



مدرسة التميز النموذجية ابتدائي - متوسط - ثانوي

# المراجعة النهائية

## المادة الفيزياء

## الصف العاشر



2026 / 2025  
الفصل الدراسي الأول



# مراجعة

## الفصل الدراسي الأول

٢٠٢٤ - ٢٠٢٥ م

الصف : العاشر

الفترة الأولى

المادة : الفيزياء

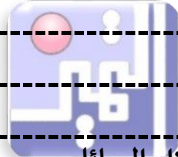
مدرسة التميز النموذجية





## الاسم او المصطلح العلمي

|                       |   |
|-----------------------|---|
| مبدأ القياس           | مقارنة مقدار بمقدار اخر من نوعه او كمية بكمية أخرى من نوعها   |
| الجسم المتحرك         | جسم يتغير موضعه بالنسبة لجسم آخر مع الزمن .   |
| معادلة الابعاد        | التعبير عن الكمية الفيزيائية بدلالة الطول $L$ و الكتلة $m$ و الزمن $t$  |
| الحركة الانتقالية     | حركه الجسم بين نقطتين ( البداية والنهاية) .   |
| الحركة الدورية        | حركة تتكرر بانتظام خلال فترات زمنية متساوية   |
| الكميات العددية       | يلزم لمعرفته معرفه مقدارها فقط .  |
| كميات متجهه           | يلزم لمعرفته معرفه مقدارها و واتجاهها .   |
| المسافة               | طول المسار المقطوع أثناء الحركة من موضع لأخر .  |
| السرعة العددية        | المسافة المقطوعة خلال وحده الزمن .  |
| السرعة متوسطة         | الطول الكلي للمسار المقطوع خلال الزمن الكلي .   |
| السرعة المتجهة        | السرعة العددية ولكن في اتجاه محدود .  |
| الإزاحة               | المسافة في خط مستقيم في اتجاه معين ( نقطه البداية والنهاية) .   |
| العجلة                | تغير متجه السرعة خلال وحده الزمن .  |
| زمن الإيقاف           | الزمن عندما يتحرك الجسم بعجله تباطؤ (سالب) حتى يتوقف .  |
| حركه معجلة بانتظام    | حركه تسببها قوة ثابتة على جسم ساكن .<br>حركة متغيرة في مقدار السرعة دون الاتجاه .   |
| السقوط الحر           | حركه الجسم من دون سرعه ابتدائية بتأثير ثقله فقط مع إهمال تأثير مقاومه الهواء .  |
| عجله الجاذبية         | عجلة تسقط بها الأجسام سقوطا حرا مع إهمال مقاومة الهواء .  |
| السقوط                | حركه مستقيمة بعجله منتظمة .   |
| القوة                 | مؤثر خارجي يؤثر على الاجسام مسببا تغيرا في الشكل او الحجم او حالته الحركية او موضعه   |
| القوة المترنة         | قوة محصلتها تساوي صفر   |
| القانون الأول لنيوتن  | يبقى الجسم الساكن ساكنا ويبقى الجسم المتحرك في خط مستقيم متحركا بسرعة منتظمة ما لم تؤثر عليه اى قوة تغير في حالته .             |
| علم الميكانيكا        | فرع من فروع الفيزياء يهتم بحركة الأجسام وأسبابها .  |
| القصور الذاتي         | مقاومة الجسم للتغير الحادث في حالة حركته .<br>الخاصية التي تصف ميل الجسم إلى أن يبقى على حالته ويقاوم التغير في حالته الحركية . |
| القانون الثاني لنيوتن | العجلة التي يتحرك بها جسم تتناسب طرديا مع القوة المحصلة المؤثرة على الجسم وعكسيا مع كتلته                                       |
| القانون الثالث لنيوتن | لكل فعل رد فعل مساو له في المقدار ومعاكس له فالاتجاه .  |
| النيوتن               | هو القوة اللازمة لتحريك جسم كتلته $1 \text{ kg}$ ليتحرك بعجله $1 \text{ m/s}^2$ .   |
| قانون الجذب العام     | تناسب شدة التجاذب بين جسمين طرديا مع حاصل ضرب الكتلتين وعكسيا مع مربع البعد بين حركتين كتلتى الجسمين .                          |
| المرونة               | خاصية للأجسام تتغير بها أشكالها عندما تؤثر عليها قوة ما وتعود إلى أشكالها الأصلية عند زوال القوة المؤثرة                        |
| قانون هوك             | يتناسب مقدار الاستطالة أو الانضغاط الحادث لناضب تناسبا طرديا مع قيمة القوة المؤثرة .  |
| حد المرونة            | النقطة التي إذا تم تجاوزها يفقد الجسم مرونته تدريجياً حتى يصل إلى نقطة القطع أو الكسر أو التشوه                                 |
| اجهاد                 | قوة تؤثر على الجسم وتعمل على تغير شكله .  |
| انفعال                | تغير في شكل الجسم ناتج عن القوة المؤثرة .   |
| صلابة                 | مقاومة الجسم للكسر .  |
| صلادة                 | مقاومة الجسم للخدش .  |
| ليونة                 | إمكانية تحويل المادة إلى سلك .  |



|                |  |
|----------------|--|
| طرق            | إمكانية تحويل المادة إلى صفائح .   |
| الضغط          | القوة العمودية المؤثرة على وحدة المساحات.  |
| قاعدة ياسكال   | أي تغير في الضغط لسائل محبوس ينتقل إلى جميع أجزاء السائل .                               |
| الفائدة الآلية | النسبة بين القوة الكبيرة المؤثرة على المكبس الكبير إلى القوة المؤثرة على المكبس الصغير . |
|                | النسبة بين مساحة المكبس الكبير إلى مساحة المكبس الصغير .                                 |
| كفاءة المكبس   | النسبة بين المسافة التي يتحركها المكبس الصغير إلى المسافة التي يتحركها المكبس الكبير .   |
|                | النسبة بين الشغل المبذول بالمكبس الكبير إلى الشغل المبذول بالمكبس الصغير .               |

