

2023

2024

مدرسة التميز النموذجية
ابتدائي - متوسط - ثانوي



الاختبارات التجريبية

لمادة

الفيزياء

أولاً: المصطلحات العلمية والتعرifات:

الدرس (١-١) مفهوم الحركة والكميات الفيزيائية اللازمة لوصفها

المقدار مقسوماً على الزمن.	المعدل
مقارنة مقدار معين بمقدار آخر من نوعه، أو كمية بكمية أخرى من نوعها وذلك لمعرفة عدد مرات احتواء الأول على الثاني.	عملية القياس
هو النظام المترى، وهو نظام القياس المستخدم في معظم أنحاء العالم.	النظام الدولي للوحدات (SI)
تغير موضع الجسم بالنسبة للزمن إلى موضع آخر.	الحركة
الجسم الذي تفصله مسافة ثابتة عن جسم ساكن يعتبر نقطة مرجعية له.	الجسم الساكن
الجسم الذي يقترب ويبعد عن جسم آخر ساكن يعتبر بمثابة نقطة مرجعية له.	الجسم المتحرك
كميات معروفة بذاتها ولا تُشتق من غيرها.	الكميات الأساسية
كميات غير معروفة بذاتها ويمكن التعبير عنها بدلالة الكميات الأساسية.	الكميات المشتقة
حركة الجسم بين نقطتين (نقطة بداية) و (نقطة نهاية).	الحركة الانتقالية
حركة تكرر نفسها خلال فترات زمنية متساوية.	الحركة الدورية
الكميات التي يلزم لمعرفتها المقدار فقط.	الكميات العددية
الكميات التي يلزم لمعرفتها المقدار والاتجاه.	الكميات المتجهة
طول المسار المقطوع أثناء الحركة من موضع إلى موضع آخر.	المسافة
المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.	السرعة العددية
سرعة جسم يقطع مسافات متساوية في أزمنة متساوية في خط مستقيم.	السرعة المنتظمة
حاصل قسمة المسافة الكلية على الزمن الكلـي.	السرعة المتوسطة
المسافة في خط مستقيم في اتجاه محدد.	الإزاحة
هي السرعة العددية، ولكن في اتجاه محدد.	السرعة المتجهة
الكمية الفيزيائية التي تعبر عن تغير متجه السرعة خلال وحدة الزمن.	العجلة
العجلة التي يتغير فيها مقدار متوجه السرعة بمقدار ثابت كل ثانية.	عجلة منتظمة
العجلة التي يزداد فيها مقدار متوجه السرعة بمقدار ثابت كل ثانية.	عجلة (تسارع)
العجلة التي يتناقص فيها مقدار متوجه السرعة بمقدار ثابت كل ثانية.	عجلة (تباطؤ)

الدرس ١-٢ معاولات الحركة المعجلة بانتظام في خط مستقيم.

الزمن الذي يصبح فيه ($v = 0$)	زمن التوقف
الحركة المعجلة بانتظام في خط مستقيم \Leftarrow الحركة المتغيرة في مقدار السرعة دون الاتجاه.	

الدرس 1-3 السقوط الحر.

هو حركة جسم من دون سرعة ابتدائية بتأثير ثقله فقط مع إهمال تأثير مقاومة الهواء.	السقوط الحر
الارتفاع الذي يصل إليه الجسم قبل أن يعود للسقوط وعند $(V = 0)$	أقصى ارتفاع
الזמן اللازم لوصول الجسم إلى أقصى ارتفاع.	زمن الارتفاع

الدرس 2-1 مفهوم القوة والقانون الأول لنيوتن.

المؤثر الخارجي الذي يؤثر على الأجسام مسبباً تغيراً في شكل الجسم، أو حجمه، أو حالته الحركية، أو موضعه.	القوة
يبقى الجسم الساكن ساكناً والجسم المتحرك في خط مستقيم متحركاً بسرعة منتظمة مالم تؤثر على أي منهما قوه تغير في حالتهم.	القانون الأول لنيوتن
هو الخاصية التي تصف ميل الجسم التي ان يبقى على حاله ويقاوم التغير في حالته الحركية.	القصور الذاتي
القوى التي تكون محصلةها مساوية صفراءً ويلغي بعضها تأثير البعض الآخر.	القوى المتزنة

الدرس 2-2 القانون الثاني لنيوتن - القوة والمعجلة

العجلة التي يتحرك بها جسم ما تتناسب طردياً مع القوة المحصلة وعكسياً مع كتلته.	القانون الثاني لنيوتن
القوة اللازمة لجسم كتلته $kg(1)$ لكي يتحرك بعجلة مقدارها $m/s^2(1)$.	النيوتن

الدرس 2-3 مفهوم القوة والقانون الأول لنيوتن.

لكل فعل رد فعل مساوا له في المقدار ومعاكس له في الاتجاه.	القانون الثالث لنيوتن
تناسب قوة التجاذب بين جسمين طردياً مع حاصل ضرب الكتلتين وعكسياً مع مربع البعد بين مركزي كتلتي الجسمين.	قانون الجذب العام لنيوتن
تساوي قوة التجاذب بين جسمين كتلة كل منهما $kg(1)$ والبعد بين مركزي كتلتهما $m(1)$.	ثابت الجذب العام

الدرس ١-٢ التغير في المادة.

خصية للأجسام تتغير بها أشكالها عندما تؤثر عليها قوة ما، وبها أيضاً تعود الأجسام إلى أشكالها الأصلية عندما تزول القوة المؤثرة عليها.	المرونة
يتنااسب مقدار الاستطالة أو الانضغاط (Δx) الحادث لنابض تناسباً طردياً مع قيمة القوة المؤثرة (F). أي أن $F = k \Delta x$	قانون هوك Hooke's Law
القوة التي تؤثر على جسم ما وتعمل على تغيير شكله.	الإجهاد
التغير في شكل الجسم الناتج عن الإجهاد.	الانفعال
خصية مقاومة الجسم للكسر.	الصلابة
خصية مقاومة الجسم للخدش.	الصلادة
خصية إمكانية تحويل المادة إلى أسلاك.	الليونة
خصية إمكانية تحويل المادة إلى صفائح.	الطرق
الحد الذي عنده لن تعود المادة المرنة إلى شكلها أو حجمها الأصلي عند الاستطالة أو الانضغاط بعد زوال القوة المؤثرة.	حد المرونة
المرونة التي يزداد فيها طول النابض المرن.	المرونة الطولية

الدرس ١-٣ خواص السوائل الساكنة.

القوة العمودية المؤثرة على وحدة المساحة.	الضغط
ينقل كل سائل ساكن محبوس أي تغير في الضغط عند أي نقطة إلى باقي نقاط السائل في جميع الاتجاهات.	مبدأ باسكال
<ul style="list-style-type: none"> النسبة بين القوة الكبيرة المؤثرة على المكبس الكبير إلى القوة الصغيرة المؤثرة على المكبس الصغير. النسبة بين مساحة المكبس الكبير إلى مساحة المكبس الصغير. النسبة بين المسافة التي يتحركها المكبس الصغير إلى المسافة التي يتحركها المكبس الكبير. (مكبس مثالى فقط). 	الفائدة الآلية للمكبس الهيدروليكي ٤
النسبة بين الشغل الناتج على المكبس الكبير إلى الشغل المبذول على المكبس الصغير.	كفاءة المكبس ٧
وزن عمود الهواء المؤثر عمودياً على وحدة المساحات.	الضغط الجوي
النسبة بين كثافة السائل إلى كثافة الماء.	الكثافة النسبية لسائل

ثانياً: الأدوات والأجهزة واستخدامها..

