



وزارة التربية  
منطقة حولي التعليمية  
ثانوية فهد الدويري بنين

بنك أسئلة

مادة الفيزياء

الصف العاشر ( 10 )

أ/ يوسف بدر عزمي

مدير المدرسة

الموجه الفني

رئيس القسم

أ/ معاذ التوره

أ/ محمود الحمادي

أ/ نبيل الدالي

الوحدة الأولى ( الحركة )الفصل الأول : الحركة في خط مستقيمالدرس ( 1-1 ) مفهوم الحركة والكميات الفيزيائية اللازمة لوصفها\*\* السؤال الأول : أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

- 1- الأدوات المستخدمة في قياس الطول هي .....
- 2- الأدوات المستخدمة في قياس الكتلة هي .....
- 3- الأدوات المستخدمة في قياس الزمن هي .....
- 4- معادلة الأبعاد تعتمد أساساً على كل من أبعاد ..... و ..... و .....
- 5- تقدر السرعة بوحدة ..... و معادلة أبعادها .....
- 6- تقدر العجلة بوحدة ..... و معادلة أبعادها .....
- 7- يستخدم جهاز ..... في قياس الزمن الدوري لشوكة رنانة مهتزة أو مروحة .
- 8- سيارة تتحرك بسرعة منتظمة  $54 \text{ km / h}$  فإن سرعتها بوحدة  $\text{m / s}$  تساوي .....
- 9- قطار يتحرك بسرعة منتظمة مقدارها  $20 \text{ m / s}$  تكون سرعته بوحدة  $\text{km / h}$  تساوي .....
- 10- تحسب السرعة المتوسطة من العلاقة .....
- 11- السرعة اللحظية لجسم يتحرك بسرعة متغيرة في لحظة ما تساوي .....

\*\* السؤال الثاني : اختر أنسب إجابة صحيحة وضع أمامها علامة ( √ ) :

- 1- يقدر الطول بوحدة المتر والذي يساوي بوحدة الكيلو متر.
 

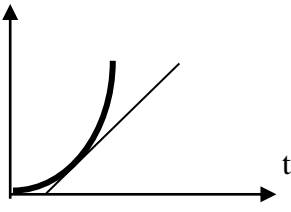
<input type="checkbox"/> 0.001	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 100	<input type="checkbox"/> 1000
--------------------------------	-----------------------------	------------------------------	-------------------------------
- 2- تقدر الكتلة في النظام الدولي بوحدة .
 

<input type="checkbox"/> المتر	<input type="checkbox"/> الجرام	<input type="checkbox"/> الكيلوجرام	<input type="checkbox"/> الميلي جرام
--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------
- 3- يقدر الزمن في النظام الدولي بوحدة .
 

<input type="checkbox"/> الثانية	<input type="checkbox"/> الدقيقة	<input type="checkbox"/> الساعة	<input type="checkbox"/> اليوم
----------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------------
- 4- دخلت سيارة طولها  $2 \text{ m}$  و تسير بسرعة  $25 \text{ m/s}$  نفق طوله  $d$  فاستغرقت  $5$  ثواني لكي تعبره كاملاً فيكون طول النفق بوحدة المتر مساوياً
 

<input type="checkbox"/> 123	<input type="checkbox"/> 125	<input type="checkbox"/> 127	<input type="checkbox"/> 250
------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

d



5- ميل المماس لمنحى ( المسافة - الزمن ) الموضح بالشكل المقابل يساوي

السرعة اللحظية  السرعة المتوسطة

متوسط السرعة  العجلة

6- المنحنى البياني يمثل العلاقة بين السرعة (v) و الزمن (t) لسيارة تتحرك بعجلة :

موجب  سالبه

موجب ثم سالبه  سالبه ثم موجب

7- تتساوى السرعة العددية المتوسطة مع مقدار السرعة المتجهة عندما تكون :

الحركة في خط مستقيم  الحركة في مسار دائري مغلق

السرعة المتجهة ثابتة المقدار والاتجاه  الحركة باتجاه ثابت في خط مستقيم

8- تكون الحركة بعجلة منتظمة إذا :

تغيرت السرعة بمعدل ثابت .  تغيرت المسافة بمعدل ثابت .

كانت السرعة منتظمة .  كانت السرعة تساوي السرعة المتوسطة .

9- الخطان ( A , B ) يمثلان علاقة (السرعة- الزمن ) لسيارتي سباق فإن العجلة التي تتحرك بها السيارة ( A ) :

أكبر من عجلة السيارة ( B ) .

تساوى العجلة التي تتحرك بها السيارة ( B ) .

أقل من عجلة السيارة ( B ) .

نصف عجلة السيارة ( B ) .

10- إذا كان ميل المنحنى البياني ( السرعة - الزمن ) بالنسبة لمحور الزمن يساوي صفراً فإن الجسم يكون :

ساكناً

متحركاً بعجلة تسارع منتظمة

متحركاً بعجلة تباطؤ منتظمة

متحركاً بسرعة منتظمة

11- المنحنى البياني يمثل منحى (السرعة - الزمن ) لسيارة متحركة , فإن قيمة العجلة

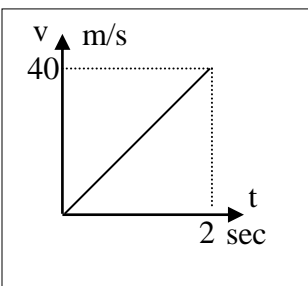
التي تتحرك بها السيارة :

80

60

40

20



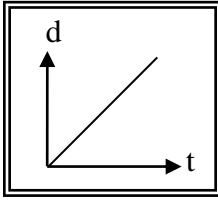
**السؤال الثالث : أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي المناسب أمام كل من العبارات التالية :**

- 1- مقارنة مقدار معين بمقدار آخر من نوعه أو كمية بكمية أخرى من نوعها. ( )
- 2- المسافة التي يقطعها الشعاع الضوئي في الفراغ خلال زمن  $\frac{1}{3 \times 10^8}$  من الثانية ( )
- 3- كتلة اسطوانة من سبيكة البلاتين و الايريديوم قطرها ( 39 mm ) ارتفاعها ( 39 mm ) ( )
- 4- الزمن اللازم للموجات الكهرومغناطيسية لتقطع  $m (3 \times 10^8)$  في الفراغ ( )
- 5- زمن (  $9 \times 10^9$  ) نذبذة من ذرة السيزيوم . ( )
- 6- جهاز يستخدم لقياس التردد والزمن الدوري للأجسام . ( )
- 7- الأبعاد الثلاثة للكميات الفيزيائية . ( )
- 8- تغير موضع الجسم بمرور الزمن بالنسبة إلى موضع جسم آخر ساكن . ( )
- 9- حركة الجسم من نقطة البداية إلى نقطة النهاية مثل حركة المقذوفات . ( )
- 10- حركة تكرر نفسها خلال فترات زمنية متساوية مثل الحركة الاهتزازية . ( )
- 11- طول المسار المقطوع أثناء الحركة من موضع إلى آخر . ( )
- 12- المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن . ( )
- 13- ميل المماس لمنحنى ( المسافة - الزمن ) ( )
- 14 - كمية فيزيائية يلزم لمعرفة معرفة مقدارها فقط . ( )
- 15 - كمية فيزيائية يلزم لمعرفة معرفة مقدارها و اتجاهها ( )
- 16- سرعة جسم يقطع مسافات متساوية خلال أزمنة متساوية . ( )
- 17- المسافة في خط مستقيم في اتجاه معين ( )
- 18- أقصر خط مستقيم من نقطة بداية الحركة إلى نقطة النهاية ( )
- 19- السرعة العددية في اتجاه محدد ( )
- 20- كمية فيزيائية تعبر عن تغير متجه السرعة خلال وحدة الزمن ( )

**السؤال الرابع : ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة و علامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة :**

- 1- يمكن استخدام ساعة الإيقاف اليدوية لقياس زمن السقوط الحر لجسم . ( )
- 2- القياس هو عملية عدّ عدد مرات تكرار وحدة قياس معينة . ( )
- 3- ساعة الإيقاف الكهربائية أكثر دقة من ساعة الإيقاف اليدوية . ( )
- 4- يمكن اشتقاق وحدات أساسية جديدة من وحدات أساسية أخرى . ( )
- 5- المتر هو الوحدة الدولية للأطوال الكبيرة وللأطوال الصغيرة . ( )

- 6- يعتبر الحجم من الكميات الأساسية . ( )
- 7- لكي نضيف او نطرح كميتين فيزيائيتين يجب ان يكون لهما الابعاد نفسه . ( )
- 8- حقيبة أمتعة كتلتها (25)Kg فتكون كتلتها بوحدة ( g ) تساوي 25000 . ( )
- 9- الإزاحة لا تعتمد علي المسار الذي يسلكه الجسم . ( )
- 10- الجسم المتحرك بسرعة ثابتة في خط مستقيم يقطع مسافات غير متساوية في أزمنة متساوية ( )
- 11- يتحرك الجسم بسرعة منتظمة عندما يقطع مسافات متساوية خلال فترات زمنية متساوية ( )
- 12- يبين الخط البياني المقابل أن الجسم يتحرك بسرعة منتظمة . ( )
- 13- تتساوى السرعة المتوسطة العددية مع مقدار السرعة المتوسطة المتجهة عندما تكون حركة الجسم في خط مستقيم وفي اتجاه واحد ( )



السؤال الخامس : قارن بين كل مما يلي :

الكميات المتجهة	الكميات العددية	
		التعريف
		مثال
الإزاحة	المسافة	
		التعريف
		نوع الكمية
العجلة	السرعة	
		معادلة الابعاد

**السؤال السادس : علل لما يأتي :**

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- حركة المقذوفات حركة انتقالية .

9- تصبح تسارع الجسم صفرا عندما يتحرك الجسم بسرعة منتظمة .

10- قد تتساوي السرعة المتوسطة أحيانا مع السرعة اللحظية .