### الكميات والوحدات ومعادلة الأبعاد

| كمية    | الرمز | وحدة القياس                       | معادلة الأبعاد                    |
|---------|-------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| الزمن   | t     | S                                 | t                                 |
| المسافة | d     | m                                 | L                                 |
| الكتلة  | m     | Kg                                | m                                 |
| المساحة | A     | m <sup>2</sup>                    | L <sup>2</sup>                    |
| الحجم   | V     | m <sup>3</sup>                    | L <sup>3</sup>                    |
| السرعة  | v     | m/s                               | L/t                               |
| العجلة  | a     | m/s <sup>2</sup>                  | L/t <sup>2</sup>                  |
| القوة   | F     | N                                 | m L/t <sup>2</sup>                |
| الشغل   | w     | kgm <sup>2</sup> / s <sup>2</sup> | m L <sup>2</sup> / t <sup>2</sup> |
| الضغط   | p     | kg / m s <sup>2</sup>             | m / Lt <sup>2</sup>               |

### أكمل العبارات التالية بما يناسبها علميا

- 1- تنقسم الكميات إلى أساسية ومشتقة
- 2- وتنقسم الكميات الأساسية والمشتقة إلى عديدة ومتجه
- 3- تنقسم الكميات الأساسية إلى الطول - الكتلة - الزمن
- 4- يعتبر السرعة - العجلة - القوة من الكميات المشتقة
- 5- تنقسم الحركة إلى دورية و انتقالية
- 6- يمكن ان نضيف او نطرح كميتين فيزيائيتين لهما نفس معادلة الأبعاد



### صنف المواد التالية طبقا للجدول التالي .

| مواد مرنة                   | مواد غير مرنة |
|-----------------------------|---------------|
| حديد - الحائط - زجاج - رصاص | صلصال - عجينة |

| قارن              | الكتلة                        | الوزن (الثقل)             |
|-------------------|-------------------------------|---------------------------|
| نوع الكمية        | عدديه                         | متجهه                     |
| تعريفه            | مقدار ما يحتويه الجسم من ماده | قوة جذب المؤثرة على الجسم |
| وحدة القياس       | كجم                           | نيوتن                     |
| مقدارها لجسم واحد | ثابتة                         | تتغير بتغير الجاذبية      |

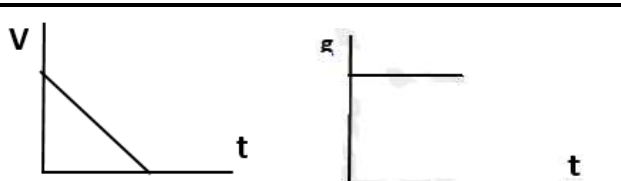
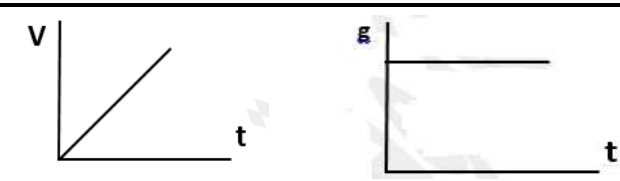
|                                      |                                     |         |
|--------------------------------------|-------------------------------------|---------|
| <b>كميات مشتقة</b>                   | <b>كميات أساسية</b>                 |         |
| كميات غير معرفة بذاتها تشتق من غيرها | كميات معرفة بذاتها لا تشتق من غيرها | تعريفها |
| العجلة - الازاحة - السرعة - القوة    | الطول - الكتلة - الزمن              | مثال    |

|                                   |   |         |
|-----------------------------------|---|---------|
| <b>كميات متجهه</b>                | <b>كميات عددية</b>  |         |
| كميات لها مقدار ووحدة قياس واتجاه | كميات لها مقدار ووحدة قياس                                    | تعريفها |
| العجلة الازاحة السرعة المتجهة     | المسافة - الطول - الزمن - السرعة<br>العددية - السرعة المتوسطة | مثال    |

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

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

|  |   |  |                     |
|--|---|--|---------------------|
| <b>العجلة تساوي صفراً</b>  | <b>العجلة السالبة ( عجلة تباطؤ )</b>                                      | <b>العجلة الموجبة ( عجلة تسارع )</b>                                   | <b>وجه المقارنة</b> |
| هي العجلة التي تكون فيها السرعة ثابتة مع الزمن وتكون الحركة بسرعة منتظمة | هي العجلة التي تتناقص فيها السرعة مع الزمن وتكون الحركة فيها حركة متباطئة | هي العجلة التي تزداد فيها السرعة مع الزمن وتكون الحركة فيها حركة تسارع | المفهوم             |

|   |  |                                      |
|---|--|--------------------------------------|
| <b>السقوط</b>   |  |                                      |
| <b>قذف جسم</b>  | <b>سقط جسم</b>   |                                      |
| $v = 0$ و (العجلة هي عجلة الجاذبية) $g = -10 \text{ m/s}^2$                             | $v_0 = 0$ و (العجلة هي عجلة الجاذبية) $g = 10 \text{ m/s}^2$                         |                                      |
|      |  |                                      |
| <b>زمن السقوط - زمن الصعود = سرعة القذف لأعلى = سرعة العودة الى نقطة القذف مرة اخرى</b> |  |                                      |
| $v^2 = v_0^2 + 2gd$   | $d = v_0 t + \frac{1}{2} gt^2$   | $v = v_0 + gt$                       |
| $v = gt$ سرعة الوصول للأرض  | $d = \frac{1}{2} gt^2$ مسافة السقوط  | $t = \sqrt{\frac{2d}{g}}$ زمن السقوط |