أدوات قياس الطول

القدم ذات الورنية	الميكرومتر	الشريط المتر
قياس الأطوال الدقيقة	قياس الأطوال الصغيرة جداً	قياس الأطوال

أدوات قياس الكتلة

ميزان رقمي	ميزان ذو كفتين
قياس كتلة مباشرة	قياس كتلة بمقارنة كتلة أخرى

أدوات قياس الزمن

الوماض الضوئي	ساعة رقمية	ساعة إيقاف
قياس التردد والزمن الدوري	قياس الزمن	قياس الزمن

أدوات تغيير متجه السرعة

دواسة الفرامل	دواسة البنزين	عجلة القيادة
تقليل مقدار السرعة	زيادة مقدار السرعة	تغيير اتجاه حركة السيارة

أجهزة مختلفة

المكبس الهيدروليكي	أنبوبة ذات الشعوبتين U - tube	نابض مرن
رفع أثقال كبيرة بتأثير قوى صغير	تعيين الكثافة النسبية لسائل	تعيين كتلة مجهولة بدلالة كتلة معلومة

معادلات الأبعاد

الوحدة	الأبعاد	الكمية الفيزيائية
kg	m	الكتلة
m	L	الطول
s	t	الزمن
m^2	L^2	المساحة
m^3	L^3	الحجم
m/s	L/t	$L \cdot t^{-1}$ السرعة (v)
m/s^2	L/t^2	$L \cdot t^{-2}$ العجلة (a)
kg/m^3	m/L^3	$m \cdot L^{-3}$ الكثافة
$kg \cdot m/s^2$	$m \cdot L/t^2$	$m \cdot L \cdot t^{-2}$ القوة (الكتلة X العجلة)
$kg/m \cdot s^2$	$m \cdot L/t^2$	$m \cdot L^{-1} \cdot t^{-2}$ الضغط (القوة / المساحة)

ما المقصود بكل ما يلي

- 1 الجسم يتحرك بسرعة منتظمة (5) m/s
أي أن الجسم يقطع مسافة (5) متر كل ثانية.
- 2 الجسم يتحرك بعجلة منتظمة (5) m/s^2
أي أن الجسم تزداد سرعته بمقدار (5) m/s كل ثانية.
- 3 الجسم يتحرك بعجلة منتظمة (-5) m/s^2
أي أن الجسم تتناقص سرعته بمقدار (5) m/s كل ثانية.
- 4 كفاءة المكبس . 95%
أي أن $\frac{W_2}{W_1} = \frac{95}{100}$ النسبة بين الشغل الناتج على المكبس الثاني إلى الشغل المبذول من المكبس الأول يساوي 95%.
- 5 المكبس مثالي (كافأته 100%)
أي أن $W_1 = W_2$ الشغل الناتج على المكبس الثاني يساوي الشغل المبذول من المكبس الأول.
- 6 المكبس فقد 20% من الطاقة نتيجة الاحتكاك.
أي أن كفاءة المكبس 80%

ثالثاً: علل ما يلي تعملياً علمياً سليماً..

الطول كمية أساسية.	نفس السؤال ممكن (الكتلة) أو (الزمن)	1
	لأن الطول لا يعتمد على كميات فيزيائية أخرى لوصفه.	
العجلة كمية مشتقة.	نفس السؤال على أي كمية مشتقة.	2
	لأن العجلة تعتمد في وصفها على كميات فيزيائية أخرى.	
يمكن أن نضيف أو نطرح قوتين.	نفس السؤال على أي كمية متشابهة	3
	لأن لها الأبعاد نفسها.	
لا يمكن أن نضيف قوة إلى سرعة	نفس السؤال على أي كميتين مختلفتين	4
	لأن القوة والسرعة ليس لهما الأبعاد نفسها.	
عندما يتحرك جسم بسرعة ثابتة في خط مستقيم فإن عجلته تساوي صفر.		5
	لأن التغير في متجه السرعة يصبح صفرأً. لا يوجد تغير في المقدار ولا الاتجاه.	
السيارة المتدركة في مسار دائري لها عجلة حتى وإن تدركت بسرعة ثابتة المقدار.		6
	لوجود تغير في متجه السرعة بسبب تغير اتجاه السيارة في كل لحظة.	
تعتبر المسافة كمية عددية.	نفس السؤال على أي كمية عددية	7
	لأن المسافة يلزم لمعرفتها (المقدار) فقط.	
تعتبر الإزاحة كمية متوجهة.	نفس السؤال على أي كمية متوجهة	8
	لأن الإزاحة يلزم لمعرفتها (المقدار) و(الاتجاه).	
تعتبر حركة المقدوفات حركة انتقالية.		9
	لأن الجسم يتحرك بين نقطتين، الأولى نقطة بداية والثانية نقطة نهاية.	
تعتبر حركة البندول البسيط حركة دورية.		10
	لأنه حركة تكرر نفسها خلال فترات زمنية متساوية.	
		11

عند قذف جسم نحو الأعلى فإن معدل التغير في السرعة العددية في الثانية الواحدة يكون نفسه سواء كان الجسم صاعداً وهابطاً.

12

لأنه يدرك بعجلة منتظمة وحيث أن السرعة العددية لا تعتمد على اتجاه الحركة فيكون مقدار معدل التغير ثابت.

القصور الذاتي للدراجة أقل من القصور الذاتي للسيارة.

13

لأن كتلة الدراجة أقل من كتلة السيارة.

يزداد القصور الذاتي لجسم بزيادة كتلته.

14

لأنه يحتاج إلى قوة أكبر لتغيير حالته الحركية.

تسقط على الأرض عندما تصطدم رجلك بالرصيف الأرضي.

15

بسبب خاصية القصور الذاتي. حيث يميل الجزء العلوي من الجسم إلى الاستمرار في الحركة.

اندفع الركاب إلى الأمام عند توقف السيارة فجأة.

16

بسبب خاصية القصور الذاتي. تميل أجسام الركاب إلى الاستمرار في الحركة

يستمر انطلاق الصاروخ بعد نفاد وقوده في الفضاء.

17

لأن محصلة القوى المؤثرة عليه تساوي صفر. فيبقى على حاليه الحركية.

من الممكن أن تؤثر مجموعة قوى على جسم ما ولا يكتسب عجلة.

18

تكون محصلة تلك القوى تساوي صفر. أي أنها قوى متزنة.

عند دفع صخرة صغيرة وأخرى كبيرة بنفس القوة. فإن الصخرة الصغيرة تكتسب عجلة أكبر.

19

لأن العجلة التي يتحرك بها الجسم تتناسب عكسياً مع كتلتها.

يسمى القانون الأول لنيوتن بقانون القصور الذاتي.

20

لأن الجسم عاجز عن تغيير حاليه الحركية.

في وجود الهواء تصل العملة المعدنية قبل الريشة أثناء سقوطهما.

21

لأن مقاومة الهواء للريشة أكبر من مقاومة الهواء للعملة المعدنية.

في غياب مقاومة الهواء تصل العملة المعدنية والريشة معاً أثناء سقوطهما.

22

لأن الجسم يكتسب نفس العجلة وهي عجلة الجاذبية الأرضية (عجلة السقوط الحر).

<p>لا تستطيع أن تضرب ورقة في الجو بقوة N (2000)</p> <p>لأن الورقة لن تستطيع أن تقوم برد فعل متساوٍ في المقدار.</p>	23
<p>إذا زادت المسافة بين جسمين ماديين للضعف فإن قوة التجاذب بينهما تقل إلى الربع.</p> <p>لأن قوة التجاذب تتناسب عكسياً مع مربع البعد بينهما.</p>	24
<p>تنشهو كرها من الرصاص ولا تعود إلى شكلها الأصلي بعد زوال القوة المؤثرة عليها.</p> <p>لأن الرصاص مادة غير مرنة.</p>	25
<p>عندما تسبح تحت الماء ستشعر بالضغط نفسه على أذنيك بغض النظر عن اتجاه انحناء رأسك.</p> <p>لأن القوى التي تنتج الضغط عند أي نقطة في السائل تؤثر بشكل متساوٍ في جميع الاتجاهات.</p>	26
<p>يجب أن تكون السدود المائية المستخدمة في البحيرات العميقة أكبر سماكة منها في البحيرات الضحلة.</p> <p>لأن الضغط يزداد بزيادة العمق.</p>	27
<p>عملياً لا يوجد مكبس (مثال) كفاءته 100 %</p> <p>* بسبب تكون فقاعات داخل الزيت.</p>	28
<p>لا يستخدم الماء بدلاً من الزيت في الروافع الهيدروليكي.</p> <p>* لأن الماء يتبخّر بسرعة * لزوجة الماء ضعيفة فيزيادة الاحتكاك وتقل كفاءة المكبس.</p>	29
<p>لا تستخدم الغازات في الروافع الهيدروليكي.</p> <p>لأن الغازات قابلة للانضغاط</p>	30

أمثال، ثقتك، بنفسك



رابعاً: قارن بين كل مما يلي ..

