ملخص قوانين مادة الفيزياء (الوحدة الأولى)

■ الجدول الآتي يوضح الكميات الأساسية في النظام الدولي ورموزها ووحدات قياسها:

الكمية	رمز الكمية الفيزيائية	وحدة القياس	رمز وحدة القياس
الطول (Length)	L	متر	m
الكتلة (Mass)	m	كيلو غرام	kg
الزمن (Time)	t	ثانية	s
التيار الكهربائي (Current)	I	أمبير	A
درجة الحرارة (Temperature)	T	كلفن	K
كمية المادة (mol)	n	مول	mol
شدة الإضاءة (candela)	E	قنديلة	cd

الكميّةُ	معادلةُ تعريفِها	رمزُ الوحدةِ	اسمُ الوحدةِ
السرعةُ	$v = \frac{s}{t}$	ms^{-1} أو m/s	متر/ ثانية
التَّسارُعُ	$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$	ms^{-2} أو m/s^2	متر/ ثانية^2
القوّةُ	$F = ma$	$N = kg.m.s^{-2}$	نيوتن (newton)
الشُّغلُ	$W = F\,d$	$J = kg.m^2.s^{-2}$	جول (joule)
الضغطُ	$P = \frac{F}{A}$	$Pa = kg.m^{-1}.s^{-2}$	باسكال (pascal)

ملخص قوانين مادة الفيزياء (الوحدة الأولى)

ملخص قوانين مادة الفيزياء (الوحدة الأولى)

■ الجدول الآتي يوضح البادئات المطلوبة من الطالب :

البادئة	Prefixes	الرمز	التعبير الأسي
فيمتو	femto	f	10^{-15}
بيكو	pico	p	10^{-12}
نانو	nano	n	10^{-9}
مايكرو	micro	μ	10^{-6}
ملي	milli	m	10^{-3}
كيلو	kilo	K	10^{+3}
ميجا	Mega	M	10^{+6}
جيجا	Giga	G	10^{+9}
تيرا	Tera	T	10^{+12}
بيتا	peta	P	10^{+15}

■ الطريقة العلمية لكتابة الأعداد:

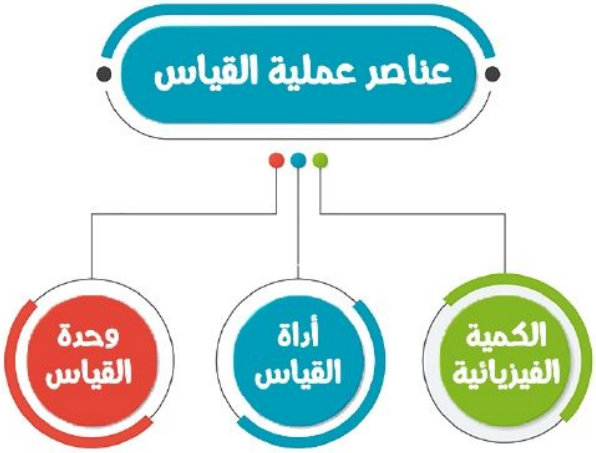
✪ يمكن كتابة أي عدد بالطريقة العلمية على الصورة الآتية:

$$A \times 10^{n} \Rightarrow 0 < |A| < 10 \Rightarrow n : \ + or - Number$$

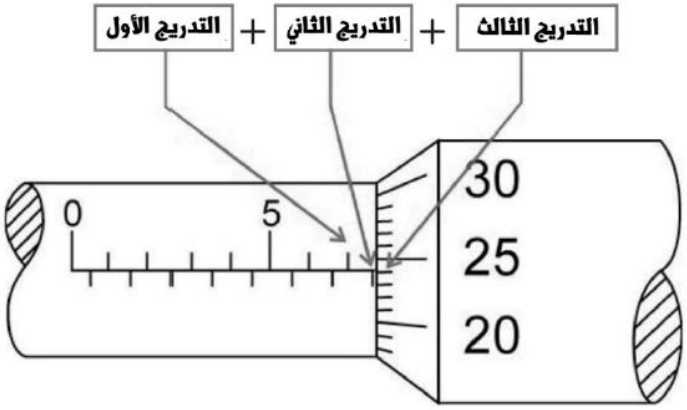
✪ مُعاملات التحويل المطلوبة ضمن منهاجنا هي:

- $1\ kg \rightarrow 1000\ gram$
- $1\ km \rightarrow 1000\ m$
- $1\ m \rightarrow 100\ cm$
- $1\ day \rightarrow 24\ hours$
- $1\ hour \rightarrow 60\ min \rightarrow 3600\ s$
- $1\ year \rightarrow 365\ days$

✪ تتضمن عملية القياس ثلاثة عناصر رئيسية وهي:



✪ تسجيل قراءة الميكروميتر:



ملخص قوانين مادة الفيزياء (الوحدة الأولى)

فيما يلي القواعد اللازمة لتحديد عدد الأرقام المعنوية في القياس:

❶ الأعداد غير الصفرية كلها تُعد أرقامًا معنوية.

ثلاثة أرقام معنوية ⇦ 3.45 , أربعة أرقام معنوية ⇦ 1.475

❷ الأصفار الواقعة بين الأعداد غير الصفرية تُعد أرقامًا معنوية.

خمسة أرقام معنوية ⇦ 5.0308 , أربعة أرقام معنوية ⇦ 2005

❸ الأصفار التي تُكتب في نهاية الرقم بعد الفاصلة العشرية أرقام معنوية.

أربعة أرقام معنوية ⇦ 2.500 , ثلاثة أرقام معنوية ⇦ 14.0

❹ الأصفار التي تُكتب إلى يسار أول عدد غير صفري بعد الفاصلة العشرية ليست أرقامًا معنوية.

رقمان معنويان ⇦ 0.0035 , رقم معنوي واحد ⇦ 0.02

❺ الأصفار في نهاية الرقم الصحيح دون وجود فاصلة عشرية ليست أرقامًا معنوية.

ثلاثة أرقام معنوية ⇦ 30700 , رقم معنوي واحد ⇦ 3000

قواعد إجراء العمليات الحسابية باستخدام الأرقام المعنوية

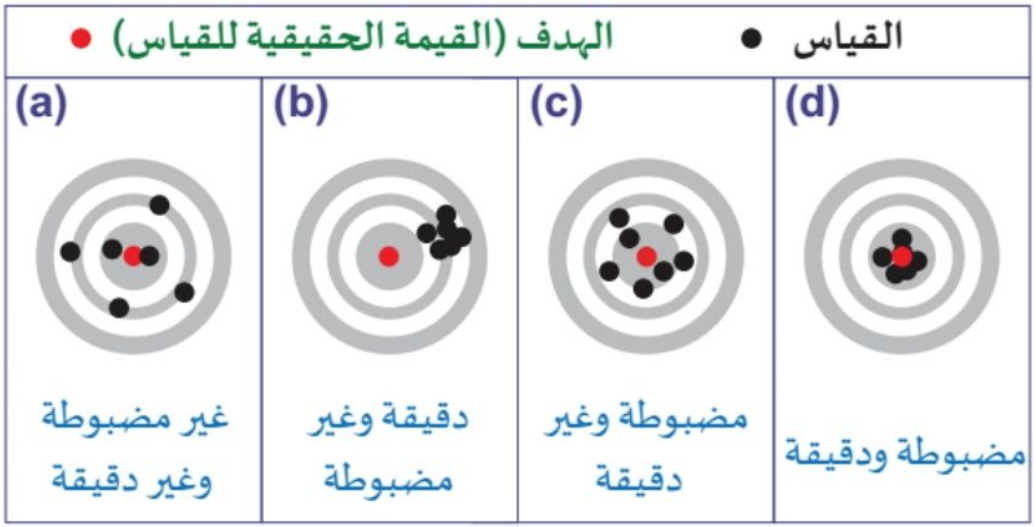
ماذا تعمل	القاعدة
حذف بدون تعديل	عندما يكون الرقم التالي لأقل رقم معنوي مطلوب هو (0,1,2,3,4)
حذف مع إضافة (1)	عندما يكون الرقم التالي لأقل رقم معنوي مطلوب هو (6,7,8,9)

