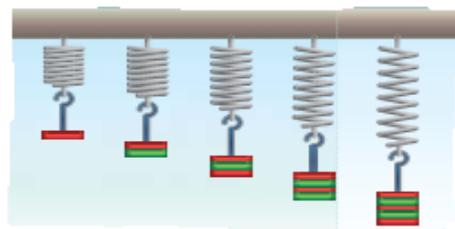


ثانوية سعد العبد الله الصباح
قسم العلوم (فيزياء - كيمياء)

مراجعة مادة الفيزياء الصف العاشر الفصل الدراسي الأول

مدير المدرسة / حميدي العتيبي
رئيس القسم / عبدالرحمن قشطه

إعداد: أ / محمد نعمان



هذه المذكرة لا تغني عن الكتاب المدرسي

أ / محمد نعمان

س / اكتب الاسم أو المصطلح

المصطلح	التعريف
مبدأ القياس	عملية مقارنة مقدار بمقدار آخر من نوعه أو كمية بكمية أخرى من نوعها وذلك لمعرفة عدد مرات احتواء الأول على الثاني
الكميات الأساسية	الكميات التي تعرف بذاتها و لا تشتق من كميات أخرى
الكميات المشتقة	الكميات التي تشتق من الكميات الأساسية
معادلة الأبعاد	التعبير عن الكمية الفيزيائية بدلالة الطول (L) والكتلة (m) والزمن (t)
الحركة	تغير موضع الجسم بمرور الزمن بالنسبة إلى موضع جسم آخر ساكن
الحركة الانتقالية	حركة الجسم بين نقطتين الأولى تسمى نقطة البداية والأخرى تسمى نقطة النهاية
الحركة الدورية	الحركة التي تكرر نفسها في فترات زمنية متساوية
الكمية العددية	الكمية التي يلزم معرفة مقدارها ووحدة قياسها فقط
الكمية المتجهة	الكمية التي يلزم معرفة مقدارها ووحدة قياسها واتجاهها
المسافة	طول المسار المقطوع أثناء الحركة من موضع إلى موضع لآخر
الإزاحة	المسافة في خط مستقيم و في اتجاه محدد
السرعة العددية	المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن
السرعة المتوسطة	حاصل قسمة المسافة الكلية على الزمن الكلي أو مقدار السرعة الثابتة التي إذا تحرك بها الجسم لقطع نفس المسافة في نفس الزمن
السرعة اللحظية	ميل المماس لمنحنى (المسافة - الزمن) عند لحظة معينة
السرعة المتجهة	السرعة العددية ولكن في اتجاه محدد
الحركة المعجلة	الحركة التي يحدث فيها تغير في مقدار السرعة أو اتجاهها أو الاثنين معاً
العجلة	السرعة المتغيرة في مقدار السرعة فقط دون الاتجاه
زمن التوقف	كمية فيزيائية تعبر عن التغير في متجه السرعة خلال وحدة الزمن
السقوط الحر	الزمن اللازم لإيقاف الجسم عن الحركة أو الزمن اللازم لتصل السرعة النهائية إلى صفر
عجلة إسقاط حر	حركة جسم من دون سرعة ابتدائية بتأثير ثقله فقط مع إهمال تأثير مقاومة الهواء
القوة	عجلة تسقط بها الأجسام سقوطاً حراً مع إهمال مقاومة الهواء
القوة كمتجه	مؤثر خارجي يؤثر على الأجسام مسبباً تغييراً في شكل الجسم أو حجمه أو حالته الحركية أو موضعه
نيوتن	تحدد بثلاث عناصر (المقدار - الاتجاه - نقطة التأثير)
القوي المتزنة	القوة اللازمة لجسم كتلته (1 kg) ليتحرك بعجلة (1 m/s ²)
القصور الذاتي	قوي تؤثر على جسم ما ومحصلتها تساوي صفر
القانون الأول لنيوتن	الخاصية التي تصف ميل الجسم إلى أن يبقى على حاله و يقاوم التغير في حالته الحركية
القانون الثاني لنيوتن	يبقى الجسم الساكن ساكناً و يبقى الجسم المتحرك في خط مستقيم متحركاً بسرعة منتظمة ما لم تؤثر على أي منهما قوة تغير في حالتهما
القانون الثالث لنيوتن	العجلة التي يتحرك بها جسم ما تتناسب طردياً مع القوة المحصلة المؤثرة على الجسم ، و عكسياً مع كتلته
قانون الجذب العام لنيوتن	لكل فعل رد فعل مساوٍ له في المقدار و معاكس له في الاتجاه
ثابت الجذب العام	تتناسب قوة التجاذب بين جسمين طردياً مع حاصل ضرب الكتلتين و عكسياً مع مربع البعد بين مركزي كتلتي الجسمين
	يساوي عددياً قوة التجاذب بين جسمين كتلة كل منهما (1 kg) و البعد بين مركزيهما (1 m)

المرونة	خاصية للأجسام الصلبة تتغير بها شكلها عندما تؤثر عليها قوة ما ثم تعود إلى شكلها الأصلي عندما تزول القوة المؤثرة عليها
قانون هوك	يناسب مقدار الاستطالة أو الانضغاط الحادث لنابض تناسباً طردياً مع قيمة القوة المؤثرة
الإجهاد	القوة المؤثرة على الجسم وتعمل على تغيير شكله
الانفعال	التغير في شكل الجسم الناتج عن قوة
الصلابة	مقاومة الجسم للكسر
الصلادة	مقاومة الجسم للخدش
الليونة	إمكانية تحويل المادة إلى أسلاك
الطرق	إمكانية تحويل المادة إلى صفائح
حد المرونة	الحد الذي إذا اجتازته القوة المؤثرة لا يعود الجسم بعدها لشكله ويصبح التشوه فيه دائماً أو الحد الأعلى للقوة التي يمكن التأثير بها على المادة دون أن تفقد مرونتها
الضغط	مقدار القوة العمودية المؤثرة على وحدة المساحات
قاعدة باسكال	ينقل كل سائل ساكن محبوس أي تغير في الضغط عند أي نقطة إلى باقي نقاط السائل وفي جميع الاتجاهات (عندما يؤثر ضغط على سائل محبوس في اناء فإن الزيادة في الضغط تنتقل إلى جميع أجزاء السائل وفي جميع الاتجاهات كما ينتقل إلى جدران الأناء
الفائدة الآلية	النسبة بين القوة الكبيرة المؤثرة على المكبس الكبير إلى القوة الصغيرة المؤثرة على المكبس الصغير أو النسبة بين مساحة المكبس الكبير إلى مساحة المكبس الصغير أو النسبة بين المسافة التي يتحركها المكبس الصغير إلى المسافة التي يتحركها المكبس الكبير
المكبس المثالي	المكبس الذي كفاءته % 100 (مكبس لا يحدث فيه فقد في الطاقة)
كفاءة المكبس	النسبة بين الشغل المبذول بالمكبس الكبير و الشغل المبذول بالمكبس الصغير

علل لما يأتي



أ / محمد نعمان

1- تعتبر المسافة كمية أساسية بينما السرعة كمية مشتقة ؟

ج / لأن المسافة كمية محددة بذاتها أما السرعة تشتق من الكميات الأساسية وهي المسافة والزمن .

