

中华人民共和国国家标准

GB/T 2900.93—2015/IEC 60050-113:2011

电工术语 电物理学

Electrotechnical terminology—Physics for electrotechnology

(IEC 60050-113:2011, International electrotechnical vocabulary—
Part 113: Physics for electrotechnology, IDT)

2015-09-11 发布

2016-04-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 术语和定义	1
2.1 空间和时间	1
2.2 一般宏观概念	7
2.3 力	9
2.4 热力学	20
2.5 粒子物理学	29
2.6 固体物理学	34
参考文献	39
索引	40

前 言

GB/T 2900《电工术语》由多部分组成。

本部分为 GB/T 2900 的第 93 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用 IEC 60050-113:2011《国际电工词汇 电物理学》。

本部分中术语条目编号与 IEC 60050-113:2011 保持一致。

本部分由全国电工术语标准化技术委员会(SAC/TC 232)提出并归口。

本部分起草单位:中机生产力促进中心、清华大学。

本部分主要起草人:夏学江、崔砚生、贺宣庆、阎守胜、杨芙、李桂芳。

电工术语 电物理学

1 范围

GB/T 2900 的本部分规定了电物理学方面的通用术语。包括空间和时间、一般宏观概念、力、热力学、粒子物理学等方面的术语和定义。

本部分适用于与电学有关的基础物理的相关方面。

2 术语和定义

2.1 空间和时间

113-01-01

时[间]-空[间] space-time

具有四维数学空间性质,用于描述自然存在的一切事物的概念模型。

113-01-02

空间 space

时间-空间的三维子空间,其三个直角坐标是长度,局域中可认为是阿基米德空间。

113-01-03

时间 time

时间-空间的一维子空间,局域中与空间正交。

113-01-04

事件 event

时间-空间的时间子空间中发生的事。

注:纯粹物理学中认为瞬时的事件是时间-空间中的一个点。

113-01-05

瞬时[的] instantaneous, adj

用于表述认为在时间上没有延伸的事件。

113-01-06

过程 process

相互关联事件的时间序列。

注:此定义表述了过程与时间有关的概念。IEC 60050-351 中还给出一个与功能有关的定义。

113-01-07

时[间]轴 time axis

瞬时事件序列在其上作数学表示的唯一轴。

注:按狭义相对论,时间轴依赖于空间参考系的选择。

113-01-08

时刻 instant

时间轴上的点。

注:瞬时的事件在特定的时刻发生。

113-01-09

同时[的] **simultaneous**, adj

用于描述两个或多个初时刻和末时刻的事件。

注 1: 按狭义相对论,“同时的”概念依赖于空间参考系的选择。

注 2: 物理学上“同时的”的概念仅用于描述两个或多个具有相同时刻的瞬时事件。

113-01-10

时间间隔 **time interval**

在时间轴上,由两个时刻限定的部分。

注 1: 时间间隔包含两个限定时刻之间的全部时刻,除非另有说明也包含限定时刻本身。

注 2: 时间间隔可由初时刻和末时刻的日期或由其中一个日期和时间间隔的持续时间确定。

注 3: 对术语“时间间隔”,常常用“时间”一语,这样用是不被推荐的。“时间间隔”的说法也常在“持续时间”(113-01-13)意义下使用,但为避免混淆,这也是要拒用的。

113-01-11

时标 **time scale**

选定一时刻作为原点,赋予时间轴上各时刻的有序标记系统。

注 1: 时标可选为以下几种形式:

——连续的,例如国际原子时(TAI)(参见 IEC 60050-713,713-05-18);

——连续的但有不连续点,例如有闰秒的协调世界时(UTC)(参见 IEC 60050-713-05-20),有夏季时和冬季时的标准时;

——依序成段的,例如通常的日历,其时间轴分成顺序排着的时间间隔序列,每一时间间隔内的全部时刻有同一标记;

——离散的,例如数字技术中的时标。

注 2: 对于物理学和技术上的应用,最好是使用基于选定的初始时刻连同测量单位的有定量标记的时标。

注 3: 常用的时标混合使用几种测量单位如秒、分、小时,或日历上的几种时间间隔如日历日、日历月、日历年。

113-01-12

日期 **date**

用特定时标给出的时刻标记。

注 1: 在依序成段的时标上,两个不同时刻可以用同一日期表示(参见 113-01-11 术语“时标”注 1)。

注 2: 对于特定的时标,日期也可看作是时标原点与所考虑的时刻之间的持续时间。

注 3: 日常语言中,“日期”一词主要是用于把日历(日的序列)作为时标的场合。

113-01-13

持续时间 **duration**

时间(用于连续时标) **time(for continuous time scale)**

符号: t

时间间隔(113-01-10)的长短。

注 1: 时间间隔的持续时间是一个非负量,当日期是定量的标记时,此量等于时间间隔的末时刻与初时刻的日期之差。不同的时间间隔可以有相同的持续时间,例如随时间周期变化量的周期就是与初时刻选择无关的持续时间。

注 2: 持续时间是作为国际单位制(SI)基础的国际量制(ISQ)中的一个基本量。在此意义上常用“时间”代替“持续时间”,对于无限小的持续时间也是如此。

注 3: 在语言表述中常有用“时间”或“时间间隔”来表示术语“持续时间”的,但不推荐“时间”一词在此意义下使用,而“时间间隔”一词为了避免与“时间间隔”的概念(113-01-10)相混淆,在此意义下也应拒用。

注 4: 持续时间和时间的一贯 SI 单位是秒,s(参见 IEC 60050-112)。单位分(1 min=60 s)、小时(1 h=60 min)和日(1 d=24 h=86 400 s)被接受与 SI 并用。

注 5: 通用语言中,“时间”一词用于几种不同的意义,然而在技术语言中则应该使用更精确的术语,例如应该用日期、持续时间、时间间隔。

113-01-14

总持续时间 accumulated duration; total duration

累计时间 accumulated time

在给定时间间隔之内,符合给定条件的持续时间之和。

注:不同持续时间所对应的时间间隔可相互交叠也可不交叠。不交叠时间间隔举例:累计不可用时间。交叠时间间隔举例:维修人时(参见 IEC 60050-191)。

113-01-15

日历日 calendar day

从子夜开始终止于下一个子夜的时间间隔。

注1:日历日的终止午夜与下一日的起始午夜重合。

注2:除非在特殊情况(日光节省时、闰秒),一个日历日的持续时间为 24 h。

113-01-16

日历日期 calendar date

包含日历原点和相继的日历日在时标上的日期。

注1:在标准化的日历中,每一日历日是给定地区标准时的子夜到下一个子夜。陆续的日历日常组合成为几种时间间隔,即日历周、日历月、日历年。

注2:在标准化的日历中,日历日期用一个三联数来表示,由按约定纪年的年的数、该年内的月的数和该月内的日的数构成,标准化的表示法(参见 ISO 8601)是按年-月-日的顺序,如下例所示:1998-11-15。

113-01-17

标准时 standard time

在给定地区由主管机关制定的在协调世界时(UTC)上作一定时间推移而导出的时标。

注:举例:中欧时(CET),中欧夏季时(CEST),太平洋标准时(PST),日本标准时(JST)等。

113-01-18

钟时 clock time; standard time of day

用当地标准时子夜后所经过的持续时间来标明日历日内时刻的定量表述。

注1:通常钟时的表示法是:子夜后经过的小时数、前一整数小时后经过的分钟数以及(如需要)前一整数分钟后经过的可能带小数的秒数。标准表示法的举例,如 09:01;09:01:12;09:01:12.23。日历日期和钟时组合时用中间插入一个字母 T 表示,举例:1998-11-15T09:01:12(参见 ISO 8601)。

注2:对于特殊情况(日光节省时、闰秒),定义中所用的持续时间要做修改。

113-01-19

长度 length

l, L

空间一维物体所具有的非负可加量。

注1:长度是作为国际单位制(SI)基础的国际量制(ISQ)的基本量之一。

注2:在 IEC 60050-102:2007(102-04-18)与(102-03-24)中有曲线的长度和两点间距离的定义。

注3:长度一词也按约定用于物体的最大尺寸,以区别于宽度及高度(或厚度)。

注4:长度的一贯 SI 单位为米, m(参见 IEC 60050-112:2010, 112-02-05)。专业人员使用的非 SI 单位有埃 Å ($1 \text{ Å} = 10^{-10} \text{ m}$) 和海里(1 海里 = 1 852 m)。被接受与 SI 并用的一个单位是天文单位 ua, 其值必须由实测得到, 约略等于平均地-日距离。

113-01-20

宽度 breath; width

b, B

给定的视为水平方向上的长度。

注:宽度常按约定而使用,以区别于长度及高度或厚度。

113-01-21

高度 height

h

视为垂直方向上的长度。

113-01-22

海拔[高度] altitude

H

以海平面为基准的高度。

113-01-23

深度 depth

h

从固体或液体表面到内部一点的垂直距离。

113-01-24

厚度 thickness

d, δ

限定一个层的两个表面间的最短距离,当此距离在有限范围内可视为恒定时。

113-01-25

半径 radius

r, R

圆心到圆周的距离。

注:球的半径为大圆的半径。

113-01-26

径向距离 radial distance

r_0, ρ

从给定点到轴的最短距离。

113-01-27

直径 diameter

d, D

物体在某给定方向上或沿穿过其中心的直线上的两个点的最大距离。

注:圆或球的直径为其半径的两倍。

113-01-28

路径长 length of path

s

动点从起始位置到终了位置所经过的长度。

113-01-29

位移 displacement

Δr

动点的终了位矢 r_f 与起始位矢 r_i 之差,即 $\Delta r = r_f - r_i$ 。

113-01-30

曲率半径 radius of curvature

ρ

曲线上一点处的密切圆半径。

注:密切圆是曲线上一点处与曲线相切且在该点附近与曲线最密合的圆。

113-01-31

曲率 curvature κ 曲率半径的倒数,即 $\kappa = 1/\rho$ 。

注 1: 曲率是曲线上相邻两点的切线角之差除以其间距离之商,当距离趋于零时的极限值。

注 2: 曲率的一贯 SI 单位为负一次方米, m^{-1} 。

113-01-32

速度 velocity v 矢量 $v = dr/dt$, 其中 r 为位矢, t 为时间。

注 1: 速度与由位矢描述(其运动)的点相关,该点可以给一粒子定位或可以附着在物体或波之类的任何其他客体上。

注 2: 速度依赖于参考系的选择。必须使用正确的参考系间变换:非相对论描述用伽利略变换,相对论描述用洛伦兹变换。

注 3: 速度的一贯 SI 单位为米每秒, m/s 。

113-01-33

速率 speed v 速度 v 的大小(模),即 $v = |v|$ 。注: 速率的一贯 SI 单位为米每秒, m/s 。

113-01-34

光速 speed of light; light speed; speed of light in vacuum; luminal speed c_0 用于 SI 中米的定义,其值准确地定为 299 792 458 m/s ,为基本物理常量。

注 1: 一切(任何)电磁波在真空中(都)以光速传播。

注 2: 术语“luminal speed”有时在相对论中使用。

113-01-35

相对论[性]速率 relativistic speed

与光速相比不可忽略,从而必须考虑特殊相对论效应的速率。

113-01-36

超光速 superluminal speed

高于光速的速率。

注: 没有物质客体能以超光速运动,没有信息能以超光速传输。

113-01-37

亚光速 subluminal speed

低于光速的速率。

注: 此词只在相对论理论中作为超光速的对立面使用。

113-01-38

加速度 acceleration a 矢量 $a = dv/dt$, 其中 v 为速度, t 为时间。

注 1: 加速度与由位矢描述(其运动)的点相关,该点可以给一粒子定位或可以附着在物体或波之类的任何其他客体上。

注 2: 加速度依赖于选定的参考系。

注 3: 加速度的一贯 SI 单位为米每二次方秒, m/s^2 。

113-01-39

自由落体加速度 acceleration of free fall

重力加速度 acceleration due to gravity

g

当地加速度,等于该处地心引力加速度与固定于旋转地球地面上的参考系中的离心加速度的矢量和。

注 1: 自由落体加速度概念可用于任何其他天体。

注 2: 物体在大气中的下落也受到像科里奥利力和浮力这类效应的影响,自由落体加速度的定义中没有考虑这些附加效应。

113-01-40

标准自由落体加速度 standard acceleration of free fall

g_n

自由落体加速度的约定值: $g_n = 9.806\ 65\ \text{m/s}^2$

注: 地面上自由落体加速度随地区而不同,其大小(模)都接近标准自由落体加速度。

113-01-41

角速度 angular velocity

ω

描述绕轴转动的轴矢量,其大小(模) $\omega = |d\varphi/dt|$,式中 $d\varphi$ 为无限小时间间隔的持续时间 dt 内平面角的变化,其方向沿顺时针转动的轴向。

注 1: 在惯性参考系中若保持空间取向(或取右手或取左手),角速度不依赖于所选的坐标系。

注 2: 角速度的一贯 SI 单位为弧度每秒,rad/s。

113-01-42

转速 speed of rotation

转动频率 rotational frequency

n

角速度 ω 的大小(模)除以角 2π ,即 $n = |\omega|/2\pi$ 。

注 1: 旋转频率也是旋转角 φ 的绝对值对时间 t 的导数除以 2π ,即 $n = \frac{1}{2\pi} \frac{d|\varphi|}{dt}$ 。

注 2: 旋转频率的一贯 SI 单位为负一次方秒, s^{-1} 。旋转机器的规格说明中广泛使用单位转每秒,符号 r/s,和转每分,符号 r/min。

113-01-43

转动角 angle of rotation; oriented angle

φ

绕固定轴转动的一点所走过的路径长度除以该点离轴的距离之商,其符号规定以逆轴方向观察者所见为准,逆时针转向为正,顺时针转向为负。

注 1: 旋转角可取任何实数值,而几何中所定义的平面角(参看 IEC 60050-102:2007,102-04-14)则为非负的且限定在闭间隔(区间) $[0, \pi]$ 内。

