

قرار مجلس الوزراء رقم (85) لسنة 2023
بشأن اللائحة الفنية لوحدات القياس القانونية

الجدول (1)
الوحدات الأساسية للنظام الدولي لوحدات القياس (SI)

Quantity : time	الكمية : الزمن
Unit : The second	الوحدة : الثانية
Symbol : s	الرمز : ث
<p>It is defined by taking the fixed numerical value of the caesium frequency $\Delta\nu_{Cs}$, the unperturbed ground-state hyperfine transition frequency of the caesium 133 atom, to be 9 192 631 770 when expressed in the unit Hz, which is equal to s^{-1}.</p> <p>This definition implies the exact relation $\Delta\nu_{Cs} = 9\,192\,631\,770\text{ Hz}$.</p> <p>Inverting this relation gives an expression for the unit second in terms of the defining constant $\Delta\nu_{Cs}$:</p> $1\text{ Hz} = \frac{\Delta\nu_{Cs}}{9\,192\,631\,770}$ <p>Or</p> $1\text{ s} = \frac{9\,192\,631\,770}{\Delta\nu_{Cs}}$ <p>The effect of this definition is that the second is equal to the duration of 9 192 631 770 periods of the radiation corresponding to the transition between the two hyperfine levels of the unperturbed ground state of the ^{133}Cs atom.</p> <p>The reference to an unperturbed atom is intended to make it clear that the definition of</p>	<p>تعرف الثانية من خلال أخذ قيمة عددية ثابتة، مقدارها 9 192 631 770 Hz، لتردد انتقال فائق الدقة للحالة الأساسية غير المضطربة لذرة السيزيوم ^{133}Cs، حيث $\Delta\nu_{Cs} = s^{-1}\text{ Hz}$.</p> <p>يشير هذا التعريف إلى العلاقة الدقيقة التالية $\Delta\nu_{Cs} = 9\,192\,631\,770\text{ Hz}$ والتي تعطي عند عكسها تعبيراً دقيقاً للثانية بدلالة الثابت $\Delta\nu_{Cs}$</p> <p>أو</p> <p>وعليه فإن الثانية تساوي مدة مقدارها 9 192 631 770 فترة من الإشعاع المقابلة للانتقال بين مستويين فائقي الدقة من الحالة الأساسية غير المضطربة لذرة السيزيوم ^{133}Cs.</p> <p>ويقصد بالإشارة إلى الذرة غير المضطربة توضيح أن تعريف النظام الدولي للوحدات (SI) للثانية يستند</p>

the SI second is based on an isolated caesium atom that is unperturbed by any external field, such as ambient black-body radiation.

إلى ذرة السيزيوم المعزولة التي لا تتأثر بأي مجال خارجي، مثل إشعاع الجسم الأسود المحيط.

Quantity : length

الكمية : الطول

Unit : The metre

الوحدة : المتر

Symbol : m

الرمز : م

It is defined by taking the fixed numerical value of the speed of light in vacuum c to be 299 792 458 when expressed in the unit m s^{-1} , where the second is defined in terms of $\Delta\nu_{\text{Cs}}$.

يعرف المتر من خلال أخذ قيمة عددية ثابتة لسرعة الضوء في الفراغ c مقدارها $299\,792\,458\text{ m s}^{-1}$ ، حيث تعريف الثانية من خلال $\Delta\nu_{\text{Cs}}$

This definition implies the exact relation

يشير هذا التعريف إلى العلاقة الدقيقة

$$c = 299\,792\,458\text{ m s}^{-1}$$

$$c = 299\,792\,458\text{ m s}^{-1}$$

Inverting this relation gives an exact expression for the metre in terms of the defining constants c and $\Delta\nu_{\text{Cs}}$:

والتي تعطي عند عكسها تعبيراً دقيقاً للمتر بدلالة الثوابت c و $\Delta\nu_{\text{Cs}}$

$$\begin{aligned} 1\text{ m} &= \left(\frac{c}{299\,792\,458} \right) \text{s} \\ &= \frac{9\,192\,631\,770}{299\,792\,458} \frac{c}{\Delta\nu_{\text{Cs}}} \\ &\approx 30.663\,319 \frac{c}{\Delta\nu_{\text{Cs}}} \end{aligned}$$

The effect of this definition is that one metre is the length of the path travelled by light in vacuum during a time interval with duration of $1/299\,792\,458$ of a second.

وعليه فإن المتر هو طول المسار الذي يقطعه الضوء في الفراغ خلال فترة زمنية مدتها $1/299\,792\,458$ من الثانية.