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

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

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

**علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً**

- 1- الفعل ورد الفعل ليستا قوتى متزنة لأنهما قوتان تؤثران على جسمان مختلفان
- 2- (المسافة - السرعة المتوسطة - السرعة العددية - السرعة اللحظية) من الكميات العددية لان لها مقدار فقط
- 3- (الإزاحة- العجلة - السرعة المتجهة) من الكميات المتجهة لان لها مقدار واتجاه
- 4- (الطول - الزمن - الكتلة) من الكميات الأساسية لأنها معرفة بذاتها
- 5- ( القوة - المساحة - الحجم - السرعة - العجلة - الكثافة ) من الكميات المشتقة لأنها تشتق من كميات اساسية
- 6- العجلة في السرعة المنتظمة في خط مستقيم تساوي صفر لان التغير في متجه السرعة = 0  
العجلة في السرعة المنتظمة في مسار منحنى او دائري لا تساوي صفر لان التغير في متجه السرعة  $\neq 0$  (تغير اتجاه السرعة)
- 7- قد تؤثر عدة قوى على جسم ولكنه يظل ثابت لان محصلة القوى تساوي صفر ( قوى متزنة )
- 8- كلما زادت الكتلة قلت العجلة التي يتحرك بها الجسم . لان العجلة تتناسب عكسيا مع الكتلة
- 9- اندفاع التلاميذ للإمام عند توقف باص المدرسة بسبب القصور الذاتي
- 10- يقف الإنسان على الأرض عندما يستخدم بشي ثقيل بقدمه
- بسبب القصور الذاتي ( يظل نصف الرجل العلوي متحرك والسفلي متوقف عن الحركة)
- 12- يستحيل علينا أن نعرف من حركة سيارة نقل كبيرة إذا كانت السيارة مضملة أو غير مضملة
- السيارة المحملة لها قصور ذاتي أكبر من السيارة غير المحملة بعكس السيارة الخفيفة فإنها تهتز في حركتها و تنحرف بسهولة
- 13- سقوط قطعة معدنية موضوعة فوق ورق مصقول على كوب زجاجي ، داخل الكوب عند جذب الورق المصقول من تحتها بسرعة لأنه عند سحب الورق المصقول فجأة تحاول القطعة المعدنية الاحتفاظ بحالة السكون التي كانت عليها فتقع في الكوب.
- 14- يصعب إيقاف جسم متحرك ذو كتلة كبيرة.
- لأنه كلما زادت كتلة الجسم زاد قصوره الذاتي فيكون من الصعب تغيير حالته من السكون أو الحركة





