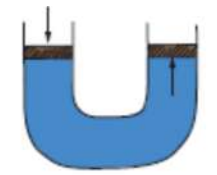
وزارة التربية
الادارة العامة لمنطقة الفروانية التعليمية
ثانوية لبيد بن ربيعة / بنين

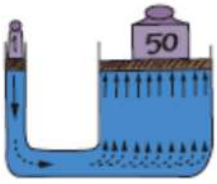
أوراق عمل

الصف العاشر

2016 – 2015

الفصل الدراسي الاول





اعداد

الاستاذ / محمد السيد علي عبد الله

رئيس القسم الاستاذ / مذكور الحسين

برعاية ناظر المدرسة الاستاذ / أحمد العتيبي

اسم الطالب/ .....

الصف /.....

متابعة تصحيح المذكرة

التاريخ	التوقيع	الملاحظات
-1		
-2		
-3		
-4		
-5		
-6		
-7		
-8		

الفصل الدراسى الثانى

المقرر لاختبار الفترة الاولى القصير

الصف العاشر	حتى نهاية السطر الثاني صفحة 28 من كتاب الطالب

المقرر لاختبار الفترة الاولى الطويل

الصف العاشر	من بداية الكتاب ص 12حتى نهاية صفحة 39 كتاب الطالب

الفصل الدراسى الثانى

المقرر لاختبار الفترة الثانية القصير

الصف العاشر	من بداية ص 40 حتى نهاية صفحة 67 من كتاب الطالب

مفهوم الحركة والكميات الفيزيائية اللازمة لوصفها القياس والوحدات العلمية

وجه المقارنة	الطول (L)	الكتلة(m)	الزمن(t)
- وحدة القياس في النظام الدولي (المتري)	المتر (m)	الكيلوجرام (Kg)	الثانية (s)
- أجهزة القياس	1- المسطرة المترية 2- الميكرو متر : لقياس الأطوال القصيرة جدا 3- القدمة 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

☺قياس الطول

أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمى الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية :

1- مقارنة مقدار معين بمقدار اخر من نوعه لمعرفة عدد مرات احتواء الاول على الثانى ( )

2- هو المسافة التي يقطعها الشعاع الضوئي في الفراغ خلال المدة الزمنية $\frac{1}{3 \times 10^8}$ من الثانية ( )

أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً :-

1- تسمى الاداه المستخدمة فى قياس الطول.....

2- تسمى الاداة المستخدمة لقياس الاطوال الصغيرة .....و.....

3- وحدة قياس الاطوال الكبيرة(بين المدن) .....

☺قياس الكتلة

أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمى الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية :

1- هو كتلة اسطوانة من سبيكة البلاتين والإيريديوم قطرها mm (39) وارتفاعها mm (39) عند درجة °C (0) ( )

أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً :-

1- تسمى الاداة المستخدمة لقياس الكتلة .....

2- الجرام يساوى .....من الكيلو جرام

3- المليجرام يساوى .....من الجرام

☺قياس الزمن

أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمى الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية :

1- الزمن اللازم للموجات الكهرومغناطيسية لتقطع 3×10^8 m في الفراغ ( )

2- هي تساوي 109 x 9 ذبذبة من ذرة عنصر السيزيوم (133) ( )

3- جهاز يستخدم لقياس التردد والزمن الدوري للأجسام . ( )

ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة علمياً ، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة علمياً فى كل مما يلى :

- ساعة الإيقاف الكهربائية أكثر دقة من ساعة الإيقاف اليدوية . ( )
- يمكن اشتقاق وحدات أساسية جديدة من وحدات أساسية أخرى . ( )
- المتر هو الوحدة الدولية للأطوال الكبيرة وللأطوال الصغيرة . ( )
- يعتبر الحجم من الكميات الأساسية . ( )
- حقيبة أمتعة كتلتها Kg(25) فتكون كتلتها بوحدة (g) تساوي 25000 . ( )

قارن بين الكميات الاساسيه والمشتقه من حيث التعريف والامثله

وجه المقارنه	الكميات الاساسيه	الكميات المشتقه
التعريف		
الامثله		

وجه المقارنة	الطول	الكتلة	الزمن	المساحة	الحجم	السرعة	العجلة
معادلة الأبعاد	[L]	[m]	[t]	[L^2]	[L^3]	[L / t] أو $L\,t^{-1}$	[L / t^2] أو $L\,t^{-2}$

وجه المقارنة	الكثافة	القوة	الشغل	الضغط
معادلة الأبعاد	[m / L^3] $m\,L^{-3}$	[$m.L / t^2$] $m\,L\,t^{-2}$	$m\ L^2\,t^{-2}$	[$m / L.t^2$] $m\,L^{-1}\,t^{-2}$

أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً :-

- معادلة الأبعاد تعتمد أساسا على كل من .....و.....و.....
- تقدر السرعة بوحدة ..... ومعادلة أبعادها .....
- تقدر العجلة بوحدة ..... ومعادلة أبعادها .....
- تقدر القوة بوحدة ..... ومعادلة أبعادها .....

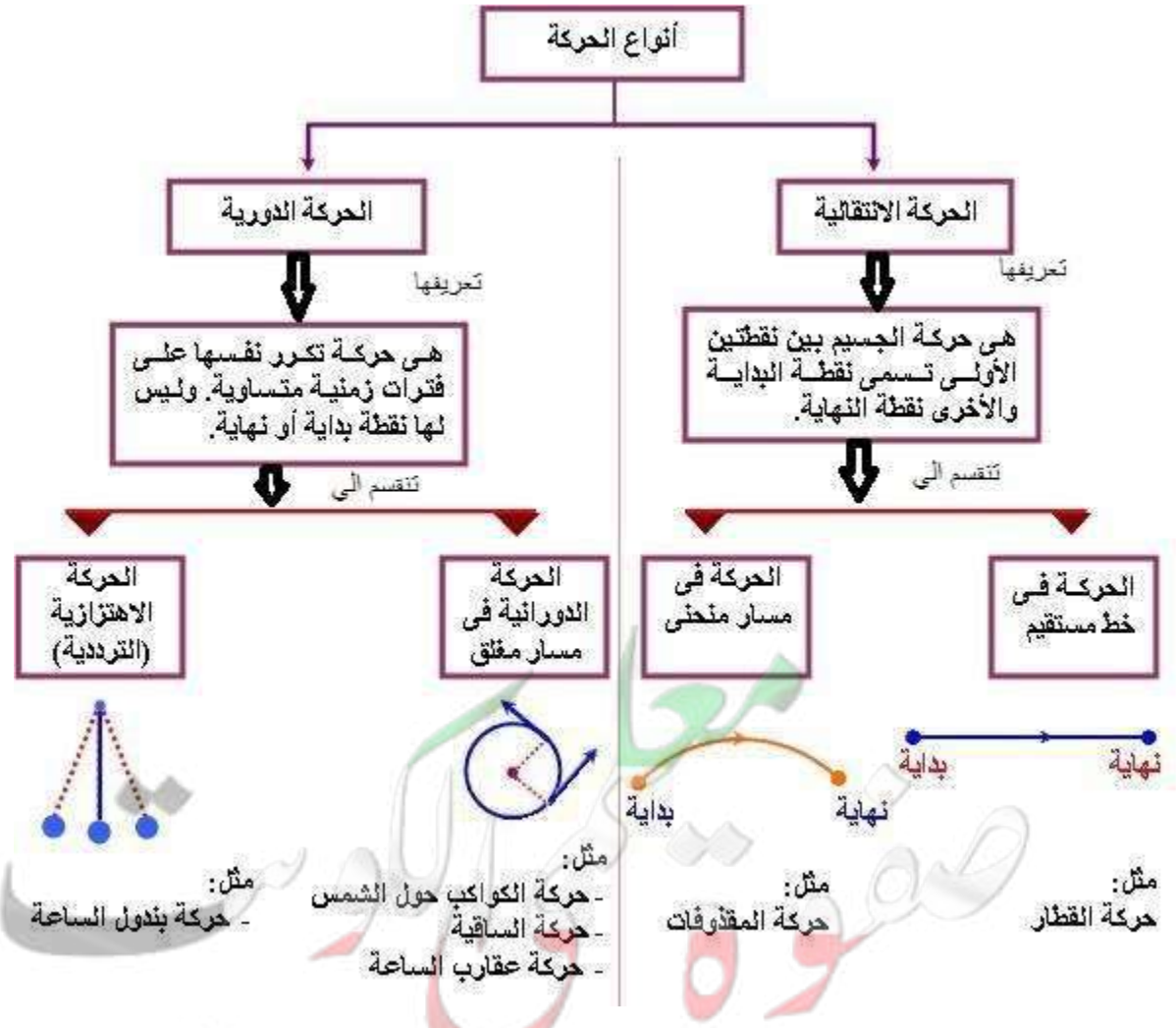
علل لكل مما يلى تعليلاً علمياً سليماً :

1- **لانستطيع اضافة قوة الي سرعة.**

.....

2- **تعتبر المسافة كمية أساسية بينما السرعة كمية مشتقة**

.....



أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمى الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية

1- حركة تكرر نفسها فى فترات زمنية متساوية (.....)
2- حركة جسم بين نقطتين(بداية – ونهاية) فى خط مستقيم (.....)

☺ ***الكميات العددية والكميات المتجهة:-***

وجه المقارنة	الكميات العددية	الكميات المتجهة
1- التعريف	هي الكمية التي يلزم معرفة مقدارها و وحدة قياسها	هي الكمية التي يلزم معرفة مقدارها واتجاهها ووحدة قياسها
2- أمثلة	1- المسافة 2- السرعة العددية 3- السرعة المتوسطة 4- السرعة اللحظية	1- الإزاحة 2- السرعة المتجهة 3- العجلة

اولا الكميات العددية:- 1-المسافة

أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية

1- طول المسار المقطوع أثناء الحركة من موضع الى موضع أخر(.....)

علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً

1- تعتبر المسافة كمية عددية.

لانه تلزم معرفة مقدارها فقط (القيمة العددية والوحدة المستخدمة)

المسافة بين مدينة الكويت والشعيبة 44km

القيمة العددية — وحدة قياس المسافة

2- السرعة العددية

أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية

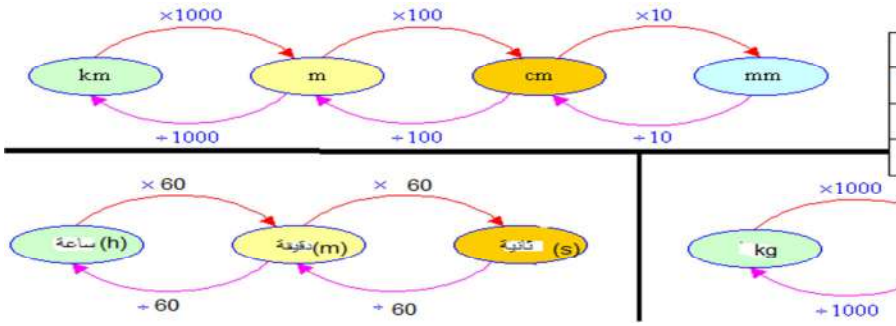
1- المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن (.....)

أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً :-

- العوامل التى تتوقف عليها السرعة

1- ..... 2. .....

- سيارة تسير بسرعة (54) km/h فان سرعتها بوحدة m/s تساوي .....



وحدات قياس السرعة	
m/s	متر\ثانية وهي الوحدة في النظام الدولي (المتري)
km/h	كيلومتر\ ساعة
Miles/h	ميل\ساعة

3- السرعة المتوسطة

عندما تسير بالسيارة من الفروانية الي السالمية هل تسير السيارة بسرعة واحدة ولا احيانا تكون سرعة km/h (20 او 60 او100 او80)؟؟؟

لذلك عندما اقول كم كانت سرعتك وانت ذاهب من الفروانية للسالمية تقول

السرعة المتوسطة = المسافة الكلية / الزمن الكلي ⟵ $\bar{V} = \frac{d_{total}}{t_{total}}$

أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية

• المسافة الكلية خلال الزمن الكلى (.....)

مسالة1

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

أ)- السرعة المتوسطة للمتسابق :

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

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

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

مسالة2: يوجد في معظم السيارات عداد للمسافات بجانب عداد السرعة.

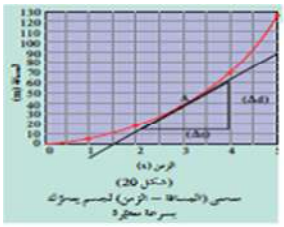
احسب السرعة المتوسطة اذا كانت قراءة عداد المسافات عند بدء الحركة صفر وبعد نصف ساعة كانت km (35)

.....

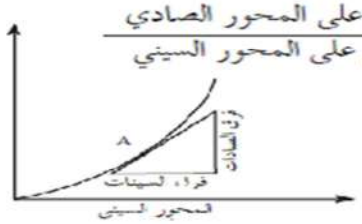
4- السرعة اللحظية

وانت تقود السيارة وتنظر الي عداد السرعة تجد قيمة سرعة السيارة في هذة اللحظة ولكن كيف تحسب بدون عداد السرعة؟؟

الاجابة:- من خلال تسجيل مواقع السيارة(المسافات) علي فترات متساوية (الزمن) ورسم العلاقة البيانية بين (d) المسافة علي محور الصادات و(t) الزمن علي محور السينات



الميل = الفرق بين قراءتين على المحور الصادي / الفرق بين قراءتين على المحور السيني



ميل المماس(السرعة اللحظية) = التغير في المسافة / التغير في الزمن

أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية

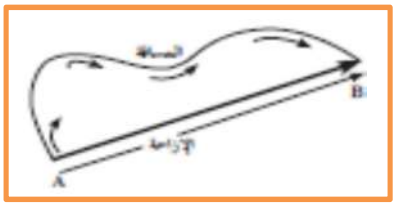
1- هي السرعة في أي لحظة ( )

2- هي مقدار ميل المماس لمنحنى (المسافة-الزمن)للحركة في هذه اللحظة ( )

ثانيا الكميات المتجهة:- 1- الازاحة

وجه المقارنة	المسافة	الإزاحة
1- التعريف	هي طول المسار المقطوع أثناء الحركة من موضع إلى موضع لآخر	هي المسافة في خط مستقيم في اتجاه معين
2- النوع	كمية عددية	كمية متجهة
3-وحدة القياس	متر (m)	متر (m)

أكمل العبارات التالية بما تراه مناسبا من الشكل المقابل:-



♦اذا تحرك الجسم باتجاه ثابت (خط مستقيم باتجاه واحد) من Aالي B فانة قطع .....

اما اذاتحرك الجسم باتجاهات مختلفة من Aحتي وصل اليBفانه قطع.....

2-السرعة المتجهة $\vec{V}$

وجه المقارنة	السرعة العددية	السرعة المتجهة
نوع الكمية	عددية	متجهة
التعريف	هي الازاحة التي يقطعها الجسم خلال وحدة الزمن	هي المسافة التي يقطعها الجسم خلال وحدة الزمن
القانون	المسافة / الزمن	الازاحة / الزمن
وحدة القياس	m/s	m/s

(شكل 24)
سيارة تسير في مسار دائري، ربما تسير بسرعة ثابتة المقدار، ولكنها ليست ثابتة الاتجاه، ولأن اتجاه الحركة يتغير في كل لحظة بواسطة عجلة القيادة.

تطبيق من الحياة الواقعية

السرعة المتغيرة:
يوجد داخل كلّ سيارة ثلاث أدوات يُمكن بواسطتها التحكّم في مقدار سرعة السيّارة واتّجاهها.
أوّلًا – دوّاسة البنزين، التي يُمكن بواسطتها زيادة مقدار السرعة.
ثانيًا – دوّاسة الفرامل، والتي يُمكن بواسطتها التحكّم في تقليل مقدار السرعة.
ثالثًا – عجلة القيادة، والتي يُمكن بواسطتها تغيير اتّجاه حركة

مثال :- قطعت سيارة مسافة 120 km باتجاه الشرق خلال ساعتين احسب :-

أ) السرعة العددية بوحدة km/h

.....

ب) السرعة العددية بوحدة m/s

.....

ت) السرعة المتجهة

.....

العوامل التي يتوقف عليها
١- السرعة العددية : (المسافة - الزمن)
٢- السرعة المتجهة : (الإزاحة - الزمن)
٣- العجلة : (السرعة - الزمن)

3-العجلة (a) مالمقصود بـ :- العجلة.....

$$\text{العجلة} = \frac{\text{السرعة النهائية} - \text{السرعة الإبتدائية}}{\text{التغير في الزمن}} = \frac{\text{التغير في سرعة الجسم}}{\text{التغير في الزمن}}$$

وحدة قياس العجلة

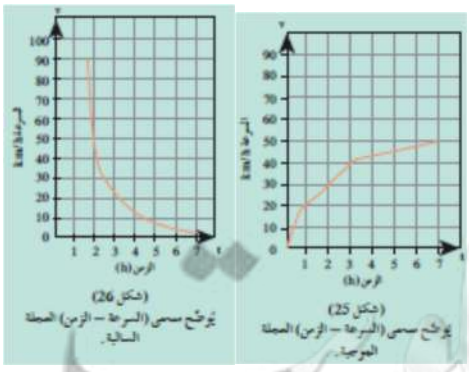
$$a = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{\vec{v} - \vec{v}_o}{t} \quad (m/s^2)$$

علل لكل مما يلى تعليلاً علمياً سليماً

♦العجلة كمية متجهة؟ ⟸ لانها ناتجة من قسمة .....علي .....والسرعة كمية متجهة

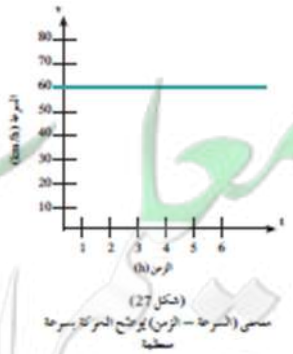
♦حركة السيارة في طريق منحني بسرعة ثابتة تكون حركة معجلة ؟ ⟸ لان..... .....يتغيربمرور الزمن

الرسوم البانية للعجلة ⟸



(شكل 26) يوضح بمبني (السرعة – الزمن) العجلة السالبة.

(شكل 25) يوضح بمبني (السرعة – الزمن) العجلة الموجبة.



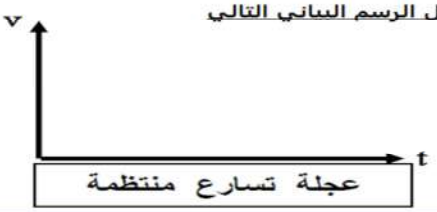
(شكل 27) مبني (السرعة – الزمن) يوضح الحركة بسرعة ثابتة

أكمل :- تنتج العجلة نتيجة التغير في ..... أو ..... السرعة

*** أنواع العجلة :**

العجلة الموجبة (تسارع)	العجلة السالبة (تباطؤ)
تكون تزايدية بسبب زيادة السرعة مع الزمن	تكون تناقصية بسبب تناقص السرعة مع الزمن

س اكمل الرسم البياني التالي



مثال 2: سيارة تسير بسرعة (72 km / h) ثم ضغط قائدها علي الفرامل فتوقفت السيارة بعد مرور (10 S) . أحسب عجلة السيارة و حدد نوعها ؟

.....

.....

وجه المقارنة	الحركة المعجلة	الحركة المعجلة في خط مستقيم
التعريف	.....	.....

☺ معادلات الحركة المعجلة بانتظام في خط مستقيم

اولا معادلة الحركة الاولى:-

$$V = V_0 + at$$

الزمن وحدة قياسه (s)

العجلة وحدة قياسها (m/s^2)

السرعة الابتدائية(m/s) السرعة النهائية(m/s)

بعض الحالات الخاصة للمعادلة الحركة الاولى

(أ) إذا بدأ الجسم حركته من سكون ($v_0 = 0$) فإن

$v = at$

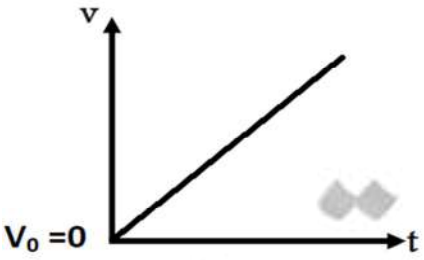
(ب) إذا كانت العجلة تساوي صفرًا ($a = 0$) فإن،

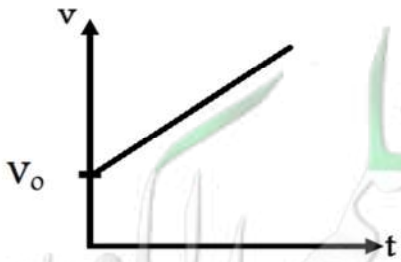
$v = v_0$

أي أن الجسم في هذه الحالة يتحرك بسرعة ثابتة.

من الشكل المقابل **الميل** يمثل .....

$$a = \frac{V - V_o}{t}$$





مسالة :- احسب عجلة حركة سيارة انطلقت من السكون لتصل سرعتها إلى (100)km/h خلال (10) S

الحل.....