<p>Quantity : Mass</p> <p>Unit : The kilogram</p> <p>Symbol : kg</p> <p>It is defined by taking the fixed numerical value of the Planck constant h to be $6.626\,070\,15 \times 10^{-34}$ when expressed in the unit J s, which is equal to $\text{kg m}^2 \text{s}^{-1}$, where the metre and the second are defined in terms of c and $\Delta\nu_{\text{Cs}}$.</p> <p>This definition implies the exact relation</p> $h = 6.626\,070\,15 \times 10^{-34} \text{ kg m}^2 \text{s}^{-1}$ <p>Inverting this relation gives an exact expression for the kilogram in terms of the three defining constants h, $\Delta\nu_{\text{Cs}}$ and c:</p> $1 \text{ kg} = \left(\frac{h}{6.626\,070\,15 \times 10^{-34}} \right) \text{ m}^{-2} \text{ s}$ <p>Which is equal to</p> $1 \text{ kg} = \frac{(299\,792\,458)^2}{(6.626\,070\,15 \times 10^{-34})(9\,192\,631\,770)} \frac{h \Delta\nu_{\text{Cs}}}{c^2}$ $\approx 1.475\,5214 \times 10^{40} \frac{h \Delta\nu_{\text{Cs}}}{c^2}$ <p>The effect of this definition is to define the unit $\text{kg m}^2 \text{s}^{-1}$ (the unit of both the physical quantities action and angular momentum). Together with the definitions of the second and the metre this leads to a definition of the unit of</p>	<p>الكمية : الكتلة</p> <p>الوحدة : الكيلوغرام</p> <p>الرمز : كغ</p> <p>يعرف الكيلوغرام من خلال أخذ قيمة عددية ثابتة لثابت بلانك h مقدارها $6.626\,070\,15 \times 10^{-34} \text{ J s}$، حيث $\text{J s} = \text{kg m}^2 \text{s}^{-1}$، ويعرف المتر والثانية بدلالة c و $\Delta\nu_{\text{Cs}}$.</p> <p>يشير هذا التعريف إلى العلاقة الدقيقة</p> $h = 6.626\,070\,15 \times 10^{-34} \text{ kg m}^2 \text{s}^{-1}$ <p>والتي تعطي عند عكسها تعبيراً دقيقاً للكيلوغرام من خلال بدلالة الثوابت h و $\Delta\nu_{\text{Cs}}$ و c</p> <p>وعليه فإن هذا التعريف يؤدي إلى تعريف الوحدة $\text{kg m}^2 \text{s}^{-1}$ (وحدة الكميات الفيزيائية والزخم الزاوي)، والتي تؤدي مع تعريف الثانية والمتر إلى تعريف وحدة الكتلة معبراً عنها بثابت بلانك h.</p>
--	---

mass expressed in terms of the Planck constant
 h .

Quantity	: electric current	التيار الكهربائي	: الكمية
Unit	: The ampere	الأمبير	: الوحدة
Symbol	: A	أ	: الرمز

It is defined by taking the fixed numerical value of the elementary charge e to be $1.602\,176\,634 \times 10^{-19}$ when expressed in the unit C, which is equal to A s, where the second is defined in terms of $\Delta\nu_{Cs}$.

يعرف الأمبير من خلال أخذ قيمة عددية ثابتة للشحنة الأولية e مقدارها $1.602\,176\,634 \times 10^{-19}$ حيث $C = A s$ ، وتعرف الثانية بدلالة $\Delta\nu_{Cs}$.

This definition implies the exact relation

يشير هذا التعريف إلى العلاقة الدقيقة

$$e = 1.602\,176\,634 \times 10^{-19} A s$$

$$e = 1.602\,176\,634 \times 10^{-19} A s$$

Inverting this relation gives an exact expression for the unit ampere in terms of the defining constants e and $\Delta\nu_{Cs}$:

والتي تعطي عند عكسها تعبيراً دقيقاً للأمبير بدلالة الثوابت e و $\Delta\nu_{Cs}$

$$1 A = \left(\frac{e}{1.602\,176\,634 \times 10^{-19}} \right) s^{-1}$$

Which is equal to

والتي تساوي

$$1 A = \frac{1}{(9\,192\,631\,770)(1.602\,176\,634 \times 10^{-19})} \Delta\nu_{Cs} e$$

$$\approx 6.789\,687 \times 10^8 \Delta\nu_{Cs} e$$

The effect of this definition is that one ampere is the electric current corresponding to the flow of $1/(1.602\,176\,634 \times 10^{-19})$ elementary charges per second.

وعليه فإن الأمبير هو التيار الكهربائي المناظر لتدفق $1/(1.602\,176\,634 \times 10^{-19})$ شحنة أولية لكل الثانية.

Quantity : thermodynamic temperature	الكمية : درجة الحرارة الديناميكية
Unit : The kelvin	الوحدة : الكلفن
Symbol : K	الرمز : ك
It is defined by taking the fixed numerical value of the Boltzmann constant k to be $1.380\,649 \times 10^{-23}$ when expressed in the unit J K^{-1} , which is equal to $\text{kg m}^2 \text{s}^{-2} \text{K}^{-1}$, where the kilogram, metre and second are defined in terms of h , c and $\Delta\nu_{Cs}$.	يعرف الكلفن من خلال أخذ قيمة عددية ثابتة لثابت بولتزمان k مقدارها $1.380\,649 \times 10^{-23} \text{J K}^{-1}$ ، حيث $\text{J K}^{-1} = \text{kg m}^2 \text{s}^{-2} \text{K}^{-1}$ ، ويعرف الكيلوغرام والمتر والثانية بدلالة h و c و $\Delta\nu_{Cs}$.
This definition implies the exact relation $k = 1.380\,649 \times 10^{-23} \text{kg m}^2 \text{s}^{-2} \text{K}^{-1}$	يشير هذا التعريف إلى العلاقة الدقيقة $k = 1.380\,649 \times 10^{-23} \text{kg m}^2 \text{s}^{-2} \text{K}^{-1}$
Inverting this relation gives an exact expression for the kelvin in terms of the defining constants k , h and $\Delta\nu_{Cs}$:	والتي تعطي عند عكسها تعبيراً دقيقاً للكلفن بدلالة الثوابت k و h و $\Delta\nu_{Cs}$
$1 \text{ K} = \left(\frac{1.380\,649 \times 10^{-23}}{k} \right) \text{kg m}^2 \text{s}^{-2}$	
Which is equal to	والتي تساوي
$1 \text{ K} = \frac{1.380\,649 \times 10^{-23}}{(6.626\,070\,15 \times 10^{-34})(9\,192\,631\,770)} \frac{\Delta\nu_{Cs} h}{k}$	
$\approx 2.266\,6653 \frac{\Delta\nu_{Cs} h}{k}$	
The effect of this definition is that one kelvin is equal to the change of thermodynamic temperature that results in a change of thermal energy kT by $1.380\,649 \times 10^{-23} \text{J}$.	وعليه فإن الكلفن يساوي التغير في درجة الحرارة التيرموديناميكية الذي يؤدي إلى تغيير الطاقة الحرارية kT بمقدار $1.380649 \times 10^{-23} \text{J}$.

