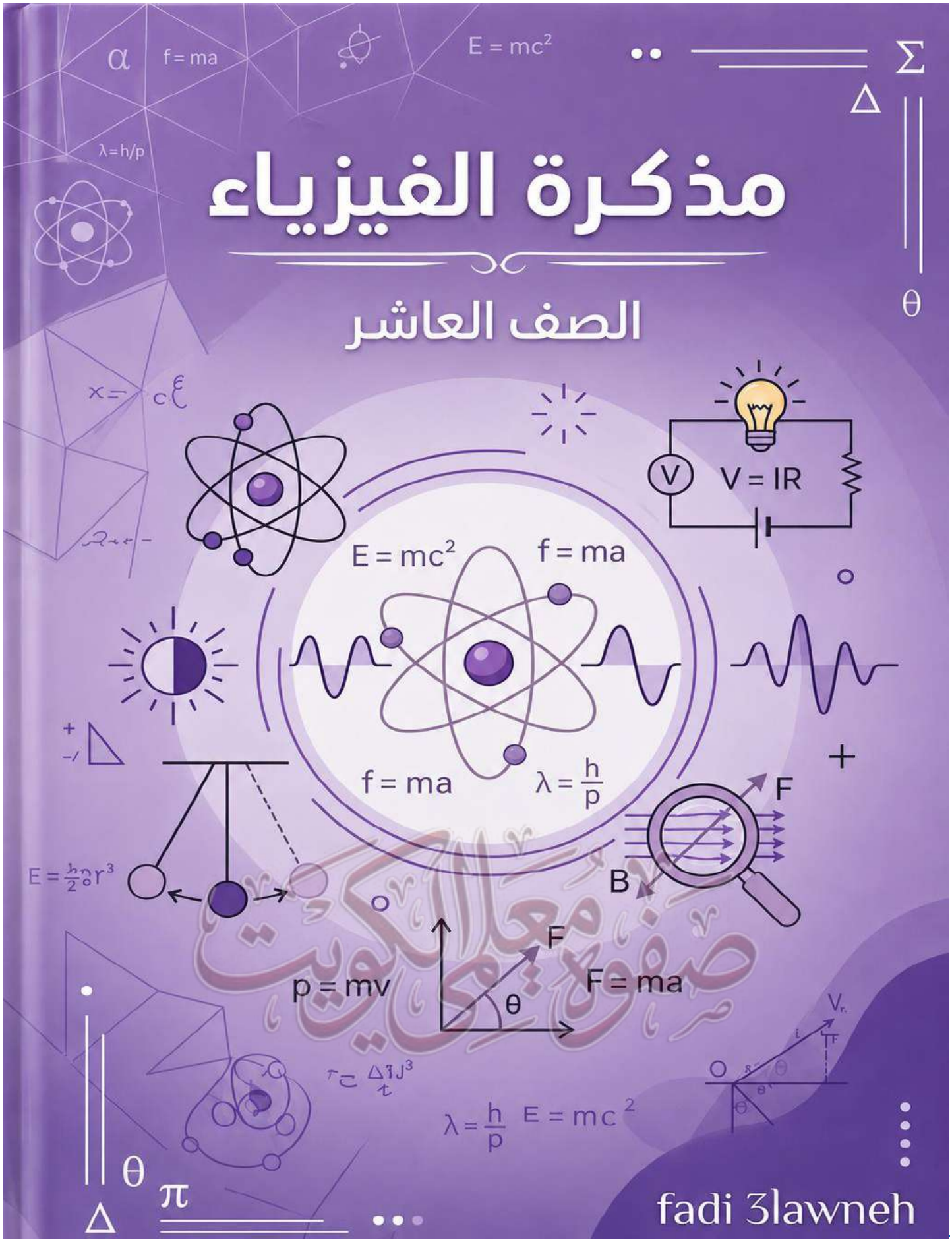

مذكرة الفيزياء
الصف العاشر
E = mc²
f = ma
V = IR
λ = h/p
F = ma
p = mv
fadi 3lawneh

علم الفيزياء

علم الفيزياء: فرع من فروع العلوم الطبيعية يختص بدراسة المادة والطاقة والعلاقة بينهما.

