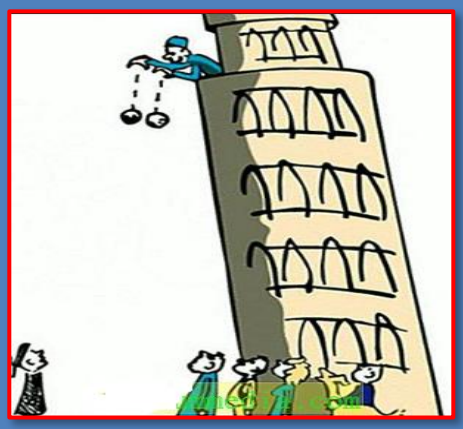
فيزياء ١٥

ثانوية يوسف العذبي الصباح

قسم العلوم (كيمياء – فيزياء)

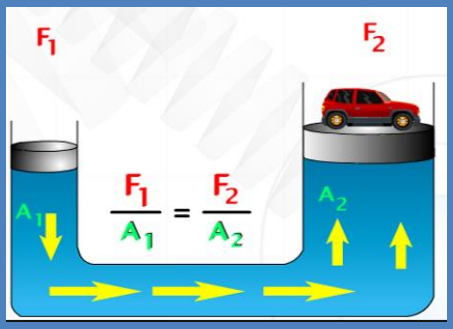
مذكرة مراجعة

الفترة الأولى (نهاية الفصل الأول)



$$v = v_0 + at$$
$$d = v_0 t + \frac{1}{2}at^2$$
$$v^2 = v_0^2 + 2ad$$

$$v = v_0 + gt$$
$$d = v_0 t + \frac{1}{2}gt^2$$
$$v^2 = v_0^2 + 2gd$$



$$\text{الفائدة الآلية } \varepsilon = \frac{F_2}{F_1} = \frac{A_2}{A_1} = \frac{d_1}{d_2}$$

$$\text{كفائة الآلة } \eta = \frac{w_2}{w_1} = \frac{F_2 d_2}{F_1 d_1}$$

إعداد

معلمو القسم

رئيس القسم

أ / حمدي الصاوي

مدير المدرسة

د/ عبدالرحمن العنزي

الاسم او المصطلح العلمي

جسم يتغير موضعه بالنسبة لجسم أخر مع الزمن .	الجسم المتحرك
هو المسافة التي يقطعها شعاع ضوئي في الفراغ خلال $\frac{1}{3\times10^8}$ من الثانية .	المتر العيارى
كتله اسطوانة من سبيكة البلاتين والايريديوم قطرها 39mm وارتفاعها 39mm عند درجه 0^0C	الكيلو جرام العيارى
تساوى 9 9x10 ذبذبه من ذرة عنصر السيزيوم .	الثانية العياريه
الزمن اللازم للموجات الكهرومغناطيسية لتقطع 3x108 m في الفراغ .	الثانية العياريه
حركه الجسم بين نقطتين (البداية والنهاية) .	الحركة الانتقالية
يلزم لمعرفته معرفه مقدارها فقط .	الكميات العددية
يلزم لمعرفته معرفه مقدارها و واتجاهها .	كميات متجهه
طول المسار المقطوع أثناء الحركة من موضع لأخر .	المسافة
المسافة المقطوعة خلال وحده الزمن .	السرعة العددية
الطول الكلى للمسار المقطوع خلال الزمن الكلى .	السرعة متوسطه
تساوى ميل المماس لمنحنى (المسافة – الزمن) .	السرعة اللحظية
السرعة العدديه ولكن في اتجاه محدود .	السرعة المتجهة
المسافة في خط مستقيم في اتجاه معين (نقطه البداية والنهاية) .	الازاحه
تغير متجه السرعة خلال وحده الزمن .	العجلة
الزمن عندما يتحرك الجسم بعجله تباطؤ(سالب) حتى يتوقف .	زمن الإيقاف
حركه تسببها قوة ثابتة على جسم ساكن .	حركه معجلة بانتظام
حركة متغيرة في مقدار السرعة دون الاتجاه .	
حركه الجسم من دون سرعه ابتدائية بتأثير ثقله فقط مع إهمال تأثير مقاومه الهواء .	السقوط الحر
عجلة تسقط بها الأجسام سقوطا حرا مع إهمال مقاومة الهواء .	عجله الجاذبية
حركه مستقيمة بعجله منتظمة .	السقوط
زمن الصعود + زمن الهبوط .	زمن التحليق
اقصى ارتفاع يصل اليه الجسم .	مدى البعد
يبقى الجسم الساكن ساكنا ويبقى الجسم المتحرك في خط مستقيم متحركا بسرعة منتظمة ما لم تؤثر عليه اى قوة تغير في حالته .	القانون الأول لنيوتن
فرع من فروع الفيزياء يهتم بحركة الأجسام وأسبابها .	علم الميكانيكا
مؤثر خارجي يؤثر على الأجسام حسبا نظيرا في (شكلها – حجمها – حالته الحركية ☐ موضعه)	القوة
حركه سقوط الأجسام الحقيقية نحو الأرض – وصعود الأجسام الحقيقية بعيدا عن الأرض .	حركه طبيعيه
حركه تنشا بتأثير قوى خارجية مثل السحب والدفع .	حركه غير طبيعية
قوة معاكسه لاتجاه القوة الأصلية .	قوة الاحتكاك
مقاومة الجسم للتغير الحادث في حالة حركته .	القصور الذاتي
الخاصية التي تصف ميل الجسم إلى أن يبقى على حالته ويقاوم التغير في حالته الحركية .	
العجلة التي يتحرك بها جسم تتناسب طرديا مع القوة المحصلة المؤثرة على الجسم وعكسيا مع كتلته	القانون الثاني لنيوتن
لكل فعل رد فعل مساو له في المقدار ومعاكس له فالاتجاه .	القانون الثالث لنيوتن
هو القوة اللازمة لتحريك جسم كتلته 1 kg ليتحرك بعجله 1 m/s2 .	النيوتن