العجلة	السرعة	وجه المقارنة
m/s^2	m/s	وحدة القياس
L/t^2	L/t	معادلة الأبعاد

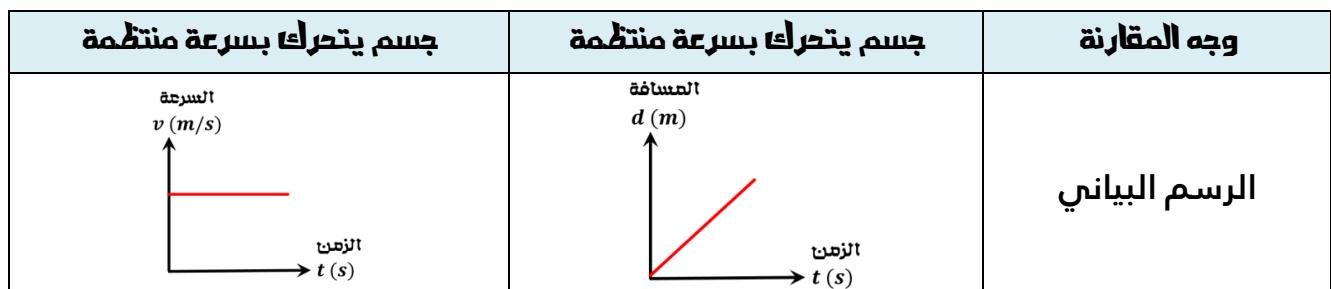
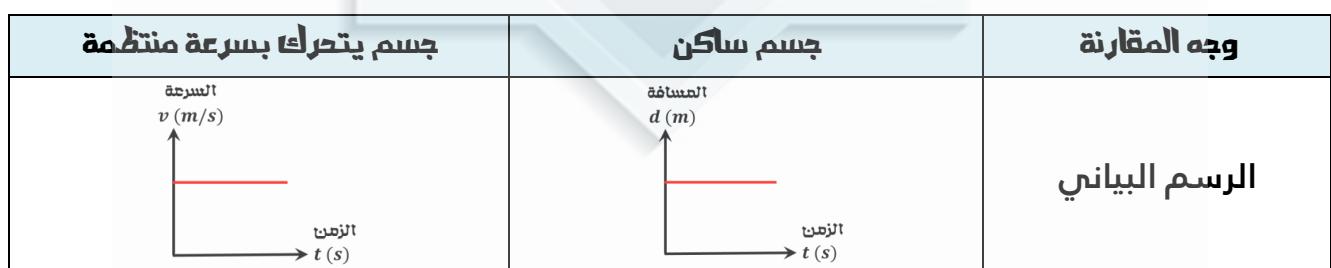
الكميات المشتقة	الكميات الأساسية	وجه المقارنة
السرعة - العجلة - قوة - ضغط	الطول - الكتلة - الزمن	الأمثلة

الكميات المتجهة	الكميات العددية	وجه المقارنة
الإزاحة - السرعة المتجهة - العجلة	مسافة - سرعة عددية - سرعة متوسطة	الأمثلة

الحركة الدورية	الحركة الانتقالية	وجه المقارنة
البندول البسيط - مروحة	المقدوفات - حركة في خط مستقيم	أمثلة

سرعة متتجهة متغيرة	سرعة متتجهة منتظمة	وجه المقارنة
متغيرة المقدار أو الاتجاه أو كليهما	ثابتة المقدار والاتجاه	الوصف

الوزن	الكتلة	وجه المقارنة
N	kg	وحدة القياس



		وجه المقارنة
صغير	كبير	الصور الذاتي

قوى غير متزنة	قوى متزنة	وجه المقارنة
لا تساوي صفر	صفر	محلصة القوى

سرعة تنافق	سرعة منتظمة	سرعة تتزايد	وجه المقارنة
سالبة (تباطؤ)	تساوي صفر	موجبة (تسارع)	العجلة

قذف الجسم للأعلى باهتمال الهواء	سقوط الجسم حراً نحو الأرض	وجه المقارنة
$g = (-10)m/s^2$	$g = (10)m/s^2$	نوع العجلة

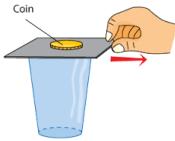
أجسام غير مرنة	أجسام مرنة	وجه المقارنة
صلصال - طين - عجين	نابض - قوس	أمثلة

مقاومة الجسم للخدش	مقاومة الجسم للكسر	وجه المقارنة
الصلادة	الصلابة	المصطلح

إمكانية تحويل المادة إلى صفائح.	إمكانية تحويل المادة إلى أسلاك.	وجه المقارنة
الطرق	الليونة	المصطلح

خامساً: مادا يحوت مع ذكر السبب ..

	ماذا يحدث عند اسقاط عملة معدنية وريشة معاً في وجود هواء.	الحدث	السبب	1
	العملة المعدنية تصل إلى الأرض أولاً.			
	لأن مقاومة الهواء للريشة أكبر من مقاومة الهواء للعملة المعدنية.			
	ماذا يحدث عند اسقاط عملة معدنية وريشة معاً في عدم وجود مقاومة هواء.			
	يصلان معاً في نفس الوقت.	الحدث	السبب	2
	لأن الجسمين يكتسبان نفس العجلة $g = (10)m/s^2$.			
	ماذا يحدث عند اسقاط عملة معدنية وريشة معاً على سطح القمر.	الحدث	السبب	3
	يصلان معاً في نفس الوقت.			
	لأن الجسمين يكتسبان نفس العجلة $g = (1.67)m/s^2$.			

	للعملة المعدنية عند سحب الورقة بشدة من أعلى الكأس.		4	
	تسقط العملة المعدنية داخل الكأس.			
	قوة الاحتكاك ضعيفة لا تؤثر أفقياً لكن قوة الجاذبية تؤثر على العملة رأسياً.			

	عندما يدفع السباح لوحة الغطس للأسفل.		5	
	لوحة الغطس تدفع السباح للأعلى.			
	لأن لكل فعل رد فعل مساو له في المقدار ومضاد له في الاتجاه.			

	لمسار الكواكب إذا اختفت قوة التجاذب بينها وبين الشمس.		6	
	تتدرك الكواكب في خط مستقيم بسرعة منتظمة.			
	بخاصية القصور الذاتي، يبقى الجسم على حاله.			

	ماذا يحدث للنابض إذا أثرت عليه بقوة هائلة (كبيرة جداً).		7	
	يحدث تشوه للنابض.			
	يتعدى النابض حد المرونة (نقطة المرونة).			

	إذا أصبحت قاعدة السدود المائية أقل سمكاً.		8	
	تنهار السدود.			
	نتيجة الضغط الكبير الواقع عليها.			

سادساً: اذكر الموامل التي يتوقف عليها كل من ..

العوامل التي يتوقف عليها السرعة المتوسطة	
1- المسافة الكلية 2- الزمن الكلي	

العوامل التي يتوقف عليها قوة الاحتكاك. 1- طبيعة سطح الجسم المتحرك. 2- شكل الجسم المتحرك. 3- طبيعة السطح الذي يندرك عليه الجسم.	
عناصر القوة 1- المقدار 2- الاتجاه 3- نقطة التأثير	

 <p>عندما يتوقف راكب الدراجة عن تحريك الدواسة ستستمر الدراجة إلى الحركة إلى مسافة معينة ثم تتوقف. العوامل التي يتوقف عليها طول المسافة أو قصراها.</p>	
1- القصور الذاتي للراكب والدراجة 2- قوى احتكاك اطارات الدراجة مع الطريق 3- مقاومة الهواء 4- استخدام الفرامل	

العوامل التي يتوقف عليها وزن الجسم: 1- كتلة الجسم m 2- عجلة الجاذبية g	
العوامل التي يتوقف عليها زمن التوقف: 1- العجلة a 2- السرعة الابتدائية v_0	

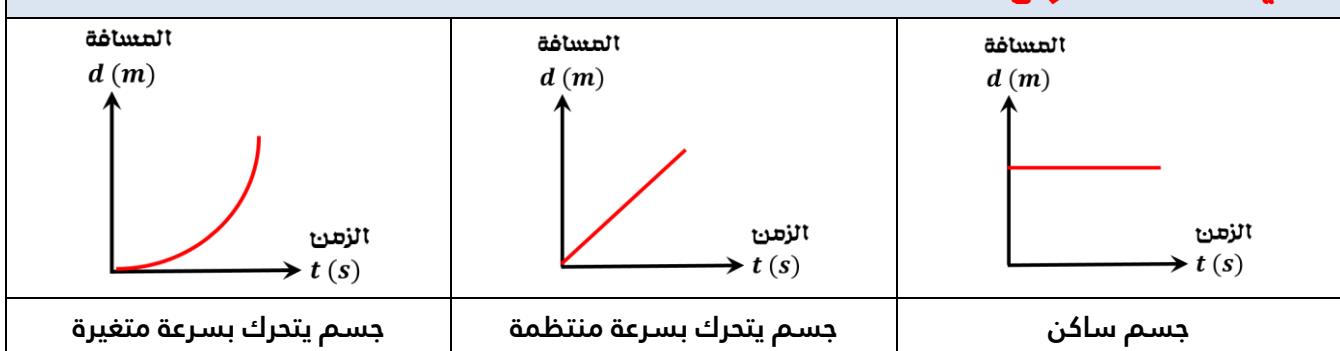
ضغط عند نقطة في السوائل: 1- كثافة السائل (ρ) 2- عمق النقطة (h)	
العوامل التي يتوقف عليها العجلة: 1- الكتلة m 2- القوة F	

