**مقدمة بحث عن النظام الدولي للوحدات**

وحدات القياسِ هي عبارة عنْ معيّار تستخدمُ لوصفِ كميّة ماديّة مُحددة، وتختلفُ هذه الوحداتِ تبعًا للنظام التابّعة له، ومعرفة وحداتِ القيّاس تُساهم في تخصيصِ المقدارِ وتحديده، وفي النظام الدوليّ للوحدات يوجدُ سبعةُ وحدات أساسيّة منَ المسافّة، والكتلّة ، والزمن، والحرارة، والتيار الكهربي، وشدة الإضاءة، وكمْ المادة، بحيثُ يكونُ لكلاً منّها وحدةُ قياس أساسيّة كالمترِ، والكيلوغرام، والثانيّة، والكلفن، والأمبير، والشمعّة، والمول، ولأغلبِ الوحداتِ الأساسيّة يوجدُ وحداتٍ ثانويّة بديلة، وقديمًا كانت وحدة القياسِ المُستخدمة لقياس الطول هيِ الذراع، ووحدةُ القياسِ المُستخدمة لقياسِ المسافة هِي الجز، ووحدة القياس المُستخدمة للوزن هي الباطمان، وغيّرها من الوحدات، وتجدرُ الإشارّة هُنا إلى أنّ عمليات القياسِ دومًا تكونُ مختلفّة وغيرُ ثابتة عبر الأزمان.

وفي مقدمة بحثنا فإننّا سندرجُ تعريفًا علميًا وافيًا عن وحداتِ القياس، وعن النظامِ الدولي للوحداتِ، ثمّ سنتحدثُ عن مدى أهميّة استخدامِ وحدات القيّاس، وسندرجُ بعضًا من وحداتِ القياسِ القديمّة، وأنظمة وحداتِ القيّاس الشائعة منْ نظام الوحداتِ الطبيعي، والنظام المتري، وغيّره، ثمّ أنواع وحداتِ القياسِ من وحدات قياس الطول، والوزن، والسرعة، والحرارة، والزمن، وغيّرها في النظامِ المتريْ بجدول بسيط، ثمّ وحداتِ القياس المُشتقة من وحداتِ القياس الأساسيّة، ونهايةَ نكونُ قدْ تطرقنا إلى كيفية التحويل بين وحدات القياس المُتشابهة، وقدْ وضحنا كيفيةِ التحويلِ من الوحداتِ الأكبر إلى الوحداتِ الأصغر والعكسُ أيضًا.

**بحث عن النظام الدولي للوحدات**

في بحثنا عن النظام الدولي للوحدات سندرجُ ماهيّة وحداتِ القيّاس، ومدى أهميّتها، وأنواعُ وحدات القياس، ووحداتِ القياسِ القديمة، وتحويلِ وحدات القياس، فضلاً عن الوحدات الأساسيّة والوحداتِ الثانويّة البديلةِ في النظام الدولي للوحدات، على الوتيرةِ الآتية:

**وحدات القياس**

وحداتُ القيّاس(بالإنجليزية: Units of measurement) هِي القيمة أو المقدار المُحدد بقياسٍ مُعيّن، وبشكلٍ أدّق تُعرّفُ على أنّها مُقياسٌ مُحدد يستخدمُ لوصفِ أو تحديدِ كميّة ماديّة تكونُ من نفسِ النوع، وعلى الرغمِ منْ أنّ عمليّات القياسِ مختلفة وغيرَ ثابتة عبرَ الأزمان، إلا أنّها جميعها لها هدفٍ واحد هو إيجاد مقدار الشيء بالنسبة لوحدته المعتمدة وفقًا للمعايير الدوليّة، وتُحدد وحداتِ القيّاس عامةً بالاعتمادِ على بعضِ القوانين والأنظمّة مثل: النظامِ الإنجليزي، والنظام المْتري أو النظام الدولي، ومنْ الأمثلةِ على ذلكَ: [[1]](#ref1)

* يتمُّ قياس المعادنَ الخام، والأشياء، والبضائع مثلاً بوحدات قياس الوزن منْ: غرام، أو الكيلوغرام، أو الطن، أو الرطل.
* يتمُّ قياس الصفائح المعدنيّة، والأقشمة، والمواد الخام التي تكونُ على شكلِ لفائف بوحداتِ قياس الطول منْ: المتر المُربع، أو القدم المُربعّة.
* يتمُّ قياس الموائع والسوائل بوحدات قياسِ الحجم منْ: اللتر، أو الأونصة.