يوسف العزبي الصباح

السرعة الحدية	حركه الجسم الساقط بعجله = صفر و بسرعة ثابتة .
	سرعه ثابته يتحرك بها الجسم الساقط عندما تتساوي قوه مقاومه الهواء مع وزنه .
قانون الجذب العام	تتناسب شدة التجاذب بين جسمين طرديا مع حاصل ضرب الكتلتين وعكسيا مع مربع البعد بين حركتين كتلتى الجسمين .
الارض	الكوكب الوحيد بين كواكب المجموعة الشمسية المغطي غالبيته باماء .
المادة	كل ما يشغل حيزا من الفراغ وله كتلة خاصة به .
موائع	مواد قابلة للانسياب أو السريان .
قوانين الغازات	تحكم سلوك الغازات قوانين عامة هي .
البلازما	احدي حالات المادة تتكون من الايونات السالبة والايونات الموجبة .
المرونة	خاصية للأجسام تتغير بها أشكالها عندما تؤثر عليها قوة ما وتعود إلي أشكالها الأصلية عند زوال القوة المؤثرة
قانون هوك	يتناسب مقدار الاستطالة أو الانضغاط الحادث لنابض تناسبا طرديا مع قيمة القوة المؤثرة .
اجهاد	قوة تؤثر علي الجسم وتعمل على تغير شكله .
انفعال	تغير في شكل الجسم ناتج عن القوة المؤثرة .
صلابة	مقاومة الجسم للكسر .
صلادة	مقاومة الجسم للخدش .
ليونة	إمكانية تحويل المادة إلى سلك .
طرق	إمكانية تحويل المادة إلى صفائح .
الضغط	القوة العمودية المؤثرة على وحدة المساحات.
بارومتر	جهاز يستخدم لقياس الضغط الجوي .
مانومتر	جهاز يستخدم لقياس ضغط غاز محبوس .
قاعدة باسكال	أي تغير في الضغط لسائل محبوس ينتقل إلى جميع أجزاء السائل .
الفائدة الالية	النسبة بين القوة الكبيرة المؤثرة على المكبس الكبير إلى القوة 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 .
كفاءة المكبس	النسبة بين الشغل المبذول بالمكبس الكبير الى الشغل المبذول بالمكبس الصغير .

اكمل الجدول التالي

الكمية	الرمز	وحدة القياس	معادلة الابعاد
الزمن	t	S	t
المسافه	d	m	L
الكتله	m	Kg	m
المساحه	A	m^2	L^2
الحجم	V	m^3	L^3
السرعه	V	m/s	L/t
العجله	a	m/s^2	L/t^2
القوة	F	N	mL/t^2
الشغل	w	kgm^2/s^2	mL^2/t^2
الضغط	p	kg/ms^2	m/Lt^2

يوسف العزبي الصباح

أكمل العبارات التالية بما يناسبها علميا

1- تنقسم الكميات إلى أساسية ومشتقة
2- وتنقسم الكميات الاساسيه والمشتقة إلى عددية ومتجهه
3- تنقسم الكميات الاساسيه إلى الطول – الكتلة - الزمن
4- يعتبر السرعة – العجلة – القوة من الكميات المشتقة
5- تنقسم الحركة إلى دورية و انتقالية
6- يمكن ان نضيف او نطرح كميتين فيزيائيتين لهما نفس معادلة الابعاد
7-المادة في الحالة الصلبة جزيئاتها متقاربة متماسكة .
8-المادة في الحالة السائلة جزيئاتها تتحرك بسهولة اكبر.
9-المادة في الحالة الغازية جزيئاتها متباعدة تماما.
10- تعتمد حالة المادة على الضغط و ودرجة الحرارة ودائما ما يرافق ذلك تبادل للطاقة .
11- يوجد الماء في ثلاث حالات هي صلب (ثلج) و سائل (ماء) و غاز (بخار الماء)
12- تتكون المادة من جزيئات في حالة حركة مستمرة وهي لاترى بالعين المجردة .
13- تختلف الغازات عن السوائل في أن الغازات تملء الإناء الحاوي لها .
14- توجد حالة البلازما في النجوم بسبب الحرارة العلية العالية .
15-الأنظمة الهيدروليكية هي أفضل تطبيق على قاعدة باسكال
16- من أنواع البارومترات (البارومتر زئبقي (تورشيللي) و البارومتر معدني)
17- يستخدم الزئبق في جهاز المانومتر في الحالات التي تكون فرق الضغط فيها كبير
ويستخدم الماء عندما يكون فرق الضغط فيها صغير
18- يستخدم المكبس المائي في مضاعفة القوة
19-النقاط في باطن السائل تكون متزنة القوة بينما النقاط على سطح السائل تكون غير متزنة القوة بسبب قوة تجاذب الجزيئات داخل السائل

صنف المواد التالية طبقا للجدول التالي .

لها شكل ثابت وحجم ثابت	لها شكل غير ثابت وحجم ثابت	لها شكل وحجم غير ثابت
ثلج – خشب	ماء – عصير	بخار ماء – هواء

مواد مرنة	مواد غير مرنة
حديد الحائط زجاج – رصاص	صلصال – عجين

قارن	الوحدات الكبير	الوحدات الصغير
الطول	مسطرة مترية	ميكرومتر أو قدمه ذات ورنيه
الكتلة	ميزان ذو كفتين	ميزان كهربي
الزمن	ساعة إيقاف يدوية	ساعة كهربيه وماضن ضوئي

قارن	الكتلة	الوزن (الثقل)
نوع الكميه	عدديه	متجهه
تعريف	مقدار ما يحتويه الجسم من ماده	قوة جذب الأرض على الجسم
وحدة القياس	كجم	نيوتن
مقدارها لجسم واحد	ثابتة	تتغير بتغير الجاذبية

يوسف العزبي الصباح

	كميات اساسية	كميات مشتقة
تعريفها	كميات معرفة بذاتها لاتشتق من غيرها	كميات غير معرفة بذاتها تشتق من غيرها
مثال	الطول ، الكتلة - الزمن	العجلة ، الازاحة ، السرعة - القوة

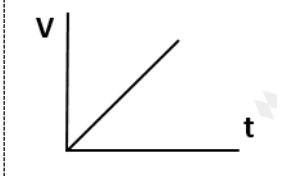
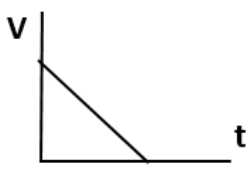
	كميات عددية	كميات متجهه
تعريفها	كميات لها مقدار ووحدة قياس	كميات لها مقدار ووحدة قياس واتجاه
مثال	المسافة ، الطول ، الزمن ، السرعة العددية السرعة المتوسطة ، السرعة اللحظية	العجلة ، الازاحة ، السرعة المتجهه

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

وجه المقارنة	الحركة الانتقالية	الحركة الدورية
التعريف	عبارة عن 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 (كحركة البندول البسيط)

وجه المقارنة	العجلة الموجبة(عجلة تسارع)	العجلة السالبة (عجلة تباطؤ)	العجلة تساوي صفراً
المفهوم	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 متباطئة	هي العجلة التي تكون فيها السرعة ثابتة مع الزمن وتكون الحركة بسرعة منتظمة

السقوط

سقط جسم	قذف جسم
$v_0 = 0$ و(العجلة هي عجلة الجاذبية) $g=10\ m/s^2$	$v = 0$ و(العجلة هي عجلة الجاذبية) $g= -10\ m/s^2$
	
زمن السقوط = زمن الصعود	وسرعة القذف لاعلى = سرعة العودة الى نقطة القذف مرة اخرى

$v = v_0 + gt$	$d = v_0 t + \frac{1}{2} gt^2$	$v^2 = v_0^2 + 2gd$
زمن السقوط $t = \sqrt{\frac{2}{g}}$	مسافة السقوط $d = \frac{1}{2} gt^2$	سرعة الوصول للأرض $v = gt$

