مدارس الكلية العلمية الإسلامية

الفيزياء

الصف التاسع

أوراق عمل الوحدة الأولى

القياس

اسم الطالب :.....

الشعبة : .....

مدارس الكلية العلمية الاسلامية جبل عمان / الجبيهة	ورقة عمل رقم (1) المبحث : فيزياء الصـــف: التاسع	
اسم الطالب : _____	الوحدة الأولى : القياس	الشعبة : ( )
اليوم/ التاريخ : / / 2025	الدرس : **النظام الدولي للوحدات**	

النظام الدولي للوحدات

الفيزياء Physics

الفيزياء (علم الطبيعة): لفظة إغريقية تعني معرفة الطبيعة، وتُعنى بدراسة الأنظمة بدءًا من الجسيمات المتناهية في الصغر مثل الذرّة إلى الأجسام الكبيرة جدًا مثل المجرّة.

مجالات علم الفيزياء:

1. الذرّة
2. الكهرباء
3. الضوء
4. الفلك
5. الديناميكا الحرارية
6. الميكانيكا
7. المغناطيسية
8. البصريات

الكمية الفيزيائية: هي كميّة توصف بها الأجسام، بعضها قابل للقياس بشكل مباشر مثل (كتلة حجر= 3 Kg) أو بشكل غير مباشر مثل (كثافة جسم = g/cm^3) .

سؤال : كيف أُعبّر عن الكميّة الفيزيائية؟

الاجابة: أُعبّر عن الكمية الفيزيائية **بقيمة عددية** تتبعها **وحدة قياس**.

ومثال ذلك يُمكن وصف مبنى ارتفاعه (12 m)، أو زمن اختبار (45 min).

النظام الدولي للوحدات (SI):

1. الكميات الأساسية: اتُّفق على اعتماد سبع كميات أساسية ووحدات قياسها مُبينة في الجدول المجاور، وسُميّت كميات أساسيّة؛ لأنه لا يُمكن التعبير عنها بدلالة كميات أساسية أخرى.

الكمّيةُ	وَحدةُ القياسِ	رمزُ وَحدةِ القياسِ
الطولُ	مترٌ (meter)	m
الكتلةُ	كيلوغرام (kilogram)	kg
الزمنُ	ثانيةٌ (second)	s
درجةُ الحرارةِ	كلفن (Kelvin)	K
التيارُ الكهربائيُّ	أمبير (Ampere)	A
كمّيةُ المادّةِ	مول (mole)	mol
شِدّةُ الإضاءةِ	قنديلةٌ (candela)	cd

2. الكميات المشتقة: هي الكميّات التي يُمكن التعبير عنها بدلالة الكميات الأساسية، وتتضمن جميع الكميات في الطبيعة باستثناء الكميات الأساسية السبعة، والجدول المجاور يُبيّن أمثلة منها مع وحدات قياسها.

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

بادئات النظام الدولي للوحدات

❖ **البادئات:** هي حروف لاتينيّة تُكتب أمام وحدة القياس على أن تدل كل منها على جزء من قيمة الكمية الفيزيائية، أو إحدى مضاعفاتها من قوى العدد (10).

سؤال: ما أهمية استخدام البادئات؟

✓ تُستخدم البادئات لتسهيل التعامل مع الأرقام الكبيرة جدًا أو الصغيرة جدًا.

البادئةُ	الرمزُ	التعبيرُ الأسّيُّ	التعبيرُ العشريُّ	البادئةُ	الرمزُ	التعبيرُ الأسّيُّ	التعبيرُ العشريُّ
بيتا	P	10^{15}	1000000000000000	فمتو	f	10^{-15}	0.000000000000001
تيرا	T	10^{12}	1000000000000	بيكو	p	10^{-12}	0.000000000001
جيجا	G	10^{9}	1000000000	نانو	n	10^{-9}	0.000000001
ميجا	M	10^{6}	1000000	ميكرو	μ	10^{-6}	0.000001
كيلو	k	10^{3}	1000	ملي	m	10^{-3}	0.001

- **الجدول حفظ**

قاعدة : للتحويل من بادئة إلى أي وحدة أصلية، تُضرب القيمة في العامل الأُسّي للبادئة.

باسكال ← ميغا

تمرين (1): يُقاس الضغط باستخدام وحدة (Pa)، أكتب الضغط (23.7 M Pa) بوحدة (Pa).

