

afidni.com



A

K

mol

m

cd

kg

فهم الوحدات في النظام الدولي للوحدات (SI)

أ. الناصر

سؤال

لماذا جميع القياسات في العلوم والهندسة يجب ان تكون متسقة ووفق أساس دولي موحد؟

afidni.com

الوحدات الفيزيائية

وحدات مشتقة

الوحدة المشتقة
Derived unit : الوحدة التي تتكوّن من عدد من الوحدات الأساسية المضمنة في النظام الدولي للوحدات (SI).

وحدات أساسية

الوحدة الأساسية
Base unit : وحدة محدّدة في النظام الدولي للوحدات (SI) تُشتقّ منها جميع الوحدات الأخرى.

K

S

A

m

kg

cd

mol

الوحدات الأساسية

الوحدة الأساسية	الرمز	الكمية الأساسية
متر (m)	s, l, x وغيرها	الطول
كيلوغرام (kg)	m	الكتلة
ثانية (s)	t	الزمن
أمبير (A)	I	شدة التيار الكهربائي
كلفن (K)	T	درجة الحرارة المطلقة

الجدول ١-٣ خمس من الكميات والوحدات الأساسية في النظام الدولي للوحدات (SI)

* الجدول التالي يوضح وحدات القياس المستخدمة للكميات الفيزيائية الأساسية في النظام الدولي :

إضافة

وحدة القياس في النظام الدولي	الكمية الفيزيائية
Meter (m)	الطول ١ (l) متر
Kilogram (kg)	الكتلة ٢ (m) كيلوجرام
Second (s)	الزمن ٣ (t) ثانية
Ampere (A)	شدة التيار الكهربى ٤ (I) أمبير
Kelvin (K)	درجة الحرارة المطلقة ٥ (T) كلفن
Mole (mol)	كمية المادة ٦ (n) مول
Candela (cd)	شدة الإضاءة ٧ (I _v) الكانديلا

الوحدات المشتقة

* يمكن اشتقاق جميع وحدات النظام الدولي الأخرى من الوحدات الأساسية السابقة، **فمثلاً**:



البادئات والوحدات

لتجنب استخدام الاعداد
الكبيرة جدا والصغيرة جدا

تأتي البادئة قبل الوحدة

الأجزاء			المضاعفات		
الأس العشري	الرمز	البادئة	الأس العشري	الرمز	البادئة
10^{-1}	d	ديسي	10^3	k	كيلو
10^{-2}	c	سنتي	10^6	M	ميغا
10^{-3}	m	ملي	10^9	G	جيجا
10^{-6}	μ	ميكرو	10^{12}	T	تيرا
10^{-9}	n	نانو			
10^{-12}	p	بيكو			

٣. تبلغ كثافة الماء (1.0 g cm^{-3}) . احسب هذه القيمة
بوحدة (kg m^{-3}) .

$$\frac{\text{الكتلة}}{\text{الحجم}} = \text{الكثافة}$$

$$1 \text{ cm}^3 = 1 \times 10^{-6} \text{ m}^3$$

$$1 \text{ g} = 1 \times 10^{-3} \text{ kg}$$

$$1.0 \text{ g cm}^{-3} = \frac{1.0 \times 1 \times 10^{-3}}{1 \times 10^{-6}}$$

$$= 1.0 \times 10^3 \text{ kg m}^{-3}$$

تربيع البادئات وتكعيبيها

$$1 \text{ cm} = 10^{-2} \text{ m}$$

$$1 \text{ cm}^2 = (10^{-2} \text{ m})^2 = 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ إذا}$$

$$1 \text{ cm}^3 = (10^{-2} \text{ m})^3 = 10^{-6} \text{ m}^3 \text{ و}$$

مثلا ما الفرق بين
الوحدتين

ms^{-1}

وحدة لقياس
الزمن

$m s^{-1}$

وحدة قياس
السرعة

كتابة الوحدات

يجب ترك مسافة
صغيرة بين كل وحدة
وأخرى

أسئلة

١٨ أ. جد مساحة صفحة واحدة من هذا الكتاب بوحدة cm^2 ثم حوّل القيمة بوحدة m^2 .

ب. إذا كانت قيمة عدم اليقين في قياس أحد جانبي الصفحة (0.1 cm)، فجد قيمة عدم اليقين في قياس المساحة. يمكن إجراء ذلك إمّا من طريق أخذ القيمة الكبرى لكل جانب عند ضربهما معاً ثم إيجاد فرق القيمة التي حسبتهما في الجزئية

(أ)، أو باستخدام النسبة المئوية المشتركة لعدم اليقين. جرّب كلا الطريقتين.

١٩ اكتب قيم هذه الكمّيات باستخدام الأسّ العشري.

أ. 60 pA

ب. 500 MW

ج. 20 000 mm

