de particules plus fondamentales à un niveau spécifié de description, par opposition à celles qui sont considérées comme des assemblages

NOTE 1 Les particules élémentaires sont soit des particules de matière, qui sont des sources d'interaction, telles que les électrons, les neutrinos et les quarks, soit des particules médiatrices d'interaction, comme les photons. Des exemples d'assemblages sont le proton, le neutron, un noyau atomique, un atome, un ion, une molécule.

NOTE 2 Pour toute espèce de particule élémentaire il existe une antiparticule.

elementary particle

particle considered to be not composed of more basic particles at a specified level of consideration, as opposed to those which are considered to be assemblies

NOTE 1 Elementary particles are either particles of matter, that are sources of interactions, such as electrons, neutrinos and quarks, or particles mediating the interactions, such as photons. Examples of assemblies are proton, neutron, atomic nucleus, atom, ion, molecule.

NOTE 2 To any kind of elementary particle, there exists an antiparticle.

ar	جسيم أولي
de	Elementarteilchen, n
es	partícula elemental
ja	素粒子
pl	cząstka elementarna
pt	partícula elementar
se	elementarpartikel
zh	基本粒子

113-05-03**antiparticule, f**

pour une espèce donnée de particule, particule dont chaque caractéristique qui peut prendre deux valeurs a la valeur complémentaire, les autres caractéristiques restant les mêmes

NOTE 1 Le concept d'antiparticule s'applique aux particules élémentaires – le positon est par exemple l'antiparticule de l'électron – et aux particules composées telles que proton, neutron et atome.

NOTE 2 Une particule et son antiparticule ont en particulier la même masse au repos, le même nombre quantique de spin et des charges électriques opposées. La particule et son antiparticule peuvent être identiques, par exemple le photon.

NOTE 3 Une particule et son antiparticule peuvent interagir et se convertir en deux photons. Ce processus est généralement appelé annihilation.

NOTE 4 Une antiparticule est en général notée par le même symbole que la particule correspondante, mais en le surlignant, et son nom est en général le nom de la particule avec le préfixe anti, par exemple antiproton $\bar{p}$ correspondant au proton p , atome d'antihydrogène correspondant à l'atome d'hydrogène.

antiparticle

for a given kind of particle, that particle for which each characteristic that can assume two values has the complementary value, while the remaining characteristics are the same

NOTE 1 The concept of antiparticle applies to both elementary particles, e.g. positron as antiparticle of electron, and compound particles, such as proton, neutron and atom.

NOTE 2 A particle and its antiparticle have in particular the same rest mass, the same spin quantum number, and opposite electric charges. Particle and antiparticle may be identical, for example photons.

NOTE 3 A particle and its antiparticle may interact, resulting in two photons. This process is usually called annihilation.

NOTE 4 An antiparticle is generally denoted by the same symbol as the corresponding particle but overlined, and its name is generally the name of the particle with the prefix anti, e.g. antiproton $\bar{p}$ corresponding to proton p , antihydrogen atom corresponding to hydrogen atom.

ar	جسيم أولي مضاد
de	Antiteilchen, n
es	antipartícula
ja	反粒子
pl	antycząstka
pt	antipartícula
se	antipartikel
zh	反粒子

113-05-04**corpuscule, m**

particule ayant une masse au repos non nulle

corpuscle

particle having a non-zero rest mass

ar	خلية
de	Korpuskel, n
es	corpúsculo
ja	小体
pl	korpuskuła
pt	corpúsculo
se	korpuskel
zh	微粒

113-05-05**matière, f**

système de corpuscles liés les uns aux autres par leurs interactions

matter

system of corpuscles tied together by their interactions

ar مادة

de **Materie, f**es **materia**

ja 物質

pl **materia**pt **matéria**se **materia**

zh 物质

113-05-06**quantum, m**

quantité indivisible d'une grandeur qui ne varie que d'une manière discrète à raison d'une ou plusieurs fois cette quantité

quantum

indivisible amount of a quantity that only changes in a discrete manner by one or more such amounts

ar وحدة الطاقة

de **Quantum, n; Quant, n**es **cuanto**

ja 量子

pl **kwant**pt **quantum**se **kvantum**

zh 量子

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-113:2011

113-05-07

symbol.: h

constante de Planck, f

constante physique fondamentale qui régit, entre autres, la relation entre la fréquence f d'un rayonnement électromagnétique et l'énergie $E = hf$ des photons correspondants

NOTE La valeur de la constante de Planck est $6,626\,068\,96(33) \times 10^{-34}$ J·s (CODATA 2006).

Planck constant

fundamental physical constant governing, i.e., the relation between frequency f of electromagnetic radiation and energy $E = hf$ of corresponding photons

NOTE The value of the Planck constant is $6,626\,068\,98(33) \times 10^{-34}$ J·s (CODATA 2006).

ar ثابت بلانك

de **Planck-Konstante**, f ; Plancksches Wirkungsquantum, n (veraltet)

es **constante de Planck**

ja プランク定数

pl **stała Plancka**

pt **constante de Planck**

se **Plancks konstant**

zh 普朗克常量

113-05-08

symbol.: $\hbar$

constante de Planck réduite, f

constante physique fondamentale égale au quotient de la constante de Planck h par 2π , soit $\hbar = h/2\pi$

NOTE La valeur de la constante de Planck réduite est $1,054\,571\,628(53) \times 10^{-34}$ J·s (CODATA 2006).

reduced Planck constant

fundamental physical constant equal to Planck constant h divided by 2π , thus $\hbar = h/2\pi$

NOTE The value of the reduced Planck constant is $1,054\,571\,628(53) \times 10^{-34}$ J·s (CODATA 2006).

ar ثابت بلانك المخفض

de **reduzierte Planck-Konstante**, f

es **constante de Planck reducida**

ja 換算プランク定数

pl **stała Plancka zredukowana**

pt **constante de Planck reduzida**

se **Plancks reducerade konstant**

zh 约化普朗克常量

113-05-09

symbol.: S, s

spin (1), m

moment cinétique intrinsèque d'une particule

NOTE 1 L'espérance mathématique du spin dans toute direction est $\hbar\sqrt{s(s+1)}$ où s est le nombre quantique de spin et $\hbar$ est la constante de Planck réduite.

NOTE 2 Le spin dans une direction donnée est quantifié en multiples ou demi-multiples de la constante de Planck réduite. Dans la direction de l'axe de quantification z , les composantes quantifiées du spin sont $S_z = m_s \hbar$, $m_s = s, s-1, \dots, -s$, où m_s est le nombre quantique magnétique de spin et s est le nombre quantique de spin.

spin (1)

intrinsic angular momentum of a particle

NOTE 1 The expectation value of spin in any direction is $\hbar\sqrt{s(s+1)}$ where s is spin quantum number and $\hbar$ is reduced Planck constant.

NOTE 2 The spin in a given direction is quantized as multiples or half-multiples of the reduced Planck constant. In the direction of the quantization axis z , the component of the spin is quantized as $S_z = m_s \hbar$, $m_s = s, s-1, \dots, -s$, where m_s is spin magnetic quantum number and s is spin quantum number.

ar كمية التحرك الزاوى للجزيء

de **Spin, m**

es **spin (1)**

ja スピン (1)

pl **spin (1)**

pt **spin (1); S** (símbolo)

se **spinn (1)**

zh 自旋 (1)

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-113:2011

113-05-10

symbol.: m_s

nombre quantique magnétique de spin, m

nombre dont le produit par la constante de Planck réduite est la valeur de la projection du spin (113-05-09) sur un axe de quantification

NOTE 1 Dans la direction de quantification z , la valeur quantifiée de la composante du spin est $S_z = m_s \hbar$, $m_s = s, s-1, \dots, -s$ où m_s est le nombre quantique magnétique de spin et s est le nombre quantique de spin.

NOTE 2 La direction de quantification peut souvent être choisie arbitrairement. En présence d'un champ magnétique, le meilleur choix pour l'axe de quantification est la direction de l'induction magnétique.

spin magnetic quantum number

number the product of which by the reduced Planck constant is the value of the component of the spin (113-05-09) onto a quantization axis

NOTE 1 In the quantization direction z , the component of the spin is quantized as $S_z = m_s \hbar$, $m_s = s, s-1, \dots, -s$, where m_s is spin magnetic quantum number and s is spin quantum number.

NOTE 2 The quantization direction often can be chosen arbitrarily. In the presence of a magnetic field, the best choice for the quantization axis is the direction of the magnetic flux density.

ar الرقم الكمي المغناطيسي لكمية التحرك الزاوي للجزئ
de **Magnetquantenzahl des Spins, f**
es **número cuántico magnético de spin**
ja スピン磁気量子数
pl **liczba spinowa kwantowa magnetyczna**
pt **número quântico magnético de spin**
se **magnetiskt spinnkvanttal**
zh 自旋磁量子数

113-05-11

symbol.: s, S

nombre quantique de spin, m
spin (2), m

valeur maximale du nombre quantique magnétique de spin, égale à un nombre entier naturel (0, 1, ...) ou à un demi-entier positif (1/2, 3/2,...)

NOTE Selon que le nombre quantique de spin est un demi-entier ou un entier, la particule est respectivement un fermion ou un boson.

spin quantum number
spin (2)

maximum value of the spin magnetic quantum number, equal to a natural number (0, 1, ...) or a positive half-integer (1/2, 3/2,...)

NOTE According to whether the spin quantum number is a half-integer or an integer, the particle is a fermion or a boson, respectively.

ar الرقم الكمي التحرك الزاوي للجزئ
de **Spinquantenzahl, f**
es **número cuántico de spin; spin (2)**
ja スピン量子数 ; スピン (2)
pl **liczba spinowa kwantowa; spin (2)**
pt **número quântico de spin; spin (2)**
se **spinnkvanttal; spinn (2)**
zh 自旋量子数; 自旋 (2)

113-05-12**fermion, m**

particule dont le nombre quantique de spin est demi-entier, soit $1/2$, $3/2$, ...

NOTE 1 Les fermions suivent la statistique de Fermi-Dirac et obéissent au principe d'exclusion de Pauli, selon lequel une seule particule peut se trouver dans un état quantique donné.

NOTE 2 Des exemples de fermions sont l'électron, tous les neutrinos et les quarks, toutes les particules constituées d'un nombre impair de fermions (par exemple proton, neutron, noyau d'hélium ^3He).

fermion

particle with half-integer spin quantum number, i.e. $1/2$, $3/2$, ...

NOTE 1 Fermions undergo Fermi-Dirac statistics and obey the Pauli exclusion principle, which asserts that only a single particle can be assigned to a given quantum state.

NOTE 2 Fermions are e.g. the electron, all neutrinos and quarks, and all particles constituted from an odd number of fermions (e.g., proton, neutron, helium nucleus ^3He).

ar	فرميون
de	Fermion , n
es	fermión
ja	フェルミ粒子、フェルミオン
pl	fermion
pt	fermião
se	fermion
zh	费米子

113-05-13**boson, m**

particule dont le nombre quantique de spin est entier, soit 0, 1, 2, ...

NOTE 1 Les bosons suivent la statistique de Bose-Einstein et n'obéissent pas au principe d'exclusion de Pauli (voir fermion).

NOTE 2 Des exemples de bosons sont le photon et toutes les particules constituées d'un nombre pair de fermions (par exemple pion, noyau d'hélium ^4He).

boson

particle with integer spin quantum number, i.e. 0, 1, 2, ...

NOTE 1 Bosons undergo Bose-Einstein statistics and do not obey the Pauli exclusion principle (see fermion).

NOTE 2 Bosons are e.g. the photon and all particles constituted from an even number of fermions (e.g. pion, helium nucleus ^4He).

ar	بوزون
de	Boson , n
es	bosón
ja	ボーズ粒子、ボソン
pl	bozon
pt	bosão
se	boson
zh	玻色子

113-05-14

symp.: γ

photon, m

quantité indivisible de rayonnement électromagnétique, celui-ci ne variant que d'une manière discrète à raison d'une ou plusieurs fois cette quantité, qui est considérée comme une particule d'énergie $h\nu$, où h est la constante de Planck et ν la fréquence du rayonnement

NOTE 1 Un photon est une particule élémentaire dont le nombre quantique de spin est 1 et dont la masse au repos est nulle.

NOTE 2 Les photons sont les particules médiatrices de l'interaction électromagnétique.

photon

indivisible amount of electromagnetic radiation, such that the radiation only changes in a discrete manner by one or more such amounts, that is considered as a particle of energy $h\nu$, where h is the Planck constant and ν the frequency of the radiation

NOTE 1 A photon is an elementary particle with spin quantum number 1 and zero rest mass.

NOTE 2 Photons are the mediating particles for electromagnetic interaction.

ar فوتون
de **Photon**, n
es **fotón**
ja フォトン、光子
pl **foton**
pt **fotão**
se **foton**
zh 光子

113-05-15

phonon, m

quantité indivisible d'énergie mécanique vibrationnelle, celle-ci ne variant que d'une manière discrète à raison d'une ou plusieurs fois cette quantité, qui a des propriétés analogues à celles d'une particule

phonon

indivisible amount of mechanical vibrational energy, such that the energy only changes in a discrete manner by one or more such amounts, with particle-like properties

ar فونون
de **Phonon**, n
es **fonón**
ja フォノン
pl **fonon**
pt **fonão**
se **fonon**
zh 声子

113-05-16

symbol.: e

charge électrique élémentaire, f

charge élémentaire, f

quantum de charge électrique

NOTE 1 La charge électrique élémentaire est égale à la charge du proton et opposée à la charge de l'électron.

NOTE 2 La valeur de la charge électrique élémentaire est: $e = 1,602\,176\,487(40) \times 10^{-19}$ C (CODATA 2006).

elementary electric charge

elementary charge

quantum of electric charge

NOTE 1 The elementary electric charge is equal to the charge of the proton and opposite to the charge of the electron.

NOTE 2 The value of elementary electric charge is: $e = 1,602\,176\,487(40) \times 10^{-19}$ C (CODATA 2006).

ar شحنة كهربية أولية ; شحنة أولية

de **elektrische Elementarladung, f; Elementarladung, f**

es **carga eléctrica elemental; carga elemental**

ja 素電荷

pl **ładunek elektryczny elementarny; ładunek elementarny**

pt **carga (eléctrica) elementar**

se **elementarladdning; elektrisk elementarladdning**

zh (基) 元电荷

113-05-17

symbol.: c, z

nombre de charge, m

charge ionique, f

électrovalence, f

pour une particule, quotient de la charge électrique q par la charge élémentaire e , soit $c=q/e$

NOTE 1 Le nombre de charge d'une particule électriquement chargée peut être positif ou négatif. Celui d'une particule électriquement neutre est nul.

NOTE 2 Le nombre de charge d'une particule peut être présenté comme un exposant au symbole de cette particule, par exemple H^+ , He^{++} , Al^{3+} , Cl^- , $S^{=}$, N^{3-} .

charge number

ionization number

for a particle, electric charge q divided by elementary charge e , thus $c=q/e$

NOTE 1 The charge number of an electrically charged particle can be positive or negative. The charge number of an electrically neutral particle is zero.

NOTE 2 The charge number of a particle may be presented as a superscript to the symbol of that particle, e.g. H^+ , He^{++} , Al^{3+} , Cl^- , $S^{=}$, N^{3-} .

ar عدد الشحنة ; عدد التأين

de **Ladungszahl, f**

es **número de carga; número de ionización; electrovalencia**

ja 電荷数 ; イオン化数

pl **ładunek względny (cząstki)**

pt **número de carga**

se **laddningstal; jonisationstal**

zh 电荷数

113-05-18

syml.: e , e

électron, m

particule élémentaire stable de charge électrique $-e$ et de masse au repos m_e $9,109\,382\,15(45) \times 10^{-31}$ kg (CODATA 2006)

NOTE 1 L'électron est un fermion.

NOTE 2 Il convient d'employer des symboles cohérents pour l'électron et le positon, soit e et e^+ , soit e et $\bar{e}$.

electron

stable elementary particle with electric charge $-e$ and rest mass m_e $9,109\,382\,15(45) \times 10^{-31}$ kg (CODATA 2006)

NOTE 1 The electron is a fermion.

NOTE 2 The use of the symbols for electron and positron should be consistent, i.e. either e^- and e^+ , or e and $\bar{e}$.

ar إلكترون
de Elektron, n
es electrón
ja 電子
pl elektron
pt electrão
se elektron
zh 电子

113-05-19

syml.: e^+ , $\bar{e}$

positon, m

positron, m

particule élémentaire stable de charge électrique $+e$ et de masse au repos égale à celle de l'électron

NOTE 1 Le positon est l'antiparticule de l'électron.

NOTE 2 Le positon est un fermion.

NOTE 3 Il convient d'employer des symboles cohérents pour l'électron et le positon, soit e et e^+ , soit e et $\bar{e}$.

positron

stable elementary particle with electric charge $+e$ and rest mass equal to the mass of the electron

NOTE 1 The positron is the antiparticle to electron.

NOTE 2 The positron is a fermion.

NOTE 3 The use of the symbols for electron and positron should be consistent, i.e. either e^- and e^+ , or e and $\bar{e}$.

ar بوزيترون
de Positron, n
es positrón
ja 陽電子
pl pozytron; pozyton
pt positrão
se positron
zh 正电子

113-05-20**atome, m**

particule constitutive fondamentale de toute substance, électriquement neutre, constituée d'une partie centrale ayant une charge électrique positive et une masse presque égale à la masse totale, entourée d'électrons

NOTE 1 Les mouvements et les combinaisons des atomes expliquent les propriétés macroscopiques de la substance.

NOTE 2 Un atome qui perd ou accepte un ou plusieurs électrons devient un ion.

