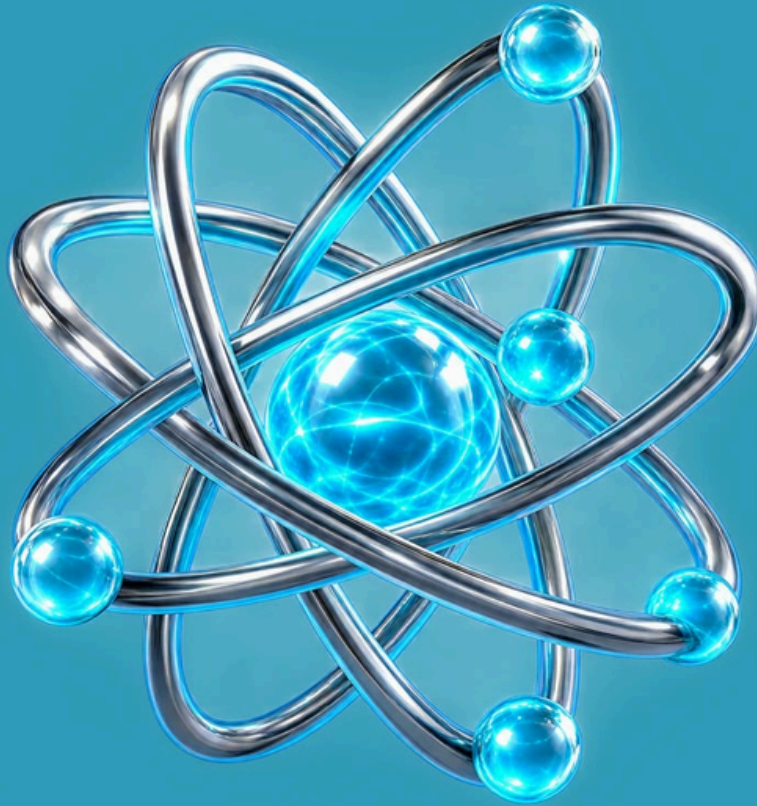


الفصل الدراسي
الأول

الخلاصة الذهبية
لمراجعة القصير الاول



مادة الفيزياء

الصف العاشر

أ. جميلة رضوان



neuacad.kw



96596041427



أهم المصطلحات العلمية



علم الفيزياء :	فرع من فروع العلوم الطبيعية يختص بدراسة المادة والطاقة والعلاقة بينهما.
الفيزياء الكلاسيكية :	المجال الذي يدرس ويتنبأ بالظواهر الطبيعية وحركة الأجسام على المستوى الماكروسكوبي (الكبير) بسرعات أقل بكثير من سرعة الضوء.
الفيزياء الحديثة :	المجال الذي يدرس الظواهر الطبيعية على المستوى الميكروسكوبي (الدقيق كالذرات)، أو الأجسام التي تتحرك بسرعات هائلة تقترب من سرعة الضوء.
الميكانيكا:	أحد فروع الفيزياء الكلاسيكية، يُعنى بدراسة حركة الأجسام والقوى المؤثرة عليها.
الديناميكا الحرارية :	أحد فروع الفيزياء الكلاسيكية، يركز على دراسة الحرارة كشكل من أشكال الطاقة وتحولاتها وكيفية انتقالها بين الأنظمة.
الكهرومغناطيسية:	أحد فروع الفيزياء الكلاسيكية، يدرس التفاعلات بين الشحنات الكهربائية والمجالات المغناطيسية والموجات الكهرومغناطيسية.
البصريات والموجات:	أحد فروع الفيزياء الكلاسيكية، يختص بدراسة طبيعة الأمواج والضوء وظواهره والموجات الميكانيكية كالموت.
ميكانيكا الكم :	أحد فروع الفيزياء الحديثة، يختص بدراسة سلوك المادة والطاقة على المستوى الذري ودون الذري بافتراض أن الطاقة حزم منفصلة.
الفيزياء الذرية:	فرع يهدف إلى فهم ودراسة تركيب الغلاف الإلكتروني للذرة.
الفيزياء النووية:	فرع يركز على دراسة مكونات النواة والقوى التي تربطها وتفاعلاتها.
الفيزياء النسبية :	فرع يهتم بدراسة الأجسام التي تتحرك بسرعات هائلة تقترب من سرعة الضوء ويفسر العلاقة بين الزمان والمكان والجاذبية.
الفيزياء الحيوية :	فرع تطبيقي يطبق قوانين المادة والطاقة لفهم آلية عمل الكائنات الحية والأنظمة الحيوية.
الحركة:	تغير موضع الجسم بالنسبة إلى جسم آخر (الجسم المرجعي).
الجسم المرجعي:	جسم ثابت يستخدم لمقارنة موقع جسم آخر بالنسبة له لتحديد ما إذا كان قد غير موضعه أم لا.
الحركة الانتقالية:	حركة ينتقل فيها الجسم بين نقطتين (نقطة بداية ونقطة نهاية) في مسار مستقيم أو منحني.
الحركة الدورية:	حركة تكرر نفسها في فترات زمنية منتظمة.
الكميات العددية:	كميات فيزيائية يكفي لوصفها تحديد المقدار ووحدة القياس فقط.
الكميات المتجهة:	كميات فيزيائية لا تكتمل وصفها إلا بتحديد المقدار ووحدة القياس والاتجاه.
المسافة (d) :	طول المسار الكلي المقطوع بواسطة الجسم المتحرك.
الإزاحة (Δx) :	أقصر بعد مستقيم بين نقطة بداية الحركة ونقطة نهايتها في اتجاه محدد.
السرعة العددية (v) :	المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.
السرعة المتجهة (v) :	التغير في متجه الإزاحة خلال وحدة الزمن.
الحركة المتسارعة بانتظام:	الحركة التي يتغير فيها متجه السرعة بمعدل منتظم سواء بالزيادة أو بالنقصان.



حادى عشر

التسارع (α):	المعدل الزمني للتغير في متجه السرعة.
الكمية الفيزيائية:	مفهوم قابلة للقياس ويعبر عنها برقم وغالباً بوحدة قياس.
وحدة القياس:	مقدار محدد من كمية فيزيائية معينة، يستخدم كمعيار ثابت لمقارنة الكميات الأخرى من النوع نفسه بها.
الكميات الأساسية:	كميات مستقلة بذاتها، ولا يمكن اشتقاقها من كميات أخرى.
الكميات المشتقة:	كميات غير مستقلة، يتم تعريفها بدلالة الكميات الأساسية.
الكميات عدديّة الوحدة:	قيم عددية تصف علاقة نسبية بين كميتين فيزيائيتين من النوع نفسه.
معادلة الأبعاد:	صيغة تعبر عن هوية الكمية الفيزيائية وتوضح أبعادها بدلالة الكميات الأساسية.
الحركة المتسارعة بانتظام في خط مستقيم:	هي الحركة المتغيرة في مقدار السرعة دون الاتجاه.
الحركة المتسارعة:	هي الحركة التي تكون فيها السرعة المتجهة متغيرة.
القياس:	هو مقارنة مقدار معين بمقدار آخر من نوعه

أهم التعليقات



- ترتبط الفيزياء ارتباطاً وثيقاً بعلم الرياضيات.
لأن الرياضيات تُعد اللغة التي تعبر بها الفيزياء عن قوانينها ومفاهيمها لوصف الظواهر بدقة باستخدام الأرقام، ولبناء نماذج رياضية تمثّلنا القدرة على التنبؤ بالأحداث والظواهر بدقة.
- عجزت الفيزياء الكلاسيكية عن تفسير بعض الظواهر مع مطلع القرن العشرين.
لأن قوانين الفيزياء الكلاسيكية تنطبق فقط على الأجسام الكبيرة (الماكروسكوبية) والسرعات البطيئة، وعجزت عن تفسير سلوك الأجسام متناهية الصغر (المستوى الذري) كاستقرار الذرة وعدم سقوط الإلكترون في النواة) وحركة الأجسام بسرعات تقترب من سرعة الضوء.
- يُعد علم الميكانيكا أساساً في تصميم المنشآت الهندسية ووسائل النقل.
لأنه يختص بدراسة القوى المؤثرة على الأجسام وسكونها وحركتها، مما يتيح للمهندسين حساب الأحمال وتأثير القوى بدقة لضمان السلامة والحركة.
- لدراسة الفيزياء النسبية أهمية كبرى في تشغيل أنظمة الملاحة (GPS).
لأنها تراعي تأثير السرعات العالية وفروق الجاذبية على تمدد وتغير الزمن بين الأقمار الصناعية ومستقبلات الأرض، مما يضمن دقة تحديد المواقع.
- تعتبر دراسة الفيزياء الحيوية مهمة في فهم جسم الإنسان.
لأنها تعالج جسم الكائن الحي كنظام فيزيائية حيوية متكاملة، فتفسر الظواهر البيولوجية (مثل انتقال السوائل العصبية وضغط الدم) وفق قوانين المادة والطاقة والكهرباء.
- ساهمت ميكانيكا الكم في إحداث ثورة في عالم الحواسيب والاتصالات.
لأنها مكنت العلماء من فهم سلوك الإلكترونات في المواد شبه الموصلة والتحكم فيها، مما أدى إلى تصنيع الترانزستورات، المعالجات الحاسوبية، وتطوير أجهزة الليزر والحواسيب الكمية.
- الطول من الكميات الأساسية
لأنها كميات معروفة بذاتها.
- المساحة من الكميات المشتقة
لأنها كميات غير معروفة بذاتها حيث المساحة تساوي طول $\times$ طول.