注 2: 角的一贯 SI 单位为弧度(rad)。与 SI 并用的其他单位为度($^\circ$)、分(')与秒(")。角的非 SI 单位为转(r)。

113-01-44

转动矢量 rotation vector

$\boldsymbol{\varphi}$

等于固定转动轴方向的单位矢量 e 与转动角 φ 之积的矢量,即 $\boldsymbol{\varphi} = \varphi e$ 。

113-01-45

转 revolution r 转动角的非 SI 单位,等于 2π rad。

注:转这一单位广泛用于旋转机器规格中。

113-01-46

角加速度 angular acceleration α 等于角速度 ω 对时间 t 的导数的轴矢量,即 $\alpha = d\omega/dt$ 。注:角加速度的一贯 SI 单位为弧度每二次方秒,rad/s²。

2.2 一般宏观概念

113-02-01

均匀[的] homogeneous, adj

用于表述一种介质,该介质中的相关性质与在介质中的位置无关。

注:真空可看作均匀的介质。

113-02-02

非均匀[的] inhomogeneous, adj; heterogeneous, adj

用于表述一种介质,该介质中的相关性质与在介质中的位置有关。

注:晶体一般为非均匀的介质。

113-02-03

各向同性[的] isotropic, adj

用于表述一种介质,该介质中的相关性质与方向无关。

注:真空可看作各向同性的介质。

113-02-04

各向异性[的] anisotropic, adj

用于表述一种介质,该介质中的相关性质与方向有关。

注:在各向同性的介质中,两个矢量(量)之间的关系可以用一个标量(量)来描述,而在各向异性的介质中就必须用二阶张量(量)。这类标量(量)或张量(量)的例子有电容率(介电常数)(permittivity)、磁导率(permeability)和电导率(conductivity)。

113-02-05

[物]相 phase(of matter)

介质的一种状态,按其物理性质区别于相同或相异介质的其他状态。

注:任何物态(state of matter),如固体、液体或气体,总是构成与其他物态可分开的物相。通常情况下,气体只是一个物相。不相混合的液体成分是不同的物相。不同固体物相具有不同结构,例如钻石与石墨,或顺磁材料与铁磁材料。

113-02-06

相变 phase transition; phase change

从一物相向另一物相的转变。

注:相变一般地产生物理性质的突变。

113-02-07

物质的量 amount of substance n

与给定物质样本中包含的具有特定性质的基本实体数成正比的量,比例系数在所有样本中均相同。

注 1: 必须指明基本实体,它们可以是原子、分子、离子、电子、空穴、其他粒子或准粒子、粒子群、双键等。

注 2: 此定义的比例系数是阿伏加德罗常量 N_A 的倒数,即 $N = nN_A$,其中 N 为基本实体数。

注 3: “物质的量”一词应理解为一整体,不是两个词的组合。然而,“物质的”这几个字在任何特定应用中可以用所涉及的特定物质的字代替,例如“氯化氢, HCl 的量”。

注 4: 物质的量是作为国际单位制(SI)基础的国际量制(ISQ)中七个基本量之一。物质的量的一贯 SI 单位为摩尔, mol(参见 IEC 60050-112:2010, 112-02-09)。

113-02-08

阿伏加德罗常量 Avogadro constant

N_A

等于给定物质样本中的基本实体数 N 除以样本的物质的量 n , 即 $N_A = N/n$ 。为基本物理常量。

注: 阿伏加德罗常量的值为 $6.022\ 141\ 79(30) \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ (CODATA 2006)。

113-02-09

法拉第常量 Faraday constant

F

等于基元电荷 e 与阿伏加德罗常量 N_A 之积, 即 $F = eN_A$, 为基本物理常量。

注 1: 法拉第常量的值为 $96\ 485.399\ 9(24) \times 10^3 \text{ C/mol}$ (CODATA 2006)。

注 2: 法拉第常量数值上等于 1 mol 质子的电荷量。

113-02-10

电荷[量] electric charge

Q, q

赋予任何粒子, 及一般讲, 任何粒子系统的可加性标量, 用以表征其电磁相互作用。

[121-11-21 MOD]

注 1: 除夸克外, 电荷[量]永远是基元电荷的整数倍, 可为正、负或零。

注 2: 由于可加性, 任何粒子系统的电荷[量]都正好是(定义为)各粒子电荷[量]之和。

注 3: 电荷[量]遵守守恒定律, 它是洛伦兹变换下的不变量, 因而与参考系选择无关。

注 4: 通过一个面的电流为经过该面传输的电荷[量]的时间导数。

注 5: 电荷[量]的一贯 SI 单位为库[仑], C。在电解装置如蓄电池中使用单位安培·小时(安·时); $1 \text{ A} \cdot \text{h} = 3.6 \text{ kC}$ 。

注 6: 常用 q 表示一个点物体的电荷[量]。

113-02-11

库[仑] coulomb

C

电荷量的一贯 SI 单位, 按照单位方程 $C = A \cdot s$ 用 SI 基本单位来定义。

113-02-12

正电荷 positive electric charge; positive charge

与按约定赋予质子的电荷符号相同的电荷。

113-02-13

负电荷 negative electric charge; negative charge

与按约定赋予电子的电荷符号相同的电荷。

113-02-14

吸附 adsorption

由于物理或化学的相互作用, 一气体或液体物质的任何成分在与另一固体或液体物质间的交界面处的浓度的增加。

注: 气体或液体物质在固体表面附着就是一例。

113-02-15

氧化 oxidation

电子由一物质转移到氧而生成该物质的化合物的化学反应,或更一般地讲,物质失去电子的化学反应。

注:电子通常是由还原反应转移到另一物质。

113-02-16

还原 reduction

氧化物中失去氧的化学反应,这意味着从氧原子转移电子,或更一般地讲,物质获得电子的化学反应。

注:电子通常是由氧化反应从另一物质转移出来。

2.3 力

113-03-01

惯性系 inertial frame

与外界无相互作用的任何粒子在其中加速度为零的参考系。

注:在广义相对论中使用无限小的局域惯性系。

113-03-02

惯性 inertia

与外界无相互作用的任何粒子在惯性系中保持其速度不变的物质特性。

注:与外界无相互作用时,粒子系统的质心在惯性系中保持其速度不变。

113-03-03

质量 mass m

在惯性和引力现象中表征粒子或物质样本的可加性非负标量。

注1:由于质(量)与能(量)间关系,一系统的质量依赖于其各部分之间的结合能,因而一稳定系统的质量一定小于其各部分质量之和。经典力学中认为对应于结合能的质量是可以忽略的。按广义相对论的观点,运动现象中系统的惯性质量与引力现象中该系统的引力质量是等效的。

注2:质量是作为国际单位制(SI)的基础的国际量制(ISQ)的七个基本量之一。质量的一贯 SI 单位为千克,kg(参见 IEC 60050-112,112-02-06)。被接受与 SI 并用的一个非 SI 单位是吨或米制吨,符号 t(1t=1 000 kg)。

113-03-04

静质量 rest mass; proper mass m_0

在惯性系中速率为零的粒子的质量。

注1:当粒子速率与光速相比可忽略时,质量与静质量之差也可忽略。

注2:粒子 X 的静质量表示为 $m(X)$ 或 m_x ,例如 m_e 表示电子质量。

113-03-05

静能 rest energy E_0

粒子的静质量 m_0 与光速 c_0 的二次方的乘积,即 $E_0 = m_0 c_0^2$ 。

113-03-06

相对论[性]质量 relativistic mass

惯性系中运动粒子的质量。

注1:具有静质量 m_0 和速率 v 的粒子,其相对论质量等于 $m_0 / \sqrt{1 - v^2 / c_0^2}$,其中 c_0 为光速。速率 v 不为零时,相对论质量大于静质量。

注 2: 相对论理论中,术语“质量”一般即指“相对论质量”。

113-03-07

质量密度 mass density

密度 density

体[质量]密度 volumic mass

ρ

等于给定点处三维无限小区域内的质量 dm 除以其体积 dV 的标量,即 $\rho = dm/dV$ 。

注 1: 质量密度为描述物质局域性质的强度量,与物质的状态有关。

注 2: 质量密度的概念也可用于体积为 V 的区域 D 中的质量 m ,引入平均密度 $\rho_{av} = \frac{m}{V} = \frac{1}{V} \int_D \rho dV$ 。

注 3: 质量密度的一贯 SI 单位为千克每立方米, kg/m^3 。其他单位有吨每立方米, t/m^3 ($1 \text{ t}/\text{m}^3 = 1\,000 \text{ kg}/\text{m}^3 = 1 \text{ g}/\text{cm}^3$) 和千克每升, kg/L ($1 \text{ kg}/\text{L} = 1\,000 \text{ kg}/\text{m}^3$)。

113-03-08

相对密度 relative mass density; relative density

d

等于在两者状态都应明确的条件下,物质的质量密度 ρ 除以参考物质的质量密度 ρ_0 的量纲一的量,即 $d = \rho/\rho_0$ 。

注: 对于 ρ_0 常使用液体水在 $4\text{ }^\circ\text{C}$ 的质量密度 ($1\,000 \text{ kg}/\text{m}^3$)。

113-03-09

比体积 specific volume; massic volume

v

质量密度 ρ 的倒数,即 $v = 1/\rho$ 。

注: 比体积的一贯 SI 单位为立方米每千克, m^3/kg 。

113-03-10

面密度 surface density

面质量密度 surface mass density; areic mass

ρ_A

等于给定点处二维无限小区域内的质量 dm 除以其面积 dA 的标量,即 $\rho_A = dm/dA$ 。

注: 面密度的一贯 SI 单位为千克每平方米, kg/m^2 。

113-03-11

线密度 linear density

线质量密度 linear mass density; linear mass

ρ_l

等于给定点处一维无限小区域内的质量 dm 除以其长度 dl 的标量,即 $\rho_l = dm/dl$ 。

注: 线密度的一贯 SI 单位为千克每米, kg/m 。

113-03-12

质心 center of mass; center of gravity (deprecated)

连续物体中质量密度为 $\rho(\mathbf{r})$ 的区域 D 内,位矢为 $\mathbf{r}_G = \frac{\int_D \mathbf{r} \rho dV}{\int_D \rho dV}$ 的点。

注 1: 质量 m_i 、位矢 \mathbf{r}_i 的 n 粒子系统的质心是位矢为 $\mathbf{r}_G = \frac{\sum_i m_i \mathbf{r}_i}{\sum_i m_i}$ 的点。

注 2: 非相对论物理中质心与所选参考系无关。

113-03-13

动量 momentum **p**

等于物体的质量 m 和其质心的速度 v 的乘积的矢量,即 $p = mv$ 。

注 1: 区域 D 内连续物体的动量等于积分 $p = \int_D \rho v dV = \int_D v dm$, 其中 ρ 为具有无限小体积 dV 、质量 dm 和速度 v 的物体元的质量密度。物体系统的动量等于各物体动量之和。

注 2: 若外力之和为零,物体的动量遵守守恒定律。

注 3: 用相对论理论时, m 为相对论质量。

注 4: 动量的一贯 SI 单位为千克米每秒, $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ 。

113-03-14

力 force **F**

表征粒子或物体所受的外界相互作用的可加性矢量。

注 1: 力使粒子或物体按照牛顿第二定律: $d\mathbf{p}/dt = \mathbf{F}$ (惯性系中) 改变其动量 $\mathbf{p} = m\mathbf{v}$, 式中 \mathbf{F} 为全部作用力的合力。此式也在相对论理论中使用。

注 2: 力可引起物体的形变。

注 3: 任何惯性系中,作用在恒定质量 m 的物体上的合力 \mathbf{F} 使物体的质量中心获得加速度 $\mathbf{a} = \mathbf{F}/m$ 。

注 4: 力的一贯 SI 单位为牛[顿], N。

113-03-15

牛[顿] newton**N**

力的一贯 SI 单位,根据单位方程 $\text{N} = \text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-2}$ 用 SI 基本单位来定义。

113-03-16

重量 weight **F_g, Q**

作用在物体上的力,等于物体的质量 m 和当地自由落体加速度 g 之积,即 $F_g = mg$ 。

注 1: 当参考系是地球或其他天体时,重量不只包含当地的万有引力,也包含因天体旋转而有的当地离心力。

注 2: 重量中要除去大气浮力效应。

注 3: 日常用语中在说到“质量”时还使用“重量”的说法,但这是要拒用的。

113-03-17

引力常量 gravitational constant **G**

用式 $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ 给出的基本物理常量,其中两粒子的距离为 r ,质量分别为 m_1 和 m_2 ,之间的万有引力为 F 。

注: 引力常量的值为 $6.674\ 28(67) \times 10^{-11} \text{ m}^3 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$ (CODATA 2006)。

113-03-18

力密度 force density; volumic force **f**

具有无限小体积 dV 的三维区域内给定点的矢量,等于作用于该区域的合力 $d\mathbf{F}$ 除以其体积,即 $f = d\mathbf{F}/dV$ 。

注 1: 力密度为描述力场 $\mathbf{F}(r)$ 的强度量。

注 2: 力密度的一贯 SI 单位为牛顿每立方米, N/m^3 。

113-03-19

势 potential*U*其梯度之负为一力场 F 的标量场 U , 即 $F = -\text{grad}U$ 。

注 1: 势不是唯一的, 因为对于给定的势可以加上任意常量标量势而不改变其梯度。参见 IEC 60050-102:2007, 102-05-24。

注 2: 势的一贯 SI 单位为牛顿米, $N \cdot m$ 。

113-03-20

冲量 impulse*I*等于力 F 对作用时间 t 的积分的矢量, 即在时间间隔 $[t_1, t_2]$ 内, $I = \int_{t_1}^{t_2} F dt$ 。注 1: 对于时间间隔 $[t_1, t_2]$, 冲量等于动量 p 的变化, 即 $I = p(t_2) - p(t_1) = \Delta p$ 。注 2: 冲量的一贯 SI 单位为牛顿秒, $N \cdot s$ 。