مقدار استطالة لنابض مرن: 1- القوة المؤثرة (F) 2- ثابت هوك (ثابت المرونة) للنابض (k)	
عوامل قوة التجاذب بين جسمين: 1- مقدار الكتلتين m_1, m_2 2- البعد بين مرکزین الكتلتين d	

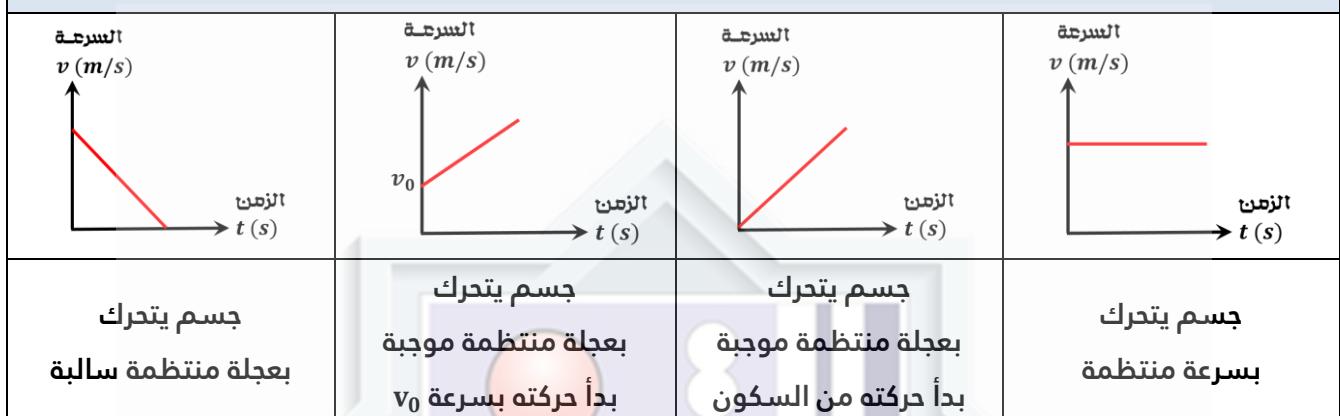
متوسط السرعة لحركة معجلة بانتظام 1- السرعة الابتدائية v_0 2- السرعة النهائية v	
عوامل القصور الذاتي 1- كتلة الجسم (m). 2- سرعة الجسم (v).	

الضغط 1- القوة F 2- المساحة A	

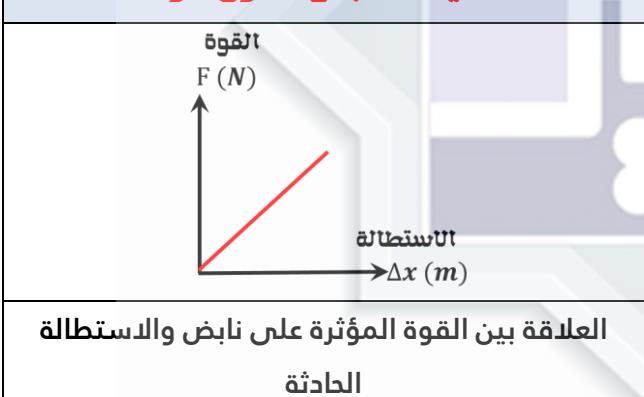
منحنيات [المسافة - الزمن]



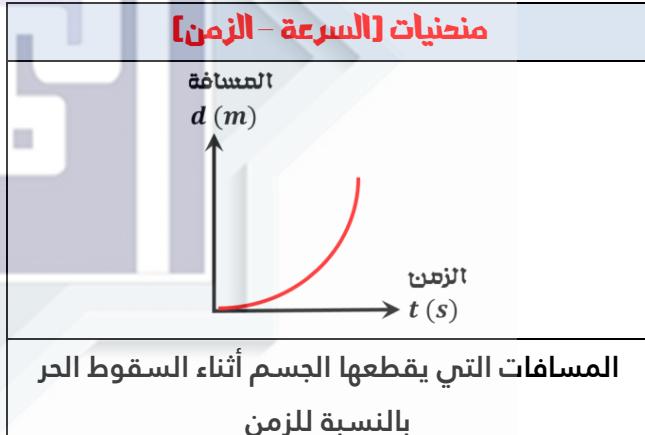
منحنيات [السرعة - الزمن]



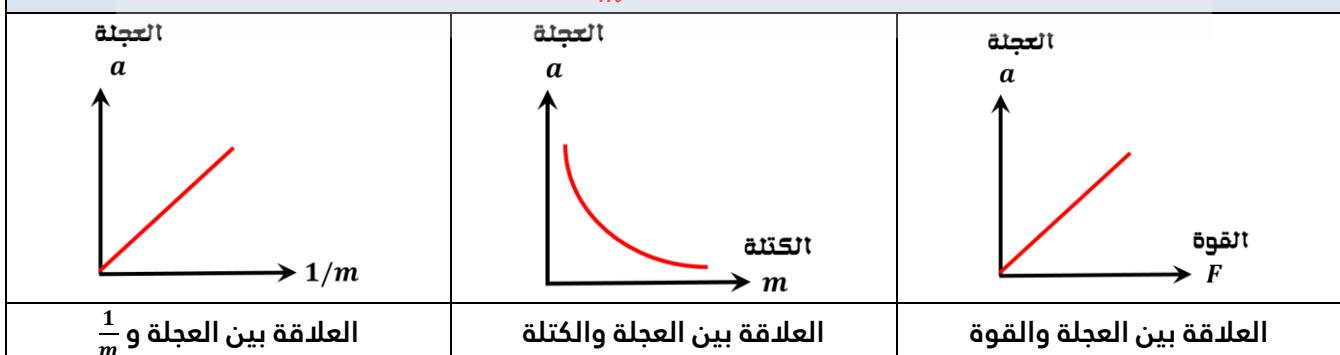
منحنيات [النابض] قانون هووك



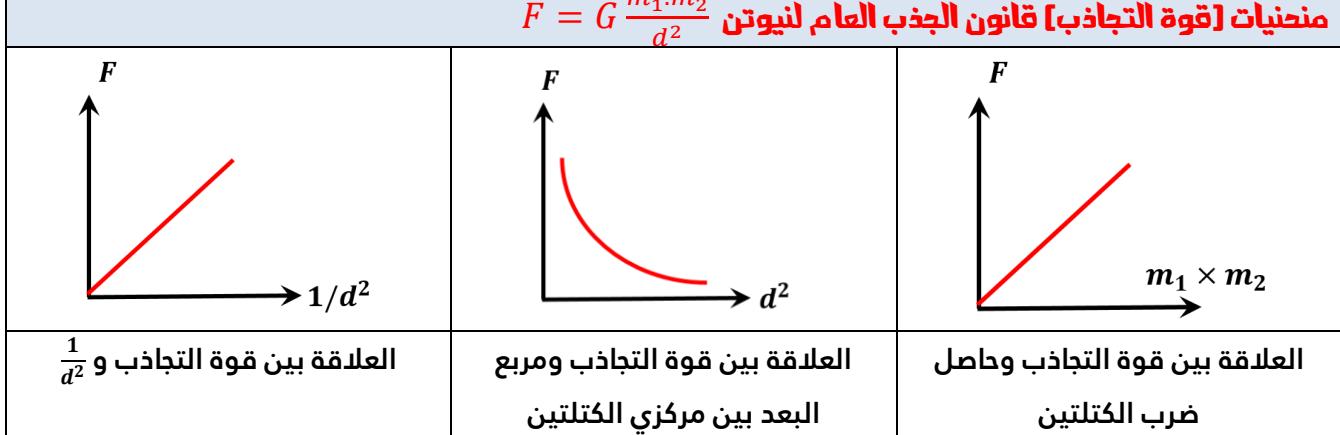
منحنيات [السرعة - الزمن]