7 انفجار مسبار فضائي أطلقته وكالة ناسا الفضائية في عام 1999 نحو المريخ بدلاً من أن يدور حوله.

لأن المهندسون في الشركة المصنعة اعتمدوا في الحسابات على نظام وحدات قياس يختلف عن النظام الذي يستخدمه المهندسون في وكالة ناسا مما أدى إلى خطأ في تقدير الحسابات وانفجار المسبار الفضائي.

8 يعتبر النظام الدولي للوحدات هو النظام الأكثر اعتماداً في البحث العلمي ومعتمد لدى معظم الدول في العالم. لأنها تعتمد على النظام العشري الذي يسهل التحويل بين الوحدات، والتعبير عن الكميات الفيزيائية بشكل أكثر دقة.

9 لا يمكن إضافة السرعة إلى الزمن

لأنها كميات فيزيائية مختلفة ولهما معادلات أبعاد مختلفة

10 مكن إضافة قوة إلى قوة ؟

لأنهما كميتان فيزيائيتان متشابهتان في معادلة الأبعاد

11 تعتبر حركة المقذوفات حركة انتقالية

لأنها حركة جسم بين نقطتين البداية والنهاية.

12 تعتبر الحركة الاهتزازية او (حركة البندول البسيط) حركة دورية

لأنها حركة تكرر نفسها خلال فترات زمنية متساوية.

13 حمان السباق يعتبر جسم متحرك بالنسبة لمراقب مضمار السباق

لأنه يتغير موضعه بمرور الزمن للمراقب.

14 تعتبر حركة جسم في مسار دائري حركة تسارع بالرغم من ثبات مقدار السرعة.

لأن التغير في اتجاه السرعة يجعل الحركة متسارعة.

15 عندما يتحرك جسم بسرعة منتظمة "ثابته" فإن التسارع = مفر؟

$$a = \frac{dv}{dt} = \frac{0}{dt} = 0 \leftarrow \text{لأن التغير في السرعة = مفر حيث } a = 0$$

16 استخدام الوسائد الهوائية في السيارات يقلل من خطورة الحوادث وإصابات الركاب.

لأنها تعمل على زيادة الزمن المستغرق لتوقف الركاب عند التصادم، فيقلل التسارع وبالتالي تقليل شدة قوة الصدمة المؤثرة على الجسم.

17 عندما تتحرك سيارة في اتجاه منحني فإن شخص بداخلها يتحرك في اتجاه معاكس لانحناء الطريق؟

بسبب تأثير التسارع الذي ينتج من التغير في اتجاه السرعة.

18 تعتبر القوة كمية متجهة بينما الكتلة كمية عددية.

لأن القوة لا يكتمل وصفها وتحديد أثرها إلا بمعرفة المقدار ووحدة القياس والاتجاه معا، بينما الكتلة يكفي لوصفها تحديد المقدار ووحدة

19 قد يقطع جسم مسافة كبيرة بينما تكون إزاحته مساوية للمفر.

لأن الجسم عاد إلى نقطة البداية نفسها، وحيث إن الإزاحة هي أقصر بعد مستقيم بين نقطة البداية ونقطة النهاية، فتكون الإزاحة معدومة $(\Delta x = 0)$.

20 يتساوى مقدار السرعة العددية مع مقدار السرعة المتجهة في بعض الأحيان.

يحدث ذلك عندما يتحرك الجسم في خط مستقيم وفي اتجاه واحد ثابت، حيث يتساوى طول المسار الكلي (المسافة) مع أقصر بعد مستقيم (الإزاحة).

21 يكون تسارع الجسم مساويا للمفر عند حركته بسرعة منتظمة.

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = 0 \quad \text{لأن السرعة تكون ثابتة في المقدار والاتجاه، وبالتالي يتهدم التغير في متجه السرعة } (\Delta v = 0), \text{ فيكون التسارع}$$

22 يكون التسارع موجبا عند تزايد السرعة ويكون سالبا عند تناقصها.

في حالة تزايد السرعة تكون السرعة النهائية أكبر من الابتدائية $(v > v_0)$ فيكون ناتج $(v - v_0)$ موجبا، بينما في حالة التباطؤ تكون السرعة النهائية أقل من الابتدائية $(v < v_0)$ فيكون الناتج سالبا.

23 بعض الكميات الفيزيائية تكون عديمة الوحدة (ليس لها وحدة قياس).

لأنها تمثل نسبة بين كميتين فيزيائيتين من النوع نفسه، وبالتالي تلغى الوحدات بعضها أثناء عملية القسمة ويكون الناتج رقماً مجرداً.



- 24 **نُعتبر معادلة الأبعاد بمثابة هوية للكمية الفيزيائية.**
لأنها توضح أصل هذه الكمية وتبين كيفية تركيبها بدلالة أبعاد الكميات الفيزيائية الأساسية (الطول (L) ، الكتلة (M) ، الزمن (T)).
- 25 **نُعتبر المسافة كمية عددية، بينما الإزاحة كمية متجهة.**
لأن المسافة يكفي لوصفها تحديد المقدار ووحددة القياس فقط (كونها تمثل طول المسار الكلي المقطوع)، بينما الإزاحة لا يكتمل وصفها إلا بتحديد المقدار ووحددة القياس والاتجاه (كونها تمثل أقصر بُعد مستقيم من نقطة البداية إلى نقطة النهاية).
- 26 **مقدار الإزاحة يكون دائماً أصغر من المسافة المقطوعة أو مساوياً لها ولا يمكن أن يزيد عنها.**
لأن الإزاحة تمثل أقصر خط مستقيم بين نقطتي البداية والنهاية، بينما المسافة تمثل المسار الفعلي الذي قد يكون منحنيًا، ويتساوى المقداران فقط إذا تحرك الجسم في خط مستقيم وفي اتجاه واحد.
- 27 **أذكر بعض من الظواهر الطبيعية وحدد المجال الفيزيائي المختص بدراستها ؟**
لماذا تساقط الأجسام نحو الأرض وما الذي يحدد سرعتها؟
- الميكانيكا (علم الحركة والقوى).
- 28 **كيف يتكون قوس قزح في السماء بعد سقوط المطر؟**
البحريان (علم القوس).
- 29 **ما هو مصدر الطاقة الهائلة العادرة من الشمس والنجوم؟**
الفيزياء النووية / فيزياء الفلك.
- 30 **لأهمية دراسة الفيزياء ؟**
لأنها تهدف إلى:
تفسير الظواهر الطبيعية - اكتشاف القوانين الرياضية التي تحكم الكون - بناء الأساس العلمي للعديد من التقنيات الحديثة
- 31 **يستخدم في القياس نظام عالمي يسمى النظام الدولي للوحدات (SI) ويسمى أحياناً بالنظام المترى.**
أهمية النظام الدولي للوحدات؟
- تجنب الخطأ في تقدير الحسابات - ضمان الدقة في الحسابات
- 32 **تتعدى السرعة المتجهه لسيارة تتحرك على مسار دائري وتكمل عدد محيخ من الدورات**
لأن الإزاحة تساوي صفر .
- 33 **يمكن استخدام البندول البسيط كأداة لقياس الزمن**
لأنه يتحرك حركة دورية
- 34 **أهمية دراسة معادلة الابعاد اثناء دراسة علم الفيزياء**
لأنها تتيح للعلماء التنبؤ بالقوانين الفيزيائية وإستنتاجها رياضياً وتساعد في معرفة وحدات القياس لاي كمية فيزيائية



أهم المقارنات



وجه المقارنة	الفيزياء الكلاسيكية	الفيزياء الحديثة
نطاق الدراسة	الأجسام الماكروسكوبية (الكبيرة) لـ أبعاد يمكن رؤيتها بالعين المجردة	على الأجسام الميكروسكوبية (المغيرة جداً) التي لا تترى بالعين المجردة
سرعة الأجسام	قليلة وأقل بكثير من سرعة الضوء	سرعات هائلة تقترب من سرعة الضوء
الأساس العلمي	قوانين نيوتن للحركة والجاذبية ومعادلة ماكسويل الكهرومغناطيسية	تعتمد على النظرية النسبية لأينشتاين ونظرية ميكانيكا الكم لماكس بلانك
المجالات	الميكانيكا - الديناميكا الحرارية الكهرومغناطيسية - البصرات والموجات	ميكانيكا الكم -- النظرية النسبية الفيزياء الذرية والنووية
كتلة الجسم	كبيرة	مغيرة
وجه المقارنة	كميات أساسية:	كميات مشتقة:
نطاق الدراسة	هي كميات معروفة بذاتها. مثل: (الطول - الكتلة - الزمن).	هي كميات غير معروفة بذاتها. مثل: (المساحة - الحجم - السرعة إلخ).
وجه المقارنة	الحركة الانتقالية	الحركة الدورية:
التعريف	هي الحركة التي يتنقل فيها الجسم بين نقطتين (بداية ونهاية)	هي التي تكرر نفسها خلال فترات زمنية منتظمة
مثال	الحركة في خط مستقيم وحركة المقذوفات	الحركة الدائرية (دوران الإلكترون حول النواة) والحركة الاهتزازية (حركة البندول البسيط)
من حيث	حركة البندول	حركة المقذوفات
نوع الحركة	دورية	انتقالية
من حيث	الكميات العددية	الكميات المتجهة
التعريف	هي كميات يلزم لوصفها تحديد المقدار ووحدة القياس	هي الكميات التي لا يكتمل وصفها إلا بتحديد المقدار ووحدة القياس والاتجاه
أمثلة	المسافة - السرعة العددية - الكتلة	الإزاحة - السرعة المتجهة - العجلة
التعريف	المسافة	الإزاحة
الرمز	طول المسار الكلي المقطوع	أقصر بعد مستقيم بين نقطة البداية والنهاية.
وحدة القياس:	d	$\vec{x}\Delta$
معادلة الأبعاد:	m	m
نوع الكمية:	(L)	(L)
من حيث	كمية عددية	كمية متجهة
نوع الحركة	السرعة العددية المنتظمة	السرعة العددية المتغيرة
	حركة جسم مسافات متساوية خلال أزمنة متساوية	حركة جسم يقطع مسافات متغيرة خلال أزمنة متساوية