113-03-21

转动惯量 moment of inertia; mass moment of inertia*J, I*对于一物体与确定的轴, 等于由积分 $J = \int_D R^2 dm = \int_D R^2 \rho dV$ 所表述的标量, 其中 ρ 为区域 D 中无限小质量 dm 和体积 dV 的物体元的质量密度, R 为物体元与轴间的距离。注 1: 对于质点, 转动惯量等于其质量 m 和其离轴距离 R 的二次方的乘积, 即 $J = mR^2$, 对于粒子系, 转动惯量等于各粒子转动惯量之和。

注 2: 非相对论物理学中转动惯量是可加量。

注 3: 更普遍情形, 刚体的转动惯量可定义为张量 \bar{J} , 其中 $J_{xx} = -\int (y^2 + z^2) dm$, cycl., cycl., 及 $J_{yz} = -\int yz dm$, cycl., cycl.。

注 4: 转动惯量(惯性矩)不应与截面二次轴矩及截面二次极矩相混淆。

注 5: 转动惯量的一贯 SI 单位为千克二次方米, $kg \cdot m^2$ 。

113-03-22

角动量 angular momentum**动量矩 moment of momentum***L*对于一质点和给定的原点, 等于其位矢 r 和动量 p 的矢量积为轴矢量, 即 $L = r \times p$ 。注 1: 对于连续物体, 角动量等于积分 $L = \int r \times v dm = \int (r \times v) \rho dV$, 其中 ρ 为具有无限小质量 dm 和体积 dV 、其位矢为 r 和速度为 v 的物体元的质量密度。对于粒子系统, 角动量等于各粒子角动量之和。注 2: 对轴 z 的转动惯量为 J_z 的物体绕该轴以角速度转动(在轴上角速度分量为 ω_z)时, 角动量为 $L_z = J_z \omega_z$ 。注 3: 角动量的一贯 SI 单位为千克二次方米每秒, $kg \cdot m^2/s$ 。

113-03-23

力矩 moment of force*M*对给定原点的轴矢量, 其定义为矢量积 $M = r \times F$, 其中 r 为力 F 的作用线上任意点的位矢。注: 力矩的一贯 SI 单位为牛顿米, $N \cdot m$ 。

113-03-24

力偶 couple of forces; couple

大小相等方向相反的两个平行力的组合。

注: 术语“力偶”主要用于力不是作用在同一直线的情形。

113-03-25

力偶矩 moment of a couple **M**

力偶对任意点的力矩之和。

注：虽然一个力的力矩与原点的选择有关，但力偶矩则无关。

113-03-26

转矩 torque **T** 力矩 M 沿通过原点的给定轴的分量，即 $T = M \cdot e$ ，其中 e 为轴的单位矢量。

注：转矩是对梁或柱的纵向轴的扭转力矩。

113-03-27

弯矩 bending moment of force **M_b**

力矩对通过原点的给定轴的垂直分量。

注 1：给定轴一般为梁或柱的纵向轴。

注 2：对于一个给定纵向轴，可定义对应于两个正交轴的两个独立弯矩。

113-03-28

角冲量 angular impulse**冲量矩** **H** 等于时间间隔 $[t_1, t_2]$ 内力矩 M 对时间的积分的可加性轴矢量，即 $H = \int_{t_1}^{t_2} M dt$ 。注 1：对于时间间隔 $[t_1, t_2]$ ，角冲量等于角动量 L 的变化， $H = L(t_2) - L(t_1) = \Delta L$ 。注 2：角冲量的一贯 SI 单位为牛[顿]米秒， $N \cdot m \cdot s$ 。

113-03-29

截面二次轴矩 second axial moment of area **I_a** 对平面 S 和面内确定轴的可加性标量，等于积分 $I_a = \int_S R^2 dA$ ，其中 R 为面元 dA 与轴间的距离。

注 1：截面二次轴矩有时被错误命名为“惯性矩”，但不应与量“转动惯量”混淆。

注 2：截面二次轴矩的一贯 SI 单位为四次方米， m^4 。

113-03-30

截面二次极矩 second polar moment of area **I_p** 对平面 S 和垂直于面的确定轴的可加性标量，等于积分 $I_p = \int_S R^2 dA$ ，其中 R 为面元 dA 与轴间的距离。

注 1：截面二次极矩有时被错误命名为“惯性矩”，但不应与量“转动惯量”混淆。

注 2：截面二次极矩的一贯 SI 单位为四次方米， m^4 。

113-03-31

截面模量 section modulus **Z, W** 对某一平面，等于确定轴 Q 的截面二次轴矩 I_a 除以面上任意点对 Q 轴的最大径向距离 $r_{Q, \max}$ 的标量，即 $Z = \frac{I_a}{r_{Q, \max}}$ 。注：截面模量的一贯 SI 单位为三次方米(立方米)， m^3 。

113-03-32

动摩擦因数 dynamic friction factor

μ

等于摩擦力的大小 F_t 对正压力的大小 F_n 之比的量纲一的量, 即 $\mu = F_t/F_n$ 。

注: 摩擦力是两滑动物体间接触力的切向分量, 正压力是法向分量。

113-03-33

静摩擦因数 static friction factor

μ_s

等于接触面相对速率为零的两个物体间摩擦力最大值 $F_{t,max}$ 与正压力的大小 F_n 之比的量纲一的量, 即 $\mu_s = F_{t,max}/F_n$ 。

注 1: 摩擦力是两个相对静止尚未滑动的物体间的接触力的切向分量, 正压力是法向分量。

注 2: 切向力 $F_{t,max}$ 大于相对速率低时的切向力 F_t 。

113-03-34

动力黏度 dynamic viscosity

黏度 viscosity

η

对于在 x 方向层流的流体, 即对于 $v_y = v_z = 0$ 且 $v_x = v_x(z) \geq 0$ 的流体 (x, y, z 为直角坐标), 表征其内摩擦, 且等于 $\frac{\tau_{zx}}{dv_x/dz}$ 的标量, 其中 τ_{zx} 为流体中的切应力。

注: 动力黏度的一贯 SI 单位为帕[斯卡]秒, Pa·s。

113-03-35

运动黏度 kinematic viscosity

ν

等于动力黏度 η 除以质量密度 ρ , 即 $\nu = \eta/\rho$ 。

注: 运动黏度的一贯 SI 单位为二次方米每秒, m^2/s 。

113-03-36

雷诺数 Reynolds number

Re

表征特征长度为 l 的给定位形流体流动的量纲一的量, 对于质量密度 ρ 、速率 v 、动力黏度 η 、运动黏度 ν 的流体, 定义为 $Re = \frac{\rho vl}{\eta} = \frac{vl}{\nu}$ 。

注 1: 雷诺数表明流体流动中惯性与黏度的相对重要性。

注 2: 当雷诺数小于某一临界值 Re_{crit} 时有稳定层流。雷诺数更高时, 层流变为不稳定, 临界值与位形有关。

注 3: 在流体流过直径为 d 的圆管的情形, 特征长度为 $l = d$, 雷诺数的临界值为 $Re_{crit} = 2300$ 。

113-03-37

马赫数 Mach number

Ma

流体中运动物体相对于流体的速率 v 对该流体中声速率 c 的比, 即 $Ma = v/c$ 。

113-03-38

克努森数 Knudsen number

Kn

决定应该用统计力学还是用连续体力学描述流体的量纲一的量, 其定义为分子的平均自由程 λ 对现象的代表性长度 l 的比, 即 $Kn = \lambda/l$ 。

113-03-39

斯特劳哈尔数 Strouhal number Sr

表征流体流动中的振荡机理的量纲一的量,定义为 $Sr = lf/v$ 。其中 l 为一特征长度, f 为振荡频率, v 为流体速率。

113-03-40

欧拉数 Euler number Eu

表征流体流动中的损耗的量纲一的量,定义为 $Eu = \frac{\Delta p}{\rho v^2}$, 其中 Δp 为压强降, ρ 为质量密度, v 为速率。

113-03-41

弗劳德数 Froude number Fr

表征流体流动中惯性力与万有引力的相对重要性的量纲一的量,定义为 $Fr = \frac{v}{\sqrt{lg}}$, 其中 v 为流动速率, l 为现象的特征长度, g 为自由落体加速度。

113-03-42

表面张力 surface tension γ, σ

位于两流体交界面或流体与固体交界面上一条线上一点的数量,等于该处与交界面相切且垂直于线的力的分量 F 对曲线坐标 l 的导数,即 $\gamma = dF/dl$ 。

注 1: 表面张力等于把表面积扩大 ΔA 所需的功 ΔW 除以 ΔA , 即 $\gamma = \Delta W/\Delta A$ 。

注 2: 表面张力的一贯 SI 单位为牛顿每米, N/m, 或与此相等的焦耳每平方米, J/m²。

113-03-43

韦伯数 Weber number We

表征两个不同流体之间的界面上流体的流动特性的量纲一的量,定义为 $We = \frac{\rho v^2 l}{\sigma}$, 其中 ρ 为流体的质量密度之差, v 为其相对速率, l 为一特定长度, σ 为表面张力。

113-03-44

功 work W, A

等于作用于粒子的力 F 沿给定路径 C 的标量线积分的标量, 即 $W = \int_C \mathbf{F} \cdot d\mathbf{r}$, 其中 $d\mathbf{r}$ 为矢量线元。

注 1: 功是在一种特殊方式下传递的能量, 因而是过程量(113-04-10), 功 W 可使物体的内能 E (113-04-20) 改变 $\Delta E = W$, 其中 E 为状态量(113-04-09)。

注 2: 应用时常以功率 P 的时间积分计算功: $W = \int_{t_1}^{t_2} P dt$ 。

注 3: 功的一贯 SI 单位为焦耳, J。

113-03-45

能[量] energy E, W

系统接受做功或对外做功时可使其分别增加或减少的标量。

注 1: 能量遵守守恒定律,即孤立系统的总能量保持恒定不变。

注 2: 能量表现为不同的形式,可依照其他定律如动量守恒定律或热力学第二定律,或全部或部分地在彼此间相互转换。

注 3: 当系统以功之外的其他形式,如热,接受或输出能量时,系统的能量也可以增加或减少。

注 4: 能量的一贯 SI 单位为焦耳, J。与 SI 并用的非 SI 单位为电子伏特, eV。

注 5: 比能量或单位质量的能量用 e 或 w 表示。

113-03-46

焦[耳] joule

J

能量的一贯 SI 单位,根据单位方程 $J = \text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2}$ 用 SI 基本单位来定义。

113-03-47

电子伏[特] electronvolt

eV

能量的单位,等于电子在电势差为 1 伏特的两个位置上的势能差。

注 1: 电子伏特常定义为电子在真空中经历 1 V 的电势差所获得的动能。

注 2: $1 \text{ eV} = 1.602\ 176\ 487(40) \times 10^{-19} \text{ J}$ (CODATA 2006)。电子伏特被接受与 SI 并用,且常与 SI 词头组合。

113-03-48

势能 potential energy

V, E_p

力场中因位置而有的能量,其增量等于保守力 F 沿曲线 C 的线积分之负值,即 $\Delta V = - \int_C F \cdot dr$,

其中 dr 为矢量线元。

注 1: 当力场 $F(r)$ 为静止场与无旋场,即在单连通区域中 $\text{rot}F = 0$ 时,力为保守力。

注 2: 力 F 为势能 V 的梯度之负值,即 $F = -\text{grad}V$,参见“势”(113-03-19)。

113-03-49

动能 kinetic energy

T, E_k

因运动而有的能量,在经典力学中对粒子定义为 $T = \frac{1}{2}mv^2$,其中 m 为其质量, v 为其速率。

注 1: 物体的动能由积分 $T = \frac{1}{2} \int_D v^2 dm$ 给出,其中 D 为包含物体的区域。当转轴通过质心时, T 也由式 $T =$

$\frac{1}{2} m_c v_c^2 + \frac{1}{2} J \omega^2$ 给出,其中 m_c 为总质量, v_c 为质心的速率, J 为对转轴的转动惯量, ω 为角速度的大小,且

其中 v_c 、 J 与 ω 都依赖于时间。

注 2: 相对论中必须考虑质能关系和质量对速度的依赖关系。

113-03-50

机械能 mechanical energy

E, W

动能 T 与势能 V 之和,即 $E = T + V$ 。

注: 符号 E 和 W 也用于其他种类的能量。

113-03-51

作用量 action

S

在时间间隔 $[t_1, t_2]$ 内能量 E 的时间积分,即 $S = \int_{t_1}^{t_2} E dt$ 。

注 1: 对不同目的可使用不同类的能量,如哈密顿函数或拉格朗日函数。

注 2: 作用量的一贯 SI 单位为焦耳秒, $J \cdot s$ 。

113-03-52

功率 power P

被传递或转换的能量对时间的导数,即 $P = \frac{dE}{dt}$ 。

注 1: 关于电路中的功率参见 IEC 60050-131。

注 2: 功率的一贯 SI 单位为瓦, W。

113-03-53

输入功率 input power P_1, P_{in}, P_i

对给定系统,从外界向该系统传递的功率。

113-03-54

输出功率 output power P_2, P_{ex}, P_o

对给定系统,由该系统向外界传递的功率。

113-03-55

瓦[特] watt

W

功率的一贯 SI 单位,根据单位方程 $W = \text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-3}$ 用 SI 基本单位来定义。