**السؤال السابع : حل المسائل التالية :**

1- احسب السرعة لسيارة إذا كانت قراءة عداد المسافات عند بدأ الحركة صفر وبعد نصف ساعة كانت  $36 \text{ km}$  .

.....

.....

2- دخل قطار طوله  $150 \text{ m}$  نفقاً مستقيماً طوله  $L \text{ (m)}$  فاستغرق عبوره كاملاً من النفق  $15 \text{ s}$  .

فما طول النفق إذا كانت سرعة القطار منتظمة وتساوي  $90 \text{ km/h}$  ؟

.....

.....

3- قطع لاعب على دراجته الهوائية مسافة  $60 \text{ km}$  في مدة زمنية مقدارها ساعتين. احسب السرعة للدراجة .

.....

.....

4- احسب عجلة سيارة بدأت حركتها من السكون وبعد  $15 \text{ s}$  أصبحت سرعتها  $90 \text{ km/h}$  .

.....

.....

5- خلال فترة زمنية مدتها خمس ثواني يتغير مقدار سرعة سيارة تتحرك في خط مستقيم من  $50 \text{ km/h}$

إلى  $65 \text{ km/h}$  وفي نفس الفترة الزمنية نفسها تتحرك عربة نقل في خط مستقيم من السكون الى ان تصل

إلى سرعة مقدارها  $15 \text{ km/h}$  .

(أ) أيهما يتحرك بعجلة اكبر ؟

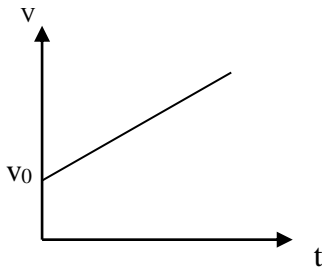
.....

.....

(ب) احسب العجلة التي تتحرك بها كل من السيارة وعربة النقل .

.....

.....

الدرس ( 1- 2 ) معادلات الحركة المعجلة بانتظام في خط مستقيم

**\*\* السؤال الأول :** أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

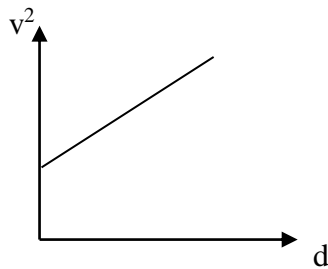
1- إذا بدأ الجسم حركته من السكون فإن  $v = \dots\dots\dots$

2- في الشكل المقابل : ميل الخط المستقيم يساوي  $\dots\dots\dots$

3- إذا كانت العجلة التي يتحرك بها الجسم تساوي صفر فإن  $v = \dots\dots\dots$

4- يمكن حساب زمن التوقف من العلاقة  $t = \dots\dots\dots$

5- عندما تتناقص سرعة الجسم فإن العجلة تصبح  $\dots\dots\dots$  وعندما يتوقف الجسم تصبح سرعته النهائية  $\dots\dots\dots$



6- عندما يبدأ الجسم حركته من السكون فإن  $d = \dots\dots\dots$

7- في الشكل المقابل فإن ميل الخط المستقيم يساوي  $\dots\dots\dots$

8- إذا كان مقدار العجلة يساوي صفر ( $a = 0$ ) فإن  $d = \dots\dots\dots$

9- يبدأ راكب دراجة حركته من السكون بعجلة منتظمة قدرها  $(3.5) \text{ m/s}^2$  , فلكي تصل سرعته إلى  $(30) \text{ m/s}$

يجب أن يقطع مسافة مقدارها بوحدة المتر (m) تساوي  $\dots\dots\dots$

**السؤال الثاني :** أختَر أنسب إجابة صحيحة وضع أمامها علامة (  $\checkmark$  ) :

1- تتحرك سيارة بسرعة  $20 \text{ m/s}$  ضغط قائدها على الفرامل حتى توقفت فإذا كان قيمة عجلة التباطؤ  $5 \text{ m/s}^2$

فإن مقدار المسافة التي توقفت خلالها السيارة بوحدة m :

100  400  80  40

2- راكب دراجة بدأ حركته من السكون وبالعجلة منتظمة مقدارها  $2.5 \text{ m/s}^2$  لتصل سرعته إلى  $10 \text{ m/s}$  عندما

يقطع مسافة مقدارها بوحدة m تساوي :

0.3  20  3.3  40

3- تتحرك سيارة بسرعة ثابتة مقدارها  $(10) \text{ m/s}$  ضغط قائدها على الفرامل لإيقاف السيارة فتولدت عجله تباطؤ

مقدارها  $(-5 \text{ m/s}^2)$  , فإن الزمن اللازم لإيقاف السيارة بوحدة الثانية يساوي :

0.5 -  -2  2  50



السؤال الثالث : حل المسائل الآتية :

1- بدأت سيارة حركتها من سكون ثم أخذت سرعتها تتزايد بانتظام حتى بلغت  $72 \text{ km/h}$  خلال خمس ثوان , احسب مقدار العجلة لهذه السيارة .

2 - يتحرك قطار بسرعة  $180 \text{ km/h}$  بعد كم ثانية يتوقف القطار اذا كان مقدار عجلة التباطؤ  $(a = - 5 \text{ m/s}^2)$ .

3- تتحرك سيارة بسرعة  $40 \text{ m/s}$  , وقد قرر السائق تخفيف السرعة الى النصف مستخدماً عجلة سالبة منتظمة قيمتها  $(a = - 5 \text{ m/s}^2)$  . اوجد الزمن اللازم لتخفيف هذه السرعة عند استخدام الفرامل .

4- تغيرت سرعة قطار من  $140 \text{ km/h}$  الى  $80 \text{ km/h}$  بانتظام خلال  $8 \text{ s}$  . احسب :

أ- العجلة التي يتحرك بها هذا القطار

ب- بعد كم ثانية يتوقف هذا القطار

5- سيارة تتحرك بسرعة  $54 \text{ km/h}$  ضغط قائدها على دواسة الفرامل بحيث تناقصت سرعة السيارة بمعدل ثابت حتى توقفت بعد مرور  $6 \text{ s}$  احسب ما يلي :

أ- عجلة السيارة أثناء تناقص السرعة .

ب- إزاحة السيارة حتى توقفت حركتها .

6- قطار يتحرك بسرعة  $160 \text{ m/s}$  بعجلة منتظمة سالبة  $8 \text{ m/s}^2$  , احسب :

أ- الزمن اللازم لتوقف القطار عند استخدام الفرامل .

ب- إزاحة القطار حتى يتوقف .

7- سيارة تتحرك متسارعة بانتظام من السكون في خط مستقيم فأصبحت سرعتها  $30 \text{ m/s}$  بعد مرور دقيقة واحدة على بدء الحركة أحسب :  
 أ - عجلة التسارع للسيارة .

ب - المسافة التي قطعها السيارة خلال هذه الفترة الزمنية .

8- يتحرك جسم في خط مستقيم طبقا للعلاقة  $d = 12t + 8t^2$  أحسب :  
 أ - السرعة الابتدائية للجسم .

ب - العجلة التي يتحرك بها الجسم و ما نوعها

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

9- تحركت سيارة من السكون بتسارع منتظمة مقدارها  $8 \text{ m/s}^2$  . أحسب :  
 أ- سرعة السيارة بعد فترة زمنية قدرها  $20 \text{ S}$  .

ب- المسافة المقطوعة خلال هذه الفترة .

10- سيارة تتحرك بسرعة  $20 \text{ m/s}$  ضغط قائدها على الفرامل فتوقفت خلال ( 4 s ) احسب :  
 أ- العجلة التي تحركت بها السيارة ؟ وما نوعها

ب - المسافة المقطوعة خلال تلك الفترة الزمنية

11- قناص أطلق رصاصة تتحرك في خط مستقيم بسرعة  $30 \text{ m/s}$  فأصابت الهدف وغاصت مسافة مقدارها تساوي (45) متر داخل الهدف حتى سكنت . أحسب :  
 أ - العجلة التي تتحرك بها الرصاصة أثناء تحركها داخل الهدف .

ب - الزمن الذي تستغرقه الرصاصة حتى تتوقف .

الدرس ( 1-3 ) السقوط الحر

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

- 1- عندما يسقط جسم سقوطاً حراً فإنه يتحرك بعجلة تسمى ..... و تساوي .....
- 2- عندما يسقط حجر نحو الأرض فإنه بعد مرور زمن (4)s من لحظة السقوط تصبح سرعته بوحدة m/s .....
- 3- عند قذف جسم لأعلى تبدأ سرعته تتناقص حتى تصل إلى الصفر عند .....
- 4- عندما يطلق جسم رأسياً لأعلى فإن زمن الصعود ..... زمن السقوط ويحسب بالعلاقة .....
- 5- عندما يقذف جسم لأعلى فإنه يتحرك بعجلة تباطؤ سالبة مقدارها ..... حتى يصل لأقصى ارتفاع
- 6- قذف جسم رأسياً لأعلى بسرعة m/s ( 20 ) فإن أقصى ارتفاع يصل إليه .....
- 7- جميع الأجسام الساقطة في مجال الجاذبية تتحرك بنفس العجلة وهي ..... عند إهمال مقاومة الهواء
- 8- قذف جسم رأسياً لأعلى بسرعة ابتدائية m/s (25) فيكون زمن الصعود لأقصى ارتفاع .....