وحدة القياس	معادلة الأبعاد	القانون	الكمية الفيزيائية
$\frac{m}{s}$	$[\frac{L}{T}]$	معادلة الأبعاد $\rightarrow \frac{\text{المسافة (الطول)}}{\text{الزمن}}$	السرعة الرمز (V)
m^2	$[L^2]$	معادلة الأبعاد $\rightarrow \text{الطول} \times \text{العرض}$ $L \times L = L^2$	المساحة الرمز (A)
m^3	$[L^3]$	معادلة الأبعاد $\rightarrow \text{الطول} \times \text{العرض} \times \text{الارتفاع}$ $L \times L \times L = L^3$	الحجم الرمز (V)
m/s^2	$= [L/T^2]$ أو $[LT^{-2}]$	معادلة الأبعاد $\rightarrow \frac{\text{سرعة}}{\text{زمن}} = \frac{L/T}{T}$ تعلمنا بالرياضيات أن المقام البسيط يوضع مقام	(التسارع) (a)
$kg.m/s^2$ وتكافئ (N) نيوتن	$[M.L.T^{-2}]$ أو $[M.L.T^2]$	$F = m \times a$ $\downarrow \quad \downarrow$ $M \cdot \frac{L}{T^2} = \frac{mL}{T^2}$	القوة (F)

التعريف	السرعة العددية المنتظمة	السرعة المتجهة متغيرة
هي سرعة ثابتة المقدار والاتجاه وعندها تكون الحركة في خط مستقيم	هي سرعة متغيرة المقدار أو الاتجاه أو كلاهما	
الحركة في خط مستقيم.	الحركة في مسار منحنى.	

التسارع	موجب	مفر	سالِب
العلاقة بين V_0 و V	$V > V_0$	$V = V_0$	$V < V_0$
التغير في السرعة	السرعة تزايد	السرعة ثابتة	السرعة تناقص
وجه المقارنة	السرعة العددية	السرعة المتجهة	
التعريف	المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن	تغير متجه الإزاحة خلال وحدة الزمن	
نوع الكمية	كمية عددية	كمية متجهة	
العلاقة الرياضية	$v = \frac{d}{t}$	$v = \frac{\Delta x}{t}$	
العوامل	المسافة - الزمن	الإزاحة - الزمن	
وحدة القياس	m/s	m/s	



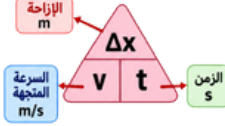
أهم القوانين

التسارع

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

السرعة المتجهة الإزاحة الزمن

$$v = \frac{\Delta x}{t}$$



$$\begin{aligned} \Delta x &= \text{الإزاحة (m)} \\ v &= \text{السرعة المتجهة (m/s)} \\ t &= \text{الزمن (s)} \end{aligned}$$

السرعة العددية المسافة الزمن

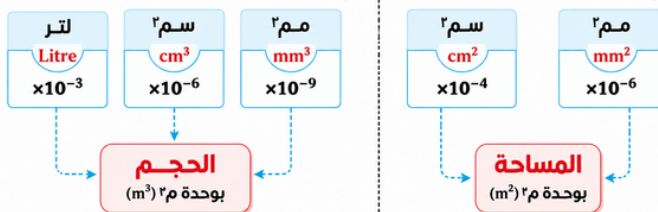
$$v = \frac{d}{t}$$



$$\begin{aligned} d &= \text{المسافة (m)} \\ v &= \text{السرعة (m/s)} \\ t &= \text{الزمن (s)} \end{aligned}$$

رقم المعادلة	الصيغة الرياضية	الاستخدام
الأولى	$v = v_0 + at$	1- إذا كانت الإزاحة (Δx) مجهولة. 2- ومطلوب حساب أي من ($t - a - v$).
الثانية	$\Delta x = v_0 t + \frac{1}{2}at^2$	1- السرعة النهائية مجهولة (v). 2- ومطلوب حساب الإزاحة (Δx).
الثالثة	$v^2 = v_0^2 + 2a(\Delta x)$	1- إذا كان الزمن مجهول (t). 2- ومطلوب حساب أي من $a - d - v$.

الكمية الفيزيائية	الرمز	وحدة القياس
1- الزمن	t	s
2- المسافة { الإزاحة } - الارتفاع - العمق	Δx	m
3- السرعة الابتدائية	v_0	m/s
4- السرعة النهائية	v	m/s
5- التسارع	a	m/s ²



أحسب قيمة الكميات الفيزيائية التالية بالوحدة الدولية

1- 30 cm	$3 \times 10^{-2} \text{ m} = 0.3 \text{ m}$
2- 3.5 km	$3.5 \times 10^3 \text{ m} = 3500 \text{ m}$
3- 130 μm	$130 \times 10^{-6} \text{ m} = 0.000130 \text{ m}$
4- 2 Gm	$2 \times 10^9 \text{ m} = 2000000000 \text{ m}$
5- 5 km	$5 \times 10^3 \text{ m} = 5000 \text{ m}$
6- 55 mm	$55 \times 10^{-3} \text{ m} = 0.055 \text{ m}$
7- 20 nm	$20 \times 10^{-9} \text{ m}$
8- 22 cm ²	$22 \times 10^{-4} \text{ m}^2$



- إذا بدء الجسم من السكون $(V_0 = 0)$ وتكون تسارع موجب.
- عندما يتوقف الجسم فإن $V =$ تسارع سالب.
- تكون تسارع موجب إذا زادت السرعة $V > V_0$ (تسارع موجب).
- تكون تسارع سالب إذا نقصت السرعة $V < V_0$ (تباطؤ).
- إذا كانت التسارع يساوي صفر فإن سرعة الجسم تكون ثابتة $(V = V_0)$

أهم المسائل

2 تتحرك سيارة بسرعة (15 m/s) . أحسب سرعة السيارة بوحدة (km/h)



$$v = 15 \div \frac{1000}{3600} = 54 \text{ km/h}$$

1 تتحرك سيارة بسرعة (80 km/h) ، احسب سرعة السيارة بالوحدة الدولية



$$\begin{aligned} \text{km/h} &\xrightarrow{\times \frac{1000}{60 \times 60}} \text{m/s} \\ \text{أو} \\ \text{km/h} &\xrightarrow{\times \frac{15}{18}} \text{m/s} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 80 \text{ km/h} &\rightarrow \text{m/s} \\ 80 \times \frac{1000}{60 \times 60} &= 22.22 \text{ m/s} \end{aligned}$$

4 حدد المسافة والإزاحة إذا تحركت سيارة من (A) إلى (B) تذكر أن محيط الدائرة يحسب من العلاقة $S = 2\pi r$



المعطيات
 $r = 1 \text{ m}$

= نصف محيط الدائرة = (d) المسافة

$$\frac{S}{2} = \frac{2\pi r}{2} = \pi r = \pi \times (1) = 3.14 \text{ m}$$

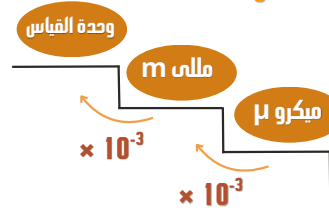
= فصف نصف القطر = (Δx) الإزاحة

$$2r = 2 \times (1) = 2 \text{ m} \quad \text{باتجاه الغرب}$$

من النقطة A إلى النقطة B ← اتجاه الغرب

لأن الإزاحة كمية متجهة لابد من المقدار والاتجاه ووحدة القياس.

3 تم قياس سمك سلك باستخدام الميكرومتر، فكانت القراءة $(2.34 \mu\text{m})$. كم يكون سمك الورقة بوحدة المتر (m) ؟



$$2.34 \mu\text{m} = 2.34 \times 10^{-6} \text{ m}$$

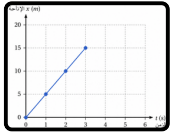


6 تحركت سيارة فتغيرت الإزاحة المقطوعة خلال الزمن كما هو مبين في جدول البيانات التالي:

الإزاحة	0	5	10	15
الزمن	0	1	2	3

الحل

هل نستطيع تمثيل البيانات الموجودة في الجدول على المنحنى (الإزاحة - الزمن) ؟



• صف الحركة

هل السيارة تتحرك بسرعة ثابتة أم متغيرة ؟

نعم سرعة ثابتة لأنها تتحرك مسافات متساوية في أزمنة متساوية .