NOTE 3 La charge électrique de la partie centrale, appelée noyau atomique, détermine le nombre d'électrons et par conséquent le comportement chimique de l'atome, c'est-à-dire son aptitude à former des combinaisons avec d'autres atomes. Un élément chimique est constitué d'atomes dont les noyaux ont la même nombre de protons.

atom

basic constituent particle of any substance, electrically neutral, consisting of a single central part having a positive electric charge and nearly all the mass, surrounded by electrons

NOTE 1 The motions and combinations of atoms explain macroscopic properties of the substance.

NOTE 2 If an atom loses or accepts one or more electrons, it becomes an ion.

NOTE 3 The electric charge of the central part, called atomic nucleus, determines the number of electrons; and by this the chemical behaviour of the atom, i.e. its ability to produce combinations with other atoms. A chemical element consists of atoms, the atomic nuclei of which have the same number of protons.

ar	ذرة
de	Atom, n
es	átomo
ja	原子
pl	atom
pt	átomo
se	atom
zh	原子

113-05-21**noyau atomique, m**

partie centrale d'un atome

NOTE 1 Un noyau atomique est composé d'un ou plusieurs protons et d'un certain nombre de neutrons (à l'exception de l'hydrogène H), et a donc une charge électrique positive et une masse presque égale à celle de l'atome.

NOTE 2 La masse du noyau atomique est plus petite que la somme des masses de ses constituants, par suite de l'énergie de liaison entre eux.

atomic nucleus

central part of an atom

NOTE 1 An atomic nucleus is composed of one or more protons and a number of neutrons (except hydrogen H), having thus a positive electric charge and nearly all the mass of the atom.

NOTE 2 The mass of the atomic nucleus is smaller than the sum of its constituents, due to energy binding them together.

ar	نواة الذرة
de	Atomkern, m
es	núcleo atómico
ja	原子核
pl	jądro atomowe
pt	núcleo atómico
se	atomkärna
zh	原子核

113-05-22

symbol: m_a , $m(X)$

masse atomique, f

masse nucléidique, f

masse au repos d'un atome libre du nucléide X dans son état fondamental (113-06-08)

NOTE La valeur numérique de la masse atomique exprimée en daltons est appelée masse atomique relative.

atomic mass

nuclidic mass

rest mass of a free atom of the nuclide X in its ground state (113-06-08)

NOTE The numerical value of atomic mass expressed in daltons is called the relative atomic mass.

ar كتلة الذرة

de **Atommasse, f**

es **mása atómica; masa nucleídica**

ja 原子質量

pl **masa atomowa**

pt **massa atómica**

se **atommassa; nuklidmassa**

zh 原子质量; 核素质量

113-05-23

constante de masse atomique unifiée, f

masse égale au douzième de la masse atomique du carbone 12

NOTE La valeur de la constante de masse atomique unifiée est 1 Da.

unified atomic mass constant

mass equal to 1/12 of the atomic mass of carbon 12

NOTE The value of unified atomic mass constant is 1 Da.

ar ثابت الكتلة الذرية الموحدة

de **vereinheitlichte Massenkonstante, f**

es **constante de masa atómica unificada**

ja 統一原子質量定数

pl **masa atomowa odniesienia**

pt **constante de massa atómica unificada**

se **atommasskonstanter**

zh 原子质量常数

113-05-24

symp.: Da, u

dalton, m

unité de masse atomique unifiée, f

unité de masse, en usage avec le SI, égale au douzième de la masse atomique du carbone 12

NOTE 1 Da = 1 u = 1,660 538 782(83) × 10⁻²⁷ kg (CODATA 2006).

dalton

unified atomic mass unit

unit of mass, accepted for use with the SI, equal to 1/12 of the atomic mass of carbon 12

NOTE 1 Da = 1 u = 1,660 538 782(83) × 10⁻²⁷ kg (CODATA 2006).

ar دالتون ; وحدة كتلة الذرة الموحدة

de **atomare Masseneinheit, f; Dalton, n**

es **dalton; unidad de masa atómica unificada**

ja ダルトン ; 統一原子質量単位

pl **dalton**

pt **dalton; unidade de massa atómica unificada**

se **dalton; atommassenheten**

zh 道尔顿; 原子质量单位

113-05-25

molécule, f

particule de matière composée d'un nombre déterminé d'atomes liés chimiquement dans une structure spécifique

NOTE Une molécule constitue la plus petite partie d'une substance pure qui peut exister à l'état libre tout en conservant les propriétés chimiques caractéristiques de la substance. Certaines molécules sont constituées d'un seul atome, par exemple l'argon.

molecule

particle of matter consisting of a defined number of chemically bound atoms in a specific structure

NOTE A molecule forms the smallest part of a substance which can exist in a free state while retaining the characteristic chemical properties of the substance. Some molecules consist of only one atom, e.g. argon.

ar جزئى

de **Molekül, n**

es **molécula**

ja 分子

pl **molekuła**

pt **molécula**

se **molekyl**

zh 分子

113-05-26

ion, m

atome ou groupe d'atomes liés ayant perdu ou accepté un ou plusieurs électrons et possédant donc une charge électrique totale non nulle

ion

atom or group of bound atoms having lost or accepted one or more electrons and having then a non-zero total electric charge

ar	أيون
de	Ion , n
es	ión
ja	イオン
pl	jon
pt	ião
se	jon
zh	离子

113-05-27

quark, m

dans le «modèle standard» des particules, l'une de six particules élémentaires qui se combinent par triplets ou par paires avec une antiparticule pour former d'autres particules

NOTE 1 Les six types de quarks ont des noms (appelés saveurs): down (d), up (u), étrange (strange, s), charme (c), bottom (b) et top (t). Ce sont des fermions ayant une charge électrique égale à $+2/3$ ou $-1/3$ charge élémentaire. Chaque quark a une antiparticule notée en surinquant le symbole.

NOTE 2 Les quarks n'apparaissent jamais isolément mais seulement en combinaison, soit en triplets comme le neutron, le proton ou les hyperons, soit en paires avec des antiquarks comme les mésons. Les quarks sont la source d'une interaction forte à courte distance, qui explique en particulier la cohésion des noyaux atomiques.

quark

in the "standard model" of particles, one of six elementary particles combined in triples or in pairs with an antiparticle to constitute other particles

NOTE 1 The six types of quarks have names (called flavours): down (d), up (u), strange (s), charm (c), bottom (b) and top (t). They are fermions, bearing an electric charge equal to $+2/3$ or $-1/3$ elementary charge. Each quark has an antiparticle denoted by overlining its symbol.

NOTE 2 Quarks never occur isolated but only in combination, either in triplets such as neutron, proton or hyperons, or in pairs with antiquarks, as mesons. Quarks are the source of a short-distance strong interaction, which explains in particular the cohesion of atomic nuclei.

ar	كوارك
de	Quark , n
es	quark
ja	クォーク
pl	kwark
pt	quark
se	kvark
zh	夸克

113-05-28

symbol.: p, p^+

proton, m

particule stable de charge électrique positive e constituée de trois quarks

NOTE 1 Le proton est un fermion constitué des quarks u, u, d .

NOTE 2 Les protons sont des constituants de tous les noyaux atomiques.

NOTE 3 Le proton a une masse au repos $m_p = 1,672\,621\,637(83) \times 10^{-27}$ kg (CODATA 2006).

proton

stable particle with positive electric charge e constituted from three quarks

NOTE 1 The proton is a fermion and is constituted from quarks u, u, d .

NOTE 2 Protons are constituents of all atomic nuclei.

NOTE 3 The proton has a rest mass $m_p = 1,672\,621\,637(83) \times 10^{-27}$ kg (CODATA 2006).

ar	بروتون
de	Proton, n
es	protón
ja	陽子
pl	proton
pt	protão
se	proton
zh	质子

113-05-29

symbol.: $T_{1/2}$

vie moyenne, f

durée au bout de laquelle, dans une population décroissante de particules de même espèce, le nombre des particules atteint $1/e$ fois sa valeur initiale, où e est la base des logarithmes népériens

NOTE 1 La vie moyenne est la constante de temps pour la décroissance des particules.

NOTE 2 On ne connaît que des décroissances exponentielles. Cependant pour une combinaison de différentes espèces de particules ayant des vies moyennes différentes, la décroissance n'est pas exponentielle et la vie moyenne résultante varie dans le temps.

mean life

for a decaying population of particles of the same kind, duration for the number of particles to decrease to $1/e$ of the initial value, where e is the base of natural logarithms

NOTE 1 The mean life is the time constant for the decay of particles.

NOTE 2 Only exponential decays are known. However, for a combination of different kinds of particles with different mean life, the decay is not exponential, and the resulting mean life varies with time.

ar	متوسط العمر
de	mittlere Lebensdauer, f
es	vida media
ja	平均寿命
pl	czas życia średni
pt	vida média
se	medellivslängd
zh	平均寿命

113-05-30

symbol: n

neutron, m

particule électriquement neutre constituée de trois quarks de même type que le proton

NOTE 1 Le neutron est un fermion constitué des quarks ddu.

NOTE 2 Les neutrons sont des constituants de tous les noyaux atomiques sauf l'hydrogène ^1H .

NOTE 3 Le neutron a une masse au repos $m_n = 1,674\,927\,211(84) \times 10^{-27}$ kg (CODATA 2006) et de vie moyenne à l'état libre d'environ 890 s pour la désintégration bêta.

neutron

electrically neutral particle constituted from three quarks of the same kinds as in the proton

NOTE 1 The neutron is a fermion and is constituted from quarks ddu.

NOTE 2 Neutrons are constituents of all atomic nuclei except hydrogen ^1H .

NOTE 3 The neutron has a rest mass $m_n = 1,674\,927\,211(84) \times 10^{-27}$ kg (CODATA 2006) and a mean life in the free state for beta decay of approximately 890 s.

ar نيوترون
de **Neutron**, n
es **neutrón**
ja 中性子
pl **neutron**
pt **neutrão**
se **neutron**
zh 中子

113-05-31

nucléon, m

constituant du noyau atomique, soit proton soit neutron

NOTE Le proton et le neutron, tous deux de spin 1/2, ont approximativement la même masse au repos et peuvent se transformer l'un en l'autre par interaction faible.

nucleon

constituent of an atomic nucleus, either proton or neutron

NOTE The proton and the neutron, both of spin 1/2, have approximately the same rest mass and can transform into each other through weak interaction.

ar نيكلون
de **Nukleon**, n
es **nucleón**
ja 核子
pl **nukleon**
pt **nucleão**
se **nukleon**
zh 核子

113-05-32

symp.: A

nombre de nucléons, m

nombre de masse, m

nombre de nucléons contenus dans un noyau atomique

nucleon number

mass number

number of nucleons contained in an atomic nucleus

ar عدد نووي ; عدد كتلي

de **Nukleonenzahl, f; Massenzahl, f**

es **número de nucleones; número másico**

ja 核子数 ; 質量数

pl **liczba masowa**

pt **número de nucleões; número de massa**

se **masstal**

zh 核子数; 质量数

113-05-33

symp.: Z

nombre de protons, m

numéro atomique, m

nombre de protons contenus dans un noyau atomique

NOTE 1 Le nombre de protons est $Z = A - N$ où A est le nombre de nucléons et N le nombre de neutrons.

NOTE 2 Le nombre de protons donne la charge électrique du noyau atomique en nombre de charges électriques élémentaires.

NOTE 3 Le numéro atomique est le numéro d'ordre de l'atome dans la classification périodique des éléments chimiques est en rapport avec le comportement chimique de l'atome, par exemple son aptitude à former des combinaisons avec d'autres atomes. Un élément chimique est constitué d'atomes ayant le même numéro atomique.

proton number

atomic number

number of protons in an atomic nucleus

NOTE 1 The proton number is given by $Z = A - N$ where A is the nucleon number and N the neutron number.

NOTE 2 The proton number gives the electric charge of the atomic nucleus in number of elementary electric charges.

NOTE 3 Atomic number is the order number of atom in the periodic chemical classification and relates to the chemical behaviour of the atom, i.e. its ability to produce combinations with other atoms. A chemical element consists of atoms having the same atomic number.

ar العدد البروتوني ; العدد الذري

de **Kernladungszahl, f; Ordnungszahl, f; Protonenzahl, f**

es **número de protones; número atómico**

ja 陽子数 ; 原子数

pl **liczba atomowa**

pt **número de prótons; número atómico**

se **protontal; atomnummer**

zh 质子数; 原子序数

113-05-34

symp.: N

nombre de neutrons, m

nombre de neutrons contenus dans un noyau atomique

NOTE Le nombre de neutrons est $N = A - Z$ où A est le nombre de nucléons et Z le nombre de protons.

neutron number

number of neutrons in an atomic nucleus

NOTE The neutron number is given by $N = A - Z$ where A is the nucleon number and Z the proton number.

ar	العدد النيوتروني
de	Neutronenzahl, f
es	número de neutrones
ja	中性子数
pl	liczba neutronowa
pt	número de neutrões
se	neutrontal
zh	中子数

113-05-35

excès de neutrons, m

différence $N - Z$ entre le nombre de neutrons N et le nombre de protons Z d'un noyau atomique

neutron excess number

difference $N - Z$ of neutron number N and proton number Z of an atomic nucleus

ar	عدد الزيادة النيوترونية
de	Neutronenüberschuss, m
es	exceso de neutrones; número de exceso de neutrones
ja	中性子過剰数
pl	liczba nadmiarowa neutronów
pt	excesso de neutrões
se	neutronöverskottstal
zh	中子余数

113-05-36**nucléide, m**

espèce atomique caractérisée par son nombre de nucléons, son nombre de protons et son état d'énergie nucléaire

NOTE Un nucléide n'est caractérisé par son état d'énergie nucléaire que si la vie moyenne dans cet état est assez longue pour être observée.

nuclide

species of atom characterized by its nucleon number, proton number, and nuclear energy state

NOTE A nuclide is characterized by its nuclear energy state only if the mean life in that state is long enough to be observed.

ar	نيوكليد
de	Nuklid , n
es	nucleido
ja	核種
pl	nuklid
pt	nuclido
se	nuklid
zh	核素

113-05-37**élément chimique, m**

espèce atomique caractérisée par son nombre de protons

NOTE 1 Les atomes d'un élément chimique peuvent différer par leur nombre de neutrons, donc correspondre à des isotopes différents, par exemple l'hydrogène et le deutérium.

NOTE 2 Les substances constituées d'un même élément chimique peuvent différer par leur structure, par exemple le graphite, le diamant et le fullerène, ou l'oxygène O₂ et l'ozone O₃.

NOTE 3 Un élément chimique ne peut pas être transformé en un autre élément chimique par des processus chimiques.

chemical element

species of atom characterized by its proton number

NOTE 1 Atoms in a chemical element may differ by their neutron numbers, i.e. being different isotopes, e.g. hydrogen and deuterium.

NOTE 2 Substances constituted of the same chemical element may differ by their structure, e.g. graphite, diamond, and fullerene, or oxygen O₂ and ozone O₃.

NOTE 3 A chemical element cannot be transformed into another chemical element by chemical processes.

ar	عنصر كيميائي
de	chemisches Element , n
es	elemento químico
ja	化学元素
pl	pierwiastek chemiczny
pt	elemento químico
se	kemiskt element, grundämne
zh	化学元素

113-05-38

isotope, m

un des nucléides d'un ensemble de nucléides ayant le même nombre de protons mais des nombres de neutrons différents

NOTE Un élément chimique peut comprendre différents isotopes.

isotope

one of a set of nuclides having the same proton number but different neutron numbers

NOTE A chemical element can consist of different isotopes.

ar	إيزوتوب
de	Isotop, n
es	isótopo
ja	同位体 ; アイソトープ
pl	izotop
pt	isótopo
se	isotop
zh	同位素

113-05-39

isotone, m

un des nucléides d'un ensemble de nucléides ayant le même nombre de neutrons mais des nombres de protons différents

isotone

one of a set of nuclides having the same neutron number but different proton numbers

ar	إيزوتون
de	Isoton, n
es	isótono
ja	同中性子体
pl	izoton
pt	isófono
se	isoton
zh	同中子异位素

113-05-40

isobare, m

un des nucléides d'un ensemble de nucléides ayant le même nombre de nucléons

isobar

one of a set of nuclides having the same nucleon number

ar	إيزوبار
de	Isobar, n
es	isobaro
ja	同重体
pl	izobar
pt	isobar
se	isobar
zh	同量异位素

113-05-41**niveau hyperfin, m**

chacun des niveaux d'énergie d'un atome ou d'une molécule qui résulte de la séparation d'un niveau électronique due principalement au couplage des moments magnétiques nucléaire et électronique

NOTE La transition entre les deux niveaux hyperfins de l'état fondamental de l'atome de césium 133 est utilisée pour définir la seconde dans le SI (voir 112-02-04).

hyperfine level

each of the energy levels of an atom or molecule resulting from the splitting of an electronic level due mainly to the coupling of electron and nucleus magnetic moments

NOTE The transition between the two hyperfine levels of the ground state of the caesium 133 atom is used for the definition of the second in SI (see 112-02-04).

ar مستوى طاقة فائق الدقة

de **Hyperfeinstruktur**niveau, n

es **nivel hiperfino**

ja 超微細準位

pl **nadsubtelny poziom stanu podstawowego**

pt **nível hiperfino**

se **hyperfinnivå**

zh 超精细能级

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-113:2011

Section 113-06: Physique des solides

Section 113-06: Solid-state physics

113-06-01

niveau d'énergie, m

pour un système de particules et de champs, ensemble d'états associés à une énergie déterminée

NOTE 1 Le concept de niveau d'énergie est particulièrement utile lorsque l'énergie varie par quantums.