السؤال الثاني : أختَر أنسب إجابة صحيحة وضع أمامها علامة ( √ )

- 1- سقط جسم سقوطاً حراً من ارتفاع ما , فبعد مرور s ( 3 ) من لحظة سقوطه تكون سرعته مساوية:  
 0.3       3.3       30       40
- 2- ترك جسمان ليسقطا سقوطاً حراً في نفس اللحظة ومن نفس الارتفاع عن سطح الأرض فإذا كانت كتلة الجسم الأول مثلي كتلة الجسم الثاني فإنه بإهمال مقاومة الهواء :  
 الزمن الذي يستغرقه الأول مثلي الزمن الذي يستغرقه الثاني  
 يصلان إلى الأرض بنفس السرعة  
 عجلة الأول نصف عجلة الثاني  
 عجلة الأول مثلي عجلة الثاني
- 3- قذف جسم رأسياً لأعلى بسرعة m/s ( 50 ) فإنه يعود إلى نقطة القذف بعد مرور زمن من لحظة قذفه بوحدة الثانية يساوي :  
 5       2.5       10       20
- 4- سقط جسم من فوق سطح بناية ترتفع عن سطح الأرض m ( 20 ) فإنه يصل إلى الأرض بعد زمن بوحدة الثانية  
 2       4       6       8

5- جسمان كتلة الأول ( m ) وكتلة الثاني ( 2m ) سقطا من نفس الارتفاع نحو سطح الأرض سقوطاً حراً وبإهمال مقاومة الهواء فإن كانت سرعة الأول لحظة اصطدامه بالأرض ( v ) فإن سرعة الجسم الثاني لحظة اصطدامه بالأرض

$\frac{1}{2}v$

$3v$

$2v$

$v$

6- في إحدى مباريات كرة السلة كانت أقصى قفزة إلى أعلى قد سجلها احد اللاعبين m ( 1.8 ) وبذلك يكون زمن

التحليق بوحدة ( S )

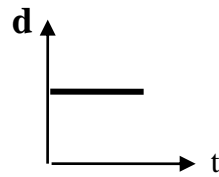
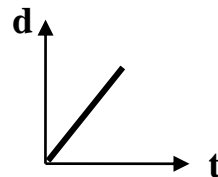
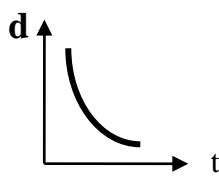
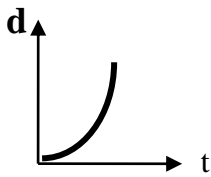
3

1.2

0.6

0.3

7- أفضل تمثيل بياني يوضح العلاقة بين المسافات التي يقطعها الجسم أثناء السقوط الحر بالنسبة إلى الزمن هو :



8- سقطت تفاحة فارتطمت بالأرض بعد مرور ثانية واحدة من لحظه سقوطها فإن ارتفاع الشجرة بالمتر يساوي :

25

20

15

5

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

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

2- العجلة التي تسقط بها الأجسام سقوطاً حراً مع إهمال مقاومة الهواء ( )

السؤال الرابع : ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة و علامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة :

1- جسمان كتلة الأول نصف كتلة الثاني سقطا سقوطاً حراً من نفس الارتفاع فإنه بإهمال قوة مقاومة الهواء

فإن الجسمان يصلان إلى سطح الأرض في نفس اللحظة . ( )

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

3- يعود جسم يقذف رأسياً إلى أعلى بسرعة مقدارها m/s ( 20 ) إلى نقطة القذف بعد مرور ( 3 )

ثواني من لحظة قذفه . ( )

4- قذف حجر إلى أعلى بسرعة ابتدائية m/s (30) في مجال الجاذبية الأرضية , وعند عودته إلى

نقطة القذف تصبح سرعته m/s (60). ( )

5- زمن التحليق لجسم يتحرك في مجال الجاذبية الأرضية مثلي زمن الصعود . ( )

**السؤال الخامس : اشرح مع التفسير ما يحدث في كل من الحالات التالية :**

1- إذا تركت عدة أجسام مختلفة الكتلة متماثلة الشكل لتسقط سقوطاً حراً من نفس الارتفاع .

**السؤال السادس : ادرس النشاط التالي جيداً - ثم أجب على الأسئلة التالية :**



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

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

ماذا تلاحظ .....

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

ماذا تلاحظ .....

3- ماذا تستنتج :

**السؤال السابع : علل لما يأتي :**

1- عند سقوط جسم سقوطاً حراً تزداد سرعته .

2- عند قذف جسم لأعلى تقل سرعته .

3- إذا تركت عدة أجسام مختلفة الكتلة متماثلة الحجم لتسقط سقوطاً حراً من نفس الارتفاع فإنها تصل إلى الأرض في نفس الوقت .

**السؤال الثامن : حل المسائل الآتية :**

1- يسقط جسم من ارتفاع  $80\text{ m}$  سقوطاً حراً أوجد ما يلي :

أ- سرعة الجسم بعد مرور زمن  $3\text{ s}$  من لحظة بدء السقوط

ب- زمن السقوط

ج- سرعة الجسم لحظة وصوله إلى سطح الأرض

2- قذف جسم رأسياً لأعلى بسرعة ابتدائية مقدارها ( 50 m/s ) باعتبار أن  $g = 10 \text{ m/s}^2$  . أحسب مايلي :

أ - أقصى ارتفاع يصل إليه الجسم .

ب- الزمن المستغرق ليعود الجسم إلى نقطة انطلاقه .

3- أطلق جسم من سطح مبنى باتجاه رأسي إلى أعلى وبسرعة ابتدائية (36) 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 .

4- في يوم 2012/10/14 م قفز النمساوي فيليكس من ارتفاع ( 39000 m ) وسقط سقوط حر فبفرض أن :

( سرعته الابتدائية منعدمة و اهمال مقاومة الهواء و ثبات عجلة الجاذبية الأرضية خلال السقوط ) احسب :

أ- زمن الحركة حتى الوصول لسطح الارض .

ب- السرعة التي كان سيصل بها للأرض في حالة عدم فتح المظلة خلال السقوط .

الفصل الثاني : القوة و الحركةالدرس ( 2-1 ) مفهوم القوة و القانون الأول لنيوتن

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

- 1- القوة كمية ..... و وحدة قياسها .....
- 2- تتحدد القوة بثلاثة عناصر هي ..... و ..... و .....
- 3- إذا أثرت عدة قوى مستوية على نقطة مادية فإن هذه القوى يجب أن تكون ..... عند نقطة التأثير .
- 4- القوى المتزنة محصلتها تساوى ..... والقوى غير المتزنة محصلتها لا تساوى .....
- 5- قسم العالم اليوناني أرسطو الحركة إلى نوعين هما ..... و .....
- 6- تتمثل الحركة الطبيعية (حسب أرسطو) على الكرة الأرضية في ..... أو .....
- 7- الحركة غير الطبيعية (حسب أرسطو) تنشأ نتيجة قوى خارجية مثل .....
- 8- يعتمد مقدار قوة الاحتكاك على ..... و ..... و .....
- 9- في إطار التجارب التي أجراها جاليليو فإن الأسطح المصقولة تقلل من .....
- 10- عندما تتدحرج كرة مصقولة على سطح مستو مصقول فإنها تتحرك بسرعة .....
- 11- اتجاه قوة الاحتكاك دائما ..... اتجاه القوة المسببة للحركة .
- 12- شاحنتان متماثلتان إحداهما محملة والأخرى فارغة تسيران بسرعة واحدة فإذا ضغط كل من سائقيهما على الفرامل بنفس القوة و في نفس اللحظة عند البوابة الرئيسية للمعمل فإن الشاحنة ..... تقف أولاً .

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

- 1- مؤثر خارجي يؤثر على الأجسام مسبباً تغييراً في شكل الجسم أو حجمه أو حالته الحركية ( )
- 2- كمية فيزيائية متجهة تتحد بمقدار واتجاه ونقطة تأثير ( )
- 3- خاصية ميل الجسم لمقاومة التغير والحفاظ على حالته التي عليها ( )
- 4- الجسم الساكن يبقى ساكناً والجسم المتحرك يستمر متحركاً بسرعة ثابتة ( )
- و في خط مستقيم ما لم تؤثر عليه قوة خارجية تغير من حالته ( )
- 5- قوة معيقة لحركة الجسم وتقلل من سرعته و تنشأ من تلامس الأجسام ( )

السؤال الثالث : ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة و علامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة :

- 1- تنشأ قوة الاحتكاك عند تلامس سطحين مع بعضهما و يكون اتجاهها دائماً في عكس اتجاه الحركة . ( )
- 2- تحتاج السيارة إلى قوة محركها باستمرار للتغلب على قوة الاحتكاك وقوة مقاومة الهواء. ( )
- 3- كلما زادت كتلة الجسم فإن قصوره الذاتي يقل . ( )

السؤال الرابع : علل لما يأتي :

1- اندفاع الركاب في السيارة إلى الأمام عند توقفها فجأة .

2- يسمى قانون نيوتن الأول بقانون القصور الذاتي .

3- تتناقص سرعة الأجسام المتحركة علي سطح الأرض .

4- يصعب إيقاف جسم متحرك ذي كتلة كبيرة .

5- الجسم الموضوع علي مستوي أفقي أملس يكون متزنا ما لم يؤثر عليه مؤثر خارجي .

6- سقوطك على الأرض عند اصطدام رجلك بالرصيف أثناء السير .

7- قد لا يتحرك الجسم برغم تأثره بأكثر من قوة .

8- تلزم إدارة المرور السائقين على استخدام أحزمة الأمان .

9- اندفاع الركاب للأمام عند توقف السيارة فجأة .

10- يجد المتزحلق على الجليد صعوبة عند التوقف .

السؤال الخامس : اشرح مع التفسير ما يحدث في كل من الحالات التالية :

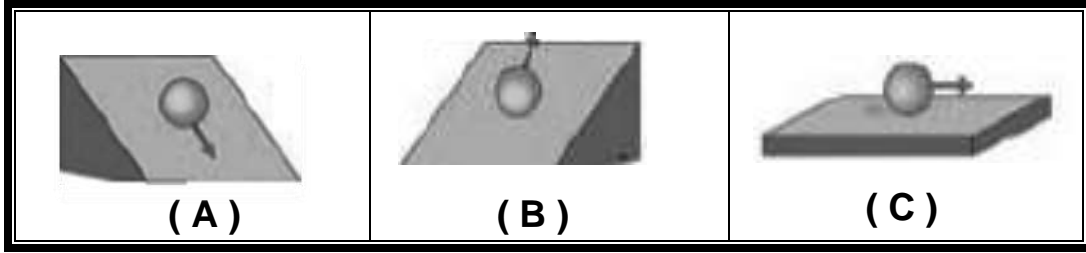
1- لو أن قوة التجاذب بين الشمس ومجموعة الكواكب المرتبطة بها قد اختفت .