Quantity : amount of substance	الكمية : كمية المادة
Unit : The mole	الوحدة : المول
Symbol : mol	الرمز : مول
<p>One mole contains exactly $6.02\ 214\ 076 \times 10^{23}$ elementary entities. This number is the fixed numerical value of the Avogadro constant, N_A, when expressed in the unit mol^{-1} and is called the Avogadro number. The amount of substance, symbol n, of a system is a measure of the number of specified elementary entities. An elementary entity may be an atom, a molecule, an ion, an electron, any other particle or specified group of particles.</p>	<p>يحتوي المول الواحد على عدد يساوي بالضبط $6.02\ 214\ 076 \times 10^{23}$ كيان أولي-، هذا الرقم هو القيمة العددية الثابتة لثابت أفوجادرو، N_A، عندما يعبر عنه بوحدة مول⁻¹ (معكوس المول)، ويسمى عدد أفوجادرو.</p> <p>إن كمية المادة لنظام، يرمز لها بـ n، هي مقياس لعدد كيانات أولية محددة، والتي قد تكون عبارة عن ذرة أو جزيء أو أيون أو إلكترون أو أي جسيم آخر أو مجموعة محددة من الجسيمات.</p>
This definition implies the exact relation	يشير هذا التعريف إلى العلاقة الدقيقة
$N_A = 6.022\ 140\ 76 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$	$N_A = 6.022\ 140\ 76 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
Inverting this relation gives an exact expression for the mole in terms of the defining constant N_A :	والتي تعطي عند عكسها تعبيراً دقيقاً للمول من خلال الثابت N_A
$1 \text{ mol} = \frac{(6.022\ 140\ 76 \times 10^{23})}{N_A}$	
The effect of this definition is that the mole is the amount of substance of a system that contains $6.022\ 140\ 76 \times 10^{23}$ specified elementary entities.	وعليه فإن المول هو مقدار المادة في نظام يحتوي على $6.022\ 140\ 76 \times 10^{23}$ كيانات أولية محددة.

Quantity : luminous intensity	الكمية : شدة الإضاءة
Unit : The candela	الوحدة : القنديلة
Symbol : cd	الرمز : قد
<p>is the SI unit of luminous intensity in a given direction. It is defined by taking the fixed numerical value of the luminous efficacy of monochromatic radiation of frequency 540×10^{12} Hz, K_{cd}, to be 683 when expressed in the unit lm W^{-1}, which is equal to cd sr W^{-1}, or $\text{cd sr kg}^{-1} \text{m}^{-2} \text{s}^3$, where the kilogram, metre and second are defined in terms of h, c and $\Delta\nu_{Cs}$.</p> <p>This definition implies the exact relation</p> $K_{cd} = 683 \text{ cd sr kg}^{-1} \text{m}^{-2} \text{s}^3$ <p>for monochromatic radiation of frequency $\nu = 540 \times 10^{12}$ Hz. Inverting this relation gives an exact expression for the candela in terms of the defining constants K_{cd}, h and $\Delta\nu_{Cs}$:</p> $1 \text{ cd} = \left(\frac{K_{cd}}{683} \right) \text{ kg m}^2 \text{ s}^{-3} \text{ sr}^{-1}$ <p>Which is equal to</p> $1 \text{ cd} = \frac{1}{(6.626\ 070\ 15 \times 10^{-34})(9\ 192\ 631\ 770)^2\ 683} (\Delta\nu_{Cs})^2 h K_{cd}$ $\approx 2.614\ 8305 \times 10^{10} (\Delta\nu_{Cs})^2 h K_{cd}$ <p>The effect of this definition is that one candela is the luminous intensity, in a given direction, of</p>	<p>القنديلة هي وحدة شدة الإضاءة في اتجاه معين، وتعرف من خلال أخذ قيمة عددية ثابتة لكفاءة إضاءة (K_{cd}) مقدارها 683 lm W^{-1}، لشعاع أحادي اللون تردده 540×10^{12} Hz، حيث</p> $\text{lm W}^{-1} = \text{cd sr W}^{-1}$ $= \text{cd sr kg}^{-1} \text{m}^{-2} \text{s}^3$ <p>يعرف الكيلوغرام والمتر والثانية بدلالة h و c و $\Delta\nu_{Cs}$.</p> <p>يشير هذا التعريف إلى العلاقة الدقيقة</p> $K_{cd} = 683 \text{ cd sr kg}^{-1} \text{m}^{-2} \text{s}^3$ <p>لشعاع أحادي اللون تردده $\nu = 540 \times 10^{12}$ Hz والتي تعطي عند عكسها تعبيراً دقيقاً للقنديلة من خلال الثوابت K_{cd} و h و $\Delta\nu_{Cs}$.</p> <p>والتي تساوي</p>
<p>وعليه فإن القنديلة هي شدة الإضاءة، في اتجاه معين، لمصدر شعاع أحادي اللون تردده</p>	

a source that emits monochromatic radiation of frequency 540×10^{12} Hz and has a radiant intensity in that direction of $(1/683) \text{ W sr}^{-1}$.

وله كثافة إشعاع في هذا الاتجاه مقدارها $1/683 \text{ W sr}^{-1}$.