$23.7\ MPa \longrightarrow Pa.$

$23.7 \times 10^{6}\ Pa.$

$2.37 \times 10^{7}\ Pa.$

أمبير ← ميكرو

تمرين (2): يُقاس التيار الكهربائي باستخدام وحدة (A)، أكتبُ (62 µ A) بوحدة (A).

$62\ \mu A \longrightarrow A$

$62 \times 10^{-6}\ A$

$6.2 \times 10^{-5}\ A$

قاعدة : للتحويل من الوحدة الأصلية إلى أي بادئة، تُقسم القيمة على العامل الأُسّي للبادئة.

جول ← نانو

تمرين (3): يُقاس الشغل باستخدام وحدة (J)، أكتبُ (30 J) بدلالة (n J).

$30\ J \longrightarrow nJ$

$\frac{30}{10^{-9}} = 30 \times 10^{9} = 3 \times 10^{10}\ nJ$

نيوتن ← ملي

تمرين (4): تُقاس القوة باستخدام وحدة (N)، أكتبُ (20 N) بدلالة (m N).

$20\ N \longrightarrow mN$

$\frac{20}{10^{-3}} = 20 \times 10^{3} = 2 \times 10^{4}\ mN$

غرام ← كيلو

تمرين (5): كتلة قطرة زيت تساوي (5.6 g)، أُعبّر عن كتلة قطرة الزيت بوحدة (kg).

$5.6\ g \longrightarrow kg$

$\frac{5.6}{10^{3}} = 5.6 \times 10^{-3}\ kg.$

قاعدة : للتحويل من بادئة إلى بادئة أخرى، تُضرب القيمة بالبادئة الأولى وتُقسم على البادئة المراد التحويل لها.

تمرين (6): أكتبُ (20 μ N) بدلالة (m N).

ميكرو ← نيوتن م ← ملي ← نيوتن

$20\ \mu N \longrightarrow m\ N$

$$\frac{20 \times 10^{-6}}{10^{-3}} = 20 \times 10^{-6} \times 10^{3}$$

$$= 20 \times 10^{-3} = 2 \times 10^{-2}\ mN$$

تمرين (7): أكتبُ (20 Pm) بدلالة (f m).

بيتا ← متر فمتو ← متر

$20\ Pm \longrightarrow fm$

$$\frac{20 \times 10^{15}}{10^{-15}} = 20 \times 10^{30}$$

$$= 2 \times 10^{31}\ fm$$

مُعامل التحويل:

يمكنُ التحويلُ منْ وَحدةِ قياسٍ إلى أخرى باستخدامِ معاملِ التحويلِ. فعلى سبيلِ المثالِ أعلمُ أنَّ (1000 m) تكافئُ (1 km)، وأستطيعُ استخدامَ ذلكَ لتحويلِ (2 km) إلى وحدةِ المترِ على النحوِ الآتي:

$$2\ km = 2\ km \times \frac{1000\ m}{1\ km} = 2000\ m$$

ألاحظُ أنَّ وحدةَ (km) في البسطِ تُختَصرُ معَ وَحدةِ (km) في المقامِ. ويُسمَّى التعبيرُ $\frac{1000\ m}{1\ km}$ معاملَ تحويلٍ، ويعني أنَّ (1000 m) تكافئُ (1 km).

مثال: أجد (54 Km/h) ، بوحدة (m/s).

$$54\ \frac{km}{h} = 54\ \frac{km}{h} \times \frac{1000\ m}{1\ km} \times \frac{1\ h}{3600\ s}$$

$$= 54 \times \frac{10\ m}{36\ s}$$

$$= 54 \times \frac{5\ m}{18\ s} = 15\ m/s$$

تمرين (1): سيارة تتحرك بسرعة (72 km/h)، أجد سرعة السيارة بوحدة (m/s).

$$72\ \frac{km}{h} \times \frac{1000\ m}{1\ km} \times \frac{1h}{3600\ s}$$

$$\frac{72 \times 1000}{3600} = 20\ m/s$$

تمرين (2): سيارة تتحرك بسرعة (20 m/s)، أجد سرعة السيارة بوحدة (km/h).

$$20\ \frac{m}{s} \times \frac{1\ km}{1000\ m} \times \frac{3600\ s}{1h}$$

$$\frac{20 \times 3600}{1000} = 72\ km/h$$