✪ يوضح الجدول الفروقات الأساسية بين الأخطاء العشوائية والمنتظمة:

المقارنة	الخطأ العشوائي	الخطأ المنتظم
التغير في القياس	القياسات تتغير بشكل عشوائي	القياسات تغيرها منتظم وواضح
تكرار القياسات	لا يتكرر مقدار الخطأ نفسه	يتكرر ويظهر مقدار الخطأ نفسه عند كل محاولة
الترابط بين القياسات	قيمة الخطأ في القياس غير مرتبطة بشكلٍ واضِح بقيمة أي قياساتٍ أخرى	قيمة الخطأ في القياس مرتبطة بشكلٍ واضِح بباقي القياسات
توقع الخطأ	غير متوقع	أكثر قابلية للتنبؤ

✪ يوضح الجدول المرفق الفرق بين الدقة والضبط:

المقارنة	ضبط القياس	دقة القياس
الوصف العام	مدى التشابه أو التقارب بين القياسات	مدى تقارب القياس من القيمة الحقيقية.
الخطأ العشوائي	يقلل ضبط القياس	يقلل دقة القياس
الخطأ المنتظم	تبقى كما هي	يقلل دقة القياس
قيم القياسات	كلما كانت الفروق بين قِيَم مجموعة القياسات أصغر، كانت القياسات ضبطًا	كلما كانت قيمة الخطأ في القياسات أقلَّ، زادت دقة القياس.



AWA2EL
LEARN 2 BE

✪ يوضح الجدول أدوات القياس المعروفة والفرق فيما بينها في الدقة والتدريج:

أداة القياس	أقرب تدريج مُقاس	دقة القياس
الميكروميتر	0.01 mm	أكثر دقة
الورنية	0.1 mm	
المسطرة	1 mm	أقل دقة

أخطاء القياس: المطلق والنسبي والمئوي

الخطأ المطلق = | القيمة المقاسة - القيمة المقبولة |

$$Absolute\ Error = |measured\ value - actual\ value|$$
$$AE = |MV - AV|$$

$$\text{الخطأ النسبي} = \frac{\text{الخطأ المطلق}}{\text{القيمة المقبولة}}$$

$$Relative\ Error = \frac{AE}{AV} = \frac{|MV - AV|}{AV}$$

$$\text{الخطأ النسبي المئوي} = \frac{\text{الخطأ المطلق}}{\text{القيمة المقبولة}} \times 100\% = \text{الخطأ النسبي} \times 100\%$$

$$Percentage\ Error = \frac{AE}{AV} \times 100\%$$
$$Percentage\ Error = Relative\ Error \times 100\%$$

✪ إذا كانت القيمة المقبولة غير معروفة فلا بد من تكرار القياسات ومن ثم حساب المتوسط الحسابي لهذه القياسات.

$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{\text{مجموع القياسات}}{\text{عدد القياسات}}$$

$$Mean = \frac{Sum\ of\ values}{Number\ of\ values}$$

✪ يوضح الجدول الفرق بين الخطأ المطلق والخطأ النسبي:

المقارنة	الخطأ المطلق	الخطأ النسبي
التعريف العام	الفرق بين القيمة الحقيقية والقيمة المقاسة	الخطأ المطلق مقسم على مقدار القيمة الدقيقة
وحدة القياس	نفس وحدات الكمية المقاسة	لا يوجد له وحدة قياس