- 15- تتناقص سرعة الدراجة عندما تتحرك تلقائياً على طريق أفقي .
- لأن الدراجة الهوائية تتعرض لقوى إعاقة هي قوة الاحتكاك ، إضافة لقوى مقاومة الهواء وهي تعمل على إنقاص سرعة
- 16- يدفع الحصان الأرض بقدميه عند الجري .
- حتى يندفع للأمام حسب القانون الثالث لنيوتن حيث لكل فعل رد فعل مساوي له في المقدار ومعاكس له في الاتجاه- .
- 17- يندفع السباح لوجه الغطس لأسفل بقدميه .
- حتى يندفع للأعلى حسب القانون الثالث لنيوتن حيث لكل فعل رد فعل مساوي له في المقدار ومعاكس له في الاتجاه.
- 16- رغم أن التفاعلة تجذب الكرة الأرضية بنفس القوة التي تجذب بها الأرض التفاعلة ، فإنها لا تكسب الأرض عجلة يمكن قياسها .
- لأن كتلة الأرض كبيرة جداً لذا تكون العجلة التي تكتسبها صغيرة جداً.
- 17- ينصح جميع السواق باستخدام حزام السلامة أثناء قيادتهم بسياراتهم .
- حتى لا يندفع جسم السائق إلى الأمام و يصطدم بزجاج السيارة الأمامي بخاصية القصور الذاتي عند حدوث تصادم.
- 18- ورغم اختلاف قوة الجاذبية الأرضية باختلاف كتل الأجسام، إلا أن جميع الأجسام تسقط نحو الأرض بعجلة واحدة ثابتة في نفس المكان الواحد .
- لأن نسبة وزن الجسم إلى كتلته في ذلك المكان من سطح الأرض تبقى ثابتة لجميع الأجسام
- 19- لا يتغير ارتفاع عمود الرطب مهما اختلفت مساحة مقطع الأنبوية لأن الضغط الجوي  $pa = h \rho g$
- 20- كلما ارتفعنا إلى أعلى يقل الضغط الجوي لان طول عمود الهواء يقل .
- 21- لا يشعر الإنسان بالضغط الجوي لحدوث اتزان بين ضغط السوائل والغازات داخل الجسم مع الضغط الجوي .
- 22- يجب مراعاة حدود السرعة على الطرقات : حتى يستطيع التوقف خلال المسافة المناسبة
- 23- تصنع الطلي من الذهب والنحاس وليس من الذهب الخالص لإعطاء الحلي صلادة أكثر لان النحاس أكثر صلادة من الذهب
- 24- ثابتة هوك لا يميز نوع المادة . لأنه يتغير بتغير درجة الحرارة و بتغير أبعاد المادة
- 25- يراعى عند بناء السدود المائية ان يكون قاعدة السد أكثر سمكاً من أعلاه حتى تتحمل الضغط الواقع عليها ( كلما زاد العمق زاد الضغط )
- 26- يجب أن تكون السدود المستخدمة لبحر المياه في البحيرات العميقة ذات سماكة عند القاعدة أكبر من السدود المستخدمة لبحر المياه في البحيرات السطحية . لان البحيرات العميقة يكون الضغط في قاعها أكبر من البحيرات السطحية وبالتالي لابد من زيادة سمك السد للتغلب على الضغط المؤثر والمحافظة على مبنى السد دون انهيار.
- 27- لا يمكن تطبيق قاعدة بيسكال على الغازات ؟
- لان الغاز قابل للانضغاط فيتغير حجمه بتأثر الضغط الواقع عليه
- 28- لا يوجد مكبس كفاءته % 100 ؟
- بسبب قوي الاحتكاك بين المكابس و جدران الأنبوية - بسبب الفقاعات الهوائية في الزيت .
- 29- زيادة الضغط على مكبس في إناء مملوء تماماً بالسائل لا يؤدي إلى تضيق المكبس .
- لان السوائل غير قابلة للانضغاط وبالتالي أي زيادة في الضغط على السائل تجعل الجزيئات تدفع بعضها البعض بقوة فينتقل الضغط إلى جميع اجزاء السائل دون أن يتحرك المكبس
- 30- من أسباب رفع كفاءة المكبس الهيدروليكي عدم وجود فقاعات هوائية في السائل المستخدم .
- حتى لا تعيق الفقاعات الهوائية انتقال الضغط كاملاً الى السائل وجدران الإناء الحاوي له، حيث أن وجود فقاعات هوائية يحدث نقص في الكفاءة لاستهلاكها جزءاً من الضغط أثناء انضغاطها
- لا يمكن استخدام الماء بدلاً من الزيت في الروافع الهيدروليكية في محطات البنزين لان لزوجة الماء منخفضة مما يعمل على زيادة الاحتكاك بين الماء و جدران المكبس و بالتالي تقل كفاءة المكبس
- يستطيع المكبس الهيدروليكي رفع أثقال كبيرة عند وضع أثقال صغيرة على المكبس الصغير**
- لان الضغط ينتقل إلى نقاط أجزاء السائل بالتساوي و اختلاف مساحة المكبسين بالتالي ينتج عند المكبس الكبير قوة كبيرة

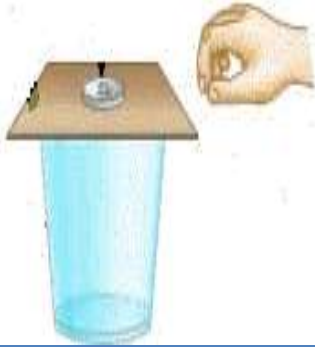


## اهم التجارب والأنشطة



ادرس النشاط التالي جيدا - ثم أجب علي الأسئلة التالية ؟

- عند وضع العملة المعدنية وريشة أحد الطيور في أنبوب زجاجي كما هو موضح بالرسم المقابل :
- 1- أ قلب الأنبوب وما في داخله مع وجود الهواء في داخل الأنبوب  
ماذا تلاحظ : نلاحظ ان العملة المعدنية تسقط بسرعة بينما الريشة تتحرك ببطء
  - 2- عند تفريغ الأنبوب من الهواء الموجود في داخله ثم أقلبه بسرعة بمحتوياته  
ماذا تلاحظ : نلاحظ ان الريشة والعملة يسقطان جنبا الي جنب بعجلة منتظمة
  - 3- ماذا تستنتج : تؤثر مقاومة الهواء علي سرعة الريشة والعملة المعدنية اثناء السقوط



ج- ماذا يحدث مع التفسير:

عند سحب الورقة بشدة من اعلى الكاس

الحدث : تسقط قطعة النقود داخل الكاس

التفسير

نتيجة قوة الاحتكاك بينها وبين الورقة ولكن في اللحظة نفسها صغيرة تأثر الورقة بقوة عدم اتزان (الجاذبية الارضية) تؤثر على القطعة رأسيا

## العوامل التي يتوقف عليها

- 1- السرعة : المسافة - الزمن
- 2- السرعة المتجهة : ( الإزاحة - الزمن )
- 3- سرعة الأجسام الساقطة : مسافة السقوط - مقاومة الهواء
- 4- العجلة : السرعة الابتدائية - السرعة النهائية - الزمن // القوة - الكتلة
- 5- ضغط السائل : الكثافة - عمق النقطة داخل السائل - عجلة الجاذبية
- 6- القوة : المقدار - الاتجاه - نقطة التأثير
- 7- زمن التوقف : السرعة الابتدائية - عجلة التباطؤ

| الوظيفة او الاستخدام                             | الجهاز                   |
|--|--------------------------|
| قياس الاطوال الكبيرة                             | الشريط المترى            |
| قياس الاطوال المتوسطة                            | المسطرة المترية          |
| قياس اطوال صغيرة بدقة                            | القدمة ذات الورانية      |
| قياس اطوال صغير جدا                              | الميكرومتر               |
| قياس التردد والزمن الدوري                        | الوماض الضوئى            |
| قياس ازمنا صغيرة                                 | ساعة إيقاف كهربية        |
| قياس الكتل الصغيرة                               | الميزان الرقمى (الكهربى) |
| كرسي طبيب الاسنان - بريك السيارة - رافعة السيارة | قاعدة بسكال              |