2- لجسم عندما تؤثر عليه قوي متزنة .

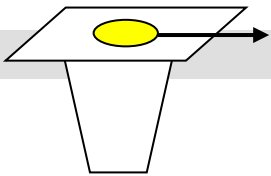


السؤال السادس : نشاط العملي .

أ- عند دحرجة كرة ناعمة الملمس على أسطح مصقولة ذات زوايا ميل مختلفة كما في الشكل فإن :



- 1- سرعة الكرة في الشكل (A) ..... وذلك بسبب .....
- 2- سرعة الكرة في الشكل (B) ..... وذلك بسبب .....
- 3- سرعة الكرة في الشكل (C) ..... وذلك بسبب .....



ج - وضح ماذا يحدث لقطعه النقود الموضحة بالشكل عند سحب الورقة بشده افقيا .

.....

د - ماذا يحدث مع التفسير :



عند سحب الورقة بشده من اعلي الكاس .

الحدث : .....

التفسير : .....

الدرس ( 2-2 ) القانون الثاني لنيوتنالسؤال الأول : أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

- 1- تعتبر مقاومة الهواء لبعض الأشياء التي تتحرك خلاله بسرعات عالية نوعاً من قوى .....
- 2- عندما تتزن قوة الاحتكاك مع القوى المؤثرة على الجسم تصبح محصلة القوى المؤثرة تساوي .....  
و تكون العجلة مساوية ..... و يتحرك الجسم بسرعة .....
- 4- النسبة بين مقدار القوة المؤثرة على جسم ما والعجلة التي يكتسبها بتأثير هذه القوة تساوي ..... الجسم .
- 5- العجلة التي يتحرك بها جسم ما بتأثير قوة ثابتة تتناسب تناسباً ..... مع كتلته .
- 6- العجلة التي يتحرك بها جسم ما تتناسب ..... مع مقدار القوة المحصلة المؤثرة في هذا الجسم .
- 7- السنجاب الطائر يحاول أن ..... من مساحه سطح جسمه المعرض للهواء حني يستطيع أن يتحكم في سرعته
- 8- جندي المظلات يزيد من قوة مقاومة الهواء له لكي يتحكم في سرعته النهائية وهي سرعة .....
- 9- كلما زادت مساحه السطح المعرض للهواء ..... مقدار قوة مقاومة الهواء
- 10- عند سقوط جسم سقوط حر فإن النسبة بين وزن الجسم وكتلته نسبة ..... و تسمى .....
- 11- مهما اختلفت كتل الأجسام فإن جميعها تسقط بعجلة .....
- 12- عجلة الجاذبية على سطح القمر تساوي ..... من عجلة الجاذبية على الأرض .
- 13- تعتبر هجرة الطيور في أسراب مثل الإوز حيث تأخذ شكل رأس سهم تطبيق لقانون .....
- 14- كتلة رائد الفضاء علي سطح القمر ..... كتلته علي سطح الأرض .
- 15- عندما يقفز مظليات في طائرة فإن المظلي ..... كتلة يصل أولاً لسطح الأرض .

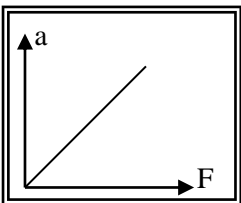
السؤال الثاني : اختر أنسب إجابة صحيحة وضع أمامها علامة ( √ ) :

- 1- إذا أثرت قوة ثابتة  $( F ) N$  على جسم كتلته  $( m ) kg$  فأكسبته عجلة مقدارها  $( a ) m/s^2$  فإذا أثرت القوة نفسها على جسم كتلته  $( 2m ) kg$  فإن العجلة التي يتحرك بها الجسم تساوي  
 $a \square$        $2a \square$        $\frac{a}{2} \square$        $\frac{a}{4} \square$
- 2- جسم كتلته  $0.4 kg$  يتحرك تحت تأثير قوة ثابتة بعجلة مقدارها  $( 0.9 ) m/s^2$  فإن تأثير نفس القوة على جسم آخر كتلته  $( 1.2 ) kg$  يتحرك بعجلة بوحدة  $m/s^2$  تساوي :

$0.3 \square$        $0.9 \square$        $1.8 \square$        $2.7 \square$

3- ميل المنحنى البياني الموضح بالشكل يساوي عددياً :

$\square$  مقلوب الكتلة       $\square$  مقلوب القوة       $\square$  القوة       $\square$  الكتلة



4- عندما يتزن وزن الجسم الساقط مع قوة مقاومه الهواء فإن هذا يعني ان القوة المحصلة الكلية

تساوي صفرا و العجله تساوي صفرا

تساوي صفرا و العجله أكبر مايمكن

أكبر مايمكن و العجله تساوي صفرا

أكبر مايمكن و العجله أكبر مايمكن

**السؤال الثالث : أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي المناسب أمام كل من العبارات التالية :**

1- العجلة التي يتحرك بها جسم ما تتناسب طردياً مع القوة المحصلة المؤثرة على الجسم وعكسياً مع كتلته ( )

2- مقدار القوة التي إذا أثرت على جسم كتلته  $1 \text{ kg}$  جعلته يتحرك بعجلة مقدارها  $1 \text{ m/s}^2$  ( 1 ) ( )

3- السرعة الثابتة التي تسقط بها الأجسام نحو سطح الأرض وتكون محصلة القوى المؤثرة عليها صفر ( )

**السؤال الرابع : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة :**

1- وحدة قياس العجلة تساوي  $( \text{N / kg} )$  . ( )

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

3- السرعة النهائية للمظلي تعتمد علي وزن وحركة المظلي واتجاهها . ( )

4- يبلغ الشخص الأثقل وزناً سرعة نهائية أقل من الشخص الأخف وزناً . ( )

5- كلما زادت مساحة السطح المعرض للهواء قلت مقدار مقاومة الهواء . ( )

6- جندي المظلات يزيد من قوة مقاومة الهواء له لكي يتحكم في سرعته . ( )

7- دون إهمال مقاومة الهواء فإن الجسم الأثقل وزناً يصل إلي سطح الأرض أولاً . ( )

8- الجسم الذي يتحرك بعجلة موجبة تكون المحصلة القوى المؤثرة عليه باتجاه الحركة . ( )

9- تستمر الأجسام المتحركة بسرعة ثابتة في خط مستقيم بحركتها عندما تؤثر عليها قوة ثابتة . ( )

10- أثرت قوة على جسم كتلته  $( 2 \text{ Kg} )$  فأكسبته عجلة مقدارها  $( 1 \text{ m/s}^2 )$  فإذا أثرت القوة نفسها

على جسم كتلته  $( 3 \text{ Kg} )$  فإن العجلة التي يكتسبها تساوي  $( 3 \text{ m/s}^2 )$  . ( )

السؤال الخامس : علل لما يأتي :

1- يزيد السنجاب الطائر من مساحه جسمه عن طريق الانبساط الخارجي

2- تكون الطيور المحلقة في السماء أثناء هجرتها سرباً في شكل حرف V أو رأس سهم

3- 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

4- يستخدم محمل الكريات في الأجزاء الداخلية للآلات الميكانيكية

5- يتم استبدال الفواصل المعدنية الصلبة للطرق بفواصل من الخرسانة الإسمنتية .

6- عندما يقفز مظليان يحملان نفس النوع من الباراشوت من نفس الارتفاع فإن المظلي الأثقل يصل لسطح الأرض أولاً

7- يلجأ قائد مركبة الفضاء إلى إطفاء محركها عند الخروج من جاذبية الأرض .

السؤال السادس : حل المسائل الآتية :

1- سقطت كرة كتلتها kg ( 0.5 ) من برج وبعد ( 4 ) ثانية ارتطمت بالأرض المطلوب . احسب :

أ- سرعة الكرة لحظة اصطدامها بالأرض .

ب - متوسط سرعة الكرة .

ج - ارتفاع البرج .

د - وزن ( ثقل ) الكرة .

2- في إحدى التجارب التي أجريت لاستنتاج العلاقة بين السرعة والزمن لجسم متحرك كتلته  $( 2000 ) \text{ Kg}$

كانت النتائج كالتالي . من الجدول أجب عما يلي :

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

أ- أرسم العلاقة بين  $( v, t )$

ب - أحسب ميل الخط المستقيم ؟

ج - ماذا يمثل الخط المستقيم ؟

د - المسافة التي يقطعها الجسم خلال تلك الفترة الزمنية ؟

هـ - مقدار القوة المؤثرة علي الجسم ؟

3- جسم كتلته  $8 \text{ Kg}$  يتحرك بسرعة ابتدائية مقدارها  $6 \text{ m/s}$  أثرت فيه قوة فزادت سرعته إلى  $12 \text{ m/s}$

خلال زمن قدره  $4 \text{ s}$  : احسب :

أ- العجلة التي يتحرك بها الجسم ، ونوعها ؟

ب - المسافة التي قطعها الجسم خلال تلك الفترة .

ج - مقدار القوة المؤثرة علي الجسم .

