

$$\alpha \quad f = ma$$

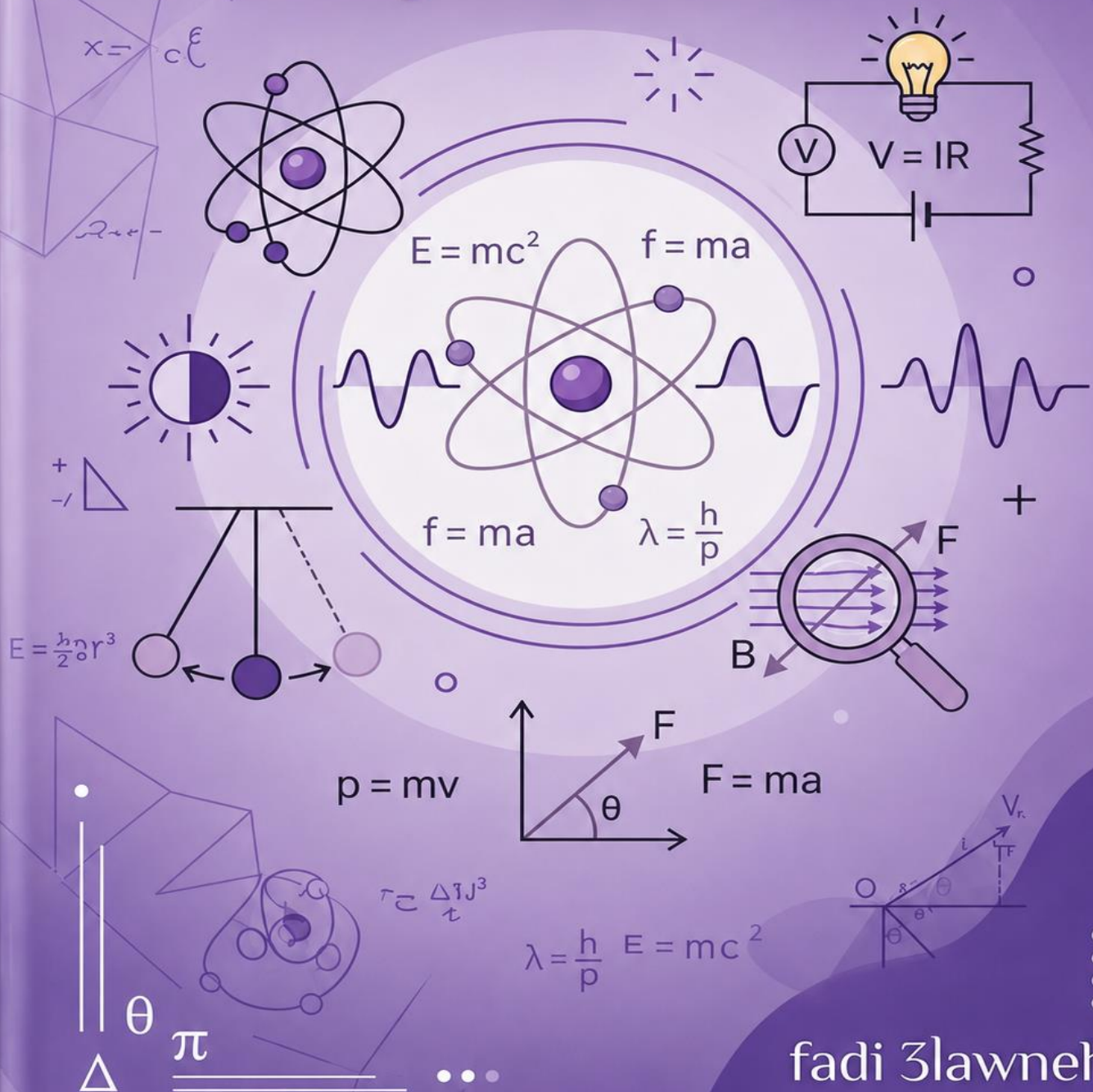
$$E = mc^2$$

$$\lambda = h/p$$

 Δ
 Σ
 θ

مذكرة الفيزياء

الصف العاشر



علم الفيزياء

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

ينقسم علم الفيزياء إلى مجالين رئيسيين:

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

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

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).	3.: تدرس: الشحنات الكهربائية - المجالات الكهربائية والمغناطيسية - التفاعلات بين الشحنات والمجالات. وتفسر عمل: الدوائر الكهربائية - المحركات الكهربائية - الموجات الكهرومغناطيسية - تقنيات الاتصالات الحديثة.
	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 مناسباً علمياً:

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 تطبيقاً للفيزياء _____.
6.	المجال الذي يدرس الحرارة وتحولات الطاقة يسمى _____.
7.	المجال الذي يدرس الشحنات والمجالات الكهربائية والمغناطيسية يسمى _____.
8.	دراسة الثقب الأسود M87 تُعد تطبيقاً 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.	()

ظل الإجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية:

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

تدرس الفيزياء الكلاسيكية الأجسام التي:			
تتحرك دائماً 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

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
--------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------

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.