## - ما ذا يحدث في الحالات التالية مع ذكر السبب :

|   |  |                                    |
|---|--|------------------------------------|
| 1- لسرعة كرتان كتلة الأولى مثلي كتلة الكرة الثانية أفلتتا من السكون من نفس الارتفاع، فبفرض إهمال قوى الاحتكاك   |  |                                    |
| <b>الحدث</b>  | تتحركان بنفس السرعة  |                                    |
| <b>السبب</b>  | تتحركان بنفس العجلة وهي عجلة الجاذبية الأرضية. وتقطعان نفس المسافة   |                                    |
| 2- لزمان سقوط كرتان متماثلتان، سقطت الأولى من ارتفاع (10m) سقطت الثانية من ارتفاع (5m) بنفس اللحظة، سقوطا حرا . |  |                                    |
| <b>الحدث</b>  | الارتفاع الأكبر زمن سقوطه أكبر من الارتفاع الأقل   |                                    |
| <b>السبب</b>  | زمن السقوط يتناسب طرديا مع الجذر التربيعي للارتفاع   |                                    |
| 3- لسرعة سقوط كرتان متماثلتان، سقطت الأولى من ارتفاع (10m) سقطت الثانية من ارتفاع (5m) بنفس اللحظة، سقوطا حرا . |  |                                    |
| <b>الحدث</b>  | الارتفاع الأكبر سرعة سقوط الكرة منه تكون أكبر  |                                    |
| <b>السبب</b>  | مربع السرعة النهائية يتناسب طرديا مع الارتفاع  |                                    |
|                                | 4- الشكل المقابل يوضح شاحنتان متماثلتان إحداهما محملة والأخرى فارغة و تسيران بسرعة واحدة فإذا ضغط كل من سائقيهما على الفرامل بنفس القوة وفي نفس اللحظة |                                    |
|   | <b>الحدث</b>   | الشاحنة الفارغة تقف أولا           |
|   | <b>السبب</b>   | القصور الذاتي لها أقل              |
| 5- للعملة المعدنية عند دفع الورقة بشدة أفقيا من أعلى الكأس  |  |                                    |
| <b>الحدث</b>  | تسقط داخل الكاس  |                                    |
| <b>السبب</b>  | تسكن بسبب القصور الذاتي و تسقط بسبب الجاذبية   |                                    |
| 6- لحركة الكواكب لو اختلفت قوة التجاذب بين الشمس ومجموعة الكواكب المرتبطة بها.                                  |  |                                    |
| <b>الحدث</b>  | تتحرك السيارة بسرعة ثابتة المقدار والاتجاه وفي خط مستقيم   |                                    |
| <b>السبب</b>  | محصلة القوة المؤثرة عليها = صفر  |                                    |
|                              | 7- لسرعة سيارة تتحرك في خط مستقيم وبسرعة ثابتة عندما تؤثر عليها القوى الموضحة بالشكل   |                                    |
|   | <b>الحدث</b>   | تتحرك بسرعة ثابتة المقدار والاتجاه |
| <b>السبب</b>  | لان محصلة القوى المؤثرة على السيارة تساوي صفر ( قصور ذاتي )  |                                    |
|                              | 8- لسرعة سيارة تتحرك في خط مستقيم وبسرعة ثابتة عندما تؤثر عليها القوى الموضحة بالشكل   |                                    |
|   | <b>الحدث</b>   | تزداد السرعة                       |
| <b>السبب</b>  | لان محصلة القوى المؤثرة على السيارة لا تساوي صفر   |                                    |
|                              | 9- لعجلة حركة جسم تؤثر عليه قوة ثابتة عند زيادة الكتلة للضعف   |                                    |
|   | <b>الحدث</b>   | تقل العجلة للنصف                   |
| <b>السبب</b>  | العجلة تتناسب عكسيا مع الكتلة  |                                    |
| 10- لعجلة حركة جسم كتلته ثابتة عند زيادة القوة للضعف  |  |                                    |
| <b>الحدث</b>  | تزداد العجلة للضعف   |                                    |
| <b>السبب</b>  | العجلة تتناسب طرديا مع القوة   |                                    |