4- أحسب العجلة التي تتحرك بها سيارة كتلتها  $800 \text{ Kg}$  عندما تؤثر عليها قوة مقدارها  $1600 \text{ N}$  ؟

وكم تصبح العجلة إذا ضاعفنا القوة للمثلين ؟

الدرس ( 2 - 3 ) القانون الثالث لنيوتن و قانون العام للجاذبية

السؤال الأول : أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

- 1- القوى المؤثرة على الأجسام تكون دائماً ..... أي أن التأثير بين الجسمين .....
- 2- عندما يدفع الغطاس لوحة الغطس نحو الأسفل فإن لوحة الغطس تدفع الغطاس نحو .....
- 3- عندما تسبح في الماء فإنك تدفع الماء إلى الخلف وهي قوة الفعل فتكون قوة رد الفعل .....
- 4- عندما يسقط جسم فإن قوة الفعل هي قوة جذب الأرض ( وزن ) وتكون قوة رد الفعل .....
- 5- الفعل ورد الفعل قوتان ..... في المقدار و ..... في الاتجاه .
- 6- إذا دفعت الحائط بقوة تساوى 200 N فإن القوة التي يبذلها الحائط عليك تساوى .....
- 7- تتوقف قوة التجاذب بين جسمين على ..... و .....
- 8- تزداد قوة التجاذب بين جسمين بزيادة ..... وتقل بزيادة .....
- 9- تتناسب شدة التجاذب بين جسمين ..... مع حاصل ضرب الكتلتين و ..... مع مربع البعد بين مركزيهما
- 10- قوة التجاذب بين جسمين كتلة كل منهما 1 kg و المسافة بينهما 1 m تساوي .....

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

- 1- لكل فعل رد فعل مساوي له في المقدار ومعاكس له في الاتجاه . ( )
- 2- قوة مساوية للقوة الأولى في المقدار ومضادة لها في الاتجاه ( )
- 3- تتناسب قوة التجاذب المادية بين جسمين طردياً مع حاصل ضرب الكتلتين وعكسياً مع مربع البعد بين مركزيهما ( )

السؤال الثالث : ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة و علامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة :

- 1- لا توجد قوى مفردة بل تكون القوي دائماً مزدوجة ( )
- 2- قوة الجذب المتبادلة بين الأجسام تتوقف على كتل الأجسام المتجاذبة والمسافة الفاصلة بينهما . ( )
- 3- لا تظهر قوي التجاذب المادي بوضوح بين شخصين يقفان على بعد أمتار من بعضهما بسبب صغر كتلتيهما ( )
- 4- يستمر الصاروخ في الدوران والحركة في المدار الخاص به عندما يندفع إلى الفضاء بفعل القصور الذاتي ( )
- 5- تعتمد فكرة اندفاع الصواريخ على القانون الثاني لنيوتن . ( )

السؤال الرابع : علل لما يأتي :

1- يدفع الحصان الأرض بقدميه عند الجري .

2- يرتفع البالون المملوء بالهواء لأعلى عند قلبه رأس على عقب و تركه .

3- يدفع السباح لوحة الغطس لأسفل بقدميه .

4- الفعل ورد الفعل قوتان متساويتان في المقدار متعاكستان في الاتجاه و لا يلغي كل منهما الآخر ( غير متزنيتين ) .

5- تزداد قوة التجاذب بين جسمين إلى أربعة أمثال إذا زادت كتليتهما للضعف .

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

7- تدور الكواكب حول الشمس في مدارات ثابتة .

8- نلاحظ قوة جذب الأرض للقلم ولا نلاحظ قوة جذب القلم للأرض .

9- تدور الأرض حول الشمس في مدار ثابت دائماً .

السؤال الخامس : حل المسألة التالية :

1- أحسب قوة الجذب بين كرتين كتلتاهما 20 Kg و 30 Kg وتساوى المسافة بين مركزي كتليتهما 1.5 m

$$G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2/\text{Kg}^2$$

ب - ماذا يحدث لمقدار القوة عندما تصبح المسافة بين مركزي كتليتهما 4.5 m .

الوحدة الثانية : المادة و خواصها الميكانيكيةالفصل الأول : خواص المادةالدرس ( 1-1 ) مقدمة عن حالات المادة

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

- 1- كل ما له كتلة ويشغل حيزاً من الفراغ. ( )
- 2- أي مادة قابلة للانسياب ولا تتخذ شكلاً محدداً. ( )
- 3- عبارة عن خليط من الأيونات السالبة ( الالكترونات ) والأيونات الموجبة. ( )
- 4- تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية برفع درجة الحرارة . ( )
- 5- تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة بخفض درجة الحرارة . ( )
- 6- إحدى حالات المادة ليس لها حجم ثابت وليس لها شكل ثابت . ( )
- 7- شكل هندسي منتظم تترايط فيه جزيئات المادة الصلبة بروابط قوية بحيث تسمح لها بالحركات الاهتزازية حول مواضع استقرارها . ( )

السؤال الثاني : أكمل العبارات والجمل التالية بما يناسبها علمياً :

- 1 - للمادة أربع حالات هي ..... و ..... و ..... و .....
- 2- تبدو جزيئات الدخان في حالة حركة دائمة مستمرة بسبب .....
- 3- تسمح الروابط بين جزيئات المادة الصلبة للجزيئات بالحركة .....
- 4- الروابط بين جزيئات المادة الصلبة لا تسمح لها بالحركة .....
- 5- تكون المسافات بين جزيئات المادة أكبر ما يمكن و هي في الحالة ..... وأصغر ما يمكن في الحالة .....
- 6- تتلاشى قوى التجاذب بين جزيئات المادة وهي في الحالة .....
- 7- تترتب جزيئات المادة الصلبة في أشكال هندسية تسمى .....
- 8- قوة الترابط بين جزيئات المادة الصلبة ..... من قوى الترابط بين جزيئات المادة السائلة .
- 9- تتكون المادة من جزيئات صغيرة في حالة حركة .....
- 10- توجد المادة في الطبيعة في ثلاث صور هي ..... و ..... و .....
- 11- تعتمد حالة المادة على .....
- 12- للمادة الصلبة شكل و حجم .....



13- السوائل لها حجم ..... وليس لها ..... ثابت

14- جزيئات السوائل قابلة ..... حيث تناسب بحرية من مكان لآخر .

15- تتحرك جزيئات السائل حركة .....

16- الغاز ليس له ..... ثابت.

17- قوة التماسك بين جزيئات ..... تكاد تكون معدومة.

18- تأثر حركة جزيئات الغاز و الحجم الذي تشغله بكل من ..... و .....

19- لا تتواجد البلازما الطبيعية على الأرض بل تتواجد في .....

20- من خواص البلازما .....

21- معظم النجوم النشطة تتكون من .....

22- الغاز المتوهج الموجود في لمبات الفلورسنت هو .....

23- يمكن للمادة أن تنضغط وهي في الحالة .....

**السؤال الثالث : ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة و علامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة :**

1- ( ) عند النظر إلى عينات الكوارتز نرى أسطحاً مستوية وناعمة .

2- ( ) تتكون عينات المعدن من أشكال هندسية غير منتظمة .

3- ( ) يأخذ السائل شكل الإناء الحاوي له .

4- ( ) جزيئات السائل قريبة من بعضها و تتحرك بحيث تبقى في مكان ثابت .

5- ( ) للكروسيين حجم و شكل ثابتان .

6- ( ) أي كمية من الماء تأخذ حجم الإناء الحاوي له.

7- ( ) يتخذ النيتروجين شكل الإناء الحاوي له و حجمه.

8- ( ) البلازما هي تحول الجسم من حالة صلبة إلى حالة سائلة .

9- ( ) تكون جزيئات المادة الصلبة ساكنة لا حراك فيها .

10- ( ) تتحرك جزيئات المادة الصلبة حركة انتقالية ولكنها لا تتحرك حركة اهتزازية .

11- ( ) تكون جزيئات المادة في حالة حركة مستمرة .

12- ( ) قوى التجاذب بين جزيئات المادة الواحدة تسمى ( قوى التماسك ).

13- ( ) تكون المسافات بين جزيئات المادة الواحدة أكبر ما يمكن وهي في الحالة الصلبة .

14- ( ) المادة في الحالة السائلة لها حجم ثابت ولكن ليس شكل ثابت .

- 15- ( ) لا يحتفظ السائل بشكل ثابت بسبب ضعف قوى التماسك بين جزيئاته.
- 16- ( ) قد توجد المادة في أكثر من حالة ولكل حالة خواصها الفيزيائية التي تختلف عن الحالات الأخرى.
- 17- ( ) يوجد الماء في الطبيعة في ثلاث صور .
- 18- ( ) يمكن ضغط كميات كبيرة من أي غاز في حجم محدود .

**السؤال الرابع : ضع علامة ( ✓ ) في المربع المقابل لأنسب إجابة صحيحة لكل مما يلي :**

1- توجد المادة في الطبيعة في :

- حالة واحدة       حالتان       ثلاث حالات       أربعة حالات

2 - عدد حالات المادة هي :

- 2       3       4       5

3 - قد تكون قوى التجاذب بين الجزيئات معدومة في الحالة :

- صلبة       سائلة       غازية       البلازما

4 - قد تكون قوى التجاذب بين الجزيئات معدومة في :

- الأكسجين       الحديد       الماء       البلازما

5 - حجم السوائل :

- يعتمد على شكل الإناء       ثابت

- يختلف حسب الاستخدام       متغير

6 - حجم الغازات :

- يعتمد على شكل الإناء       ثابت       شبه ثابت       متغير

7 - الكحول له :

- شكل متغير وحجم ثابت       شكل ثابت وحجم متغير

- شكل وحجم ثابت.       شكل متغير وحجم متغير

8 - ثاني أكسيد الكربون له :

- شكل متغير وحجم ثابت       شكل ثابت وحجم متغير

- شكل وحجم ثابت.       شكل وحجم متغير

9- أحد المواد التالية تتحرك جزيئاتها حركة اهتزازية فقط :

- الماء       الحديد       الهيدروجين       الزيت

10- الروابط بين جزيئات المادة في الحالة السائلة لا تسمح لها بان :

- تتحرك حركة اهتزازية  تتحرك انتقالية
- تتبادل مواقعها داخل المادة  تغير المسافات البينية باستمرار

11- ينشأ ضغط الغاز نتيجة :

- الحركة الاهتزازية لجزيئات الغاز  الحركة الانتقالية لجزيئات الغاز
- اصطدام جزيئات الغاز بجدران الإناء الحاوي لها  اصطدام جزيئات الغاز بعضها ببعض