منحنيات [العجلة مع الكتلة والقوة] القانون الثاني لنيوتن $a = \frac{F}{m}$



منحنيات [قوة التجاذب] قانون الجذب العام لنيوتن

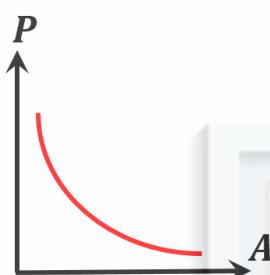


$$P_T = P_a + \rho \cdot h \cdot g$$

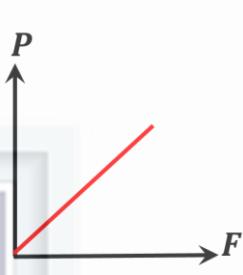
$$P = \rho \cdot h \cdot g$$

$$P = \frac{F}{A}$$

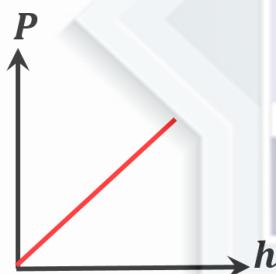
منحنيات الضغط



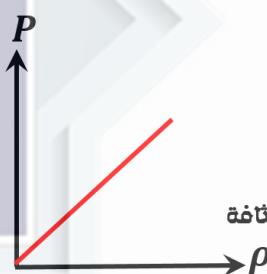
العلاقة بين الضغط والمساحة



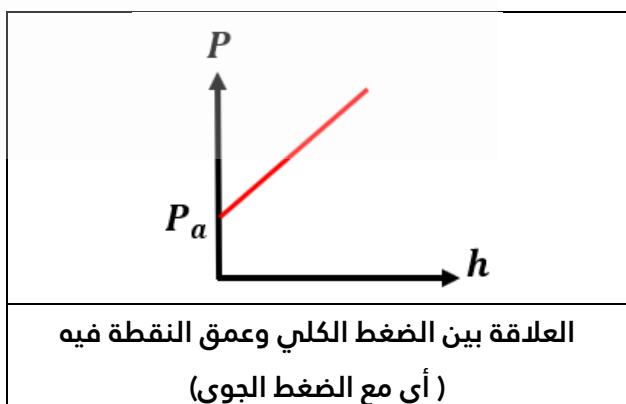
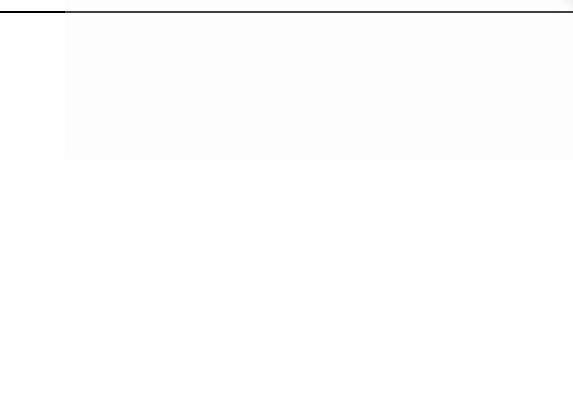
العلاقة بين الضغط والقوة



العلاقة بين ضغط السائل وعمق النقطة فيه



العلاقة بين ضغط السائل وكثافته



العلاقة بين الضغط الكلي وعمق النقطة فيه
(أي مع الضغط الجوي)

القوانين

معادلات السقوط الحر

$$v = v_0 + g \cdot t$$

$$d = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} g \cdot t^2$$

$$v^2 = v_0^2 + 2 \cdot g \cdot d$$

معادلات الحركة الموجة
بانظام في خط مستقيم

$$v = v_0 + a \cdot t$$

$$d = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2$$

$$v^2 = v_0^2 + 2 \cdot a \cdot d$$

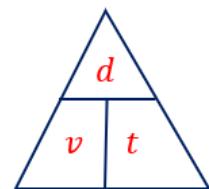
السرعة المتوسطة

$$\bar{v} = \frac{d_{total}}{t_{total}}$$

متوسط السرعة

$$\bar{v} = \frac{v + v_0}{2}$$

السرعة المنتظمة

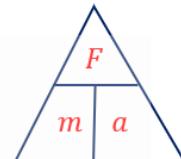


القانون الثاني لنيوتن

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{F_1}{F_2}$$

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{m_2}{m_1}$$

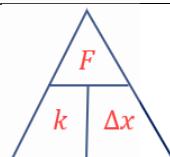
$$F = G \times \frac{m_1 \times m_2}{d^2}$$



قانون هوك

$$\frac{\Delta x_1}{\Delta x_2} = \frac{F_1}{F_2}$$

$$\frac{\Delta x_1}{\Delta x_2} = \frac{m_1 \cdot g}{m_2 \cdot g}$$



$$P = \rho \cdot h \cdot g$$

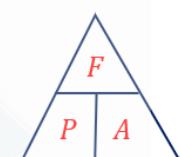
ضغط السائل

$$P_T = P_a + \rho \cdot h \cdot g$$

الضغط الكلي

$$P_T = P_a + \rho_1 \cdot h_1 \cdot g + \rho_2 \cdot h_2 \cdot g$$

الضغط الكلي لعدة سوائل



حساب كثافة سائل

$$\rho_1 \cdot h_1 = \rho_2 \cdot h_2$$

حساب الكثافة النسبية لسائل

$$\frac{\rho_{سائل}}{\rho_{ماء}}$$

$$\frac{h_{ماء}}{h_{سائل}}$$

المكبس الصغير

$$P_1 = \frac{F_1}{A_1}$$

المكبس الكبير

$$P_2 = \frac{F_2}{A_2}$$

$$W_1 = F_1 \cdot d_1$$

$$W_2 = F_2 \cdot d_2$$

الضغط

الشغل

مكبس غير مثالى

$$\epsilon = \frac{F_2}{F_1} = \frac{A_2}{A_1}$$

$$\eta = \frac{W_2}{W_1} = \frac{F_2 \cdot d_2}{F_1 \cdot d_1}$$

مكبس مثالى

$$\epsilon = \frac{F_2}{F_1} = \frac{A_2}{A_1} = \frac{d_1}{d_2}$$

$$100 \%$$

الفائدة الآتية

كفاءة المكبس

مسائل محلولة

سيارة تتحرك بسرعة $km/h (72)$. فإذا استمرت في حركتها لمدة 4 دقائق. فما هي المسافة التي تقطعها ؟

الناتج: $(4800) m$

تحرك سيارة بسرعة $m/s (30)$ وقد قرر السائق تخفيف السرعة إلى النصف مستخدماً عجلة سالبة منتظمة قيمتها $m/s^2 (-3)$.

1- أوجد الزمن اللازم لتخفيض هذه السرعة عند استخدام المكابح.

احسب المسافة التي تقطعها السيارة حتى تصل إلى السرعة المطلوبة.

الناتج: [أ] $d = (112.5) m$ [ب] $t = (5) s$ [ج] $a = (-3) m/s^2$

سيارة تتحرك بسرعة $km/h (90)$. ضغط قائدها على دواسة الفرامل بحيث تناقصت سرعة السيارة بمعدل ثابت حتى توقفت بعد مرور خمس ثوانٍ. احسب مقدار

1- عجلة السيارة خلال تناقص السرعة.

2- إزاحة السيارة حتى توقفت حركتها.

الناتج: [أ] $d = (62.5) m$ [ب] $a = (-5) m/s^2$ [ج] $t = (5) s$

جسم يتدرك في خط مستقيم وتعطى معادلة إزاحته بالعلاقة $d = 10t + 8t^2$
إذا كانت الإزاحة بوحدة المتر (m) ويقاس الزمن بوحدة الثانية (s)

<u>المعطيات</u>	.....	1- احسب السرعة الابتدائية
.....	.....	2- احسب مقدار العجلة
.....	.....	3- إزاحة الجسم بعد مرور 3 s
الناتج: [١] $d = (102)m$ [٢] $a = (16)m/s^2$ [٣] $v_0 = (10)m/s$		

قذف جسم رأسياً إلى أعلى بسرعة ابتدائية $V_0 = 40\text{ m/s}$. احسب

<u>المعطيات</u>	.....	1- زمن صعود الجسم إلى أقصى ارتفاع.
.....	.....	2- أقصى ارتفاع يصل إليه الجسم.
الناتج: [١] $d = (80)\text{ m}$ [٢] $t = (4)\text{ s}$		

ما هي القوة اللازمة لتحريك طائرة كتلتها $kg(30\ 000)$ بعجلة مقدارها $m/s^2(1.5)$ ؟

<u>المعطيات</u>	.....	.....
الناتج: $F = (45\ 000)N$		

احسب العجلة التي تتحرك بها سيارة كتلتها $kg(1000)$ عندما تؤثر عليها قوة $N(2000)$.