|  |   |
|--|---|
| 11- لقوة التجاذب الكتلي بين جسمين عند زيادة البعد بينهما إلى الثلثين   |   |
| الحدث  | تقل القوة للربع   |
| السبب  | قوة التجاذب الكتلي تتناسب عكسيا مع مربع البعد بين الجسمين                                       |
| 12- لقوة التجاذب الكتلي بين جسمين عند إنقاص البعد بينهما إلى النصف   |   |
| الحدث  | تزداد القوة لأربعة أمثال  |
| السبب  | قوة التجاذب الكتلي تتناسب عكسيا مع مربع البعد بين الجسمين                                       |
| 13- لقوة التجاذب الكتلي بين جسمين عند زيادة إحدى الكتلتين إلى ثلاثة أمثال ما كانت عليه                             |   |
| الحدث  | تزداد القوة لثلاثة أمثال  |
| السبب  | قوة التجاذب الكتلي تتناسب طرديا مع الكتلة   |
| 14- لشكل جسم مرن عند التأثير عليه بقوة تتجاوز حد المرونة   |   |
| الحدث  | يتشوه   |
| السبب  | الجسم يستعيد شكله بعد زوال القوة المؤثرة عليه مالم تتجاوز القوة المؤثرة حد المرونة.             |
| 15- لشكل نابض مرن أثرت عليه قوة مقدارها (50N) ثابت المرونة له (100N/m) علما بان استطالة النابض (0.4m) دون ان ينقطع |   |
| الحدث  | ينقطع ( يتشوه )   |
| السبب  | أقصى مقدار استطالة للنابض دون أن ينقطع هي(0.4m) و النابض استطال بمقدار(0.5m) أي تعدى حد المرونة |
| 16- لمقدار الاستطالة الحادثة لنابض مرن إذا قلت القوة المؤثرة عليه إلى ربع ما كانت عليها                            |   |
| الحدث  | يقل مقدار الاستطالة للربع   |
| السبب  | يتناسب مقدار الاستطالة طرديا مع القوة المؤثرة على الجسم المرن                                   |
| 17- لقيمة ضغط نقطة داخل سائل عند زيادة العمق   |   |
| الحدث  | يزداد الضغط   |
| السبب  | ضغط السائل يتناسب طرديا مع العمق  |
| 1- لقيمه الضغط عندما تزداد المساحة للضعف   |   |
| الحدث  | يقل الضغط للنصف   |
| السبب  | الضغط يتناسب عكسيا مع المساحة   |
| 2- لقيمة القوة المؤثرة على المكبس الصغير عند زيادة الفائدة الآلية 10 اضعاف   |   |
| الحدث  | تقل القوة الى $\frac{1}{10}$ قيمتها   |
| السبب  | قوة التجاذب الكتلي تتناسب طرديا مع الكتلة   |

## مالمقصود بان

1- سيارة تتحرك بعجلة مقدارها (5 m/s<sup>2</sup>)

يعني ذلك ان التغير في مقدار السرعة خلال الثانية الواحدة يساوي 5 m/s

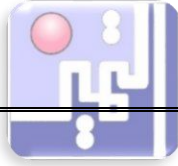
2- الضغط الناتج عند قاعدة إسطوانه يساوي 2000N/m

يعني ذلك ان القوة المؤثرة على وحدة المساحات يساوي 2000N





|   |   |                                       |
|---|---|---------------------------------------|
| $a = \frac{v-v_0}{t}$ العجلة  | $\bar{v} = \frac{v+v_0}{2}$ السرعة المتوسطة                 | $v = \frac{d}{t}$ السرعة              |
| <b>معادلات الحركة</b>   |   |                                       |
| <b>السرعة النهائية والمسافة والعجلة</b>   | <b>الإزاحة والزمن والعجلة</b>                               | <b>السرعة والعجلة والزمن</b>          |
| $v^2 = v_0^2 + 2ad$   | $d = v_0t + \frac{1}{2}at^2$                                | $v = v_0 + at$                        |
| السرعة النهائية $v$   | السرعة الابتدائية $v_0$                                     | العجلة $a$                            |
| المسافة $d$   | الزمن $t$   |                                       |
| $v < v_0$   | عجلة تباطؤ (-)  | $v > v_0$                             |
| عجلة تسارع (+)  | عجلة تباطؤ (-)  | عجلة تسارع (+)                        |
| بدأ الجسم الحركة من السكون  | $v_0 = 0$ والعجلة تسارع                                     | توقف الجسم عن الحركة                  |
| $v = 0$ والعجلة تباطؤ   |   |                                       |
| <b>السقوط</b>   |   |                                       |
| <b>سقوط جسم</b>   |   | <b>قذف جسم</b>                        |
| $v_0 = 0$ و (العجلة هي عجلة الجاذبية) $g = 10 \text{ m/s}^2$                    | $v = 0$ و (العجلة هي عجلة الجاذبية) $g = -10 \text{ m/s}^2$ |                                       |
| زمن السقوط = زمن الصعود وسرعة القذف لأعلى = سرعة العودة إلى نقطة القذف مرة أخرى |   |                                       |
| $v = v_0 + gt$  | $d = v_0t + \frac{1}{2}gt^2$                                | $v^2 = v_0^2 + 2gd$                   |
| زمن السقوط $t = \sqrt{\frac{2d}{g}}$  | مسافة السقوط $d = \frac{1}{2}gt^2$                          | سرعة الوصول للأرض $v = gt$            |
| <b>القوة</b> $F = ma$   | قانون الجذب $F = G \frac{m_1m_2}{d^2}$                      | قانون هوك $F = K \Delta X$            |
| <b>الضغط</b>  |   |                                       |
| $P = \frac{F}{A}$   | $P = \rho gh$   |                                       |
|   | <b>الضغط عند نقطة داخل سائل</b> $P_t = P_a + \rho gh$       |                                       |
|   | <b>الضغط عند نقطة داخل سائل</b>                             | <b>الانبوبة ذات الشعبتين</b>          |
|   | $P_t = P_a + \rho gh$                                       | $\rho_1 h_1 = \rho_2 h_2$             |
|   |   | <b>قاعدة باسكال</b>                   |
| $\varepsilon = \frac{F_2}{F_1} = \frac{A_2}{A_1} = \frac{d_1}{d_2}$             | $\eta = \frac{w_2}{w_1} = \frac{F_2 d_2}{F_1 d_1}$          | $\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$   |
| <b>التحويل</b>  |   |                                       |
| $mm \xrightarrow{\times 10^{-3}} m$   | $cm \xrightarrow{\times 10^{-2}} m$                         | الطول                                 |
| $g \xrightarrow{\times 10^{-3}} Kg$   | الكتلة  | $Km/h \xrightarrow{\frac{5}{18}} m/s$ |
|   |   | السرعة                                |