12- يتغير شكل السائل تبعاً لشكل الإناء الحاوي له وذلك لأن جزيئاته :

- تتحرك حركة اهتزازية  قابلة للانسياب
- المسافات البينية لها غير ثابتة  قوى التماسك بينها كبيرة جداً

13- تتحرك جزيئات الأكسجين حركة :

- اهتزازية  انتقالية حرة  انتقالية اهتزازية  دائرية

14- تسمح قوى الترابط بين جزيئات المادة السائلة لهذه الجزيئات بان :

- تتحرك حركة اهتزازية  تتحرك حركة انتقالية
- لا تغير المسافات البينية باستمرار  تتحرك حركة اهتزازية وانتقالية

15- ترتب حالات المادة تصاعدياً تبعاً للمسافات البينية بين الجزيئات كما يلي:

- صلبة – غازية – سائلة  غازية- سائلة- صلبة
- سائلة- غازية- صلبة  صلبة- سائلة- غازية

16- إناء اسطواني به  $cm^3 (200)$  من الماء عند نقلها إلى إناء مخروطي فإنه :

- يتغير شكل الماء ولا يتغير حجمه  يتغير حجمه ولا يتغير شكله
- يتغير شكل الماء و يتغير حجمه  لا يتغير شكل الماء ولا يتغير حجمه

السؤال الخامس : ماذا يحدث في الحالات التالية :

1- عند إمداد الثلج بالطاقة ؟

2- عند إمداد الماء السائل بطاقة كبيرة ؟

3- عند خفض درجة حرارة المادة السائلة ؟

4- عند تسخين الماء في حالته السائلة ؟

5- عندما تصادم جزيئان من غاز ؟

**السؤال الخامس : علل لما يأتي تعليلاً علمياً :**

1- تختلف خواص المواد عن بعضها .

2- تتمتع المادة الصلبة بشكل وحجم ثابتين .

3- تتواجد المادة الصلبة في شكل بلوري .

4- السوائل لها شكل متغير .

5- انسياب الزيت بسرعة أقل من الماء .

6- تسمى الغازات والسوائل موائع .

7- نشم الروائح العطرية وروائح الطعام أثناء الطهي في أي مكان توجد فيه بغض النظر عن موقعنا.

8- يتخذ النيتروجين شكل الإناء الحاوي له وحجمه .

9- يمكن تحويل الثلج من الحالة الصلبة إلي الحالة السائلة بالتسخين .

10- عند تسخين الثلج يتحول إلى ماء .

11- عند تسخين الماء يتحول إلى بخار .

12- لا تتواجد البلازما الطبيعية على الأرض ، وإنما في النجوم .

13- تختلف خواص البلازما عن خواص الغازات .

السؤال السادس : قارن بين كل مما يلي حسب أوجه المقارنة :

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

الماء	بخار الماء	وجه المقارنة
		الحالة
		الشكل
		الانتشار

الماء	الثلج	وجه المقارنة
		أوجه التشابه
		أوجه الاختلاف

الدرس ( 1- 2 ) التغيير في المادة

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

- 1- خاصية للأجسام تتغير بها أشكالها عندما تؤثر عليها قوة ما و بها أيضا تعود الأجسام إلى أشكالها الأصلية عندما تزول القوة المؤثرة عليها . ( )
- 2 - الحد الأعلى لما يمكن أن يتحملة جسم مرن من إجهاد بدون أن ينشأ عن ذلك تغير دائم في شكله .
- 3- يتناسب مقدار الاستطالة أو الانضغاط الحادث لناضب تناسباً طردياً مع قيمة القوة المؤثرة . ( )
- 4- التغيير في شكل الجسم الناتج عن القوة المؤثرة عليه . ( )
- 5- القوة التي تؤثر على جسم ما وتعمل على تغيير شكله . ( )
- 6- مقاومة الجسم للخدش . ( )
- 7- إمكانية تحويل المادة إلى أسلاك . ( )
- 8- إمكانية تحويل المادة إلى صفائح . ( )

السؤال الثاني : أكمل العبارات والجمل التالية بما يناسبها علمياً :

- 1- ميل منحنى ( القوة – الاستطالة ) يمثل ..... للناضب
- 2- إذا كان ثابت القوة لناضب  $50 \text{ N/m}$  فإنه عندما يستطيل بمقدار  $2 \text{ cm}$  تكون القوة المؤثرة عليه بوحدة النيوتن تساوي .....
- 3- عند تعليق ثقل في نابض مثبت من أعلى فإن النابض .....
- 4- توصف الأجسام التي لا تستطيع العودة إلى شكلها الأصلي بعد زوال القوة المؤثرة عليها بأنها .....
- 5- الانفعال الحادث في سلك النابض يتناسب طردياً مع ..... الواقع عليه بشرط أن يعود السلك لطوله الأصلي .

السؤال الثالث : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة :

- 1- ( ) الصلصال من المواد المرنة .
- 2- ( ) عند التأثير بقوة علي كرة من الرصاص فإنها تعود لشكلها الأصلي بعد زوال القوة المؤثرة عليها .
- 3- ( ) عند استطالة أو انضغاط مادة مرنة بدرجة أكبر من حد معين فإنها لن تعود إلي شكلها أو حجمها الأصلي بعد زوال القوة .
- 4- ( ) إذا تعدى جسم مرن حد المرونة فلن يعود إلى شكله وحجمه الأصلي .
- 5- ( ) إذا كان ثابت القوة لناضب  $50 \text{ N/m}$  فإنه عندما يستطيل بمقدار  $2 \text{ cm}$  تكون القوة المؤثرة

عليه تساوي  $1 \text{ N}$

6- ( ) أثرت قوة مقدارها  $N (20)$  في نابض مرن فاستطال بمقدار  $m(0.02)$  فإذا قلت القوة المؤثرة إلى النصف فإن الاستطالة تصبح مساوية  $m(0.01)$  .

7- ( ) الليونة هي إمكانية تحويل المادة إلى صفائح .

8- ( ) الصلابة هي مقاومة الجسم للكسر .

السؤال الرابع : ضع علامة ( ✓ ) في المربع المقابل لأنسب إجابة صحيحة لكل مما يلي :

1- إذا أثرتنا بقوة مقدارها  $N ( 8 )$  على سلك فازداد طوله بمقدار  $( 0.08m )$  فإن ثابت هوك لهذا السلك بوحدة  $( N/m )$  يساوي :

0.01       80       80.8       100

2 - خاصية للأجسام تتغير بها أشكالها عندما تؤثر عليها قوة و بها تعود الأجسام إلى أشكالها الأصلية عند زوالها :

الإجهاد       المرونة       الانفعال       التوتر السطحي

3- يتناسب مقدار الاستطالة و الانضغاط الحادث لنابض تناسباً طردياً مع قيمة القوة المؤثرة يعرف بـ :

قانون الطفو       قانون هوك       قاعدة باسكال       قاعدة أرشميدس

4- وحدة قياس ثابت المرونة ( ثابت هوك ) هي :

$N/m^2$         $m/N$         $N/m$         $N.m$

5- المرونة هي :

تغير المادة في الشكل أو الحجم       حركة المادة الدورانية

ميل المادة للعودة إلى حالتها الأصلية       تمدد المادة أو تقلصها

6- يتناسب مقدار الاستطالة و الانضغاط الحادث لنابض تناسباً :

طردياً مع قيمة القوة المؤثرة       طردياً مع مربع القوة المؤثرة

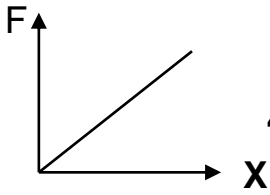
عكسياً مع قيمة القوة المؤثرة       عكسياً مع مربع القوة المؤثرة

7 - حد المرونة هو :

أكبر استطالة أو انضغاط تتحملة المادة دون أن تفقد مرونتها       أكبر قوة تلزم لتمزق المادة و تنكسر

أقل تغير يطرأ على المادة في شكلها أو حجمها       أكبر استطالة تظهر على المادة

8 - أثرت قوة مقدارها  $(10) N$  في نابض مرن فأدت لاستطالته بمقدار  $cm (2)$  فإذا زادت القوة إلى الضعف ولم



يتعدى حد المرونة فإن مقدار الاستطالة يصبح بوحدة  $cm$  مساوياً :

4

2

1

0

9 - اعتماداً على الشكل المقابل فإن ثابت المرونة يساوي :

$F/X$

$F.X$

$X/F$

$2F/X$

10 - إذا كان ثابت القوة لنابض مرن هو  $(30) N/m$  يكون القوة المسببة في استطالته بمقدار  $cm (5)$  بالنيوتن :

600

150

6

1.5

11- عندما تزداد الاستطالة الحادثة في نابض مرن إلى مثلي قيمتها ولم يتعدى حد المرونة فإن قيمة القوة المؤثرة :

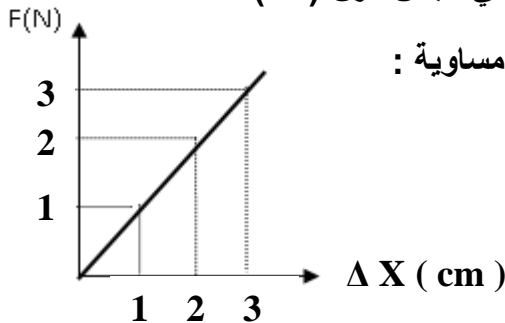
تقل إلى النصف

تقل إلى الربع

تزداد لأربعة أمثال قيمتها

تزداد لمثلي قيمتها

12 - إذا كان الخط البياني الموضح بالشكل يمثل العلاقة بين القوة المؤثرة على نابض مرن ( $F$ ) و



الاستطالة الحادثة له ( $\Delta X$ ) فيكون ثابت النابض بوحدة  $(N/m)$  مساوية :

$1 \times 10^{-2}$

$1 \times 10^{-3}$

100

$2 \times 10^{-2}$

13- قانون هوك يبين العلاقة بين :