☺زمن الايقاف او التوقف

أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية

•الزمن عندما يتحرك جسم بعجلة تباطؤ(سالب) حتي يتوقف ( )

و يمكن حسابه من العلاقة :

$$a = \frac{V - V_o}{t}$$

♦ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :-

•تتحرك سيارة بسرعة ثابتة مقدارها(10)m/S ضغط قائدها على الفرامل لإيقاف السيارة فتولدت عجلة تباطؤ مقدارها $(-5)m/S^2$ فان زمن توقف السيارة بوحدة الثانية

❒ 0.5 - ❒ 2 ❒ 4 ❒ 5

ثانيا: معادلة الحركة الثانية:-

س: اثبت ان :- $d = V_0t + \frac{1}{2}at^2$

الإزاحة (d) = متوسط السرعة ($\bar{v}$) × الزمن (t)

$d = \bar{v}t$

وبما أنّ الحركة بعجلة منتظمة، فإنّ متوسط السرعة ($\bar{v}$) هو:

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

ولكن $v = v_0 + at$

$\bar{v} = \frac{v_0 + at + v_0}{2} = v_0 + \frac{1}{2}at$

$d = (v_0 + \frac{1}{2}at)t$

$d = v_0 t + \frac{1}{2}at^2$ ⟶ (1.2)

العلاقة (1.2) تُعطي الإزاحة (d) بدلالة السرعة الابتدائية (v_0) والزمن (t) والعجلة (a).

$d = V_0t + \frac{1}{2}at^2$ ← الزمن وحدة قياسها (S)

العجلة وحدة قياسها (m/s^2)

السرعة الابتدائية (m/s)

الإزاحة (m)

بعض الحالات الخاصة للعلاقة (1.2).

(أ) عندما يبدأ الجسم حركته من سكون ($v_0 = 0$) فإنّ

$d = \frac{1}{2}at^2$

أي أنّ إزاحة جسم متحرك بعجلة منتظمة مبتدئاً من السكون، وفي خط مستقيم تتناسب طرديًّا مع مربع الزمن المستغرق في قطع هذه الإزاحة

(ب) وعندما يكون مقدار العجلة يُساوي صفرًا ($a = 0$) فإنّ

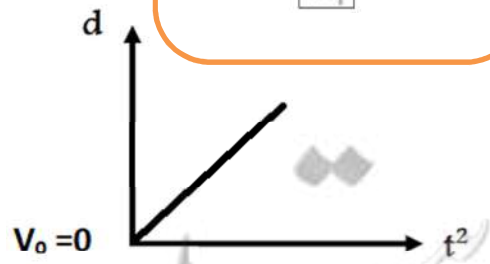
$d = v_0 t$

وفي هذه الحالة يتحرك الجسم بسرعة ثابتة تُساوي سرعته الابتدائية، ويكون أيضًا:

$\bar{v} = v_0$

أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً :-

من الشكل المقابل **الميل** يمثل .....



الإزاحة التي يقطعها جسم بدأ حركته من السكون بعجلة منتظمة تتناسب طرديا مع .....

ملاحظات هامة عند حل المسائل:

1- إذا بدأ الجسم حركته من السكون فإن $V_o = 0$

2- إذا تم إيقاف الجسم فإن $V = 0$

3- لا يوجد زمن سالب أو مسافة سالبة .

4- عندما يتحرك الجسم بعجلة تباطؤ : تكون العجلة سالبة

مسألة - يتحرك جسم في خط مستقيم طبقا للعلاقة $d = 12t + 8t^2$ أحسب :

أ — السرعة الابتدائية للجسم .

.....

.....

ب — العجلة التي يتحرك بها الجسم وما نوعها ؟

.....

.....

ج — المسافة التي يقطعها الجسم خلال (4) ثواني .

.....

مسألة : *جسم بدأ حركته من سكون فوصلت سرعته إلى 20 m/s بعد 5 ثواني .*

احسب ما يلي :

1- العجلة التي يتحرك بها الجسم

.....

2- المسافة التي قطعها الجسم

.....

ثالثا: معادلة الحركة الثالثة:-

$V^2 = V_0^2 + 2ad$ ← الإزاحة وحدة قياسها (m)

(m/s²) العجلة وحدة قياسها

السرعة الابتدائية (m/s) — السرعة النهائية (m/s)

س : اثبت ان :- $V^2 = V_0^2 + 2ad$

$d = \overline{v}t = \left(\frac{v + v_0}{2}\right) t$

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

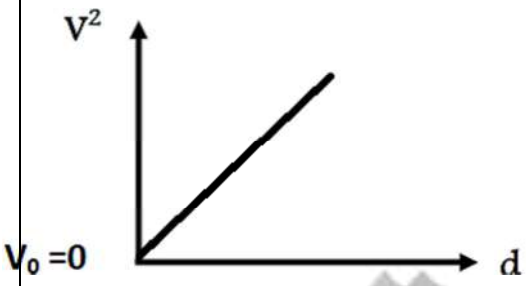
تستطيع أن تحصل على d.

$\therefore d = \left(\frac{v + v_0}{2}\right)\left(\frac{v - v_0}{a}\right) = \frac{v^2 - v_0^2}{2a}$

$v^2 = v_0^2 + 2ad$ ← (1.3)

أكمل العبارة التالية بما تراه مناسباً :-

من الشكل المقابل الميل يمثل .....



ملاحظات هامة عند حل المسائل:

1- إذا بدأ الجسم حركته من السكون فإن $V_o = 0$

2- إذا تم إيقاف الجسم فإن $V = 0$

3- لا يوجد زمن سالب أو مسافة سالبة .

4- عندما يتحرك الجسم بعجلة تباطؤ :

مسألة سيارة تتحرك بسرعة (90)km/h ضغط قائدها علي دواسة الفرامل بحيث تناقصت سرعة السيارة بمعدل ثابت حتي توقف بعد زمن خمس ثواني

احسب

1- عجلة السيارة خلال تناقص السرعة

.....

2- إزاحة السيارة حتى توقفت حركت

.....

بسيارة في إحدى التجارب التي أجريت لاستنتاج العلاقة بين السرعة ، الزمن لجسم متحرك كتلته (80) K g كانت النتائج:

t	0	5	10	15	20
v	0	10	20	30	40

من الجدول أجب عما يلي :

1-أرسم العلاقة بين (v,t)

.....

ب -أحسب ميل الخط المستقيم

.....

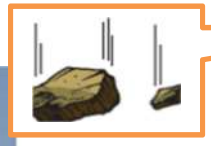
ج -ماذا يمثل الخط المستقيم؟

.....

د- المسافة التي يقطعها الجسم خلال تلك الفترة الزمنية ؟

.....

☺السقوط الحرفي مجال الجاذبية الارضية



هل تتعجل التفاحة أثناء سقوطها من الشجرة؟
تتحرك التفّاحة من السكون ، ثم تتزايد سرعتها أثناء سقوطها . ولكن مقدار الزيادة في هذه السرعة يتوقّف على الارتفاع الذي سقطت منه التفاحة . فعندما تسقط من ارتفاع عالٍ يكون الزمن المستغرق لكي تصل التفّاحة إلى الأرض كبيرًا ، ومن ثم تكتسب سرعة أكبر وهذا يعني أنّ حركة التفّاحة بعجلة تسارع موجبة .

أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية

حركة جسم من دون سرعة ابتدائية بتأثير ثقله فقط مع إهمال تأثير مقاومة الهواء ( )

أكمل العبارة التالية بما تراه مناسباً :-

* العجلة التي تسقط بها الأجسام سقوطاً حراً مع إهمال مقاومة الهواء تسمى .....

(شكل 31)
جهاز السقوط الحر مثبت عليه مؤشر عداد السرعة ، ويتم تسجيل السرعة اللحظية أثناء السقوط الحر مع الزمن.

السرعة اللحظية	الزمن المستغرق
0	0
10	1
20	2
30	3
40	4
50	5
.	.
.	.
10n	n

لاحظ

يرمز لعجلة الجاذبية الأرضية بالرمز (g) وتساوي تقريباً (10 m/s^2)

ويمكن احساب هذه العجلة من العلاقة،

$$\text{العجلة} = \frac{\text{التغير في السرعة}}{\text{الزمن المستغرق}}$$

$$g = \frac{(10)m/s}{(1)s} = (10)m/s^2$$

لحساب سرعة جسم يسقط سقوط حر

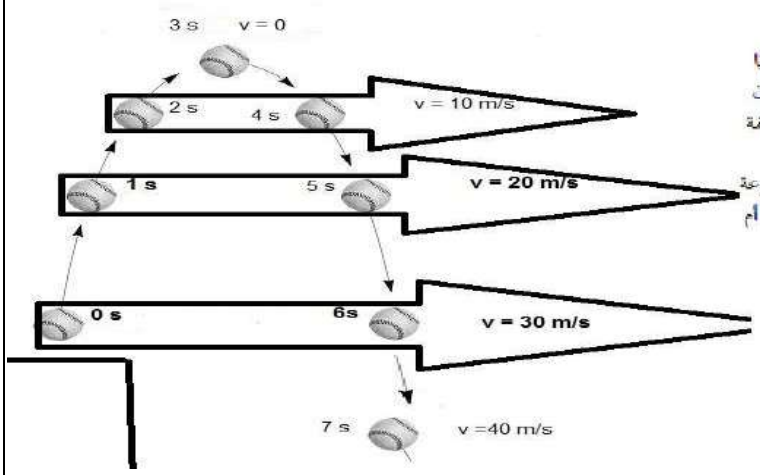
$$V = V_o + gt$$

تساوي صفر لان الجسم يسقط سقوط حر

$$V = gt$$

مسالة ماهي سرعة حجر يسقط نحو الارض(سقوط حر) وذلك بعد فترة زمنية قدرها s (4.5)من لحظة بدء السقوط

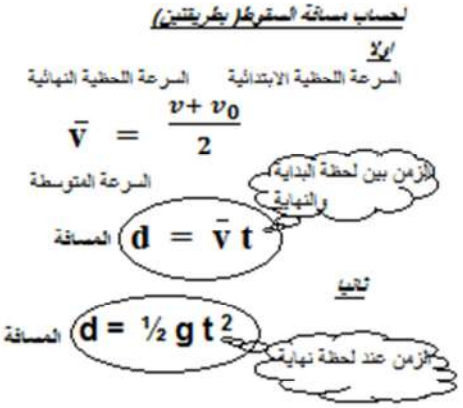
.....



كما هو موضّح في (الشكل 32) ، يكون مقدار السرعة اللحظية متساويًا عند النقاط التي تبعد مسافات متساوية عن نقطة بداية الحركة سواء أكان الجسم متحرّكًا لأعلى أم لأسفل . وبالطبع تكون السرعة المتّجهة مختلفة لأنّها في اتّجاهين متعاكسين.
وأثناء كلّ ثانية من الحركة ، يتغيّر مقدار كلّ من السرعة العددية ، والسرعة المتّجهة بمعدّل (10)m/s كلّ ثانية ، سواء أكان الجسم متحرّكًا لأعلى أم لأسفل.

☺السقوط الحر ومسافة السقوط

مسافة السقوط (m)	الزمن المستغرق (s)
0	0
5	1
20	2
45	3
80	4
125	5
:	:
:	:
$\frac{1}{2}gt^2$	t



السرعة العددية والمسافة شيئان مختلفان

المسافة تحسب من السرعة المتوسطة

مثال1:- خلال فترة زمنية مدتها s (1) كانت سرعة الجسم الابتدائية m/s (10) وسرعة الجسم النهائية m/s (20)
احسب :-

1- قيمة متوسط السرعة لهذا الجسم حلال تلك الفترة الزمنية
.....