## أهم العلاقات البيانية

|                              |                              |                             |
|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| <p>المسافة<br/>الزمن</p>     | <p>المسافة<br/>الزمن</p>     | <p>المسافة<br/>الزمن</p>    |
| السرعة متناقصة ( $V_0 > V$ ) | السرعة متزايدة ( $V_0 < V$ ) | السرعة منتظمة ( $V_0 = V$ ) |
| <p>السرعة<br/>الزمن</p>      | <p>السرعة<br/>الزمن</p>      | <p>السرعة<br/>الزمن</p>     |
| العجلة منتظمة (تباطؤ)        | العجلة منتظمة (تسارع)        | العجلة = صفر                |

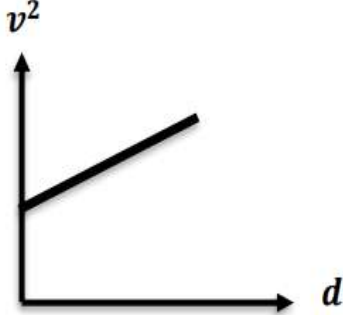
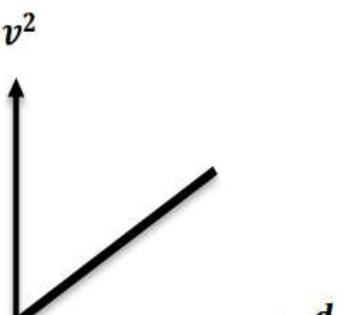
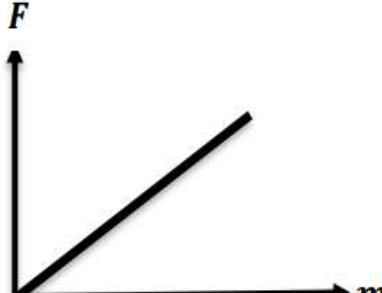
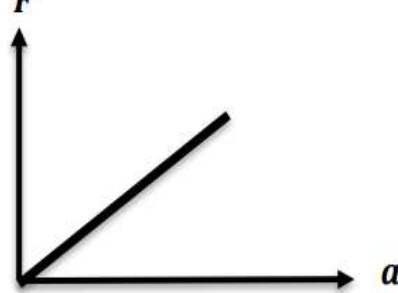
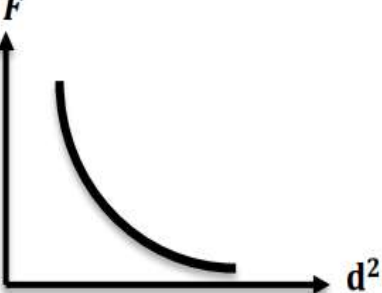
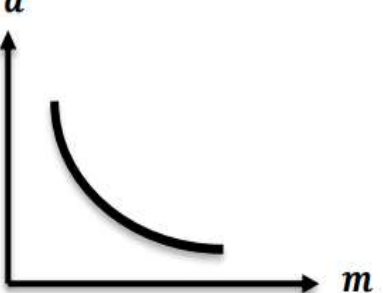
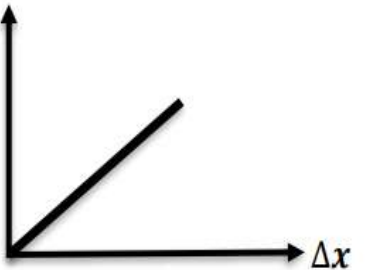
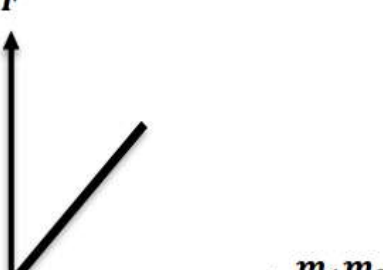
إذا بدء الجسم حركته من السكون تصبح المعادلات كما بالشكل التالي

|   |                                       |                             |
|---|---------------------------------------|-----------------------------|
| $d = \frac{1}{2} a t^2$ ← $d = V_0 t + \frac{1}{2} a t^2$ | $V^2 = 2 a d$ ← $v^2 = v_0^2 + 2 a d$ | $V = a t$ ← $V = V_0 + a t$ |
| <p>d<br/>t<sup>2</sup></p>                                | <p>V<sup>2</sup><br/>d</p>            | <p>v<br/>t</p>              |
| $\frac{1}{2} a = \text{الميل}$                            | $2a = \text{الميل}$                   | $a = \text{الميل}$          |