<u>المعطيات</u>	.....	.....
الناتج: $a = (2)m/s^2$		

أثرت قوة مقدارها N (1000) على جسم فأكسبته عجلة m/s^2 (4) فما كتلة هذا الجسم؟

المعطيات

.....
.....
.....

$$\text{الناتج: } m = (250) kg$$

سيارة تتحرك بعجلة m/s^2 (2) ما هي قيمة عجلتها إذا سحبت سيارة أخرى مساوية لها في الكتلة؟

المعطيات

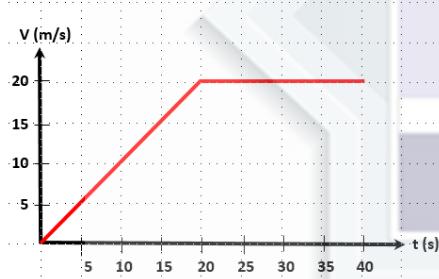
.....
.....
.....

$$\text{الناتج: } a = (1) m/s^2$$

إعداد أ / هيثم أبو العطا

يمثل الرسم المقابل العلاقة بين (السرعة-الزمن) لسيارة متحركة والمطلوب حساب:

1- المسافة التي تقطعها السيارة بين $s [0, 20]$



2- المسافة التي تقطعها السيارة بين $s [20, 40]$

3- السرعة المتوسطة للسيارة.

$$\bar{V} = (15)m/s$$

$$d_2 = (400)m$$

$$d_1 = (200)m$$

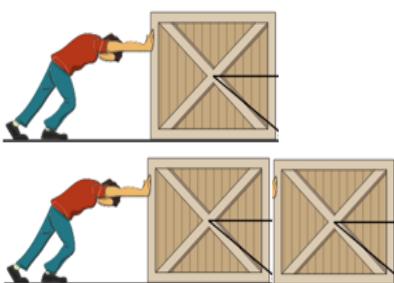
إعداد أ / هيثم أبو العطا

أثرت قوة على نابض مرن، فاستطال بمقدار m (0.2)، وكان ثابت المرونة لهذا النابض يساوي (250) N/m

.....
.....

$$\text{الناتج: } F = (50) N$$

قام أحد الأشخاص بالتأثير بقوة على صندوق فأكسيه عجلة مقدارها m/s^2 (4) فإذا أثر بنفس القوة على صندوقين احسب مقدار العجلة.



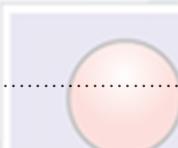
$$\text{الناتج: } a_2 = (2)m/s^2$$

إعداد أ / هيثم أبو العطا

كرتان كتلتها kg (10) و kg (5) وتساوي المسافة بين مرکزى كتلتيهما m (0.5). علمًا بأن ثابت الجذب العام يساوي $G = (6.67 \times 10^{-11}) N \cdot m^2/kg^2$

المعطيات

1- احسب قوة الجذب بين الكرتين.



2- ما مقدار قوة التجاذب إذا زادت المسافة بين الكتلتين إلىضعف؟

$$F' = (3.335 \times 10^{-9})N \quad [2]$$

$$F = (1.334 \times 10^{-8})N \quad [1]$$

إعداد أ / هيثم أبو العطا

ماذا يحدث لقوة التجاذب بين كتلتين عندما تزداد المسافة بينهما إلىضعف؟

$$\text{الناتج: } F' = \frac{1}{4}F$$

إذا كانت قوة التجاذب بين جسمين تساوي N (100) فما مقدار القوة إذا قلت المسافة بينهما إلى النصف

$$\text{الناتج: } F' = 4F = (400)N$$

إذا أحدثت كتلة مقدارها $kg(2)$ استطالة مقدارها $cm(3)$ على زنبرك معين. فإن كتلة مقدارها $kg(6)$ قد تحدث على النابض نفسه استطالة بوحدة السنتيمتر تساوي.

المعطيات

.....
.....
.....

.....
.....
.....

$$\Delta x_2 = (9)cm$$

إعداد أ / هيثم أبو العطا

أثرت قوة مقدارها $N(20)$ على نابض مرن، فاستطال بمقدار $m(0.2)$ ، مما مقدار ثابت المرونة للنابض؟

المعطيات

.....
.....

.....
.....

$$k = (100) N/m$$

إعداد أ / هيثم أبو العطا

سقط جسم سقطاً حراً فوق الأرض بعد زمن $s(3)$.

المعطيات

.....
.....
.....

.....
.....
.....

1- احسب سرعة وصوله للأرض

2- احسب متوسط السرعة خلال تلك الفترة.

$$\bar{v} = (15)m/s$$

$$v = (30)m/s$$

$$\text{الناتج: [I]}$$

حوض لتربيه الأسماك طوله m (3) وعرضه m (1.5) وعمق مائه m (0.5). علماً بأن كثافة الماء تساوي kg/m^3 (1000) وعجلة الجاذبية m/s^2 (10) $g = g$. **(أهم الضغط الجوي)**

المعطيات

1- احسب ضغط الماء المؤثر على قاعدة الحوض.

.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....

2- احسب مقدار القوة المؤثرة على القاعدة.

$$F = (22500) N \quad [ب]$$

$$P = (5000) N/m^2 \quad [الناتج: 1]$$

إعداد أ / هيثم أبو العطا

.....
.....
.....
.....

يمثل الشكل البياني الموضح العلاقة بين الضغط عند نقطة ما وعمقها داخل سائل ساكن. معتمداً على الرسم احسب:

1- الضغط الجوي عند سطح السائل.

2- الضغط عند النقطة (A).

3- عمق النقطة (A) علماً بأن كثافة السائل kg/m^3 (1000).

المعطيات

.....
.....
.....
.....

$$h = (10)m \quad [3] \quad P(A) = (2 \times 10^5) Pa \quad [2] \quad Pa = (1 \times 10^5) Pa \quad [1] \quad [الناتج: 1]$$

إعداد أ / هيثم أبو العطا

سقوط حجر من أعلى منزل سقطواً حرّاً فوصل إلى الأرض بعد مرور 4s.

المعطيات

1- احسب سرعة الحجر لحظة وصوله للأرض

.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....

2- احسب الارتفاع الذي سقط منه الحجر.

$$d = (80) m \quad [ب]$$

$$v = (40)m/s \quad [الناتج: 1]$$

نابض مرن طوله $m = 0,1$ ، عُلقت به كتلة مقدارها $kg = 0,4$ فأصبح طوله $m = 0,12$

المعطيات

1- احسب مقدار الاستطالة المادثة.

.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....

2- احسب ثابت المرونة للنابض.

$$k = (200) N/m \quad [ب]$$

$$\Delta X = (0,02)m \quad [أ]$$

سيارة كتلتها $kg = 1500$ تتحرك من السكون لتتزايد سرعتها بانتظام وتصبح $m/s = 20$ خلال زمن $s = 10$.

المعطيات

1- احسب العجلة التي تتحرك بها السيارة.

.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....

2- القوة اللازمة لتحريك السيارة.

$$F = (3000) N \quad [ب]$$

$$a = (2)m/s^2 \quad [أ]$$

جسم كتلته $kg = 5$ يتدرك بسرعة $m/s = 20$ أثرت عليه قوة فأصبحت سرعته $m/s = 30$ خلال $s = 2.5$.

المعطيات

1- احسب العجلة التي يكتسبها الجسم.

.....
.....
.....
.....

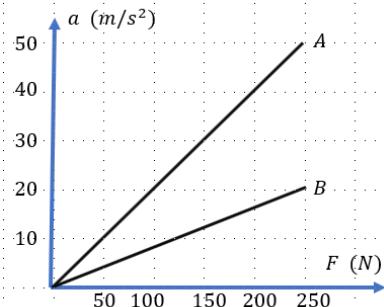
.....
.....
.....
.....