NOTE 2 Le terme niveau d'énergie est aussi utilisé pour l'énergie associée.

energy level

for a system of particles and fields, set of states associated with a specified energy

NOTE 1 This concept is particularly useful when energy changes by quanta.

NOTE 2 The term "energy level" is also used for the associated energy.

ar مستوى طاقة

de **Energieniveau**, n

es **nivel de energia**

ja エネルギー準位

pl **poziom energetyczny**

pt **nível de energia**

se **energinivå**

zh 能级

113-06-02

électron libre, m

électron non attaché rigidement à un atome ou à une molécule, et par conséquent capable de se mouvoir librement sous une influence extérieure telle qu'un champ électrique, un champ magnétique ou une collision avec une autre particule

free electron

electron not rigidly tied to an atom or molecule, and therefore able to move freely under an external influence such as an electric field, a magnetic field, or a collision with another particle

ar اليكترون حر

de **freies Elektron**, n

es **electrón libre**

ja 自由電子

pl **elektron swobodny**

pt **electrão livre**

se **fri elektron**

zh 自由电子

113-06-03**électron quasi-libre, m**

électron non attaché rigidement à un atome ou à une molécule, et par conséquent capable de se mouvoir sous une influence extérieure telle qu'un champ électrique, un champ magnétique ou une collision avec une autre particule, mais dans un domaine limité d'espace et de vitesse

NOTE Un exemple est un électron de conduction.

quasi-free electron

electron not rigidly tied to an atom or molecule, and therefore able to move under an external influence such as an electric field, a magnetic field, or a collision with another particle, but restricted to a given domain in space and velocity

NOTE An example is a conduction electron.

ar	إليكترون شبه حر
de	quasi-freies Elektron, n
es	electron cuasilibre
ja	準自由電子
pl	elektron kwaziwobodny
pt	electrão quase-livre
se	kvasifri elektron
zh	准自由电子

113-06-04**électron lié, m**

électron attaché rigidement à un atome ou à une molécule, et par conséquent non capable de se mouvoir sous une influence extérieure telle qu'un champ électrique, un champ magnétique ou une collision avec une autre particule

bound electron

electron rigidly tied to an atom or molecule, and therefore not able to move under the external influence such as an electric field, a magnetic field, or a collision with another particle

ar	إليكترون مقيد
de	gebundenes Elektron, n
es	electrón ligado
ja	束縛電子
pl	elektron związany
pt	electrão ligado
se	bunden elektron
zh	束缚电子

113-06-05

électron de valence, m

électron appartenant généralement à la couche extérieure d'un atome, qui peut être partagé pour permettre à l'atome de former une liaison chimique avec un autre atome

valence electron

electron, usually in the outer shell of an atom, which can be shared to allow the atom to form a chemical bond with another atom

ar	إلكترون التكافؤ
de	Valenzelektron, n
es	electrón de valencia
ja	価電子
pl	elektron walencyjny
pt	electrão de valência
se	valenselektron
zh	价电子

113-06-06

ionisation, f

formation d'ions par addition ou soustraction d'électrons à des atomes ou à des molécules, ou bien par fractionnement de molécules

ionization

formation of ions by the insertion or removal of electrons into or from atoms or molecules, or by the splitting-up of molecules

ar	التأين
de	Ionisation, f; Ionisierung, f
es	ionización
ja	イオン化
pl	jonizacja
pt	ionização
se	jonisation
zh	电离

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-113:2011

113-06-07**gaz électronique, m**

système d'électrons quasi-libres

NOTE 1 Un gaz électronique dans un semiconducteur se comporte comme un gaz ordinaire et suit la statistique classique. Dans un métal, par suite de l'énorme concentration des électrons et de leur faible masse, un gaz électronique se comporte comme un gaz dégénéré et suit la statistique de Fermi-Dirac.

NOTE 2 Le gaz électronique explique la conductivité électrique et thermique des métaux.

electron gas

system of quasi-free electrons

NOTE 1 Electron gas in semiconductors behaves as normal gas following classical statistics. In metals, due to its enormous concentration and low mass of electron, electron gas behaves as degenerated gas following Fermi-Dirac statistics.

NOTE 2 Electron gas is responsible for electric and thermal conductivity of metals.

ar	غاز إلكتروني
de	Elektronengas, n
es	gas electrónico
ja	電子ガス
pl	gaz elektronowy
pt	gás electrónico
se	elektrongas
zh	电子气

113-06-08**état fondamental, m**

état d'un système de particules et de champs correspondant à l'énergie minimale

NOTE Les états fondamentaux des atomes et des molécules comprennent généralement des niveaux d'énergie très voisins en équilibre thermodynamique, tels que des niveaux hyperfins (113-05-41).

ground state

state of a system of particles and fields with the lowest energy

NOTE Atomic and molecular ground states generally comprise closely spaced energy levels in thermodynamic equilibrium, such as hyperfine levels (113-05-41).

ar	حالة أرضية (أقل مستوى للطاقة)
de	Grundzustand, m
es	estado fundamental
ja	基底状態
pl	stan podstawowy
pt	estado fundamental
se	grundtillstånd
zh	基态

113-06-09

état excité, m

état d'un système de particules et de champs correspondant à une énergie supérieure à celle de l'état fondamental

excited state

state of a system of particles and fields with higher energy than the ground state

ar	حالة مثارة
de	angeregter Zustand, m
es	estado excitado
ja	励起状態
pl	stan wzbudzony
pt	estado excitado
se	exciterat tillstånd
zh	激发态

113-06-10

énergie d'excitation, f

énergie nécessaire pour porter un système de particules et de champs de l'état fondamental à un état excité donné

excitation energy

energy necessary to raise a system of particles and fields from the ground state to a given excited state

ar	طاقة إثارة
de	Anregungsenergie, f
es	energía de excitación
ja	励起エネルギー
pl	energia wzbudzenia
pt	energia de excitação
se	excitationsenergi
zh	激发能

113-06-11

état de résonance, m

en spectroscopie, état excité d'un système de particules et de champs à partir duquel la transition directe à l'état fondamental associée à l'émission d'un photon est permise

resonance state

in spectroscopy, excited state of a system of particles and fields from which the transition directly to the ground state by emission of a photon is permitted

ar	حالة رنين
de	Resonanzzustand, m
es	estado de resonancia
ja	共鳴状態
pl	stan rezonansowy
pt	estado de ressonância
se	resonanstillstånd
zh	共振态

113-06-12**état métastable, m**

état excité d'un système de particules et de champs à partir duquel la transition à un état de niveau d'énergie inférieur est généralement interdite

NOTE L'énergie est souvent transférée à une autre particule telle que molécule, atome ou électron.

metastable state

excited state of a system of particles and fields from which the transition to a state of lower energy is normally forbidden

NOTE The energy is often transferred to another particle such as a molecule, atom or electron.

ar حالة إستقرار

de **metastabiler Zustand, m**

es **estado metaestable**

ja 準安定状態

pl **stan metastabilny**

pt **estado metastável**

se **metastabilt tillstånd**

zh 亚稳态

113-06-13**bande d'énergie, f**

ensemble de niveaux d'énergie dont les énergies occupent un intervalle de façon pratiquement continue

energy band

set of energy levels, the energies of which occupy an interval practically continuously

ar نطاق طاقة

de **Energieband, n**

es **banda de energía**

ja エネルギー帯

pl **pasmo energetyczne**

pt **banda de energia**

se **energiband**

zh 能带

113-06-14

bande permise, f

bande d'énergie dont chaque niveau peut être occupé par des électrons

NOTE Deux bandes permises voisines se recouvrent partiellement ou sont séparées par une bande interdite.

allowed band permitted band

energy band, each level of which may be occupied by electrons

NOTE Two allowed bands either overlap each other, or are separated by a forbidden band.

ar نطاق مسموح (مصرح) به

de erlaubtes Band, n

es banda permitida

ja 許容帯

pl pasmo dozwolone

pt banda permitida

se tillåtet band

zh 允帶

113-06-15

bande interdite, f

intervalle d'énergies dont aucun niveau ne peut être occupé par des électrons

forbidden band energy gap

interval of energies no level of which can be occupied by electrons

ar نطاق محظور ; ثغرة الطاقة

de verbotenes Band, n

es banda prohibida

ja 禁止帯 ; エネルギーギャップ

pl pasmo wzbronione

pt banda proibida

se förbjudet band; energigap

zh 禁帶; 能隙

113-06-16

symp.: E_g

largeur de bande interdite, f
écart énergétique, m

écart minimal entre les niveaux d'énergies dans deux bandes permises voisines séparées par une bande interdite

NOTE 1 Les deux bandes permises sont en général la bande de conduction et la bande de valence..

NOTE 2 En anglais, le terme « energy gap » est souvent employé à tort à la place de « gap energy ».

gap energy

smallest energy difference between two neighbouring allowed bands separated by a forbidden band

NOTE 1 The two allowed bands are generally the conduction band and the valence band.

NOTE 2 The term “energy gap” is often used erroneously in place of “gap energy”.

ar طاقة ثغرة

de **Breite des verbotenen Bandes, f; Energiebandlücke, f**

es **ancho de banda prohibida**

ja ギャップエネルギー

pl **luka energetyczna**

pt **hiato de energia**

se **energigap**

zh 隙能

113-06-17

niveau de Fermi, m

dans un solide, niveau d'énergie qui sépare les niveaux d'énergie occupés par des électrons des niveaux inoccupés à la température thermodynamique de zéro kelvin

NOTE Dans les isolants purs et non perturbés et dans les semiconducteurs intrinsèques, le niveau de Fermi est assigné généralement au milieu de la bande interdite qui sépare les niveaux occupés et non occupés à zéro kelvin.

Fermi level

in a solid, energy level separating the occupied electron levels from the unoccupied ones at a thermodynamic temperature of zero kelvin

NOTE In pure, undisturbed insulators and intrinsic semiconductors, the Fermi level is generally assigned to the centre of the forbidden band which separates the occupied and unoccupied levels at zero kelvin.

ar مستوى فيرمي

de **Fermi-Niveau, n**

es **nível de Fermi**

ja フェルミ準位

pl **poziom Fermiego**

pt **nível de Fermi**

se **ferminivå**

zh 费米能级

113-06-18

symp.: E_F

énergie de Fermi, f

énergie associée au niveau de Fermi

Fermi energy

energy associated with the Fermi level

ar	طاقة فيرمي
de	Fermi-Energie, f
es	energía de Fermi
ja	フェルミエネルギー
pl	energia Fermiego
pt	energia de Fermi
se	fermienergi
zh	费米能

113-06-19

bande de valence, f

bande permise complètement occupée par les électrons de valence à la température thermodynamique de zéro kelvin

valence band

allowed band completely occupied by the valence electrons at a thermodynamic temperature of zero kelvin

ar	نطاق تكافؤ
de	Valenzband, n
es	banda de valencia
ja	価電子帯
pl	pasmo walencyjne
pt	banda de valência
se	valensband
zh	价带

113-06-20

bande de conduction, f

bande permise d'énergie partiellement occupée par des électrons quasi-libres

conduction band

allowed energy band partially occupied by quasi-free electrons

ar	نطاق توصيل
de	Leitungsband, n
es	banda de conducción
ja	伝導帯
pl	pasmo przewodnictwa
pt	banda de condução
se	ledningsband
zh	导带

113-06-21**électron de conduction**, m

électron d'une bande de conduction

conduction electron

electron of a conduction band

ar إلكترون توصيل

de Leitungselektron, n

es electrón de conducción

ja 伝導電子

pl elektron przewodnictwa

pt electrão de condução

se ledningselektron

zh 传导电子

113-06-22symb.: χ **affinité électronique**, f

différence d'énergie entre un électron au repos situé à l'infini et un électron au niveau le plus bas de la bande de conduction dans un isolant ou un semiconducteur

electron affinity

energy difference between an electron at rest at infinity and an electron at the lowest level of the conduction band in an insulator or semiconductor

ar ترابط إلكتروني

de Elektronenaffinität, f

es afinidad electrónica

ja 電子親和力

pl powinowactwo elektronowe

pt afinidade electrónica

se elektronaffinitet

zh 电子亲和势

113-06-23**trou**, m

lacune apparaissant dans une bande d'énergie presque pleine et se comportant comme un porteur d'une charge élémentaire positive

hole

vacancy appearing in an almost filled energy band, behaving like a carrier of one positive elementary charge

ar ثقب

de Loch, n; Defektelektron, n

es hueco

ja 正孔

pl dziura

pt lacuna

se hål

zh 空穴

113-06-24

paire électron-trou, f

association d'un électron et d'un trou en un état métastable

NOTE Une paire électron-trou est fréquemment produite par le passage d'un électron de la bande de valence à la bande de conduction.

electron-hole pair

association of an electron and a hole in a metastable state

NOTE An electron-hole pair is frequently produced by raising an electron from the valence band to the conduction band.

ar	زوج مكون من ثقب وإلكترون
de	Elektron-Loch-Paar , n
es	par electrón-hueco
ja	電子正孔対
pl	para elektron-dziura
pt	par electrão-lacuna
se	elektronhålpar
zh	电子-空穴对

113-06-25

porteur de charge, m

particule telle qu'un électron, un proton, un ion ou, par extension, entité ayant des caractéristiques analogues à celles d'une particule, par exemple un trou, possédant une charge électrique non nulle

NOTE La charge électrique d'un porteur de charge est toujours un multiple entier, positif ou négatif, de la charge électrique élémentaire, à l'exception des quarks et de certaines entités analogues à des particules dans les semiconducteurs.

charge carrier

particle such as an electron, proton, ion, or, by extension, entity with particle-like characteristics, such as a hole, having non-zero electric charge

NOTE The electric charge of a charge carrier is always an integral multiple, positive or negative, of the elementary electric charge, except for quarks and some particle-like entities in semiconductors.

ar	حامل شحنة
de	Ladungsträger , m
es	portador de carga
ja	電荷担体
pl	nośnik ładunku
pt	portador de carga
se	laddningsbärare
zh	载流子

113-06-26**chargé**, adj

qualifie une entité possédant une charge électrique non nulle

charged, adj

qualifies an entity having non-zero electric charge

ar مشحون

de **elektrisch geladen**, adjektivisches **cargado**

ja 荷電した

pl **naładowany** (elektrycznie)pt **carregado**, adj.se **laddad**

zh 带电 (的)

113-06-27**porteur de charge libre**, m

porteur de charge capable de se mouvoir librement sous l'influence d'un champ électrique appliqué

free charge carrier

charge carrier which is able to move freely under the influence of an applied electric field

ar حامل شحنة حر

de **freier Ladungsträger**, mes **portador de carga libre**

ja 自由電荷キャリア

pl **nośnik ładunku swobodnego**pt **portador de carga livre**se **fri laddningsbärare**

zh 自由载流子

113-06-28**émission électronique**, f

libération d'électrons à la surface d'un matériau vers l'espace environnant

electron emission

release of electrons from the surface of a material into the adjoining space

ar انبعاث إلكتروني

de **Elektronenemission**, fes **emisión electrónica**

ja 電子放出

pl **emisja elektronowa**pt **emissão electrónica**se **elektronemission**

zh 电子发射

113-06-29

émission thermoélectronique, f

émission thermo-ionique, f (déconseillé)

émission thermoïonique, f (déconseillé)

émission électronique due à l'agitation thermique

thermionic emission

electron emission due to thermal agitation

ar إنبعاث أيوني حراري

de **thermische Emission**, f; **Glühemission**, f

es **emisión termoelectrónica**

ja 熱イオン放出

pl **emisja termiczna**

pt **emissão termoiônica**

se **termisk emission**

zh 热电子发射

113-06-30

symbol: *A*

constante de Richardson, f

facteur de Richardson, m (déconseillé)

paramètre de la loi $J = AT^2 \exp(-\Phi/kT^2)$ exprimant la densité de courant J de l'émission thermoélectronique d'un métal en fonction de la température thermodynamique T et du travail d'extraction Φ , où k est la constante de Boltzmann

NOTE L'unité SI cohérente de constante de Richardson est l'ampère par mètre carré kelvin carré, $A/(m^2 \cdot K^2)$.