2- تعتبر المسافة كمية عددية بينما الإزاحة كمية متجهة ؟

ج / لأن المسافة تحدد بمعرفة المقدار ووحدة القياس فقط أما الإزاحة يلزم لتحديدها المقدار و وحدة القياس والاتجاه

3- عندما تتحرك سيارة في مسار منحنى بسرعة ثابتة المقدار تكون حركتها حركة معجلة ؟

ج / لأنها تنتج من التغير في اتجاه السرعة

4- يتحرك جسمك في الاتجاه المعاكس لانحناء الطريق و أنت داخل سيارة تسير بسرعة ثابتة ؟

ج / لأن اتجاه السرعة يتغير و بالتالي الجسم يتحرك بتأثير العجلة

5- يوجد داخل السيارة دواسة للبنزين واخري للفرامل وكذلك عجلة للقيادة ؟

ج / للتحكم في السرعة (مقداراً واتجاهاً) وجعلها سرعة متغيرة

6- لا يمكن جمع (إضافة) أو طرح القوة و السرعة ؟

ج / لأنهما يختلفان في معادلة الأبعاد ولا يمكن جمع أو طرح كميتان إلا إذا كان لهما نفس معادلة الأبعاد

7- إذا تحرك جسم بسرعة ثابتة فإن العجلة = صفر ؟

ج / لأن العجلة تساوي معدل التغير في متجه السرعة و السرعة ثابتة و التغير في متجه السرعة = صفر

أ / محمد نعمان

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = 0$$

8- تعتبر حركة المقذوفات حركة انتقالية ؟

ج / لأن الجسم يتحرك حركة انتقالية بين نقطتين الأولى تسمى نقطة البداية و الأخرى نقطة النهاية

9- تعتبر حركة البندول البسيط حركة دورية ؟

ج / لأنها تتكرر بانتظام على فترات زمنية متساوية

10- الجسم الذي يسقط من السكون من مكان مرتفع تتراد سرعة أثناء السقوط (أثناء سقوط الجسم سقوطاً حراً فإنه يقطع مسافات متزايدة في أزمنة متساوية) ؟

ج / لأنه يتحرك بعجلة موجبة (تسارع) تساوي عجلة السقوط الحر .

11- أثناء حركة الجسم لأعلى يتحرك بسرعة متجهة متناقصة

أو (تقل سرعة جسم تدريجياً يقذف رأسياً لأعلى) ؟

ج / لأنه يتحرك بعجلة سالبة (تباطؤ) تساوي عجلة السقوط الحر .

12- يمكن أن تسقط أجسام مختلفة الكتلة من نفس الارتفاع سقوطاً حراً وتصل لسطح الأرض في نفس الوقت وذلك عند إهمال مقاومة الهواء ؟

ج / لأنه عند إهمال مقاومة الهواء تتحرك الأجسام المختلفة بعجلة ثابتة (عجلة السقوط الحر g) .

13- عند إسقاط عملة معدنية وريشة طائر من ارتفاع ما فإن القطعة المعدنية تصل للأرض في زمن أقل من الريشة ؟

ج / لأن تأثير مقاومة الهواء على الريشة أكبر من تأثير مقاومة الهواء على العملة المعدنية

14- يصعب إيقاف شاحنة محملة عن إيقاف سيارة صغيرة تسير بسرعة الشاحنة نفسها ؟ أو تحتاج الشاحنة المحملة إلى مسافة أكبر حتى تتوقف عن المسافة التي تحتاجها الشاحنة الفارغة عند الضغط عليهما بنفس قوة الفرامل علماً بأن السيارتين كانتا تتحركان بنفس السرعة ج/ لأن القصور الذاتي للشاحنة أكبر من القصور الذاتي للسيارة الصغيرة . (كتلة الشاحنة أكبر من كتلة السيارة) .**15- القصور الذاتي للسيارة أكبر من القصور الذاتي للدراجة إذا كانا يتحركان بنفس السرعة ؟**

ج / لأن كتلة السيارة أكبر من كتلة الدراجة وكلما زادت الكتلة يزداد القصور الذاتي .

16- يجب ربط أحزمة الأمان أثناء قيادة السيارة ؟

ج / لتفادي الاندفاع للأمام عند التوقف المفاجئ فيقلل من تأثير قوة الاصطدام . (خاصية القصور الذاتي) .

17- اندفاع الركاب للأمام عند توقف السيارة فجأة (اندفاع الركاب للخلف عند تحرك السيارة فجأة للأمام ؟ أو (سقوطك على الأرض عند اصطدام رجلك بالرصيف أثناء السير) ؟

ج / بسبب خاصية القصور الذاتي .

18- يزداد القصور الذاتي لجسم بزيادة كتلته ؟

ج / لأنه يحتاج قوة أكبر لتغيير حالته الحركية .

19- يسمى القانون الأول لنيوتن بقانون القصور الذاتي ؟

ج / لأن الجسم يكون عاجزاً من تلقاء نفسه عن تغيير حالته الحركية و يميل للمحافظة على حالته الحركية أو لأن القانون الأول لنيوتن يصف ميل الجسم للبقاء على حاله و مقاومة التغير في حالته الحركية .

20- ينصح بربط الأمتعة جيداً أثناء نقلها بالسيارة ؟

ج / حتى لا تسقط من السيارة عند التوقف فجأة (خاصية القصور الذاتي)

21- قد لا يتحرك الجسم برغم تأثره بأكثر من قوة ؟ أو الجسم الموضوع على مستوى أفقي أملس يكون متزاناً ما لم يؤثر عليه مؤثر خارجي ؟

ج / لأن محصلة القوى المؤثرة عليها تساوي صفر

22- الفعل ورد الفعل لا يلغى أحدهما تأثير الآخر (لا يحدثان اتزان) ؟

ج / لأنهما لا يؤثران في جسم واحد ولكن يؤثران في جسمين مختلفين .

23- تعتمد فكرة اندفاع الصاروخ على القانون الثالث لنيوتن ؟

ج / لأنه عند اندفاع الغازات من مؤخرة الصاروخ (فعل) فيندفع الصاروخ إلى الفضاء الخارجي (رد الفعل)

- 24- عند سقوط كرة من أعلى نرى الكرة تتحرك ناحية الأرض ولكن لا نرى الأرض تتحرك ناحية الكرة ج / لأن كتلة الأرض كبيرة جداً فتكتسب عجلة صغيرة جداً وتتحرك بسرعة صغيرة جداً لا يمكن ملاحظتها
- 25- لا تستطيع أن تضرب ورقة في الجو بقوة (200 N) ؟ ج / لأن الورقة لا يمكن أن تؤثر بقوة رد فعل (200 N) على الجسم الذي ضربها .
- 26- يدفع السباح لوحة الغطس لأسفل بقدميه ؟ ج / حتى يندفع لأعلى حسب القانون الثالث لنيوتن (لكل فعل رد فعل مساوٍ له في المقدار و معاكس له في الاتجاه .
- 27- عندما تقل المسافة بين جسمين للنصف تزداد قوة الجذب بينهما إلى أربعة أمثال ؟ ج / لأن قوة الجذب بين جسمين تتناسب عكسياً مع مربع البعد بينهما .
- 28- تصنع الحلى من الذهب و النحاس و ليس من الذهب الخالص ؟ ج / حتى تصبح أكثر صلادة وتقوّم الخدش .
- 29- تشوه كرة من الرصاص و لا تعود إلى شكلها الأصلي بعد زوال القوة المؤثرة ؟ ج / لأن كرة الرصاص تعتبر من الأجسام غير المرنة .
- 30- يتساوى ارتفاع السائل في فروع إناء اللوانى المستطرفة ؟ ج/ بسبب تساوي الضغط على كل فروع الأواني المستطرفة .
- 31- يراعى عند بناء السدود المائية أن تكون سماكة الجدران التي في الأسفل كبيرة ؟ ج / لتجنب الضغط الشديد على جدران السدود لأن ضغط الماء يزداد بزيادة العمق في باطن السائل .
- 32- الضغط في البحيرة الصغيرة العميقة أكبر من الضغط في البحيرة الكبيرة غير العميقة ؟ ج / لأنه كلما زاد العمق يزداد الضغط (تناسب طردي) .
- 33- عندما تسبح في الماء ستشعر بالضغط نفسه على أذنيك مهما اختلف اتجاه انحناء رأسك ؟ ج / لأن القوي التي تسبب الضغط عند أي نقطة في السائل تؤثر بشكل متساوي في جميع الاتجاهات. أو لأن جميع النقاط على عمق متساوي من سطح السائل يكون لها نفس الضغط
- 34- لا يوجد مكبس هيدروليكي كفاءته 100% ؟ ج / بسبب وجود قوى الاحتكاك بين المكابس وجدران الأنابيب ولوجود فقاعات الهواء في الزيت .
- 35- لا يمكن تطبيق قاعدة باسكال على الغازات ؟ ج / لأن الغازات قابلة للانضغاط فلا ينتقل الضغط بتمامه إلى جميع جزيئات الغاز وجدران الأثناء .
- 36- لا يمكن استخدام الماء في المكابس الهيدروليكية بدلاً من الزيت ؟ ج / و ذلك لسببين 1- لزوجة الماء أقل من لزوجة الزيت و بالتالي يزداد الاحتكاك بين المكبس و الجدران. 2- الماء يتبخر عند درجة حرارة أقل.
- 37- يلجأ قائد مركبة الفضاء إلى إطفاء محركها عند الخروج من جاذبية الأرض ؟ ج / بسبب خاصية القصور الذاتي للمركبة حيث تستمر في الحركة لعدم وجود قوة خارجية تؤثر عليه فيوفر الوقود.