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

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

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

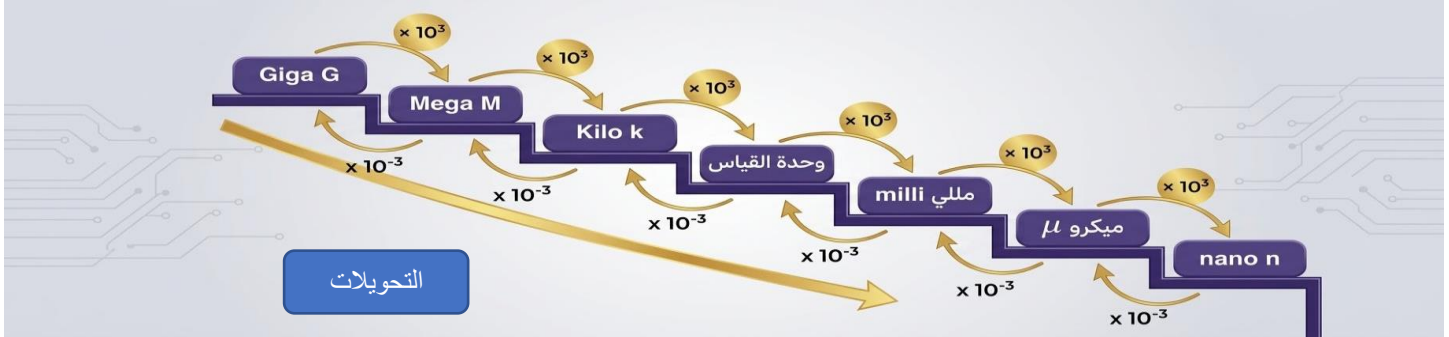
أنواع الكميات الفيزيائية

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

$25\mu m = \underline{\hspace{1cm}} m$	$10km = \underline{\hspace{1cm}} m$	$10cm = \underline{\hspace{1cm}} m$
--	-------------------------------------	-------------------------------------

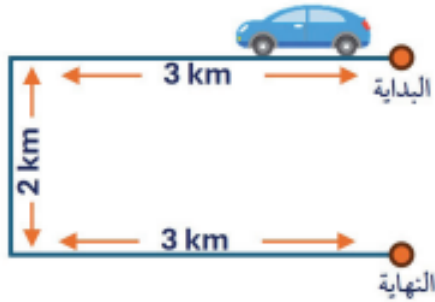
الكميات الفيزيائية العددية والمتجهة

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

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

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

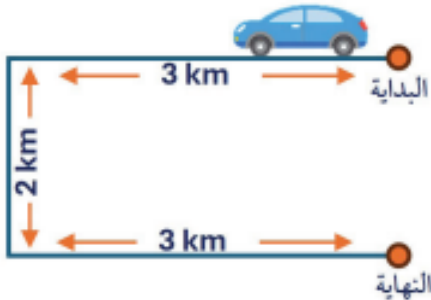
طول المسار الكلي المقطوع	اقصر بعدد مستقيم بين نقطة البداية ونقطة النهاية



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

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

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



السرعة المنظمة ← يقطع الجسم مسافات متساوية خلال ازمدة متساوية.

التسارع: المعدل الزمني للتغير في متجه السرعة.

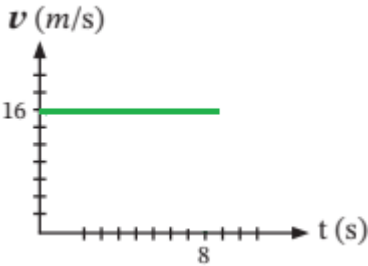
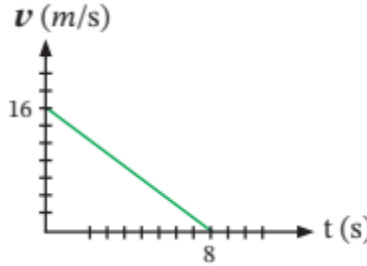
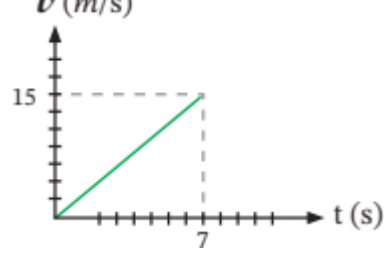
$$\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$$

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

$v_0 \rightarrow$ الابتدائية السرعة

$v \rightarrow$ السرعة النهائية

$\Delta t \rightarrow$ الزمن

السرعة ثابتة	السرعة تتناقص	السرعة تزايد
السرعة النهائية تساوي من السرعة الابتدائية ($v = v_0$)	السرعة النهائية أقل من السرعة الابتدائية ($v < v_0$)	السرعة النهائية أكبر 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.



أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

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 مثالاً للحركة _____
11.	تعتبر حركة البندول البسيط مثالاً للحركة _____
12.	تسارع الجسم الساكن يساوي _____

ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة و (X) 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.	أبعاد المساحة هي L^2	()
6.	أبعاد 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.	()

ظلّل 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 فإن الجسم:			
تزداد سرعته	تقل سرعته	ثابت السرعة	متغير السرعة



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.