Richardson constant

parameter of the law $J = AT^2 \exp(-\Phi/kT^2)$ expressing the thermionic emission current density J for a metal in terms of thermodynamic temperature T and work function Φ , where k is Boltzmann constant

NOTE The coherent SI unit of Richardson constant is ampere per square metre kelvin squared, $A/(m^2 \cdot K^2)$.

ar ثابت ريتشاردسون

de **Richardson-Konstante**, f

es **constante de Richardson**

ja リチャードソン定数

pl **stała Richardsonska**

pt **constante de Richardson**

se **Richardsons konstant**

zh 理查森常量

113-06-31

photoémission, f
émission photoélectrique, f

émission électronique due à l'incidence de photons

photoelectric emission

electron emission due to the incidence of photons

ar	انبعاث كهروضوئي
de	photoelektrische Emission, f; Photoemission, f
es	fotoemisión; emisión fotoeléctrica
ja	光電子放出
pl	emisja fotoelektryczna
pt	emissão fotoelétrica
se	fotoelektrisk emission
zh	光电发射

113-06-32

émission par effet de champ, f
émission froide, f

émission d'électrons à partir d'une surface non chauffée, produite par un champ électrique de valeur suffisamment élevée

field emission
cold emission

emission of electrons from an unheated surface, produced by a sufficiently high electric field strength

ar	انبعاث مجال ; انبعاث بارد
de	Feldemission, f
es	emisión por efecto de campo; emisión fría
ja	電界放出 ; 冷陰極放出
pl	emisja polowa
pt	emissão por efeito de campo; emissão fria
se	fältemission; kall emission
zh	场致发射

113-06-33

émission électronique primaire, f

émission thermoélectronique, photoémission ou émission par effet de champ

primary electron emission

thermionic, photoelectric, or field emission

ar	انبعاث إلكتروني رئيسي
de	Primärelektronenemission, f
es	emisión electrónica primaria
ja	一次電子放出
pl	emisja elektronowa pierwotna
pt	emissão electrónica primária
se	primär elektronemission
zh	原电子发射

113-06-34

émission électronique secondaire, f

émission électronique due au bombardement de la surface émettrice par des électrons ou des ions

secondary electron emission

electron emission due to the bombardment of the emitting surface by electrons or ions

ar	انبعاث إلكتروني ثانوي
de	Sekundärelektronenemission, f
es	emisión electrónica secundaria
ja	二次電子放出
pl	emisja elektronowa wtórna
pt	emissão electrónica secundária
se	sekundär elektronemission
zh	次级电子发射

113-06-35

symbol.: ϕ

travail d'extraction, m

travail de sortie, m

énergie minimale nécessaire à l'émission d'un électron de conduction

NOTE Le travail d'extraction est la différence d'énergie entre un électron au repos situé à l'infini et un électron au niveau de Fermi à l'intérieur d'une substance.

work function

least energy required for the emission of a conduction electron

NOTE Work function is the energy difference between an electron at rest at infinity and an electron at the Fermi level in the interior of a substance.

ar	دالة شغل
de	Austrittsarbeit, f
es	trabajo de extracción; energía de extracción
ja	仕事関数
pl	praca wyjścia
pt	função de trabalho
se	arbetsfunktion
zh	逸出功

113-06-36

symp.: μ

mobilité, f

dans un milieu donné, quotient de la vitesse moyenne d'un porteur de charge libre dans le sens d'un champ électrique E , ou le sens opposé, par la norme E de ce champ

mobility

in a given medium, quotient of the average velocity of a free charge carrier in the same or opposite direction of an electric field strength E by its magnitude E

ar قابلية التحرك

de **Beweglichkeit, f; Mobilität, f**

es **movilidad**

ja 移動度

pl **mobilność**

pt **mobilidade**

se **mobilitet**

zh 迁移率

113-06-37

symp.: l, λ

libre parcours moyen, m

dans un milieu donné, distance moyenne qu'une particule déterminée parcourt entre des interactions successives d'un type déterminé

NOTE Le libre parcours moyen doit donc être défini soit pour toutes interactions, par exemple le libre parcours moyen total, soit pour des types particuliers d'interaction tels que diffusion, capture ou ionisation.

mean free path

in a given medium, average distance that particles of a specified type travel between successive interactions of a specified type

NOTE The mean free path may thus be specified either for all interactions, i.e. total mean free path, or for particular types of interaction such as scattering, capture, or ionization.

ar مسار حر متوسط

de **mittlere freie Weglänge, f**

es **recorrido libre medio**

ja 平均自由行程

pl **droga swobodna średnia**

pt **percurso livre médio**

se **medelfriväg**

zh 平均自由程

113-06-38

symbol: σ

section efficace d'interaction, f
section efficace, f

pour un type déterminé d'interaction de particules incidentes avec une cible, grandeur égale au produit de la probabilité d'interaction de la cible avec une particule et du quotient de l'aire d'un grand cercle d'une sphère infinitésimale par le nombre de particules qui pénètrent dans la sphère

NOTE La section efficace a la dimension d'une aire. Une unité en dehors du SI est le barn, symbole b: 1 b := 10^{-28} m^2 .

cross section of interaction
cross section

for a given type of interaction of incident particles with a target, a quantity equal to the product of the probability of interaction of the target with a particle and the cross-sectional area of an infinitesimal sphere, divided by the number of particles incident on the sphere

NOTE The cross section has the dimension of area. A non-SI unit is barn, symbol b: 1 b := 10^{-28} m^2 .

ar مقطع مستعرض للتفاعل ; مقطع مستعرض
 de Wirkungsquerschnitt, m
 es sección eficaz; sección eficaz de interacción
 ja 相互作用断面積 ; 断面積
 pl przekrój czynny (na prawdopodobieństwo zderzenia)
 pt secção eficaz (de interacção)
 se tvärsnitt för växelverkan; tvärsnitt
 zh (相互作用) 截面

113-06-39

symbol: E_i

énergie d'ionisation, f

différence d'énergie entre un électron au repos situé à l'infini et un électron à un certain niveau d'énergie

NOTE L'énergie d'ionisation est l'énergie minimale nécessaire pour ioniser un atome ou une molécule à partir de son état fondamental.

ionization energy

energy difference between an electron at rest at infinity and an electron in a certain energy level

NOTE Ionization energy is the least energy necessary to ionize an atom or molecule from its ground state.

ar طاقة تأين
 de Ionisationsenergie, f; Ionisierungsenergie, f
 es energía de ionización
 ja イオン化エネルギー
 pl energia jonizacji
 pt energia de ionização
 se joniseringsenergi
 zh 电离能

113-06-40**probabilité d'ionisation, f**

rapport du nombre de chocs entre particules provoquant la formation d'ions, pendant un intervalle de temps donné, au nombre total de chocs pendant cet intervalle

NOTE La probabilité d'ionisation dépend fortement de l'énergie d'interaction et des paramètres de collision.

probability of ionization

ratio of the number of collisions in a specified time interval between particles resulting in the formation of ions to the total number of interactions during that time interval

NOTE The probability of ionization strongly depends on the interaction energy and on the collision parameters.

ar احتمالية التأين

de Ionisationswahrscheinlichkeit, f

es probabilidad de ionización

ja イオン化確率

pl prawdopodobieństwo jonizacji

pt probabilidade de ionização

se sannolikhet för jonisering

zh 电离概率

113-06-41

symbol: N_{il}

ionisation linéique, f

coefficient d'ionisation, m (déconseillé)

quotient du nombre moyen de paires, composées chacune de deux ions de charges opposées ou d'un ion positif et d'un électron, qu'une particule d'énergie cinétique donnée produit sur un parcours donné, par la longueur du parcours, dans des conditions spécifiées

NOTE Les conditions spécifiées comprennent la nature et l'état de la substance subissant une ionisation.

ionization coefficient**linear ionization**

quotient of the average number of pairs, each pair composed of oppositely charged ions or of a positive ion and an electron, that a particle with a given kinetic energy produces along a path, by the length of the path, under specified conditions

NOTE Specified conditions include the nature and state of the substance which is ionized.

ar معامل التأين ; تأين خطي

de lineares Ionisationsvermögen, n; Ionisationskoeffizient, m

es ionización lineal; coeficiente de ionización

ja イオン化係数 ; 線イオン化

pl jonizacja liniowa

pt ionização linear

se joniseringskoefficient; linear jonisering, jonisering per längd

zh 电离系数

113-06-42

vitesse volumique d'ionisation, f

taux d'ionisation, m (déconseillé)

quotient du nombre de paires, composées chacune de deux ions de charges opposées ou d'un ion positif et d'un électron, produites dans un volume donné pendant un intervalle de temps donné, par le produit du volume et de la durée de l'intervalle de temps

ionization rate

quotient of the number of pairs, each pair composed of oppositely charged ions or of a positive ion and an electron, produced in a given volume within a given time interval, by the product of the volume and the duration of the time interval

ar	معدل التأين
de	Ionisationsrate, f
es	tasa de ionización
ja	イオン化率
pl	szybkość jonizacji
pt	taxa de ionização
se	jonisering per tid
zh	电离(速)率

113-06-43

recombinaison, f

interaction entre un porteur de charge positif et un porteur de charge négatif entraînant la neutralisation de leurs charges électriques

recombination

interaction between a negative and a positive charge carrier with resulting neutralization of their electric charges

ar	عودة الإتحاد (الترابط)
de	Rekombination, f
es	recombinación
ja	再結合
pl	rekombinacja
pt	recombinação
se	rekombination
zh	复合

113-06-44

désionisation, f

recombinaison dans un fluide ionisé

de-ionization

recombination in an ionized fluid

ar	زوال التأين
de	Deionisation, f; Deionisierung, f
es	desionización
ja	脱イオン化
pl	dejonizacja
pt	desionização
se	avjonisering
zh	消电离

113-06-45**vitesse volumique de recombinaison, f**

quotient du nombre volumique de paires de porteurs de charges opposées recombines pendant un intervalle de temps donné, par la durée de l'intervalle de temps

recombination rate

quotient of the number density of pairs of oppositely charged carriers, recombined within a given time interval, by the duration of the time interval

ar معدل عودة الاتحاد

de **Rekombinationsrate, f**

es **tasa de recombinación**

ja 再結合速度

pl **szybkość rekombinacji**

pt **taxa de recombinação**

se **rekombination per tid**

zh 复合（速）率

113-06-46**vitesse volumique de désionisation, f**

vitesse volumique de recombinaison dans un fluide ionisé

de-ionization rate

recombination rate in an ionized fluid

ar معدل زوال التأين

de **Deionisationsrate, f**

es **tasa de desionización**

ja 脱イオン化速度

pl **szybkość dejonizacji**

pt **taxa de desionização**

se **avjonisering per tid**

zh 消电离（速）率

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-113:2011

113-06-47

symbol: α

coefficient de recombinaison, m

quotient de la vitesse volumique de recombinaison par le produit des nombres volumiques

n^+ et n^- des porteurs de charge qui se recombinent, soit $-\frac{dn^+}{dt} = -\frac{dn^-}{dt} = \alpha n^+ n^-$

NOTE L'unité SI cohérente de coefficient de recombinaison est le mètre cube par seconde, m^3/s .

recombination coefficient

quotient of the recombination rate by the product of the number densities n^+ and n^- of the

recombining charge carriers, thus $-\frac{dn^+}{dt} = -\frac{dn^-}{dt} = \alpha n^+ n^-$

NOTE The coherent SI unit of recombination coefficient is metre cube per second, m^3/s .

ar معامل عودة الاتحاد

de Rekombinationskoeffizient, m

es coeficiente de recombinación

ja 再結合係数

pl współczynnik rekombinacji

pt coeficiente de recombinação

se rekombinationskoefficient

zh 复合系数

113-06-48

plasma, m

milieu gazeux conducteur constitué d'électrons libres, d'ions et d'atomes ou de molécules neutres, ces particules étant en proportions telles que le milieu soit macroscopiquement neutre au point de vue électrique

plasma

conductive gaseous medium consisting of free electrons, ions and neutral atoms or molecules, the proportions of the various particles being such that on a macroscopic scale the medium is electrically neutral

ar بلازما

de Plasma, n

es plasma

ja プラズマ

pl plazma

pt plasma

se plasma

zh 等离子（子）体

113-06-49**diffusion, f**

déplacement de particules sous l'effet d'un gradient de concentration

diffusion

transport of particles due to a concentration gradient

ar	إنتشار
de	Diffusion, f
es	difusión
ja	拡散
pl	dyfuzja
pt	difusão
se	diffusion
zh	扩散

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-113:2011

Bibliographie

CEI 60050-102:2009, *Vocabulaire Electrotechnique International – Partie 102: Mathématiques – Concepts généraux et algèbre linéaire*

CEI 60050-112:2010, *Vocabulaire Electrotechnique International – Partie 112: Grandeurs et unités*

CEI 60050-121:1998, *Vocabulaire Electrotechnique International – Partie 121: Électromagnétisme*

CEI 60050-131:2002, *Vocabulaire Electrotechnique International – Partie 131: Théorie des circuits*

CEI 60050-191:1990, *Vocabulaire Electrotechnique International – Chapitre 191: Sûreté de fonctionnement et qualité de service*

CEI 60050-351:2006, *Vocabulaire Electrotechnique International – Partie 351: Technologie de commande et de régulation*

CEI 60050-705:1995, *Vocabulaire Electrotechnique International – Chapitre 705: Propagation des ondes radioélectriques*

CEI 60050-713:1998, *Vocabulaire Electrotechnique International – Partie 713: Radiocommunications: émetteurs, récepteurs, réseaux et exploitation*

ISO/CEI 80000 (toutes les parties), *Grandeurs et unités*

CEI 80000-6:2008, *Grandeurs et unités – Partie 6: Électromagnétisme*

ISO 80000-7:2008, *Grandeurs et unités – Partie 7: Lumière*

ISO 80000-8:2007, *Grandeurs et unités – Partie 8: Acoustique*

ISO 80000-9:2009, *Grandeurs et unités – Partie 9: Chimie physique et physique moléculaire*

ISO 80000-10:2009, *Grandeurs et unités – Partie 10: Physique atomique et nucléaire*

ISO 80000-12:2009, *Grandeurs et unités – Partie 10: Physique de l'état solide*

ISO 8601:2004, *Éléments de données et formats d'échange – Échange d'information – Représentation de la date et de l'heure*

BIPM, *Le Système international d'unités (SI)*, 8^e édition, 2006

MOHR, P.J., TAYLOR, B.N., NEWELL, D.B. CODATA recommended values of the fundamental physical constants: 2006. *Reviews of Modern Physics*, 2008, 80, 633-730
<http://physics.nist.gov/constants>

Bibliography

IEC 60050-102:2009, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 102: Mathematics – General concepts and linear algebra*

IEC 60050-112:2010, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 112: Quantities and units*

IEC 60050-121:1998, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 121: Electromagnetism*

IEC 60050-131:2002, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 131: Circuit theory*

IEC 60050-191:1990, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 191: Dependability and quality of service*

IEC 60050-351:2006, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 351: Control technology*

IEC 60050-705:1995, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 705: Radio wave propagation*

IEC 60050-713:1998, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 713: Radiocommunications: transmitters, receivers, networks and operation*

ISO 8601:2004, *Data elements and interchange formats – Information interchange – Representation of dates and times*

ISO/IEC 80000 (all parts), *Quantities and units*

IEC 80000-6:2008, *Quantities and units – Part 6: Electromagnetism*

ISO 80000-7:2008, *Quantities and units – Part 7: Light*

ISO 80000-8:2007, *Quantities and units – Part 5: Acoustics*

ISO 80000-9:2009, *Quantities and units – Part 9: Physical chemistry and molecular physics*

ISO 80000-10:2010, *Quantities and units – Part 10: Atomic and nuclear physics*

ISO 80000-12:2009, *Quantities and units – Part 12: Solid state physics*

BIPM, *The International System of Units (SI)*, 8th edition, 2006

MOHR, P.J., TAYLOR, B.N., NEWELL, D.B. CODATA recommended values of the fundamental physical constants: 2006. *Reviews of Modern Physics*, 2008, 80, 633-730
<http://physics.nist.gov/constants>

INDEX

FRANÇAIS.....	171
ENGLISH.....	181
ARABIC	190
DEUTSCH	204
ESPAÑOL.....	211
JAPANESE	217
POLSKI	222
PORTUGUÊS	231
SVENSKA.....	237
CHINESE.....	246