يوسف العزبي الصباح

القوة المتزنة (وضع استاتيكي)	القوة غير المتزنة (وضع ديناميكي)
محصلة القوة المؤثرة على الجسم = صفر $\sum F = 0$	محصلة القوة المؤثرة على الجسم لا تساوي صفر
العجلة a = 0 السرعة v (اما تكون = صفر او تكون منتظمة)	العجلة a لها قيمة السرعة v غير منتظمة

عند سقوط الجسم في مجال الجاذبية ووجود مقاومة للهواء		
القوة المحصلة = وزن الجسم – مقاومة الهواء		
وزن الجسم اقل من مقاومة الهواء	وزن الجسم يساوي مقاومة الهواء	وزن الجسم اكبر من مقاومة الهواء
يصل الجسم الى الأرض في فترة اكبر	محصلة القوة = صفر السرعة تكون ثابتة (منتظمة) تسمى سرعة الحركة (السرعة الحدية)	يصل الجسم الى الأرض في فترة اقل
الريشة	رجل المظلات	العملة المعدنية

اختر الرقم من المجموعة (ب) مع ما يناسبها من عبارات المجموعة (أ) .

المجموعة (أ)		المجموعة (ب)	
قوة تؤثر على الجسم وتعمل على تغير شكله .	2	1	انفعال
تغير في شكل الجسم ناتج عن القوة المؤثرة .	1	2	إجهاد
مقاومة الجسم للكسر .	4	3	صلادة
مقاومة الجسم للخدش .	3	4	صلابة
إمكانية تحويل المادة إلى سلك .	6	5	طرق
إمكانية تحويل المادة إلى صفائح .	5	6	ليونة

علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً

1- الفعل ورد الفعل ليست قوى متزنة لأنهما قوتان تؤثران على جسمان مختلفان

2- (المسافة – السرعة المتوسطة – السرعة العددية – السرعة اللحظية) من الكميات العددية لانها مقدار فقط

3- (الإزاحة – العجلة – السرعة المتجهة) من الكميات المتجهة لانها مقدار و اتجاه

4- (الطول – الزمن - الكتلة) من الكميات الأساسية لأنها معرفة بذاتها

5- (القوة – المساحة – الحجم – السرعة – العجلة – الكثافة) من الكميات المشتقة لانها تشتق من كميات اساسية

6- العجلة في السرعة المنتظمة في خط مستقيم تساوي صفر لان التغير في السرعة = 0

العجلة في السرعة المنتظمة في مسار منحني او دائري لا تساوي صفر لان التغير في متجة السرعة ≠ 0

7- قد تؤثر عدة قوى على جسم ولكنه يظل ثابت لان محصلة القوى تساوى صفر (قوى متزنة)

8- كلما زادت الكتلة قلة العجلة التي يتحرك بها الجسم . لان العجلة تتناسب عكسيا مع الكتلة

9- اندفاع التلاميذ للإمام عند توقف باص المدرسة بسبب القصور الذاتي

10- يقع الإنسان على الأرض عندما يصطدم بشيء ثقيل بقدمه بسبب القصور الذاتي (يظل نصف الرجل العلوي متحرك والسفلي متوقف عن الحركة)

11- يوضع مسحوق كربات داخل الاجزاء الميكانيكية في السيارة للتقليل من قوى الاحتكاك بين الأجزاء

يوسف العزبي الصباح

12- يسهل علينا أن نعرف من حركة سيارة نقل كبيرة إذا كانت السيارة محملة أو غير محملة

السيارة المحملة لها قصور ذاتي أكبر من السيارة غير المحملة بعكس السيارة الخفيفة فإنها تهتز في حركتها و تنحرف بسهولة

13- سقوط قطعة معدنية موضوعة فوق ورق مصقول على كوب زجاجي ، داخل الكوب عند جذب الورق المصقول من تحتها بسرعة

لأنه عند سحب الورق المصقول فجأة تحاول القطعة المعدنية الاحتفاظ بحالة السكون التي كانت عليها فتقع في الكوب.

14- يصعب إيقاف جسم متحرك ذو كتلة كبيرة. لأنه كلما زادت كتلة الجسم زاد قصوره الذاتي فيكون من الصعب تغيير حالته من السكون أو الحركة

15- تتناقص سرعة الدراجة عندما تترك لتتحرك تلقائيا على طريق أفقي.

لأن الدراجة الهوائية تتعرض لقوى إعاقة هي قوة الاحتكاك ، إضافة لقوى مقاومة الهواء وهي تعمل على إنقاص سرعة الدراجة .

16- رغم أن التفاحة تجذب الكرة الأرضية بنفس القوة التي تجذب بها الأرض التفاحة ، فإنها لا تكسب الأرض عجلة يمكن قياسها .

لأن كتلة الأرض كبيرة جدا لذا تكون العجلة التي تكتسبها صغيرة جدا .

17- ينصح جميع السّواق باستخدام حزام السلامة أثناء قيادتهم سياراتهم .

حتى لا يندفع جسم السائق إلى الأمام و يصطدم بزجاج السيارة الأمامي لخاصية القصور الذاتي عند حدوث تصادم.

18- برغم اختلاف قوة الجاذبية الأرضية باختلاف كتل الأجسام، إلا أن جميع الأجسام تسقط نحو الأرض بعجلة واحدة ثابتة في نفس

المكان الواحد. لأن نسبة وزن الجسم إلى كتلته في ذلك المكان من سطح الأرض تبقى ثابتة لجميع الأجسام

19- تتناقص سرعة جسم عندما يتحرك في خط مستقيم على سطح خشن .

لوجود قوى احتكاك بين الجسم و السطح الخشن وكذلك بسبب مقاومة الهواء للجسم

20- للمادة في الحالة الصلبة شكل وحجم ثابت . بسبب قوى التماسك الكبيرة بين الجزيئات

21- للمادة في الحالة السائلة شكل غير ثابت وحجم ثابت . بسبب كبر المسافات البينية وقوى التماسك متوسطة

22- طاقة الحركة الإجمالية للجزيئات الغازية ثابتة لا تتغير . لان الفقد في الطاقة يكتسبه جزيء اخر بعد التصادم

23- لا يوجد مكبس كفاءته 100٪. بسبب وجود قوى الاحتكاك بين المكبس وجدار الانبوب

24- لابد من إستخدام زئبق فى البارومتر ولايستخدم الماء. لأنه يوجد علاقة عكسية بين الكثافة وإرتفاع السائل حيث كثافة الزئبق أكبر من كثافة الماء

ولذلك يكون إرتفاع عمود الزئبق أقل من إرتفاع عمود الماء أى مناسب للقياس أما إستخدام الماء فيكون إرتفاع عمود الماء كبير يصل إلى 10 m فيصعب القياس

28- لايتغير إرتفاع عمود الزئبق مهما إختلفت مساحة مقطع الأنبوبة لأن الضغط الجوى $pa = h\rho g$

29- يفضل إستخدام الماء فى المانومتر عندما يكون فرق الضغط بين الغاز المحبوس والضغط الجوى فرقا صغيرا

حتى يكون الفرق بين إرتفاعى عمود السائل فى الفرعين فرقا كبيرا لوجود علاقة عكسية بين الكثافة والإرتفاع

30- كلما ارتفعنا الى اعلى يقل الضغط الجوي لان طول عمود الهواء يقل .