الوظيفة (الاستخدام)	اسم الجهاز
قياس الأطوال الكبيرة (طول جدار)	الشريط المترى
قياس الأطوال المتوسطة و الصغيرة	المسطرة المترية
قياس الأطوال الصغيرة جداً (قطر أنبوبة اختبار)	القدمة ذات الورانية
قياس الأطوال الصغيرة جداً (سمك سلك) (قطر سلك))	الميكرومتر
قياس التردد و الزمن الدوري لجسم مهتز (شوكة رنانة أو مروحة)	الوماض الضوئي
قياس الكتلة	الميزان الرقمي (الكهربائي)
كرسي أطباء الأسنان - الفرامل الهيدروليكية - محطات صيانة و غسيل السيارات	قاعدة باسكال المكبس الهيدروليكي

س / ما المقصود بأن

	1- سيارة تتحرك بعجلة تسارع مقدارها (5 m / s^2) ؟
	ج / أي أن السيارة تزداد سرعتها بمعدل (5 m / s) في الثانية الواحدة .
	2- سرعة جسم تساوي (10 m / s) ؟
	ج / أي أن المسافة التي يقطعها الجسم في الثانية الواحدة = 10 متر .
	3- سيارة تتحرك بعجلة تباطؤ ($- 5 \text{ m / s}^2$) ؟
	ج / أي أن السيارة تقل سرعتها بمعدل (5 m / s) في الثانية الواحدة .
	4- جسم يسقط سقوطاً حراً بعجلة تسارع (10 m / s^2) ؟
	ج / أي أن الجسم عندما يسقط في مجال جاذبية الأرض تزداد سرعته بمعدل (10 m / s) في الثانية الواحدة .
	5 - الفائدة الآلية لمكبس هيدروليكي تساوي 90 ؟
	ج / أي أن النسبة بين مساحة المكبس الكبير ومساحة المكبس الصغير تساوي 90 .
	6 - كفاءة مكبس هيدروليكي تساوي 80 % ؟
	ج/ النسبة المئوية بين الشغل المبذول على المكبس الكبير إلى الشغل المبذول على المكبس الصغير = 80 %
	7- ثابت المرونة للنايخ تساوي (150 N/m) ؟
	ج / أي أن مقدار القوة المؤثرة على النايخ و المسببة استطالة مقدارها (1 m) تساوي (150 N) .
	8- الضغط عند نقطة في باطن السائل يساوي ($2 \times 10^5 \text{ Pa}$) ؟
	ج / أي أن القوة المؤثرة على وحدة المساحات عند هذه النقطة تساوي ($2 \times 10^5 \text{ N}$) .

اذكر العوامل التي يتوقف عليها كلا من

العوامل التي تتوقف عليها	الكمية الفيزيائية
المسافة - الزمن	السرعة العددية
الإزاحة - الزمن	السرعة المتجهة
التغير في متجه السرعة - الزمن أو القوة المحصلة - الكتلة	العجلة
كتلتي الجسمين - البعد بين مركزي كتلتي الجسمين	قوة التجاذب بين جسمين
كثافة السائل - ارتفاع السائل (عمق السائل)	الضغط عند نقطة في باطن سائل معزول عن الهواء
كثافة السائل - ارتفاع السائل (عمق السائل) - الضغط الجوي	الضغط عند نقطة في باطن سائل معرض للهواء الجوي
السرعة الابتدائية - العجلة	زمن التوقف (الإيقاف)
القصور الذاتي لراكب الدراجة و الدراجة - مقاومة الهواء قوة الاحتكاك - استخدام راكب الدراجة لدواسة الفرامل	طول المسافة لراكب دراجة توقف عن تحريك الدواسة
مقدار القوة - (نوع مادة النايخ) أو ثابت النايخ	الاستطالة أو الانضغاط في نايخ مرن
نوع مادة النايخ	ثابت النايخ (ثابت هوك)
كتلة الجسم - عجلة الجاذبية	وزن الجسم
المسافة الكلية - الزمن الكلي	السرعة المتوسطة
المقدار - الاتجاه - نقطة التأثير	متجه القوة
الكتلة - العجلة	مقدار القوة
الكتلة - السرعة	القصور الذاتي
المقدار - الاتجاه - نقطة التأثير	عناصر القوة كمتجه
مساحة المكبس الكبير , مساحة المكبس الصغير أو القوة المؤثرة على المكبس الصغير و القوة المؤثرة على المكبس الكبير	الفائدة الآلية للمكبس الهيدروليكي
الشغل المبذول على المكبس الكبير - الشغل المبذول على المكبس الصغير	كفاءة المكبس

أ / محمد نعمان

أهم المقارنات



وجه المقارنة	المسافة	الإزاحة
التعريف	طول المسار المقطوع أثناء الحركة من موضع إلى موضع لآخر	المسافة في خط مستقيم في اتجاه معين
نوع الكمية	كمية عددية	كمية متجهة

وجه المقارنة	الكميات العددية	الكميات المتجهة
التعريف	الكمية التي يلزم معرفة مقدارها ووحدة قياسها	الكمية التي يلزم معرفة مقدارها واتجاهها ووحدة قياسها
أمثلة	المسافة - السرعة العددية - الكتلة - الزمن	الإزاحة - السرعة المتجهة - العجلة

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

وجه المقارنة	الكميات الأساسية	الكميات المشتقة
التعريف	هي الكميات التي تعرف بذاتها	هي الكميات التي تشتق من الكميات الأساسية
أمثلة	الطول - الكتلة - الزمن	المساحة - الحجم - السرعة - العجلة - الكثافة - القوة

وجه المقارنة	السرعة المنتظمة	السرعة الغير منتظمة
التعريف	وفيها يقطع الجسم مسافات متساوية في أزمنة متساوية	وفيها يقطع الجسم مسافات متساوية في أزمنة غير متساوية
الرسم البياني		

الكمية	الرمز	معادلة الأبعاد	وحدة القياس
الكتلة	M	M	Kg
الطول	L	L	M
الزمن	T	T	S
المساحة	A	L^2	m^2
الحجم	V	L^3	m^3
السرعة	V	L/t أو $L \cdot t^{-1}$	m/s
العجلة	A	L/t^2 أو $L \cdot t^{-2}$	m/s^2
القوة	F	$m \cdot L/t^2$ أو $m \cdot L \cdot t^{-2}$	N أو $Kg \cdot m/s^2$
الشغل	W	$m \cdot L^2 \cdot t^{-2}$ أو $m \cdot L^2/t^2$	J أو $Kg \cdot m^2/s^2$
الضغط	P	$m \cdot L^{-1} \cdot t^{-2}$ أو $m/L \cdot t^2$	$Kg/m \cdot s^2$

وجه المقارنة	الحركة الانتقالية	الحركة الدورية
التعريف	حركة الجسم بين نقطتين الأولى تسمى نقطة البداية والأخرى تسمى نقطة النهاية	هي الحركة التي تكرر نفسها في فترات زمنية متساوية
أمثلة	1- الحركة في خط مستقيم 2- حركة المقذوفات	1- الحركة الدائرية 2- الحركة الاهتزازية (حركة البندول البسيط)

وجه المقارنة	القوى المتزنة	القوى غير المتزنة
التعريف	قوى محصلتها = صفر	قوى محصلتها لا تساوي صفر
السرعة (v)	منعدمة = صفر أو ثابتة	متغيرة
العجلة (a)	منعدمة = صفر	لها قيمة لا تساوي صفر