الجدول (2)

أمثلة لبعض الوحدات المشتقة المبنية على استخدام الوحدات الأساسية فقط

الرمز		الوحدة		الكمية	
m ²	م ²	square meter	متر مربع	Area	المساحة
m ³	م ³	cubic meter	متر مكعب	Volume	الحجم
rad/s	راد\ث	radian per second	راديان لكل ثانية	Angular velocity	السرعة الزاوية
rad/s ²	راد\ث ²	radian per second squared	راديان لكل ثانية مربعة	Angular acceleration	التسارع الزاوي
m/s	م\ث	meter per second	متر لكل ثانية	Velocity	السرعة
m/s ²	م\ث ²	meter per second squared	متر لكل ثانية مربعة	Acceleration	التسارع
kg/m	كغ\م	kilogram per meter	كيلوغرام لكل متر	Lineic mass, linear density	الكثافة الخطية
kg/m ²	كغ\م ²	kilogram per square meter	كيلوغرام لكل متر مربع	Areic mass, surface density	الكثافة السطحية
kg/m ³	كغ\م ³	kilogram per cubic meter	كيلوغرام لكل متر مكعب	Density (mass density)	الكثافة (كثافة الكتلة)
m ² /s	م ² \ث	meter squared per second	متر مربع لكل ثانية	Kinematic viscosity	اللزوجية الحركية

m ³ /s	م ³ /ث	cubic meter per second	متر مكعب لكل ثانية	Volume flow rate	معدل التدفق الحجمي
kg/s	كغ/ث	kilogram per second	كيلوغرام لكل ثانية	Mass flow rate	معدل التدفق الكتلي
A	أ	ampere	أمبير	Magnetomotive force	القوة الدافعة المغناطيسية
A/m	أ/م	ampere per meter	أمبير لكل متر	Magnetic field strength	شدة المجال المغناطيسي
cd/m ²	قدا/م ²	candela per square meter	قنديلة لكل متر مربع	Luminance	إنارة السطح
1/m	1/م	1 per meter	1 لكل متر	wave number	عدد الموجات

الجدول (3)

الوحدات المشتقة ذات الأسماء والرموز الخاصة

<p>-1 الكمية: الزاوية المستوية (Plane angle)</p> <p>الوحدة: الراديان (radian)</p> <p>رمز الوحدة: راد (rad)</p> <p>الراديان هي الزاوية المستوية المحصورة بين نصفي قطري دائرة يقطعان قوسا من المحيط طوله يساوي نصف قطر الدائرة.</p>	-1
<p>-2 الكمية: الزاوية المجسمة (Solid angle)</p> <p>الوحدة: الستيراديان (steradian)</p> <p>رمز الوحدة: سر (sr)</p> <p>لستيراديان هي الزاوية المجسمة لمخروط يقع رأسه في مركز كرة، ويقطع مساحة من سطح هذه الكرة تساوي مساحة مربع طول ضلعه يساوي نصف قطر الكرة.</p>	-2
<p>-3 الكمية: التردد (Frequency)</p> <p>الوحدة: الهرتز (hertz)</p> <p>رمز الوحدة: هز (Hz)</p> <p>الهرتز هو وحدة قياس التردد، ويساوي تردد ظاهرة دورية، لمرة واحدة، خلال ثانية واحدة. أما التردد، فهو عبارة عن عدد الترددات الدورية خلال ثانية واحدة.</p>	-3
<p>-4 الكمية: القوة (Force)</p> <p>الوحدة: النيوتن (Newton)</p> <p>رمز الوحدة: ن (N)</p> <p>النيوتن هو القوة التي إذا طبقت على كتلة ساكنة مقدارها 1 كيلوغرام، أوصلته إلى تسارع مقداره 1 متر لكل ثانية مربعة.</p>	-4

<p>-5 الكمية: الضغط، الإجهاد (Pressure, stress)</p> <p>الوحدة: الباسكال (Pascal)</p> <p>رمز الوحدة: با (Pa)</p> <p>لباسكال هو الضغط المنتظم الذي إذا طبق على سطح مستو مساحته 1 متر مربع، فإنه يؤثر عليه باتجاه متعامد بقوة إجمالية مقدارها 1 نيوتن.</p> <p>وهو كذلك الإجهاد المنتظم الذي إذا طبق على سطح مستو مساحته 1 متر مربع، أثر عليه بقوة إجمالية مقدارها 1 نيوتن.</p>	<p>-5</p>
<p>-6 الكمية: الشغل، الطاقة، كمية الحرارة (Work, energy, quantity of heat)</p> <p>الوحدة: الجول (joule)</p> <p>رمز الوحدة: ج (J)</p> <p>الجول هو الشغل المبذول لانتقال نقطة مطبق عليها قوة مقدارها 1 نيوتن إلى مسافة مقدارها 1 متر، باتجاه القوة المطبقة عليها.</p>	<p>-6</p>
<p>-7 الكمية: معدل تدفق الطاقة، معدل تدفق الحرارة، القدرة (Energy flow rate, heat flow rate, power)</p> <p>الوحدة: الواط (watt)</p> <p>رمز الوحدة: و (W)</p> <p>الواط هو القدرة التي تنتج طاقة مقدارها 1 جول لكل الثانية.</p>	<p>-7</p>