31- اذا اخذنا البارومتر لقمة جبل فإن قراءته تقل لان الضغط الجوي يقل كلما ارتفعنا لأعلى .

32- يفضل استخدام الزئبق فى البارومتر

لان كثافة الزئبق كبيرة فيكون ارتفاعة داخل الانبوبة مناسب ولا يلتصق الزئبق بجدار الانبوبة .

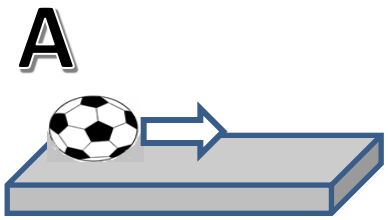
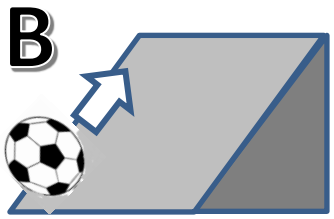
33- لا يشعر الانسان بالضغط الجوي لحدوث اتزان بين ضغط السوائل والغازات داخل الجسم مع الضغط الجوى .

34- قد يختفى فراغ تورشيللى فى البارومتر. لان الانبوبة يكون طولها 76 سم او ان الانبوبة مائلة بحيث يكون ارتفاعها الراسى 76سم أو اقل

35- يجب مراعاة حدود السرعة على الطرقات : حتى يستطيع التوقف خلال المسافة المناسبة

اهم التجارب والأنشطة

عند دحرجة كرة ناعمة الملمس على اسطح مصقولة ذات زوايا ميل مختلفة كما في الشكل فان :-

	A	B	C
			
السرعة	السرعة منتظمة (ثابتة المقدار والاتجاه)	السرعة تقل	السرعة تزداد
السبب	محصلة القوة = صفر (القصور الذاتي)	تتحرك عكس الجاذبية الأرضية	تتحرك باتجاه الجاذبية

_ادرس النشاط التالي جيدا – ثم أجب علي الأسئلة التالية ؟

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

1–أ قلب الانبوب وما في داخله مع وجود الهواء في داخل الانبوب

ماذا تلاحظ : نلاحظ ان العملة المعدنية تسقط بسرعة بينما الريشة تتحرك ببطء

2–عند تفريغ الأنبوب من الهواء الموجود في داخله ثم أقلبة بسرعة بمحتوياته

ماذا تلاحظ : نلاحظ ان الريشة والعملة يسقطان جنبا الي جنب بعجلة منتظمة

3–ماذا تستنتج : تؤثر مقاومة الهواء علي سرعة الريشة والعملة المعدنية اثناء السقوط

	جسم يتحرك بسرعة ثابتة	جسم يتحرك لأسفل بعجلة ثابتة
الشكل		
محصلة القوة المؤثرة على الجسم	صفر	حاصل طرح (الوزن – المقاومة)
نوع القوة	متزنة	غير متزنة

وضح ماذا يحدث في كل حالة من الحالات التالية

1–لقطعة النقود الموضحة بالشكل عند سحب الورقة بشده افقيا.

تسكن : بسبب القصور الذاتي

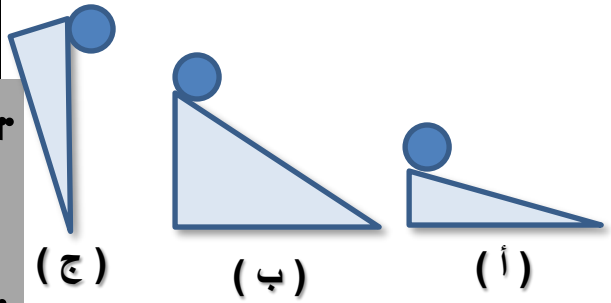
تسقط : بسبب الجاذبية الأرضية

2–عندما يزيد السنجاب الطائر من مساحة جسمه عن طريق الانبساط الخارجي

يزيد من المساحة المعرضة للهواء فتزداد المقاومة وتقل سرعة سقوطه

فيزياء الصباح
يوسف العزبي الصباح

النشاط يمثل ثلاث كرات متماثلة تماما تتحرك على الاشكال التالية (ا) و (ب) و (ج)
بعد ترك الكرات تتحرك من وضع السكون المطلوب



1- أي الحالات التالية ستكتسب فيها الكرة عجلة اكبر ؟ (ج)

السبب : كبر قيمة عجلة الجاذبية

القوة المؤثرة على الجسم : الوزن و مقاومة الهواء

2- هل عجلة الكرات الثلاثة منتظمة ام لا ؟ منتظمة

3- حدد القوة المؤثرة على الكرات (أ) و (ب)

الوزن و مقاومة الهواء و الاحتكاك

العوامل التى يتوقف عليها

1- **السرعة** : المسافة – الزمن

2- **السرعة المتجهة** : (الإزاحة ـ الزمن)

3- **العجلة** : السرعة الابتدائية – السرعة النهائية – الزمن // القوة – الكتلة

4- **السرعة الحدية** : (وزن الجسم ـ مساحة السطح المعرض للهواء)

5- **ضغط السائل** : الكثافة – عمق النقطة داخل السائل – عجلة الجاذبية

6- **القوة** : المقدار – الاتجاه – نقطة التاثير

7- **قوة الاحتكاك** : طبيعة السطح – شكل السطح شكل الجسم

ضع علامة (√) امام العبارة الصحيحة وعلامة (×) امام العبارة الغير صحيحة مع تصحيح العبارة الخطأ.