وجه المقارنة	أثناء القذف لأعلى	أثناء السقوط لأسفل
السرعة الابتدائية	أقصى قيمة	صفر
السرعة النهائية	صفر	أقصى قيمة
عجلة الحركة	عجلة تباطؤ سالبة	عجلة تسارع موجبة

أ / محمد نعمان



وجه المقارنة	العجلة الموجبة (عجلة تسارع)	العجلة السالبة (عجلة تباطؤ)	العجلة تساوي صفر
التعريف	هي العجلة التي تزداد فيها السرعة مع الزمن وتكون الحركة فيها حركة تسارع	هي العجلة التي تتناقص فيها السرعة مع الزمن وتكون الحركة فيها حركة تباطؤ	هي العجلة التي تكون فيها السرعة ثابتة مع الزمن وتكون الحركة بسرعة منتظمة
الرسم البياني			

وجه المقارنة	الطول	الكتلة	الزمن
وحدة القياس	المتر (m)	الكيلوجرام (Kg)	الثانية (s)
أجهزة القياس	1- المسطرة المترية 2- الميكرومتر : لقياس الأطوال القصيرة جداً 3- القدم ذات الورنية : للقياسات الدقيقة	1- الميزان ذو الكفتين 2- الميزان الرقمي	1- ساعة الإيقاف اليدوية 2- ساعة الإيقاف الكهربائية 3- ساعة تعمل بالخلايا الكهروضوئية 4- الوماض الضوئي

وجه المقارنة	الأجسام المرنة	الأجسام غير المرنة
التعريف	الأجسام التي تعود إلى شكلها الأصلي بعد زوال القوة المؤثرة	الأجسام التي لا تعود إلى شكلها الأصلي بعد زوال القوة المؤثرة
أمثلة	القوس - النابض - كرة البسيبول	الصلصال - العجين - الطين - الرصاص

وجه المقارنة	الكتلة	الوزن (الثقل)
نوع الكمية	عدديه	متجهه
وحده القياس	كجم	نيوتن
مقدارها للجسم الواحد	ثابتة	تتغير بتغير الجاذبية

وجه المقارنة	الإجهاد	الانفعال
التعريف	القوة التي تؤثر على الجسم وتعمل على تغيير شكله	التغير الحادث في شكل الجسم الناتج عن القوة
أمثلة	الشد - الضغط	الاستطالة - الانضغاط

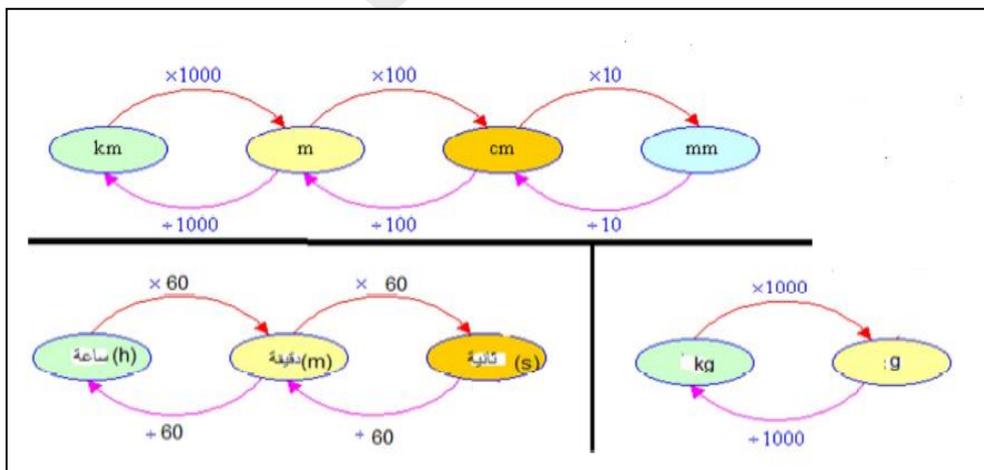
أ / محمد نعمان

وجه المقارنة	سرعة متجهة منتظمة	سرعة متجهة متغيرة
التعريف	سرعة عدديه ثابتة المقدار في اتجاه محدد	سرعة عدديه متغيرة المقدار أو الاتجاه أو سرعة عدديه ثابتة في اتجاه منحني

(أ)	(ب)
1 ينقل كل سائل ساكن محبوس أي تغير في الضغط عند أي نقطة إلى باقي نقاط السائل وفي جميع الإتجاهات .	المكبس الهيدروليكي (3)
2 النسبة بين الشغل المبذول بالمكبس الكبير و الشغل المبذول بالمكبس الصغير .	مبدأ باسكال (1)
3 يعتبر من التطبيقات العملية لقاعدة باسكال .	المكبس المثالي (4)
4 كفاءته % 100 ولا يوجد به فقد في الطاقة .	كفاءة المكبس (2)
	الفائدة الآلية ()

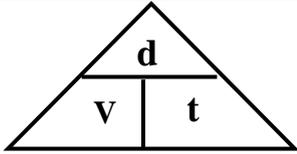
$$Km/h \xrightarrow[60 \times 60]{\times 1000} m/s$$

تحويلات هامة



أ / محمد نعمان

$Cm \xrightarrow{\div 100} m$	$mm \xrightarrow{\div 1000} m$	$g \xrightarrow{\div 1000} Kg$	$Cm^2 \xrightarrow{\times 10^{-4}} m^2$	$Cm^3 \xrightarrow{\times 10^{-6}} m^3$
-------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------------	-----------------------------------------



أهم القوانين

* معادلات الحركة بدون عجلة :

$\bar{v} = \frac{d_{total}}{t_{total}}$	$\bar{v} = \frac{V + V_0}{2}$	السرعة المتوسطة	$v = \frac{d}{t}$	السرعة العددية (V)
$\vec{v} = \frac{\vec{d}}{t}$		السرعة المتجهة	$d = \bar{v} \times t$	الإزاحة (d)

معادلات الحركة الرأسية

أ / محمد نعمان

معادلات الحركة في خط مستقيم

$V = V_0 + g \times t$	السرعة النهائية (أعطى الزمن)	$V = V_0 + a \times t$
$d = V_0 \times t + \frac{1}{2} \times g \times t^2$	المسافة (الإزاحة) (أعطى الزمن)	$d = V_0 \times t + \frac{1}{2} \times a \times t^2$
$V^2 = V_0^2 + 2 \times g \times d$	السرعة النهائية (لم يعطى الزمن)	$V^2 = V_0^2 + 2 \times a \times d$
$d = \frac{V^2 - V_0^2}{2 \times g}$	المسافة (الإزاحة) (لم يعطى الزمن)	$d = \frac{V^2 - V_0^2}{2 \times a}$

ملاحظات هامة :

- إذا ترك الجسم يسقط سقوطاً حراً فإن $V_0 = 0$ ($g = +$)
- إذا قذف الجسم لأعلى فإن عند أقصى ارتفاع $(v = 0)$ ($g = -$)

ملاحظات هامة :

- إذا بدأ الجسم حركته من السكون فإن $V_0 = 0$ (a موجبة)
- إذا تم إيقاف الجسم فإن $V = 0$ (a سالبة)

$t = \frac{V_0}{a} = \frac{V - V_0}{a}$	زمن التوقف	$a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{v^2 - v_0^2}{2 \times d}$	العجلة (a)
$\bar{t} = 2 \times \sqrt{\frac{2d}{g}} = \frac{2V_0}{g}$	زمن العودة للأرض	$t = \sqrt{\frac{2d}{g}} = \frac{V_0}{g}$	زمن السقوط = زمن الصعود
$t' = \frac{2 \times (V - V_0)}{g}$		$t = \frac{V - V_0}{g}$	