القوة ومقدار الاستطالة الحادثة في الجسم

القوة و الحجم

القوة و الحركة

الثقل والكثافة

14- الحد الأعلى لما يمكن أن يتحمله جسم مرن من إجهاد بدون أن ينشأ عن ذلك تغير دائم في شكله يعرف باسم :

الليونة

حد المرونة

الصلادة

الانفعال

15- أثرت قوة على سلك فاستطال بمقدار  $0.2 cm$  , فإذا أثرت نفس القوة على سلك من نفس نوع المادة و لكن

طوله مثلي طول السلك الأول فإن الاستطالة الحادثة فيه بوحدة  $(cm)$  تساوي :

0.1

0.2

0.4

0.8

16 - الإجهاد هو :

القوة المؤثرة على وحدة المساحات

القوة المؤثرة على الجسم وتعمل على تغيير شكله

الزيادة النسبية في حجم الجسم

التشوه الحاصل في الجسم



17 - المعدن الأكثر صلادة بين هذه المعادن هو:

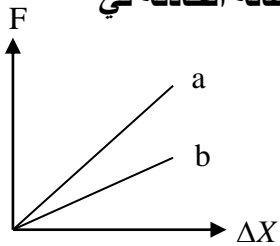
- النحاس  الألمنيوم  الذهب  الفضة

18- علقت كتلة مقدارها ( m ) في الطرف الحر ل نابض مرن فاستطال بمقدار ( 2cm ) فإذا كان ثابت هوك للنابض

يساوي ( 200 ) N / m فإن مقدار قوة الشد المؤثرة في النابض بوحدة ( النيوتن ) تساوي :

- 0.4  4  40  400

19- الشكل المقابل يوضح العلاقة بين قوة الشد ( F ) المؤثرة في نابضين ( a , b ) والاستطالة الحادثة في



كل منهما فإن قيمة ثابت هوك للنابض ( a ) تكون :

- أكبر منها للنابض ( b )  مساوية للنابض ( b )

- أصغر منها للنابض ( b )  مساوية صفرأ

20- إذا زادت قوة الشد المؤثرة في نابض مرن إلى مثلي قيمتها فإن مقدار الاستطالة الحادثة فيه :

- تقل إلى الربع  تقل إلى النصف

- تزداد إلى المثلين  تزداد إلى أربع أمثال قيمتها

21- خاصية الصلابة تعني مقاومة الجسم :

- للكسر  للخدش  للثني  للسحب والطرق

22- الليونة هي إمكانية تحويل المادة إلى :

- صفائح  أسلاك  ألواح  سبائك

23- الطرق هي إمكانية تحويل المادة إلى :

- صفائح  أسلاك  ألواح  سبائك

السؤال الخامس : ماذا يحدث مع التفسير :

1- نابض مرن علقنا به قوة مقدارها ( 50 ) N وثابت المرونة له ( 100 ) N/m إذا علمت أن أكبر قيمة لاستطالة

النابض قبل أن ينقطع هي ( 0.4 m )

الحدث : .....

السبب : .....

السؤال السادس : ما المقصود بكل من :

1- المرونة :

2- قانون هوك :

3- حد المرونة :

4- الإجهاد :

5- الانفعال :

6- الصلابة :

7- الصلادة :

8- الليونة :

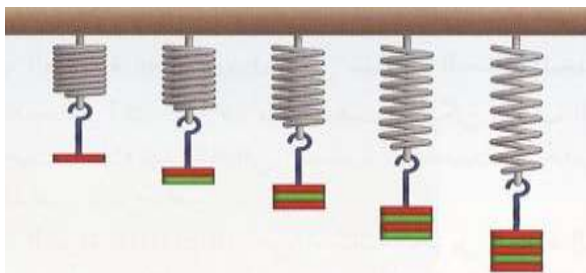
9- الطرق :

السؤال السابع : علل لما يأتي :

1- يعتبر الرصاص من الأجسام الغير مرنة بينما الحديد من الأجسام المرنة.

2- عند تصميم الآلات والجسور والمنشآت يؤخذ بعين الاعتبار خواص المواد الصلبة المستخدمة في صناعتها .

السؤال الثامن : نشاط عملي . من الرسم الموضح :



E D C B A

أ- أيهما أكثر إستطالة الشكل .....

ب- السبب .....

ج- ماذا تستنتج؟ .....

السؤال التاسع : حل المسائل الآتية :

1- نابض مرن موضوع علي سطح أفقي أملس مثبت من أحد طرفيه في دعامة رأسية والطرف الأخر يرتبط به جسم كتلته  $200\text{ g}$  . فإذا أثرت قوة مقدارها  $3\text{ N}$  على النابض فاستطال بمقدار  $5\text{ cm}$  . احسب ثابت النابض .

2- نابض مرن طوله  $10\text{ cm}$  علقت كتلة مقدارها  $40\text{ g}$  فأصبح طوله  $12\text{ cm}$  . احسب :

أ- مقدار الاستطالة الحادثة بوحدة المتر .

ب - ثابت المرونة للنابض .

3- نابض مرن علقت به قوة مقدارها  $0.2\text{ N}$  فادت إلى استطالته  $0.05\text{ m}$  . احسب :

أ- ثابت المرونة للنابض .

ب - حساب مقدار الكتلة اللازمة لأحداث استطالة في النابض مقدارها  $0.1\text{ m}$  .

الدرس ( 1- 3 ) خواص السؤال الساكنةأ- الضغط

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

- 1- القوة العمودية المؤثرة على وحدة المساحات . ( )  
 2- جهاز يستخدم لقياس الضغط الجوي . ( )  
 3- جهاز يستعمل في قياس ضغط الغاز المحبوس أو البخار . ( )

السؤال الثاني : أكمل العبارات والجمل التالية بما يناسبها علمياً :

- 1- يعتمد ضغط السائل عند نقطة في باطنه على ..... و لا يعتمد على شكل الإناء الحاوي له .  
 2- جميع النقاط التي تقع في مستوى واحد في باطن سائل يكون لها ..... الضغط .  
 3- حوض أسماك مساحة قاعدته  $8 \text{ m}^2$  ويحتوي على ماء وزنه  $400 \text{ N}$  فإن الضغط على القاع يساوي .....

السؤال الثالث : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة :

- 1- ( ) قيمة ضغط الهواء الجوي يعادل ضغط عمود من الماء ارتفاعه  $76 \text{ cm}$  وذلك في الظروف المعتادة  
 2- ( ) يختلف الضغط الجوي المقاس بالبارومتر الزئبقي باختلاف كل من قطر الأنبوبة و طول فراغ تورشيللي  
 3- ( ) الضغط في البحيرة الصغيرة أكبر من الضغط في البحيرة الكبيرة غير العميقة  
 4- ( ) السباحة في ماء البحر تكون أسهل من السباحة في ماء النهر

السؤال الرابع : ضع علامة (✓) في المربع المقابل لأنسب إجابة صحيحة لكل مما يلي :

- 1- مقدار القوة العمودية المؤثرة على وحدة المساحات تعني :  
 الإجهاد       الانفعال       الضغط       المرونة
- 2 - الضغط المؤثر على سطح معين ( P ) :  
  $\frac{F^2}{A}$         $\frac{F^2}{A^2}$         $\frac{F}{A^2}$         $\frac{F}{A}$
- 3 - الوحدة الدولية المستخدم لقياس الضغط هي :  
  $\text{N.m}$         $\text{N.m}^2$         $\text{N/m}^2$         $\text{N}^2/\text{m}$
- 4 - عند زيادة القوة التي يؤثر بها الجسم على السطح فإن الضغط الناشئ عنه :  
 يزداد       يقل       لا يتغير       يتلاشي

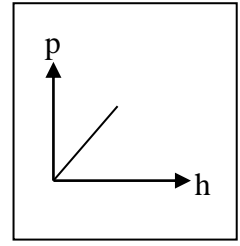
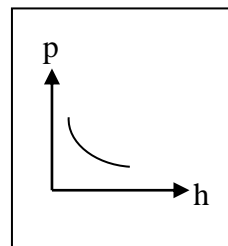
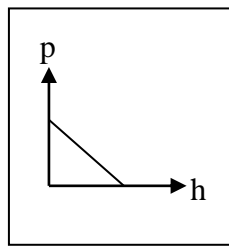
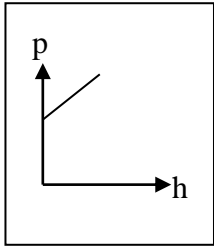
5- يعتمد ضغط السائل في قاع إناء على :

- كتلة السائل في الإناء  مساحة قاع الإناء  
 ارتفاع السائل في الإناء  ثقل السائل في الإناء

6- الضغط عند نقطة في باطن السائل يتناسب:

- طردياً مع بعد النقطة عن سطح السائل  طردياً مع مربع بعد النقطة عن سطح السائل  
 عكسياً مع بعد النقطة عن سطح السائل  عكسياً مع مربع بعد النقطة عن سطح السائل

7- الرسم البياني الذي يوضح العلاقة بين الضغط الكلي المؤثر على نقطة في باطن سائل ساكن و عمق هذه النقطة هو



8 - جهاز يستخدم لقياس الضغط الجوي:

- البارومتر  المانومتر  المكبس الهيدروليكي  النابض

9 - يقاس الضغط الجوي بالوحدات التالية عدا :

- مم زئبق  جول  سم زئبق  بار

10 - يغوص شخص في حمام سباحة قرب القاع :

- يزداد الضغط المؤثر عليه  تزداد قوة الدفع فقط

- يزداد الضغط وقوة الدفع المؤثرة عليه  يزداد الضغط فقط عليه أما قوة الدفع فلا تتأثر بعمق الشخص

11- إذا كانت كثافة ماء البحر ( $1150 \text{ Kg} / \text{m}^3$ ) فإن الضغط عند نقطة على عمق  $50 \text{ m}$  من سطح البحر :

- $5.75 \times 10^{-5}$    $5.75 \times 10^5$    $110 \times 10^4$    $110 \times 10^3$