**النظام الدولي للوحدات**

النظامُ الدولي للوحداتِ أو النظام العالمي للوحداتِ أو كما يُشارُ إليّه (SI) أو النظام المتّري كما يُسمى في الولاياتِ المُتحدّة الأمريكية التي لم تتبناهُ بشكل كامل، هوَ أحد أنظمة القياس الأوسع انتشارًا في العالمِ ككُل، حيثُ أنّه مُعتمدٌ عليّه بشكل كلّي في بلدانِ العالم أجمع عدا في الولاياتِ المُتحدّة الأمريكية، وهوُ طريقةٌ علميّة للتعبيرِ عن القيمِ والمقادير المُهمة، كان يطلقُ عليّه (MKS) أيْ نظام المتر-كيلوغرام- ثانية، ويوجدُ في هذا النظامِ سبعةُ وحداتٍ أساسيّة تشتقُ منّها الوحداتُ الثانويةّ الأخرى، ولكلُ وحدة أساسيّة وحدات بديّلة، وهِي:

* **المتر(M):** وحدة قياسِ المسافة أو الإزاحّة، والوحدات البديّلة له هِي: السنتميتر( CM)، والقدم (FT).
* **الكيلوغرام (KG):** وحدة قياس الكتلة، والوحدة البديلة لهُ هي: الغرام (G).
* **الثانية (S):** وحدة قياس الزمن، والوحدات البديلة له هِي: الساعة (HR)، واليوم الشمسي (DY).
* **الكلفن (K):** وحدة قياس الحرارة، والوحدات البديّلة له هِي: السليسيوس (S)، الفهرنهايت (F)، الرانكين (R).
* **الأمبير (A):** وحدة قياس التيار الكهربائي، والوحدات البديّلة له هِي: ستاتامبير (STATA)، أبامبير (ABA).
* **الشمعة (CA):** وحدة قياس شدّة الإضاءة، وليسَ لها أيُّ وحدات بديّلة.
* **المول (MOL):** وحدة قيّاس كم المادة، وليسَ لها أيُّ وحدات بديلة.

**أهمية وحدات القياس**

تدخلُ وحداتُ القياس في معرفة كميّة ماديّة وفقًا لقيّاس مُحدد، أيْ معرفةُ قيمة أو مقدار، وتحديدُ وحدتِها، وطريقةُ قياسِها، فمثلاً لو أراد شخصًا شراء علبّة كوكا كولا، ثمّ قال للبائع أعطِني علبّة كوكا كولا وتوقف، فإنّ ما أرادهُ ما زالَ في طورِ الإبهام، لأنّها لم تحملُ معنى واضح حولَ الكميّة التي يريدُ شرائِها، فلوَ قال للبائِع أعطنّي علبة كوكا كولا اتنين لتر، هُنا سيتضّح المعنى، وستصبحُ عمليةَ الشراءِ أسهل وأيسر، وفِي عصرّنا هذا فإنّ النظام العالمّي للوحدات يتضمن وحدات الطول، والكتلة، والزمن، والحرارة، والتيار الكهربي، والضغط، وشدّة الإضاءَة، وغيّرها من وحدات القياسِ المألوفةَ لنّا، ولكنْ قديمًا كانت أنظمةُ القيّاس أصعبْ حيثُ تضمنت الذراع، والدرهم، والغلّوة، وغيّرها.