<p>الكمية: درجة الحرارة، مدى درجة الحرارة (temperature, interval of temperature)</p> <p>الوحدة: درجة سلسيوس (Degree Celsius)</p> <p>رمز الوحدة: °س (°C)</p> <p>بالإضافة إلى درجة الحرارة الترموديناميكية (ح) التي يعبر عنها بالكلفن، تستخدم أيضا درجة سلسيوس (د) التي تعرف بالمعادلة: د = ح - 273,15</p> <p>إن الوحدة "درجة سلسيوس" تساوي الوحدة "كلفن" ولكن "درجة سلسيوس" هي اسم خاص يستعاض به عن "الكلفن" ويجوز التعبير عن فرق أو مدى درجة الحرارة، إما باستخدام درجة سلسيوس أو باستخدام الكلفن.</p>	-8
<p>الكمية: كمية الكهرباء، الشحنة الكهربائية (Quantity of electricity, electric charge)</p> <p>الوحدة: الكولب (coulomb)</p> <p>رمز الوحدة: كل (C)</p> <p>الكولب هو كمية الكهرباء المتنقلة في 1 ثانية بواسطة تيار كهربائي ثابت يساوي 1 أمبير.</p>	-9
<p>الكمية: فرق الجهد الكهربائي، القوة الدافعة الكهربائية (Electric potential, electromotive force)</p> <p>الوحدة: الفولت (volt)</p> <p>رمز الوحدة: ف (V)</p> <p>الفولت هو فرق الجهد الكهربائي بين نقطتين من سلك موصل، يسري به تيار ثابت مقداره 1 أمبير، والقدرة المستهلكة بين هاتين النقطتين تساوي 1 واط.</p>	-10
<p>الكمية: المقاومة الكهربائية (Electric resistance)</p> <p>الوحدة: الأوم (ohm)</p> <p>رمز الوحدة: Ω</p> <p>الأوم هو المقاومة الكهربائية بين نقطتين من موصل، يسري بينهما تيار ثابت مقداره 1 أمبير، وفرق الجهد الكهربائي الثابت بينهما يساوي 1 فولت، على ألا يكون هذا الموصل جزءا من أي مصدر لقوة دافعة كهربائية.</p>	-11

<p>-12 الكمية: الموصلية الكهربائية (Conductance) الوحدة: السيمنس (siemens) رمز الوحدة: سن (S) هو الموصلية الكهربائية لموصل ذي مقاومة كهربائية تساوي 1 أوم. (الموصلية الكهربائية هي معكوس المقاومة الكهربائية).</p>	<p>-12</p>
<p>-13 الكمية: السعة الكهربائية (Electric capacitance) الوحدة: الفاراد (farad) رمز الوحدة: فر (F) الفاراد هو سعة مكثف كهربائي يظهر بين صفتائه فرق جهد كهربائي مقداره 1 فولت، عند شحنه بكمية كهربائية تساوي 1 كولومب.</p>	<p>-13</p>
<p>-14 الكمية: الحث الكهربائي (Inductance) الوحدة: الهنري (henry) رمز الوحدة: هـ (H) الهنري هو الحث الكهربائي لدائرة مغلقة تنتج قوة دافعة كهربائية مقدارها 1 فولت عندما يسري بها تيار كهربائي متغيرا بمعدل منتظم مقداره 1 أمبير لكل ثانية</p>	<p>-14</p>
<p>-15 الكمية: التدفق المغناطيسي (Magnetic flux) الوحدة: الفيبر (weber) رمز الوحدة: فب (Wb) الفيبر هو التدفق المغناطيسي الذي إذا مر بدائرة كهربائية ذات لفة واحدة يتكون فيها قوة دافعة كهربائية مقدارها 1 فولت عندما يتم إرجاعه إلى الصفر خلال ثانية واحدة وبمعدل منتظم.</p>	<p>-15</p>

<p>الكمية: كثافة التدفق المغناطيسي / التأثير المغناطيسي (Magnetic flux density, magnetic induction)</p> <p>الوحدة: التسلا (tesla)</p> <p>رمز الوحدة: ت (T)</p> <p>التسلا هي كثافة التدفق / التأثير المغناطيسي الناتجة في مساحة مقدارها 1 متر مربع، من خلال تدفق مغناطيسي منتظم ومتعامد على هذه المساحة، مقداره 1 فيبر.</p>	<p>-16</p>
<p>الكمية: نشاط العامل المحفز (Catalytic activity)</p> <p>الوحدة: كتل (katal)</p> <p>رمز الوحدة: كت (kat)</p> <p>1- هو نشاط العامل المحفز الذي يسبب معدل تغير مُحفز مقداره مول من المادة المتفاعلة لكل ثانية.</p> <p>2- ينصح عند استخدام الوحدة كتل أن يتم تحديد الكمية المقاسة من خلال ربطها بطريقة القياس التي يجب أن يحدد فيها التفاعل الكاشف.</p> <p>ملاحظة:</p> <p>وفقا للقرار رقم 12 الصادر عن المؤتمر العام الحادي والعشرون للأوزان والمقاييس، عام 1999، فإن هذه الوحدة المشتقة يمكن استخدامها بشكل خاص في مجالات الكيمياء الحيوية والعلوم الطبية.</p>	<p>-17</p>
<p>الكمية: التدفق الضوئي (Luminous flux)</p> <p>الوحدة: اللومن (lumen)</p> <p>رمز الوحدة: لم (lm)</p> <p>اللومن هو وحدة قياس التدفق الضوئي المنبعث خلال زاوية مجسّمة مقدارها 1 ستيراديان، من مصدر ضوئي دقيق ومتجانس الإشعاع، شدته 1 قنديلة.</p>	<p>-18</p>