المفهوم العلمي	الاجابة
1-المواد الصلبة معظمها لها شكل بلوري .	صحيحة
2-تتحول المادة من حالة الي اخري عندما تكتسب اي كمية من الحرارة .	خطأ
3-كلما زاد التعقيد البلوري للمادة يسهل تحولها باقل كمية حرارة .	صحيحة
4-كلما قل التعقيد البلوري للمادة يسهل تحولها باقل كمية حرارة .	خطا
5-تتأثر جزيئات المادة الغازية بالجزيئات المجاورة لها .	خطا
6- تتأثر جزيئات المادة الغازية بدرجة الحرارة والضغط المؤثر عليها .	صحيحة
7-الاجسام التي لا تستعيد اشكالها الاصلية بعد زوال المؤثر تسمي اجسام غير مرنة .	صحيحة
8-يحدث التشوة المستديم عند زيادة الضغط والاستطالة بدرجة اكبر من حد المرونة.	صحيحة
يتناسب مقدار الانفعال عكسيا مع مقدار الاستطالة .	خطا

يوسف العزبي الصباح

القوانين

السرعة	السرعة المتوسطة	العجلة
$v = \frac{d}{t}$	$\overline{v} = \frac{v+v_0}{2}$	$a = \frac{v-v_0}{t}$

معادلات الحركة

السرعة و العجلة والزمن	الإزاحة والزمن والعجلة	السرعة النهائية والمسافة والعجلة
$v = v_0 + at$	$d = v_0 t + \frac{1}{2}at^2$	$v^2 = v_0^2 + 2ad$

v السرعة النهائية v_0 السرعة الابتدائية a العجلة d المسافة t الزمن

عجلة تسارع (+)	$v > v_0$	عجلة تباطؤ (-)	$v < v_0$
بدأ الجسم الحركة من السكون	$v_0 = 0$ والعجلة تسارع	توقف الجسم عن الحركة	$v = 0$ والعجلة تباطؤ

السقوط

سقط جسم	قذف جسم
$v_0 = 0$ و(العجلة هي عجلة الجاذبية) $g=10\ m/s^2$	$v = 0$ و(العجلة هي عجلة الجاذبية) $g= -10\ m/s^2$

زمن السقوط = زمن الصعود وسرعة القذف لاعلى = سرعة العودة الى نقطة القذف مرة اخرى

$v = v_0 + gt$	$d = v_0 t + \frac{1}{2}gt^2$	$v^2 = v_0^2 + 2gd$
زمن السقوط $t = \sqrt{\frac{2}{g}}$	مسافة السقوط $d = \frac{1}{2}gt^2$	سرعة الوصول للأرض $v = gt$
القوة $F = m\,a$	قانون الجذب $F = G\frac{m_1 m_2}{d^2}$	قانون هوك $F = K\,\Delta X$
الضغط $P = \rho g h$		$P = \frac{F}{A}$

الضغط عند نقطة داخل سائل	الانبوبة ذات الشعبتين	ضغط غاز محبوس
$P_t = P_a + \rho g h$	$\rho_1 h_1 = \rho_2 h_2$	$P_g = P_a + \rho g h$

قاعدة باسكال	كفاءة الآلة	الفائدة الالية
$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$	$\eta = \frac{w_2}{w_1} = \frac{F_2 d_2}{F_1 d_1}$	$\varepsilon = \frac{F_2}{F_1} = \frac{A_2}{A_1} = \frac{d_1}{d_2}$

التحويل

الطول	$cm \xrightarrow{X\,10^{-2}} m$	$mm \xrightarrow{X\,10^{-3}} m$
السرعة	$Km/h \xrightarrow{\frac{5}{18}} m/s$	الكتلة $g \xrightarrow{X\,10^{-3}} Kg$

إعداد / معلمو القسم اشراف : أ/حمدي الصاوي رئيس القسم مدير المدرسة : د/ عبد الرحمن العنزي

يوسف العزبي الصباح

أهم الاستنتاجات

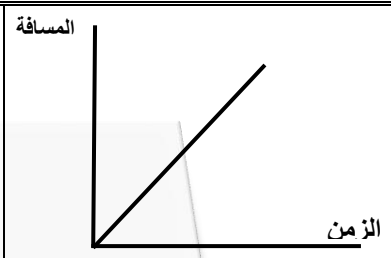
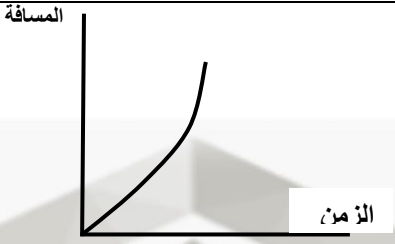
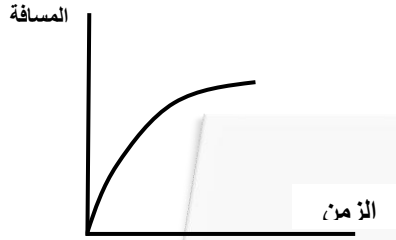
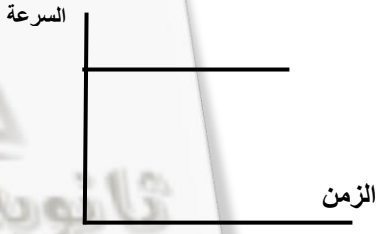
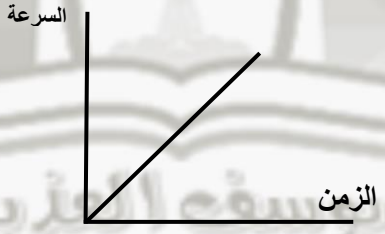
ضغط نقطة داخل سائل

$$P = \frac{W_L}{A} = \frac{m\,g}{A} = \frac{\rho\, v\, g}{A} = \frac{\rho\, A\, h\, g}{A} = \rho\, h\, g$$

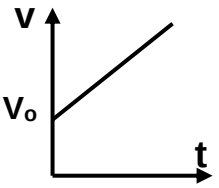
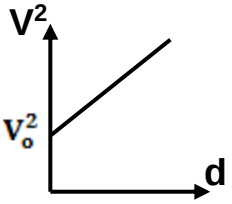
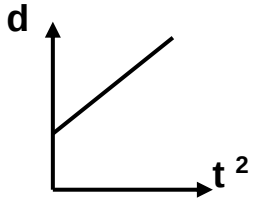
وعندما يكون الاناء مفتوحا (يتعرض للضغط الجوي p_a)

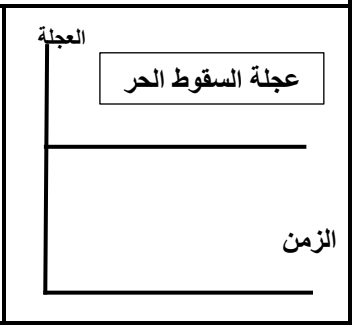
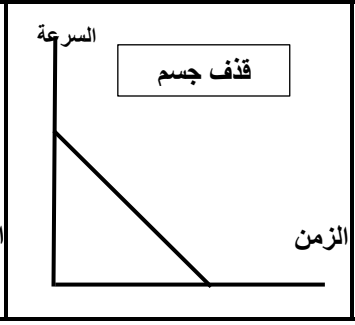
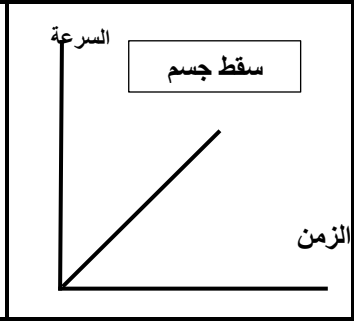
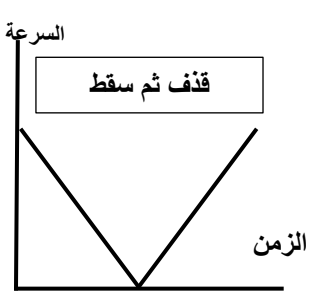
$$P_t = P_a + \rho\, g\, h$$