**وحدات قياس قديمة**

وحداتُ القيّاس غيرُ ثابتة، وتختلفُ باختلافِ الأزمانِ، ومنْ وحدات القيّاس القديمة:

* **الغلوة:** هِي وحدة قياس يونانيّة قديمّة تبلغُ قيمتها 606 قدمًا إنجليّزيّة أو 185 مترًا.
* **قصبة:** وحدةٌ قديمّة لقياسِ الطول، وقدرها يُساوي خمسةُ يارداتٍ ونصفْ.
* **فرسخ:** وحدة قديمّة لقياس المسافات، ويتراوحُ قدرها بين أربع - ست كيلومترات.
* **التالنت:** وحدة قديمّة لقياسِ وزن الماء، ويترواحُ قدر التالنت الأطيقي أو اليوناني حوالي 26 كيلوغرام، أما قدرُ التالنت الروماني فيساوي 32.3 كيلوغرام.
* **الأسينو:** وحدة قديمة لقياس أوزان الذهب والفضّة، وقدْ عرفت في مملكة الصقليتين، ويترواحُ قدر الأسينو الواحد 1/7200 رطل أو نابولي.
* **الجز:** وحدة قديمّة لقياسِ المسافة في جزيرة العرب، ويترواحُ قدرها ما بينَ 25 و 37 بوصة.
* **الباطمان:** وحدة قديمة لقيّاس الوزن، كانت تستخدمُ في الدولة العثمانيّة.
* **الذراع:** وحدة قديمة لقياس الطول، وقدْ عرفت منذُ القدم وفي العصور الوسطى، وفي العصورِ الحديثّة، وهِي تُعبّر عن طول الذراع من المرفق وحتى طرف إصبع الوسطى.
* **الدرهم:** عملة مُعدنيّة استخدمت في القدم في العصر الجاهلي والإسلامي، وتستخدمُ حديثًا في دولِ المغرب والإمارات.
* **الدرهم الفضي الإسلامي:** عملّة قديمة مصكوكة من الفضة، يتراوحُ قدرها بثلاث غرامات من الفضة، وقد استُخدمت في الخلافةِ الراشديّة، وانتهت مع انتهاءِ الخلافة العُثمانيّة.

**أنظمة وحدات القياس**

أنظمة وحدات القياسِ مُختلفة وغيرُ ثابتة، ومن أنظمة وحداتِ القياسِ الأكثرُ شيوعًا، ما يأتي:

* **النظام المتري:** النظام المتري أو النظام العالمي أو الدولي للوحدات، وهوَ أكثرُ أنظمة وحداتِ القيّاس شيوعًا، بحيثُ يستخدمُ في كلِ دولِ العالم باستثناء الولايّات المُتحدّة الأمريكية، ويستخدمُ سبعةُ وحدات قياس أساسيّة، ومنّها يشتقُ وحدات ثانويّة وبديلة.
* **النظام الإمبراطوري:** تم استخدام النظام البريطاني الإمبراطوري في قياسِ الأوزان والمقاييس البريطانِي لعامِ 1824م، ثمّ اختزلَ واستخدم النظام المتري بدلاً منّه.
* **نظام الوحدات الطبيعي:** الوحداتُ الطبيعيّة هي وحدات فيزيائية للقياس مبنية على ثوابت فيزيائية معروفة، ونظام الوحدات الطبيعي هوَ مجموعة الثوابتِ الفيزيائيّة المعروفة باسمِ الوحدات، فمثلاً سرعة الضوء (c) هي الوحدة الطبيعية للسرعة، والشحنة الأولية (e) هي وحدة طبيعية للشحنة الكهربية.
* **وحدة القياس العرفيّة الأمريكية:** نشأ نظامُ وحدة القياس العرفيّة الأمريكيّة من النظام البريطاني الإمبراطوري، حيثُ يوجدُ بعضَ الوحداتِ المُشتركة بينَ النظامينِ، مثلَ وحدة القدم لقياسِ الطول، ووحدة الرطل لقياسِ الأوزان، ويعتبرُ شائعًا في الولايّات المتحدة الأمريكيّة، وهو مُعقدًا وصعبًا في التحويل بالمقارنةِ مع النظام العالمي للوحدات.