2- احسب مقار القوة المؤثرة على الجسم.

$$F = (20) N \quad [ب]$$

$$a = (4)m/s^2 \quad [أ]$$

الشكل يمثل تناوب بين العجلة والقوة لكتلتين A , B



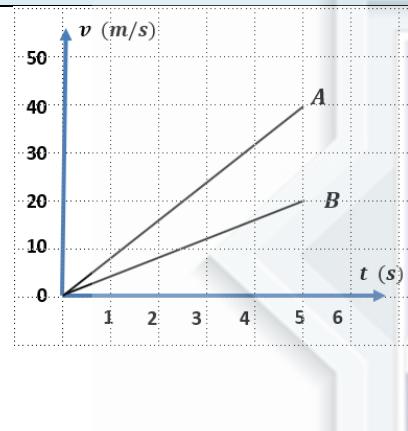
1_ احسب مقدار الكتلة A

2_ احسب مقدار الكتلة B

$$\text{الناتج: [أ] } m_B = (12.5)\text{kg} \quad \text{[ب] } m_A = (5)\text{kg}$$

إعداد أ / هيثم أبو العطا

الشكل يمثل تناوب بين السرعة والزمن لسيارتين A , B يتدركان حركة معجلة بانتظام في خط مستقيم.



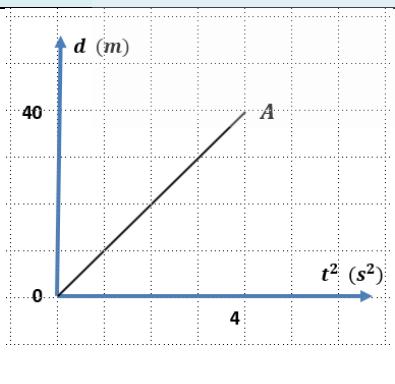
1_ احسب عجلة السيارة A

2_ احسب عجلة السيارة B

$$\text{الناتج: [أ] } a_B = (4)\text{m/s}^2 \quad \text{[ب] } a_A = (8)\text{m/s}^2$$

إعداد أ / هيثم أبو العطا

الشكل يمثل تناوب بين الإزاحة التي يقطعها جسم يتدرك بعجلة منتظمة في خط مستقيم ومربع الزمن.

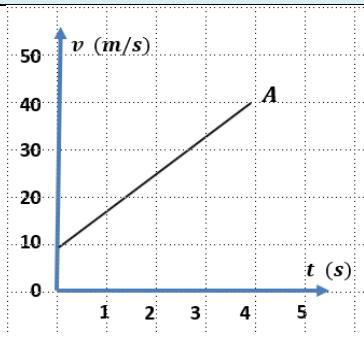


1_ احسب الميل.

2_ احسب عجلة السيارة.

$$\text{الناتج: [أ] الميل (10) } a = (20)\text{m/s}^2 \quad \text{[ب] الميل (10)}$$

الشكل يمثل تناوب بين السرعة والزمن لسيارة A تتحرك بحركة موجة بانتظام في خط مستقيم.



1_ أوجد السرعة الابتدائية v_0

2_ أوجد السرعة النهائية v

3_ احسب العجلة a

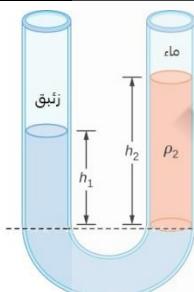
$$a = (7.5) \text{ m/s}^2 \quad [ج]$$

$$v = (40) \text{ m/s} \quad [ب]$$

$$v_0 = (10) \text{ m/s} \quad [أ]$$

إعداد أ / هيثم أبو العطا

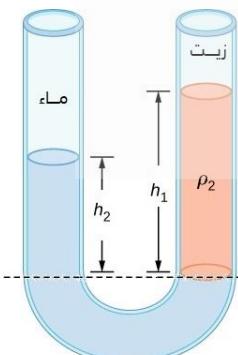
أنبوبة ذات شعبتين. إذا قمنا بإضافة 25 cm من الماء على الشعبة الثانية، كم سيصبح ارتفاع الزئبق في الشعبة الأولى بالنسبة إلى المستوى الأفقي للسطح الفاصل بين الرئيق والماء. علماً بأن كثافة الماء 1000 kg/m^3 وكانت كثافة الزئبق المستخدم 13600 kg/m^3 .



$$\text{الناتج: } h_1 = (1.8) \text{ cm} \quad [1]$$

في الشكل المقابل إذا كان ارتفاع الزيت $20 \text{ cm} = h_1$ وارتفاع الماء $25 \text{ cm} = h_2$

1- احسب الكثافة النسبية للزيت



1- احسب كثافة الزيت إذا علمت أن كثافة الماء $1000 \text{ kg/m}^3 = \rho_{\text{ماء}}$

$$\rho_{\text{زيت}} = (800) \text{ kg/m}^3 \quad [2] \quad (0.8) \quad [1]$$

مكبس هيدروليكي (مثال) تبلغ مساحة مقطع مكبسه الصغير (cm^2) 100 ومساحة مقطع مكبسه الكبير (cm^2) 500. احسب

.....	.....	.....	المعطيات
.....

1- القوة التي تؤثر على المكبس الصغير عند وضع ثقل N (1000) على المكبس الكبير.

2- الضغط عند كل من المكبس الصغير والمكبس الكبير.

3- المسافة التي أن يتحركها المكبس الكبير إذا تحرك المكبس الصغير مسافة m (0.2).

4- الشغل عند كل من المكبس الصغير والمكبس الكبير.

5- الفائدة الآلية للمكبس

$$d_2 = (0.04)m \quad [3]$$

$$P_1 = P_2 = (20000)Pa \quad [2]$$

$$F_1 = (200)N \quad [1]$$

$$\epsilon = 5 \quad [5]$$

$$W_1 = W_2 = (40)j \quad [4]$$

أسئلة موضوعية متنوعة

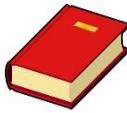
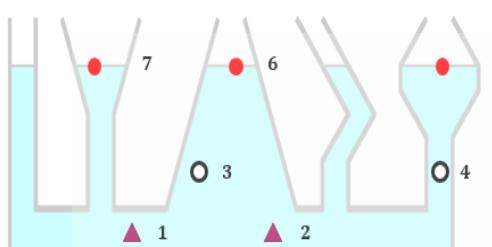
واحدة من الكميات الفيزيائية التالية تصنف ككمية عددية:	<input type="checkbox"/> العجلة	<input type="checkbox"/> القوة	<input type="checkbox"/> المسافة	<input type="checkbox"/> الإزاحة	1
واحدة من الكميات الفيزيائية التالية تصنف ككمية مشتقة:	<input type="checkbox"/> الكتلة	<input type="checkbox"/> السرعة	<input type="checkbox"/> الزمن	<input type="checkbox"/> الطول	2
لقياس الزمن الدوري والتردد يستخدم جهاز:	<input type="checkbox"/> الوماض الضوئي	<input type="checkbox"/> الميزان	<input type="checkbox"/> القدمة	<input type="checkbox"/> الميكرومتر	3
معادلة أبعاد العجلة هي:	L/t <input type="checkbox"/>	L/t^2 <input type="checkbox"/>	m/s <input type="checkbox"/>	m/s^2 <input type="checkbox"/>	4
العجلة التي يتحرك بها جسم بسرعة منتظمة تساوي صفر	()				5
تنعدم العجلة التي تتحرك بها سيارة في مسار دائري بسرعة ثابتة المقدار	()				6
تصنف القوة ككمية عددية	()				7
كلما زادت كتلة الجسم زاد قصوره الذاتي	()				8
تناسب العجلة التي يتحرك بها جسم ما طردياً مع كتلته	()				9
تناسب العجلة التي يتحرك بها جسم ما طردياً مع القوة المحصلة	()				10
الفعل ورد الفعل متزامنين، وبالتالي يحدثان في نفس الوقت	()				11
تناسب قوة التجاذب بين أي جسمين ماديين تناصباً مع مربع البعد بينهما.	.....				12

مقاومة الجسم للخدش	مقاومة الجسم للكسر	وجه المقارنة
.....	الخاصة

تحويل المادة إلى صفائح	تحويل المادة إلى أسلاك	وجه المقارنة
.....	الخاصة

مكبس هيدروليكي كفاءته % (90)، إذا كان الضغط عند المكبس الصغير يساوي $Pa(1000)$ فإن الضغط عند المكبس الكبير بوحدة الباسكال (Pa) يساوي	<input type="checkbox"/> 9000	<input type="checkbox"/> 100	<input type="checkbox"/> 900	<input type="checkbox"/> 1000	13
--	-------------------------------	------------------------------	------------------------------	-------------------------------	----