أهم العلاقات البيانية

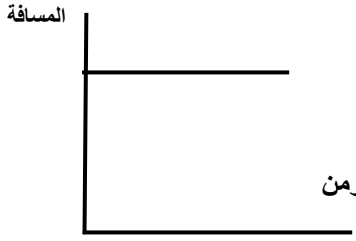
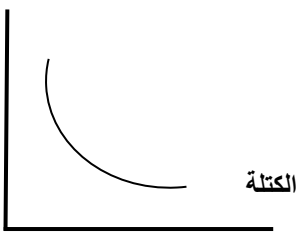
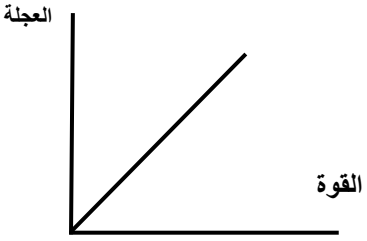
		
السرعة **منتظمة** ($V_0 = V$)	السرعة **متزايدة** ($V_0 < V$)	السرعة **متناقصة** ($V_0 > V$)
		
العجلة = **صفر**	العجلة **منتظمة** (**تسارع**)	العجلة **منتظمة** (**تباطؤ**)

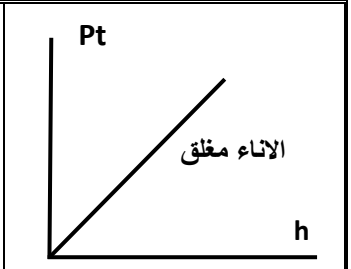
اذا بدء الجسم حركته من السكون تصبح المعادلات كما بالشكل التالي

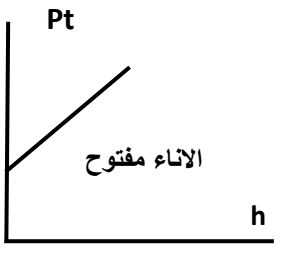
$V = V_0 + a.t$ ← $V = at$	$v^2 = v_0^2 + 2\,a\,d$ ← $V^2 = 2\,a\,d$	$d = V_0 t + \frac{1}{2} a t^2$ ← $d = \frac{1}{2} a t^2$
		
الميل = **a**	الميل = **2a**	الميل = **½ a**

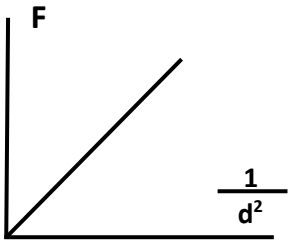
			

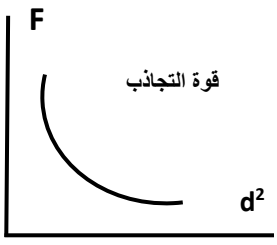
Transcribed by يوسف العزبي الصباح

		
السرعة = **صفر**	علاقة عكسية	علاقة طردية









ماذا يحدث في الحالات التالية

1-للماء لو كانت الأرض قريبة من الشمس . ترتفع درجة الحرارة ويتبخر الماء

2-للماء لو كانت الأرض *بعيدة عن الشمس*. تنخفض درجة الحرارة ويتجمد الماء

3-لجزيئات المادة عندما تكتسب طاقة حرارية كافية . تتحول من حالة الى أخرى

متى يحدث التبخر ؟ في درجة حرارة الغرفة (بسبب تمكن الجزيئات من الهروب من السائل)

كيف يتحدد شكل الغاز (عندما تكون الكمية كبيرة) في حالة الغلاف الجوي ؟

الجاذبية هي التي تحدد شكل الغاز (الغلاف الجوي والأرض)

عدد خواص البلازما التي تتميز بها عن الغازات ؟ توصل التيار الكهربي - وتتأثر بالمجال المغناطيسي

عدد تطبيقات قاعدة باسكال ؟ كرسي طبيب الاسنان - المكبس الهيدروليكي (مغسلة السيارة)

ادرس الرسوم التالي

وضع كلمة اكتساب حرارة كافية او فقد حرارة كافية مع كتابة اسم العملية التي تحدث .

1 - **اكتساب الحرارة** وتسمى عملية انصهار

2- **اكتساب حرارة** وتسمى عملية تبخر

3- **فقد حرارة** وتسمى عملية تكثف

4- **فقد حرارة** وتسمى عملية تجمد

مسائل محلولة

1- سيارة تتحرك بسرعة (90) Km / h ضغط قائدها على دواسة الفرامل بحيث تناقصت سرعة السيارة بمعدل ثابت حتى توقفت بعد مرور خمس ثوان . احسب :

$v_0 = \frac{90x1000}{60x60} = 25\ m/s \qquad v = 0 \qquad t = 5\ s$

أ) – مقدار عجلة السيارة خلال تناقص السرعة

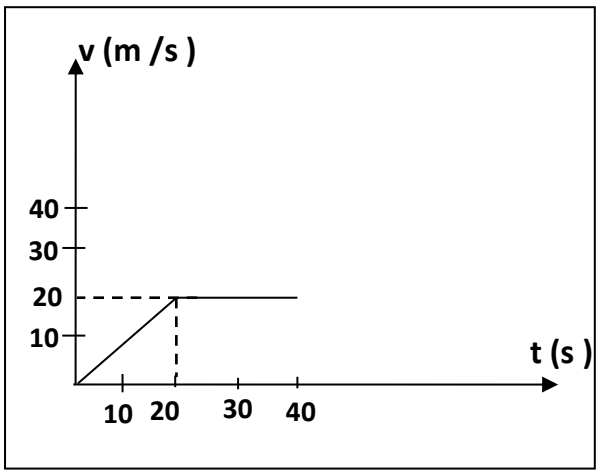
$a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{0 - 25}{5} = -5\ m/s^2$

ب) – مقدار ازاحة السيارة حتى توقفت حركتها

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

Transcribed by يوسف العزبي الصباح

2- يمثل الرسم البياني المقابل العلاقة بين السرعة والزمن لسيارة متحركة والمطلوب حساب :



أ)- المسافة التي تقطعها السيارة بين [0 , 20] s

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

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

ب)- المسافة التي تقطعها السيارة بين [20 , 40] s

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

ج) المسافة الكلية .

$$d_t = d_1 + d_2 = 400 + 200 = 600\ m$$

د)- السرعة المتوسطة لسيارة .

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

3- سقطت تفاحة من شجرة وبعد ثانية واحدة ارتطمت بالأرض .