ينقسم علم الفيزياء إلى مجالين رئيسيين:

الفيزياء الكلاسيكية	الفيزياء الحديثة
تهتم بدراسة الظواهر الطبيعية وحركة الأجسام على المستوى ..... (الأجسام واليومية)	تهتم بدراسة الظواهر الطبيعية على المستوى ..... (الذرات والجسيمات)
تكون سرعتها أقل بكثير من سرعة الضوء	الأجسام التي تتحرك بسرعات تقترب من سرعة الضوء
• قوانين نيوتن للحركة والجاذبية • معادلات ماكسويل للكهرباء والمغناطيسية	• النظرية النسبية لأينشتاين • نظرية ميكانيكا الكم لماكس بلانك
مثل: هبوط مسبار فضائي على القمر	مثل: دراسة الثقب الأسود M87 وتصميم معالج ذكي

مجالات الفيزياء الكلاسيكية	مجالات الفيزياء الحديثة
1. .....: تختص بدراسة: حركة الأجسام – القوى المؤثرة عليها – الظواهر المرتبطة بالحركة. تبدأ تطبيقاتها من سقوط التفاحة وتصل إلى حركة الكواكب، كما تعد أساسًا .....و.....	1. .....: تدرس سلوك المادة والطاقة على المستوى الذري ودون الذري، وتعد أساسًا ..... والكمبيوتر الكمي والليزر.
2. .....: تهتم بدراسة: الحرارة – أشكال الطاقة وتحولاتها. – انتقال الطاقة بين الأنظمة. ومن تطبيقاتها: المحركات الحرارية – ..... – تكييف الهواء.	2. .....: تهتم بتركيب الغلاف الإلكتروني للذرة ومكونات النواة، وتطبيقاتها تشمل ..... و ..... واستخدام النظائر المشعة في العلاج والتشخيص الطبي.

3. .....: تدرس: الشحنات الكهربائية – المجالات الكهربائية والمغناطيسية – التفاعلات بين الشحنات والمجالات. وتفسر عمل: الدوائر الكهربائية – المحركات الكهربائية – الموجات الكهرومغناطيسية – تقنيات الاتصالات الحديثة.	3. .....: تدرس الأجسام التي تتحرك بسرعات هائلة تقترب من سرعة الضوء، وتفسر العلاقة بين الزمان والمكان والجاذبية، ومن أهم تطبيقاتها نظام تحديد المواقع العالمي (GPS).
4. .....: تهتم بدراسة طبيعة الموجات وخصائصها، ومنها: الموجات الكهرومغناطيسية مثل ..... – الموجات الميكانيكية مثل ..... وانتشارها في الأوساط المادية.	

الفيزياء الحيوية: تستخدم قوانين المادة والطاقة لفهم كيفية عمل الكائنات الحية (نبضات القلب – الإشارات العصبية)

تحقق من معلوماتك

أكمل العبارات التالية بما تراه مناسبا علميا:

1.	تنقسم الفيزياء إلى مجالين رئيسيين هما: _____ و _____.
2.	تعتمد الفيزياء الكلاسيكية بشكل أساسي على قوانين _____ للحركة والجاذبية.
3.	تعتمد الفيزياء الحديثة على نظريتين أساسيتين هما _____ و _____.
4.	المجال الذي يدرس حركة الأجسام والقوى المؤثرة عليها يسمى _____.
5.	هبوط مسبار فضائي على القمر يُعد تطبيقًا للفيزياء _____.
6.	المجال الذي يدرس الحرارة وتحولات الطاقة يسمى _____.
7.	المجال الذي يدرس الشحنات والمجالات الكهربائية والمغناطيسية يسمى _____.
8.	دراسة الثقب الأسود M87 تُعد تطبيقًا للفيزياء _____
9.	تدرس _____ سلوك المادة والطاقة على المستوى الذري ودون الذري.

ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة و(X) أمام العبارة الخاطئة:

.1	الفيزياء الكلاسيكية تهتم بدراسة الأجسام على المستوى الماكروسكوبي.	( )
.2	الفيزياء الحديثة تعتمد على النظرية النسبية وميكانيكا الكم.	( )
.3	الميكانيكا تدرس الحرارة وتحولات الطاقة فقط.	( )
.4	الديناميكا الحرارية تهتم بدراسة الحرارة وتحولات الطاقة.	( )
.5	الكهرومغناطيسية تدرس الشحنات والمجالات الكهربائية والمغناطيسية.	( )
.6	الصوت من الموجات الكهرومغناطيسية.	( )
.7	الضوء مثال على الموجات الكهرومغناطيسية.	( )
.8	الفيزياء النسبية تدرس الأجسام التي تتحرك بسرعات تقترب من سرعة الضوء.	( )