**أنواع وحدات القياس**

يوجدُّ عدّة أنواعٍ مُختلفة لوحداتِ القيّاس، ومنّها:

**وحدات قياس الطول:**

يتخذُّ النظام العالمي للوحداتِ وحدة المتر كوحدةِ قياس أساسيّة للطولِ فيّه، ووحدات قياسِ الطول تستخدمُ في معرفة مقدار الطول الذي يمثلُّ المسافة الواصلة بينَ نُقطتين، وفيما يأتي جدول وحدات قياس الطول والمسافة التي تُستخدم في النظام المتري بالترتيب تنازليًا:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **الوحدة** | **الرمز بالعربية** | **الرمز بالإنجليزية** | **المقدار بوحدة سنتمتر (سم)** |
| كيلومتر | كم | Km | 100,000 |
| هيكتومتر | هكم | Hm | 10,000 |
| ديكامتر | دكم | Dam | 1,000 |
| متر | م | m | 100 |
| ديسيمتر | دسم | dm | 10 |
| سنتيمتر | سم | cm | 1 |
| ميلليمتر | مم | mm | 0.1 |

**وحدات قياس المساحة:**

يتخذُ النظام العالمي للوحداتِ وحدة المتر المربع كوحدة قياس أساسيّة للمساحةِ فيّه، ووحدات قياسِ المساحة تستخدمُ في معرفةِ مقدار السطح الذي يُغطيّه جسم ما، ومنْ أشهرِ وحدات قياس المساحة في النظامِ العالميّ للوحداتِ المترُ المربع لقياسِ المساحات الكبيرة نسبيًا، فتُستخدم في قياس مساحة قطعة أرض، والمليمتر مربع لقياسِ المساحات الصغيّرة جدًا، والسنتميتر مربع لقياسِ الوحداتِ الصغيّرة نسبيًا، فتستخدمُ في قياسِ مساحة رقعة الشطرنج، والهكتار يستخدمُ لقياسِ المساحات الكبيرة جدًا مثلَ مساحةِ الأراضي، والكيلومتر مربع، والذي يستخدمُ لقياسِ المساحاتِ الكبيرة جدًا أيضًا، وفيما يأتي جدولُ وحدات قياس المساحة بالنظام العالميّ للوحدات:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **الوحدة** | **المقدار** | **رمز الوحدة بالعربية** | **رمز الوحدة بالإنجليزية** |
| سنتيمتر مربّع (square centimeter) | تُكافئ هذه الوحدة مربعًا يبلغ طول ضلعه 1 سم | سم مربّع(سم²) | sq.cm |
| المتر المربع (square meter) | تُكافئ هذه الوحدة مربعًا طول ضلعه 1 متر | م مربّع(م²) | sq.m |
| هكتار (hectare) | تُكافئ هذه الوحدة مربعًا طول ضلعه 100 متر | هكتار | ha |

**وحدات قياس الحجم**

يُعبّرُ الحجم عن سعة شيء ما، ويتخذُّ النظام العالمي للوحداتِ وحدة المتر مُكعب كوحدةِ قيّاس أساسيّة للحجمِ فيه، ووحدةُ المترِ المُكعب تُعادل ألف لتر، ومنْ أشهرِ وحدات قياس الحجم المُستعملّة في النظام العالميّ للوحداتِ أيضًا، وحدةُ المليمتر مُكعب وهِي وحدةٌ صغيرة جدًا، ووحدةُ السنتيمتر مُكعب والتي تُعادلُ ألف مليمتر مُكعب، ووحدةُ الكيلومتر مُكعب وهي وحدةٌ كبيرة جدًا، وتستخدمُ لقياسِ حجم المُسطحّات المائيّة الضخمة، ووحدتي اللتر والمليلتر كذلك أشهر وحدات قياس الحجم في نظامِ الوحدات العالمْي، ووحدة المليلتر هي وحدة صغيرة جدًا، وتستخدمُ لقياسِ الكميّات الصغيرة جدًا، ووحدة اللتر وهِي وحدة قياس حجم السوائِل، وتعادلُ ألف مليلتر، كما تعادل ألف سنتيمتر مُكعب، وفيما يأتي جدول وحدات قياس الحجم في النظام الدولي للوحداتِ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **الوحدة** | **رمز الوحدة بالعربية** | **رمز الوحدة بالإنجليزية** |
| الملليلتر (Milliliter) | مل | ml |
| اللتر (Liter) | لتر | L |

**وحدات قياس الكتلة**

تُعبّر الكتلة عن مدى ثقلِ شيءٍ أو جسّم مُعين، ويتخذُّ النظام العالمي للوحدات وحدة الكيلوغرام كوحدة أساسيّة لقياس الكتلة فيه، وفيما يأتي توضيح لوحدات قياس الكتلة في النظامِ الدوليّ للوحدات:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **الوحدة** | **رمز الوحدة بالعربية** | **رمز الوحدة بالإنجليزية** |
| مليغرام (milligram) | ملغ | mg |
| غرام (Gram) | غ | g |
| كيلوغرام (Kilogram) | كغ | kg |