2- العجلة
.....

مثال2:- سقطت تفاحة من شجرة وبعد ثانية واحدة ارتطمت بالارض احسب

1- سرعة التفاحة لحظة ارتطامها بالارض
.....

2- متوسط السرعة للتفاحة خلال تلك الثانية
.....

3- ماهو ارتفاع التفاحة عن سطح الارض عند بدء السقوط
.....

معادلات السقوط الحر :

$V = V_o + g\,t$

$d = V_o\,t + \frac{1}{2} g\,t^2$

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

$V = g\,t$

$d = \frac{1}{2} g\,t^2$

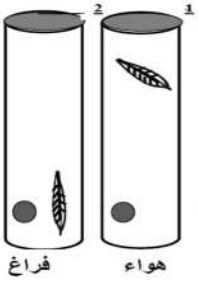
$v^2 = 2\,g\,d$

ملاحظات هامة :

1- إذا ترك الجسم يسقط سقوطاً حراً فإن $V_o = 0$ (g = +)

2- إذا قذف الجسم لأعلى فإن عند أقصى ارتفاع (v = 0) (g = -)

☺سقوط الاجسام ومقاومة الهواء لها



نشاط

1- بم تفسر وصول العملة المعدنية قبل الريشة لقاع أنبوب الهواء ؟
.....
.....

2- بم تفسر وصول العملة المعدنية و الريشة معاً لقاع أنبوب الفراغ ؟
.....
.....

☺السقوط الحر وزمن السقوط

$d = \frac{1}{2} g t^2$ $\quad t = \sqrt{\frac{2d}{g}}$

مثال **في إحدى مباريات كرة السلة كانت أقصى قفزة إلى أعلى قد سجلها أحد اللاعبين هي** $(1.25)\ m$.

- **احسب زمن التحليق**

$t_{\text{زمن الصعود}} = \sqrt{\frac{2d}{g}} = \sqrt{\frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}} = \ldots\ldots$

وعليه فإنّ زمن التحليق = زمن الصعود + زمن السقوط =
زمن الصعود × 2 = (1)s

صفوة معلمي الكويت

☺مفهوم القوة كمتجه

♦أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية

•المؤثر الخارجي الذي يؤثر على الأجسام مسبباً تغييراً في شكل الجسم أو حجمه أو حالته الحركية أو موضعه .( )

•قوي تؤثر علي جسم ما ومحصلتها يساوي صفر ( )

اكمل ما يلي

• القوة تتحدد بثلاث عناصر .....و.....و.....

☺تطور مفهوم القوة والحركة من ارسطو الى جاليليو

أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً :

♦ قسم ارسطو الحركة الي نوعين

وجة المقارنة	الحركة الطبيعية	الحركة غير الطبيعية
امثلة	....	....

♦ادرك جاليليو ان..... غير ضرورية لكي تحافظ الاشياء علي حركتها

♦عرف جاليليو قوة الاحتكاك علي انها.....

♦مقدار قوة الاحتكاك يعتمد علي.....و.....

علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

1- يستخدم محمل الكريات (Ball bearing) في الأجـزاء الداخلية للآلات الميكانيكية ؟

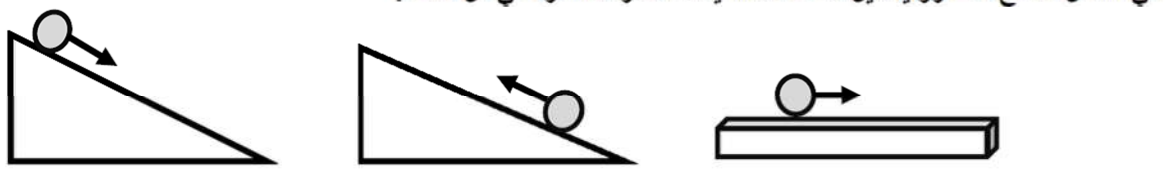
.....

2- تستخدم الشحوم والزيوت في الأجزاء الداخلية للآلات الميكانيكية ؟

.....

نشاط

في الشكل أسطح ذات زوايا ميل مختلفة ماذا يحدث لسرعة الكرة في كل حالة :



	A	B	C
الحدث	.....	.....	.....
السبب	....	....	....

☺القانون الاول لنيوتن (قانون نيوتن للقصور الذاتى)

(شكل 44)
تظل الأشياء ساكنة ما لم تؤثر عليها قوة خارجية .

(شكل 45)
ماذا يحدث لراكب الدراجة عندما تقف العجلة فجأة؟ ما هي القوة التي تؤثر على راكب الدراجة؟

أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمى الذى تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية

◆ يبقى الجسم الساكن ساكناً و يبقى الجسم المتحرك في خط مستقيم متحركاً بسرعة منتظمة ما لم تؤثر عل أي منهما قوة تغير في حالتهما (.....)

اولا :-من العروف ان الجسم لايتحرك من تلقاء نفسه

ثانيا:- راكب الدراجة رغم انه توقف عن تحريك الدواسة ويلاحظ الدراجة تستمر في الحركة ويعتمد طول المسافة اوقصرها على:-

1 ..... 2 .....

3 ..... 4 .....

ماذا يحدث:-

لو ان قوة التجاذب بين الشمس ومجموعة الكواكب المرتبطة بها قد اختفت؟؟؟؟؟

.....

☺الكتلة مقياس القصور الذاتي

أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمى الذى تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية

الخاصية التي تصف ميل الجسم إلى أن يبقى على حاله و يقاوم التغير في حالته الحركية . (.....)

لأحظ يزداد القصور الذاتي كلما زادت كتلة الجسم

علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

1- القصور الذاتي للسيارة أكبر من القصور الذاتي للدراجة إذا كانا يتحركان بنفس السرعة ؟

.....

2- اندفاع التلاميذ إلي الأمام عند توقف باص المدرسة فجأة ؟

.....

3- تأكيد شرطة المرور علي ضرورة ربط حزام الأمان أثناء قيادة السيارة ؟

.....

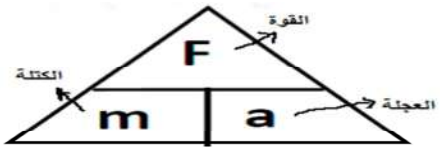
توقع هل (20 kg) من الحديد لهما ضعف مقدار القصور الذاتي لـ (10 kg) من الحديد ؟

.....

نشاط

(1)	(2)	(3)
الحدث العملة المعدنية في حالة سكون	لم تتحرك العملة أفقياً عند سحب الورقة	سقوط العملة داخل الكأس
السبب	.....	.....

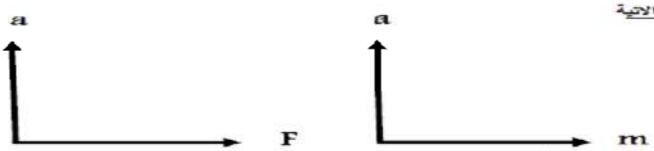
☺القانون الثانى لنيوتن



$$F = m \cdot a \Rightarrow N = kg \cdot m / S^2$$

نيوتن كيلوجرام ثانية تربيع/متر

اكمل العلاقات البيانية الاتية



أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمى الذى تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية :

- العجلة التي يتحرك بها جسم تتناسب طرديا مع القوة المحصلة المؤثرة على الجسم وعكسيا مع كتلته (.....)
- هو القوة اللازمة لتحريك جسم كتلته 1 kg ليتحرك بعجله $1\ m/s^2$ (.....)

مثال 1: سيارة كتلتها (1000 kg) وتؤثر عليها قوة مقدارها (2000 N). أحسب العجلة التي تتحرك بها السيارة

.....

.....

مثال 2: طائرة كتلتها (30 000 kg) وتتحرك بعجلة مقدارها ($2\ m/s^2$). أحسب القوة اللازمة لتحريك الطائرة

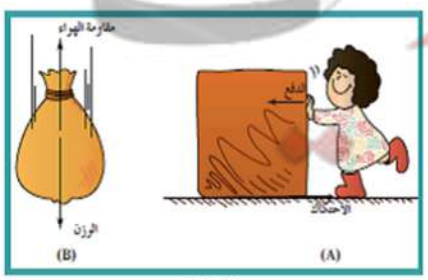
.....

☺الاحتكاك

س: اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمى الذى تدل عليه كل من العبارات التالية:

1. قوة تنشأ عند تلامس سطحين مع بعضهما و عملها هو اعاقة الحركة . ( )
2. القوة التي تجذب بها الأرض جسماً ما نحو مركزها . ( )
3. تعتبر نوعا من قوة الاحتكاك وتدفع الجسم لأعلى عند سقوطه ، وتعاكس قوة الوزن.( )

لاتنتج قوة الاحتكاك فقط من التصاق المواد الصلبة ولكن هناك قوة احتكاك في السوائل والغازات



(شكل 54)
يكون اتجاه قوة الاحتكاك دائما بعكس اتجاه القوة المسببة للحركة.
(A) يكون اتجاه قوة الاحتكاك ناحية اليمين عندما يدفع الصندوق ناحية اليسار.
(B) يكون اتجاه مقاومة الهواء إلى أعلى أثناء سقوط الكيس إلى أسفل.

علل لما يلي :

- يتم استبدال الفواصل الصلبه للطرق باخري من الخرسانه الاسمنتيه ؟

.....

اسئلة تطبيقية

- سيارة تتحرك بعجلة $2\ m/S^2$ ما هي قيمة عجلتها اذا سحبت سيارة اخري مساوية لها فى الكتلة؟؟

.....

- ما نوع الحركة التى تسببها قوة ثابتة على جسم ساكن؟؟ .....
- افترض ان طائرة تحلق في السماء بسرعة ثابتة عندما كانت قوة دفع محركها N(80000)

1- ما مقدار العجلة التي تتحرك بها الطائرة؟ .....

2- احسب مقدار قوة مقاومة الهواء للطائرة؟.....

(شكل 53)
شكل مقطعي للفاصل طرق من الخرسانة والحر من الصلب. ويُلاحظ أنّ الفاصل الخرساني أعرض من الفاصل الصلب حتى يُساعد السيّارات على تخفيف سرعتها عند احتكاك الدولاب بها.

☺تفسير السقوط الحر

جميع الاجسام تسقط **بعجلة واحدة** و تصل إلي سطح الارض في وقت واحد مهما اختلفت كتلها وذلك من الارتفاع نفسه وذلك عند **إهمال مقاومة الهواء .**

اكمل

القوة المؤثرة علي الجسم في الهواء هي قوة .....

ولذلك فالعجلة التي يتحرك بها الجسم هي ..... وتساوي .....

سؤال 1

لديك جسم كتلته (**M**) يسقط **سقوطاً حراً** في مكان ما بسرعة تساوي (**V**) فكم تكون سرعة جسم كتلته (**2 M**) في نفس المكان ؟

الإجابة

.....