Index en français

1990

échelle internationale de température
de 1990, f 113-04-18

90

EIT-90 (abréviation) 113-04-18

absolu

température absolue, f (déconseillé) ... 113-04-14

accélération

accélération, f 113-01-38

accélération angulaire, f 113-01-46

accélération en chute libre, f 113-01-39

accélération due à la pesanteur, f 113-01-39

accélération normale

de la pesanteur, f 113-01-40

action

action, f 113-03-51

adiabatique

adiabatique, adj 113-04-13

adsorption

adsorption, f 113-02-14

affinité

affinité électronique, f 113-06-22

aire

moment quadratique axial

d'une aire plane, m 113-03-29

moment quadratique polaire

d'une aire plane, m 113-03-30

allongement

allongement linéique relatif, m 113-03-58

altitude

altitude, f 113-01-22

angle

angle orienté, m 113-01-43

angle de rotation, m 113-01-43

angulaire

accélération angulaire, f 113-01-46

impulsion angulaire, f 113-03-28

vitesse angulaire, f 113-01-41

anisotrope

anisotrope, adj 113-02-04

antiparticule

antiparticule, f 113-05-03

apparent

masse apparente, f (déconseillé) 113-03-06

atome

atome, m 113-05-20

atomique

constante de masse atomique

unifiée, f 113-05-23

masse atomique, f 113-05-22

noyau atomique, m 113-05-21

numéro atomique, m 113-05-33

unité de masse atomique unifiée, f 113-05-24

Avogadro

constante d'Avogadro, f 113-02-08

axe

axe temporel, m 113-01-07

axe du temps, m 113-01-07

axial

moment quadratique axial

d'une aire plane, m 113-03-29

bande

bande de conduction, f 113-06-20

bande d'énergie, f 113-06-13

bande interdite, f 113-06-15

bande permise, f 113-06-14

bande de valence, f 113-06-19

largeur de bande interdite, f 113-06-16

Biot

nombre de Biot, m 113-04-43

boson

boson, m 113-05-13

calendaire

date calendaire, f 113-01-16

calendrier

date du calendrier, f 113-01-16

jour du calendrier, m 113-01-15

capacité

capacité thermique, f 113-04-47

capacité thermique massique, f 113-04-48

capacité thermique massique

à pression constante, f 113-04-49

capacité thermique massique

à volume constant, f 113-04-50

rapport des capacités thermiques

massiques, m 113-04-51

Celsius

degré Celsius, m 113-04-17

échelle de température Celsius, f 113-04-19

température Celsius, f 113-04-16

centigrade

degré centigrade, m (déconseillé) 113-04-17

centre

centre de gravité, m (déconseillé) 113-03-12

centre d'inertie, m 113-03-12

centre de masse, m 113-03-12

chaleur

chaleur, f 113-04-11

facteur de transfert de chaleur, m 113-04-55

quantité de chaleur, f 113-04-11

champ

émission par effet de champ, f 113-06-32

changement

changement d'état, m 113-02-06

chargé

chargé, adj 113-06-26

charge

charge électrique, f 113-02-10

charge électrique élémentaire, f 113-05-16

charge électrique négative, f 113-02-13

charge électrique positive, f 113-02-12

charge élémentaire, f 113-05-16

charge ionique, f 113-05-17

charge négative, f 113-02-13

charge positive, f 113-02-12

nombre de charge, m 113-05-17

porteur de charge, m 113-06-25

porteur de charge libre, m 113-06-27

chimique		
élément chimique, m	113-05-37	
chute		
accélération en chute libre, f	113-01-39	
cinématique		
viscosité cinématique, f	113-03-35	
cinétique		
énergie cinétique, f	113-03-49	
moment cinétique, m	113-03-22	
coefficient		
coefficient de compressibilité		
volumique, m	113-03-70	
coefficient de dilatation linéique, m	113-04-27	
coefficient de dilatation		
volumique, m	113-04-28	
coefficient d'ionisation, m		
(déconseillé)	113-06-41	
coefficient d'isolation thermique, m	113-04-41	
coefficient de pression, m	113-04-29	
coefficient de recombinaison, m	113-06-47	
coefficient relatif de pression, m	113-04-30	
coefficient de transmission		
thermique, m	113-04-39	
coefficient de transmission		
thermique de surface, m	113-04-40	
compressibilité		
coefficient de compressibilité		
volumique, m	113-03-70	
compressibilité isentropique, f	113-04-32	
compressibilité isotherme, f	113-04-31	
module de compressibilité		
volumique, m	113-03-69	
concentration		
concentration en masse		
d'humidité, f	113-04-59	
concentration en masse		
de vapeur d'eau, f	113-04-60	
concentration relative en masse		
de vapeur d'eau, f	113-04-66	
conductance		
conductance thermique, f	113-04-46	
conduction		
bande de conduction, f	113-06-20	
conduction thermique, f	113-04-33	
électron de conduction, m	113-06-21	
conductivité		
conductivité thermique, f	113-04-38	
constant		
capacité thermique massique à volume		
constant, f	113-04-50	
constante		
capacité thermique massique		
à pression constante, f	113-04-49	
constante d'Avogadro, f	113-02-08	
constante de Faraday, f	113-02-09	
constante de gravitation, f	113-03-17	
constante de masse atomique		
unifiée, f	113-05-23	
constante de Planck, f	113-05-07	
constante de Planck réduite, f	113-05-08	
constante de Richardson, f	113-06-30	
contrainte		
contrainte, f	113-03-62	
contrainte normale, f	113-03-63	
contrainte tangentielle, f	113-03-64	
convection		
convection, f	113-04-34	
coordonnée		
coordonnée généralisée, f	113-03-73	
corpuscule		
corpuscule, m	113-05-04	
coulomb		
coulomb, m	113-02-11	
Coulomb		
module de Coulomb, m	113-03-68	
couple		
couple (1), m	113-03-24	
couple (2), m	113-03-26	
couple de forces, m	113-03-24	
moment d'un couple, m	113-03-25	
courbure		
courbure, f	113-01-31	
rayon de courbure, m	113-01-30	
cumulé		
durée cumulée, f	113-01-14	
curviligne		
longueur curviligne, f	113-01-28	
dalton		
dalton, m	113-05-24	
date		
date, f	113-01-12	
date calendaire, f	113-01-16	
date du calendrier, f	113-01-16	
débit		
débit-masse, m	113-03-71	
débit-volume, m	113-03-72	
déformation		
déformation, f	113-03-57	
degré		
degré Celsius, m	113-04-17	
degré centigrade, m (déconseillé)	113-04-17	
densité		
densité, f	113-03-08	
densité de flux thermique, f	113-04-37	
déplacement		
déplacement, m	113-01-29	
désionisation		
désionisation, f	113-06-44	
vitesse volumique de		
désionisation, f	113-06-46	
diamètre		
diamètre, m	113-01-27	
diathermique		
diathermique, adj	113-04-12	
diffusion		
diffusion, f	113-06-49	
diffusivité		
diffusivité thermique, f	113-04-53	
dilatation		
coefficient de dilatation linéique, m	113-04-27	
coefficient de dilatation		
volumique, m	113-04-28	
dilatation linéique relative, f	113-03-58	
dilatation volumique relative, f	113-03-60	

distance		
distance radiale, f	113-01-26	
durée		
durée, f	113-01-13	
durée cumulée, f	113-01-14	
dynamique		
facteur de frottement dynamique, m ...	113-03-32	
viscosité dynamique, f	113-03-34	
eau		
concentration en masse		
de vapeur d'eau, f	113-04-60	
concentration relative en masse		
de vapeur d'eau, f	113-04-66	
rapport de la masse de vapeur d'eau		
à la masse de gaz sec, m	113-04-62	
écart		
écart énergétique, m	113-06-16	
échelle		
échelle internationale de température		
de 1990, f	113-04-18	
échelle de température Celsius, f	113-04-19	
échelle de température		
thermodynamique, f	113-04-15	
échelle de temps, f	113-01-11	
effet		
émission par effet de champ, f	113-06-32	
efficace		
section efficace, f	113-06-38	
section efficace d'interaction, f	113-06-38	
EIT		
EIT-90 (abréviation)	113-04-18	
élasticité		
module d'élasticité de glissement, m ..	113-03-68	
module d'élasticité longitudinale, m	113-03-67	
électrique		
charge électrique, f	113-02-10	
charge électrique élémentaire, f	113-05-16	
charge électrique négative, f	113-02-13	
charge électrique positive, f	113-02-12	
électron		
électron, m	113-05-18	
électron de conduction, m	113-06-21	
électron libre, m	113-06-02	
électron lié, m	113-06-04	
électron quasi-libre, m	113-06-03	
électron de valence, m	113-06-05	
paire électron-trou, f	113-06-24	
électronique		
affinité électronique, f	113-06-22	
émission électronique, f	113-06-28	
émission électronique primaire, f	113-06-33	
émission électronique secondaire, f	113-06-34	
gaz électronique, m	113-06-07	
électronvolt		
électronvolt, m	113-03-47	
électrovalence		
électrovalence, f	113-05-17	
élément		
élément chimique, m	113-05-37	
élémentaire		
charge électrique élémentaire, f	113-05-16	
charge élémentaire, f	113-05-16	
particule élémentaire, f	113-05-02	
émission		
émission par effet de champ, f	113-06-32	
émission électronique, f	113-06-28	
émission électronique primaire, f	113-06-33	
émission électronique secondaire, f	113-06-34	
émission froide, f	113-06-32	
émission photoélectrique, f	113-06-31	
émission thermo-ionique, f		
(déconseillé)	113-06-29	
émission thermoïonique, f		
(déconseillé)	113-06-29	
émission thermoélectronique, f	113-06-29	
énergétique		
écart énergétique, m	113-06-16	
énergie		
bande d'énergie, f	113-06-13	
énergie, f	113-03-45	
énergie cinétique, f	113-03-49	
énergie d'excitation, f	113-06-10	
énergie de Fermi, f	113-06-18	
énergie interne, f	113-04-20	
énergie d'ionisation, f	113-06-39	
énergie libre, f	113-04-24	
énergie mécanique, f	113-03-50	
énergie potentielle, f	113-03-48	
énergie au repos, f	113-03-05	
énergie thermodynamique, f	113-04-20	
niveau d'énergie, m	113-06-01	
enthalpie		
enthalpie, f	113-04-21	
enthalpie libre, f	113-04-23	
entrée		
puissance d'entrée, f	113-03-53	
entropie		
entropie, f	113-04-22	
épaisseur		
épaisseur, f	113-01-24	
équilibre		
état d'équilibre, m	113-04-07	
espace		
espace, m	113-01-02	
espace-temps, m	113-01-01	
état		
changement d'état, m	113-02-06	
état d'équilibre, m	113-04-07	
état excité, m	113-06-09	
état fondamental, m	113-06-08	
état métastable, m	113-06-12	
état de résonance, m	113-06-11	
grandeur d'état, f	113-04-09	
macro-état, m	113-04-05	
micro-état m	113-04-04	
Euler		
nombre d'Euler, m	113-03-40	
événement		
événement, m	113-01-04	
excès		
excès de neutrons, m	113-05-35	
excitation		
énergie d'excitation, f	113-06-10	
excité		
état excité, m	113-06-09	

exposant		
exposant isentropique, m	113-04-52	
extraction		
travail d'extraction, m	113-06-35	
facteur		
facteur de frottement dynamique, m	113-03-32	
facteur de frottement statique, m	113-03-33	
facteur de Richardson, m		
(déconseillé)	113-06-30	
facteur de transfert de chaleur, m	113-04-55	
Faraday		
constante de Faraday, f	113-02-09	
fermé		
système fermé, m	113-04-02	
Fermi		
énergie de Fermi, f	113-06-18	
niveau de Fermi, m	113-06-17	
fermion		
fermion, m	113-05-12	
flexion		
moment de flexion, m	113-03-27	
flux		
densité de flux thermique, f	113-04-37	
flux thermique, m	113-04-36	
flux thermique surfacique, m	113-04-37	
fonction		
fonction de Hamilton, f	113-03-78	
fonction de Lagrange, f	113-03-76	
fonction de Massieu, f	113-04-26	
fonction de Planck, f	113-04-25	
fondamental		
état fondamental, m	113-06-08	
force		
force, f	113-03-14	
force généralisée, f	113-03-75	
force volumique, f	113-03-18	
moment de force, m	113-03-23	
couple de forces, m	113-03-24	
Fourier		
nombre de Fourier, m	113-04-56	
fraction		
fraction massique d'humidité, f	113-04-63	
fraction massique de matière sèche, f	113-04-64	
fréquence		
fréquence de rotation, f	113-01-42	
froid		
émission froide, f	113-06-32	
frottement		
facteur de frottement dynamique, m	113-03-32	
facteur de frottement statique, m	113-03-33	
Froude		
nombre de Froude, m	113-03-41	
gaz		
gaz électronique, m	113-06-07	
rapport de la masse de vapeur d'eau		
à la masse de gaz sec, m	113-04-62	
généralisé		
coordonnée généralisée, f	113-03-73	
force généralisée, f	113-03-75	
quantité de mouvement		
généralisée, f	113-03-77	
vitesse généralisée, f	113-03-74	
glissement		
glissement unitaire, m	113-03-59	
module d'élasticité de glissement, m	113-03-68	
grammage		
grammage, m (déconseillé)	113-03-10	
grandeur		
grandeur d'état, f	113-04-09	
grandeur de processus, f	113-04-10	
Grashof		
nombre de Grashof, m	113-04-42	
gravitation		
constante de gravitation, f	113-03-17	
gravité		
centre de gravité, m (déconseillé)	113-03-12	
Hamilton		
fonction de Hamilton, f	113-03-78	
hauteur		
hauteur, f	113-01-21	
hétérogène		
hétérogène, adj	113-02-02	
homogène		
homogène, adj	113-02-01	
horloge		
temps d'horloge, m	113-01-18	
HR		
HR (abréviation)	113-04-65	
humidité		
concentration en masse		
d'humidité, f	113-04-59	
fraction massique d'humidité, f	113-04-63	
humidité relative, f	113-04-65	
rapport de la masse d'humidité		
à la masse de matière sèche, m	113-04-61	
hyperfin		
niveau hyperfin, m	113-05-41	
impulsion		
impulsion, f	113-03-20	
impulsion angulaire, f	113-03-28	
inertie		
centre d'inertie, m	113-03-12	
inertie, f	113-03-02	
module d'inertie, m	113-03-31	
moment d'inertie, m	113-03-21	
inertiel		
référentiel inertiel, m	113-03-01	
instant		
instant, m	113-01-08	
instantané		
instantané, adj	113-01-05	
interaction		
section efficace d'interaction, f	113-06-38	
interdit		
bande interdite, f	113-06-15	
largeur de bande interdite, f	113-06-16	
international		
échelle internationale de température		
de 1990, f	113-04-18	
interne		
énergie interne, f	113-04-20	
intervalle		
intervalle de temps, m	113-01-10	

ion		
ion, m	113-05-26	
ionique		
charge ionique, f	113-05-17	
émission thermo-ionique, f (déconseillé)	113-06-29	
ionisation		
coefficient d'ionisation, m (déconseillé)	113-06-41	
énergie d'ionisation, f	113-06-39	
ionisation, f	113-06-06	
ionisation linéique, f	113-06-41	
probabilité d'ionisation, f	113-06-40	
taux d'ionisation, m (déconseillé)	113-06-42	
vitesse volumique d'ionisation, f	113-06-42	
isentropique		
compressibilité isentropique, f	113-04-32	
exposant isentropique, m	113-04-52	
isobare		
isobare, m	113-05-40	
isolation		
coefficient d'isolation thermique, m	113-04-41	
isolé		
système isolé, m	113-04-01	
isotherme		
compressibilité isotherme, f	113-04-31	
isotone		
isotone, m	113-05-39	
isotope		
isotope, m	113-05-38	
isotrope		
isotrope, adj	113-02-03	
joule		
joule, m	113-03-46	
jour		
jour du calendrier, m	113-01-15	
Knudsen		
nombre de Knudsen, m	113-03-38	
Lagrange		
fonction de Lagrange, f	113-03-76	
largeur		
largeur, f	113-01-20	
largeur de bande interdite, f	113-06-16	
légal		
temps légal, m	113-01-17	
libre		
accélération en chute libre, f	113-01-39	
électron libre, m	113-06-02	
électron quasi-libre, m	113-06-03	
énergie libre, f	113-04-24	
enthalpie libre, f	113-04-23	
libre parcours moyen, m	113-06-37	
porteur de charge libre, m	113-06-27	
lié		
électron lié, m	113-06-04	
linéique		
allongement linéique relatif, m	113-03-58	
coefficient de dilatation linéique, m	113-04-27	
dilatation linéique relative, f	113-03-58	
ionisation linéique, f	113-06-41	
masse linéique, f	113-03-11	
longitudinal		
module d'élasticité longitudinale, m	113-03-67	
longueur		
longueur, f	113-01-19	
longueur curviligne, f	113-01-28	
lumière		
vitesse de la lumière, f	113-01-34	
vitesse de la lumière dans le vide, f	113-01-34	
luminique		
vitesse luminique, f	113-01-34	
Mach		
nombre de Mach, m	113-03-37	
macro		
macro-état, m	113-04-05	
macroscopique		
propriété macroscopique, f	113-04-06	
magnétique		
nombre quantique magnétique de spin, m	113-05-10	
Margoulis		
nombre de Margoulis, m	113-04-44	
masse		
centre de masse, m	113-03-12	
concentration en masse d'humidité, f	113-04-59	
concentration en masse de vapeur d'eau, f	113-04-60	
concentration relative en masse de vapeur d'eau, f	113-04-66	
constante de masse atomique unifiée, f	113-05-23	
débit-masse, m	113-03-71	
masse, f	113-03-03	
masse apparente, f (déconseillé)	113-03-06	
masse atomique, f	113-05-22	
masse linéique, f	113-03-11	
masse nucléidique, f	113-05-22	
masse propre, f	113-03-04	
masse relativiste, f	113-03-06	
masse au repos, f	113-03-04	
masse surfacique, f	113-03-10	
masse volumique, f	113-03-07	
masse volumique relative, f	113-03-08	
nombre de masse, m	113-05-32	
rapport de la masse d'humidité à la masse de matière sèche, m	113-04-61	
rapport de la masse d'humidité à la masse de matière sèche, m	113-04-61	
rapport de la masse de vapeur d'eau à la masse de gaz sec, m	113-04-62	
rapport de la masse de vapeur d'eau à la masse de gaz sec, m	113-04-62	
unité de masse atomique unifiée, f	113-05-24	
Massieu		
fonction de Massieu, f	113-04-26	
massique		
capacité thermique massique, f	113-04-48	
capacité thermique massique à pression constante, f	113-04-49	
capacité thermique massique à volume constant, f	113-04-50	
fraction massique d'humidité, f	113-04-63	
fraction massique de matière sèche, f	113-04-64	