**وحدات قياس الوزن**

وحدةُ قياسِ الوزن هي ذاتها وحدةُ قياس الكتلة، والوزنُ هو القوّة التي تؤثرُ بها الجاذبيّة الأرضيّة على الأجسامِ وتُكافىء حاصل ضرب كتلة الجسم في الجاذبيّة الأرضيّة، ويتخذُ النظام العالمي للوحدات وحدة نيوتن كوحدة أساسية لقياس الوزن فيه، وهِي وحدةٌ مشتقة تكافئ (كيلوغرام. م/ ث2)، وفيما يأتي جدول يُوضّح وحدات قياس الوزن المُستخدمة في النظام العالميّ للوحدات:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **الوحدة** | **رمز الوحدة بالعربية** | **رمز الوحدة بالإنجليزية** |
| النيوتن (كيلوغرام في متر لكل ثانية مربعة). | كغ. م/ ث² | Kg. m/s² |

**وحدات قياس الحرارة**

الحرارةُ هي شكلٌ من أشكال الطاقّة تتحركُ معها حركة الجزيئاتِ أو الذرات أو أيُّ جسيم آخر يدخلُ في تركيب المادّة، ويتخذُّ النظام الدوليّ للوحداتِ من وحدةِ السليسيوس كوحدة أساسيّة لقياس الحرارة، ووِفقًا لهذا المقياس فإنَّ الماء يتجمّد عند درجة حرارة صفر مئوي، ويغلي عند درجة حرارة 100 درجة مئوية، وفيما يأتي جدول يُوضّح وحدات قياس الحرارة في النظام الدولي للوحدات:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **الوحدة** | **رمز الوحدة بالعربية** | **رمز الوحدة بالإنجليزية** |
| السليسيوس (Celsius scale) | س° | C° |

**وحدات قياس السرعة**

السُرّعة تُعني معدل التغيّر في المسافةِ المقطوعة مع الزمن تباعًا، ويتخذُّ النظام الدوليّ للوحداتِ من وحدة متر/ثانيّة (م/ث) وحدةٌ أساسّية لقياسِ السرعة، ويمكنُ حساب السرعة من قانون السرعة = المسافة/ الزمن، وفيما يأتي جدول يوضح وحدات قياس السرعة في النظام الدوليّ للوحدات:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **الوحدة** | **رمز الوحدة بالعربية** | **رمز الوحدة بالإنجليزية** |
| متر / ثانية (meter per second) | م / ث | m / s |
| كيلومتر/ ساعة | كم / ساعة | Km / hr |

**وحدات قياس الزمن**

يتخذُّ النظامُ الدوليْ للوحداتِ من وحدة الثانيّة (ث) وحدة أساسيّة لقياسِ الزمن، وقدْ تمت تعريفُ الثانيّة أنّها الزمن اللازم للانتقال الإشعاعي عددًا من المرات يساوي 9,192,631,770 مرة بين مستويين فائقي الدقة من الطاقة في الحالة الأرضية (ground state) لذرة السيزيوم (133)، وفيما يأتي جدول يوضح وحدات قياس الزمن في النظامِ الدوليّ للوحدات:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **الوحدة** | **المقدار** | **رمز الوحدة بالعربية** | **رمز الوحدة بالإنجليزية** |
| الثانية (Second) |   | ث | s |
| الدقيقة (Minute) | تُعادل 60 ثانية. | دقيقة | mi |
| الساعة (Hour) | تُعادل 60 دقيقة. | ساعة | hr |
| اليوم (Day) | يُعادل 24 ساعة. | يوم | d |
| الأسبوع (Week) | يعادل 7 أيام. | أسبوع | wk |
| الشهر (Month) | يُعادل 30 أو 31 يوم. | شهر | mo |
| السنة (Year) | تُعادل 12 شهر. | سنة | yr |