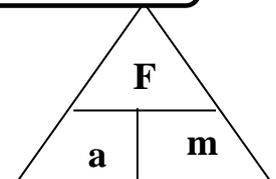
قانون الجذب العام لنيوتن

القانون الثاني لنيوتن

$F = \frac{G \times m_1 \times m_2}{d^2}$	القوة (F) (N)
$m_1 = \frac{F \times d^2}{G \times m_2}$	الكتلة (m) (kg)
$d = \sqrt{\frac{G \times m_1 \times m_2}{F}}$	المسافة (d) (m)

$$a \text{ (m/s}^2\text{)} = \frac{F \text{ (N)}}{m \text{ (kg)}}$$

$$W = m \times g$$



$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{d_1^2}{d_2^2}$$

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

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

قانون هوك

أ / محمد نعمان

$\Delta X = \frac{F}{K} = \frac{m \cdot g}{K}$	الاستطالة (ΔX) (m)	$F = K \cdot \Delta x = m \cdot g$	القوة (F) (N)
$K = \frac{F}{\Delta X} = \frac{m \cdot g}{\Delta X}$ ثابت هوك	ثابت هوك (K) (N/m)	$\frac{F_2}{F_1} = \frac{\Delta X_2}{\Delta X_1} = \frac{m_2}{m_1}$	$\Delta X = L_{\text{الناتج}} - L_0$ الطول الأصلي

$P = \rho \cdot g \cdot h$	الضغط عند نقطة داخل سائل غير معرض للهواء	$P = \rho \cdot g \cdot h = \frac{F}{A}$	الضغط (P)
$P_T = P_1 + P_2 + P_3 + P_a$ $P_T = \rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2 + \rho_3 g h_3 + P_a$	الضغط في حالة وجود عدة سوائل غير ممزجة	$P = \rho \cdot g \cdot h + P_a$	الضغط عند نقطة داخل سائل معرض للهواء
$\eta = \frac{W_2}{W_1} = \frac{F_2 d_2}{F_1 d_1}$	كفاءة المكبس	$\varepsilon = \frac{F_2}{F_1} = \frac{A_2}{A_1} = \frac{r_2^2}{r_1^2} = \frac{d_1}{d_2}$	الفائدة الآلية للمكبس

أ / محمد نعمان

أهم المسائل

متسابق قطع مسافة (4000) m خلال (30) min . احسب :

1- السرعة المتوسطة للمتسابق :

$$\bar{v} = \frac{d_{\text{total}}}{t_{\text{total}}} = \frac{4000}{30 \times 60} = 2.22 \text{ m/s}$$

2- المسافة التي يقطعها المتسابق خلال (1) h من بدء التسابق إذا حافظ على السرعة المتوسطة نفسها :

$$d = \bar{v} \times t = 2.22 \times 1 \times 60 \times 60 = 8000 \text{ m}$$

سيارة تتحرك بسرعة (90) Km / h ضغط قائدها على دواسة الفرامل بحيث تناقصت سرعة السيارة

بمعدل ثابت حتى توقفت بعد مرور خمس ثوان . احسب :

1- مقدار عجلة السيارة خلال تناقص السرعة :

$$v_0 = \frac{90 \times 1000}{60 \times 60} = 25 \text{ m/s}$$

أ / محمد نعمان

$$a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{0 - 25}{5} = -5 \text{ m/s}^2$$

2- مقدار إزاحة السيارة حتى توقفت حركتها :

$$d = V_0 \times t + \frac{1}{2} \times a \times t^2 = 25 \times 5 + \frac{1}{2} \times (-5) \times (5)^2 = 62.5 \text{ m}$$

يمثل الرسم البياني المقابل العلاقة بين السرعة والزمن لسيارة

متحركة والمطلوب حساب :

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

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

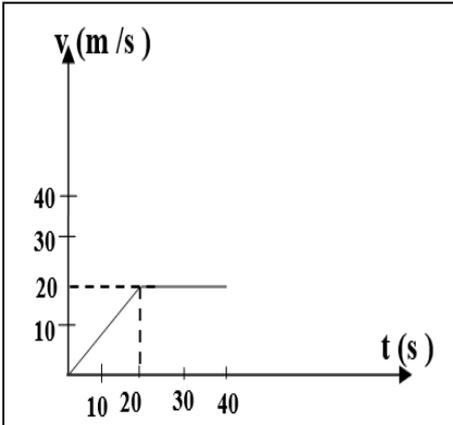
$$d = V_0 \times t + \frac{1}{2} \times a \times t^2 = 0 \times 20 + \frac{1}{2} \times 1 \times (20)^2 = 200 \text{ m}$$

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

$$d = \bar{v} \times t = 20 \times 20 = 400 \text{ m}$$

3- السرعة المتوسطة لسيارة :

$$\bar{v} = \frac{d_{\text{total}}}{t_{\text{total}}} = \frac{200+400}{40} = 15 \text{ m/s}$$



تهبط طائرة على مدرج طائرة فإذا علمت أن سرعتها عند ملامستها لأرض المدرج $(45) \text{ m/s}$ وتم تبطئها بانتظام بعجلة تباطؤ منتظمة مقدارها $(-3) \text{ m/s}^2$. احسب :

1- الزمن الذي تستغرقه الطائرة لتتوقف تماماً :

$$t = \frac{V - V_0}{a} = \frac{0 - 45}{-3} = 15 \text{ (s)}$$

أ / محمد نعمان

2- المسافة التي قطعها الطائرة حتى توقفت :

$$d = V_0 \times t + \frac{1}{2} \times a \times t^2 = 45 \times 15 + \frac{1}{2} \times (-3) \times (15)^2 = 337.5 \text{ m}$$

سقطت تفاحة من شجرة وبعد ثانية واحدة ارتطمت بالأرض . احسب :

1- سرعة التفاحة لحظة الاصطدام بالأرض :

$$V = V_0 + g \times t = 0 + 10 \times 1 = 10 \text{ (m/s)}$$

2- متوسط السرعة للتفاحة :

$$\bar{v} = \frac{V + V_0}{2} = \frac{10 + 0}{2} = 5 \text{ (m/s)}$$

3- الارتفاع الذي سقطت منه التفاحة :

$$d = V_0 \times t + \frac{1}{2} \times g \times t^2 = 0 \times 1 + \frac{1}{2} \times 10 \times (1)^2 = 5 \text{ m}$$

في إحدى مباريات كرة السلة كانت أقصى قفزة إلى أعلى قد سجلها أحد اللاعبين هي $m (1.25)$. احسب زمن عودة اللاعب للأرض ؟

$$t = 2 \times \sqrt{\frac{2d}{g}} = 2 \times \sqrt{\frac{2 \times 1.25}{10}} = 1s$$

سقط جسم من ارتفاع $m (80)$ سقوطاً حراً حتى اصطدم بالأرض . احسب :

1- سرعة الجسم لحظة الاصطدام بالأرض :

$$V^2 = V_0^2 + 2 \times g \times d = 0 + 2 \times 10 \times 80 = 1600$$

$$V = \sqrt{1600} = 40 (m/s)$$

أ / محمد نعمان



©MOHAMEDNO3MAN77

2- الزمن المستغرق لسقوط الجسم للأرض :

$$t = \sqrt{\frac{2d}{g}} = \sqrt{\frac{2 \times 80}{10}} = 4 (s)$$

قذف جسم رأسياً لأعلى بسرعة ابتدائية مقدارها $(50 m/s)$. احسب ما يلي :

1- أقصى ارتفاع يصل إليه الجسم :

$$d = \frac{V^2 - V_0^2}{2 \times g} = \frac{0 - (50)^2}{2 \times (-10)} = 125 (m)$$

2- الزمن المستغرق ليصل الجسم لأقصى ارتفاع :

$$t = \frac{V - V_0}{g} = \frac{0 - 50}{-10} = 5 (s)$$

قناص أطلق رصاصة تتحرك بسرعة $m/s (30)$ فأصابت الهدف و غاصت مسافة $m (45)$ داخل الهدف حتى سكنت . احسب :

1- العجلة التي تتحرك بها الرصاصة أثناء تحركها داخل الهدف :

$$a = \frac{V^2 - V_0^2}{2 \times d} = \frac{0 - (30)^2}{2 \times 45} = -10 (m/s^2)$$

أ / محمد نعمان

2- الزمن الذي تستغرقه الرصاصة حتى تتوقف :

$$t = \frac{V - V_0}{a} = \frac{0 - 30}{-10} = 3 (s)$$

سيارة كتلتها (1000 kg) تأثرت بقوة مقدارها (2000 N) . احسب :

1- العجلة التي تتحرك بها السيارة :

$$a = \frac{F}{m} = \frac{2000}{1000} = (2) \text{ m/s}^2$$

2- كم ستكون قيمة العجلة إذا تضاعفت القوة إلى المثلين :

$$a = \frac{F}{m} = \frac{4000}{1000} = (4) \text{ m/s}^2$$

احسب قوة الجذب المتبادلة بين كرتين كتلتها (10 kg) و (5 kg) و المسافة الفاصلة بين مركزيهما (0.5 m) . علماً بأن $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ (N . m}^2 / \text{kg}^2)$.