احسب ميل المنحنى . ماذا يمثل ؟

$$\text{الميل يمثل السرعة} = \frac{\text{فرق العادات}}{\text{فرق السينات}} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{15-0}{3-0} = 5 \text{ m/s}$$

5 تحرك قطار في المسار المبين في الشكل التالي، احسب السرعة العددية والسرعة المتجهة للسيارة إذا علمت أنها استغرقت ساعتين في رحلتها.

الحل

$$d = 5 + 2 + 3 = 10 \text{ km} \quad \text{طول المسار المقطوع}$$

$$v = \text{السرعة العددية}$$

$$\frac{d}{t} = \frac{10}{2} = 5 \text{ km/h}$$

لأن الشكل مستطيل كل ضلعان متقابلان متساويان وهو أقصر طريق من نقطة البداية إلى نقطة النهاية

السرعة العددية بالوحدة الدولية

$$v = 1 \times \frac{1000}{60 \times 60} = 0.277 \text{ m/s}$$

$$v = \frac{\Delta x}{t} = \frac{2}{2} = 1 \text{ km/h}$$

باتجاه الجنوب

مقدار ووحدة قياس

اتجاه

8 بدأت سيارة حركتها من السكون فتزايدت سرعتها بانتظام حتى أصبحت 40 m/s بعد مرور 5s. صف ماذا حدث للسرعة؟ احسب التسارع الذي تتحرك به السيارة.

الحل

$$a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{40 - 0}{5}$$

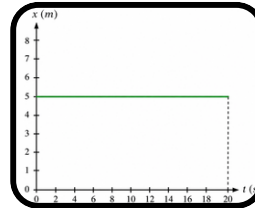
$$v = 8 \text{ m/s}^2$$

السرعة تغير بالزيادة

7 أوجد ميل المنحنى البياني (الإزاحة - الزمن) المقابل ؟ صف الحركة ؟

الحل

$$\text{slope} = \frac{\Delta x}{\Delta y} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{(5-5)}{(20-0)} = 0 \text{ m/s}$$



ميل المنحنى يساوي صفر ويمثل مقدار السرعة ، مما يدل على أن الجسم ساكن لا يتحرك

9 تحرك سيارة بسرعة 25 m/s، ففط سائقها على الفرامل فتناقصت سرعتها بانتظام حتى توقفت بعد مرور 10s. صف ماذا يحدث للسرعة؟ احسب التسارع الذي تتحرك به السيارة.

الحل

$$a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{0 - 25}{10}$$

$$v = 2.5 \text{ m/s}^2$$

السرعة تغيرت بالنقصان.

10 تحركت كرة بسرعة 10 m/s حتى أوقفها اللاعب بعد مرور نصف ثانية، فإن التسارع المنتظم الذي تحركت به بوحدة m/s² تساوي :

الحل

$$v_0 = 10 \text{ m/s}$$

$$v = 0 \text{ } \leftarrow \text{أوقفها}$$

$$\frac{1}{2} \text{ s} = t$$

$$a = ?$$

$$a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{0 - 10}{\frac{1}{2}} = -20 \text{ m/s}^2$$

لاحظ أن التسارع سالب حيث أن السرعة تغيرت بالنقصان



12 قطار متحرك بسرعة 25m/s خفف السائق من سرعته فتوقف بعد 25s أحسب التسارع موضحاً نوعها.



المعطيات

$$V_0 = 25 \text{ Km/hr}$$

$$V = 0 \text{ m/s}$$

$$t = 25 \text{ s}$$

$$a = \frac{V - V_0}{t} = \frac{0 - 25}{25} = -1 \text{ m/s}^2 \quad \text{تسارع سالب}$$

11 سيارة تتحرك بسرعة 72Km/h فقط سائقها على الفرامل فتوقفت عن الحركة بعد مرور 10s احسب التسارع



المعطيات

$$V_0 = 72 \text{ Km/hr}$$

$$V = 0$$

$$t = 10 \text{ s}$$

$$a = \frac{V - V_0}{t} = \frac{0 - 20}{10} = -2 \text{ m/s}^2$$

لا بد من التحويل:

$$V_0 = \frac{1000 \times 72}{60 \times 60} \\ V_0 = 20 \text{ m/s}$$



14 تقيرب سرعة قطار من (54km/hr) إلى (90km/hr) بانتظام خلال ثانيتين. احسب التسارع :



$$V_0 = 54 \times \frac{1000}{3600} = 15 \text{ m/s}^2$$

$$V = 90 \times \frac{1000}{3600} = 25 \text{ m/s}^2$$

$$a = \frac{V - V_0}{t} = \frac{25 - 15}{2} = 5 \text{ m/s}^2$$

13 سيارة بدأت حركتها من السكون لمدة 20s حتى أصبح سرعتها 40m/s احسب التسارع موضحاً نوعها.



المعطيات

$$V_0 = 0 \text{ m/s}$$

$$V = 40 \text{ m/s}$$

$$t = 20 \text{ s}$$

$$a = \frac{V - V_0}{t} = \frac{40 - 0}{20} = 2 \text{ m/s}^2 \quad \text{تسارع موجب}$$

16 جسر يتحرك بسرعة 30m/s وبعد زمن مقداره 5s أصبحت سرعته 10m/s احسب العجلة موضحاً نوعها



المعطيات

$$V_0 = 30 \text{ m/s}$$

$$V = 10 \text{ m/s}$$

$$t = 5 \text{ s}$$

$$a = ?$$

$$a = \frac{V - V_0}{t} = \frac{10 - 30}{5} = -4 \text{ m/s}^2 \quad \text{تسارع سالب}$$

17 صف معادلات الأبعاد للكميات الفيزيائية الآتية إلى مجموعتين؟



(L)

(M)

(T)

• كميات فيزيائية أساسية

(L/T)

(L²)

(L³)

• كميات فيزيائية مشتقة



المعطيات

$$(V_0 = 30 \text{ m/s})$$

$$(a = 3 \text{ m/s}^2)$$

$$(t = 6 \text{ s})$$

$$(V = ?)$$

الحل

$$v = v_0 + at$$

$$v = 30 + 3 \times 6$$

$$v = 48 \text{ m/s}$$

18 تسير شاحنة بسرعة 22.2 m/s ، فقط السائق على المكابح ، فتناقصت سرعتها بانتظام بتسارع مقداره 2 m/s^2 ، ما هي السرعة النهائية للشاحنة بعد مرور 8 s ومقدار إزاحة الشاحنة خلال تلك الفترة الزمنية ؟

الحل

المعطيات

$v_0 = 22.2 \text{ m/s}$	السرعة الابتدائية
$a = -2.2 \text{ m/s}^2$ لأن السرعة تقل	التسارع سالب
$t = 8 \text{ s}$	الزمن
$v = ?$	السرعة النهائية

$$v = v_0 + at \rightarrow v = 22.2 + (-2.2 \times 8) \rightarrow v = 6.2 \text{ m/s}$$

21

بدأ المتسابق في سباق الجري الركض تدريجياً بتسارع منتظم مقداره 4 m/s^2 ، ما هي السرعة النهائية بعد مرور 5 ثواني والمسافة التي قطعها بعد مرور 5 s من بداية السباق ؟

الحل



المعطيات

$$a = 4 \text{ m/s}^2$$

$$\Delta x = ?$$

$$t = 5 \text{ s}$$

$$\Delta x = V_0 \cdot t + \frac{1}{2} at^2$$

$$\Delta x = 0 \times 5 + 4 \times \frac{1}{2} (5)^2$$

$$\Delta x = 50 \text{ m}$$

22

تسير السيارة على طريق مستقيم ابتداءً من سرعة 27.3 m/s ، وتسارع 4 m/s^2 لمسافة 60 m . ما هي السرعة النهائية للسيارة بعد قطع تلك المسافة واحسب الزمن المستغرق لقطع نفس المسافة ؟



الحل

الزمن غير معلوم ومطلوب حساب السرعة النهائية

$$V = ?$$

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

$$v^2 = (27.3)^2 + 2 \times 4 \times 60$$

$$v^2 = \sqrt{1247.29}$$

$$v = 35.3 \text{ m/s}$$

$$a = 4 \text{ m/s}^2$$

$$\Delta x = 60 \text{ m} \quad (5)^2$$

$$v = ?$$

23 سيارة تتحرك بسرعة (30 m/s) وقرر السائق تخفيف سرعة السيارة إلى النصف مستخدماً تسارع سالبة (3 m/s^2) . احسب :

الحل

أ (الزمن اللازم لتخفيف السرعة إلى السرعة المطلوبة .

$$t = \frac{v - v_0}{a} = \frac{15 - 30}{-3} = 5 \text{ s}$$

ب (الإزاحة التي تقطعها السيارة حتى تصل إلى هذه السرعة .

$$\Delta X = v_0 t + \frac{1}{2} at^2 = 30 \times 5 + (\frac{1}{2} \times -3 \times 5^2) = 112.5 \text{ m}$$



جسم بدأ حركته من السكون وبتسارع منتظم مقدارها 4 m/s^2 فتكون إزاحة بعد 50 s مساوية ... 5000 m



المعطيات

$$\begin{aligned} v_0 &= 0 \text{ m/s} \\ a &= 4 \text{ m/s}^2 \\ t &= 50 \text{ s} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta x &= v_0 \cdot t + \frac{1}{2} a t^2 \\ \Delta x &= 0 \times 50 + \frac{1}{2} \times 4 \times (50)^2 \\ \Delta x &= 5000 \text{ m} \end{aligned}$$