سؤال 2

لو كنت على سطح القمر و في لحظة معينة و من ارتفاع محدد (على سطح القمر أيضا) حاولت أن تسقط جسمين و هما **قطعة من الحديد و ريشة طائر** ، فهل يرتطمان بسطح القمر في اللحظة نفسها ؟

الإجابة

.....

مسالة :- سقط جسمان سقوطاً حراً من الارتفاع نفسه وزنيهما 9,8 نيوتن ,98 نيوتن المطلوب:

1- احسب عجلة السقوط للجسم الأول.

.....

2- احسب عجلة السقوط للجسم الثاني .

.....

3- ماذاتستنتج؟

.....

معلمي الكويت

☺السقوط الحر ومقاومة الهواء

* القوة المحصلة الكلية المؤثرة على الجسم الساقط = ... - .....

ماذا يحدث إذا

1- كان وزن الجسم أكبر من قوة مقاومة الهواء ؟

.....

2- كان وزن الجسم أقل من قوة مقاومة الهواء ؟

.....

3- كان وزن الجسم يساوى قوة مقاومة الهواء ؟

.....

السرعة الحدية : حركه الجسم الساقط بعجله = صفر و بسرعة ثابتة .

من الحياة

(شكل 59)
يزيد السنجاب الطائر من مساحة جسمه عن طريق الإنبساط الجانبي ، مما يؤدي إلى زيادة قوة مقاومة الهواء له ، ومن ثم يقلل من سرعة سقوطه .

1- السنجاب الطائر يزيد من مساحة جسمه عند سقوطه . فكر لماذا ؟

.....

2- جندي المظلات (البارشوت) يزيد من مساحة المظلة عند سقوطه . فكر لماذا ؟

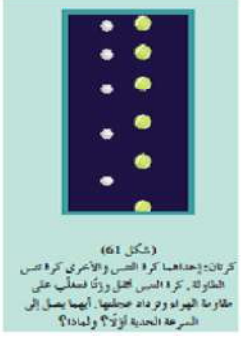
.....

(شكل 58)
يصل لاعبو القفز الحر إلى السرعة الحدية عندما تتساوى قوة مقاومة الهواء مع أوزانهم .

لذلك العلاقة بين مساحة سطح الجسم المعرض للهواء و مقدار قوة مقاومة الهواء له علاقة .....

سؤال 1 قام جنديان من سلاح المظلات يحملان النوع والحجم نفسه من البارشوت بفتح البارشوت الخاص بكل منهما من الارتفاع نفسه وفي الوقت نفسه. إذا كان أحد الجنديين أثقل وزنا من الآخر. فأيهما يصل إلى الأرض أولا ؟

.....



(شكل 61)
كرتان: إحداهما كرة التنس والأخرى كرة تنس الطاولة . كرة التنس أثقل وزنًا فصمِّم على مقاومة الهواء وتراد عجلتها. أيهما يصل إلى السرعة الحدية أولاً؟ ولماذا؟

سؤال 2 إذا أخذنا كرتين إحداهما كرة التنس (أثقل وزنا) والأخرى كرة تنس الطاولة (أخف وزنا) وأسقطنا كلتا الكرتين من ارتفاع منخفض . فماذا يحدث ؟ ثم أسقطنا كلتا الكرتين من ارتفاع عال . فماذا يحدث ؟

.....

سؤال 3 طائرة تحلق في الهواء بسرعة ثابتة عندما كانت قوة دفع محركها تساوي (80 000 N) أحسب ما يلي

أ) العجلة التي تتحرك بها الطائرة .

.....

ب) قوة مقاومة الهواء للطائرة .

.....

☺التاثير المتبادل والقوة

(شكل 64)
إلى أي مدى تؤثر قوة فعل لوحة العطس في أداء العطّاس؟

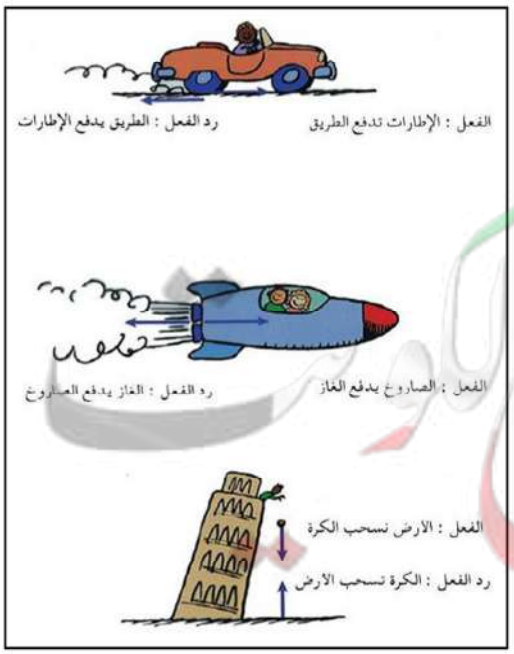
(شكل 63)
أعضاء فريق التجذيف يبذلون أقصى جهد يُعادل قوة رد الفعل

♦ بين التاثير المتبادل للقوى في الشكلين؟؟؟؟؟

أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

• لكل فعل رد فعل مساو له فى المقدار ومعاكس له فى الاتجاه .يتزامن الفعل مع رد الفعل. (.....)

☺معنى الفعل ورد الفعل



إذا فرضنا جسم (A) و جسم (B) يؤثران كلا منهما في الأخر فأن

الفعل : .....

رد الفعل : .....

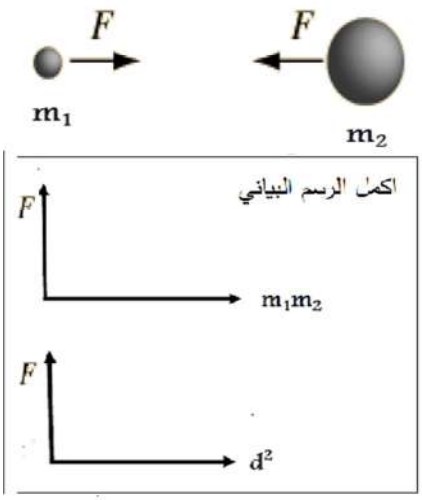
علل 1 لا تستطيع أن تضرب ورقة في الجو بقوة (2000 N) .

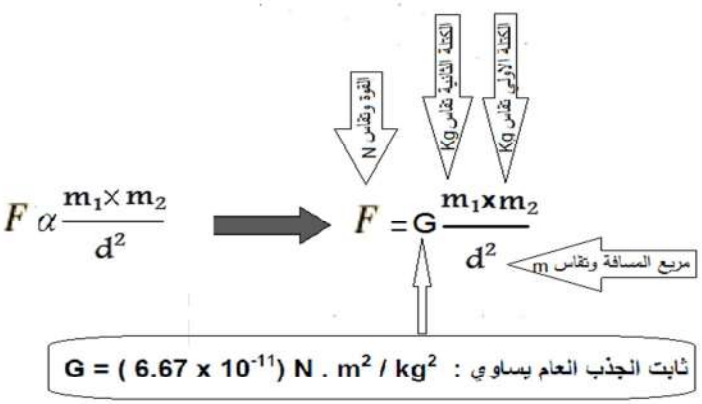
.....

علل 2 عند سقوط كرة من اعلي نري الكرة تتحرك ناحية الأرض ولكن لا نري الأرض تتحرك ناحية الكرة

.....

☺قانون الجذب العام لنيوتن





أ- أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

1 تتناسب شدة التجاذب بين جسمين طرديا مع حاصل ضرب كتلتيهما و عكسيا مع مربع البعد بينهما (.....)

2 قوة التجاذب بين جسمين كتلة كل منهما (1kg) والبعد بين مركزيهما (1m) (.....)

ب- عدد العوامل التى يتوقف عليها قوة التجاذب بين جسمين ماديين

1 ..... 2 .....

ماذا يحدث لقوة التجاذب بين كتلتين عندما تزداد المسافة بينهما إلى ثلاثة أمثال ؟

.....

ماذا يحدث لقوة التجاذب بين كتلتين عندما تزيد كتلتيهما إلي المثلي وتقل المسافة بينهما الى النصف ؟

.....

تطبيقات على قانون الجذب العام لنيوتن

مثال : احسب قوة الجذب بين كرتين كتلتاهما (10 kg) و (5 kg) و تساوي المسافة التي تفصل بين مركز كتلتيهما (0.5 m) علما أن ثابت الجذب العام يساوي : $G = (6.67 \times 10^{-11})\ N \cdot m^2 / kg^2$

.....

(ضع علامة(√) فى المربع المقابل لانسب اجابه)

جسمان كتلة كل منهما (m) المسافة بينهما (d) قوة التجاذب بينهما (F) فإذا زادت كتلتيهما الى أربعة أمثال ما كانت عليه فإن القوة تصبح :

4F ☐ 8F ☐ 16F ☐ 32F ☐

علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً

1- نلاحظ قوة جذب الأرض للقلم ولا نلاحظ قوة جذب القلم للأرض

.....

2- تدور الارض حول الشمس في مدار ثابت دائماً .

.....

الوحدة الثانية

المادة وخواصها الميكانيكية

مقدمة عن حلات المادة

كل ما تراه من حولك او تسمعه او تلمسه اوتشمه او تتذوقة هوعبارة عن مادة

♦ما القصود بالمادة؟؟

.....

♦حالات المادة

1- ..... 2- ..... 3.....

بالاضافة للحالة الرابعة هي الحالة المتاينة وتسمي البلازما

♦-قارن بين كل مما يلي حسب أوجه المقارنة:

وجه المقارنة	الحالة الصلبة	الحالة السائلة	الحالة الغازية
الشكل	.....	.....	.....
الحجم	.....	.....	.....
المسافات البينية	.....	.....	.....
قوى التجاذب	.....	.....	.....
حركة الجزيئات	.....	.....	.....

♦علل لما يأتي تعليلاً علمياً:

1- تتمتع المادة الصلبة بشكل وحجم ثابت

بسبب تقارب وتماسك الجزيئات كبير

2- تتواجد المادة الصلبة في شكل بلوري

بسبب انتظام ترتيب البلورات والجزيئات

3- السوائل لها شكل متغير.

بسبب تقارب وتماسك الجزيئات متوسط

4- انسياب الزيت بسرعة أقل من الماء

بسبب ميل الجزيئات للترابط مما

5- تسمى الغازات والسوائل موائع .

لتشابه الغازات مع السوائل في قابليتها للانسياب

♦ماذا يحدث في الحالات التالية:

1-عند إمداد الثلج بالطاقة ؟

.....

2-عند إمداد الماء السائل بطاقة كبيرة ؟

.....

3-عند خفض درجة حرارة المادة السائلة ؟

.....

♦ اكمل الجدول التالي

وجه المقارنة	الثلج	الماء
أوجه التشابه	.....	.....
أوجه الاختلاف	.....	.....

☺الحالة المتاينة البلازما

♦أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية

•الحالة الرابعة للمادة وهي عبارة عن خليط من الايونات السالبة(الكترونات) والايونات الموجبة (.....)