12- إناء مساحة قاعدته ( $100 \text{ cm}^2$ ) صب به ماء إلى ارتفاع ( $10 \text{ cm}$ ) فإذا علمت أن كثافة الماء

( $1000 \text{ Kg} / \text{m}^3$ ) فإن ضغط الماء على قاعدة الإناء بوحدة ( $\text{N} / \text{m}$ ) يساوي :

- 1  10  100  1000

13- يستخدم البارومتر الزئبقي في :

- قياس كثافة سائل  تعيين الضغط الجوي  
 قياس التوتر السطحي لسائل  تعيين درجة الحرارة

14- ضغط السائل على نقطة ما في وعاء يتناسب طردياً مع

- حجم السائل  عمق النقطة أسفل السائل  
 ارتفاع النقطة عن قاع الوعاء  لا توجد إجابة صحيحة

السؤال الخامس : علل لما يأتي :

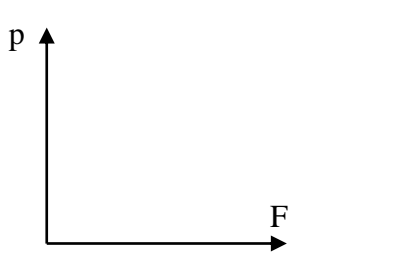
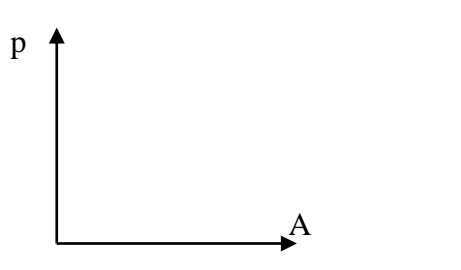
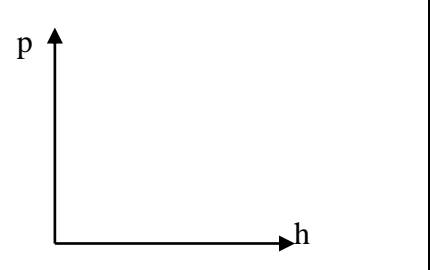
1- يجب أن تكون السدود المستخدمة لحجز المياه في البحيرات العميقة ذات سماكة أكبر من السدود المستخدمة لحجز المياه في البحيرات .

2- تكون جدران السدود التي تحبس المياه سميكة من أسفل .

السؤال السادس : اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

1- ضغط السائل عند نقطة :

السؤال السابع : أرسم العلاقات البيانية التالية :

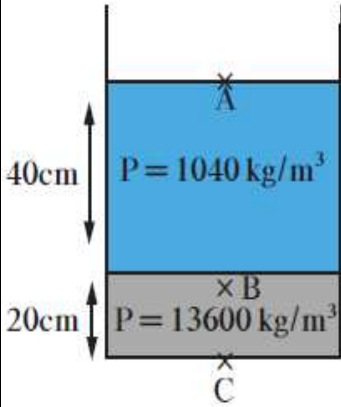
العلاقة بين الضغط الذي يؤثر به الجسم على السطح والقوة التي يؤثر بها علي السطح عند ثبات مساحه السطح	العلاقة بين الضغط الذي يؤثر به الجسم علي السطح والمساحة المشتركة بين الجسم والسطح الذي يضغط عليه الجسم عند ثبات القوة المؤثرة	العلاقة بين ضغط سائل معرض للهواء الجوي عند نقطة وبعد النقطة عن سطح السائل
		

السؤال الثامن : حل المسائل الآتية :

1- إذا كان الفرق في ضغط الغاز المحبوس في مستودع متصل بمانومتر والضغط الجوي  $(50 \times 10^5 \text{ N/m}^2)$  وكان الضغط الجوي  $(1 \times 10^5 \text{ N/m}^2)$  . فكم يكون ضغط الغاز المحبوس ؟

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

(أ) نقطة A على السطح العلوي للماء .

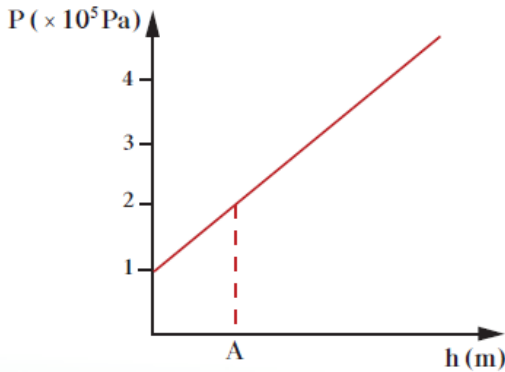


(ب) نقطة B على عمق ( 40 cm ) من السطح الأفقي الفاصل بين الهواء والماء المالح

(ج) نقطة C في قاع الوعاء المستخدم .

- 3- يمثل الرسم البياني الموضح بالشكل العلاقة بين الضغط عند نقطة ما وعمقها داخل سائل ساكن. معتمداً على الرسم .

(علماً بأن كثافة السائل =  $1000 \text{ kg/m}^3$  ) . أحسب :



(أ) الضغط الجوي عند سطح السائل .

(ب) الضغط عند النقطة (A) .

(ج) عمق النقطة (A) تحت سطح السائل .

- 4- أنبوبة ذات شعبتين مساحة مقطعهما متساوي مثبتة في وضع رأسي بها كمية من الزئبق فإذا كان بعد كلا من

سطحي الزئبق عن فوهة الأنبوب ( 26.2 ) cm ثم صب في إحدى الشعبتين ماء حتى امتلأت تماماً .

فكم يكون ارتفاع الزئبق عن السطح الفاصل بين الماء والزئبق .

علمًا بأن كثافة الماء  $(1000) \text{ Kg/m}^3$  ، كثافة الزئبق  $(13600) \text{ Kg/m}^3$

ب- قاعدة باسكال

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

- 1- ينقل كل سائل ساكن محبوس أي تغير في الضغط عند أي نقطة إلى باقي نقاط السائل وفي جميع الاتجاهات .
- 2- النسبة بين القوة الكبيرة المؤثرة على المكبس الكبير إلى القوة الصغيرة المؤثرة على المكبس الصغير .
- 3- النسبة بين مساحة المكبس الكبير إلى مساحة المكبس الصغير .
- 4- النسبة بين المسافة التي يتحركها المكبس الصغير إلى المسافة التي يتحركها المكبس الكبير .

السؤال الثاني : ضع علامة ( ✓ ) في المربع المقابل لأنسب إجابة صحيحة لكل مما يلي :

1 - يستخدم المكبس الهيدروليكي لرفع :

- أثقال كبيرة بتأثير قوة كبيرة       أثقال صغيرة بتأثير قوة صغيرة
- أثقال كبيرة بتأثير قوة صغيرة       أثقال كبيرة بتأثير قوة الجاذبية

2 - إذا كانت النسبة بين القوة المؤثرة على المكبس الصغير إلى القوة المؤثرة على المكبس الكبير تساوي  $1/60$  فان الفائدة الآلية للمكبس تساوي :

- 0.01       0.1       60       100

3 - إذا استخدمت قوة مقدارها  $N(2)$  في مكبس هيدروليكي لرفع جسم وزنه  $N(20)$  مسافة قدرها  $cm(1)$  فان المكبس الصغير يجب أن يتحرك مسافة قدرها بوحدة المتر :

- 0.1       0.2       10       20

4- أثرت قوة مقدارها  $(40 N)$  نيوتن على احد شعبتي مكبس هيدروليكي مساحته  $(0.4 m^2)$  فإذا كانت مساحة مقطع الشعبة الثانية  $(4 m^2)$  فان القوة المؤثرة على الشعبة الثانية بوحدة النيوتن تساوي :

- 40       400       4000       1600

5- مكبس مائي مساحة اسطوانته الصغرى  $(10 m^2)$  والكبرى  $(100 m^2)$  إذا وضع ثقل وزنه  $(5 N)$  على الاسطوانة الصغرى فإن المكبس يمكن أن يرفع ثقلاً قدره بوحدة النيوتن :

- 5       50       500       5000

6- مكبس هيدروليكي إذا كانت النسبة بين مساحة المكبس الصغير إلى مساحة المكبس الكبير هي كنسبة  $(9 : 2)$  وأثرنا على المكبس الصغير بقوة مقدارها  $(50 N)$  فان القوة التي تنتج على المكبس الكبير تساوي بوحدة النيوتن :

- 125       225       450       575

السؤال الثالث : ما المقصود بأن : الفائدة الآلية للمكبس الهيدروليكي تساوي % 60 :



السؤال الرابع : حل المسائل الآتية :

1- عندما نستخدم مكبسا لرفع كتلة (1500) kg وافترضنا أن مساحة المكبس الصغير  $100 \text{ cm}^2$  ومساحة المكبس الكبير  $4 \text{ m}^2$  . احسب القوة اللازمة لرفع السيارة .

2- في محطة خدمة لغسيل السيارات كان نصف قطر المكبس الكبير (10) cm نصف قطر المكبس الصغير (1) cm فإذا أثرت قوة (200) N على المكبس الصغير . احسب :  
أ- أكبر كتلة يمكن رفعها .

3- مكبس هيدروليكي تبلغ مساحة مكبسه الصغير  $20 \text{ cm}^2$  ومساحة مكبسه الكبير  $300 \text{ cm}^2$  . احسب :  
أ- القوة تؤثر علي المكبس الصغير عند وضع ثقل قدره (20000) N .

ب- المسافة التي يجب أن يتحركها المكبس الصغير و اللازمة لرفع الثقل الموضوع علي المكبس الكبير مسافة قدرها (3cm) .

4- مكبس هيدروليكي قطرا مكبسيه (8) cm و (60) cm . احسب :  
أ- مقدار القوة المؤثرة علي المكبس الصغير في حال رفع كتلة مقدرها (400) kg .

ب- المسافة التي يتحركها المكبس الكبير إذا تحرك المكبس الصغير مسافة (15) cm .

ج- الفائدة الآلية للمكبس الهيدروليكي .