<p>الكمية: الاستضاءة (Illuminance)</p> <p>الوحدة: اللوكس (lux)</p> <p>رمز الوحدة: لك (lx)</p> <p>اللوكس هو قياس استضاءة سطح مساحته 1 متر مربع، يستقبل تدفق ضوئي مقداره 1 لومن، وبتوزيع متجانس.</p>	<p>-19</p>
<p>الكمية: نشاط المصدر الإشعاعي (Activity of a radioactive source)</p> <p>الوحدة: البكريل (Becquerel)</p> <p>رمز الوحدة: بك (Bq)</p> <p>البكريل هو وحدة قياس نشاط المصدر الإشعاعي، ويساوي تحولاً أو تفككا نووياً ذاتياً أو تغيراً في عدد النويدات المشعة الموجودة في حالة معينة للطاقة، خلال ثانية واحدة.</p> <p>ويُقاس نشاط المصدر المشع بعدد التحولات أو التفككات النووية الذاتية أو التغير في عدد النويدات المشعة الموجودة في حالة معينة للطاقة، خلال ثانية واحدة.</p>	<p>-20</p>
<p>الكمية: الجرعة الممتصة، الكرما (Absorbed dose, kerma)</p> <p>الوحدة: الغري (gray)</p> <p>رمز الوحدة: غي (Gy)</p> <p>الغري هو عبارة وحدة قياس الجرعة الممتصة (الطاقة المترسبة في وسط ما)، والصادرة عن إشعاعات مؤينة، طاقتها 1 جول، والتي ترسب في مادة كتلتها 1 كيلوغرام.</p>	<p>-21</p>

-22	<p>الكمية: مكافئ الجرعة (Dose equivalent)</p> <p>الوحدة: السيفرت (sievert)</p> <p>رمز الوحدة: سف (Sv)</p> <p>السيفرت هو وحدة قياس مكافئ الجرعة في نسيج بيولوجي كتلته 1 كيلوغرام، والذي يتلقى طاقة مقدارها 1 جول بواسطة إشعاعات مؤينة ذات معامل تأثير إشعاعي مقداره 1 وتحت تدفق إشعاعي ثابت.</p> <p>وبمعنى آخر، فإن السيفرت هو وحدة الضرر البيولوجي الذي يلحق بالنسيج البيولوجي نتيجة تعرضه للإشعاع المؤين، ويساوي جول لكل كيلوغرام</p> <p>ملاحظة:</p> <p>مكافئ الجرعة يساوي حاصل ضرب الجرعة الممتصة عند نقطة معينة من النسيج البيولوجي في معامل التأثير الإشعاعي في تلك النقطة.</p>
-----	---

الجدول (4)

أمثلة على الوحدات المشتقة والتي أسماؤها ورموزها تحتوي على وحدات مشتقة بأسماء ورموز خاصة

الرمز		الوحدة		الكمية		الرقم
N.m	ن.م	newton meter	نيوتن متر	Moment of force	عزم القوة	-1
Pa.s	با.ث	pascal second	باسكال ثانية	Dynamic viscosity	اللزوجة التحريكية	-2
J/K	ج\ك	joule per kelvin	جول لكل كلفن	Entropy	الانتروبية	-3
J/(kg.K)	ج\ك.ك	joule per kilogram kelvin	جول لكل كيلوغرام كلفن	specific heat capacity	الحرارة النوعية	-4
W/(m.K)	وا.م.ك	watt per meter kelvin	واط لكل متر كلفن	Thermal conductivity	الموصلية الحرارية	-5
V/m	ف\م	volt per meter	فولت لكل متر	Electric field strength	شدة المجال الكهربائي	-6
W/sr	وا.سر	watt per steradian	واط لكل ستراديان	Radiant intensity	شدة الإشعاع	-7
C/kg	كل\كغ	coulomb per kilogram	كولومب لكل كيلوغرام	Exposure	التعرض	-8

الجدول (5)

أمثلة على بعض الوحدات المشتقة اللابعدية

الرقم	الوحدة
-1	معامل الانكسار refractive index
-2	النفاذية النسبية relative permeability
-3	معامل الاحتكاك friction factor
-4	رقم براندتل Prandtl number

- بما أن وحدة الكميات المشتقة اللابعدية هي الرقم "1"، فإنه لا يتم التعبير عنها بشكل صريح، إلا أنه في بعض الحالات لبعض هذه الوحدات أسماء ورموز خاصة، مثل الراديان (راد) والستيراديان (سر) والنيبر (نب)، وذلك بهدف إزالة اللبس بين بعض الوحدات المشتقة المدمجة من وحدات أساسية ووحدات مشتقة.

الجدول (6)
بادئات وحدات النظام الدولي للقياس

القيمة	معامل الضرب	اسم البادئة		رمز البادئة	
1 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000	10^{30}	quetta	كويتا	Q	كو
1 000 000 000 000 000 000 000 000 000	10^{27}	ronna	رونا	R	ر
1 000 000 000 000 000 000 000 000	10^{24}	yotta	يوتا	Y	يت
1 000 000 000 000 000 000 000 000	10^{21}	zeta	زيتا	Z	زت
1 000 000 000 000 000 000 000	10^{18}	exa	اكزا	E	ي
1 000 000 000 000 000 000	10^{15}	peta	بيتا	P	بت
1 000 000 000 000 000	10^{12}	tera	تيرا	T	ت
1 000 000 000	10^9	giga	غيغا	G	غ
1 000 000	10^6	mega	ميغا	M	مغ
1 000	10^3	kilo	كيلو	k	ك
100	10^2	hecto	هكتو	h	ه
10	10^1	deca	ديكا	da	دا
0.1	10^{-1}	deci	ديسي	d	د
0.01	10^{-2}	centi	سنتي	c	س
0.001	10^{-3}	milli	ملي	m	م
0.000 001	10^{-6}	micro	ميكرو	μ	مك
0.000 000 001	10^{-9}	nano	نانو	n	ن
0.000 000 000 001	10^{-12}	pico	بيكو	p	ب