♦ علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

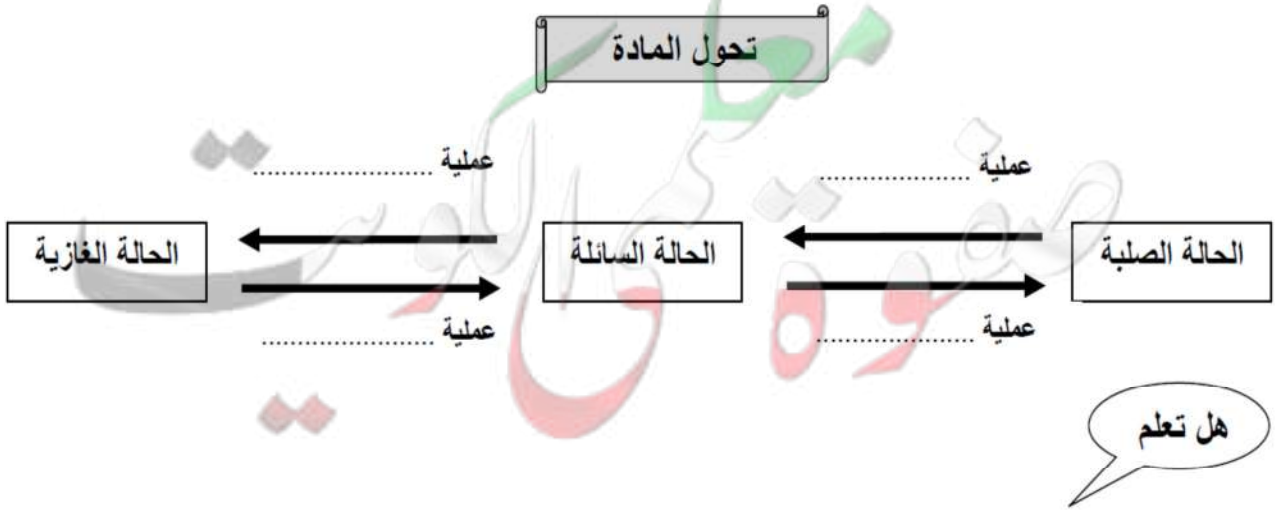
•لا تتواجد البلازما الطبيعية على الأرض وانما توجد في النجوم .

ج) لأن في النجوم تكون الحرارة مرتفعة بدرجة كافية بحيث تنطلق الالكترونات من الذرات ولا ترتد اليها ثانية

♦أكمل ما يأتى :-

1- تتمتع البلازما بخواص تختلف عن الغازات وهي .....و.....

2- الغاز المتوهج الموجود في لمبات الفليورسنت يعتبر .....



☺المرونة(قانون هوك)

♦أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية

1- خاصية للأجسام تتغير بها أشكالها عندما تؤثر عليها قوة ما و تعود إلى أشكالها الأصلية عندما تزول القوة المؤثرة عليها (.....)

2- الاجسام التي لا تستعيد اشكالها الاصلية بعد تشوهها بتاثير القوى مثل الصلصال والعجين (.....)

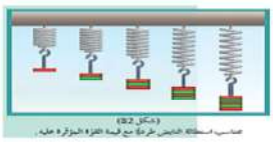
3- يتناسب مقدار الاستطالة أو الانضغاط (Δx) الحادث لنابض تناسبا طرديا مع قيمة القوة المؤثرة F (.....)

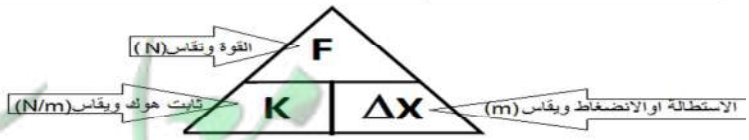
4- أقصى قوة شد أو ضغط تتحملها المادة المرنة دون أن تفقد مرونتها (.....)

5- الحدث الذي يحدث عند استطالة مادة مرنة بدرجة أكبر من حد معين مما يجعلها لا تعود إلى شكلها أو حجمها الأصلي

بعد زوال القوة المؤثرة عليها (.....)

$$F \alpha \Delta x \Rightarrow F = k \Delta x$$





* لحساب استطالة بدلالة استطالة اخري $\frac{F_1}{\Delta X_1} = \frac{F_2}{\Delta X_2}$

لاحظ

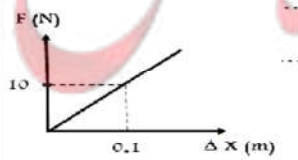
لحساب القوة (F) = 10 x الكتلة (m)

العوامل التي يتوقف عليها ثابت هوك
1- القوة
2- الاستطالة

* في الشكل المقابل **ميل** منحني (القوة – الاستطالة)

يمثل .....

و يساوي .....



مثال 1 : إذا علمت أن فرع شجرة يتبع قانون هوك عند تعليق كتلة مقدارها (20 kg) من طرف فرع الشجرة تدلى الأخير مسافة 10 cm . أحسب

أ) مقدار ثابت هوك ؟

.....

.....

ب) كم يتدلى الفرع عند تعليق كتلة مقدارها 40 kg من النقطة نفسها ؟

.....

مثال 2: عند تأثير قوة مقدارها 10 N على نابض استطال الأخير بمقدار 4 cm . أحسب الاستطالة التي تحدث بتأثير قوة مقدارها 15 N على النابض نفسه .

.....

س هل كل المواد لها نفس حد المرونه؟؟؟؟؟؟؟؟؟؟

.....

☺ منحنى الشدة - الاستطالة

☺ خواص المواد المتصلة بالمرونه

♦أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية

1- أقصى قوة شد أو ضغط تتحملها المادة المرنة دون أن تفقد مرونتها (.....)

2- الحدث الذي يحدث عند استطالة مادة مرنة بدرجة أكبر من حد معين مما يجعلها لا تعود إلى شكلها أو حجمها الأصلي بعد زوال القوة المؤثرة عليها (.....)

3- القوة التى تؤثر على جسم ما وتعمل على تغيير شكله (.....)

4- التغير فى شكل الجسم الناتج عن قوة الإجهاد (.....)

5- نوع المرونة التى تحدث للسلك عندما تؤثر عليه بقوة شد فيزداد طوله واستطالته و بمجرد إلغاء القوة المؤثرة على السلك يستعيد طوله الأصلي (.....)

6- خاصية مقاومة الجسم للكسر (.....)

7- خاصية مقاومة الجسم للخدش (.....)

8- إمكانية تحويل المادة إلى أسلاك مثل النحاس (.....)

9- إمكانية تحويل المادة إلى صفائح (.....)

صفوة معلمي الكويت

س) عدد خواص المادة المتصلة بالمرونة

1- ..... 2- ..... 3- ..... 4- .....

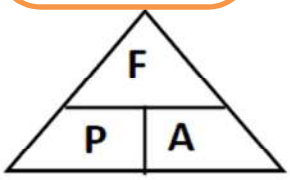
س) رتب المواد التالية تصاعدياً حسب صلادتها :- (النحاس – الذهب – الصلب – الفضة – الرصاص

☺ ضغط السوائل

(شكل 83)
يحدث السائل على قاعدة الوعاء كما يحدث الصندوق على سطح الطاولة.

♦أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية

1- القوة العمودية المؤثرة على وحدة المساحة (.....)
2- جهاز يستخدم لقياس الضغط الجوي (.....)



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

الضغط ويقاس (باسكال) او (N/m^2) — القوة او الوزن وتقاس (N) — المساحة المشتركة بين الجسم والسطح الذي يضغط عليه تقاس (m^2)

مسألة : أسطوانة من الحديد نصف قطرها (5 cm) و ارتفاعها (10 cm)

فإذا علمت أن كثافة الحديد ($7600\ kg/m^3$) . أحسب الضغط الذي تسببه هذه الاسطوانة علي الطاولة .

الحل

الوزن: $F = ?$

$$F = mg = \rho \times v \times g$$
$$= \rho \times A \times h \times g$$
$$= 7600 \times 7.85 \times 10^{3} \times 0.1 \times 10 = (59.7)\ N/m^2$$

المساحة: $A = \pi R^2$

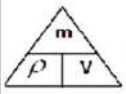
$$= 3.14 \times (0.05)^2$$
$$= (7.85 \times 10^{3})\ m^2$$

الضغط: $P = ?$

$$P = \frac{F}{A} = \frac{59.7}{7.85 \times 10^{3}} = (7600)\ N/m^2$$

لاحظ

1- الوزن هو القوة (f) = الكتلة (m) × عجلة الجاذبية (g)



2- الكتلة (m) = الكثافة (ρ) × الحجم (V)

3- الحجم (V) = الارتفاع (h) × المساحة (A)

ولذلك

$$f = \rho \times A \times h \times g$$

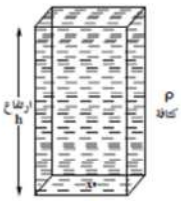
☺ الضغط عند نقطة فى السائل

لحساب الضغط :

وزن عمود السائل

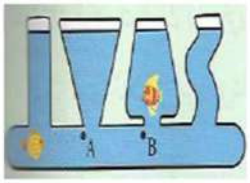
$$P = \frac{F}{A} = \frac{(m)g}{A} = \frac{(\rho V)g}{A} = \frac{(\rho Ah)g}{A} = \rho hg$$

مساحة القاعدة

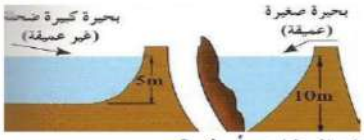


اكمل

- ضغط السائل عند نقطة ما يتناسب .....مع عمق النقطة (h) اسفل سطح السائل ومع كثافة السائل (ρ)
- في الشكل المقابل الضغط عند A ..... الضغط عند B لانهم في مستوي واحد تحت سطح الماء علي الرغم من اختلاف شكل الاناء



علل 1 الضغط في البحيرة الصغيرة العميقة أكبر من الضغط في البحيرة الكبيرة غير العميقة ؟



.....

.....

علل 2 عندما تسبح في الماء ستشعر بالضغط نفسه علي أذنيك مهما اختلف اتجاه انحناء رأسك ؟

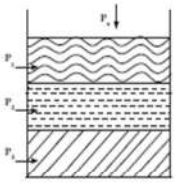
.....

لاحظ

$P_a = 1.013 \times 10^5$

الضغط الكلي او المطلق عند نقطة في باطن سائل $P_T = P_a + \rho h g$

(P_a: الضغط الجوي، $\rho h g$: ضغط السائل)



الضغط الكلي او المطلق عند نقطة في باطن سوائل مختلفة غير قابلة للامتزاج $P_T = P_a + \rho_1 h_1 g + \rho_2 h_2 g + \rho_3 h_3 g + \dots$

(P_a: الضغط الجوي، $\rho_1 h_1 g$: ضغط السائل الاول، $\rho_2 h_2 g$: ضغط السائل الثاني، $\rho_3 h_3 g$: ضغط السائل الثالث)

مثال 2 : حوض لتربية الأسماك طوله (3 m) وعرضه (1.5 m) و عمق مائه (0.5 m) يحوي ماء كثافته ($1000\ kg/m^3$) ، إذا علمت أن عجلة الجاذبية الأرضية ($10\ m/s^2$) و باهمال الضغط الجوي أحسب :

أ) ضغط الماء علي القاعدة

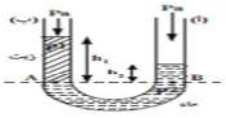
.....