113-03-56

效率 efficiency η

等于系统一定的输出功率 P_2 与相应输入功率 P_1 之比的量纲一的量,即 $\eta = P_2 / P_1$ 。

注: 效率通常用百分数表示,用于说明机具,如电机的性能。

113-03-57

形变 strain; deformation

物体各部分相对位置的变化,物体的整体位移除外。

113-03-58

线应变 linear strain; lineic strain ϵ

等于长度的增加 Δl 与特定参考态的长度 l_0 之比的量纲一的量,即 $\epsilon = \Delta l / l_0$ 。

113-03-59

剪切应变 shear strain γ

等于厚度为 d 的层体一个表面相对于另一平行表面的位移 Δx 与厚度之比的量纲一的量,即 $\gamma = \Delta x / d$ 。

注: 各向异性介质中,切应变可与层体的方位有关,且可由张量描述。

113-03-60

体应变 volume strain ϑ

等于体积的增加 ΔV 与特定参考态的体积 V_0 之比的量纲一的量,即 $\vartheta = \Delta V / V_0$ 。

113-03-61

泊松数 Poisson number

泊松比

μ

等于横向收缩 $\Delta\delta$ 与伸长量 Δl 之比的量纲一的量,即 $\mu = \Delta\delta/\Delta l$ 。

113-03-62

应力 stress

$\vec{\tau}$

物体给定点的张量 $\vec{\tau}$, 表征作用于包含该点的面元上的力 dF 与面元面积 dA 的关系, $dF = \vec{\tau} \cdot e dA$, 其中 $e dA$ 为矢量面元。

注 1: 若 dF 与 $e dA$ 平行, 应力可用标量描述。

注 2: 应力的一贯 SI 单位为帕斯卡, Pa。

113-03-63

法向应力 normal stress

σ

等于作用于面元的力的法向分量 dF_n 除以面元的面积 dA 的标量, 即 $\sigma = dF_n/dA$ 。

注: 正应力的一贯 SI 单位为帕斯卡, Pa。

113-03-64

剪切应力 shear stress

τ

等于作用于面元的力的切向分量 dF_t 除以面元的面积 dA 的标量, 即 $\tau = dF_t/dA$ 。

注 1: 各向异性介质中, 切应力可与面的方位有关且可用张量描述。

注 2: 切应力的一贯 SI 单位为帕斯卡, Pa。

113-03-65

压强 pressure

p

面上一点的标量, 等于作用于该点力的垂直于面的分量除以包含此点的面积所得的标量, 当面全部尺寸均趋于零时的极限。

注 1: 面可以是物体的外表面或物体内部给定方位的平面。

注 2: 在大多数流体内, 压强与面的方位无关。

注 3: 压强的一贯 SI 单位为帕斯卡, Pa。有些专门人员使用非 SI 单位巴, 符号 bar ($1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa} = 100 \text{ kPa}$), 常与 SI 词头组合使用。

113-03-66

帕[斯卡] Pascal

Pa

压强的一贯 SI 单位, 等于 $1 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$, 根据单位方程 $\text{Pa} = \text{kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$ 用 SI 基本单位来定义。

注: 帕斯卡等于牛顿每平方米, N/m^2 。

113-03-67

弹性模量 modulus of elasticity

杨氏模量 Young modulus

E

等于给定条件下法向应力 σ 除以相应的线应变 ϵ 的量, 即 $E = \sigma/\epsilon$ 。

注 1: 通常考虑的是等温过程。

注 2: 各向异性介质中, 弹性模量可与方位有关。

注 3: 弹性模量的一贯 SI 单位为帕斯卡, Pa。

113-03-68

刚性模量 modulus of rigidity; Coulomb modulus G 等于给定条件下切应力 τ 除以切应变 γ 的量, 即 $G = \tau/\gamma$ 。

注 1: 通常考虑的是等温过程。

注 2: 各向异性介质中, 刚性模量可与方位有关。

注 3: 刚性模量的一贯 SI 单位为帕斯卡, Pa。

113-03-69

压缩模量 modulus of compression**体[积]弹[性]模量 bulk modulus** K 等于给定条件下压强 p 除以体应变 ϑ 的量的负, 即 $K = -p/\vartheta$ 。

注 1: 通常考虑的是等温过程。

注 2: 压缩模量的一贯 SI 单位为帕斯卡, Pa。

113-03-70

压缩率 compressibility**体积压缩率 bulk compressibility** κ 表征给定条件下体积随压强 p 的相对变化的量, $\kappa = -\frac{1}{V} \frac{dV}{dp}$ 。

注 1: 参看等温压缩率和等熵压缩率的热力学概念。

注 2: 压缩率的一贯 SI 单位为负一次方帕斯卡, Pa⁻¹。

113-03-71

质量流率 mass flow rate q_m, Q 等于在无限小持续时间 dt 的时间间隔内, 流过给定面的物质质量 dm 除以该持续时间 dt 的量, 即 $q_m = dm/dt$ 。注 1: $q_m = \rho q_v$, 其中 ρ 为质量密度, q_v 为体积流率(113-03-72)。

注 2: 质量流率的一贯 SI 单位为千克每秒, kg/s。

113-03-72

体积流率 volume flow rate q_v 等于在无限小持续时间 dt 的时间间隔内, 流过给定面的物质体积 dV 除以该持续时间 dt 的量, 即 $q_v = dV/dt$ 。注: 体积流率的一贯 SI 单位为立方米每秒, m³/s。

113-03-73

广义坐标 generalized coordinate q_i 用于表述系统内位置的坐标之一, 其中 $i = 1, 2, \dots, N$ 。 N 为自由度或完全定义位置所必需的最低坐标数。

注: 单位取决于系统的表述形式。力学中广义坐标可以是长度或角度。

113-03-74

广义速度 generalized velocity \dot{q}_i

广义坐标 q_i 对时间 t 的导数, 即 $\dot{q}_i = dq_i/dt$ 。

注: 单位取决于系统的表述形式。力学中广义速度可以是速率或角速率。

113-03-75

广义力 **generalized force**

Q_i

可使功 W 的无限小变分 δW 等于总和 $\sum Q_i \delta q_i$ 的量 Q_i , 式中 δq_i 为广义坐标 q_i 的无限小变分。

注: 单位取决于系统的表述形式。

113-03-76

拉格朗日函数 **Lagrange function**

L

动能 $T(q_i, \dot{q}_i)$ 与势能 $V(q_i)$ 之差, 其中 q_i 为广义坐标, \dot{q}_i 为广义速度, 即 $L(q_i, \dot{q}_i) = T(q_i, \dot{q}_i) - V(q_i)$ 。

注 1: 势能 $V(q_i)$ 可推广为动力势 $V(q_i, \dot{q}_i)$ 。

注 2: 拉格朗日函数的一贯 SI 单位为焦耳, J。

113-03-77

广义动量 **generalized momentum**

p_i

拉格朗日函数对广义速度 \dot{q}_i 的偏导数, 即 $p_i = \frac{\partial L}{\partial \dot{q}_i}$ 。

注: 单位取决于系统的表述的形式。

113-03-78

哈密顿函数 **Hamilton function**

H

量 $H = \sum p_i \dot{q}_i - L$, 其中 p_i 为广义动量, \dot{q}_i 为广义速度, L 为拉格朗日函数。

注: 哈密顿函数的一贯 SI 单位为焦耳, J。

2.4 热力学

113-04-01

孤立系[统] **isolated system**

与周围环境既不能交换能量也不能交换物质的系统。

113-04-02

封闭系[统] **closed system**

与周围环境能交换能量但不能交换物质的系统。

113-04-03

开放系[统] **open system**

与周围环境既能交换能量也能交换物质的系统。

113-04-04

微观态 **microstate**

对构成给定系统的粒子和场作出完全的特征描述所必需的一切参量的组合。

注: 对于经典系统, 微观态可由全部粒子的坐标和动量的完整组合给出, 对于量子系统, 微观态由波函数密度矩阵或状态矢量给出。

113-04-05

宏观态 **macrostate**

与给定性质相应的全部微观态的组合, 因而给出的是较微观态更为粗略的描述。

注: 若宏观态中的微观态数为 n , 则熵(113-04-22)与 n 的对数成正比。

113-04-06

宏观性质 **macroscopic property**

由宏观态描述的系统的性质。

注：宏观性质的例子有体积、压强、总能量。

113-04-07

平衡态 **equilibrium state**

不随时间自发改变且对小的扰动保持稳定的宏观态。

注 1：孤立的系统经过足够长的时间(取决于所考虑的过程)就可达到平衡状态。

注 2：平衡态是孤立系统的一切宏观态中具有不同微观态数最高的宏观态。

注 3：即使在平衡状态中也存在涨落,但在此概念中不考虑这些涨落。

113-04-08

准静态过程 **quasi-static process**

能用一系列平衡状态近似的过程。

113-04-09

状态量 **state quantity**

对处于平衡态的系统能定义的量。

注：状态量的例子有压强、温度、内能、熵。

113-04-10

过程量 **process quantity**

取决于过程的经历的量。

注：过程量的例子有功和热量。

113-04-11

热量 **quantity of heat; amount of heat****热** **heat****Q**

与系统的混乱微观运动相关的能量形式,在能量传递过程中,热量等于封闭系统总能量的增加和对封闭系统所做的功之差。

注 1：热量为过程量不是状态量,热量取决于从一状态到另一状态的变化是如何取得的,而且在热机中只能部分地转换为功。

注 2：供热可在热力学温度增加时发生,也可在其他效应中发生,如相变或化学过程。

注 3：热量的一贯 SI 单位为焦耳,J。

113-04-12

透热[的] **diathermic, adj**

用于描述允许热透过的边界。

注 1：透热的壁与绝热的壁性质相反。

注 2：例如,铝盒是透热的包壳。

113-04-13

绝热[的] **adiabatic, adj**

用于描述不允许热透过的边界,或描述在系统与外界无热交换的系统中进行的过程。

注 1：绝热的壁与透热的壁性质相反。

注 2：例如,暖瓶是近似的绝热的包壳,暖瓶中发生的过程,或进行很快达到可忽略与外界热交换的过程,是近似的绝热过程。

113-04-14

热力学温度 **thermodynamic temperature****T**

对处于局域平衡状态的物理系统,与组成系统的粒子的混乱运动平均动能成正比且取正值的状态量。

态量。

注 1: 温度可以用各种量值标如摄氏温标和华氏温标定值。这些温标现在都和热力学温标紧密相通。

注 2: 热力学温度是作为国际单位制 SI 的基础的国际量制 ISQ 的七个基本量之一。热力学温度的一贯 SI 单位是开尔文, K(参见 IEC 60050-112:2010, 112-02-08)。水的三相点的热力学温度是 273.16 K。

113-04-15

热力学温标 thermodynamic temperature scale

以理想气体热力学行为与水的三相点为 273.16 K 为基础, 通过线性外推定义热力学温度零点值的量值标。

注: 热力学温度的零值描述的是物理系统的最低能量状态, 在经典描述中这对应于全部粒子静止, 或在量子描述中这对应于基态。这时, 内能和熵都可归一化为零。热力学温度的零值可以趋近但不能达到。

113-04-16

摄氏温度 Celsius temperature

t, ϑ

定义为热力学温度 T 与值 273.15 K 之差的量, 即 $t = T - 273.15$ K。

注: 约定把摄氏温度用摄氏度(°C)表示, 水的三相点的摄氏温度为 0.01 °C。

113-04-17

摄氏度 degree Celsius

°C

用于表述摄氏温度值时开尔文的专用名称。

注: 对于温度差或温度变化, $1\text{ °C} = 1\text{ K}$ 。

113-04-18

1990 国际温标 International Temperature Scale of 1990

ITS-90

为实用测量目的, 国际计量委员会(CIPM)于 1989 年采用的温标。

注 1: 此温标所定义的对应用于热力学温度和摄氏温度的量分别记为 T_{90} 和 t_{90} , 其中 $t_{90} = T_{90} - T_0$, 且 $T_0 = 275.15$ K。

注 2: T_{90} 和 t_{90} 的单位分别为开尔文(符号 K)和摄氏度(符号 °C)。

113-04-19

摄氏温标 Celsius temperature scale

对摄氏温度按水的三相点为 0.01 °C 且摄氏温度差 $1\text{ °C} = 1\text{ K}$ 定义的量值标。

注: 水的三相点为 273.16 K, 在正常情况下水的沸点接近 100 °C。

113-04-20

内能 internal energy; thermodynamic energy

U

等于系统的总能量与系统的宏观动能及势能之和的差的状态量。

注 1: 内能可表示为系统的状态量如温度、压强、质量或物质的量等的函数。

注 2: 对于封闭热力学系统 $\Delta U = Q + W$, 其中若不发生化学反应, Q 为传输给系统的热量, W 为对象系统做的功。

注 3: 比内能或单位质量内能记为 u 。

113-04-21

焓 enthalpy

H

等于系统的内能 U 与压强 p 及体积 V 之积的的和的状态量, 即 $H = U + pV$ 。

注: 比焓或单位质量焓记为 h 。

113-04-22

熵 entropy

S

固定成分的系统的状态量,其无限小的增量等于进入系统的热除以热力学温度的商,如果状态变化是不可逆的,要加一正值附加项。

注 1: 处于给定宏状态的系统的熵与该宏状态中的微状态数的对数成正比。

注 2: 熵的一贯 SI 单位为焦耳每开尔文, J/K。

注 3: 比熵或单位质量熵记为 s 。

113-04-23

吉布斯函数 Gibbs function**吉布斯自由能 Gibbs free energy; Gibbs energy**

G

等于系统的焓 H 减去热力学温度 T 及熵 S 之积的状态量,即 $G = H - TS$ 。

注: 比吉布斯自由能或单位质量吉布斯自由能,记为 g 。

113-04-24

亥姆霍兹自由能 Helmholtz free energy; Helmholtz energy;**自由能 free energy****亥姆霍兹函数 Helmholtz function**

F, A

等于系统的内能减去热力学温度 T 及熵 S 之积的系统的状态量,即 $F = U - TS$ 。

113-04-25

普朗克函数 Planck function

Y

量 $Y = -G/T$, 其中 G 为系统的吉布斯自由能, T 为其热力学温度。

注: 普朗克函数的 SI 单位为焦耳每开尔文, J/K。

113-04-26

马休函数 Massieu function

J

量 $J = -A/T$, 其中 A 为系统的亥姆霍兹自由能, T 为其热力学温度。

注: 马休函数的一贯 SI 单位为焦耳每开尔文, J/K。

113-04-27

线胀系数 coefficient of linear expansion; linear expansion α_l, α

表征在给定条件下物体两点间距离 l 随热力学温度的相对变化的量, 即 $\alpha_l = \frac{1}{l} \frac{dl}{dT}$

注 1: 通常给定条件是不受外力作用。

注 2: 线胀系数的一贯 SI 单位为负一次方开尔文, K^{-1} 。

113-04-28

体胀系数 cubic expansion coefficient; coefficient of cubic expansion α_v, γ

表征在给定条件下物体体积 V 随热力学温度的相对变化的量, 即 $\alpha_v = \frac{1}{V} \frac{dV}{dT}$

注 1: 有需要时, 例如对于气体, 应给出压强。

注 2: 体胀系数的一贯 SI 单位为负一次方开尔文, K^{-1} 。

113-04-29

压强系数 pressure coefficient

β

表征在恒定体积 V 下压强随热力学温度的变化的量,即 $\beta = \left(\frac{\partial p}{\partial T}\right)_V$ 。