أ) – احسب قيمة سرعة التفاحة لحظة اصطدامها بالأرض

$$V = V_0 + g\,.\,t = 0 + 10 \times 1 = 10\ m/s$$

ب) – احسب متوسط السرعة للتفاحة خلال تلك الثانية

$$\bar{v} = \frac{v + v_0}{2} = \frac{10 + 0}{2} = 5\ m/s$$

ج) – ما هو ارتفاع التفاحة عن الأرض عند بدء السقوط ؟

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

4- في إحدى مباريات كرة السلة كانت أقصى قفزة إلى أعلى قد سجلها أحد اللاعبين هي (1.25 m) .

احسب زمن التحليق

$$t = 2\,x\sqrt{\frac{2d}{g}} = 2\,x\sqrt{\frac{2x1.25}{10}} = 1s$$

5- يسقط حجر من قمة برج شاهق الارتفاع عند وصوله إلى الطابق الثلاثين ذي الارتفاع (105) m استطاع أحدهم أن يقيس سرعة السقوط فوجد أنها تساوي (40) m / s . كم ستبلغ هذه السرعة عند ارتطام الحجر بالأرض ؟

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

$$v^2 = (40)^2 + 2x10x105 = 3700 \qquad v = \sqrt{3700} = 60.8\ m/s$$

6- ما هي مقدار القوة اللازمة لتحريك طائرة كتلتها (30 000 kg) بعجلة مقدارها (1.5 m / s²) ؟

$m = 30\,000\ kg$, $a = 1.5\ m/s^2$

$$F = m\,.\,a = 30\,000 \times 1.5 = 45\,000\ kg\,.\,m/s^2 = 45 \times 10^3\ (N)$$

يوسف العزبي الصباح

7- احسب العجلة التي تتحرك بها سيارة كتلتها (1000 kg) عندما تؤثر عليها قوة مقدارها (2000 N) ؟

وكم ستكون قيمة العجلة إذا ضاعفنا القوة لمثلي ما كانت عليه ؟

1- m = 1000 kg , F = 2000 N

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

2- m = 1000 kg , F = 4000 N

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

---

8 - سيارة كتلتها 10000 kg بدات الحركة من السكون وبعد 5 min أصبحت سرعتها 150 m/s .

أ) احسب العجلة التي تتحرك بها السيارة

$$a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{150-0}{5x60} = 0.5\ m/s^2$$

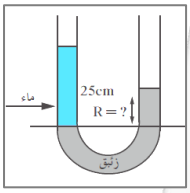
ب) احسب المسافة المقطوعة

$$d = V_0\,t + \tfrac{1}{2}\,a\,t^2 = 0 \times 5x60 + \tfrac{1}{2} \times 0.5 \times (5 \times 60)^2 = 22.500\ m$$

ج) احسب القوة التي اثرت على السيارة .

$$F = m \cdot a = 10000 \times 0.5 = 5000\ (N)$$

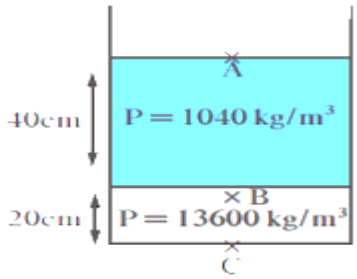
9- وضعنا في وعاء ذي شعبتين ومفتوح من الجهتين كمية من الزئبق بحيث أصبح السطحان الفاصلان بين الزئبق والهواء في كل من الشعبتين على مستوى أفقي واحد وإذا قمنا بإضافة $25cm$ من الماء على الشعبة الأولى أحسب كم سيصبح ارتفاع الزئبق في الشعبة الثانية بالنسبة إلى المستوى الأفقي للسح الفاصل بين الزئبق والماء



$$\rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 \qquad 1000 \times 0.25 = 13600 \times h_2$$

$$h_2 = 0.018m$$

10- يحتوي الوعاء الموجود في الشكل المقابل على $20cm$ من الزئبق الذي كثافته تساوي $13600\,kg/m^3$ وعلى $40cm$ من الماء المالح الذي كثافته يساوي $(1040\,kg/m^3)$ حيث أن الضغط الجوي يساوي $10^5\ pa$ أحسب الضغط المؤثر على



(أ) نقطة A على السطح العلوي للماء .

الضغط عند A = الضغط الجوي = 10^5 pa

(ب) نقطة B على عمق $50cm$ من السطح الأفقي الفاصل بين الهواء والماء المالح .

$$P_B = P_a + \rho_{\text{ماء}} gh + \rho_{\text{زئبق}} gh$$

$$= 10^5 + 1040 \times 10 \times 0.4 + 13600 \times 10 \times 0.1$$

$$P_B = 11776\ pa$$

(ج) نقطة C في قاع الوعاء المستخدم .

$$P_c = P_a + \rho_{\text{ماء}} gh + \rho_{\text{زئبق}} gh$$

$$= 10^5 + 1040 \times 10 \times 0.4 + 13600 \times 10 \times 0.2$$

$$P_c = 131360\ pa$$

ثانوية يوسف العزبي الصباح

11- نابض طوله الأصلي(L_0)بدون إضافة أي كتلة وعند إضافة كتلة مقدارها 200g أصبح طول النابض (10) cmوعند إضافة كتلة مقدارها 600 g أصبح طوله (20) cm علماً بأن ($g = 10\ m/s^2$) احسب :

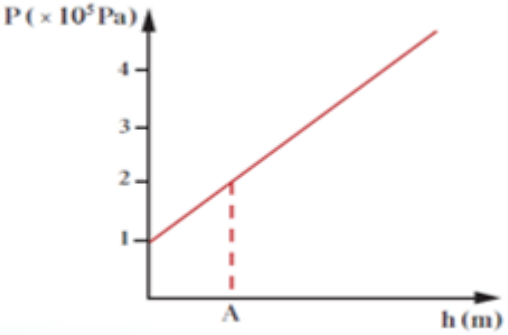
أ-طول النابض الأصلي(L_0) .

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{K\Delta l_1}{K\Delta l_2} = \frac{2}{6} = \frac{10-L_0}{20-L_0} \qquad L_0 = 5\ cm$$

ب- ثابت المرونة (k) .

$$K = \frac{F}{\Delta L} = \frac{2}{(10-5)\times 10^{-2}} = 40\ N/m$$

12- يمثل الرسم البياني الموضح بالشكل العلاقة بين الضغط عند نقطة ما وعمقها داخل سائل ساكن. معتمداً على الرسم (علماً بأن كثافة السائل = $(1000\,kg/m^3)$ وعجلة الجاذبية الأرضية = $10\,m/s^2$) أحسب



(أ) الضغط الجوي عند سطح السائل.