.....

ب) القوة المؤثرة علي القاعدة

.....

☺ الانابيب ذات الشعبتين



الضغط عند النقطة A = الضغط عند النقطة B

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

$$\rho_1 h_1 = \rho_2 h_2$$

$$\frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{h_2}{h_1}$$

$\frac{\rho_1}{\rho_2}$ الكثافة النسبية للزيت

ρ_1: كثافة الزيت، ρ_2: كثافة الماء، h_2: ارتفاع الماء عن السطح الفاصل، h_1: ارتفاع الزيت عن السطح الفاصل

مثال : وضع زئبق في وعاء ذي شعبتين حتى أصبح السطحان الفاصلان بين الزئبق والهواء في الشعبتين علي مستوي واحد . ثم أضيف ماء بمقدار (27.2 cm) أحسب ارتفاع الزئبق عن السطح الفاصل في الشعبة الاخري حيث كثافة الزئبق تساوي ($13600\ kg/m^3$) و كثافة الماء تساوي ($1000\ kg/m^3$)

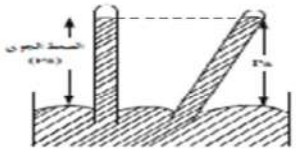
.....

☺ البارومتر

اكمل

يستخدم البارومتر لقياس.....

من انواع البارومترات.....و.....



وحدات قياس الضغط

- باسكال (Pa)
- بار (bar)
- سم زئبق (cm Hg)
- مم زئبق (mm Hg)
- تور (torr)

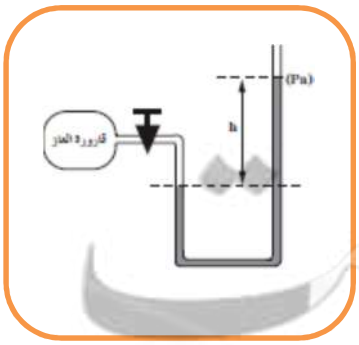
الضغط الجوي المعتاد = 1.013×10^5 N/m² (Pa) = 1.013 bar = 76 cm Hg = 760 mm Hg

☺ المانومتر

المانومتر جهاز يستعمل في قياس ضغط الغاز او البخار

وتكون المادة المستخدمة زئبق في الحالات التي يكون فيها فرق الضغط كبير

في حين يستخدم الماء في الحالات التي يكون فيها فرق الضغط صغير



$$P_g = P_a + \rho h g$$

P_g: ضغط الغاز بالمانومتر (Pa) — P_a: الضغط الجوي (Pa) — ρ: كثافة السائل (kg/m³) — h: ارتفاع السائل في الأنبوب (m) — g: عجلة الجاذبية (m/s²)

مثال : مانومتر وصل بوعاء فيه غاز محبوس فارتفع السائل في الشعبة الطويلة (25 cm) إذا علمت أن الضغط الجوي يساوي (76 cm . Hg) وكثافة السائل المستخدم في المانومتر تساوي (800 kg / m³) .

أحسب ضغط الغاز المحبوس باستخدام وحدة (cm . Hg) .

الحل

$$Pg = P_1 + P_{atm} = 800 \times 0.25 \times 10 + 13\,600 \times 0.75 \times 10$$
$$= (104\,000)\text{Pa}$$

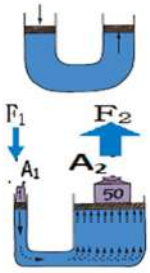
يُقاس الضغط بالوحدة cm Hg

$$P_{cm\ Hg} = \frac{104\,000 \times 100}{13\,600 \times 10} = (76.47)\text{cm Hg}$$

☺ قاعدة (مبدأ) باسكال

♦أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية

ينقل كل سائل ساكن محبوس اي تغير في الضغط عند اي نقطة الي باقي نقاط السائل وفي جميع الاتجاهات (.....)



اكمل ما يلي:-

* تستخدم قاعدة باسكال في.....
* الضغط عند المكبس الكبير .....الضغط عند المكبس الصغير

الضغط عند المكبس الصغير يقاس باسكال — $P_1 = P_2$ — الضغط عند المكبس الكبير ويقاس باسكال

القوة المؤثرة علي المكبس الصغير N — $\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$ — القوة الناتجة من المكبس الكبير تقاس N

مساحة المكبس الصغير وتقاس m — مساحة المكبس الكبير وتقاس m

* الشغل المبذول علي المكبس الكبير ..... الشغل المبذول علي المكبس الصغير في المكبس المثالي

شغل المكبس الصغير — $W_1 = W_2$ — شغل المكبس الكبير

قوة مؤثرة علي المكبس الصغير في المسافة التي تحركها — $F_1 . d_1 = F_2 . d_2$ — قوة ناتجة عن المكبس الكبير في المسافة التي تحركها

الفائدة الآلية للمكبس الهيدروليكي :

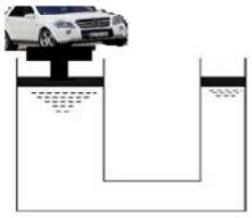
$$\varepsilon = \frac{F_2}{F_1} = \frac{A_2}{A_1} = \frac{d_1}{d_2}$$

ما المقصود بالفائدة الالية للمكبس الهيدوليكي :-

1- .....
2- .....
3- .....

ما المقصود بكفاءة المكبس الهيدوليكي:-

$$\frac{F_2 . d_2}{F_1 . d_1} = \frac{\text{.....}}{\text{.....}} =$$



علل لما يلي

*لا يمكن استخدام الماء بدلاً من الزيت في الروافع الهيدروليكية في محطات البنزين ؟

لان الزيوت المستخدمة غير قابلة

*لا يوجد عملياً مكبس مثالي (مكبس كفاءته % 100) ؟

بسبب قوى الاحتكاك وجود فقاعات هوائيه في الزيت

في حالة المكبس المثالي لايوجد فقد في الطاقة؟

لان شغل المكبس الكبير يساوي شغل المكبس الصغير

- ***لايمكن تطبيق قاعدة باسكال علي الغازات؟***

لان الغازات قابلة للانضغاط

مثال1

استخدم مكبس هيدروليكي لرفع كتلة وزنها N (2000) ، فإذا علمت أن مساحة المكبس الصغير m (0. 04) و مساحة المكبس الكبير m^2 (0.5) أحسب :

1 – القوة المؤثرة على المكبس الصغير لرفع الكتلة المذكورة .

$$\because \frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \Rightarrow \therefore \frac{F_1}{0.04} = \frac{2000}{0.5}$$

$$F_1 = \frac{2000 \times 0.04}{0.5} = 160 \quad N$$

2 – المسافة التي يتحركها المكبس الكبير إذا تحرك المكبس الصغير مسافة m (2)

$$\frac{A_2}{A_1} = \frac{d_1}{d_2} \Rightarrow \frac{0.5}{0.04} = \frac{2}{d_2}$$

$$d_2 = \frac{0.04 \times 2}{0.5} = 0.16 \quad m$$

2– الفائدة الآلية للمكبس الهيدروليكي.

$$\because \varepsilon = \frac{F_2}{F_1} \Rightarrow \therefore \varepsilon = \frac{2000}{160} = 12.5$$

أو

$$\because \varepsilon = \frac{A_2}{A_1} \Rightarrow \therefore \varepsilon = \frac{0.5}{0.04} = 12.5$$

مثال 2 : أثرت قوة مقدارها (20 N) علي المكبس الصغير الذي تبلغ مساحة مقطعه ($0.2\ m^2$) وكانت مساحة المقطع الكبير ($2\ m^2$) أحسب :

أ) الضغط الذي انتقل عبر السائل .

.....

.....

ب) القوة الناتجة عن المكبس الكبير .

.....

.....

جـ) الفائدة الآلية للمكبس الهيدروليكي .

.....

س: اكمل ما يلي

.–العجلة التي يتحرك بها جسم ما تتناسب.....مع مقدار القوة المحصلة المؤثرة في هذا الجسم .

.–أثرت قوة ثابتة مقدارها N (40) على جسم ساكن وزنه N (200) فتحرك في خط مستقيم , فإنه عندما يقطع مسافة m (400) , فان مقدار سرعته بوحدة (m/s) يساوي.....

.– السنجاب الطائر يحاول أن ..... من مساحه سطح جسمه المعرض للهواء حني يستطيع أن يتحكم في سرعته..

:–جندي المظلات يزيد من قوة مقاومة الهواء له لكي يتحكم في سرعته النهائية وهي سرعة .....

:–كلما زادت مساحه السطح المعرض للهواء .....مقدار قوة مقاومة الهواء .

:–وضح على كل من الشكلين اتجاه قوة الاحتكاك:

: –عند سقوط جسم سقوط حر فإن النسبة بين وزن الجسم وكتلته نسبة ..... وتسمى .....

: – مهما اختلفت كتل الأجسام فإن جميعها تسقط بعجلة .....

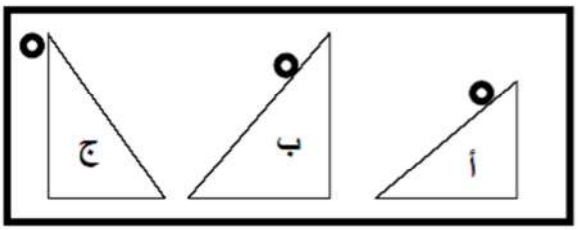
: –عجلة الجاذبية على سطح القمر تساوى ..... من عجلة الجاذبية على الأرض.

: – عندما يقفز مظليات في طائرة فإن المظلي .....كتلة يصل أولا لسطح الأرض .

: – القوى المؤثرة على الأجسام تكون دائما ..... أى أن التأثير بين الجسمين .....

: – عندما يدفع الغطاس لوحة الغطس نحو الأسفل فإن لوحة الغطس تدفع الغطاس نحو .....

ب- النشاط يمثل ثلاث كرات متماثلة تماماً تتحرك على الأشكال (أ) و (ب) و (ج)
بعد ترك الكرات تتحرك من وضع السكون المطلوب :



1-الحالات التالية ستكتسب فيها الكرة عجلة أكبر ؟
.....

2-هل عجلة الكرات في الحالات منتظماً أم لا ؟
.....

3-ما هي القوى المؤثرة على الكرات أثناء دحرجتها في الحالات التالية ؟
.....

ج- 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- أقلب الانبوب وما في داخله مع (وجود الهواء في داخل الانبوب)
ماذا تلاحظ .....

2-عند تفريغ الأنبوب من الهواء الموجود في داخله ثم أقلبة بسرعة بمحتوياته
ماذا تلاحظ .....

