الدرس الثاني

الكميات الفيزيائية

أولاً: الكمية الفيزيائية ووحدة القياس

بعض الصفات يمكن التعبير عنها برقم، لأنها قابلة للقياس بدقة، وبعض الصفات يصعب قياسها بدقة. تهتم الفيزياء بدراسة تلك الصفات القابلة للقياس، وتسمى الكميات الفيزيائية.

الكمية الفيزيائية

هي صفة قابلة للقياس ويعبر عنها برقم وغالباً بوحدة قياس.

وحدة القياس

هي مقدار محدد من كمية فيزيائية معينة، تُستخدم كمعيار ثابت لمقارنة الكميات الأخرى من النوع نفسه بها.

تتنوع وحدات القياس للكمية الفيزيائية الواحدة، فمثلاً يمكن تمييز مقدار الطول بوحدات مختلفة مثل: المتر، الذراع، أو القدم.

ثانياً: النظام الدولي للوحدات

يُعتبر بمثابة لغة عالمية يتفاهم من خلالها العلماء لضمان الدقة في الحسابات.

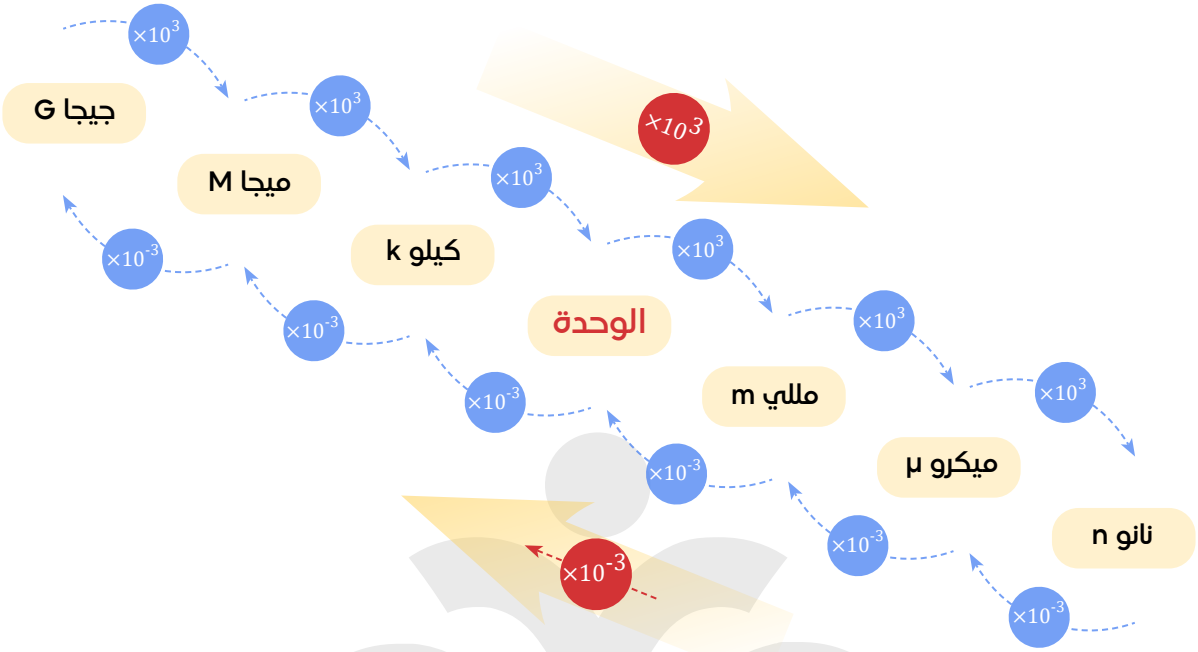
يوضح الجدول التالي وحدات القياس المستخدمة لبعض الكميات الفيزيائية الأساسية في النظام الدولي للوحدات:

مهم جداً

الكمية الفيزيائية	رمز الكمية الفيزيائية	وحدة القياس في النظام الدولي
الطول	L	m
الكتلة	m	kg
الزمن	t	