0.000 000 000 000 001	10^{-15}	femto	فيمتو	f	ف
0.000 000 000 000 000 001	10^{-18}	atto	أتو	a	آ
0.000 000 000 000 000 000 001	10^{-21}	zepto	زبتو	z	ز
0.000 000 000 000 000 000 000 001	10^{-24}	yocto	يوكتو	y	ي
0.000 000 000 000 000 000 000 000 001	10^{-27}	ronto	روننتو	r	رو
0.000 000 000 000 000 000 000 000 000 001	10^{-30}	quecto	كويكتو	q	كوي

جدول (7)

وحدات القياس المقبولة بسبب كثرة استخدامها

القيمة بالوحدات الدولية	الرمز		الوحدة		الكمية
1 min = 60 s	min	د	minute	دقيقة	الوقت
1 h = 60 min = 3600 s	h	سا	hour	ساعة	
1 d = 24 h	d	ي	day	يوم	
1° = (π/180) rad	°	°	degree (1)	درجة	الزاوية المستوية
1' = (1/60)' = (π/10 800) rad	'	'	minute	دقيقة	
1" = (1/60)" = (π/648 000) rad	"	"	second	ثانية	
1° = (π/200) rad	gon		gon	قن (درجة)	
1 L = 1 dm ³ = 10 ⁻³ m ³	l, L	ل	liter (2)	لتر	حجم
1 t = 10 ³ kg	t	طن	tone (3)	طن متري	كتلة
1 bar = 10 ⁵ Pa	bar	بار	bar	بار	الضغط
1 Np = ln e = 1	Np	نب	neper	نيبير (6),(7)	كمية خوارزمية (4),(5)
1 B = (1/2) ln 10 (Np) = lg 10 B	B	بل	bel	بال(8)	

¹ أوصت المواصفة القياسية ISO 31 بتقسيم الدرجة باستخدام الكسور العشرية وليس باستخدام الدقيقة والثانية.

² هذه الوحدة والرمز (l) قد تم تبنيه من قبل CIPM عام 1879 م. أما الرمز البديل (L) فقد تم تبنيه من قبل المؤتمر العام للأوزان والمقاييس السادس عشر عام 1979 م، وذلك لإزالة اللبس بين الحرف l والرقم 1.

³ في بعض الدول الناطقة باللغة الإنجليزية يطلق على هذه الوحدة "metric ton".

⁴ مثال على الكميات خوارزمية: مستوى الضغط الصوتي (power level)، مستوى القدرة (power level)

⁵ عند استخدام وحدات الكميات الخوارزمية فإنه يجب ذكر الكميات المقاسة.

⁶ تستعمل الكميات الخوارزمية الطبيعية (Natural logarithm) للحصول على القيمة الجبرية للكميات المعبر عنها بالنيبير.

⁷ تعتبر وحدة النيبير متجانسة مع النظام الدولي للوحدات ولكنه لم يتم اعتمادها من قبل المؤتمر العام للأوزان والمقاييس حتى الآن.

⁸ تستعمل الكميات الخوارزمية العشرية (Decimal logarithm, logarithm to the base 10) للحصول على القيمة الجبرية للكميات المعبر عنها بالبال، وعادة ما يستخدم الكسر (sub-multiple) الدسيبل (decibel) ورمزها (دبل) أو (dB).

الجدول (8)

وحدات القياس المقبولة من خارج النظام الدولي لوحدات القياس، والتي يجب عدم استخدامها خارج المواضيع المحددة لها

الرقم	الكمية المقاسة	الوحدة	الرمز	القيمة بالوحدات الدولية	الاستعمال الخاص
.1	المساحة	barn	b	$1 \text{ b} = 10^{-28} \text{ m}^2$	الذرات والفيزياء النووية
.2	اللزوجة التحريكية Dynamic viscosity	بواز poise	P	$1 \text{ P} = 0.1 \text{ Pa}\cdot\text{s}$ $1 \text{ cP} = 10^{-3} \text{ Pa}\cdot\text{s}$	
.3	اللزوجة الحركية Kinematic viscosity	ستوكس stokes	St	$1 \text{ St} = 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$ $1 \text{ cSt} = 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$	
.4	النشاط المصدر الإشعاعي	كوري curie	Ci ⁽⁹⁾	$1 \text{ Ci} = 37 \text{ GBq}$ $= 3.7 \times 10^{10} \text{ Bq}$	
.5	الجرعة الممتصة من الأشعة	rad	rad ⁽¹⁰⁾	$1 \text{ rad} = 0.01 \text{ Gy}$ $= 10^{-2} \text{ Gy}$	الإشعاعات
.6	التعرض للأشعة Exposure	röntgen	R ⁽¹¹⁾	$1 \text{ R} = 0.258 \text{ mC/kg}$ $= 2.58 \times 10^{-4} \text{ C/kg}$	
.7	الضغط	مليمتر زئبقي	mmHg	$1 \text{ mmHg} = 133.322 \text{ Pa}$	في المجالات المتخصصة فقط، مثل

⁹ يمكن استخدام هذه الوحدة مع البادئات الخاصة بمضاعفات وأجزاء وحدات القياس. 12th CGPM, 1964

¹⁰ يمكن استخدام هذه الوحدة مع البادئات الخاصة بمضاعفات وأجزاء وحدات القياس. 12th CGPM, 1964

¹¹ يمكن استخدام هذه الوحدة مع البادئات الخاصة بمضاعفات وأجزاء وحدات القياس. 12th CGPM, 1964