ظلل الإجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية:

تنقسم الفيزياء بشكل رئيسي إلى:			
فيزياء ذرية وكهربائية	فيزياء كلاسيكية وفيزياء حديثة	ميكانيكا وبصريات	فيزياء نووية وحرارية

تدرس الفيزياء الكلاسيكية الأجسام التي:			
تتحرك دائمًا بسرعة الضوء	توجد على المستوى الذري فقط	نراها في حياتنا اليومية وسرعتها أقل بكثير من سرعة الضوء	لا تتأثر بالقوى

أي مما يلي يُعد من أسس الفيزياء الكلاسيكية؟			
ميكانيكا الكم	النظرية النسبية	قوانين نيوتن	نظرية عدم اليقين

صفوف معلمي الكويت

المجال الذي يدرس حركة الأجسام والقوى المؤثرة عليها هو:			
البصريات	الميكانيكا	الديناميكا الحرارية	الفيزياء النووية

أي مما يلي من تطبيقات الديناميكا الحرارية:			
أنظمة التبريد	GPS	الكمبيوتر الكمي	دراسة النواة

تدرس الكهرومغناطيسية:			
الذرات فقط	الحرارة فقط	الشحنات والمجالات الكهربائية والمغناطيسية	حركة الكواكب فقط

أي من الآتي يُعد موجة ميكانيكية:			
الضوء	موجات الراديو	الصوت	الأشعة السينية

النظرية التي تفسر الأجسام التي تتحرك بسرعات تقترب من سرعة الضوء هي:			
ميكانيكا نيوتن	النسبية	الديناميكا الحرارية	البصريات

تدرس ميكانيكا الكم سلوك المادة والطاقة على:			
المستوى الكوني فقط	المستوى الذري ودون الذري	المستوى الماكروسكوبي فقط	مستوى الكواكب فقط

صفوة معلمي الكويت

أي مما يلي من تطبيقات الفيزياء الذرية والنووية:			
المحركات الحرارية	علاج وتشخيص بعض الأمراض باستخدام النظائر المشعة	تصميم المنشآت	دراسة الصوت

الكميات الفيزيائية

الكمية الفيزيائية: صفة قابلة للقياس يُعبر عنها برقم ووحدة قياس.

وحدة القياس: مقدار محدد من كمية فيزيائية معينة تستخدم كمعيار ثابت لمقارنة الكميات الأخرى من النوع نفسه.

أهمية وحدة القياس ← تعطي الأرقام معنى فيزيائيًا، والقياس بدون وحدة يجعل الرقم غير مكتمل المعنى (مثال: كتلة 5 لا تحدد إن كانت 5 جرام أم 5 كيلو جرام).

كميات فيزيائية عديمة الوحدة ← هي أرقام مجردة تمثل نسبة بين كميتين من نفس النوع فتلغى الوحدات، مثل: النسب المئوية، معامل الانكسار، والنسب المثلثية.

النظام الدولي للوحدات (SI) ← نظام موحد عالميًا لضمان الدقة وتجنب الأخطاء في الحسابات والتطبيقات العلمية.