注:压强系数的一贯 SI 单位为帕斯卡每开尔文,Pa/K。

113-04-30

相对压强系数 relative pressure coefficient

α_p

压强系数 β 除以压强 p ,即 $\alpha_p = \beta/p$ 。

注:相对压强系数的一贯 SI 单位为负一次方开尔文, K^{-1} 。

113-04-31

等温压缩率 isothermal compressibility

κ_T

表征在恒定热力学温度下体积随压强的相对变化的量: $\kappa_T = \frac{1}{V} \left(\frac{\partial V}{\partial p}\right)_T$ 。

注:等温压缩率的一贯 SI 单位为负一次方帕斯卡, Pa^{-1} 。

113-04-32

等熵压缩率 isentropic compressibility

κ_s

表征在恒定熵下体积随压强的相对变化的量: $\kappa_s = \frac{1}{V} \left(\frac{\partial V}{\partial p}\right)_s$ 。

注:等熵压缩率的一贯 SI 单位为负一次方帕斯卡, Pa^{-1} 。

113-04-33

热传导 thermal conduction

在介质内或在直接物理接触的介质之间,通过直接相互作用产生的无物质流动的热量传递。

注:通常发生的是从高温区向低温区的热量传递,在相变时热量传递在等温下也可发生。

113-04-34

对流 convection

由运动流体引起的热量传递。

注 1:对流可以是自然的,也可以是受迫的。

注 2:对流总是与热传导连带发生。

注 3:运动流体的状态可因相变或化学反应而改变。

113-04-35

热辐射 thermal radiation

任何物体所发出或吸收的电磁辐射,仅取决于其热力学温度及其表面性质。

注:热辐射是热量传递的一种方式。

113-04-36

热流率 heat flow rate

Φ

在一定的时间间隔内,通过表面的热量除以该间隔的持续时间。

注:热流率的一贯 SI 单位为瓦特,W。

113-04-37

热流率密度 density of heat flow rate; areic heat flow rate $\boldsymbol{\varphi}, q$

矢量,其大小(模)等于通过面元的热流率 $d\Phi$ 除以面元的面积 dA ,方向沿热传播的方向 e_φ ,即 $\boldsymbol{\varphi} = \frac{d\Phi}{dA} e_\varphi$ 。

注 1: 在介质中的固定点热传播的方向与温度梯度相反,在分隔两个不同温度介质的表面上一点,热传播方向与表面垂直由高温指向低温。

注 2: 热流率密度的一贯 SI 单位为瓦特每平方米, W/m^2 。

113-04-38

热导率 thermal conductivity λ

在有温度场的介质中的一点,表征介质通过包含该点的面元传输热量的能力的标量; λ 按下式定义: $\boldsymbol{\varphi} = -\lambda \text{grad}T$,其中 $\boldsymbol{\varphi}$ 为热流率密度, T 为热力学温度。

注 1: 各向异性介质中热导率为张量。

注 2: 热导率的一贯 SI 单位为瓦特每米开尔文, $W/(m \cdot K)$ 。

113-04-39

传热系数 coefficient of heat transfer**热传递系数 thermal transmittance** K, U

在隔开热力学温度不同的两个介质的表面上一点,热流率密度的大小除以温度差 ΔT 的绝对值,即 $K = \frac{|\boldsymbol{\varphi}|}{|\Delta T|}$ 。

注 1: 传热系数在绝热的边界为零,在理想透热的边界为无限大。

注 2: 名称“热传递系数”和符号 U 主要在建筑技术中使用。

注 3: 传热系数的一贯 SI 单位为瓦特每平方米开尔文, $W/(m^2 \cdot K)$ 。

113-04-40

表面传热系数 surface coefficient of heat transfer h

当热交换发生在热力学温度 T_s 的物体与参考温度 T_r 的周围环境之间时的传热系数,即 $h = \frac{\varphi}{|T_s - T_r|}$ 其中 φ 为热流率密度的大小。

注: 表面传热系数的一贯 SI 单位为瓦特每平方米开尔文, $W/(m^2 \cdot K)$ 。

113-04-41

热绝缘系数 thermal insulance; coefficient of thermal insulance; thermal resistance(deprecated in this sense)

 $M, (R)$

传热系数 K 的倒数,即 $M = 1/K$ 。

注 1: 名称“热阻”和符号 R 是建筑技术中用的,这个名称和这个符号正常情况下按 113-04-45 概念使用。

注 2: 热绝缘系数的一贯 SI 单位为平方米开尔文每瓦特, $m^2 \cdot K/W$ 。

113-04-42

格拉晓夫数 Grashof number Gr

表征流体中源于自然对流的热量传递的量纲一的量,定义为 $Gr = \frac{l^3 g \alpha_V \Delta T}{\nu^2}$,其中 l 为一特征长度,

g 为自由落体加速度, α_v 为体积膨胀系数, ΔT 为热力学温度差, ν 为运动黏度。

113-04-43

努塞尔数 Nusselt number

毕奥数 Biot number

Nu, Bi

表征热量传递的量纲一的量, 定义为 $Nu = \frac{Kl}{\lambda}$, 其中 K 为传热系数, l 为表征构形的长度, λ 为热导率。

注 1: 努塞尔数往往用经验公式计算出来作为其他特征数(雷诺数 Re 、普朗特数 Pr 、贝克来数 Pe 、格拉晓夫数 Gr) 的函数, 然后用来确定传热系数 K 。

注 2: 当努塞尔数专用于对流传热时, 使用名称“毕奥数”, 符号 Bi 。

113-04-44

斯坦顿数 Stanton number; Margoulis number

St, Ms

表征流体中受迫对流热量传递的量纲一的量, 定义为 $St = \frac{K}{\rho v c_p}$, 其中 K 为传热系数, ρ 为质量密度, v 为流体速率, c_p 为定压比热容。

注: 斯坦顿数是努塞尔数 Nu 对贝克来数 Pe 之比, 即 $St = Nu/Pe$ 。它和普朗特数 Pr 组合成为传热因数(113-04-55)。

113-04-45

热阻 thermal resistance

R

热力学温度差除以热流率。

注 1: 名称“热阻”与符号 R 在建筑技术中常用来表示热绝缘系数(113-04-41)。

注 2: 热阻的一贯 SI 单位为开尔文每瓦特, K/W 。

113-04-46

热导 thermal conductance

G

热阻 R (113-04-45) 的倒数, 即 $G = 1/R$ 。

注: 热导的一贯 SI 单位为瓦特每开尔文, W/K 。

113-04-47

热容[量] heat capacity

C

在给定条件下, 系统因获得热量 dQ 而使其热力学温度升高 dT 时, 定义为 $C = dQ/dT$ 。

注 1: 对于气体, 条件的例子可能是等温或等压。

注 2: 热容量的一贯 SI 单位为焦耳每开尔文, J/K 。

113-04-48

比热[容] specific heat capacity

c

热容量 C 除以质量 m , 即 $c = C/m$ 。

注 1: 比热容的一贯 SI 单位为焦耳每千克开尔文, $J/(kg \cdot K)$ 。

注 2: 饱和比热容表示为 c_{sat} 。

113-04-49

定压比热[容] specific heat capacity at constant pressure

c_p

在恒定压强下质量为 m 的系统因获得小热量 dQ 而使其热力学温度升高 dT 时,定义为 $c_p = \frac{1}{m} \left(\frac{dQ}{dT} \right)_p$ 。

113-04-50

定体[积]比热[容] specific heat capacity at constant volume

 c_v

在恒定体积下,质量为 m 的系统因获得小热量 dQ 而使其热力学温度升高 dT 时,定义为 $c_v = \frac{1}{m} \left(\frac{dQ}{dT} \right)_v$ 。

113-04-51

比热[容]比 ratio of the specific heat capacities

 γ

定压比热容对定体积比热容的比,即 $\gamma = c_p / c_v$ 。

113-04-52

等熵指数 isentropic exponent

 κ

等于 $-\frac{V}{p} \left(\frac{\partial p}{\partial V} \right)_S$ 的量纲一的量,其中 V 为体积, p 为压强, S 为保持恒定的熵。

注:理想气体的等熵指数等于比热容比。

113-04-53

热扩散率 thermal diffusivity

 α

量 $\alpha = \frac{\lambda}{\rho c_p}$,其中 λ 为热导率, ρ 为质量密度, c_p 为定压比热容。

注:热扩散率的一贯 SI 单位为平方米每秒, m^2/s 。

113-04-54

普朗特数 Prandtl number

 Pr

表征黏度与热扩散率的相对重要性的量纲一的量,定义为 $Pr = \frac{\eta c_p}{\lambda} = \frac{\nu}{\alpha}$,其中 η 为动力黏度, c_p 为定压比热容, λ 为热导率, ν 为运动黏度, α 为热扩散率。

113-04-55

传热因数 heat transfer factor

 j

定义为 $j = St \cdot Pr^{2/3}$ 的量纲一的量,其中 St 为斯坦顿数, Pr 为普朗特数。

113-04-56

傅里叶数 Fourier number

 Fo

表征热传导的量纲一的量,定义为 $Fo = \frac{\lambda t}{c_p \rho l^2} = \frac{\alpha t}{l^2}$,其中 λ 为热导率, t 为持续时间, c_p 为定压比热容, ρ 为质量密度, l 为特征长度, α 为热扩散率。

113-04-57

贝克来数 Péclet number

 Pe

表征受迫对流和热传导的相对重要性的量纲一的量,定义为 $Pe = \frac{\rho c_p v l}{\lambda} = \frac{v l}{\alpha}$,其中 ρ 为质量密度,
 c_p 为定压比热容, v 为速率, l 为特征长度, λ 为热导率, α 为热扩散率。

注: 贝克来数是雷诺数 Re 和普朗特数 Pr 的乘积,即 $Pe = Re \cdot Pr$ 。

113-04-58

瑞利数 Rayleigh number

Ra

表征自然对流和热传导相对重要性的量纲一的量,定义为 $Ra = \frac{l^3 \rho^2 c_p g \alpha_V \Delta T}{\eta \lambda} = \frac{l^3 g \alpha_V \Delta T}{\nu \alpha}$,其中
 l 为特征长度, ρ 为质量密度, c_p 为定压比热容, g 为自由落体加速度, α_V 为体积膨胀系数, T 为热力学
 温度, η 为动力黏度, λ 为热导率, ν 为运动黏度, α 为热扩散率。

注: 瑞利数是格拉晓夫数 Gr 和普朗特数 Pr 的乘积,即 $Ra = Gr \cdot Pr$ 。

113-04-59

水质量浓度 mass concentration of water

w

在不计其聚集形式的三维区域中,水的质量除以区域体积的商。

注 1: 饱和的水的质量浓度记为 w_{sat} 。

注 2: 水的质量浓度的一贯 SI 单位为千克每立方米, kg/m^3 。

113-04-60

水蒸气质量浓度 mass concentration of water vapour

v

潮湿气体中水蒸气的质量除以气体总体积的商。

注 1: 饱和的水蒸气的质量浓度记为 v_{sat} 。

注 2: 水蒸气的质量浓度的一贯 SI 单位为千克每立方米, kg/m^3 。

113-04-61

水对干物质质量比 mass ratio of water to dry matter

u

在给定物质体积中,水的质量对干物质质量之比。

注: 饱和的水对干物质质量比记为 u_{sat} 。

113-04-62

混合比 mixing ratio

水蒸气对干气质量比 mass ratio of water vapour to dry gas

x

在给定空气体积中,水蒸气质量对干空气质量之比。

[705-05-08:1995]。

注: 饱和的混合比记为 x_{sat} 。

113-04-63

水质量分数 mass fraction of water

$w_{\text{H}_2\text{O}}$

等于 $u/(1+u)$ 的量纲一的量,其中 u 为水对干物质质量比。

113-04-64

干物质质量分数 mass fraction of dry matter

w_{d}

$w_{\text{d}} = 1 - w_{\text{H}_2\text{O}}$,其中 $w_{\text{H}_2\text{O}}$ 为水的质量分数。

113-04-65

相对湿度 relative humidity; relative partial pressure; RH φ

潮湿空气中水蒸气的分压 p 与同温度时的饱和分压 p_{sat} 之比, 即 $\varphi = p/p_{\text{sat}}$ [705-05-09; 1995MOD]。

注: 相对湿度常用百分数表示。

113-04-66

水蒸气相对质量浓度 relative mass concentration of water vapour Ψ

水蒸气的质量浓度 v 对其同温度的饱和质量浓度 v_{sat} 之比, 即 $\Psi = v/v_{\text{sat}}$ 。

注: 对于正常情况, 相对湿度可假定等于水蒸气的相对质量浓度。

113-04-67

露点温度 dew point temperature T_d

空气中水蒸气达到饱和的热力学温度。

注: 相应的摄氏温度记为 t_d , 也称为露点。

2.5 粒子物理学

113-05-01

粒子 particle

物理系统的组分, 其内部结构在特定的考虑层次上对系统的行为不起作用可以忽略。

注: 粒子是物质的很小的部分或是基本粒子。

113-05-02

基本粒子 elementary particle

在特定的考虑层次上, 认为不是由更为基本的粒子组成的粒子, 不同于那些认为是复合体的粒子。

注 1: 基本粒子或是电子、中微子、夸克一类的属于相互作用源(头)的物质粒子, 或是光子一类的传递相互作用的粒子。复合体的例子: 质子、中子、原子核、原子、离子、分子。