3-ماذا تستنتج :.....

س : أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي المناسب أمام كل من العبارات التالية :

-مقارنة مقدار معين بمقدار آخر من نوعه أو كمية بكمية أخرى من نوعها. ( )

:- الوحدة الأساسية لقياس الطول في النظام المتري. ( )

:- الوحدة الأساسية لقياس الكتلة في النظام المتري . ( )

-، الوحدة الأساسية لقياس الثانية في النظام المتري . ( )

:- المسافة التي يقطعها الشعاع الضوئي في الفراغ خلال الفترة الزمنية

($\frac{1}{3 \times 10^8}$) تقريباً من الثانية . ( )

6- الأداة المستخدمة في قياس الطول . ( )

- كتلة اسطوانة من سبيكة البلاتين و الايريديوم قطرها (39 mm)

وارتفاعها (39 mm) وعند درجة حرارة $0\ ^{\circ}c$ ( )

- الاداة المستخدمة في قياس الكتلة . ( )

- الزمن اللازم للموجات الكهرومغناطيسية لتقطع m (3×10^8)

في الفراغ ( )

- زمن (9×10^9) ذبذبة من ذرة السيزيوم . ( )

- جهاز يستخدم لقياس التردد والزمن الدوري للأجسام . ( )

س اكتب المصطلح العلمي الدال علي كل عبارة مما يلي

:- الأبعاد الثلاثة للكميات الفيزيائية . ( )

:-تغير موضع الجسم بمرور الزمن بالنسبة إلى موضع جسم اخر ساكن . ( )

:- عدد الموجات أو الاهتزازات خلال الثانية الواحدة . ( )

:- الزمن المستغرق لعمل اهتزازة كاملة واحدة . ( )

:- حركة الجسم من نقطة البداية إلى نقطة النهاية مثل حركة المقذوفات . ( )

:- حركة تكرر نفسها خلال فترات زمنية متساوية مثل الحركة الاهتزازية . ( )

:- طول المسار المقطوع أثناء الحركة من موضع إلى آخر . ( )

- المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن . ( )

- أقصر خط مستقيم من نقطة البداية إلى نقطة النهاية . ( )

- مقدار التغير في متجه السرعة خلال وحدة الزمن . ( )

- المعدل الزمني للتغير في متجه السرعة . ( )

- كمية فيزيائية يلزم لمعرفتها معرفة مقدارها فقط . ( )

- مقدار المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن . ( )

:- سرعة جسم يقطع مسافات متساوية خلال أزمنة متساوية . ( )

:- ميل المماس لمنحنى (المسافة – الزمن) ( )

س علل لكل مما يلي

1- تعتبر المسافة كمية عددية .

.....

2- يتحرك جسمك في اتجاه معاكس لاتجاه انحناء الطريق عندما تكون داخل سيارة تسير بسرعة ثابتة

.....

3- خطورة الحركة بعجلة موجبة

.....

4- تعتبر العجلة كمية مشتقة

.....

5- تعتبر السرعة المتجهة كمية متجهة

.....

6- يفقد قائدو الطائرات النفاثة وكذلك رواد الفضاء وعيهم لفترة زمنية معينة

.....

7- ارتداء ملابس خاصة لمن يقود مركبة تتحرك بعجلة موجبة

.....

8- تستمر مركبات الفضاء في حركتها وتحليقها في الفضاء

.....

صفوة معلمي الكويت

: ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة و علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة لكلٍ مما يلي

1–يمكن استخدام ساعة الإيقاف اليدوية لقياس زمن السقوط الحر لجسم . ( )

2–القياس هو عملية عدّ عدد مرات تكرار وحدة قياس معينة . ( )

3– الإزاحة لا تعتمد علي المسار الذي يسلكه الجسم . ( )

4–ساعة الإيقاف الكهربائية أكثر دقة من ساعة الإيقاف اليدوية . ( )

5– يمكن اشتقاق وحدات أساسية جديدة من وحدات أساسية أخرى . ( )

6– المتر هو الوحدة الدولية للأطوال الكبيرة وللأطوال الصغيرة . ( )

7– يعتبر الحجم من الكميات الأساسية . ( )

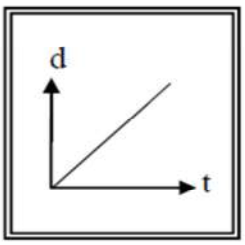
8– حقيبة أمتعة كتلتها Kg(25) فتكون كتلتها بوحدة (g) تساوي 25000 . ( )

9– الجسم المتحرك بسرعة ثابتة في خط مستقيم يقطع مسافات غير متساوية في أزمنة متساوية . ( )

10– يتحرك الجسم بسرعة منتظمة عندما يقطع مسافات متساوية خلال فترات زمنية متساوية ( )

11 – تحرك جسم من السكون بعجلة منتظمة فإن المسافة التي يقطعها تتناسب طردياً مع الزمن المستغرق. ( )

12– يبين الخط البياني المقابل أن الجسم يتحرك بسرعة منتظمة . ( )



13- جسمان كتلة الأول نصف كتلة الثاني سقطا سقوطا حرا من نفس الارتفاع فإنه بإهمال قوة مقاومة الهواء فإن الجسمان يصلا إلى سطح الأرض في نفس اللحظة . ( )

14- وحدة قياس العجلة تساوي (N/kg) . ( )

15- تتساوى السرعة المتوسطة العددية مع مقدار السرعة المتوسطة المتجهة عندما تكون حركة الجسم في خط مستقيم وفي اتجاه واحد ( )

16- الجسم الذي يتحرك بعجلة ثابتة تكون العجلة اللحظية مساوياً لمتوسط العجلة . ( )

17- تكون حركة السيارة بعجلة منتظمة إذا كانت محصلة القوى المؤثرة عليها تساوي الصفر . ( )

18- تنشأ قوة الاحتكاك عند تلامس سطحين مع بعضهما و يكون اتجاهها دائماً في عكس اتجاه الحركة.

19- إذا كانت محصلة القوى المؤثرة في جسم متحرك تساوي صفراً فإن الجسم يتحرك بسرعة ثابتة ( )

20- تحتاج السيارة إلى قوة محركها باستمرار للتغلب على قوة الاحتكاك وقوة مقاومة الهواء. ( )

21 - إذا أثرت قوة ثابتة في جسم فإن الجسم يتحرك بسرعة ثابتة لحظة تأثير القوة . ( )

22- كلما زادت كتلة الجسم فان قصوره الذاتي يقل . ( )

23- تتحرك الأجسام الساقطة نحو سطح الأرض سقوطاً حراً بسرعة ثابتة ( )

24- يعود جسم يقذف رأسياً إلى أعلى بسرعة مقدارها m/s (20) إلى نقطة القذف بعد مرور (3) ثواني من لحظة قذفه . ( )

اكمل مايلي

:- عند قذف جسم لأعلى تبدأ سرعته تتناقص حتى تصل الى الصفر عند .....

:-عندما يطلق جسم رأسيا لأعلى فإن زمن الصعود.....زمن السقوط ويحسب بالعلاقة.....

:-عندما يقذف جسم لأعلى فإنه يتحرك بعجلة تباطؤ سالبة مقدارها.....حتى يصل لأقصى ارتفاع

:- قذف جسم رأسيا لأعلى بسرعة m/s (20) فإن أقصى ارتفاع يصل إليه.....

:-جميع الأجسام الساقطة في مجال الجاذبية الأرضية تتحرك بنفس العجلة وهي ..... عند إهمال مقاومة الهواء.

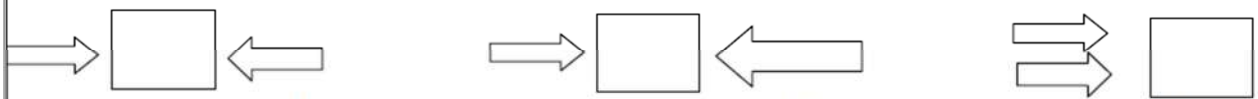
- قذف جسم رأسياً لأعلى بسرعة ابتدائية m/s(25) فيكون زمن الصعود لأقصى ارتفاع .....

:- القوة كمية ..... ووحدة قياسها .....

:- تتحدد القوة بثلاثة عناصر هى ..... و ..... و.....

:- إذا أثرت عدة قوى مستوية على نقطة مادية فإن هذه القوى يجب أن تكون ..... عند نقطة التأثير.

- القوى المتزنة محصلتها تساوى ..... والقوى غير المتزنة محصلتها لا تساوى .....



(1) (2) (3)

:-القوة المحصلة تساوى .....القوتين. القوة المحصلة تساوى ..... القوتين . القوة المحصلة تساوى.....

:-قسم العالم اليوناني أرسطو الحركة إلى نوعين هما ..... و .....

علل لكل مما يلي

– يلجأ قائد مركبة الفضاء إلى إطفاء محركها عند الخروج من جاذبية الأرض تزداد قوة التجاذب بين جسمين إلى أربعة أمثال إذا زادت كتلتيهما للضعف .

.....

– تقل قوة التجاذب بين جسمين إلى الربع إذا زادت المسافة بينهما للضعف .

.....

– تدور الكواكب حول الشمس في مدارات ثابتة .

.....

.....

:– نلاحظ قوة جذب الأرض للقلم ولا نلاحظ قوة جذب القلم للأرض .

.....

.....

:– تدور الارض حول الشمس في مدار ثابت دائماً

.....

.....

:– يستخدم محمل الكريات فى الأجزاء الداخلية للآلات الميكانيكية

.....

:– يتم استبدال الفواصل المعدنية الصلبة للطرق بفواصل من الخرسانة الإسمنتية .

.....

.....

– عندما يقفز مظليان يحملا نفس النوع من الباراشوت من نفس الارتفاع فإن المظلي الاثقل يصل لسطح الأرض أولا

.....

مسالة – أحسب العجلة التي تتحرك بها سيارة كتلتها 800 Kg عندما تؤثر عليها قوة مقدارها 1600 N ؟وكم تصبح العجلة إذا ضاعفنا القوة للمثلين ؟

.....

.....

مسالة - جسم كتلته (8) Kg يتحرك بسرعة ابتدائية مقدارها (6) m/s أثرت فيه قوة فزادت سرعته إلى (12) m/s خلال زمن قدره (4) s احسب:

أ- العجلة التي يتحرك بها الجسم ، ونوعها ؟

.....

.....

ب- المسافة التي قطعها الجسم خلال تلك الفترة .

.....

.....

ج – مقدار القوة المؤثرة علي الجسم

.....

.....

مسالة– أطلق جسم من سطح مبنى باتجاه رأسي إلى أعلى وبسرعة ابتدائية (35) m/s أحسب

أ– زمن الوصول لأقصى ارتفاع .

.....

.....

ب––أقصى ارتفاع يصل إليه الجسم فوق سطح المبنى.

.....

.....

ج–سرعة الجسم على ارتفاع (15)m فوق سطح المبنى.

.....

.....

د– ارتفاع المبنى إذا كان زمن السقوط (5)s .

.....

.....