مكبس هيدروليكي كفاءته % (90)، إذا كان الشغل المبذول على المكبس الصغير $(z=100)$ فيكون الشغل الناتج عند المكبس الكبير بوحدة الجول (J) يساوي	<input type="checkbox"/> 200	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 90	<input type="checkbox"/> 100	14
--	------------------------------	-----------------------------	-----------------------------	------------------------------	----

<p>إذا كانت مساحة مقطع المكبس الصغير تساوي $cm^2(2)$ ومساحة مقطع المكبس الكبير تساوي $cm^2(40)$ ف تكون الفائدة الآلية للمكبس تساوي.</p>	<input type="checkbox"/> 20 <input type="checkbox"/> 40 <input type="checkbox"/> 80 <input type="checkbox"/> 100	15
 <p>كتاب الفيزياء الموجود على طاولة أفقية:</p>	<input type="checkbox"/> لا يؤثر الكتاب بأي قوة على الطاولة <input type="checkbox"/> لا توجد أي قوة تؤثر عليه <input type="checkbox"/> لا تؤثر الطاولة بأي قوة على الكتاب <input type="checkbox"/> محصلة القوى عليه تساوي صفر	16
<p>في الأواني المستطرقة المقابلة يتتساوى الضغط عند النقطتين :</p>	<input type="checkbox"/> 5 , 3 <input type="checkbox"/> 2 , 1 <input type="checkbox"/> 6 , 2 <input type="checkbox"/> 6 , 3	17
 <p>في الشكل المقابل النقطة التي عندها أكبر ضغط</p>	<input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3	
<p>من نتائج الحركة بعجلة موجبة</p>	<input type="checkbox"/> زيادة السرعة الابتدائية عن النهائية <input type="checkbox"/> السرعة الابتدائية تساوي النهائية	18
<p>جسمان يسقطان نحو الأرض سقوطاً حرّاً، وكانت كتلة الجسم الأول مثلي (ضعف) كتلة الجسم الثاني. ف تكون نسبة العجلة التي يتحرك بها الجسم الأول إلى العجلة التي يتحرك بها الجسم الثاني $\left(\frac{a_1}{a_2}\right)$ تساوي:</p>	<input type="checkbox"/> $\frac{1}{4}$ <input type="checkbox"/> $\frac{1}{1}$ <input type="checkbox"/> $\frac{2}{1}$ <input type="checkbox"/> $\frac{1}{2}$	19
<p>إذا أحدثت كتلة مقدارها $kg(2)$ استطالة مقدارها $cm(3)$ على زنبرك معين، فإن كتلة مقدارها $kg(6)$ قد تحدث على النابض نفسه استطالة بوحدة الـ (cm) تساوي</p>	<input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 6	20
<p>وحدة قياس الضغط باسكال (Pa) وتكافئ:</p>	<input type="checkbox"/> $N \cdot m^2$ <input type="checkbox"/> N/m^2 <input type="checkbox"/> $N \cdot m$ <input type="checkbox"/> N/m	21
<p>معادلة أبعاد الضغط:</p>	<input type="checkbox"/> $m \cdot L \cdot t^2$ <input type="checkbox"/> $m/L \cdot t^2$ <input type="checkbox"/> $m \cdot L/t$ <input type="checkbox"/> $m \cdot L/t^2$	22
<p>القوة اللازمة لجسم كتلته $kg(1)$ لكي يتحرك بعجلة (m/s^2)</p>	<input type="checkbox"/> الجول <input type="checkbox"/> النيوتون <input type="checkbox"/> المتر <input type="checkbox"/> الباسكال	23

خاصية مقاومة الجسم للخدش	<input type="checkbox"/> الطرق <input type="checkbox"/> الليونة <input type="checkbox"/> الصلادة <input type="checkbox"/> الصلابة	24		
الكمية الفيزيائية التي تعبر عن تغير متجه السرعة خلال وحدة الزمن:	<input type="checkbox"/> القوة <input type="checkbox"/> العجلة <input type="checkbox"/> السرعة <input type="checkbox"/> الإزاحة	25		
الجسم الذي له أكبر قصور ذاتي هو:		26		
 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	26
الجهاز الذي يستخدم لقياس التردد أو الزمن الدوري:	<input type="checkbox"/> القدمة ذات الورنية <input type="checkbox"/> الميكرومتر <input type="checkbox"/> الوماض الضوئي <input type="checkbox"/> الميزان	27		
معادلة أبعاد الحجم هي :	m^3 <input type="checkbox"/> m^2 <input type="checkbox"/> L^3 <input type="checkbox"/> L^2 <input type="checkbox"/>	28		
سيارة تتحرك بسرعة m/s (20) لمدة s (4) وبالتالي فإنها تقطع مسافة بوحدة المتر (m) تساوي:	<input type="checkbox"/> 80 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 2.5 <input type="checkbox"/> 0	29		
سرعة جسم بدأ حركته من السكون وبعجلة منتظامة تتناسب طردياً مع:	<input type="checkbox"/> الكتلة <input type="checkbox"/> المسافة <input type="checkbox"/> الزمن <input type="checkbox"/> مربع الزمن	30		
سقطت كرة من ارتفاع m (80) نحو الأرض سقوطاً حرّاً. فإنها تصل الأرض بسرعة:	<input type="checkbox"/> (40) m/s <input type="checkbox"/> (30) m/s <input type="checkbox"/> (20) m/s <input type="checkbox"/> (10) m/s	31		
القوة كمية متتجهة تتعدد بعناصر	<input type="checkbox"/> الاتجاه فقط <input type="checkbox"/> المقدار فقط <input type="checkbox"/> المقدار والاتجاه ونقطة التأثير <input type="checkbox"/> نقطة التأثير فقط	32		
إزاحة جسم متدرك بعجلة منتظامة مبتدئاً من السكون وفي خط مستقيم تتناسب طردياً مع :	<input type="checkbox"/> الكتلة <input type="checkbox"/> مربع الزمن <input type="checkbox"/> السرعة <input type="checkbox"/> الزمن	33		
جميع الخواص التالية تعتبر من خواص المادة المتصلة بالمرنة ماعدا:	<input type="checkbox"/> الطرق <input type="checkbox"/> الليونة <input type="checkbox"/> الصلابة <input type="checkbox"/> السيولة	34		

35

في النظام الدولي للوحدات (SI) تفاصيل الكتلة بوحدة

الثانية

الكيلوجرام

المتر

الجرام

36

من خلال الرسم البياني المقابل يكون:

كتلة (A) تساوي 10 kg

كتلة (A) تساوي 0.1 kg

كتلة (B) تساوي 6 kg

كتلة (B) تساوي 10 kg

37

جميع الكميات الفيزيائية التالية كميات مشتقة ماعدا:

الضغط

القوة

الزمن

العجلة

38

أثرت قوة مقدارها $N(20)$ على كتلة مقدارها $kg(4)$ فإنه يكتسب عجلة بوحدة

m/s^2 تساوي:

24

0.2

5

80

تحركت سيارة من السكون بعجلة تسارع منتظمة $m/s^2(4)$ حتى أصبحت سرعتها

$m/s(40)$ ف تكون الإزاحة المقطوعة بوحدة المتر (m).

40

800

20

200

39

تحرك جسم من النقطة (A) إلى النقطة (B) ثم إلى النقطة

(C) كما بالرسم فيكون السرعة المتوسطة بوحدة (m/s):

5

6

8

5

40



في الشكل المقابل عند النقاطان A وB:

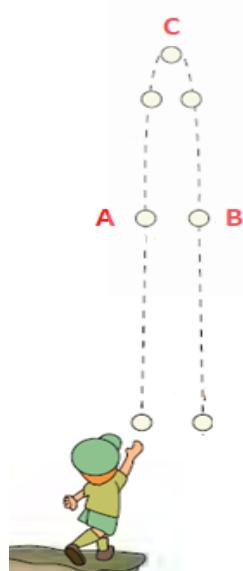
مقدار السرعة اللحظية متساوية والسرعة المتجهة متساوية.

مقدار السرعة اللحظية مختلفة والسرعة المتجهة متساوية.

مقدار السرعة اللحظية متساوية والسرعة المتجهة مختلفة.

مقدار السرعة اللحظية مختلفة والسرعة المتجهة مختلفة.

41



في الشكل المقابل عند النقطة C:

مقدار السرعة اللحظية يكون أكبر ما يمكن.

مقدار السرعة اللحظية يكون موجباً.

مقدار السرعة اللحظية يكون سالباً.

مقدار السرعة اللحظية يساوي صفر.

42