الضغط عند السطح = الضغط الجوي = 1×10^5 pa

(ب) الضغط عند النقطة (A)

$$P_A = 2\times10^5 \quad pa$$

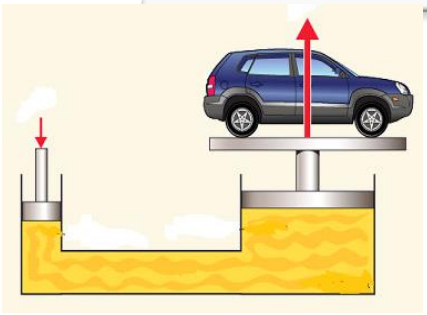
(ج) عمق النقطة (A) تحت سطح السائل .

$$P_A = P_a + \rho gh \quad \| \quad 2\times10^5 = 1\times10^5 + 1000\times10\times h \quad \| \quad h = 20\ m$$

السائل

13- استخدم مكبس لرفع سيارة وزنها 10000 N مساحة مكبس الكبير $2\ m^2$ ومساحة مكبس الصغير $0{,}25\ m^2$

1- القوة اللازمة لرفع السيارة



$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \qquad \frac{F_1}{0.25} = \frac{10000}{2} \qquad F_1 = 1250\ N$$

2- الفائدة الالية

$$\varepsilon = \frac{F_2}{F_1} = \frac{10000}{1250} = 8$$

3- كفاءة المكبس اذ تحرك المكبس الكبير 2 m وتحرك الصغير 20 m

$$\eta = \frac{F_2 d_2}{F_1 d_1} = \frac{10000\times2}{1250\times20} = 80\%$$

14- إذا علمت أن فرع شجرة يتبع قانون هوك عند تعليق كتلة مقدارها 20 kg من طرف فرع الشجرة تدلي الأخير مسافة 10 cm

أ) كم يتدلي الفرع عند تعليق كتلة مقدارها 40 kg من النقطة نفسها ؟

$$K = \frac{F}{\Delta L} = \frac{20\times10}{(10)\times10^{-2}} = \frac{2000N}{m} \qquad \Delta L = \frac{F}{K} = \frac{400}{2000} = 0.2\ m$$

ب) أحسب المسافة عند تعليق كتلة مقدارها 60 kg من النقطة نفسها ؟

$$\Delta L = \frac{F}{K} = \frac{600}{2000} = 0.3\ m$$

يوسف العزبي الصباح

مسائل غير محلولة

1- أنبوبة ذات شعبتين بها كمية من الزئبق صب في أحد فرعيها كمية من الجلسرين ارتفاعه (50 cm) ثم صب فوق الجلسرين كمية من زيت ارتفاعه (50 cm) ، علماً بأن كثافة الزئبق ($13600\ kg/m^3$) وكثافة الزيت ($800\ kg/m^3$) وكثافة الجلسرين($1200\ kg/m^3$) احسب :

1- ارتفاع الزئبق في الفرع الآخر فوق مستوى السطح الفاصل

.....

2- ارتفاع الماء اللازم صبه فوق الزئبق ليصبح مستوى الزئبق متساوي في فرعي الأنبوبة علماً بأن كثافة الماء ($1000\ kg/m^3$)

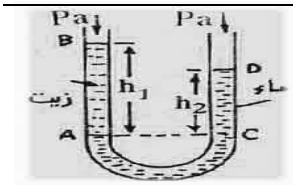
.....

2- أنبوبة ذات شعبتين وضع بها زئبق ثم صب فوقه سائل في أحد الفرعين عندما أصبح ارتفاع السائل في هذا الفرع (40cm) وكان الفرق بين سطحي الزئبق في الفرعين يساوي (3.5 cm) أوجد كثافة ذلك السائل إذا علمت أن كثافة الزئبق ($13600\ kg/m^3$)

.....

.....

3- من الشكل المقابل اجب عما يلي :



أ- الضغط عند B يساوي .....

ب- إذا علمت ان كثافة الماء $1000\ kg/m^3$ فإن كثافة الزيت تساوي .....

-أنبوبة ذات شعبتين مساحة مقطعها 2 سم 3 صب فيها زئبق لعمق معين ثم صب ماء في أحد فرعيها حجمه 50سم3 المطلوب ايجاد 1- مقدار انخفاض الزئبق في هذا الفرع

.....

2- الفرق بين مستوى الزئبق في الفرعين

.....

3- الفرق بين مستوى الزئبق في فرعه ومستوى اماء كثافة الزئبق = 13600 كجم /م3

.....

استخدم مانومتر لقياس ضغط مائع محصور فكان ارتفاع الزئبق في الفرع الخالص يزيد عن ارتفاعه في الفرع المتصل بالغاز بمقدار 20سم أوجد مقدار ضغط الغاز إذا كان الضغط الجوي = 10^5 pa نيوتن/ م2

.....

انبوبة ذات شعبتين على شكل حرف U منتظمة المقطع ارتفاع اماء فوق السطح الفاصل بين الزيت واماء 10سم وارتفاع الزيت في الفرع الزيت في الفرع الاصغر الذي يتزن معه 12.5سم .فاحسب كثافة الزيت علما بأن كثافة اماء 1000كجم /م3

.....

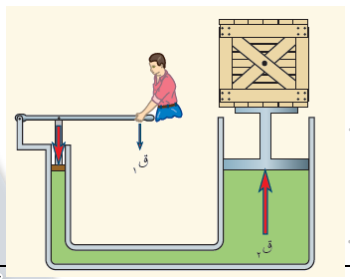
مكبس مساحة مقطع اسطوانته الصغرى = 25 سم2 استخدم لرفع صندوق كتلته 1500 كجم فإذا كانت مساحة مقطع اسطوانته الكبرى = 0.1 متر 2 أوجد

مقدار القوة اللازم التأثير بها على المكبس الصغير

.....

الفائدة الالية

.....



ثانوية يوسف العزبي الصباح

عند تأثير قوة مقدارها 10 N علي نابض استطال هذا الأخير بمقدار 4 cm أحسب الاستطالة التي تحدث بتأثير قوة مقدارها 15 N علي النابض نفسه .

.....

.....

سيارة تتحرك بسرعة 50 m/s اضطر قائدها إلى التوقف فضغط على الفرامل بانتظام حتى توقفت بعد مرور 10 s

احسب : العجلة التي تحركت بها السيارة ونوعها

.....

المسافة المقطوعة من الضغط على الفرامل حتى توقفت

.....

سقط حجر من قمة بناء فوصل إلى سطح الأرض بعد 2 s فإذا كانت عجلة الجاذبية الأرضية 9.8 m/s2

احسب السرعة التي يصل بها الحجر إلى الأرض

.....

و ارتفاع البناء

.....

قذف جسم رأسيا لأعلى فوصل إلى ارتفاع 30m فإذا اعتبرنا أن عجلة الجاذبية الأرضية 10 m/s2

احسب السرعة الابتدائية التي قذف بها الجسم

.....

الزمن الذي يستغرقه الجسم من لحظة قذفه وحتى العودة

.....

ثانوية يوسف العزبي الصباح

تم بحمد الله مع اطيب التمنيات بالنجاح والتفوق