volume massique, m	113-03-09	nombre de charge, m	113-05-17
rapport des capacités thermiques massiques, m	113-04-51	nombre d'Euler, m.....	113-03-40
matière		nombre de Fourier, m.....	113-04-56
fraction massique de matière sèche, f	113-04-64	nombre de Froude, m.....	113-03-41
matière, f	113-05-05	nombre de Grashof, m.....	113-04-42
quantité de matière, f.....	113-02-07	nombre de Knudsen, m	113-03-38
rapport de la masse d'humidité à la masse de matière sèche, m	113-04-61	nombre de Mach, m	113-03-37
mécanique		nombre de Margoulis, m.....	113-04-44
énergie mécanique, f	113-03-50	nombre de masse, m.....	113-05-32
mélange		nombre de neutrons, m	113-05-34
rapport de mélange, m	113-04-62	nombre de nucléons, m	113-05-32
métastable		nombre de Nusselt, m	113-04-43
état métastable, m	113-06-12	nombre de Péclet, m	113-04-57
micro		nombre de Poisson, m.....	113-03-61
micro-état m	113-04-04	nombre de Prandtl, m.....	113-04-54
mobilité		nombre de protons, m	113-05-33
mobilité, f.....	113-06-36	nombre quantique magnétique de spin, m.....	113-05-10
module		nombre quantique de spin, m.....	113-05-11
module de compressibilité volumique, m	113-03-69	nombre de Rayleigh, m.....	113-04-58
module de Coulomb, m	113-03-68	nombre de Reynolds, m.....	113-03-36
module d'élasticité de glissement, m ..	113-03-68	nombre de Stanton, m.....	113-04-44
module d'élasticité longitudinale, m	113-03-67	nombre de Strouhal, m.....	113-03-39
module d'inertie, m	113-03-31	nombre de Weber, m.....	113-03-43
module de section, m	113-03-31	normal	
module de Young, m	113-03-67	accélération normale de la pesanteur, f.....	113-01-40
molécule		contrainte normale, f.....	113-03-63
molécule, f.....	113-05-25	tension normale, f	113-03-63
moment		noyau	
moment cinétique, m.....	113-03-22	noyau atomique, m.....	113-05-21
moment d'un couple, m	113-03-25	nucléide	
moment de flexion, m	113-03-27	nucléide, m	113-05-36
moment de force, m	113-03-23	nucléidique	
moment d'inertie, m	113-03-21	masse nucléidique, f	113-05-22
moment quadratique axial d'une aire plane, m	113-03-29	nucléon	
moment quadratique polaire d'une aire plane, m	113-03-30	nucléon, m	113-05-31
moment de torsion, m	113-03-26	nombre de nucléons, m	113-05-32
mouvement		numéro	
quantité de mouvement, f.....	113-03-13	numéro atomique, m	113-05-33
quantité de mouvement généralisée, f	113-03-77	Nusselt	
moyen		nombre de Nusselt, m	113-04-43
libre parcours moyen, m.....	113-06-37	orienté	
vie moyenne, f	113-05-29	angle orienté, m	113-01-43
négatif		ouvert	
charge électrique négative, f	113-02-13	système ouvert, m.....	113-04-03
charge négative, f	113-02-13	oxydation	
neutron		oxydation, f	113-02-15
neutron, m	113-05-30	paire	
excès de neutrons, m.....	113-05-35	paire électron-trou, f.....	113-06-24
nombre de neutrons, m	113-05-34	parcours	
newton		libre parcours moyen, m.....	113-06-37
newton, m.....	113-03-15	particule	
niveau		particule, f	113-05-01
niveau d'énergie, m.....	113-06-01	particule élémentaire, f.....	113-05-02
niveau de Fermi, m	113-06-17	pascal	
niveau hyperfin, m	113-05-41	pascal, m.....	113-03-66
nombre		Péclet	
nombre de Biot, m.....	113-04-43	nombre de Péclet, m	113-04-57
		permise	
		bande permise, f	113-06-14

pesanteur		
accélération due à la pesanteur, f.....	113-01-39	
accélération normale de la pesanteur, f.....	113-01-40	
phase		
phase (de matière), f.....	113-02-05	
transition de phase, f.....	113-02-06	
phonon		
phonon, m.....	113-05-15	
photoélectrique		
émission photoélectrique, f.....	113-06-31	
photoémission		
photoémission, f.....	113-06-31	
photon		
photon, m.....	113-05-14	
Planck		
constante de Planck, f.....	113-05-07	
constante de Planck réduite, f.....	113-05-08	
fonction de Planck, f.....	113-04-25	
plan		
moment quadratique axial d'une aire plane, m.....	113-03-29	
moment quadratique polaire d'une aire plane, m.....	113-03-30	
plasma		
plasma, m.....	113-06-48	
poids		
poids, m.....	113-03-16	
point		
température de point de rosée, f.....	113-04-67	
Poisson		
nombre de Poisson, m.....	113-03-61	
polaire		
moment quadratique polaire d'une aire plane, m.....	113-03-30	
porteur		
porteur de charge, m.....	113-06-25	
porteur de charge libre, m.....	113-06-27	
positif		
charge électrique positive, f.....	113-02-12	
charge positive, f.....	113-02-12	
positon		
positon, m.....	113-05-19	
positron		
positron, m.....	113-05-19	
potentiel		
potentiel, m.....	113-03-19	
potentielle		
énergie potentielle, f.....	113-03-48	
Prandtl		
nombre de Prandtl, m.....	113-04-54	
pression		
capacité thermique massique à pression constante, f.....	113-04-49	
coefficient de pression, m.....	113-04-29	
coefficient relatif de pression, m.....	113-04-30	
pression, f.....	113-03-65	
primaire		
émission électronique primaire, f.....	113-06-33	
probabilité		
probabilité d'ionisation, f.....	113-06-40	
processus		
grandeur de processus, f.....	113-04-10	
processus, m.....	113-01-06	
processus quasi-statique, m.....	113-04-08	
profondeur		
profondeur, f.....	113-01-23	
propre		
masse propre, f.....	113-03-04	
propriété		
propriété macroscopique, f.....	113-04-06	
proton		
proton, m.....	113-05-28	
nombre de protons, m.....	113-05-33	
puissance		
puissance, f.....	113-03-52	
puissance d'entrée, f.....	113-03-53	
puissance de sortie, f.....	113-03-54	
quadratique		
moment quadratique axial d'une aire plane, m.....	113-03-29	
moment quadratique polaire d'une aire plane, m.....	113-03-30	
quantique		
nombre quantique magnétique de spin, m.....	113-05-10	
nombre quantique de spin, m.....	113-05-11	
quantité		
quantité de chaleur, f.....	113-04-11	
quantité de matière, f.....	113-02-07	
quantité de mouvement, f.....	113-03-13	
quantité de mouvement généralisée, f.....	113-03-77	
quantum		
quantum, m.....	113-05-06	
quark		
quark, m.....	113-05-27	
quasi		
électron quasi-libre, m.....	113-06-03	
processus quasi-statique, m.....	113-04-08	
radiale		
distance radiale, f.....	113-01-26	
rapport		
rapport des capacités thermiques massiques, m.....	113-04-51	
rapport de la masse d'humidité à la masse de matière sèche, m.....	113-04-61	
rapport de la masse de vapeur d'eau à la masse de gaz sec, m.....	113-04-62	
rapport de mélange, m.....	113-04-62	
Rayleigh		
nombre de Rayleigh, m.....	113-04-58	
rayon		
rayon, m.....	113-01-25	
rayon de courbure, m.....	113-01-30	
rayonnement		
rayonnement thermique, m.....	113-04-35	
recombinaison		
coefficient de recombinaison, m.....	113-06-47	
recombinaison, f.....	113-06-43	
vitesse volumique de recombinaison, f.....	113-06-45	

réduction	
réduction, f	113-02-16
réduit	
constante de Planck réduite, f	113-05-08
référentiel	
référentiel inertiel, m	113-03-01
relatif	
allongement linéique relatif, m	113-03-58
coefficient relatif de pression, m	113-04-30
concentration relative en masse	
de vapeur d'eau, f	113-04-66
dilatation linéique relative, f	113-03-58
dilatation volumique relative, f	113-03-60
humidité relative, f	113-04-65
masse volumique relative, f	113-03-08
relativiste	
masse relativiste, f	113-03-06
vitesse relativiste, f	113-01-35
rendement	
rendement, m	113-03-56
repos	
énergie au repos, f	113-03-05
masse au repos, f	113-03-04
résistance	
résistance thermique, f	
(déconseillé dans ce sens)	113-04-41
résistance thermique, f	113-04-45
résonance	
état de résonance, m	113-06-11
Reynolds	
nombre de Reynolds, m	113-03-36
Richardson	
constante de Richardson, f	113-06-30
facteur de Richardson, m	
(déconseillé)	113-06-30
rosée	
température de point de rosée, f	113-04-67
température de rosée, f	113-04-67
rotation	
angle de rotation, m	113-01-43
fréquence de rotation, f	113-01-42
vecteur rotation, m	113-01-44
vitesse de rotation, f	113-01-42
sec	
rapport de la masse de vapeur d'eau	
à la masse de gaz sec, m	113-04-62
fraction massique de matière	
sèche, f	113-04-64
rapport de la masse d'humidité	
à la masse de matière sèche, m	113-04-61
secondaire	
émission électronique secondaire, f	113-06-34
section	
module de section, m	113-03-31
section efficace, f	113-06-38
section efficace d'interaction, f	113-06-38
simultané	
simultané, adj	113-01-09
sortie	
puissance de sortie, f	113-03-54
travail de sortie, m	113-06-35
spin	
nombre quantique magnétique	
de spin, m	113-05-10
nombre quantique de spin, m	113-05-11
spin (1), m	113-05-09
spin (2), m	113-05-11
Stanton	
nombre de Stanton, m	113-04-44
statique	
facteur de frottement statique, m	113-03-33
processus quasi-statique, m	113-04-08
Strouhal	
nombre de Strouhal, m	113-03-39
subluminique	
vitesse subluminique, f	113-01-37
superficiel	
tension superficielle, f	113-03-42
superluminique	
vitesse superluminique, f	113-01-36
supraluminique	
vitesse supraluminique, f	113-01-36
surface	
coefficient de transmission thermique	
de surface, m	113-04-40
surfacique	
flux thermique surfacique, m	113-04-37
masse surfacique, f	113-03-10
système	
système fermé, m	113-04-02
système isolé, m	113-04-01
système ouvert, m	113-04-03
tangentiel	
contrainte tangentielle, f	113-03-64
taux	
taux d'ionisation, m (déconseillé)	113-06-42
température	
échelle internationale de température	
de 1990, f	113-04-18
échelle de température Celsius, f	113-04-19
échelle de température	
thermodynamique, f	113-04-15
température absolue, f (déconseillé)	113-04-14
température Celsius, f	113-04-16
température de point de rosée, f	113-04-67
température de rosée, f	113-04-67
température thermodynamique, f	113-04-14
temporel	
axe temporel, m	113-01-07
temps	
axe du temps, m	113-01-07
échelle de temps, f	113-01-11
espace-temps, m	113-01-01
intervalle de temps, m	113-01-10
temps, m	113-01-03
temps (pour des échelles de temps	
continues), m	113-01-13
temps d'horloge, m	113-01-18
temps légal, m	113-01-17
tension	
tension normale, f	113-03-63
tension superficielle, f	113-03-42

thermique

capacité thermique, f.....	113-04-47
capacité thermique massique, f.....	113-04-48
capacité thermique massique à pression constante, f.....	113-04-49
capacité thermique massique à volume constant, f.....	113-04-50
coefficient d'isolation thermique, m.....	113-04-41
coefficient de transmission thermique, m.....	113-04-39
coefficient de transmission thermique de surface, m.....	113-04-40
conductance thermique, f.....	113-04-46
conduction thermique, f.....	113-04-33
conductivité thermique, f.....	113-04-38
densité de flux thermique, f.....	113-04-37
diffusivité thermique, f.....	113-04-53
flux thermique, m.....	113-04-36
flux thermique surfacique, m.....	113-04-37
rayonnement thermique, m.....	113-04-35
résistance thermique, f (déconseillé dans ce sens).....	113-04-41
résistance thermique, f.....	113-04-45
transmittance thermique, f.....	113-04-39
rapport des capacités thermiques massiques, m.....	113-04-51

thermo

émission thermo-ionique, f (déconseillé).....	113-06-29
--	-----------

thermodynamique

échelle de température thermodynamique, f.....	113-04-15
énergie thermodynamique, f.....	113-04-20
température thermodynamique, f.....	113-04-14

thermoélectronique

émission thermoélectronique, f.....	113-06-29
-------------------------------------	-----------

thermoïonique

émission thermoïonique, f (déconseillé).....	113-06-29
---	-----------

torsion

moment de torsion, m.....	113-03-26
---------------------------	-----------

tour

tour, m.....	113-01-45
--------------	-----------

transfert

facteur de transfert de chaleur, m.....	113-04-55
---	-----------

transition

transition de phase, f.....	113-02-06
-----------------------------	-----------

transmission

coefficient de transmission thermique, m.....	113-04-39
coefficient de transmission thermique de surface, m.....	113-04-40

transmittance

transmittance thermique, f.....	113-04-39
---------------------------------	-----------

travail

travail, m.....	113-03-44
travail d'extraction, m.....	113-06-35
travail de sortie, m.....	113-06-35

trou

paire électron-trou, f.....	113-06-24
trou, m.....	113-06-23

unifié

constante de masse atomique unifiée, f.....	113-05-23
--	-----------

unité de masse atomique unifiée, f.....	113-05-24
---	-----------

unitaire

glissement unitaire, m.....	113-03-59
-----------------------------	-----------

unité

unité de masse atomique unifiée, f.....	113-05-24
---	-----------

valence

bande de valence, f.....	113-06-19
électron de valence, m.....	113-06-05

vapeur

concentration en masse de vapeur d'eau, f.....	113-04-60
concentration relative en masse de vapeur d'eau, f.....	113-04-66
rapport de la masse de vapeur d'eau à la masse de gaz sec, m.....	113-04-62

vecteur

vecteur rotation, m.....	113-01-44
vecteur vitesse, m.....	113-01-32

vide

vitesse de la lumière dans le vide, f....	113-01-34
---	-----------

vie

vie moyenne, f.....	113-05-29
---------------------	-----------

viscosité

viscosité, f.....	113-03-34
viscosité cinématique, f.....	113-03-35
viscosité dynamique, f.....	113-03-34

vitesse

vecteur vitesse, m.....	113-01-32
vitesse (1), f.....	113-01-32
vitesse (2), f.....	113-01-33
vitesse angulaire, f.....	113-01-41
vitesse généralisée, f.....	113-03-74
vitesse de la lumière, f.....	113-01-34
vitesse de la lumière dans le vide, f....	113-01-34
vitesse luminique, f.....	113-01-34
vitesse relativiste, f.....	113-01-35
vitesse de rotation, f.....	113-01-42
vitesse subluminique, f.....	113-01-37
vitesse superluminique, f.....	113-01-36
vitesse supraluminique, f.....	113-01-36
vitesse volumique de désionisation, f.....	113-06-46
vitesse volumique d'ionisation, f.....	113-06-42
vitesse volumique de recombinaison, f.....	113-06-45

volume

capacité thermique massique à volume constant, f.....	113-04-50
débit-volume, m.....	113-03-72
volume massique, m.....	113-03-09

volumique

coefficient de compressibilité volumique, m.....	113-03-70
coefficient de dilatation volumique, m.....	113-04-28
dilatation volumique relative, f.....	113-03-60
force volumique, f.....	113-03-18
masse volumique, f.....	113-03-07
masse volumique relative, f.....	113-03-08
module de compressibilité volumique, m.....	113-03-69
vitesse volumique de désionisation, f.....	113-06-46
vitesse volumique d'ionisation, f.....	113-06-42

vitesse volumique de recombinaison, f	113-06-45
watt	
watt, m	113-03-55
Weber	
nombre de Weber, m.....	113-03-43
Young	
module de Young, m	113-03-67

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-113:2011

English index

1990		
International Temperature Scale of 1990	113-04-18	
90		
ITS-90 (abbreviation)	113-04-18	
absolute		
absolute temperature (deprecated)	113-04-14	
acceleration		
acceleration	113-01-38	
acceleration due to gravity (deprecated)	113-01-39	
acceleration of free fall	113-01-39	
angular acceleration	113-01-46	
standard acceleration of free fall	113-01-40	
accumulated		
accumulated duration	113-01-14	
accumulated time	113-01-14	
action		
action	113-03-51	
adiabatic		
adiabatic, adj	113-04-13	
adsorption		
adsorption	113-02-14	
affinity		
electron affinity	113-06-22	
allowed		
allowed band	113-06-14	
altitude		
altitude	113-01-22	
amount		
amount of heat	113-04-11	
amount of substance	113-02-07	
angle		
angle of rotation	113-01-43	
oriented angle	113-01-43	
angular		
angular acceleration	113-01-46	
angular impulse	113-03-28	
angular momentum	113-03-22	
angular velocity	113-01-41	
anisotropic		
anisotropic, adj	113-02-04	
antiparticle		
antiparticle	113-05-03	
apparent		
apparent mass (deprecated)	113-03-06	
area		
second axial moment of area	113-03-29	
second polar moment of area	113-03-30	
areic		
areic heat flow rate	113-04-37	
areic mass	113-03-10	
atom		
atom	113-05-20	
atomic		
atomic mass	113-05-22	
atomic nucleus	113-05-21	
atomic number	113-05-33	
		unified atomic mass constant
		unified atomic mass unit
		Avogadro
		Avogadro constant
		axial
		second axial moment of area
		axis
		time axis
		band
		allowed band
		conduction band
		energy band
		forbidden band
		permitted band
		valence band
		bending
		bending moment of force
		Biot
		Biot number
		boson
		boson
		bound
		bound electron
		breadth
		breadth
		bulk
		bulk compressibility
		bulk modulus
		calendar
		calendar date
		calendar day
		capacity
		heat capacity
		ratio of the specific heat capacities
		specific heat capacity
		specific heat capacity at constant pressure
		specific heat capacity at constant volume
		carrier
		charge carrier
		free charge carrier
		Celsius
		Celsius temperature
		Celsius temperature scale
		degree Celsius
		centigrade
		centigrade degree (deprecated)
		centre
		centre of gravity (deprecated)
		centre of mass
		change
		phase change
		charge
		charge carrier
		charge number
		electric charge
		elementary charge
		elementary electric charge