**وحدات القياس المشتقة**

وحدات القياس المُشتقة هِي وحدات قياس ثانويّة تمّ اشتقاقِها بعمليّات حسابية من وحدات قياس أساسيّة، ويمكنُ اشتقاق أكثرُ من وحدة ثانويّة من الوحدةِ الأساسيّة الواحدة فمثلاً وحدّة السرعة والتي هِي المسافة التي يقطعها جسم في حركتّه خلال وقت مُحدد هي كميّة مُشتقة من كميتين أساسيتين وهُما الزمن والطول، ووحدة قياس السرعة متر/ثانيّة، ومن الكميات المُشتقة معَ وحدة قياسِها:

* الموصلية الكهربائية تقاس بالسيمنز.
* التدفق المغناطيسي يقاس بالويبر.
* كثافة التدفق المغناطيسي تقاس بالتسلا.
* الحث يقاس بالهنري.
* درجة الحرارة تقاس بالدرجة المئوية.
* النشاط الإشعاعي يقاس بالبيركيل.
* التردد يقاس بالهيرتز.
* القوة تقاس بالنيوتن.
* الطاقة تقاس بالجول.
* القدرة يقاس بالواط.
* الشحنة الكهربائية تقاس بالكولوم.
* السعة الكهربائية تقاس بالفاراد.
* المقاومة تقاس بالأوم.

**تحويل وحدات القياس**

يمكنُ تحويل وحدات **القياس** المُتشابِهة فقط بينَ الوحدات الأكبر والوحدات الأصغر، وفيما يأتي توضيحٌ مُفصل لكيفية التحويل بين وحدات القياسِ في النظامِ الدوليْ للوحداتِ:

**تحويل وحدات قياس الطول**

الوحدةُ الأساسيّة لقياس الطول في النظامِ الدوليْ للوحدات هِي المتر، ويأتي منّها مَضاعفات مثلَ: الكيلومتر، والهيكتومتر، والديكامتر، كما يتكونُ من تقسيمات فرعيّة مثل: المليمتر، والسنتيمتر، والديسيمتر، ويمكنُ التحويل بين وحداتِ الطول من الوحدةِ الأكبر إلى الوحدةِ الأصغر عنْ طريقِ ضربّها بالعدد 10 ويتضاعفُ العدد 10 كلّما كانت الوحدة أقل، فمثلاً عند التحويل من متر إلى سنتيمتر تُضرب وحدة المتر بالعدد 100، 40 متر يُساوي 4000 سم، وفي التحويلِ بين وحدات الطول من الوحدة الأصغر إلى الوحدة الأكبر عن طريق قسمتها على العدد 100 ويتضاعفُّ تصاعديًا، وفيما يأتي جدول وحدات القياس المتعلّقة بالطول مع رموزها وما تُساويه بالمتر، مرتّبة ترتيبًا تصاعديًّا:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **الوحدة** | **الوحدة بالرموز** | **الوحدة بالمتر** |
| المليمتر | مم | 0.001 متر |
| السنتيمتر | سم | 0.01 متر |
| الديسيمتر | دسم | 0.1 متر |
| المتر | م | 1 متر |
| الديكامتر | دام | 10 متر |
| الهيكتومتر | هم | 100 متر |
| الكيلومتر | كم | 1000 متر |

**تحويل وحدات قياس الكتلة**

الوحدات الأساسيّة لقياس الكتلة في النظام العالميّ الدوليْ هِي الغرام، والكيلوغرام، والهيكتوغرام، والطُّن أو الميغاغرام، وما بينها تكون وحدات قياس كتلة ثانوية، وهي: المليغرام، والسنتيغرام، والديسيغرام، والديكاغرام، ويمكنُ التحويل من وحدة القياس الأكبر إلى الأقل تُضرب القيمة ذاتها بالعدد 10، ومضاعفة ذلك، ويمكنُ التحويل من وحدة القياس الأقل إلى الأكبر بضرب القيمة ذاتها بالعدد 10 ومضاعفة ذلك، ويوضح الجدول الآتي وحدات قياس الكتلة مع رموزها وما تُساويه بالغرام؛ مرتبة ترتيبًا تصاعديًّا:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **الوحدة** | **رمز الوحدة** | **الوحدة بالغرام** |
| مليغرام | مغ | 0.001 غرام |
| سنتيغرام | سغ | 0.01 غرام |
| ديسيغرام | دغ | 0.1 غرام |
| غرام | غ | 1 غرام |
| ديكاغرام | داغ | 10 غرام |
| هيكتوغرام | هغ | 100 غرام |
| الكيلوغرام | كغ | 1000 غرام |
| الميغاغرام / الطُّن | ميغ / طن | 1000000 غرام |