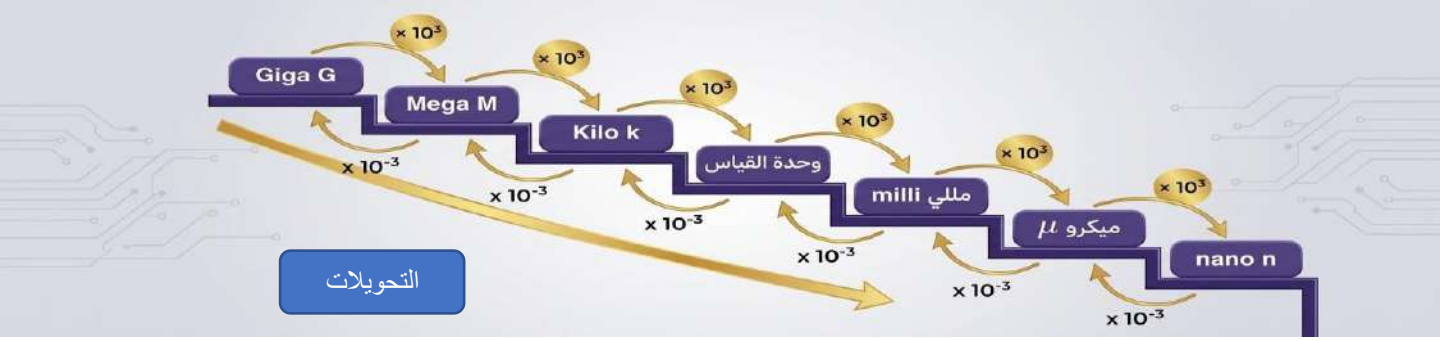
أنواع الكميات الفيزيائية

كميات مستقلة بذاتها لا يمكن اشتقاقها من كميات أخرى (مثل: الطول، الكتلة، الزمن).	كميات غير مستقلة يتم تعريفها بدلالة الكميات الأساسية (مثل: السرعة، المساحة).

الكمية الفيزيائية	الطول	الكتلة	الزمن	السرعة	التسارع	المساحة	الحجم
معادلة الابعاد							
وحدة القياس							

معادلة الأبعاد ← معادلة تُعبر عن هوية الكمية الفيزيائية وأصلها ← تتيح التنبؤ بالقوانين الفيزيائية ومعرفة وحدة القياس لأي كمية فيزيائية.

الكميات الفيزيائية ← كبيرة (مثل المسافة بين النجوم) او صغيرة جدا (مثل المسافة بين الذرات في المادة)



حول القيم التالية

$10cm = ___m$	$10km = ___m$	$25\mu m = ___m$

الكميات الفيزيائية العددية والمتجهة

الحركة: تغيّر موضع الجسم بالنسبة إلى جسم آخر يُسمى الجسم المرجعي.

ينتقل فيها الجسم بين نقطتين (بداية ونهاية) إما في خط مستقيم (أفقي/رأسي) مثل ..... أو في مسار منحنى (مثل .....).	حركة تكرر نفسها في فترات زمنية منتظمة وتشمل الحركة الاهتزازية (مثل .....) والحركة الدائرية

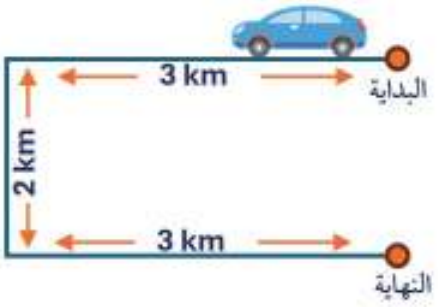
يكفي لوصفها تحديد المقدار ووحدة القياس فقط (مثل: الكتلة، .....، المسافة).	لا يكتمل وصفها إلا بتحديد المقدار ووحدة القياس والاتجاه (مثل: القوة، .....، السرعة المتجهة).

صفوة معلمي الكويت

طول المسار الكلي المقطوع	اقصر بعد مستقيم بين نقطة البداية ونقطة النهاية

المسافة المقطوعة في الشكل تساوي .....

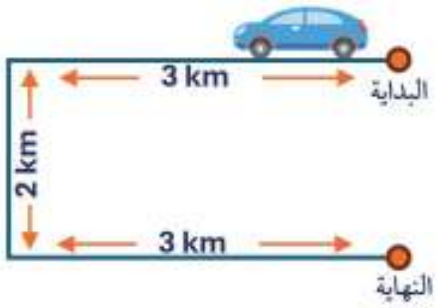
الازاحة في الشكل تساوي .....



المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن	تغير متجه الازاحة خلال وحدة الزمن
$v = \frac{d}{t}$	$\vec{v} = \frac{\Delta \vec{x}}{t}$

السرعة العددية خلال ساعتين في الشكل تساوي .....

الازاحة في الشكل خلال ساعتين تساوي .....



مهم

التحويل من km/h الى m/s $\leftarrow$ $\frac{\text{المقدار} \times 1000}{3600}$

مثال: $90km/h = \frac{90 \times 1000}{3600} = 25m/s$

السرعة المنظمة $\leftarrow$ يقطع الجسم مسافات متساوية خلال ازمنة متساوية.