(2) الزمن اللازم لكي تصبح سرعته 25 m/s

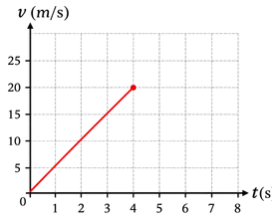
المعطيات

$$\begin{aligned} v_0 &= 0 \text{ m/s} \\ a &= 4 \text{ m/s}^2 \\ v &= 25 \text{ m/s} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} v &= v_0 + a t \\ 25 &= 0 + 4 \times t \\ t &= 6.25 \text{ s} \end{aligned}$$

الرسم البياني يوضح العلاقة بين (السرعة - الزمن) لجسم بدأ

حركته من السكون بتسارع منتظم ، بفرض استمرار الجسم بالحركة بنفس التسارع ، احسب:



$$\begin{aligned} v_0 &= 0 \text{ m/s} \\ v &= 20 \text{ m/s} \\ \Delta t &= 4 - 0 = 4 \text{ s} \end{aligned}$$

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

$$\text{الميل (slope)} = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{20 - 0}{4 - 0} = 5$$

2- ماذا يمثل ميل الخط البياني؟

الميل يمثل تسارع ويساوي 5 m/s^2

3- سرعة الجسم بعد مرور زمن مقداره 10 s من بدء الحركة ، إذا استمر بنفس التسارع.

$$v = ? \text{ إذا كان } t = 10 \text{ s}$$

$$v = v_0 + a t, v = 0 + 5 \times 10 = 50 \text{ m/s}$$

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



1. تسارع الجسم.

$$\begin{aligned} a &= ??? \\ \Delta x &= ??? \\ t &= 5 \text{ s} \quad v_0 = 0 \end{aligned}$$

ميل العلاقة بين $(x - t^2)$ 3

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} a &= 3 \text{ بالمجهول} \\ a &= 6 \text{ m/s}^2 \end{aligned}$$

2. إزاحة الجسم بعد مرور زمن مقداره (5 s) من بدء الحركة.

$$\begin{aligned} \Delta x &= v_0 \cdot t + \frac{1}{2} a t^2 \\ \Delta x &= 0 \times 5 + \frac{1}{2} \times 6 \times (5)^2 \\ \Delta x &= 75 \text{ m} \end{aligned}$$

سيارة بدأت حركتها من السكون بتسارع منتظم مقداره 2 m/s^2 احسب:



1 (سرعة الجسم بعد 20 m/s)

$$\begin{aligned} v_0 &= 0 \text{ m/s} \\ a &= 2 \text{ m/s}^2 \\ v &= ??? \rightarrow t = 20 \text{ s} \end{aligned}$$

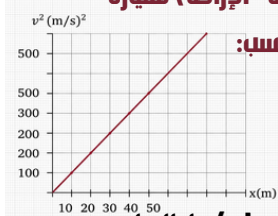
$$\begin{aligned} v &= v_0 + a t \\ 30 &= 0 + 2 \times 20 \\ v &= 40 \text{ m/s} \end{aligned}$$

(2) الزمن اللازم لكي تصبح سرعته 25 m/s

$$\begin{aligned} v &= ??? \text{ s} \\ t &= ??? \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} v &= v_0 + a t \\ 25 &= 0 + 2 \times t \\ v &= 12.5 \text{ s} \end{aligned}$$

الرسم البياني يوضح العلاقة بين (مربع السرعة - الإزاحة) لسيارة



بدأت حركتها من السكون بتسارع منتظم. احسب:

$$v_0 = 0$$

أ. ميل الخط البياني.

$$\text{ميل الخط (slope)} = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{\Delta v^2}{\Delta x} = \frac{500 - 0}{50 - 0} = 10$$

ب. تسارع الجسم.

$$\begin{aligned} \frac{2a}{2} &= \frac{10}{2} \\ a &= 2 \text{ m/s}^2 \end{aligned}$$

ميل العلاقة البيانية $2a$

يبدأ راكب دراجة حركته من السكون بتسارع منتظم (3 m/s^2)

$$\begin{aligned} v_0 &= 0 \\ v &= 30 \text{ m/s} \\ a &= 3 \text{ m/s}^2 \\ \Delta x &= ??? \end{aligned}$$

فلنعمل سرعته إلى (30 m/s) . احسب:

$$v_0 = 0$$

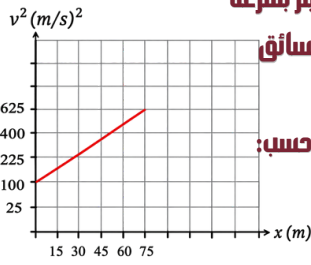
أ (الإزاحة المقطوعة.

$$\begin{aligned} v^2 &= v_0^2 + 2a \cdot \Delta x \\ (30)^2 &= (0)^2 + 2 \times 3 \times \Delta x \\ \Delta x &= 150 \text{ m} \end{aligned}$$

ب (الزمن اللازم للوصول لهذه السرعة.

$$\begin{aligned} v &= v_0 + a \cdot t \\ 30 &= 0 + 3 \times t \end{aligned}$$

$$t = 10 \text{ s}$$



31 الرسم البياني يوضح العلاقة بين مربع السرعة والإزاحة لدراجة تتحرك في خط مستقيم بسرعة منتظمة مقدارها 10 m/s ، ثم بدأ السائق يعمل على زيادة سرعته بتسارع ثابت. من خلال البيانات على الرسم البياني، احسب:



١. التسارع .

نلاحظ أن العلاقة بين v^2 (مربع السرعة) - x (المسافة) ميل الخط $2a =$ (ضعف العجلة) من العلاقة

$$v^2 = v_0^2 + 2ax$$

$$\text{فرق المادات} = \frac{\Delta y}{\Delta x} \quad \text{فرق السينات}$$

$$2a = \frac{625 - 100}{75 - 0}$$

$$2a = 7$$

$$a = 3.5 \text{ m/s}^2$$

٢. الزمن اللازم لتغيير السرعة من 15 m/s إلى سرعة 30 m/s.

$$v_0 = 15, v = 30 \text{ التسارع منتظم}$$

$$v = v_0 + at$$

$$30 = 15 + 3.5 \times t$$

$$t = 4.28 \text{ s}$$

33 امطمت رماعة بلوح خشبي سمكة (20cm) بسرعة مقدارها

(500 m/s) وخرجت من اللوح بتسارع مقداره $(3 \times 10^5 \text{ m/s}^2)$.

احسب :



أ) سرعة الرماطة لحظة خروجها من اللوح الخشبي.

$$v^2 = v_0^2 + 2a \cdot \Delta x$$

$$V^2 = (500)^2 + 2x (-3 \times 10^5) \times (0.2) = 130000$$

$$V = 360 \text{ m/s}$$

ب) سمك اللوح المطلوب لإيقاف الرماطة داخله.

$$v^2 = v_0^2 + 2a \cdot \Delta x$$

$$0 = (500)^2 + 2x (-3 \times 10^5) \times (\Delta x)$$

$$\Delta x = 0.41 \text{ m}$$

30 السيارة (أ): كانت تسير بسرعة 80 km/h، وضبط سائقها على

المكابح فتوقفت بعد 10 m

السيارة (ب): كانت تسير بسرعة مضاعفة لسيارة الأولى،

وضبط سائقها على المكابح بنفس القوة.

كم ستكون الإزاحة التي ستقطعها السيارة (ب) حتى تتوقف؟



السيارة (أ)

$$v_0 = 80 \text{ km/h}$$

$$\text{لا بد من تحويل}$$

$$v_0 = 80 \times \frac{1000}{60 \times 60}$$

$$v_0 = 22.22 \text{ m/s}$$



توقف

$$v_0 = 0$$

$$\Delta x = 10 \text{ m}$$

$$v_0 = 2 \times 22.22$$

$$(b) \quad v_0 = 44.44 \text{ m/s}$$

$$(b) \quad \text{ضعف سرعة السيارة (أ)}$$

$$(b) \quad \text{ضعف سرعة السيارة (أ)}$$



في السيارة (أ)

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

$$0 = (22.22)^2 + 2 \times a \times (10)$$

$$a = -24.68 \text{ m/s}^2$$

في السيارة (ب)

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

$$0 = (44.44)^2 + 2x - 24.68 \times \Delta x$$

$$\Delta x = 40 \text{ m}$$

32 تتحرك سفينة بسرعة 30 m/s نحو الشاطئ تبعد 100 m، يبدأ

سائق الزورق بتقليل سرعته بتسارع ثابت مقداره 3.50 m/s^2 . هل

توقع أن الزورق سيتمكن من التوقف قبل الوصول إلى العوامة؟

تحقق من توقعك حسابياً (إهمال أي قوى خارجية) ؟



المعطيات

$$v_0 = 30 \text{ m/s}$$

$$x = 100 \text{ m}$$

$$a = -3.5 \text{ m/s}^2$$

$$v = 0$$

$$v^2 = v_0^2 + 2ax$$

$$v^2 = (30)^2 + 2 \times (-3.5) \times 100$$

$$v = 14.14 \text{ m/s}$$

• احسب سرعة الزورق عند الوصول إلى العوامة.

السفينة لم تتوقف قبل الشاطئ حيث ما زالت لها سرعة موجبة.