**تحويل وحدات قياس المساحة**

الوحدّات الأساسيّة لقياسِ المساحة في النظامِ الدوليّ للوحداتِ هي المتر مُربع، والذي يتكونُّ من تقسيمات فرعيّة هِي المليمتر مربع، والسنتيمتر مربع، والديسيمتر مربع، كما يتكونُ من مُضاعفات وهِي الديكامتر مربع، والهيكتومتر مربع، والكيلومتر مربع، وللتحويلِ بينَ وحداتِ قياس المسّاحة من الوحدة الأكبر إلى الوحدة الأقل تُضرب القيمة بـ 100 وتُضاعف، وعند التحويل من الوحدة الأقل إلى الوحدة الأكبر تُقسم القيمة على 100 وتُضاعف، وفيما يلي الجدول الآتي يوضّح وحدات قياس المساحة ورموزها، وكم تعادل بالمتر المربع، مرتّبة ترتيبًا تصاعديًّا:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **الوحدة** | **الوحدة بالرموز** | **الوحدة بالمتر المربع** |
| المليمتر مربع | مم^2 | 0.000001 متر مربع |
| السنتيمتر مربع | سم^2 | 0.0001 متر مربع |
| الديسيمتر مربع | دسم^2 | 0.01 متر مربع |
| المتر المربع | م^2 | 1 متر مربع |
| الديكاميتر مربع | دام^2 | 100 متر مربع |
| الهيكتوميتر مربع | هم^2 | 10000 متر مربع |
| الكيلوميتر مربع | كم^2 | 1000000 متر مربع |

**تحويل وحدات قياس الحجم**

الوحدات الأساسيّة لقياس الحجم في نظامِ الوحدات الدوليّ هي المتر مُكعب، كما ويتكونُ من تقسيمتينْ أساسيتينْ وهُما اللتر، والمليلتر، وعادةً ما تستخدمانِ لقياسِ حجم السوائل، والموائع، وأشباهُ ذلك، كما ويوجد قياس الحجم الثانوية هي: الديسيمتر المكعب، والسنتيمتر المكعب، والمتر المكعب، والكيلومتر المكعب، وعند التحويل بين وحداتِ قياس الحجم من الوِحدات الأكبر حجمًا إلى الأقل حجمًا تُضرب القيمة بـ 1000 وتضاعفُ مع كل درجة، وعند التحويل من الوِحدات الأقل حجمًا إلى الأكبر حجمًا تُقسم القيمة على 1000 وتُضاعف مع كلْ درجة، ويوضح الجدول الآتي وحدات قياس الحجم ورموزها، وكم تعادل بالمليلتر، مرتّبة ترتيبًا تصاعديًّا:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **الوحدة** | **رمز الوحدة** | **الوحدة بالمليلتر** |
| الديسيمتر مكعب | دسم^3 | 1000 مل |
| السنتيمتر مكعب | سم^3 | 1 مل |
| المتر المكعب | م^3 | 10^6 مل |
| الكيلومتر المكعب | كم^3 | 10^15 مل |
| المليلتر | مل | 1 مل |
| اللتر | ل | 1000 مل |