注 2: 任何一类基本粒子都有反粒子。

113-05-03

反粒子 antiparticle

对给定一类粒子, 凡是可具有正反两种值的特征都为其反, 而余下的其他特征 相同的粒子。

注 1: 反粒子概念对基本粒子(如正电子为电子的反粒子)和复合粒子(如质子、中子、原子)都适用。

注 2: 粒子和反粒子总是有相同的静质量、相同的自旋量子数和相反的电荷。粒子和反粒子可以等同, 如光子。

注 3: 粒子与其反粒子可以相互作用, 产生两个光子。这一过程通常称为湮灭。

注 4: 反粒子通常用相应粒子的(相同)符号上加一横表示, 其名称通常为粒子名称前加反字, 例如反质子 \bar{p} 相应于质子 p , 反氢原子相应于氢原子。

113-05-04

微粒 corpuscle

静质量不为零的粒子。

113-05-05

物质 matter

由内相互作用约束在一起的微粒系统。

113-05-06

量子 quantum

量的不可分割份额, 该量只能以分立方式改变一个或多个这样的份额。

113-05-07

普朗克常量 Planck constant

h

决定电磁辐射频率 ν 与对应的光子能量 E 之间的关系 $E=h\nu$ 的基本物理常量。

注：普朗克常量的值为 $6.626\ 068\ 98(33)\times 10^{-34}\text{ J}\cdot\text{s}$ (CODATA 2006)。

113-05-08

约化普朗克常量 reduced Planck constant

\hbar

等于普朗克常量除以 2π 的基本物理常量,即 $\hbar=h/2\pi$ 。

注：约化普朗克常量的值为 $1.054\ 571\ 628(53)\times 10^{-34}\text{ J}\cdot\text{s}$ (CODATA 2006)。

113-05-09

自旋(1) spin(1)

S, s

粒子的内禀角动量。

注1：自旋在任一方向的期望值为 $\hbar\sqrt{s(s+1)}$,其中 s 为自旋量子数, \hbar 为约化普朗克常量。

注2：给定方向的自旋量子化为约化普朗克常量的倍数或半倍数。在量子化轴 z 方向自旋的分量量子化为 $S_z = m_s\hbar, m_s = s, s-1, \dots, -s$,其中 m_s 为自旋磁量子数, s 为自旋量子数。

113-05-10

自旋磁量子数 spin magnetic quantum number

m_s

乘以约化普朗克常量即为自旋(113-05-09)在量子化轴上的分量的一个数。

注1：在量子化方向 z ,自旋分量量子化为 $S_z = m_s\hbar, m_s = s, s-1, \dots, -s$,其中 m_s 为自旋磁量子数, s 为自旋量子数。

注2：量子化的方向常可任意选定。存在磁场时,量子化轴的最佳选择为磁通密度的方向。

113-05-11

自旋量子数 spin quantum number

自旋(2) spin(2)

s, S

自旋磁量子数的最大值,等于自然数(0,1,…)或正值半整数(1/2,3/2,…)。

注：按照自旋量子数为半整数或为整数,粒子分别为费米子或玻色子。

113-05-12

费米子 fermion

自旋量子数为半整数,即 1/2,3/2,…的粒子。

注1：费米子服从费米-狄拉克统计且遵守泡利不相容原理,该原理断定给定量子态上只有一个单个粒子。

注2：费米子有：例如电子、全部中微子和夸克及一切由奇数费米子组成的粒子(如质子、中子、氦核³He)。

113-05-13

玻色子 boson

自旋量子数为整数,即 0,1,2,…的粒子。

注1：玻色子服从玻色-爱因斯坦统计且不遵守泡利不相容原理(见费米子)。

注2：玻色子有：例如光子、一切由偶数费米子组成的粒子(如 π 介子、氦核⁴He)。

113-05-14

光子 photon

γ

电磁辐射的不可分割份额,辐射只能以分立方式改变一个或多个这样的份额,此份额被认为是一个

能量为 $h\nu$ 的粒子,其中 h 为普朗克常量, ν 为辐射的频率。

注 1: 光子是自旋量子数为 1、静质量为零的基本粒子。

注 2: 光子是电磁相互作用的媒介子。

113-05-15

声子 phonon

力学振动能量的不可分割份额,该能量只能以分立方式改变一个或多个这样的份额,该份额具有类粒子的性质。

113-05-16

[基]元电荷 elementary electric charge; elementary charge

e

电荷的量子。

注 1: 基元电荷等于质子的电荷,与电子的电荷相反。

注 2: 基元电荷的值为 $e = 1.602\ 176\ 487(40) \times 10^{-19}$ C(CODATA 2006)。

113-05-17

电荷数 charge number; ionization number

c, z

粒子的电荷量 q 除以基元电荷 e , 即 $c = q/e$ 。

注 1: 带电粒子电荷数可正或负。电中性粒子的电荷数为零。

注 2: 粒子的电荷数可以在该粒子的符号上用角标表示,例如 H^+ , He^{++} , Al^{3+} , Cl^- , $S^=$, N^{3-} 。

113-05-18

电子 electron

e^-, e

带电荷量 $-e$, 静质量 $m_e = 9.109\ 382\ 15(45) \times 10^{-31}$ kg(CODATA 2006) 的稳定基本粒子。

注 1: 电子是费米子。

注 2: 电子和正电子符号的用法应一致, 即或是 e^- 和 e^+ , 或是 e 和 \bar{e} 。

113-05-19

正电子 positron

e^+, \bar{e}

带电荷量 $+e$, 静质量等于电子静质量的稳定基本粒子。

注 1: 正电子是电子的反粒子。

注 2: 正电子是费米子。

注 3: 电子和正电子符号的用法应一致, 即或是 e^- 和 e^+ , 或是 e 和 \bar{e} 。

113-05-20

原子 atom

物质的基本组成粒子, 电中性, 有一个带正电荷并几乎具有全部质量的单个中央部分, 外面围绕着电子。

注 1: 此定义中的物质一词系指实体物质。

注 2: 原子的运动和组合可以说明物质的各种宏观性质。

注 3: 若原子失去或获得一个或多个电子, 就成为离子。

注 4: 原子的中央部分称为原子核, 其电荷决定电子的数目, 并由此而决定原子的化学行为, 即原子与其他原子产生化合的能力。化学元素是由原子核有相同质子数的原子构成。

113-05-21

原子核 atomic nucleus

原子的中央部分。

注 1: 原子核由一个或多个质子和若干中子构成(氢 H 核除外),因而带正电荷并几乎具有原子的全部质量。

注 2: 由于结合能,原子核的质量小于其组分质量之和。

113-05-22

原子质量 atomic mass

核素质量 nuclidic mass

$m_a, m(X)$

核素 X 的自由原子处于其基态(113-06-08)的静止质量。

注: 以道耳顿表示的原子质量的数值称为相对原子质量。

113-05-23

原子质量常数 unified atomic mass constant

等于碳 12 的原子质量的 1/12。

注: 原子质量常量的值为 1 Da。

113-05-24

道尔顿 Dalton

原子质量单位 unified atomic mass unit

Da, u

与 SI 并用的质量单位,等于碳 12 原子质量的 1/12。

注: $1 \text{ Da} = 1 \text{ u} = 1.660\,538\,782(83) \times 10^{-27} \text{ kg}$ (CODATA 2006)

113-05-25

分子 molecule

由确定数目的以特定结构形成化学结合的原子所构成的物质粒子。

注: 分子是能以自由状态存在且保持其特征化学性质的物质最小部分。有的分子只有一个原子,如氦气。

113-05-26

离子 ion

失去或获得一个或数个电子,因而总电荷量不为零的原子或束缚原子团。

113-05-27

夸克 quark

粒子的“标准模型”中六种基本粒子之一,这些基本粒子三个成组地或与一个反粒子成对地构成其他粒子。

注 1: 六种夸克的名称(也称为味)为:下(d)、上(u)、奇(s)、粲(c)、底(b)及顶(t)。它们是费米子,带电荷量等于+2/3 或-1/3 基元电荷。每种夸克都有反夸克用符号上加横表示。

注 2: 夸克不孤立出现而只出现在组合中,或者三个成组(合成一组),如中子、质子、超子,或者与反夸克两个成对,如介子。夸克是一种近距强相互作用的源(头),特别可解释原子核的凝聚性。

113-05-28

质子 proton

p, p⁺

由三个夸克组成,带正电荷量 e 的稳定粒子。

注 1: 质子是费米子,由夸克 duu 构成。

注 2: 质子是一切原子核的组成成分。

注 3: 质子有静质量 $m_p = 1.672\,621\,637(83) \times 10^{-27} \text{ kg}$ (CODATA 2006)。

113-05-29

平均寿命 mean life

$T_{1/2}$

在衰变的同类粒子的群体中,粒子数减少到起始值的 1/e 的持续时间,其中 e 为自然对数的底。

注1: 平均寿命是粒子衰变的时间常数。

注2: 这里说的只是指数衰变, 有不同平均寿命的不同类粒子的组合(的衰变)不是指数衰变, 这种组合的平均寿命随时间而变。

113-05-30

中子 neutron

n

由三个夸克组成, 电中性的粒子。

注1: 中子是费米子, 由夸克 ddu 构成。

注2: 中子是一切原子核(氢 ^1H 除外)的组成成分。

注3: 中子有静质量 $m_n = 1.674\ 927\ 211(84) \times 10^{-27}$ kg(CODATA 2006), 其自由状态贝他(β)衰变的平均寿命约为 890 s。