1- العجلة التي تتحرك بها السيارة :

$$F = G \cdot \frac{m_1 \times m_2}{d^2} = \frac{6.67 \times 10^{-11} \times 10 \times 5}{(0.5)^2} = 1.334 \times 10^{-8} \text{ (N)}$$

2- كم تصبح قوة الجذب المتبادلة بين الكتلتين إذا زادت المسافة بينهما إلى المثلين :

أ / محمد نعمان

تقل إلى الربع

$$F_2 = \frac{1}{4} \times F = \frac{1}{4} \times 1.334 \times 10^{-8} = 3.335 \times 10^{-9} \text{ (N)}$$



سيارة كتلتها (400) Kg تتحرك بسرعة (20) m/s وقد قرر السائق تخفيف السرعة إلى (5) m/s مستخدماً عجلة سالبة منتظمة مقدارها (-3) m/s² . احسب :

1- الزمن اللازم لتخفيف هذه السرعة :

$$t = \frac{V - V_0}{a} = \frac{5 - 20}{-3} = 5 \text{ (s)}$$

أ / محمد نعمان

2- المسافة التي تقطعها السيارة خلال تلك الفترة :

$$d = V_0 \times t + \frac{1}{2} \times a \times t^2 = 20 \times 5 + \frac{1}{2} \times (-3) \times (5)^2 = 62.5 \text{ (m)}$$

3- القوة الثابتة المؤثرة على السيارة خلال فترة استخدام الفرامل (المكابح) :

$$F = m \times a = 400 \times (-3) = -1200 \text{ (N)}$$

عند التأثير بقوة مقدارها (20 N) على نابض استطال بمقدار (8 cm) . احسب :

1- ثابت القوة للنابض :

$$K = \frac{F}{\Delta X} = \frac{20}{0.08} = 250 \text{ N/m}$$

2- الاستطالة التي تحدث عند استخدام كتلة مقدارها (3 kg) على النابض نفسه :

$$\Delta x = \frac{F}{K} = \frac{m \cdot g}{K} = \frac{3 \times 10}{250} = 0.12 \text{ m}$$

نابض مرن طوله $(0.1) \text{ m}$. علقت به كتلة مقدارها $(0.4) \text{ kg}$ فأصبح طوله $(0.12) \text{ m}$. احسب :

1- مقدار الاستطالة الحادثة :

$$\Delta X = L - L_0 = 0.12 - 0.1 = 0.02 \text{ (m)}$$

2- ثابت القوة للنابض لنفسه :

$$K = \frac{F}{\Delta X} = \frac{m \cdot g}{\Delta X} = \frac{0.4 \times 10}{0.02} = 200 \text{ (N/m)}$$

أ / محمد نعمان

حوض به ماء بحر كثافته $(1030) \text{ kg/m}^3$ و ارتفاع الماء يبلغ $(1) \text{ m}$ ومساحة قاعدة الحوض $(500) \text{ cm}^2$ و الضغط الجوي المعتاد $(1.013 \times 10^5) \text{ Pa}$. احسب :

1- الضغط الكلي المؤثر على القاعدة :

$$P = P_a + \rho \times g \times h = 1.013 \times 10^5 + 1030 \times 10 \times 1 = 111600 \text{ Pa} = 1.116 \times 10^5 \text{ (N/m}^2 \text{)}$$

2- القوة المؤثرة على القاعدة :

$$F = P \times A = 1.116 \times 10^5 \times 500 \times 10^{-6} = 55.8 \text{ (N)}$$

3- الضغط الكلي المؤثر على أحد الجوانب الرأسية للحوض :

$$P = \rho \times g \times h = 1030 \times 10 \times 1 = 10300 \text{ Pa}$$

* في الشكل المقابل إذا علمت أن الضغط الجوي

يساوي (10^5 Pa) احسب :

1- الضغط عند النقطة (A) على السطح العلوي للماء .

$$P_A = P_a = 10^5 \text{ Pa}$$

2- الضغط عند النقطة (B) على عمق (50 cm) من السطح الأفقي الفاصل

بين الهواء و المالح :

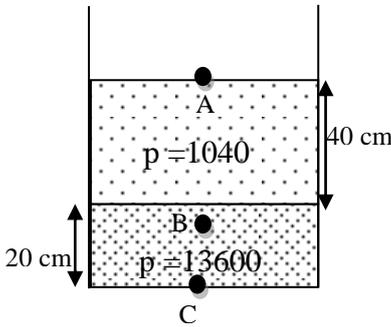
$$P_B = P_a + p_{\text{Hg}} \cdot g \cdot h_{\text{Hg}} + p_{\text{ماء}} \cdot g \cdot h_{\text{ماء}}$$

$$= 10^5 + 13600 \times 10 \times 0.1 + 1040 \times 10 \times 0.4 = 117760 \text{ Pa}$$

3- الضغط عند النقطة (C) :

$$P_C = P_a + p_{\text{Hg}} \cdot g \cdot h_{\text{Hg}} + p_{\text{ماء}} \cdot g \cdot h_{\text{ماء}}$$

$$= 10^5 + 13600 \times 10 \times 0.2 + 1040 \times 10 \times 0.4 = 131360 \text{ Pa}$$



أ / محمد نعمان

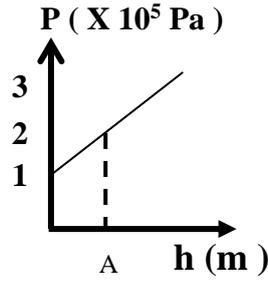


جسم كتلته $(4) \text{ kg}$ يتحرك تحت تأثير قوة ثابتة بعجلة مقدارها $(9) \text{ m/s}^2$ تحت تأثير نفس القوة على جسم آخر كتلته $(12) \text{ kg}$ احسب العجلة التي يتحرك بها الجسم الثاني ؟

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

$$\frac{a_2}{9} = \frac{4}{12}$$

$$a_2 = 3 \text{ (m/s}^2 \text{)}$$



* يمثل الرسم المقابل العلاقة بين ضغط السائل عند نقطة ما

وعمقها داخل السائل . احسب :

1- الضغط الجوي عند سطح السائل :

$$P_a = 1 \times 10^5 \text{ Pa}$$

2- الضغط الكلي عند النقطة (A)

$$P_{(A)} = 2 \times 10^5 \text{ Pa}$$

3- عمق النقطة (A) تحت سطح السائل علماً بأن:

$$(p = 1000 \text{ kg/m}^3 , g = 10 \text{ m/s}^2)$$

$$P_A = P_a + p \cdot g \cdot h$$

$$2 \times 10^5 = 1 \times 10^5 + 1000 \times 10 \times h$$

$$h = \frac{2 \times 10^5 - 1 \times 10^5}{1000 \times 10} = \frac{1000 \times 25}{13600} = 10 \text{ m}$$



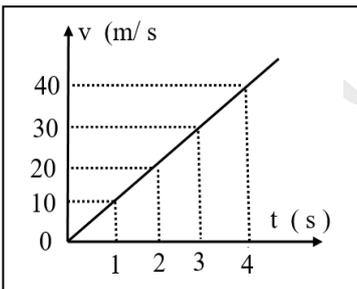
في إحدى التجارب التي أجريت لاستنتاج العلاقة بين السرعة و الزمن لجسم متحرك كتلته (kg) 100 كانت النتائج كالتالي :

t	0	1	2	3	4
v	0	10	20	30	40

من الجدول أجب عن الأسئلة التالية :