free charge carrier	113-06-27	corpuscle	
negative charge	113-02-13	corpuscle	113-05-04
negative electric charge	113-02-13	coulomb	
positive charge	113-02-12	coulomb	113-02-11
positive electric charge	113-02-12	Coulomb	
charged		Coulomb modulus	113-03-68
charged, adj.....	113-06-26	couple	
chemical		couple.....	113-03-24
chemical element.....	113-05-37	couple of forces	113-03-24
clock		moment of a couple.....	113-03-25
clock time	113-01-18	cross	
closed		cross section.....	113-06-38
closed system.....	113-04-02	cross section of interaction.....	113-06-38
coefficient		cubic	
coefficient of cubic expansion	113-04-28	coefficient of cubic expansion.....	113-04-28
coefficient of heat transfer.....	113-04-39	cubic expansion coefficient	113-04-28
coefficient of linear expansion	113-04-27	curvature	
coefficient of thermal insulance	113-04-41	curvature	113-01-31
cubic expansion coefficient	113-04-28	radius of curvature	113-01-30
ionization coefficient	113-06-41	dalton	
linear expansion coefficient.....	113-04-27	dalton	113-05-24
pressure coefficient.....	113-04-29	date	
recombination coefficient	113-06-47	calendar date	113-01-16
relative pressure coefficient	113-04-30	date	113-01-12
surface coefficient of heat transfer	113-04-40	day	
cold		calendar day	113-01-15
cold emission.....	113-06-32	standard time of day	113-01-18
compressibility		de-ionization	
bulk compressibility.....	113-03-70	de-ionization	113-06-44
compressibility	113-03-70	de-ionization rate	113-06-46
isentropic compressibility	113-04-32	deformation	
isothermal compressibility	113-04-31	deformation.....	113-03-57
compression		degree	
modulus of compression.....	113-03-69	centigrade degree (deprecated).....	113-04-17
concentration		degree Celsius	113-04-17
mass concentration of water.....	113-04-59	density	
mass concentration of water vapour ..	113-04-60	density.....	113-03-07
relative mass concentration		density of heat flow rate	113-04-37
of water vapour.....	113-04-66	force density	113-03-18
conductance		linear density	113-03-11
thermal conductance.....	113-04-46	linear mass density	113-03-11
conduction		mass density	113-03-07
conduction band	113-06-20	relative density	113-03-08
conduction electron.....	113-06-21	relative mass density	113-03-08
thermal conduction.....	113-04-33	surface density	113-03-10
conductivity		surface mass density	113-03-10
thermal conductivity	113-04-38	depth	
constant		depth	113-01-23
Avogadro constant	113-02-08	dew	
Faraday constant	113-02-09	dew point temperature.....	113-04-67
gravitational constant.....	113-03-17	diameter	
Planck constant	113-05-07	diameter	113-01-27
reduced Planck constant	113-05-08	diathermic	
Richardson constant	113-06-30	diathermic, adj	113-04-12
specific heat capacity		diffusion	
at constant pressure	113-04-49	diffusion.....	113-06-49
specific heat capacity		diffusivity	
at constant volume.....	113-04-50	thermal diffusivity.....	113-04-53
unified atomic mass constant	113-05-23	displacement	
convection		displacement	113-01-29
convection	113-04-34		
coordinate			
generalized coordinate.....	113-03-73		

distance			
radial distance	113-01-26		
dry			
mass fraction of dry matter	113-04-64		
mass ratio of water to dry matter	113-04-61		
mass ratio of water vapour to dry gas	113-04-62		
duration			
accumulated duration	113-01-14		
duration	113-01-13		
total duration	113-01-14		
dynamic			
dynamic friction factor	113-03-32		
dynamic viscosity	113-03-34		
efficiency			
efficiency	113-03-56		
elasticity			
modulus of elasticity	113-03-67		
electric			
electric charge	113-02-10		
elementary electric charge	113-05-16		
negative electric charge	113-02-13		
positive electric charge	113-02-12		
electron-hole			
electron-hole pair	113-06-24		
electron			
bound electron	113-06-04		
conduction electron	113-06-21		
electron	113-05-18		
electron affinity	113-06-22		
electron emission	113-06-28		
electron gas	113-06-07		
free electron	113-06-02		
primary electron emission	113-06-33		
quasi-free electron	113-06-03		
secondary electron emission	113-06-34		
valence electron	113-06-05		
electronvolt			
electronvolt	113-03-47		
element			
chemical element	113-05-37		
elementary			
elementary charge	113-05-16		
elementary electric charge	113-05-16		
elementary particle	113-05-02		
emission			
cold emission	113-06-32		
electron emission	113-06-28		
field emission	113-06-32		
photoelectric emission	113-06-31		
primary electron emission	113-06-33		
secondary electron emission	113-06-34		
thermionic emission	113-06-29		
energy			
energy	113-03-45		
energy band	113-06-13		
energy gap	113-06-15		
energy level	113-06-01		
excitation energy	113-06-10		
Fermi energy	113-06-18		
free energy	113-04-24		
gap energy	113-06-16		
Gibbs energy	113-04-23		
Gibbs free energy	113-04-23		
Helmholtz energy	113-04-24		
Helmholtz free energy	113-04-24		
internal energy	113-04-20		
ionization energy	113-06-39		
kinetic energy	113-03-49		
mechanical energy	113-03-50		
potential energy	113-03-48		
rest energy	113-03-05		
thermodynamic energy	113-04-20		
enthalpy			
enthalpy	113-04-21		
entropy			
entropy	113-04-22		
equilibrium			
equilibrium state	113-04-07		
Euler			
Euler number	113-03-40		
event			
event	113-01-04		
excess			
neutron excess number	113-05-35		
excitation			
excitation energy	113-06-10		
excited			
excited state	113-06-09		
expansion			
coefficient of cubic expansion	113-04-28		
coefficient of linear expansion	113-04-27		
cubic expansion coefficient	113-04-28		
linear expansion coefficient	113-04-27		
exponent			
isentropic exponent	113-04-52		
factor			
dynamic friction factor	113-03-32		
heat transfer factor	113-04-55		
static friction factor	113-03-33		
fall			
acceleration of free fall	113-01-39		
standard acceleration of free fall	113-01-40		
Faraday			
Faraday constant	113-02-09		
Fermi			
Fermi energy	113-06-18		
Fermi level	113-06-17		
fermion			
fermion	113-05-12		
field			
field emission	113-06-32		
flow			
areic heat flow rate	113-04-37		
density of heat flow rate	113-04-37		
heat flow rate	113-04-36		
mass flow rate	113-03-71		
volume flow rate	113-03-72		
forbidden			
forbidden band	113-06-15		
force			
bending moment of force	113-03-27		
couple of forces	113-03-24		
force	113-03-14		
force density	113-03-18		
generalized force	113-03-75		

moment of force	113-03-23	Hamilton	
volumic force	113-03-18	Hamilton function	113-03-78
Fourier		heat	
Fourier number	113-04-56	amount of heat	113-04-11
fraction		areic heat flow rate	113-04-37
mass fraction of dry matter	113-04-64	coefficient of heat transfer	113-04-39
mass fraction of water	113-04-63	density of heat flow rate	113-04-37
frame		heat	113-04-11
inertial frame	113-03-01	heat capacity	113-04-47
free		heat flow rate	113-04-36
acceleration of free fall	113-01-39	heat transfer factor	113-04-55
free charge carrier	113-06-27	ratio of the specific heat capacities	113-04-51
free electron	113-06-02	specific heat capacity	113-04-48
free energy	113-04-24	specific heat capacity	
Gibbs free energy	113-04-23	at constant pressure	113-04-49
Helmholtz free energy	113-04-24	specific heat capacity	
mean free path	113-06-37	at constant volume	113-04-50
standard acceleration of free fall	113-01-40	surface coefficient of heat transfer	113-04-40
frequency		height	
rotational frequency	113-01-42	height	113-01-21
friction		Helmholtz	
dynamic friction factor	113-03-32	Helmholtz energy	113-04-24
static friction factor	113-03-33	Helmholtz free energy	113-04-24
Froude		Helmholtz function	113-04-24
Froude number	113-03-41	heterogeneous	
function		heterogeneous, adj	113-02-02
Gibbs function	113-04-23	hole	
Hamilton function	113-03-78	electron-hole pair	113-06-24
Helmholtz function	113-04-24	hole	113-06-23
Lagrange function	113-03-76	homogeneous	
Massieu function	113-04-26	homogeneous, adj	113-02-01
Planck function	113-04-25	humidity	
work function	113-06-35	relative humidity	113-04-65
gap		hyperfine	
energy gap	113-06-15	hyperfine level	113-05-41
gap energy	113-06-16	impulse	
gas		angular impulse	113-03-28
electron gas	113-06-07	impulse	113-03-20
mass ratio of water vapour		inertia	
to dry gas	113-04-62	inertia	113-03-02
generalized		mass moment of inertia	113-03-21
generalized coordinate	113-03-73	moment of inertia	113-03-21
generalized force	113-03-75	inertial	
generalized momentum	113-03-77	inertial frame	113-03-01
generalized velocity	113-03-74	Inhomogeneous	
Gibbs		Inhomogeneous, adj	113-02-02
Gibbs energy	113-04-23	input	
Gibbs free energy	113-04-23	input power	113-03-53
Gibbs function	113-04-23	instant	
grammage		instant	113-01-08
grammage (deprecated)	113-03-10	instantaneous	
Grashof		instantaneous, adj	113-01-05
Grashof number	113-04-42	insulance	
gravitational		coefficient of thermal insulance	113-04-41
gravitational constant	113-03-17	thermal insulance	113-04-41
gravity		interaction	
acceleration due to gravity		cross section of interaction	113-06-38
(deprecated)	113-01-39	internal	
centre of gravity (deprecated)	113-03-12	internal energy	113-04-20
ground		International	
ground state	113-06-08	International Temperature Scale	
		of 1990	113-04-18

interval			
time interval	113-01-10		
ion			
ion	113-05-26		
ionization			
ionization	113-06-06		
ionization coefficient	113-06-41		
ionization energy	113-06-39		
ionization number	113-05-17		
ionization rate	113-06-42		
linear ionization	113-06-41		
probability of ionization	113-06-40		
isentropic			
isentropic compressibility	113-04-32		
isentropic exponent	113-04-52		
isobar			
isobar	113-05-40		
isolated			
isolated system	113-04-01		
isothermal			
isothermal compressibility	113-04-31		
isotone			
isotone	113-05-39		
isotope			
isotope	113-05-38		
isotropic			
isotropic, adj	113-02-03		
ITS			
ITS-90 (abbreviation)	113-04-18		
joule			
joule	113-03-46		
kinematic			
kinematic viscosity	113-03-35		
kinetic			
kinetic energy	113-03-49		
Knudsen			
Knudsen number	113-03-38		
Lagrange			
Lagrange function	113-03-76		
length			
length	113-01-19		
length of path	113-01-28		
level			
energy level	113-06-01		
Fermi level	113-06-17		
hyperfine level	113-05-41		
life			
mean life	113-05-29		
light			
light speed	113-01-34		
speed of light	113-01-34		
speed of light in vacuum	113-01-34		
linear			
coefficient of linear expansion	113-04-27		
linear density	113-03-11		
linear expansion coefficient	113-04-27		
linear ionization	113-06-41		
linear mass density	113-03-11		
linear strain	113-03-58		
lineic			
lineic mass	113-03-11		
lineic strain	113-03-58		
luminal			
luminal speed	113-01-34		
Mach			
Mach number	113-03-37		
macroscopic			
macroscopic property	113-04-06		
macrostate			
macrostate	113-04-05		
magnetic			
spin magnetic quantum number	113-05-10		
Margoulis			
Margoulis number	113-04-44		
mass			
apparent mass (deprecated)	113-03-06		
areic mass	113-03-10		
atomic mass	113-05-22		
centre of mass	113-03-12		
linear mass density	113-03-11		
lineic mass	113-03-11		
mass	113-03-03		
mass concentration of water	113-04-59		
mass concentration of water vapour ...	113-04-60		
mass density	113-03-07		
mass flow rate	113-03-71		
mass fraction of dry matter	113-04-64		
mass fraction of water	113-04-63		
mass moment of inertia	113-03-21		
mass number	113-05-32		
mass ratio of water to dry matter	113-04-61		
mass ratio of water vapour			
to dry gas	113-04-62		
nuclidic mass	113-05-22		
proper mass	113-03-04		
relative mass concentration			
of water vapour	113-04-66		
relative mass density	113-03-08		
relativistic mass	113-03-06		
rest mass	113-03-04		
surface mass density	113-03-10		
unified atomic mass constant	113-05-23		
unified atomic mass unit	113-05-24		
volumic mass	113-03-07		
massic			
massic volume	113-03-09		
Massieu			
Massieu function	113-04-26		
matter			
mass fraction of dry matter	113-04-64		
mass ratio of water to dry matter	113-04-61		
matter	113-05-05		
mean			
mean free path	113-06-37		
mean life	113-05-29		
mechanical			
mechanical energy	113-03-50		
metastable			
metastable state	113-06-12		
microstate			
microstate	113-04-04		
mixing			
mixing ratio	113-04-62		

mobility			
mobility	113-06-36		
modulus			
bulk modulus	113-03-69		
Coulomb modulus	113-03-68		
modulus of compression	113-03-69		
modulus of elasticity	113-03-67		
modulus of rigidity	113-03-68		
section modulus	113-03-31		
Young modulus	113-03-67		
molecule			
molecule	113-05-25		
moment			
bending moment of force	113-03-27		
mass moment of inertia	113-03-21		
moment of a couple	113-03-25		
moment of force	113-03-23		
moment of inertia	113-03-21		
moment of momentum	113-03-22		
second axial moment of area	113-03-29		
second polar moment of area	113-03-30		
momentum			
angular momentum	113-03-22		
generalized momentum	113-03-77		
moment of momentum	113-03-22		
momentum	113-03-13		
negative			
negative charge	113-02-13		
negative electric charge	113-02-13		
neutron			
neutron	113-05-30		
neutron excess number	113-05-35		
neutron number	113-05-34		
newton			
newton	113-03-15		
normal			
normal stress	113-03-63		
nucleon			
nucleon	113-05-31		
nucleon number	113-05-32		
nucleus			
atomic nucleus	113-05-21		
nuclide			
nuclide	113-05-36		
nuclidic			
nuclidic mass	113-05-22		
number			
atomic number	113-05-33		
Biot number	113-04-43		
charge number	113-05-17		
Euler number	113-03-40		
Fourier number	113-04-56		
Froude number	113-03-41		
Grashof number	113-04-42		
ionization number	113-05-17		
Knudsen number	113-03-38		
Mach number	113-03-37		
Margoulis number	113-04-44		
mass number	113-05-32		
neutron excess number	113-05-35		
neutron number	113-05-34		
nucleon number	113-05-32		
Nusselt number	113-04-43		
Péclet number	113-04-57		
Poisson number	113-03-61		
Prandtl number	113-04-54		
proton number	113-05-33		
Rayleigh number	113-04-58		
Reynolds number	113-03-36		
spin magnetic quantum number	113-05-10		
spin quantum number	113-05-11		
Stanton number	113-04-44		
Strouhal number	113-03-39		
Weber number	113-03-43		
Nusselt			
Nusselt number	113-04-43		
open			
open system	113-04-03		
oriented			
oriented angle	113-01-43		
output			
output power	113-03-54		
oxidation			
oxidation	113-02-15		
pair			
electron-hole pair	113-06-24		
partial			
relative partial pressure	113-04-65		
particle			
elementary particle	113-05-02		
particle	113-05-01		
pascal			
pascal	113-03-66		
path			
length of path	113-01-28		
mean free path	113-06-37		
Péclet			
Péclet number	113-04-57		
permitted			
permitted band	113-06-14		
phase			
phase (of matter)	113-02-05		
phase change	113-02-06		
phase transition	113-02-06		
phonon			
phonon	113-05-15		
photoelectric			
photoelectric emission	113-06-31		
photon			
photon	113-05-14		
Planck			
Planck constant	113-05-07		
Planck function	113-04-25		
reduced Planck constant	113-05-08		
plasma			
plasma	113-06-48		
point			
dew point temperature	113-04-67		
Poisson			
Poisson number	113-03-61		
polar			
second polar moment of area	113-03-30		
positive			
positive charge	113-02-12		
positive electric charge	113-02-12		

positron		
positron	113-05-19	
potential		
potential	113-03-19	
potential energy	113-03-48	
power		
input power	113-03-53	
output power	113-03-54	
power	113-03-52	
Prandtl		
Prandtl number	113-04-54	
pressure		
pressure	113-03-65	
pressure coefficient	113-04-29	
relative partial pressure	113-04-65	
relative pressure coefficient	113-04-30	
specific heat capacity at constant pressure	113-04-49	
primary		
primary electron emission	113-06-33	
probability		
probability of ionization	113-06-40	
process		
process	113-01-06	
process quantity	113-04-10	
quasi-static process	113-04-08	
proper		
proper mass	113-03-04	
property		
macroscopic property	113-04-06	
proton		
proton	113-05-28	
proton number	113-05-33	
quantity		
process quantity	113-04-10	
state quantity	113-04-09	
quantum		
quantum	113-05-06	
spin magnetic quantum number	113-05-10	
spin quantum number	113-05-11	
quark		
quark	113-05-27	
quasi-free		
quasi-free electron	113-06-03	
quasi-static		
quasi-static process	113-04-08	
radial		
radial distance	113-01-26	
radiation		
thermal radiation	113-04-35	
radius		
radius	113-01-25	
radius of curvature	113-01-30	
rate		
areic heat flow rate	113-04-37	
de-ionization rate	113-06-46	
density of heat flow rate	113-04-37	
heat flow rate	113-04-36	
ionization rate	113-06-42	
mass flow rate	113-03-71	
recombination rate	113-06-45	
volume flow rate	113-03-72	
ratio		
mass ratio of water to dry matter	113-04-61	
mass ratio of water vapour to dry gas	113-04-62	
mixing ratio	113-04-62	
ratio of the specific heat capacities	113-04-51	
Rayleigh		
Rayleigh number	113-04-58	
recombination		
recombination	113-06-43	
recombination coefficient	113-06-47	
recombination rate	113-06-45	
reduced		
reduced Planck constant	113-05-08	
reduction		
reduction	113-02-16	
relative		
relative density	113-03-08	
relative humidity	113-04-65	
relative mass concentration of water vapour	113-04-66	
relative mass density	113-03-08	
relative partial pressure	113-04-65	
relative pressure coefficient	113-04-30	
relativistic		
relativistic mass	113-03-06	
relativistic speed	113-01-35	
resistance		
thermal resistance	113-04-45	
thermal resistance (deprecated in this sense)	113-04-41	
resonance		
resonance state	113-06-11	
rest		
rest energy	113-03-05	
rest mass	113-03-04	
revolution		
revolution	113-01-45	
Reynolds		
Reynolds number	113-03-36	
RH		
RH (abbreviation)	113-04-65	
Richardson		
Richardson constant	113-06-30	
rigidity		
modulus of rigidity	113-03-68	
rotation		
angle of rotation	113-01-43	
rotation vector	113-01-44	
speed of rotation	113-01-42	
rotational		
rotational frequency	113-01-42	
scale		
Celsius temperature scale	113-04-19	
Scale		
International Temperature Scale of 1990	113-04-18	
scale		
thermodynamic temperature scale	113-04-15	
time scale	113-01-11	
second		
second axial moment of area	113-03-29	