• احسب الزمن اللازم للوصول إلى العوامة.

$$v = v_0 + at$$

$$14.14 = 30 + (-3.5) \times t$$

$$t = 4.5 \text{ s}$$



35 يتحرك الجسم في خط مستقيم طبقاً للعلاقة
 $\Delta X = 12t + 8t^2$ احسب :



(أ) السرعة الابتدائية للجسم.

$$v_0 = 12 \text{ m/s}$$

(ب) التسارع الذي يتحرك بها الجسم.

$$\frac{1}{2}a = 8 \rightarrow a = 16 \text{ m/s}^2$$

(ج) الإزاحة التي يقطعها الجسم خلال (4) ثواني.

$$\Delta X = 12t + 8t^2 = 12 \times 4 + 8 \times 4^2 = 136 \text{ m}$$

34 افترض أن سرعة النبضة العصبية في جسم الإنسان ثابتة وتساوي
(100m/s)
ما الزمن اللازم لكي تنتقل النبضة العصبية من القدم إلى دماغ رجل
يبلغ طوله 1.7m



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

$$1.7 = 100 \times t + (\frac{1}{2} \times 0/t^2)$$

$$t = 0.017 \text{ s}$$

36 يتحرك الجسم في خط مستقيم طبقاً للعلاقة $V^2 = 100 + 10\Delta X$.
احسب :



(أ) السرعة الابتدائية للجسم.

$$v_0 = \sqrt{100} = 10 \text{ m/s}$$

(ب) التسارع الذي يتحرك بها الجسم.

$$2a = 10 \rightarrow a = 5 \text{ m/s}^2$$

(ج) السرعة النهائية للجسم بعدما قطع مسافة (30) متر.

$$V^2 = 100 + (10 \times 30) = 400 \rightarrow V = \sqrt{400} = 20 \text{ m/s}$$

37 أثناء التحقيق في حادث على طريق الجبراء، رعدت كاميرا المرور
سيارتين من نفس النوع.

(أ) السيارة الأولى كانت تسير بسرعة (80km/h) وفقط سائقها
على المكابح فتوقفت بعد (10m)

(ب) السيارة الثانية كانت تسير بسرعة (160km/h) وفقط
سائقها على المكابح بنفس القوة.

كم ستكون الإزاحة التي ستقطعها السيارة الثانية حتى تتوقف؟



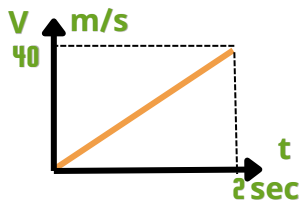
من المعادلة الثالثة للحركة مسافة التوقف تناسب طردياً مع
مربع السرعة الابتدائية

$$\frac{\Delta X_b}{\Delta X_a} = \left(\frac{V_b}{V_a} \right)^2$$

$$\frac{\Delta X_b}{10} = \left(\frac{160}{80} \right)^2$$

$$\Delta X_b = 40 \text{ m}$$

39 المنحنى البياني المجاور يمثل منحنى (السرعة - الزمن) . أجب :



(أ) ميل المنحنى يمثل: التسارع الموجب

(ب) ميل المنحنى يساوي : $a = 20 \text{ m/s}^2$

38 إذا استمر الزورق بنفس التباطؤ، احسب الإزاحة الكلية التي يقطعها
حتى يتوقف تماماً، وهل يتجاوز العوامة؟ وبكم متراً؟



(حتى يتوقف تماماً) $v = 0$

$$v^2 = v_0^2 + 2a \times \Delta x$$

$$0 = (30)^2 + 2 \times (-3.5) \times x$$

$$x = 128.57 \text{ m}$$

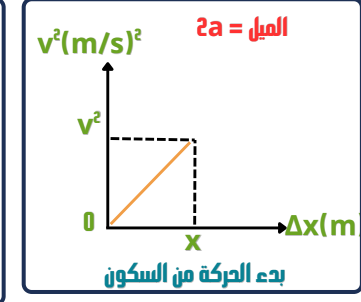
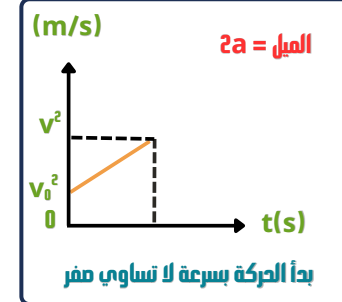
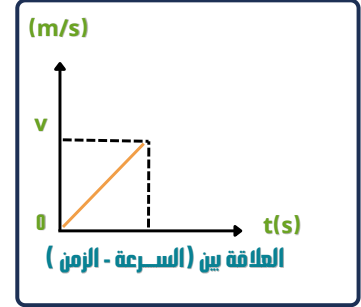
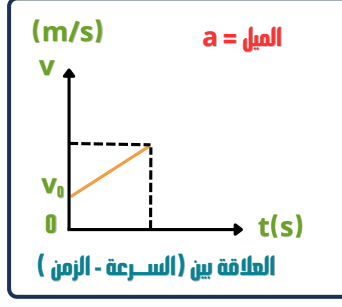
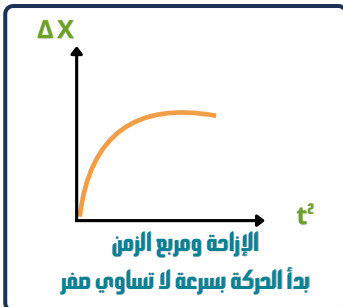
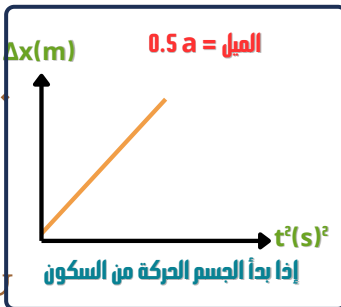
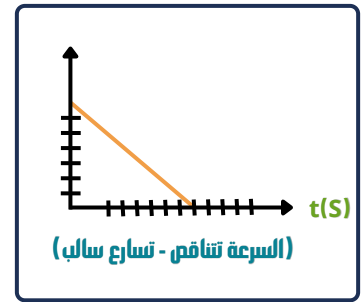
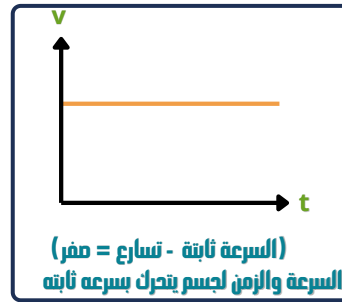
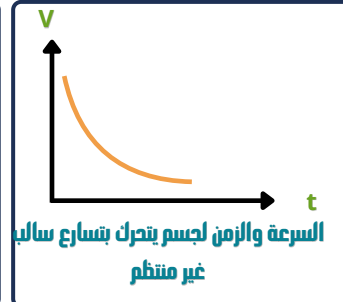
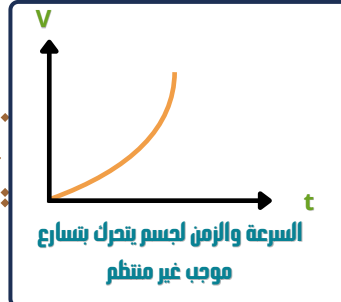
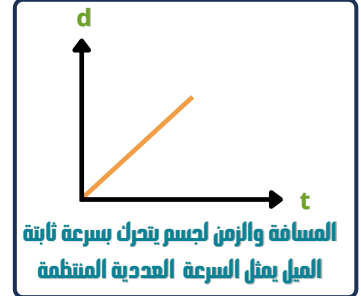
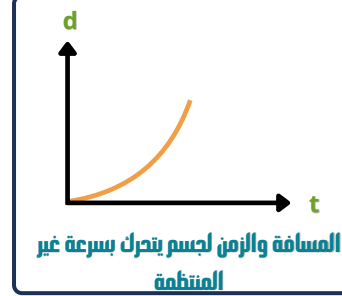
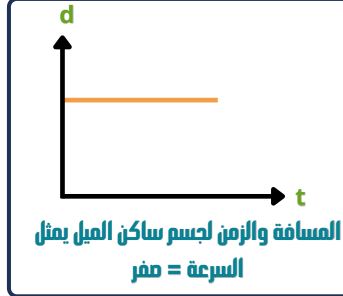
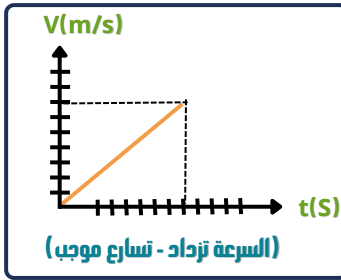
$$128.57 - 100 = 28.57 \text{ m}$$

ما هي أقصى إزاحة يجب أن تكون بين الزورق والعوامة ليتوقف تماماً
عندها دون أن يتجاوزها؟