1- ارسم العلاقة بين السرعة (V) على المحور الرأسي و الزمن (t) على المحور الأفقي :

2- احسب ميل الخط المستقيم ؟ و ماذا يمثل ؟



الميل = العجلة

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{20 - 10}{2 - 1} = 10 \text{ (m / s}^2\text{)}$$

3- احسب المسافة التي يقطعها الجسم خلال تلك الفترة الزمنية :

$$d = V_0 \times t + \frac{1}{2} \times a \times t^2 = 0 \times 4 + \frac{1}{2} \times 10 \times (4)^2 = 80 \text{ (m)}$$

4- احسب مقدار القوة المؤثرة على الجسم :

$$F = m \times a = 100 \times 10 = 1000 \text{ (N)}$$

مكبس هيدروليكي مساحة مقطع مكبسه الصغير 10 cm^2 و مساحة مقطع مكبسه الكبير 200 cm^2 احسب :

1- القوة المؤثرة على المكبس الصغير عند رفع كتلة مقدارها (1000 kg) :

$$F_2 = m \times g = 1000 \times 10 = 10000 \text{ N}$$

أ / محمد نعمان

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{A_1}{A_2} \quad \therefore F_1 = \frac{F_2 \times A_1}{A_2} = \frac{10000 \times 10 \times 10^{-4}}{200 \times 10^{-4}} = 500 \text{ N}$$

2- الفائدة الآلية للمكبس :

$$\varepsilon = \frac{F_2}{F_1} = \frac{10000}{500} = 20$$

3- المسافة التي يجب أن يتحركها المكبس الصغير اللازمة لرفع الثقل الموضوع على المكبس الكبير مسافة (0.2 cm) مع اعتبار عدم فقدان أي قدر من الطاقة :

$$\frac{d_1}{d_2} = \frac{F_2}{F_1} \quad \therefore d_1 = \frac{F_2 \times d_2}{F_1} = \frac{10000 \times 0.2 \times 10^{-2}}{500} = 0.04 \text{ m} = 4 \text{ cm}$$

4- المسافة التي يجب أن يتحركها المكبس الصغير اللازمة لرفع الثقل الموضوع على المكبس الكبير مسافة (0.2 cm) في حال فقدان 20 % من الطاقة نتيجة الاحتكاك :

فقد الطاقة = 20 % .. كفاءة المكبس = 80 %

$$\varepsilon = \frac{F_2 d_2}{F_1 d_1} \quad \therefore \frac{80}{100} = \frac{10000 \times 0.2 \times 10^{-2}}{500 \times d_1} \quad \therefore d_1 = 0.05 \text{ m} = 5 \text{ cm}$$

مكبس هيدروليكي مساحة مكبسيه 120 cm^2 و 30 cm^2 ($A_1 = 30$) و في حالة عدم ضياع طاقة . احسب :

1- الشغل الناتج عن قوة مقدارها N (200) أدت إلى تحريك المكبس الصغير للأسفل cm (75) :

$$W_1 = F_1 \times d_1 = 200 \times 0.75 = 150 \text{ (J)}$$

2- المسافة التي يتحركها المكبس الكبير :

$$\frac{d_2}{d_1} = \frac{A_1}{A_2} \quad \therefore d_2 = \frac{A_1 \times d_1}{A_2} = \frac{30 \times 0.75}{120} = 0.1875 \text{ (m)}$$

3- الفائدة الآلية للمكبس :

$$\varepsilon = \frac{A_2}{A_1} = \frac{120}{30} = 4$$

أ / محمد نعمان

أ / محمد نعمان

س / ماذا يحدث في الحالات التالية



لمقدار قوة الجذب بين جسمين عندما يقل البعد بين مركزي الجسمين إلى ربع البعد الأصلي ؟

ج / تزداد قوة التجاذب إلى (16) مثل ما كانت عليه . (16 F)

لمقدار قوة الجذب بين جسمين عندما تزداد كتلة كل من الجسمين إلى 3 أمثال .

ج / تزداد قوة التجاذب إلى (9) أمثال ما كانت عليه (9 F)

لمقدار قوة الجذب بين جسمين عندما تزداد كتليهما للضعف ويزداد البعد بين مركزيهما لحلى قيمته ؟

ج / لا يحدث تغيير في قوة التجاذب . (تظل ثابتة)

عند استطالة أو انضغاط مادة بدرجة أكبر من حد مرونتها (عند التأثير على النابض بقوة أكبر من حد المرونة)

ج / لن تعود إلى شكلها الأصلي بعد زوال القوة المؤثرة عليها ويحدث لها تشوه مستديم (الجسم فقد مرونته)

لجسم ساكن عندما تؤثر عليه قوي متزنة ؟

ج / يظل الجسم ساكناً .

لو قام شخصان بركل كرة قدم في وقت واحد وبقتوتين متساويتان في المقدار ومتضادتان في الاتجاه ؟

ج / لن تتحرك الكرة (محصلة القوى = صفر أي أن القوى متزنة) .

إذا كانت سماكة الجدران التي في الأسفل في السدود المائية صغيرة ؟

ج (سوف ينهار السد لأنه كلما زاد عمق الماء المحتجز خلف السد زاد الضغط الواقع عليه

لكل من ريشة وعملة معدنية تسقطان معاً من نفس الارتفاع في أنبوبة مفرغة من الهواء ؟

أو سقوط جسمين مختلفين في الكتلة سقوطاً حراً من نفس الارتفاع (بإهمال مقاومة الهواء)

ج / تصلان إلى السطح في نفس الوقت (لأنهما يتحركان بنفس العجلة في غياب مقاومة الهواء)

لشكل مسار الكوكب إذا اختفت قوة التجاذب بينها وبين الشمس ؟

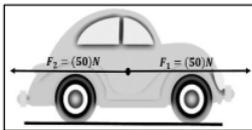
ج / تتحرك بسرعة ثابتة في خط مستقيم و ليست مسارات شبه دائرية .

عندما يدفع السباح لوحة الغطس إلى أسفل ؟

ج / لوحة الغطس تدفع السباح إلى أعلى .

لسرعة كرة تدرج على مستوى أفقى أملس ؟

ج / تتحرك بسرعة ثابتة .



لسرعة سيارة تتحرك في خط مستقيم وبسرعة ثابتة

عندما تؤثر عليها القوى الموضحة بالشكل ؟

* الحدث : تبقى السيارة متحركة في خط مستقيم و بسرعة ثابتة .

* التفسير : لأن محصلة القوى المؤثرة على السيارة تساوي صفر .

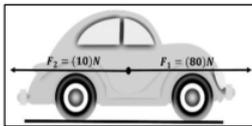
لسرعة سيارة تتحرك في خط مستقيم وبسرعة ثابتة

عندما تؤثر عليها القوى الموضحة بالشكل ؟

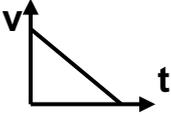
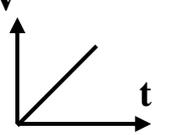
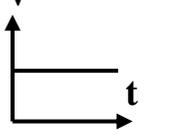
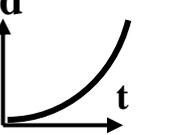
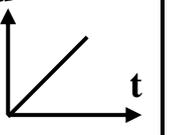
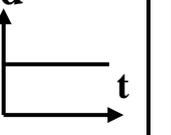
* الحدث : ستزيد سرعة السيارة .

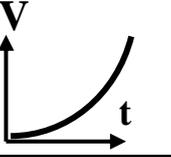
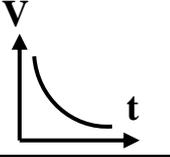
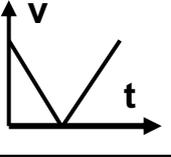
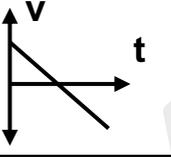
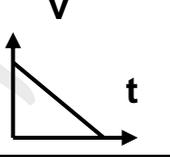
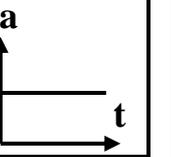
* التفسير : لأن محصلة القوى المؤثرة على السيارة لا تساوي صفرأ

فتكتسب السيارة عجلة تسارع في نفس اتجاه الحركة .