**تحويل وحدات قياس السرعة**

تُعرّفُ السرعة على أنّها المسافة التي يقطعها جسمٌ ما أثناء حركته خلال فترة زمنيّة مُحددة، ويتخذُ النظامَ الدوليْ للوحداتِ من وحدتي الكيلومتر لكل ساعة، ووحدة متر لكل ثانية، وتكونُ عمليّة تحويل وحدات قياس السرعة من الوحدة الأكبر إلى الوحدةِ الأصغر، أيْ من الكيلومتر لكل ساعة إلى المتر لكل ثانيّة عن طريقِ تحويل الكيلومتر إلى متر من خلالَ ضربه بالعدد 1000، ثمّ تحويلِ الساعات إلى دقائق ثم إلى ثواني عن طريقِ ضربها بالعدد 3600، فاليوم بهِ 24 ساعة وستون دقيقة، وفي التحويل من الوحدة الأصغر إلى الوحدة الأكبر أي في التحويل من المتر لكل ثانية إلى المتر لكل ساعة فإنّه يتم تحويل المتر إلى كيلومتر عن طريق القسمة على العدد 1000، ويتمُّ تحويل الثانية إلى ساعة عن طريق القسمة على العدد 3600، والجدول الآتي يوضح كل وحدة، ورمزها، وما يُقابلها من مُعادلة في القياس، مرتّبة ترتيبًا تصاعديًّا:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **الوحدة** | **رمز الوحدة** | **ما يُعادل الوحدة من قياس** |
| المتر لكل ثانية | م/ث | 3.6 كم/ساعة |
| الكيلومتر لكل ساعة | كم/ساعة | 0.278 م/ث |

**تحويل وحدات قياس الزمن**

يوجدُ وحدات زمن كثيرة نعرفها ونستخدمها في الحيّاة اليوميّة ومنّها: الثانية، والدقيقة، والساعة، واليوم، والأسبوع، والشهر، والسنة أو العام، ويوجدُ هنالكَ وحدات زمنيّة طويلة مثلَ العقد، والألفيّة، والقرن، وفي تحويل وحدات قياس الزمن لا بدّ من الانتباهِ إلى التدرج في كلِ قيمة مثلاً اليوم يساوي 24 ساعة، والساعة تساوي ستون دقيقة، وهكذا تباعًا، وأفضلُ طريقة للتحويل بين وحداتِ قياس الزمن المُختلفة هِي النسبة والتناسب، ولا بد من الإشارة إلى أنَّه عند التحويل من القيمة الأكبر إلى القيمة الأقل تُستخدم عملية الضرب، وعند التحويل من القيمة الأقل إلى القيمة الأكبر تُستخدم عملية القسمة، الجدول الآتي يوضح وِحدات الزمن المُستخدمة، ومع ما يُعادلها من وِحدات زمنية أخرى، مرتّبة ترتيبًا تصاعديًا:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **وحدة** | **رمز الوحدة** | **ما يُعادلها** |
| النانو ثانية | ns | 1 \* 10^-9 ث |
| الملي ثانية | ms | 1 \* 10^-3 ث |
| الثانية | ث | 1 ث |
| الدقيقة | د | 60 ث |
| الساعة | س | 60 د |
| اليوم | يوم | 24 ساعة |
| الأسبوع | أسبوع | 7 أيام |
| الشهر | شهر | 30 يوم |
| السنة | سنة / عام | 12 شهر |
| العقد | عقد | 10 سنوات |
| القرن | قرن | 100 سنة |
| الألفية | ألفية | 1000 سنة |

**خاتمة بحث عن النظام الدولي للوحدات**

في العلومِ يُعرّفُ القياسُ على أنّه مجموعةً من البيانات العددية أو الكميّة التي تستخدمُ في وصفِ شيءٍ ما، وتتمُّ عمليّة القياسِ من خلالِ مُقارنّة كميّة ما مع وحدّة قياسيّة، ووحدةُ القيّاس هِي كمية مُحددة تستخدمُ كمعيّار من أجل المقارنة بين الكمياتِ أو الوحدات أو القياساتِ من النوعِ نفسّه، فلا تتمُّ المقارنة بينَ كميتينِ من نوعيّن مُختلفيّن، وقدْ اختلفت وحدات القياس على مرّ العصور والأزمان، حتى تمّ استخدام النظامِ العالميْ للوحدات، وهو نفسهُ النظام المتري، بحيثُ بُني على سبع وحدات أساسيّة، وهِي الثانية لقياس الزمن، والمتر لقياس الطول، والكيلوغرام لقياس الكتلة، والأمبير لقياس شدة التيار الكهربائي، والكلفن لقياس درجة الحرارة، والمول لقياس كميّة المادّة، والشمعة القياسيّة لقياسِ شدّة الضوء، ويعتبرُ هو النظام الأشهر في العالم، حيثُ أنّ غالبيّة بلدان العالم تتبعه في القياس.