قياس ضغط الدم الطبي			millimeter of mercury		
	1 bar = 100 kPa = 10 ⁵ Pa	bar ⁽¹²⁾	bar		
	1 r = 2π rad	r	دورة revolution	الزاوية المستوية	.8
	1 diopter = 1 m ⁻¹	diopter	diopter	قوة النظام البصري strength of optical systems	.9
تجارة الياقوت والأحجار الكريمة	1 carat = 2 x 10 ⁻⁴ kg = 200 mg	ct ⁽¹³⁾	القيراط المتري Metric carat	الكتلة	.10
الرحلات البحرية والجوية	1 nautical mile = 1852 m	n mile	ميل بحري nautical mile	الطول	.11
الرحلات البحرية والجوية	1 nautical mile per hour = (1852/3600) m/s	knot	عقدة knot	السرعة	.12

الجدول (9)

وحدات القياس المقبولة حالياً من خارج النظام الدولي لوحدات القياس، والتي يجب التوقف

¹² يمكن استخدام هذه الوحدة مع البادئات الخاصة بمضاعفات وأجزاء وحدات القياس. 12th CGPM, 1964.

¹³ إن الرمز ct لم يتم اعتماده من كلا المؤتمر العام للأوزان والمقاييس ومنظمة ISO ولكنه مستخدم بشكل واسع.

عن استخدامها

الاستعمال الخاص	القيمة بالوحدات الدولية	الرمز	الوحدة	الكمية المقاسة	رقم البند (14)
طول الموجات المغناطيسية	$1 \text{ \AA} = 0.1 \text{ nm} = 10^{-10} \text{ m}$	\AA	انجستروم angstrom ⁽¹⁵⁾	طول	B.1
	$1 \text{ in} = 2.54 \text{ cm}$ $= 2.54 \times 10^{-2} \text{ m}$	in	انش inch		
تجارة الأخشاب	$1 \text{ st} = 1 \text{ m}^3$	St	stere	الحجم	B.2
	$1 \text{ q} = 100 \text{ kg} = 10^2 \text{ kg}$	Q	quintal	كتلة	B.3
	$1 \text{ lb} = 453.592 \text{ g}$	Lb	باوند pound		
	$1 \text{ kgf} = 1 \text{ kp} = 9.806 \text{ 65 N}$	kgf	kilogram-force	القوة	B.4
		kp	kilopond		
العلاج الطبي	$1 \text{ atm} = 101.325 \text{ kPa}$ $= 1.013 \text{ 25} \times 10^5 \text{ Pa}$	Atm	standard atmosphere	الضغط	B.5
	$1 \text{ at} = 98.0665 \text{ kPa}$ $= 0.980.665 \times 10^5 \text{ Pa}$	At	technical atmosphere		
	$1 \text{ Torr} = 101.325 / 760 \text{ Pa}$	Torr	torr		
	$1 \text{ mH}_2\text{O} = 9.806.65 \text{ kPa}$ $= 9.806.65 \times 10^3 \text{ Pa}$	mH ₂ O	meter of water		
	$1 \text{ kgf} \cdot \text{m} = 1 \text{ kp} \cdot \text{m}$ $= 9.806.65 \text{ J}^{16}$	kgf.m	كيلوغرام قوة متر kilogram force meter	الشغل والطاقة والحرارة	B.6
		kp.m	كيلوبوند متر		

¹⁴ حسب وثيقة المنظمة الدولية للمترولوجيا القانونية OIML D2:1999

¹⁵ وفقاً للمرجع (10) فإن هذه الوحدة ما زال يمكن استخدامها.

			kilopond meter		
	1 cal = 4.186.8 J	Cal	سعر calorie		
	1 metric horsepower = 0.735.498.75 kW = 735.498.75 W	واط	metric horsepower (cheval- vapeur)	القدرة	B.7
	1 sb = 10 kcd/m ² = 10 ⁴ cd/m ²	sb	stilb	Luminance	B.8

جدول (10)

وحدات القياس المقبولة في مواضيع محددة وتم تحديد قيمها بالتجربة العملية

القيمة بالوحدات الدولية	التعريف	الرمز		الوحدة	الكمية
1 eV = 1.602.177.33 × 10 ⁻¹⁹ J ± 0.000 000 49 × 10 ⁻¹⁹ J	هو الطاقة الحركية التي يكتسبها الإلكترون عند مروره في الفراغ خلال فرق جهد كهربائي مقداره 1 فولت.	إف	eV	إلكترون فولت electronvolt	الطاقة
1 u = 1.660.540.2 × 10 ⁻²⁷ kg ± 0.000 001 0 × 10 ⁻²⁷ kg	هي كتلة تساوي 1\12 من كتلة ذرة الكربون المحررة وفي الحالة المرجعية.	ذ	u	وحدة الكتلة الذرية unified atomic mass unit	الكتلة
1 ua = 1.495.978.706.91 × 10 ¹¹ m ± 0.000 000 000 30 × 10 ¹¹ m	هي متوسط المسافة بين الأرض والشمس.	وف	ua	وحدة فلكية astronomical unit	الطول

جدول (11)

جدول بمعاملات التحويل لبعض وحدات القياس التي تم إلغاؤها

معامل التحويل	وحدة القياس البديلة	مجال القياس	الوحدة الممنوع استخدامها	الرقم
1 Gallon = 4.546 litter	لتر liter	كافة المجالات	الجالون	.1
1 Gallon = $4.546 \times 10^{-3} \text{ m}^3$	متر مكعب cubic meter			
1 Foot = 0.304800 m	متر meter	كافة المجالات	القدم	.2
1 War (Yard) = 0.9144 m	متر meter	كافة المجالات	الوار / الياردة	.3
1 TOLA = 11.6638 g (Solid)	غرام gram	كافة المجالات	التولة	.4
1 TOLA = 11.6638 ml (Liqud)	ملييلتر milliliter			