أهم الرسومات البيانية

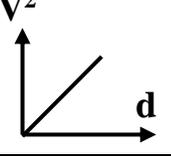
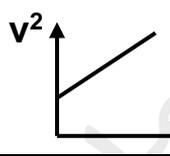
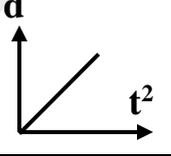
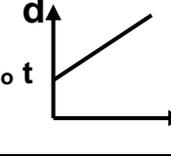
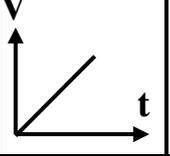
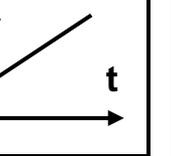
					
السرعة (V) والزمن (t) لجسم يتحرك بعجلة تباطؤ منتظمة	السرعة (V) والزمن (t) لجسم يتحرك بعجلة تسارع منتظمة	السرعة (V) والزمن (t) لجسم يتحرك بسرعة منتظمة	المسافة (d) والزمن (t) لجسم يسقط سقوطاً حراً	المسافة (d) والزمن (t) لجسم يتحرك بسرعة منتظمة	المسافة (d) والزمن (t) لجسم ساكن

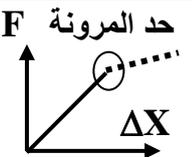
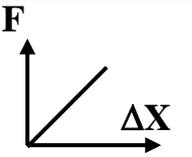
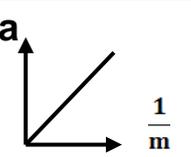
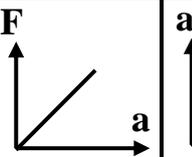
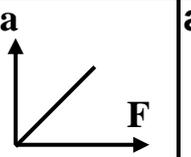
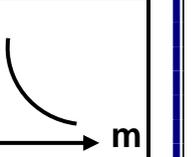
					
السرعة (V) والزمن (t) لجسم يتحرك بعجلة تسارع بدون انتظام	السرعة (V) والزمن (t) لجسم يتحرك بعجلة تناقص بدون انتظام	السرعة (V) والزمن (t) لجسم يقذف رأسياً حتى أقصى ارتفاع ثم يعود للأرض بإهمال الاتجاه	السرعة (V) والزمن (t) لجسم يقذف رأسياً حتى أقصى ارتفاع ثم يعود للأرض	السرعة (V) والزمن (t) لجسم يقذف رأسياً حتى يصل لأقصى ارتفاع	العجلة (a) والزمن (t) لجسم يتحرك بعجلة تسارع منتظمة

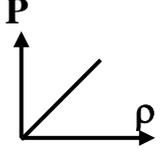
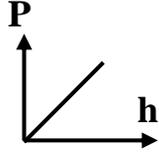
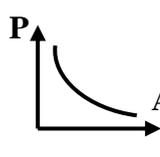
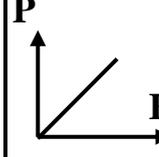
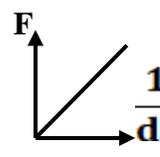
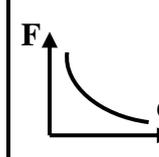
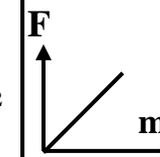
أ / محمد نعمان

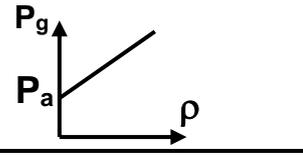
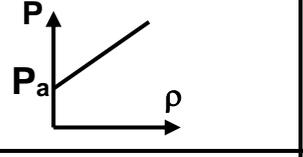
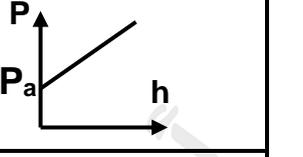
معادلات الحركة المعجلة



					
$V^2 = 2 a d$	$V^2 = V_0^2 + 2 . a . d$	$d = \frac{1}{2} a t^2$	$d = V_0 t + \frac{1}{2} a t^2$	$V = a . t$	$V = V_0 + a . t$
ميل المستقيم = $2 a$		ميل المستقيم = $\frac{1}{2} a$		ميل المستقيم = a	

					
الإجهاد (F) والإنفعال (ΔX) لنايوس مرن مع توضيح حد المرونة	قوة الشد (F) والاستطالة (ΔX) لنايوس مرن لم يتعدى حد المرونة	العجلة (a) ومقلوب الكتلة $\frac{1}{m}$	القوة (F) والعجلة (a)	العجلة (a) والقوة (F)	عجلة الحركة (a) والكتلة (m)
	الميل = K ثابت المرونة	الميل = F	الميل = m	الميل = $\frac{1}{m}$	

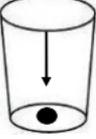
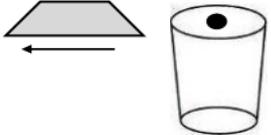
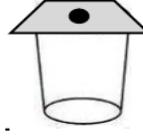
						
الضغط (P) وكثافة السائل (ρ) غير معرض للهواء	الضغط (P) وارتفاع السائل (h) غير معرض للهواء	الضغط (P) والمساحة (A)	الضغط (P) والقوة (F)	قوة الجذب (F) ومقلوب مربع البعد $\frac{1}{d^2}$	قوة الجذب (F) ومربع البعد (d^2)	قوة الجذب (F) وحاصل ضرب الكتلتين $m_1 \times m_2$

		
ضغط غاز محبوس في إناء (P_g) وكثافة السائل المعرض للهواء (P_a)	الضغط (P) وكثافة السائل (ρ) والسائل معرض للهواء	الضغط (P) وارتفاع السائل (h) والسائل معرض للهواء

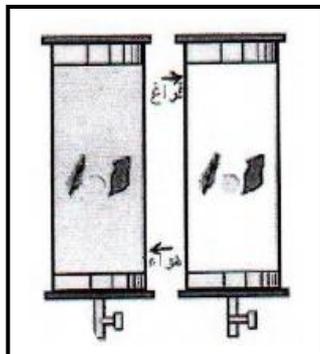


أ / محمد نعمان

أهم الأنشطة

			الشكل
سقوط العملة داخل الكأس	لم تتحرك العملة أفقياً عند سحب الورقة	العملة المعدنية في حالة سكون	الحدث
تتأثر العملة بقوة جذب الأرض و بسبب القصور الذاتي	قوة الاحتكاك بين الورقة و العملة غير كافية	محصلة القوى المؤثرة = صفر	التفسير

عند وضع العملة المعدنية وريشة أحد الطيور في أنبوب زجاجي كما هو موضح بالرسم المقابل :



1- أقلب الأنبوب وما في داخله مع (وجود الهواء في داخل الأنبوب)

* الملاحظة : تسقط العملة المعدنية بسرعة بينما الريشة تتحرك ببطء .
(العملة تصل أولاً إلى القاع)

* التفسير : مقاومة الهواء للريشة أكبر من مقاومة الهواء .

2- عند تفريغ الأنبوب من الهواء الموجود في داخله ثم أقلبه بسرعة بمحتوياته

* الملاحظة : الريشة و العملة يصلان في نفس الوقت إلى القاع .

* التفسير : بإهمال تأثير مقاومة الهواء فإن الأجسام مختلفة الكتلة تسقط بعجلة ثابتة (g)

عند سحب الورقة بشدة من أعلى الكاس

* الحدث :



أ / محمد نعمان

تسقط عملة النقود داخل الكأس

* التفسير :

قوة الاحتكاك بين الورقة و العملة غير كافية لذلك لم تتحرك العملة مع الورقة كما تتأثر العملة بقوة غير متزنة (قوة الجاذبية الأرضية لأسفل) فتسقط لأسفل (خاصية القصور الذاتي)

أ / محمد نعمان