أقصى إزاحة يجب أن تكون مسافة التوقف



أهم الرسوم البيانية



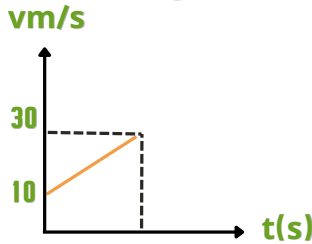


أهم أسئلة أكمل



$$v = 90 \times \frac{1000}{60 \times 60} = 25 \text{ m/s}$$

- 1- تعتبر.....**الفيزياء النووية**..... أحد مجالات الفيزياء الحديثة، ويهدف إلى فهم النواة ومكوناتها.
- 2- تعميم المنشآت الهندسية يعتمد في الأساس على مجال.....**الميكانيكا**..... والذي يُعتبر من مجالات الفيزياء الكلاسيكية.
- 3- سيارة تتحرك بسرعة 90km/h فإن سرعتها بوحدة m/s تساوي.....**25**.....
- 4- تساوي المسافة مع.....**الإزاحة**..... إذا كان الجسم يتحرك في خط مستقيم في اتجاه واحد.
- 5- يمكن أن يتساوى مقدار السرعة العددية مع مقدار.....**السرعة المتجهة**..... إذا كانت الحركة في خط مستقيم وفي اتجاه واحد.
- 6- إذا تحرك الجسم على محيط الدائرة دورة كاملة فإن.....**الإزاحة**..... تساوي صفر
- 7- يتساوى مقدار السرعة العددية ومقدار السرعة المتجهة عندما يتحرك الجسم في.....**خط مستقيم**..... وفي اتجاه.....**واحد**.....
- 8- إذا تحرك الجسم على محيط الدائرة دورة كاملة فإن مقدار السرعة المتجهة يساوي.....**صفر**..... لأن الإزاحة تساوي.....**صفر**.....
- 9- سيارة تسير في مسار منحنى بسرعة عددية ثابتة فتكون سرعتها المتجهة.....**متغيرة**..... بسبب.....**تغير الاتجاه**.....
- 10- في الشكل المقابل : الخطان البيانيان يمثلان علاقة (السرعة - الزمن) لسيارتي سباق (A و B) :
(أ) السيارة التي لها تسارع أكبر هي:.....**السيارة A**.....
(ب) التفسير :.....**لأن معدل التغير في السرعة للسيارة (A) ، أكبر من السيارة (B)**.....
- 11- إذا بدء الجسم من السكون ← صفر = v_0 وتكون تسارع.....**موجب**.....
- 12- عندما يتوقف الجسم فإن ← صفر = v تسارع.....**سالب**.....
- 13- تكون تسارع موجب إذا زادت السرعة $v > v_0$**(تسارع)**.....
- 14- تكون تسارع سالب إذا نقصت السرعة $v < v_0$**(تباطؤ)**.....
- 15- إذا كانت التسارع يساوي صفر فإن سرعة الجسم تكون ثابتة $v = v_0$
- 16- إزاحة جسم متحركاً بتسارع منتظمة بدأ الحركة من السكون تتناسب طردياً مع.....**مربع الزمن**.....
- 17- عندما يكون مقدار التسارع مساوي للمفر [سرعه منتظمة "ثابته"] فإن :..... **$\Delta x = v_0 t$**
- 18- السرعة النهائية التي يصل إليها جسم متحرك بتسارع منتظم بدأ حركته من السكون تتناسب طردياً مع.....**الزمن**.....
- 19- ميل العلاقة البيانية بين السرعة والزمن لجسم بدء حركته من السكون تساوي عددياً مقدار.....**التسارع**.....
- 20- الشكل المقابل يوضح العلاقة بين السرعة والزمن لجسم يتحرك بتسارع منتظم ومن الشكل يكون مقدار التسارع المنتظم بوحدة m/s^2 هو.....**(0.5)**.....



المعطيات
 $v_0 = 10 \text{ m/s}$
 $v = 30 \text{ m/s}$
 $t = 40 \text{ s}$

$$v = v_0 + at$$

$$30 = 10 + a \times 40$$

$$a = 0.5 \text{ m/s}^2$$

- 21- الإزاحة التي يقطعها جسم بدأ حركته من السكون بتسارع منتظم تتناسب طردياً مع.....**مربع الزمن**.....
- 22- مربع السرعة النهائية التي يتحرك بها جسم بدأ حركته من السكون بتسارع منتظم تتناسب طردياً مع.....**الإزاحة**.....
- 23- تعريف معادلة الأبعاد :.....**هي معادلة توضح أصل الكمية الفيزيائية**.....
- أهميتها :.....**التنبؤ بالقوانين الفيزيائية واستنتاجها رياضياً قبل إجراء التجارب**..... ؛**تساعد في معرفة وحدة القياس لأي كمية فيزيائية**.....
- 24- العوامل التي يتوقف عليها التسارع**التغير في السرعة (Δv)**..... ؛**الزمن (t)**.....
- 25- هبوط مسبار فضائي على القمر، كتلته كبيرة وسرعته صغيرة؛ فإن المجال الفيزيائي المناسب لدراسته هو.....**الفيزياء الكلاسيكية**.....
- 26- لدراسة الثقب الأسود ذي الكتلة الهائلة والسرعة الفائقة؛ فإن المجال الفيزيائي المناسب لدراسته هو.....**الفيزياء الحديثة**.....
- 27- لتعميم معالج ذكي ذي كتلة خرية وسرعة عادية فإن المجال الفيزيائي المناسب هو.....**الفيزياء الحديثة**.....
- 28- وحدة قياس التسارع في النظام الدولي للوحدات هي..... **m/s^2**
- 29- الكميات الأساسية هي.....**الطول**..... و.....**الكتلة**..... و.....**الزمن**.....
- 30- وحدة قياس الكتلة في النظام الدولي للوحدات هي.....**كيلوجرام**.....
- 31- لكل كمية فيزيائية هوية تعبر عنها تسمى.....**معادلة الأبعاد**.....



الصف 10

أهم أسئلة المصح والخطأ

1- تعتبر الكتلة من الكميات الفيزيائية الأساسية. (✓)

2- وحدة قياس الطول في النظام الدولي للوحدات هي الكيلوجرام. (X)

• التمدح: متر (m)

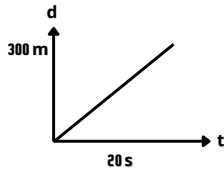
3- إذا تحرك جسم من السكون بتسارع منتظم فإن المسافة التي يقطعها تتناسب طردياً مع الزمن المستغرق. (X)

• التمدح: (مربع الزمن المستغرق)

5. تعتبر الكتلة من الكميات الفيزيائية الأساسية. (✓)

6. وحدة قياس الطول في النظام الدولي للوحدات هي الكيلوجرام. (X) التمدح ← متر (m)

أهم أسئلة الاختباري



6000 ☐

15 ☒

320 ☐

20 ☐

2- تتحرك بها السيارة بوحده m/s تساوي فان سرعتها بوحده 45km/h

90 ☐

45 ☐

12.5 ☒

10 ☐

3- معادلة أبعاد التسارع

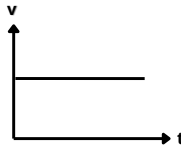
L/t^2 ☒

L/t ☐

L^2 ☐

L ☐

4- الشكل المقابل يوضح العلاقة بين السرعة والزمن ومن الشكل يتضح أن الجسم



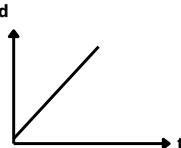
☐ يتحرك بهجله منتظمة

☐ ساكن

☐ يتحرك بهجله متغيرة

☒ يتحرك بسرعه منتظمة

5- شكل المقابل يوضح العلاقة البيانية بين المسافة والزمن من الشكل يتضح ان:



☐ الجسم يتحرك بحركة منتظمة

☐ الجسم الساكن

☐ يتحرك بهجله متغيرة

☒ يتحرك بسرعه منتظمة

الجسم يتحرك بهجله متغيرة

☐ الجسم يتحرك بسرعه منتظمة



6- إذا كان ميل المنحنى البياني (السرعة - الزمن) بالنسبة لمحور الزمن يساوي صفر فإن هذا الجسم يكون:

- ☐ ساكن
☐ متحرك بتسارع موجب منتظم
☐ متحرك بتسارع سالب منتظم
☒ متحرك بسرعة منتظمة

7- إذا كان ميل المنحنى البياني (المسافة - الزمن) بالنسبة لمحور الزمن يساوي صفر فإن هذا الجسم يكون:

- ☒ ساكن
☐ متحرك بتسارع تسارع منتظمة
☐ متحرك بسرعة منتظمة
☐ متحرك بتسارع سالب منتظمة

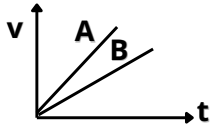
8- من الكميات الفيزيائية المشتقة:

- ☐ ارتفاع الجدار
☐ زمن المباراة
☐ الكتلة
☒ مساحة الملاعب

11- تتساوى السرعة العددية المتوسطة مع السرعة المتجهة عندما تكون:

- ☐ الحركة في خط مستقيم
☐ لحركة في مسار دائري مغلق
☐ السرعة ثابتة المقدار متغيرة الاتجاه
☒ الحركة باتجاه ثابت وفي خط مستقيم

12- الخطان البيانيان (A, B) يمثلان علاقة (السرعة - الزمن) لجسمان ومنه يكون العجلة التي يتحرك بها الجسم (A)



- ☐ أقل من عجلة الجسم
☒ أكبر من تسارع الجسم B
☐ تساوي عجلة الجسم
☐ تساوي نصف عجلة الجسم

13- أحد هذه الكميات الفيزيائية يعتبر كمية عددية:

- ☐ القوة
☐ المسافة
☐ الإزاحة
☐ التسارع

14- بدأ جسم يتحرك من سرعة $V_0 = 10 \text{ m/s}$ بتسارع منتظم $a = 2 \text{ m/s}^2$ ، فإن مقدار إزاحته بعد مرور $t = 10 \text{ s}$ مساوياً بوحدة المتر:

المعطيات

$$V_0 = 10 \text{ m/s}$$

$$a = 2 \text{ m/s}^2$$

$$t = 10 \text{ s}$$

$$\Delta x = V_0 \cdot t + 0.5 \cdot a \cdot t^2$$

$$10 \times 10 + 0.5 \times 2 \times (10)^2$$

400 ☐

300 ☐

200 ☒

100 ☐

المعطيات

$$\frac{1}{2} a = 10$$

$$a = 20 \text{ m/s}^2$$

15- إذا كان موقع الجسم المتحرك على خط مستقيم يُعطى بالعلاقة الرياضية: $\Delta x = 50t + 10t^2$

إذا كانت Δx تقاس بالمتر و t بالثواني، فإن تسارع الجسم عند 3 s يساوي بوحدة m/s^2 :

20 ☒

15 ☐

9 ☐

8 ☐

نماذج اختبارات القصير

أسم الطالب :

الصف :

3

السؤال الأول (أ): ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية:

1 تصميم المنشآت الهندسية يعتمد في الأساس على مجال والذي يُعتبر من مجالات الفيزياء الكلاسيكية.