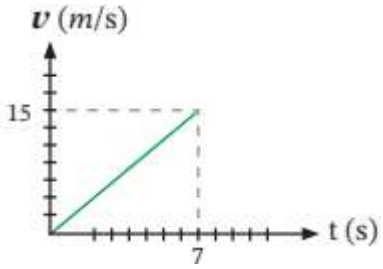
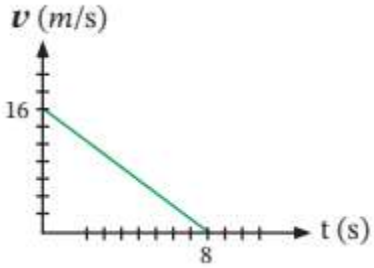
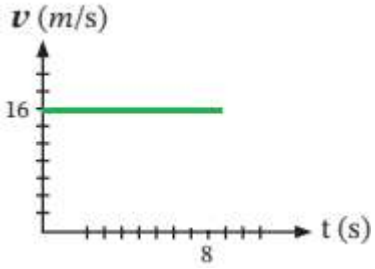
التسارع: المعدل الزمني للتغير في متجه السرعة.

$\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$ $\quad$ $\vec{a} = \frac{v - v_0}{\Delta t}$

$v_0 \rightarrow$ الابتدائية السرعة

$v \rightarrow$ السرعة النهائية

$\Delta t \rightarrow$ الزمن

السرعة تتزايد	السرعة تتناقص	السرعة ثابتة
السرعة النهائية أكبر من السرعة الابتدائية $(v > v_0)$	السرعة النهائية أقل من السرعة الابتدائية $(v < v_0)$	السرعة النهائية تساوي من السرعة الابتدائية $(v = v_0)$
		
		ميل المنحنى = ...

← ميل المنحنى البياني (السرعة – الزمن) يدل على .....

مثال: بدأت سيارة حركتها من السكون فتزايدت سرعتها بانتظام حتى أصبحت $30m/s$ بعد $5s$ احسب تسارع السيارة.

مثال: تتحرك سيارة بسرعة $20m/s$ ضغط سائقها على الفرامل فتوقفت السيارة بعد $10s$ احسب تسارع السيارة.



تحقق من معلوماتك



أكمل العبارات التالية بما تراه مناسبا علميا:

.1	الوحدة الأساسية للطول في النظام الدولي هي _____
.2	الوحدة الأساسية للكتلة هي _____
.3	الوحدة الأساسية للزمن هي _____
.4	الطول والكتلة والزمن أمثلة على الكميات _____
.5	السرعة والمساحة من أمثلة الكميات _____
.6	أبعاد السرعة هي _____
.7	أبعاد التسارع هي _____
.8	النسبة المئوية ومعامل الانكسار من أمثلة الكميات _____
.9	معادلة الأبعاد تساعد في معرفة واستنتاج _____ القياس لأي كمية فيزيائية.
.10	تعتبر الحركة في خط مستقيم مثالا للحركة _____
.11	تعتبر حركة البندول البسيط مثالا للحركة _____
.12	تسارع الجسم الساكن يساوي _____



ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة و(✗) أمام العبارة الخاطئة:

.1	الكمية الفيزيائية يمكن أن تُعبّر عنها برقم فقط دون وحدة.	( )
.2	الطول والكتلة والزمن من الكميات الأساسية.	( )
.3	السرعة من الكميات الأساسية.	( )
.4	النظام الدولي للوحدات يساعد على توحيد القياسات وتجنب الأخطاء.	( )
.5	ابعاد المساحة هي L^2	( )
.6	ابعاد الحجم هي L/T	( )
.7	التسارع كمية متجهة.	( )
.8	الجسم الذي يتحرك بسرعة ثابتة يمتلك تسارع موجب.	( )
.9	يكون تسارع السيارة سالبا عند تناقص سرعتها.	( )

ظلل الإجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية:

الكمية الفيزيائية هي:			
مقدار فقط	وحدة قياس فقط	صفة قابلة للقياس يُعبّر عنها برقم ووحدة	رمز رياضي فقط

أي مما يلي كمية أساسية:			
السرعة	الزمن	المساحة	الحجم

الوحدة الأساسية لقياس الكتلة في النظام الدولي هي:			
g	kg	m	s

أبعاد التسارع هي:			
L	m	L/T	L/T^2

أي مما يلي كمية متجهة:			
المسافة	الكتلة	التسارع	الزمن

عندما يكون ميل المنحنى البياني (السرعة – الزمن) لجسم يتحرك يساوي صفر فان الجسم:			
تزداد سرعته	تقل سرعته	ثابت السرعة	متغير السرعة

صفوة معلمي الكويت

علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً:

.1	استخدام النظام الدولي للوحدات (SI).
.2	الكتلة كمية أساسية.
.3	السرعة كمية مشتقة.
.4	تعتبر المسافة كمية عددية.
.5	الازاحة كمية متجهة.
.6	تعتبر حركة المقذوفات حركة انتقالية.
.7	حركة البندول البسيط حركة دورية.
.8	العجلة الزاوية في الحركة الدائرية المنتظمة تساوي صفر.