second polar moment of area	113-03-30	stress	113-03-62
secondary		Strouhal	
secondary electron emission	113-06-34	Strouhal number	113-03-39
section		subluminal	
cross section	113-06-38	subluminal speed	113-01-37
cross section of interaction	113-06-38	substance	
section modulus	113-03-31	amount of substance	113-02-07
shear		superluminal	
shear strain	113-03-59	superluminal speed	113-01-36
shear stress	113-03-64	surface	
simultaneous		surface coefficient of heat transfer	113-04-40
simultaneous, adj	113-01-09	surface density	113-03-10
space-time		surface mass density	113-03-10
space-time	113-01-01	surface tension	113-03-42
space		system	
space	113-01-02	closed system	113-04-02
specific		isolated system	113-04-01
ratio of the specific heat capacities	113-04-51	open system	113-04-03
specific heat capacity	113-04-48	temperature	
specific heat capacity		absolute temperature (deprecated)	113-04-14
at constant pressure	113-04-49	Celsius temperature	113-04-16
specific heat capacity		Celsius temperature scale	113-04-19
at constant volume	113-04-50	dew point temperature	113-04-67
specific volume	113-03-09	Temperature	
speed		International Temperature Scale	
light speed	113-01-34	of 1990	113-04-18
luminal speed	113-01-34	temperature	
relativistic speed	113-01-35	thermodynamic temperature	113-04-14
speed	113-01-33	thermodynamic temperature scale	113-04-15
speed of light	113-01-34	tension	
speed of light in vacuum	113-01-34	surface tension	113-03-42
speed of rotation	113-01-42	thermal	
subluminal speed	113-01-37	coefficient of thermal insulance	113-04-41
superluminal speed	113-01-36	thermal conductance	113-04-46
spin		thermal conduction	113-04-33
spin (1)	113-05-09	thermal conductivity	113-04-38
spin (2)	113-05-11	thermal diffusivity	113-04-53
spin magnetic quantum number	113-05-10	thermal insulance	113-04-41
spin quantum number	113-05-11	thermal radiation	113-04-35
standard		thermal resistance	113-04-45
standard acceleration of free fall	113-01-40	thermal resistance (deprecated	
standard time	113-01-17	in this sense)	113-04-41
standard time of day	113-01-18	thermal transmittance	113-04-39
Stanton		thermionic	
Stanton number	113-04-44	thermionic emission	113-06-29
state		thermodynamic	
equilibrium state	113-04-07	thermodynamic energy	113-04-20
excited state	113-06-09	thermodynamic temperature	113-04-14
ground state	113-06-08	thermodynamic temperature scale	113-04-15
metastable state	113-06-12	thickness	
resonance state	113-06-11	thickness	113-01-24
state quantity	113-04-09	time	
static		accumulated time	113-01-14
static friction factor	113-03-33	clock time	113-01-18
strain		standard time	113-01-17
linear strain	113-03-58	standard time of day	113-01-18
lineic strain	113-03-58	time	113-01-03
shear strain	113-03-59	time (for continuous time scales)	113-01-13
strain	113-03-57	time axis	113-01-07
volume strain	113-03-60	time interval	113-01-10
stress		time scale	113-01-11
normal stress	113-03-63	torque	
shear stress	113-03-64	torque	113-03-26

total		
total duration	113-01-14	
transfer		
coefficient of heat transfer	113-04-39	
heat transfer factor	113-04-55	
surface coefficient of heat transfer	113-04-40	
transition		
phase transition	113-02-06	
transmittance		
thermal transmittance	113-04-39	
unified		
unified atomic mass constant	113-05-23	
unified atomic mass unit	113-05-24	
unit		
unified atomic mass unit	113-05-24	
vacuum		
speed of light in vacuum	113-01-34	
valence		
valence band	113-06-19	
valence electron	113-06-05	
vapour		
mass concentration of water vapour ...	113-04-60	
mass ratio of water vapour to dry gas	113-04-62	
relative mass concentration of water vapour	113-04-66	
vector		
rotation vector	113-01-44	
velocity		
angular velocity	113-01-41	
generalized velocity	113-03-74	
velocity	113-01-32	
viscosity		
dynamic viscosity	113-03-34	
kinematic viscosity	113-03-35	
viscosity	113-03-34	
volume		
massic volume	113-03-09	
specific heat capacity at constant volume	113-04-50	
specific volume	113-03-09	
volume flow rate	113-03-72	
volume strain	113-03-60	
volumic		
volumic force	113-03-18	
volumic mass	113-03-07	
water		
mass concentration of water	113-04-59	
mass concentration of water vapour ...	113-04-60	
mass fraction of water	113-04-63	
mass ratio of water to dry matter ...	113-04-61	
mass ratio of water vapour to dry gas	113-04-62	
relative mass concentration of water vapour	113-04-66	
watt		
watt	113-03-55	
Weber		
Weber number	113-03-43	
weight		
weight	113-03-16	
width		
width	113-01-20	
work		
work	113-03-44	
work function	113-06-35	
Young		
Young modulus	113-03-67	

SECTION 113-01 : Space and time

القسم 01-113: الفراغ والزمن

01-01	space-time	حيز - زمن
01-02	space	حيز
01-03	time	زمن
01-04	event	حدث
01-05	instantaneous, adj	لحظي
01-06	process	عملية
01-07	time axis	محور الزمن
01-08	instant	لحظة
01-09	simultaneous, adj	متزامن
01-10	time interval	فترة زمنية
01-11	time scale	مقياس الزمن
01-12	date	تاريخ
01-13	Duration time (for continuous time scale)	مدة زمنية (لمقياس زمني مستمر)
01-14	accumulated duration total duration accumulated time	مدة متراكمة مدة كلية زمن مجمع
01-15	calendar day	يوم طبقاً للتقويم
01-16	calendar date	تاريخ طبقاً للتقويم
01-17	standard time	زمن قياسي
01-18	clock time standard time of day	توقيت وقت معياري ليوم
01-19	length	طول
01-20	breadth width	إتساع عرض
01-21	height	ارتفاع
01-22	altitude	ارتفاع فوق سطح البحر

01-23	depth	عمق
01-24	thickness	سُمك
01-25	radius	نصف قطر
01-26	radial distance	مسافة نصف قطرية (إشعاعية)
01-27	diameter	قطر
01-28	length of path	طول مسار
01-29	displacement	إزاحة
01-30	radius of curvature	نصف قطر منحنى
01-31	curvature	منحنى
01-32	velocity	سرعة (متجه)
01-33	speed	قيمة السرعة
01-34	speed of light light speed	سرعة الضوء
	speed of light in vacuum luminal speed	سرعة الضوء في الفراغ
01-35	relativistic speed	سرعة نسبية
01-36	superluminal speed	سرعة أعلى من سرعة الضوء
01-37	subluminal speed	سرعة أقل من سرعة الضوء
01-38	acceleration	عجلة
01-39	acceleration of free fall	عجلة الجاذبية
01-40	standard acceleration of free fall	عجلة الجاذبية القياسية
01-41	angular velocity	سرعة زاوية (متجه)
01-42	rotational frequency	تردد الدوران
	speed of rotation	قيمة سرعة الدوران (الحركة الدائرية)
01-43	angle of rotation	زاوية الدوران
	oriented angle	زاوية الإتجاه (الحركة الدائرية)
01-44	rotation vector	متجه الدوران (الحركة الدائرية)
01-45	revolution	دورة
01-46	angular acceleration	عجلة زاوية

SECTION 113-02 – General macroscopic concepts**القسم 02-113: المفاهيم العيانية (المشاهدة) العامة**

02-01	homogeneous, adj	تجانس
02-02	inhomogeneous, adj heterogeneous, adj	عدم تجانس متغير الخواص
02-03	isotropic, adj	وسط متجانس
02-04	anisotropic, adj	وسط غير متجانس
02-05	phase (of matter)	وجه
02-06	phase transition phase change	تبديل الوجه تغيير الوجه
02-07	amount of substance	كمية المادة
02-08	Avogadro constant	ثابت أفوجادرو
02-09	Faraday constant	ثابت فاراداي
02-10	electric charge	شحنة كهربائية
02-11	coulomb	كولوم (وحدة قياس الشحنة الكهربائية)
02-12	positive electric charge positive charge	شحنة كهربائية موجبة شحنة موجبة
02-13	negative electric charge negative charge	شحنة كهربائية سالبة شحنة سالبة
02-14	adsorption	امتصاص
02-15	oxidation	أكسدة
02-16	reduction	اختزال (تفاعل كيميائي)

SECTION 113-3 –Mechanics

القسم 03-113 المصطلحات الميكانيكية

03-01	inertial frame	إطار القصور الذاتي
03-02	Inertia	قصور ذاتي
03-03	Mass	كتلة
03-04	rest mass proper mass	كتلة في وضع السكون كتلة صحيحة
03-05	rest energy	طاقة في وضع السكون
03-06	relativistic mass	كتلة نسبية
	apparent mass (deprecated)	كتلة ظاهرية
03-07	mass density Density volumic mass	كثافة الكتلة كثافة كتلة حجمية
03-08	relative mass density relative density	كثافة الكتلة النسبية كثافة نسبية
03-09	specific volume massic volume	حجم نوعي حجم الكتلة
03-10	surface density surface mass density areic mass grammage (deprecated)	كثافة سطحية كثافة الكتلة السطحية كتلة مساحية الكتلة بالجرام لمسطح متر مربع
03-11	linear density linear mass density lineic mass	كثافة خطية كثافة الكتلة الخطية كتلة خطية
03-12	centre of mass centre of gravity (deprecated)	مركز الكتلة مركز الثقل
03-13	Momentum	كمية الحركة
03-14	Force	قوة

03-15	Newton	نيوتن (وحدة قياس القوة)
03-16	Weight	وزن
03-17	gravitational constant	ثابت الجاذبية
03-18	force density volumic force	كثافة القوة قوة حجمية
03-19	Potential	فرق جهد
03-20	Impulse	نبضة دفعية
03-21	moment of inertia mass moment of inertia	عزم القصور الذاتي كتلة عزم القصور الذاتي
03-22	angular momentum moment of momentum	كمية الحركة الزاوية عزم الحركة الزاوية
03-23	moment of force	عزم القوة
03-24	couple of forces couple	ازدواج القوة ازدواج
03-25	moment of a couple	عزم الإزدواج
03-26	Torque	عزم محوري
03-27	bending moment (of force)	عزم الانحناء
03-28	angular impulse	نبضة دفعية زاوية
03-29	second axial moment of area	عزم محوري ثان للمساحة
03-30	second polar moment of area	عزم قطبي ثان للمساحة
03-31	section modulus	معامل مقطعي
03-32	dynamic friction factor	عامل احتكاك ديناميكي
03-33	static friction factor	عامل احتكاك استاتيكي
03-34	dynamic viscosity viscosity	لزوجة ديناميكية لزوجة
03-35	kinematic viscosity	لزوجة كامنة
03-36	Reynolds number	عدد (كمية) رينولدز
03-37	Mach number	عدد (كمية) ماخ

03-38	Knudsen number	عدد (كمية) كنيدسن
03-39	Strouhal number	عدد (كمية) ستروغال
03-40	Euler number	عدد (كمية) إيلر
03-41	Froude number	عدد (كمية) فرويد
03-42	surface tension	توتر سطحي
03-43	Weber number	عدد (كمية) ويبر
03-44	Work	شغل
03-45	Energy	طاقة
03-46	Joule	جول (وحدة طاقة)
03-47	Electronvolt	إلكترون فولت
03-48	potential energy	طاقة وضع
03-49	kinetic energy	طاقة كامنة
03-50	mechanical energy	طاقة ميكانيكية
03-51	Action	عملية
03-52	Power	قدرة
03-53	input power	قدرة دخل
03-54	output power	قدرة خرج
03-55	Watt	وات
03-56	Efficiency	كفاءة
03-57	Strain Deformation	توتر (إجهاد) تشوه
03-58	linear strain lineic strain	توتر خطي
03-59	shear strain	توتر قص
03-60	volume strain	توتر حجم
03-61	Poisson number	عدد (كمية) بواسون
03-62	Stress	إجهاد
03-63	normal stress	إجهاد عادي
03-64	shear stress	إجهاد قص

03-65	Pressure	ضغط
03-66	Pascal	باسكال (وحدة قياس الضغط)
03-67	modulus of elasticity Young modulus	معامل المرونة معامل يانج
03-68	modulus of rigidity Coulomb modulus	معامل الصلابة معامل كولومب
03-69	modulus of compression bulk modulus	معامل انضغاط معامل الجسم
03-70	Compressibility bulk compressibility	قابلية الانضغاط قابلية انضغاط الجسم
03-71	mass flow rate	معدل تدفق المادة (الكتلة)
03-72	volume flow rate	معدل تدفق الحجم
03-73	generalized coordinate	إحداثيات عامة
03-74	generalized velocity	سرعة عامة
03-75	generalized force	قوة عامة
03-76	Lagrange function	معادلة لاگرانج
03-77	generalized momentum	عزم عام
03-78	Hamilton function	معادلة هاميلتون

SECTION 113-04 –Thermodynamics

القسم 04-113: الديناميكا الحرارية

04-01	isolated system	نظام منعزل
04-02	closed system	نظام مغلق
04-03	open system	نظام مفتوح
04-04	microstate	حالة مصغرة
04-05	macrostate	حالة مكبرة
04-06	macroscopic property	خاصية ترى بالعين المجردة
04-07	equilibrium state	حالة إتران

04-08	quasi-static process	عملية شبه ساكنة
04-09	state quantity	كمية الحالة
04-10	process quantity	كمية العملية
04-11	amount of heat heat	كمية الحرارة الحرارة
04-12	diathermic, adj	منفذ ناقل للحرارة
04-13	adiabatic, adj	منفذ غير ناقل للحرارة
04-14	thermodynamic temperature	درجة الحرارة الديناميكية
04-15	thermodynamic temperature scale	مقياس درجة الحرارة الديناميكية
04-16	Celsius temperature	درجة الحرارة المئوية
04-17	degree Celsius	درجة مئوية
04-18	International Temperature Scale of 1990 ITS-90 (abbreviation)	مقياس الحرارة الدولي المعتمد لسنة 1990
04-19	Celsius temperature scale	مقياس الحرارة المئوية
04-20	internal energy thermodynamic energy	الطاقة الداخلية الطاقة الحرارية الديناميكية
04-21	Enthalpy	المحتوى الحرارى
04-22	Entropy	القصور الحرارى
04-23	Gibbs free energy Gibbs energy Gibbs function	الطاقة الحرارية ليجيبس طاقة جيبس دالة جيبس
04-24	Helmholtz free energy Helmholtz energy free energy Helmholtz function	الطاقة الحرة لهلمونز طاقة هلمونز طاقة حرة دالة هلمونز
04-25	Planck function	دالة بلانك
04-26	Massieu function	دالة ماسيو

04-27	coefficient of linear expansion linear expansion coefficient	معامل التمدد الطولي
04-28	cubic expansion coefficient coefficient of cubic expansion	معامل التمدد الحجمي
04-29	pressure coefficient	معامل الضغط
04-30	relative pressure coefficient	معامل الضغط النسبي
04-31	isothermal compressibility	معامل الانضغاط عند ثبوت درجة الحرارة
04-32	isentropic compressibility	الانضغاطية عند ثبوت درجة الحرارة
04-33	thermal conduction	التوصيل الحراري
04-34	Convection	الحمل الحراري
04-35	thermal radiation	الإشعاع الحراري
04-36	heat flow rate	معدل التدفق الحراري
04-37	density of heat flow rate areic heat flow rate	كثافة معدل التدفق الحراري معدل تدفق الحرارة السطحية
04-38	thermal conductivity	الموصلية الحرارية
04-39	coefficient of heat transfer thermal transmittance	معامل الانتقال الحراري
04-40	surface coefficient of heat transfer	المعامل السطحي للانتقال الحراري
04-41	thermal insulance coefficient of thermal insulance	مقاومة العزل الحراري
04-42	Grashof number	عدد جراشوف
04-43	Nusselt number Biot number	عدد نيسليت عدد بيوت
04-44	Stanton number Margoulis number	عدد ستانتون عدد مارجوليس
04-45	thermal resistance	مقاومة حرارية
04-46	thermal conductance	موصلية حرارية