113-05-31

核子 nucleon

原子核的组分, 为质子或中子。

注: 质子与中子自旋都是 $1/2$, 有大约相同的静质量, 并能通过弱相互作用互相转变。

113-05-32

核子数 nucleon number

质量数 mass number

A

原子核中包含的核子的数目。

113-05-33

质子数 proton number

原子序数 atomic number

Z

原子核中质子的数目。

注1: 质子数由公式 $Z = A - N$ 给出, 其中 A 为核子数, N 为中子数。

注2: 质子数以基元电荷的数目给出原子核的电荷量。

注3: 原子序数是原子在周期性化学分类中的序数, 与原子的化学行为, 即原子和其他原子组合的能力有关系。化学元素是由具有相同原子序数的原子构成。

113-05-34

中子数 neutron number

N

原子核中中子的数目。

注: 中子数由公式 $N = A - Z$ 给出, 其中 A 为核子数, Z 为质子数。

113-05-35

中子余数 neutron excess number

原子核中中子数 N 和质子数 Z 之差 $N - Z$ 。

113-05-36

核素 nuclide

以原子核的核子数、质子数和核能态为表征的原子种类。

注: 只有当核能态的平均寿命足够长可以观测得到时, 核素才以核能态为表征。

113-05-37

化学元素 chemical element

以原子的质子数为表征的原子种类。

注 1: 化学元素中原子的中子数可以不同,即可以是不同的同位素,例如氢和氘。

注 2: 由相同化学元素构成的物质可以有不同的结构,例如石墨、钻石和富勒烯,或氧气 O₂和臭氧 O₃。

注 3: 一种化学元素不可能通过化学过程转变为另一种化学元素。

113-05-38

同位素 isotope

质子数相同而中子数不同的一组核素之一。

注: 化学元素可由不同同位素构成。

113-05-39

同中子异位素 isotone

中子数相同而质子数不同的一组核素之一。

113-05-40

同量异位素 isobar

核子数相同的一组核素之一。

113-05-41

超精细能级 hyperfine level

原子或分子的每一个主要因电子与核磁矩耦合而导致的电子能级分裂的能级。

注: 铯 133 基态的两个超精细能级之间的跃迁被用来定义 SI 中的秒(见 112-02-04)。

2.6 固体物理学

113-06-01

能级 energy level

由粒子和场构成的系统中,具有特定能量序列的状态。

注: 当能量以量子化形式改变时,此概念特别有用。

113-06-02

自由电子 free electron

未牢固束缚于原子或分子,因而在外来影响如电场、磁场或与其他粒子碰撞的作用之下能自由移动的电子。

113-06-03

准自由电子 quasi-free electron

未牢固束缚于原子或分子,因而在外来影响如电场、磁场或与其他粒子碰撞的作用下能移动但在空间与速度上受限于给定范围的电子。

注: 传导电子即是一例。

113-06-04

束缚电子 bound electron

牢固束缚于原子或分子,因而在外来影响如电场、磁场或与其他电子发生碰撞的作用之下不能移动的电子。

113-06-05

价电子 valence electron

通常处于原子外层的电子,可供该原子与其他原子共用以形成化学键。

113-06-06

电离 ionization

通过对原子或分子添加或移去电子或通过分子离解而生成离子。

113-06-07

电子气 electron gas

准自由电子系统。

注 1: 半导体中的电子气具有服从经典统计的正常气体的性质。金属中由于电子的极高浓度和低质量,电子气具有服从费米-狄拉克统计的简并气体的性质。

注 2: 金属的电导性和热导性是由电子气承担的。

113-06-08

基态 ground state

粒子和场系统的能量最低的状态。

注: 原子和分子的基态一般由热力学平衡的密排能级如超精细能级(113-05-41)构成。

113-06-09

激发态 excited state

粒子和场系统的能量高于基态的状态。

113-06-10

激发能 excitation energy

将粒子和场系统由基态提升到给定激发态所需的能量。

113-06-11

共振态 resonance state

光谱学中粒子和场系统的一种激发态,允许通过发射光子由该态直接跃迁到基态。

113-06-12

亚稳态 metastable state

粒子和场系统的一种激发态,由该状态跃迁到较低能量的状态在正常情况下是禁止的。

注: 能量常转移给其他粒子如分子、原子或电子。

113-06-13

能带 energy band

能级组,其能量可视为连续地占据一个能量区间。

113-06-14

允带 allowed band; permitted band

每一个能级都可被电子占据的能带。

注: 两个允带或者彼此交叠或者由一禁带隔开。

113-06-15

禁带 forbidden band**能隙 energy gap**

没有能级可被电子占据的能量区间。

注: 定义中的能级系指扩展能级;实际上,禁带中可存在局域能级。

113-06-16

隙能 gap energy E_g

被禁带隔开的两相邻允带间的最小能量差。

注 1: 两个允带通常是导带和价带。

注 2: 术语“能隙”往往被错误用于代替“隙能”。

113-06-17

费密能级 Fermi level

固体中,在热力学温度为零开尔文时,将占据的电子能级与未占据的电子能级隔开的能级。

注：在无杂质、未受干扰的绝缘体和本征半导体中，费密能级一般规定为零开尔文时隔开占据与未占据能级的禁带的中央。

113-06-18

费密能 Fermi energy

E_F

费密能级的能量。

113-06-19

价带 valence band

在热力学温度为零开尔文时，完全为价电子占据的允带。

113-06-20

导带 conduction band

由准自由电子部分占据的允带。

113-06-21

传导电子 conduction electron

导带中的电子。

113-06-22

电子亲和势 electron affinity

χ

无限远处静止电子和绝缘体或半导体导带中最低能级上电子的能量差。

113-06-23

空穴 hole

出现于几乎被占满的能带中的空位，其行为像带着一个正基元电荷的载流子。

113-06-24

电子-空穴对 electron-hole pair

处于亚稳态的电子与空穴的组合。

注：电子-空穴对常常是一个电子从价带升到导带而产生的。

113-06-25

载流子 charge carrier

电子、质子、离子一类及扩展而言具有类粒子特性、电荷量不为零的实体，如空穴。

注：载流子的电荷量永远是正或负的基元电荷量的整数倍，除非是夸克和半导体中某些似粒子实体。

113-06-26

带电[的] charged, adj

描述电荷量不为零的实体的形容词。

113-06-27

自由载流子 free charge carrier

在外加电场影响下能自由移动的载流子。

113-06-28

电子发射 electron emission

电子从材料表面向周围空间的释放。

113-06-29

热电子发射 thermionic emission

由于热激发引起的电子发射。

113-06-30

理查逊常量 **Richardson constant**

A

用热力学温度 T 和逸出功 Φ 表达金属热电子发射电流密度 J 的定律 $J = AT^2 \exp(-\Phi/kT^2)$ 中的参数, 定律式中 k 为玻耳兹曼常量。

注: 理查逊常量的一贯 SI 单位为安培每平方米二次方开尔文, $A/(m^2 \cdot K^2)$ 。

113-06-31

光电发射 **photoelectric emission**

由于光子入射引起的电子发射。

113-06-32

场致发射 **field emission; cold emission**

由于电场作用引起的电子发射。

113-06-33

原电子发射 **primary electron emission**

热电子发射、光电发射或场致发射。

113-06-34

次级电子发射 **secondary electron emission**

由于电子或离子轰击发射表面引起的电子发射。

113-06-35

逸出功 **work function** Φ

发射一个传导电子所需的最小能量。

注: 逸出功为无限远处静止的电子和物质内费密能级上电子的能量之差。

113-06-36

迁移率 **mobility** μ

给定介质中, 自由载流(流)子在与电场强度 E 相同或相反方向的平均速度的大小除以电场强度的大小(模) E 所得的商。

113-06-37

平均自由程 **mean free path** l, λ

给定介质中, 特定类型的粒子在连续的特定类型相互作用之间移过的平均距离。

注: 据此可以定出对于一切相互作用的总平均自由程, 或定出对于像散射、俘获或电离之类的特殊类型相互作用的平均自由程。

113-06-38

[相互作用]截面 **cross section of interaction; cross section** σ

对于入射粒子与靶间给定类型的相互作用, 此量等于靶与粒子相互作用的概率和一无限小球体截面积之乘积除以入射到球面体上的粒子数。

注: 相互作用截面具有面积的量纲。一个非 SI 单位为靶[恩], 符号 b: 1 b = 10^{-28} m²。

113-06-39

电离能 **ionization energy** E_i

无限远处静止的电子与某一能级上电子的能量之差。

注：电离能是使原子或分子由其基态电离所需的最小能量。

113-06-40

电离概率 probability of ionization

特定时间间隔中，在产生出离子的粒子之间，碰撞的次数与此时间间隔中发生的相互作用的总次数之比。

113-06-41

电离系数 ionization coefficient; linear ionization

N_{ij}

特定情况下具有给定动能的粒子沿路径产生的电荷相反粒子对的平均数目除以路径长度所得的商，这里说的每个对是电荷相反的两个离子或一正离子与一电子。

注：特定情况包括被电离物的特性和状态。

113-06-42

电离率 ionization rate

给定体积、给定时间间隔内所产生的电荷相反的两个离子或一正离子与一电子构成的对的数除以体积与间隔时长之积所得的商。

113-06-43

复合 recombination

一负(电)和一正(电)载流子发生电荷中和时的相互作用。

113-06-44

消电离 de-ionization

电离流体中的复合。

113-06-45

复合率 recombination rate

给定时间间隔内所复合的电荷相反的载流子对的数密度除以间隔时长所得的商。

113-06-46

消电离率 de-ionization rate

电离流体中的复合率。

113-06-47

复合系数 recombination coefficient

α

复合率除以复合的两种载流子数密度 n^+ 和 n^- 之乘积所得的商， $-\frac{dn^+}{dt} = -\frac{dn^-}{dt} = \alpha n^+ n^-$ 。

注：复合系数的一贯 SI 单位为立方米每秒， m^3/s 。

113-06-48

等离[子]体 plasma

由自由电子、离子和中性原子或分子组成的导电气体介质，其中各种粒子的比例使介质在宏观上呈电中性。

113-06-49

扩散 diffusion

由浓度梯度产生的粒子迁移。

参 考 文 献

- [1] IEC 60050-102, International Electrotechnical Vocabulary—Part 102: Mathematics—General concepts and linear algebra
- [2] IEC 60050-112, International Electrotechnical Vocabulary—Part 112: Quantities and units
- [3] IEC 60050-121:1998, International Electrotechnical Vocabulary—Part 121: Electromagnetism
- [4] IEC 60050-131:2002, International Electrotechnical Vocabulary—Part 131: Circuit theory
- [5] IEC 60050-191:1990, International Electrotechnical Vocabulary—Chapter 191: Dependability and quality of service
- [6] IEC 60050-351:2006, International Electrotechnical Vocabulary—Part 351: Control technology
- [7] IEC 60050-705:1995, International Electrotechnical Vocabulary—Chapter 705: Radio wave propagation
- [8] IEC 60050-713:1998, International Electrotechnical Vocabulary—Part 713: Radiocommunications; transmitters, receivers, networks and operation
- [9] ISO 8601:2004, Data elements and interchange formats—Information interchange—Representation of dates and times
- [10] ISO/IEC 80000(all parts), Quantities and units
- [11] IEC 80000-6:2008, Quantities and units—Part 6: Electromagnetism
- [12] ISO 80000-7:2008, Quantities and units—Part 7: Light
- [13] ISO 80000-8:2007, Quantities and units—Part 5: Acoustics
- [14] ISO 80000-9:2009, Quantities and units—Part 9: Physical chemistry and molecular physics
- [15] ISO 80000-10:2010, Quantities and units—Part 10: Atomic and nuclear physics
- [16] ISO 80000-12:2009, Quantities and units—Part 12: Solid state physics
- [17] BIPM, The International System of Units (SI), 8th edition, 2006
- [18] 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

索引

汉语拼音索引

A		等熵压缩率	113-04-32
A		等熵指数	113-04-52
阿伏加德罗常量	113-02-08	等温压缩率	113-04-31
B		电荷[量]	113-02-10
B		电荷数	113-05-17
半径	113-01-25	电离	113-06-06
贝克来数	113-04-57	电离概率	113-06-40
毕奥数	113-04-43	电离率	113-06-42
比热[容]	113-04-48	电离能	113-06-39
比热[容]比	113-04-51	电离系数	113-06-41
比体积	113-03-09	电子	113-05-18
表面传热系数	113-04-40	电子发射	113-06-28
表面张力	113-03-42	电子伏[特]	113-03-47
标准时	113-01-17	电子-空穴对	113-06-24
标准自由落体加速度	113-01-40	电子气	113-06-07
玻色子	113-05-13	电子亲和势	113-06-22
泊松比	113-03-61	定体[积]比热[容]	113-04-50
泊松数	113-03-61	定压比热[容]	113-04-49
C		动力黏度	113-03-34
C		动量	113-03-13
长度	113-01-19	动量矩	113-03-22
场致发射	113-06-32	动摩擦因数	113-03-32
超光速	113-01-36	动能	113-03-49
超精细能级	113-05-41	对流	113-04-34
持续时间	113-01-13	F	
冲量	113-03-20	法拉第常量	113-02-09
冲量矩	113-03-28	法向应力	113-03-63
传导电子	113-06-21	反粒子	113-05-03
传热系数	113-04-39	非均匀的	113-02-02
传热因数	113-04-55	费密能	113-06-18
次级电子发射	113-06-34	费密能级	113-06-17
D		费米子	113-05-12
D		分子	113-05-25
带电的	113-06-26	封闭系[统]	113-04-02
导带	113-06-20	负电荷	113-02-13
道尔顿	113-05-24	复合	113-06-43
等离[子]体	113-06-48		

复合率	113-06-45
复合系数	113-06-47
弗劳德数	113-03-41
傅里叶数	113-04-56

G

干物质质量分数	113-04-64
刚性模量	113-03-68
高度	113-01-21
格拉晓夫数	113-04-42
各向同性的	113-02-03
各向异性的	113-02-04
功	113-03-44
功率	113-03-52
共振态	113-06-11
孤立系[统]	113-04-01
惯性	113-03-02
惯性系	113-03-01
光电发射	113-06-31
光速	113-01-34
光子	113-05-14
广义动量	113-03-77
广义力	113-03-75
广义速度	113-03-74
广义坐标	113-03-73
过程	113-01-06
过程量	113-04-10

H

哈密顿函数	113-03-78
海拔[高度]	113-01-22
亥姆霍兹函数	113-04-24
亥姆霍兹自由能	113-04-24
焓	113-04-21
核素	113-05-36
核素质量	113-05-22
核子	113-05-31
核子数	113-05-32
宏观态	113-04-05
宏观性质	113-04-06
厚度	113-01-24
化学元素	113-05-37
还原	113-02-16

混合比	113-04-62
-----------	-----------

J

基本粒子	113-05-02
吉布斯函数	113-04-23
吉布斯自由能	113-04-23
激发能	113-06-10
激发态	113-06-09
基态	113-06-08
机械能	113-03-50
[基]元电荷	113-05-16
价带	113-06-19
价电子	113-06-05
加速度	113-01-38
剪切应变	113-03-59
剪切应力	113-03-64
焦[耳]	113-03-46
角冲量	113-03-28
角动量	113-03-22
角加速度	113-01-46
角速度	113-01-41
截面二次极矩	113-03-30
截面二次轴矩	113-03-29
截面模量	113-03-31
禁带	113-06-15
径向距离	113-01-26
静摩擦因数	113-03-33
静能	113-03-05
静质量	113-03-04
绝热的	113-04-13
均匀的	113-02-01

K

开放系[统]	113-04-03
克努森数	113-03-38
空间	113-01-02
空穴	113-06-23
库[仑]	113-02-11
夸克	113-05-27
宽度	113-01-20
扩散	113-06-49

L

拉格朗日函数	113-03-76
--------------	-----------

雷诺数 113-03-36
 累计时间 113-01-14
 力 113-03-14
 理查逊常量 113-06-30
 力矩 113-03-23
 力密度 113-03-18
 力偶 113-03-24
 力偶矩 113-03-25
 离子 113-05-26
 粒子 113-05-01
 量子 113-05-06
 露点温度 113-04-67
 路径长 113-01-28

M

马赫数 113-03-37
 马休函数 113-04-26
 密度 113-03-07
 面质量密度 113-03-10
 面密度 113-03-10

N

内能 113-04-20
 能带 113-06-13
 能级 113-06-01
 能[量] 113-03-45
 能隙 113-06-15
 黏度 113-03-34
 牛[顿] 113-03-15
 努塞尔数 113-04-43

O

欧拉数 113-03-40

P

帕[斯卡] 113-03-66
 平衡态 113-04-07
 平均寿命 113-05-29
 平均自由程 113-06-37
 普朗克常量 113-05-07
 普朗克函数 113-04-25
 普朗特数 113-04-54

Q

迁移率 113-06-36
 曲率 113-01-31
 曲率半径 113-01-30

R

热 113-04-11
 热传导 113-04-33
 热传递系数 113-04-39
 热导 113-04-46
 热导率 113-04-38
 热电子发射 113-06-29
 热辐射 113-04-35
 热绝缘系数 113-04-41
 热扩散率 113-04-53
 热力学温标 113-04-15
 热力学温度 113-04-14
 热量 113-04-11
 热流率 113-04-36
 热流率密度 113-04-37
 热容[量] 113-04-47
 热阻 113-04-45
 日历日 113-01-15
 日历日期 113-01-16
 日期 113-01-12
 瑞利数 113-04-58

S

熵 113-04-22
 摄氏度 113-04-17
 摄氏温标 113-04-19
 摄氏温度 113-04-16
 深度 113-01-23
 声子 113-05-15
 势 113-03-19
 时标 113-01-11
 时间 113-01-03
 时间(用于连续时标) 113-01-13
 时间间隔 113-01-10
 事件 113-01-04
 时[间]-空[间] 113-01-01
 时[间]轴 113-01-07

时刻	113-01-08
势能	113-03-48
斯特劳哈尔数	113-03-39
输出功率	113-03-54
束缚电子	113-06-04
输入功率	113-03-53
水对干物质质量比	113-04-61
水蒸气对干气质量比	113-04-62
水蒸气相对质量浓度	113-04-66
水蒸气质量浓度	113-04-60
水质量分数	113-04-63
水质量浓度	113-04-59
瞬时的	113-01-05
斯坦顿数	113-04-44
速度	113-01-32
速率	113-01-33