صفوة معلمي الكويت

ماذا يحدث لكل مما يلي مع التفسير:

.1	لتسارع سيارة عندما تتحرك بسرعة منتظمة. الحدث: ..... التفسير: .....
.2	لتسارع سيارة عندما يضغط سائقها على دواسة البنزين. الحدث: ..... التفسير: .....
.3	لتسارع سيارة عندما يضغط سائقها على الفرامل. الحدث: ..... التفسير: .....

قارن بين كل مما يلي:

وجه المقارنة	الكميات الأساسية	الكميات المشتقة
مثال		
وجه المقارنة	الكميات العددية	الكميات المتجهة
مثال		
وجه المقارنة	الكتلة	السرعة
وحدة القياس		
وجه المقارنة	حركة سيارة في خط مستقيم	الحركة الدائرية
نوع الحركة		

صفوة معلمي الكويت

معادلات الحركة المتسارعة بانتظام في خط مستقيم

$$v = v_0 + at \quad \rightarrow \quad a = \frac{v - v_0}{t} \quad \rightarrow \quad t = \frac{v - v_0}{a}$$

$$\Delta x = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$v^2 = v_0^2 + 2a(\Delta x)$$

t → الزمن　　v → السرعة النهائية　　v_0 → السرعة الابتدائية

Δx → الازاحة　　a → التسارع


عند انطلاق الجسم من السكون فان $v_0 = 0$　　$v \neq 0$


عند توقف الجسم المتحرك فان $v = 0$　　$v_0 \neq 0$

مثال: انطلقت سيارة من السكون وبعد $4s$ أصبحت سرعتها $10m/s$ احسب:

- تسارع السيارة.
- الازاحة السيارة بعد وصولها لهذه السرعة.

صفوة معلمي الكويت

مثال: تسير شاحنه بسرعة $12m/s$ ضغط سائقها على الفرامل فتوقفت بعد ثانيتين. احسب:

- تسارع الشاحنة.

- إزاحة الشاحنة.

مثال: تسير دراجة بسرعة $6m/s$ و بتسارع مقداره $1.5m/s^2$. احسب:

- السرعة النهائية للدراجة بعد مرور $5s$.

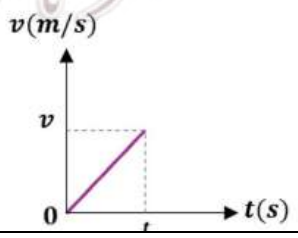
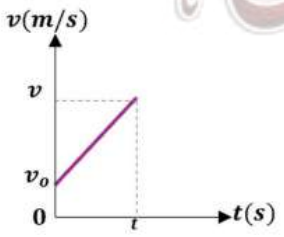
مثال: تسير سيارة بسرعة $25m/s$ ضغط سائقها على المكابح فتناقصت سرعتها بانتظام بتسارع مقداره $2m/s^2$. احسب:

- السرعة النهائية للدراجة بعد مرور $4s$.

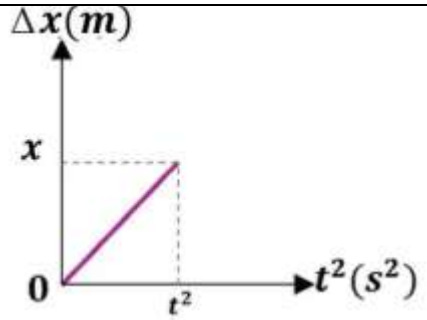
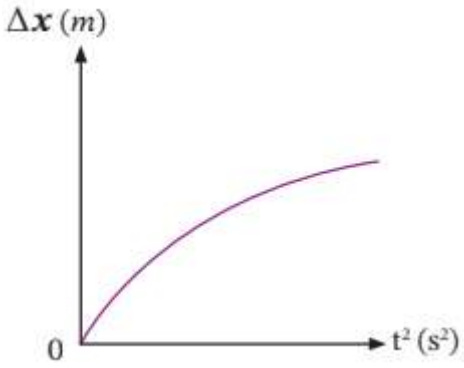
مثال: تسير سيارة بخط مستقيم بسرعة $18m/s$ و بتسارع مقداره $3m/s^2$ لمسافة $50m$ احسب:

- السرعة النهائية للدراجة بعد مرور $5s$.