☐ الميكانيكا ☐ الديناميكا الحرارية ☐ الكهرومغناطيسية ☐ البهريات والموجات

2 أحد هذه الكميات الفيزيائية يعتبر كمية متجهة:

☐ المسافة ☐ الكتلة ☐ القوة ☐ السرعة العديده

3 تم رمه جسم يتحرك بسرعة $V_0 = 10 \text{ m/s}$ بتسارع منتظم 2 m/s^2 ، فإن مقدار إزاحته بعد مرور 10s مساوياً بوحدة المتر:

☐ 100 ☐ 200 ☐ 300 ☐ 400

3

السؤال الأول (ب): أكمل العبارات التالية بها تراه مناسباً :

1- تُعنى بدراسة الحرارة كشكل من أشكال الطاقة وتحولاتها المختلفة.



2- في الشكل المقابل المسافه التي تقطعها السيارة من نقطة البداية لنقطة للنهاية بوحدة km تساوي

3- إذا كان ميل منحني السرعة والزمن يساوي مفر فهذا يعني ان الجسم

2

السؤال الثاني (أ): علل لما يأتي تعليلاً علمياً دقيقاً :

س 1: الإزاحة من الكميات متجهة

.....
.....

س 2: ينعدم تسارع الجسم عندما يتحرك بسرعة منتظمة

.....
.....

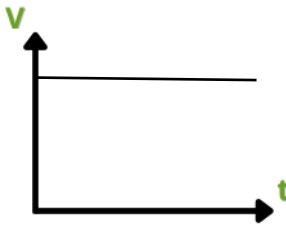
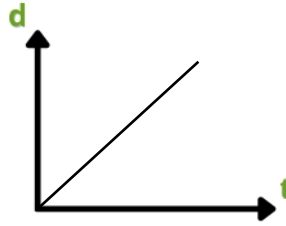
1

السؤال الثاني (ب): قارن بين كل مما يلي:

1- وجه المقارنة	الحجم	التسارع
معادلة الأبعاد		

2

السؤال الثاني (ب): وضح بالرسم على المحاور التالية العلاقات البيانية التي تربط بين كل من:

	
السرعة والزمن لجسم متحرك بسرعة منتظمة	المسافة والزمن لجسم يتحرك بسرعة ثابتة

4

السؤال الثاني (ب): حل المسئلة التالية :

تسير شاحنة بسرعة 22.2 m/s ، ففط السائق على المكابح ، فتناقصت سرعتها بانتظام بتسارع منتظم مقدار 2 m/s^2
أحسب:

1- السرعة النهائية بعد 8 ثواني:

.....
.....

2- مقدار إزاحة الشاحنة خلال 8 ثواني:

.....
.....



Contact Us

60403150 - 96041427

أسم الطالب :

الصف :

3

السؤال الأول (أ): ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية:

1 أحد الكميات التالية يعتبر كميته مشتقة

☐ الزمن

☐ السرعة العددية

☐ الكتلة

☐ المسافة

2 معادلة أبعاد التسارع

☐ $[L/t^2]$

☐ $[L/t]$

☐ $[L^2]$

☐ $[L]$

3 تم رمي جسم يتحرك بسرعة $V_0 = 5 \text{ m/s}$ بتسارع منتظم 2 m/s^2 ، فإن مقدار إزاحته بعد مرور 10s مساوياً

بوحدّة المتر:

☐ 400

☐ 300

☐ 200

☐ 150

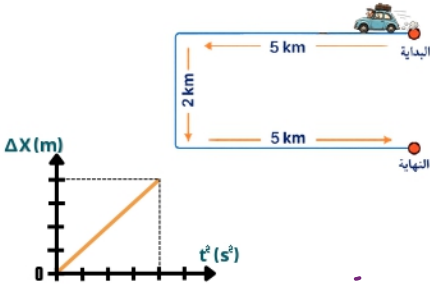
3

السؤال الأول (ب): أكمل العبارات التالية بها تراه مناسباً :

1- وحدة قياس الطول في النظام الدولي للوحدات هي

2- في الشكل المقابل مقدار الإزاحة التي تقطعها السيارة من نقطة البداية
لنقطة للنهاية بوحدّة km تساوي

3- ميل المنحنى المقابل للإزاحة ومربع الزمن يعثل



2

السؤال الثاني (أ): علل لما يأتي تعليلاً علمياً دقيقاً :

س1: التسارع من الكميات المشتقة

.....
.....

س2: تعتبر حركة جسم في مسار دائري حركة تسارع بالرغم من ثبات مقدار السرعة

.....
.....



Contact Us

60403150 - 96041427

1

السؤال الثاني (ب): قارن بين كل مما يلي:

1- وجه المقارنة	حركة المقذوفات	حركة البندول البسيط
نوع الحركة		

2

السؤال الثاني (ب): وضع بالرسم على المحاور التالية العلاقات البيانية التي تربط بين كل من:

السرعـه والزمن لجسم متحرك من السكون بتسارع منتظم	علاقـه الازاحـه ومربع الزمن لجسم بدأ رصد حركته بسرعه لا تساوي صفر

4

السؤال الثاني (ب): حل المسئلة التالية :

بدأ المتسابق في سباق الجري الركض تدريجياً من السكون بتسارع منتظم مقداره 4m/s^2 ، أحسب:

1- السرعة النهائية بعد 5 ثواني:

.....
.....

2- مقدار الإزاحة خلال 5 ثواني:

.....
.....

15

أسم الطالب :

الصف :

3

السؤال الأول (أ): ضع علامه (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية:

1 تتحرك سيارة بسرعة 45km/h فان سرعتها بوحده m/s تساوي

90 ☐

45 ☐

12.5 ☐

10 ☐

2 أحد هذه الكميات الفيزيائية يعتبر كمية عددية:

التسارع ☐

القوة ☐

الإزاحة ☐

المسافة ☐

3 إذا كان موقع الجسم المتحرك على خط مستقيم يُعطى بالعلاقة الرياضية: $\Delta x = 50t + 10t^2$

إذا كانت Δx تقاس بالتر و t بالثواني، فإن تسارع الجسم عند 3s يساوي بوحده m/s^2 :

20 ☐

15 ☐

9 ☐

8 ☐

3

السؤال الأول (ب): أكمل العبارات التالية بها تراه مناسباً:

1- نُعنى بدراسة حركة الأجسام والقوى المؤثرة عليها.

2- منف علماء الفيزياء الكميات الفيزيائية إلى كميات أساسية وكميات مشتقة وفق معيار

3- إذا كان ميل منحنى الإزاحة والزمن يساوي صفر فهذا يعني أن الجسم

2

السؤال الثاني (أ): علل لما يأتي تعليلاً علمياً دقيقاً:

س1: المسافة من الكميات العددية ؟

.....
.....

س2: تتحرك سيارة في مسار منحنى " دائري " بسرعة ثابتة المقدار ولكن السرعة المتجهه تكون متغيره

.....
.....

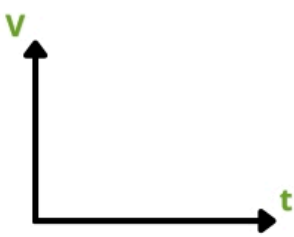
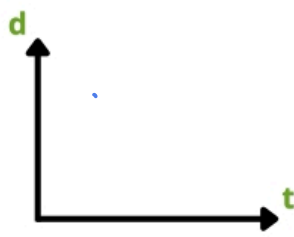
السؤال الثاني (ب): قارن بين كل مما يلي:

1

وجه المقارنة	المساحة	السرعة
معادلة الأبعاد		

السؤال الثاني (ب): وضع بالرسم على المحاور التالية العلاقات البيانية التي تربط بين كل من:

2

	
المسافة والزمن لجسم ساكن	سرعة جسم يتحرك من السكون بتسارع موجب منتظم والزمن

السؤال الثاني (ب): حل المسئلة التالية :

4

سيارة تتحرك متسارعة بانتظام من السكون في خط مستقيم حتى أصبحت سرعتها 30 m/s بعد مرور دقيقة واحدة من بدء الحركة أحسب:

١ - تسارع السيارة:

.....

٢ - المسافة التي قطعها السيارة خال هذه الفترة الزمنية:

.....

نيوأكاديميــــ فهمٌ يصنع فرقاً