T

弹性模量	113-03-67
体积流率	113-03-72
体[积]弹[性]模量	113-03-69
体积压缩率	113-03-70
体应变	113-03-60
体[质量]密度	113-03-07
体胀系数	113-04-28
同量异位素	113-05-40
同时的	113-01-09
同位素	113-05-38
同中子异位素	113-05-39
透热的	113-04-12

W

瓦[特]	113-03-55
弯矩	113-03-27
韦伯数	113-03-43
微观态	113-04-04
微粒	113-05-04
位移	113-01-29
物质	113-05-05
物质的量	113-02-07
[物]相	113-02-05

X

吸附	113-02-14
----	-----------

隙能	113-06-16
线密度	113-03-11
线应变	113-03-58
线胀系数	113-04-27
线质量密度	113-03-11
相变	113-02-06
相对论[性]速率	113-01-35
相对论[性]质量	113-03-06
[相互作用]截面	113-06-38
相对密度	113-03-08
相对湿度	113-04-65
相对压强系数	113-04-30
消电离	113-06-44
消电离率	113-06-46
效率	113-03-56
形变	113-03-57

Y

亚光速	113-01-37
压强	113-03-65
压强系数	113-04-29
压缩率	113-03-70
压缩模量	113-03-69
亚稳态	113-06-12
氧化	113-02-15
杨氏模量	113-03-67
逸出功	113-06-35
引力常量	113-03-17
应力	113-03-62
原电子发射	113-06-33
原子	113-05-20
原子核	113-05-21
原子序数	113-05-33
原子质量	113-05-22
原子质量常数	113-05-23
原子质量单位	113-05-24
约化普朗克常量	113-05-08
允带	113-06-14
运动黏度	113-03-35

Z

载流子	113-06-25
正电荷	113-02-12

正电子	113-05-19	转矩	113-03-26
直径	113-01-27	转速	113-01-42
质量	113-03-03	状态量	113-04-09
质量流率	113-03-71	准静态过程	113-04-08
质量数	113-05-32	准自由电子	113-06-03
质心	113-03-12	自旋[1]	113-05-09
质子	113-05-28	自旋[2]	113-05-11
质子数	113-05-33	自旋磁量子数	113-05-10
质量密度	113-03-07	自旋量子数	113-05-11
重量	113-03-16	自由电子	113-06-02
重力加速度	113-01-39	自由落体加速度	113-01-39
钟时	113-01-18	自由能	113-04-24
中子	113-05-30	自由载流子	113-06-27
中子数	113-05-34	总持续时间	113-01-14
中子余数	113-05-35	作用量	113-03-51
转	113-01-45		
转动惯量	113-03-21	1990 国际温标	113-04-18
转动角	113-01-43	ITS-90	113-04-18
转动频率	113-01-42	RH	113-04-65
转动矢量	113-01-44		

英文对应词索引

A

acceleration	113-01-38
acceleration due to gravity	113-01-39
acceleration of free fall	113-01-39
accumulated duration	113-01-14
accumulated time	113-01-14
action	113-03-51
adiabatic, adj	113-04-13
adsorption	113-02-14
allowed band	113-06-14
altitude	113-01-22
amount of heat	113-04-11
amount of substance	113-02-07
angle of rotation	113-01-43
angular acceleration	113-01-46
angular impulse	113-03-28
angular momentum	113-03-22
angular velocity	113-01-41
anisotropic, adj	113-02-04

antiparticle	113-05-03
areic heat flow rate	113-04-37
areic mass	113-03-10
atom	113-05-20
atomic mass	113-05-22
atomic nucleus	113-05-21
atomic number	113-05-33
Avogadro constant	113-02-08

B

bending moment of force	113-03-27
Biot number	113-04-43
boson	113-05-13
bound electron	113-06-04
breath	113-01-20
bulk compressibility	113-03-70
bulk modulus	113-03-69

C

calendar date	113-01-16
calendar day	113-01-15
Celsius temperature	113-04-16
Celsius temperature scale	113-04-19
centre of gravity	113-03-12
centre of mass	113-03-12
charge carrier	113-06-25
charge number	113-05-17
charged, adj	113-06-26
chemical element	113-05-37
clock time	113-01-18
closed system	113-04-02
coefficient of cubic expansion	113-04-28
coefficient of heat transfer	113-04-39
coefficient of linear expansion	113-04-27
coefficient of thermal insulance	113-04-41
cold emission	113-06-32
compressibility	113-03-70
conduction band	113-06-20
conduction electron	113-06-21
convection	113-04-34
corpuscle	113-05-04
coulomb	113-02-11
Coulomb modulus	113-03-68

couple	113-03-24
couple of forces	113-03-24
cross section	113-06-38
cross section of interaction	113-06-38
cubic expansion coefficient	113-04-28
curvature	113-01-31

D

Dalton	113-05-24
date	113-01-12
deformation	113-03-57
degree Celsius	113-04-17
de-ionization	113-06-44
de-ionization rate	113-06-46
density	113-03-07
density of heat flow rate	113-04-37
depth	113-01-23
dew point temperature	113-04-67
diameter	113-01-27
diathermic, adj	113-04-12
diffusion	113-06-49
displacement	113-01-29
duration	113-01-13
dynamic friction factor	113-03-32
dynamic viscosity	113-03-34

E

efficiency	113-03-56
electric charge	113-02-10
electron	113-05-18
electron affinity	113-06-22
electron emission	113-06-28
electron gas	113-06-07
electron-hole pair	113-06-24
electronvolt	113-03-47
elementary charge	113-05-16
elementary electric charge	113-05-16
elementary particle	113-05-02
energy	113-03-45
energy band	113-06-13
energy gap	113-06-15
energy level	113-06-01
enthalpy	113-04-21

entropy	113-04-22
equilibrium state	113-04-07
Euler number	113-03-40
event	113-01-04
excitation energy	113-06-10
excited state	113-06-09

F

Faraday constant	113-02-09
Fermi energy	113-06-18
Fermi level	113-06-17
fermion	113-05-12
field emission	113-06-32
forbidden band	113-06-15
force	113-03-14
force density	113-03-18
Fourier number	113-04-56
free charge carrier	113-06-27
free electron	113-06-02
free energy	113-04-24
Froude number	113-03-41

G

gap energy	113-06-16
generalized coordinate	113-03-73
generalized force	113-03-75
generalized momentum	113-03-77
generalized velocity	113-03-74
Gibbs energy	113-04-23
Gibbs free energy	113-04-23
Gibbs function	113-04-23
Grashof number	113-04-42
gravitational constant	113-03-17
ground state	113-06-08

H

Hamilton function	113-03-78
heat	113-04-11
heat capacity	113-04-47
heat flow rate	113-04-36
heat transfer factor	113-04-55
height	113-01-21
Helmholtz free energy	113-04-24

Helmholtz function	113-04-24
Helmholtz energy	113-04-24
heterogeneous, adj	113-02-02
hole	113-06-23
homogeneous, adj	113-02-01
hyperfine level	113-05-41

I

impulse	113-03-20
inertia	113-03-02
inertial frame	113-03-01
inhomogeneous, adj	113-02-02
input power	113-03-53
instant	113-01-08
instantaneous, adj	113-01-05
internal energy	113-04-20
International Temperature Scale of 1990	113-04-18
ion	113-05-26
ionization	113-06-06
ionization coefficient	113-06-41
ionization energy	113-06-39
ionization number	113-05-17
ionization rate	113-06-42
isentropic compressibility	113-04-32
isentropic exponent	113-04-52
isobar	113-05-40
isolated system	113-04-01
isothermal compressibility	113-04-31
isotone	113-05-39
isotope	113-05-38
isotropic, adj	113-02-03
ITS-90	113-04-18

J

joule	113-03-46
--------------------	-----------

K

kinematic viscosity	113-03-35
kinetic energy	113-03-49
Knudsen number	113-03-38

L

Lagrange function	113-03-76
--------------------------------	-----------

length	113-01-19
length of path	113-01-28
light speed	113-01-34
linear density	113-03-11
linear expansion	113-04-27
linear ionization	113-06-41
linear mass density	113-03-11
linear strain	113-03-58
linear mass	113-03-11
lineic strain	113-03-58
luminal speed	113-01-34

M

Mach number	113-03-37
macroscopic property	113-04-06
macrostate	113-04-05
Margoulis number	113-04-44
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
Massieu function	113-04-26
matter	113-05-05
mean free path	113-06-37
mean life	113-05-29
mechanical energy	113-03-50
metastable state	113-06-12
microstate	113-04-04
mixing ratio	113-04-62
mobility	113-06-36
modulus of compression	113-03-69
modulus of elasticity	113-03-67
modulus of rigidity	113-03-68
molecule	113-05-25
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
momentum	113-03-13

N

negative charge	113-02-13
negative electric charge	113-02-13
neutron	113-05-30
neutron excess number	113-05-35
neutron number	113-05-34
newton	113-03-15
normal stress	113-03-63
nucleon	113-05-31
nucleon number	113-05-32
nuclide	113-05-36
nuclidic mass	113-05-22
Nusselt number	113-04-43

O

open system	113-04-03
oriented angle	113-01-43
output power	113-03-54
oxidation	113-02-15

P

particle	113-05-01
pascal	113-03-66
Péclet number	113-04-57
permitted band	113-06-14
phase(of matter).....	113-02-05
phase change	113-02-06
phase transition	113-02-06
phonon	113-05-15
photoelectric emission	113-06-31
photon	113-05-14
Planck constant	113-05-07
Planck function	113-04-25
plasma	113-06-48
Poisson number	113-03-61
positive charge	113-02-12
positive electric charge	113-02-12
positron	113-05-19
potential	113-03-19

potential energy	113-03-48
power	113-03-52
Prandtl number	113-04-54
pressure	113-03-65
pressure coefficient	113-04-29
primary electron emission	113-06-33
probability of ionization	113-06-40
process	113-01-06
process quantity	113-04-10
proper mass	113-03-04
proton	113-05-28
proton number	113-05-33

Q

quantity of heat	113-04-11
quantum	113-05-06
quark	113-05-27
quasi-free electron	113-06-03
quasi-static process	113-04-08

R

radial distance	113-01-26
radius	113-01-25
radius of curvature	113-01-30
ratio of the specific heat capacities	113-04-51
Rayleigh number	113-04-58
recombination	113-06-43
recombination coefficient	113-06-47
recombination rate	113-06-45
reduced Planck constant	113-05-08
reduction	113-02-16
relative density	113-03-08
relative humidity	113-04-65
relative mass concentration of water vapour	113-04-66
redlative mass density	113-03-08
relative partial pressure	113-04-65
relative pressure coefficient	113-04-30
relativistic mass	113-03-06
relativistic speed	113-01-35
resonance state	113-06-11
rest energy	113-03-05
rest mass	113-03-04
revolution	113-01-45

Reynolds number	113-03-36
RH	113-04-65
Richardson constant	113-06-30
rotation vector	113-01-44
rotational frequency	113-01-42

S

second axial moment of area	113-03-29
second polar moment of area	113-03-30
secondary electron emission	113-06-34
section modulus	113-03-31
shear strain	113-03-59
shear stress	113-03-64
simultaneous, adj	113-01-09
space	113-01-02
space-time	113-01-01
specific heat capacity	113-04-48
specific heat capacity at constant pressure	113-04-49
specific heat capacity at constant volume	113-04-50
specific volume	113-03-09
massic volume	113-03-09
speed	113-01-33
speed of light	113-01-34
speed of light in vacuum	113-01-34
speed of rotation	113-01-42
spin magnetic quantum number	113-05-10
spin quantum number	113-05-11
spin(1)	113-05-09
spin(2)	113-05-11
standard acceleration of free fall	113-01-40
standard time	113-01-17
standard time of day	113-01-18
Stanton number	113-04-44
state quantity	113-04-09
static friction factor	113-03-33
strain	113-03-57
stress	113-03-62
Strouhal number	113-03-39
subluminal speed	113-01-37
superluminal speed	113-01-36
surface coefficient of heat transfer	113-04-40
surface density	113-03-10
surface mass density	113-03-10

surface tension 113-03-42

T

thermal conductance 113-04-46
 thermal conduction 113-04-33
 thermal conductivity 113-04-38
 thermal diffusivity 113-04-53
 thermal insulance 113-04-41
 thermal radiation 113-04-35
 thermal resistance 113-04-45
 thermal resistance(deprecated in this sense) 113-04-41
 thermal transmittance 113-04-39
 thermionic emission 113-06-29
 thermodynamic energy 113-04-20
 thermodynamic temperature 113-04-14
 thermodynamic temperature scale 113-04-15
 thickness 113-01-24
 time 113-01-03
 time (for continuous time scale) 113-01-13
 time axis 113-01-07
 time interval 113-01-10
 time scale 113-01-11
 torque 113-03-26
 total duration 113-01-14

U

unified atomic mass constant 113-05-23
 unified atomic mass unit 113-05-24

V

valence band 113-06-19
 valence electron 113-06-05
 velocity 113-01-32
 viscosity 113-03-34
 volume flow rate 113-03-72
 volume strain 113-03-60
 volumic force 113-03-18
 volumic mass 113-03-07

W

watt 113-03-55
 Weber number 113-03-43
 weight 113-03-16

width 113-01-20
work 113-03-44
work function 113-06-35

Y

Young modulus 113-03-67



中华人民共和国

国家标准

电工术语 电物理学

GB/T 2900.93—2015/IEC 60050-113:2011

*

中国标准出版社出版发行

北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)

北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 3.75 字数 109 千字

2016年2月第一版 2016年2月第一次印刷

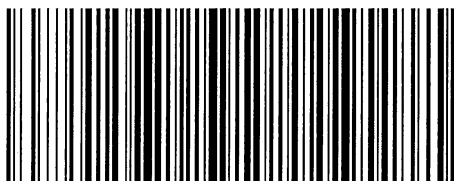
*

书号: 155066·1-53013 定价 51.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68510107



GB/T 2900.93-2015