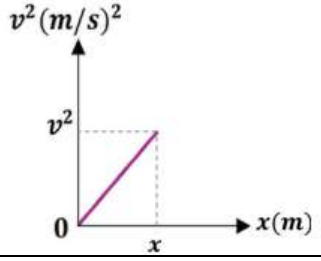
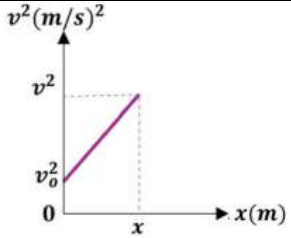
العلاقة بين السرعة والزمن ____ $= \frac{\Delta y}{\Delta x} =$ (ميل المنحنى) $slope$

جسم بدأ الحركة من السكون $(v_0 = 0)$	جسم بدأ الحركة بسرعة لا تساوي صفر $(v_0 \neq 0)$
	

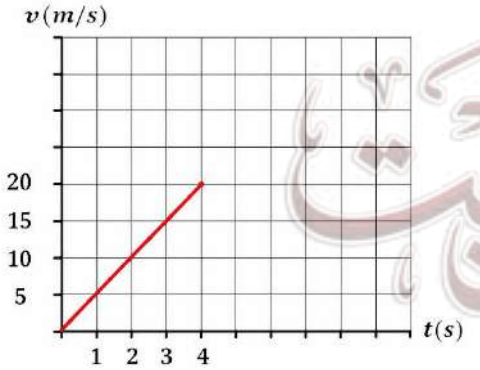
العلاقة بين الازاحة ومربع الزمن

جسم بدأ الحركة من السكون $(v_0 = 0)$	جسم بدأ الحركة بسرعة لا تساوي صفر $(v_0 \neq 0)$
 $slope\ (\text{ميل المنحنى}) = \frac{\Delta y}{\Delta x} =$ ____	

العلاقة بين السرعة والزمن $slope\ (\text{ميل المنحنى}) = \frac{\Delta y}{\Delta x} =$ ____

جسم بدأ الحركة من السكون $(v_0 = 0)$	جسم بدأ الحركة بسرعة لا تساوي صفر $(v_0 \neq 0)$
	

مثال: الرسم البياني يوضح العالقة بين (السرعة – الزمن) لجسم بدأ حركته من السكون بتسارع منتظم بفرض استمرار الجسم بالحركة بنفس التسارع، احسب:

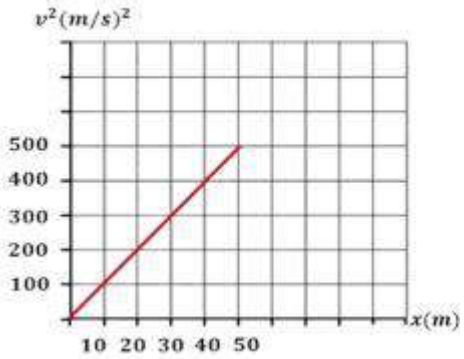


- ميل الخط البياني للعلاقة بين (السرعة – الزمن).
- ماذا يمثل ميل الخلط البياني.
- سرعة الجسم بعد مرور زمن مقداره $10s$ من بدء الحركة إذا استمر بنفس التسارع.

صفوة معلمي الكويت

مثال: الرسم البياني يوضح العالقة بين (مربع السرعة – الازاحة) لجسم بدأ حركته من السكون بتسارع منتظم.

احسب:



- ميل الخط البياني.

- تسارع الجسم.

مثال: جسم بدأ حركته من السكون بتسارع منتظم فاذا كتن ميل المنحنى الذي يمثل العلاقة البيانية بين $(x - t^2)$ يساوي 3. احسب:

- تسارع الجسم.

- إزاحة الجسم بعد مرور زمن قدره $5s$ من بدء الحركة.

صفوة معلمي الكويت