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:



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

معادلات الحركة المتسارعة بانتظام في خط مستقيم

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

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

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

$v_0 \rightarrow$ السرعة الابتدائية

$v \rightarrow$ السرعة النهائية

$t \rightarrow$ الزمن

$a \rightarrow$ التسارع

$\Delta x \rightarrow$ الازاحة

$$v \neq 0$$

عند انطلاق الجسم من السكون فان $v_0 = 0$



$$v_0 \neq 0$$

عند توقف الجسم المتحرك فان $v = 0$



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

• تسارع السيارة.

• الازاحة السيارة بعد وصولها لهذه السرعة.

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 $4s$.

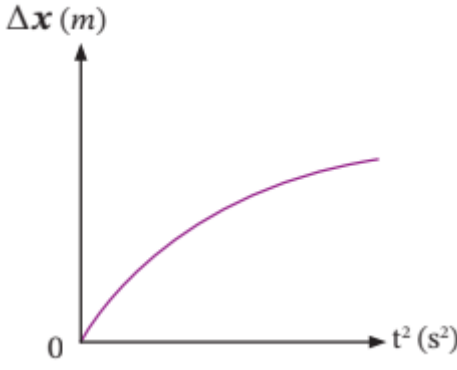
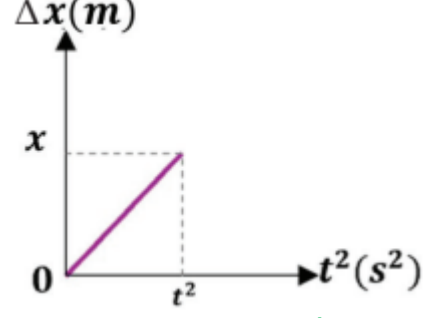
مثال: تسير سيارة بخط مستقيم بسرعة $18m/s$ و بتسارع مقداره $3m/s^2$ لمسافة $50m$ احسب:

• السرعة النهائية للدراجة بعد مرور $5s$.

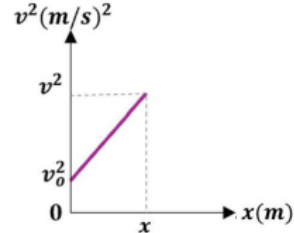
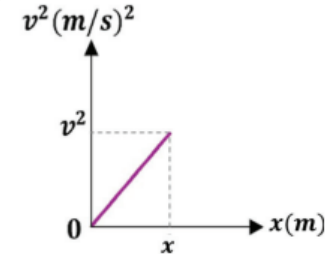
$$\text{العلاقة بين السرعة والزمن} \quad \text{slope (ميل المنحنى)} = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \underline{\hspace{2cm}}$$

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

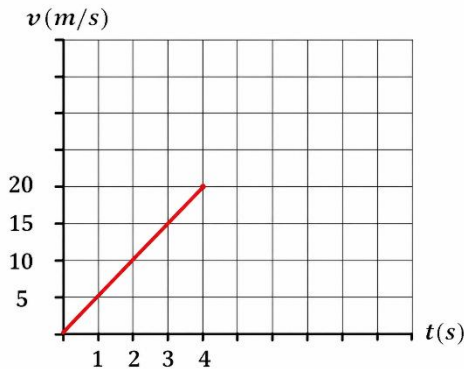
العلاقة بين الازاحة ومربع الزمن

جسم بدأ الحركة بسرعة لا تساوي صفر ($v_0 \neq 0$)	جسم بدأ الحركة من السكون ($v_0 = 0$)
	 $slope \left(\text{ميل المنحنى} \right) = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \underline{\hspace{2cm}}$

$slope \left(\text{ميل المنحنى} \right) = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \underline{\hspace{2cm}}$ العلاقة بين السرعة والزمن

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

مثال: الرسم البياني يوضح العلاقة بين (السرعة - الزمن) لجسم بدأ حركته من السكون بتسارع منتظم بفرض



استمرار الجسم بالحركة بنفس التسارع، احسب:

• ميل الخط البياني للعلاقة بين (السرعة - الزمن).

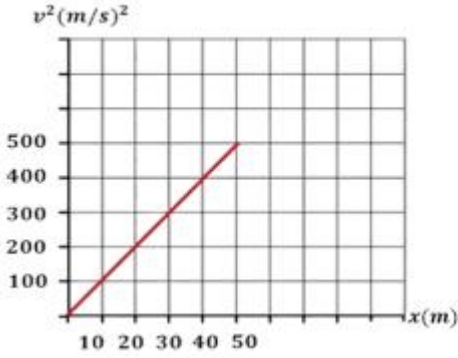
• ماذا يمثل ميل الخط البياني.

• سرعة الجسم بعد مرور زمن مقداره 10s من بدء الحركة إذا

استمر بنفس التسارع.

مثال: الرسم البياني يوضح العلاقة بين (مربع السرعة - الإزاحة) لجسم بدأ حركته من السكون بتسارع منتظم.

احسب:



• ميل الخط البياني.

• تسارع الجسم.

مثال: جسم بدأ حركته من السكون بتسارع منتظم فإذا 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.