جميع الحقوق محفوظة لدى الملتقى

يوضح الشكل التالي بعض الأجزاء في النظام الدولي ورموزها، بالإضافة إلى علاقتها بوحدة القياس:



مثال

تم قياس سمك ورقة باستخدام الميكرومتر، فكانت القراءة 4.56 μm، كم يكون سمك الورقة بوحدة m؟

الحل

$4.56 \times 10^{-6}\ m$

ثالثاً: معادلة الأبعاد للكمية الفيزيائية

في الفيزياء لكل كمية فيزيائية هوية تُعبّر عنها تسمى «معادلة الأبعاد» وهذه المعادلة توضح لنا أصل هذه الكمية، فيما يلي معادلة الأبعاد لبعض الكميات الفيزيائية:

مهم جداً

الكمية الفيزيائية	معادلة الأبعاد	وحدة القياس في النظام الدولي
الطول	L	m
الكتلة	M	kg
الزمن	T	s
السرعة	L/T	m/s
التسارع	L/T²	m/s²
المساحة	L.L → L²	m²
الحجم	L.L.L → L³	m³

جميع الحقوق محفوظة لدى الملتقى

صنّف علماء الفيزياء الكميات الفيزيائية وفق معيار الاستقلالية إلى مجموعتين:

مهم جداً

	الكميات الأساسية	الكميات المشتقّة
التعريف	هي كميات مستقلة بذاتها، ولا يمكن اشتقاقها من كميات أخرى.	هي كميات غير مستقلة، ويتم تعريفها بدلالة الكميات الأساسية.
مثال	الطول، الكتلة، الزمن	السرعة، والمساحة

تُعتبر معادلة الأبعاد ذات أهمية في دراسة الفيزياء لأنها:

- تتيح للعلماء التنبؤ بالقوانين الفيزيائية واستنتاجها رياضياً قبل إجراء التجارب.
- تساعد في معرفة وحدة القياس لأي كمية فيزيائية.

درسنا سابقاً العلاقة الرياضية لحساب السرعة:

$$\text{السرعة} = \frac{\text{الطول } l}{\text{الزمن } t}$$

- معادلة أبعاد السرعة هي: $[L/T]$
- ولأن وحدة قياس المسافة هي المتر m، ووحدة قياس الزمن هي الثانية s، تكون وحدة قياس السرعة m/s.

تحقق مما تعلمت

1 اجب عما يأتي:

تتحرك سيارة بسرعة 80 km/h، احسب سرعة السيارة بالوحدة الدولية.

$80 \times \frac{1000}{3600} = 22.2 m/s$

$80 \times 1000 = 80000$

$\frac{80000}{60 \times 60} \rightarrow 22.22 m/s$

ملاحظة

لا يمكن جمع الكتلة مع الطول علل؟ بسبب اختلاف وحدات القياس.

جميع الحقوق محفوظة لدى الملتقى

1 ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي:

1. تُعتبر الكتلة من الكميات الفيزيائية الأساسية. (✓)
2. وحدة قياس الطول في النظام الدولي للوحدات هي الكيلوجرام. (×)

2 عدِّد ما يلي:

1. أهمية النظام الدولي للوحدات.

لأنه هي لغة يتفاهم من خلالها العلماء للإتقان والدقة في الحسابات

2. أهمية دراسة معادلة الأبعاد في الفيزياء.

تتيح للعلماء التنبؤ بالقوانين الفيزيائية واستنتاجها رياضياً قبل إجراء التجارب وتساعد في معرفة وحدة القياس

3 قارن بين كل مما يلي:

وجه المقارنة	الكميات الأساسية	الكميات المشتقّة
التعريف	هي كميات مستقلة بذاتها ولا يمكن اشتقاقها من كميات أخرى	هي كميات مشتقة يتم تعريفها بدلالة الكميات الأساسية
مثال عليها	١- الطول ٢- الكتلة ٣- الزمن	١- السرعة ٢- الحجم ٣- المساحة