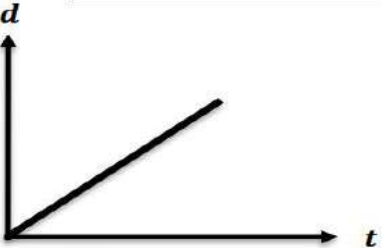

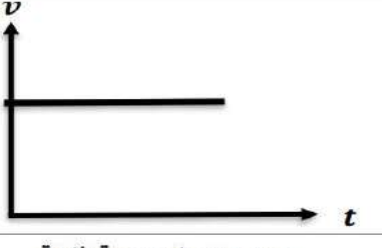
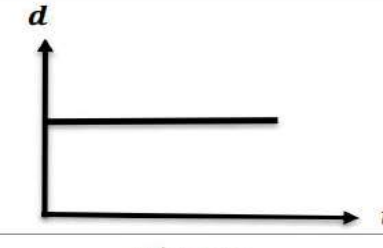
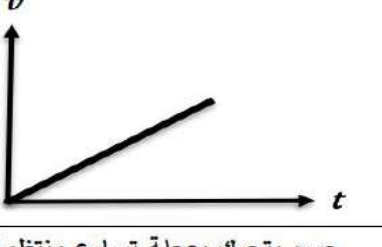
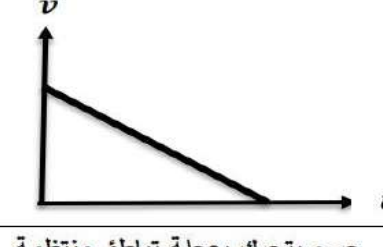
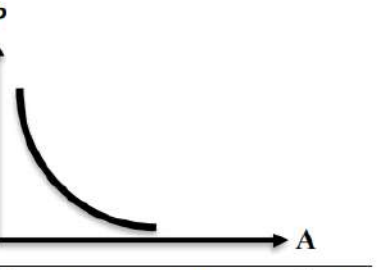

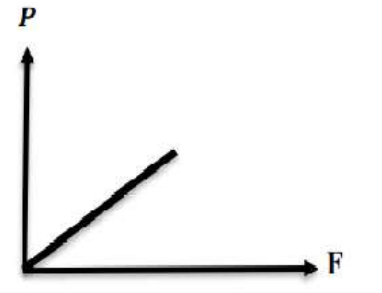
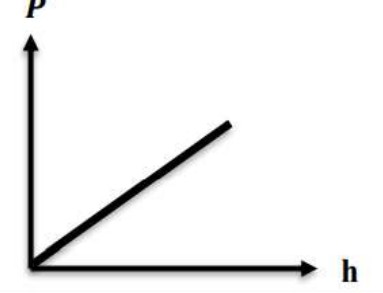
|  |                                     |                                     |  |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|--|
| <p>السرعة<br/>الزمن<br/>قذف ثم سقط</p> | <p>السرعة<br/>الزمن<br/>سقط جسم</p> | <p>السرعة<br/>الزمن<br/>قذف جسم</p> | <p>العجلة<br/>الزمن<br/>عجلة السقوط الحر</p> |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|--|

|                         |                          |                          |
|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <p>العجلة<br/>القوة</p> | <p>العجلة<br/>الكتلة</p> | <p>المسافة<br/>الزمن</p> |
| علاقة طردية             | علاقة عكسية              | السرعة = صفر             |

|  |                              |                                  |                                 |
|--|------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| <p>F<br/>قوة التجاذب<br/>d<sup>2</sup></p> | <p>F<br/>1/d<sup>2</sup></p> | <p>Pt<br/>الاناء مفتوح<br/>h</p> | <p>Pt<br/>الاناء مغلق<br/>h</p> |
|--|------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|

|   |   |       |
|---|---|-------|
|                  |   | الرسم |
| <p>العلاقة بين مربع السرعة والازاحة لجسم يتحرك بخط مستقيم وبعجلة تسارع منتظمة.</p>                | <p>العلاقة بين مربع السرعة والازاحة لجسم ينطلق من سكون ويتحرك بخط مستقيم وبعجلة تسارع منتظمة. ميل الخط البياني يساوي: مثلي العجلة</p> | الوصف |
|                  |   | الرسم |
| <p>العلاقة بين القوة المؤثرة على جسم وكتلة الجسم عند ثبات العجلة التي يتحرك بها الجسم.</p>        | <p>العلاقة بين القوة المؤثرة على جسم والعجلة التي يتحرك بها عند ثبات كتلة الجسم.</p>  | الوصف |
|                |   | الرسم |
| <p>العلاقة بين قوة التجاذب الكتلي بين جسمين ومربع البعد بينهما عند ثبات باقي العوامل.</p>         | <p>العلاقة بين العجلة التي تتحرك بها أجسام مختلفة الكتلة وكتلة الجسم عند ثبات القوة المؤثرة عليهم.</p>                                | الوصف |
|                |   | الرسم |
| <p>العلاقة بين القوة المؤثرة على نابض والاستطالة الحادثة له. ميل الخط البياني يساوي: ثابت هوك</p> | <p>العلاقة بين قوة التجاذب الكتلي بين كتلتين وحاصل ضرب كتلتيهما عند ثبات باقي العوامل.</p>  | الوصف |



|   |  |       |
|---|--|-------|
|    |    | الرسم |
| جسم يتحرك بسرعة ثابتة.  | جسم يتحرك بسرعة متغيرة.  | الوصف |
|    |    | الرسم |
| جسم يتحرك بسرعة ثابتة.  | جسم ساكن.  | الوصف |
|    |    | الرسم |
| جسم يتحرك بعجلة تسارع منتظمة.<br>ميل الخط البياني يساوي: العجلة                     | جسم يتحرك بعجلة تباطؤ منتظمة.  | الوصف |
|  |    | الرسم |
| العلاقة بين الضغط الناشئ والمساحة التي تؤثر عليها القوة، عند ثبات القوة المؤثرة.    | العلاقة بين الإزاحة ومربع الزمن لجسم ينطلق من السكون ويتحرك بخط مستقيم وبالعجلة تسارع منتظمة.<br>ميل الخط البياني يساوي: نصف العجلة. | الوصف |
|  |    | الرسم |
| العلاقة بين الضغط الناشئ والقوة المؤثرة عند ثبات المساحة.                           | العلاقة بين الضغط عند نقطة في مائع وعمق النقطة، عند ثبات بقية العوامل.   | الوصف |



## مسائل محلولة

1- سيارة تتحرك بسرعة 90 Km / h ضغط قائدها على دواسة الفرامل بحيث تناقصت سرعة السيارة بمعدل

ثابت حتى توقفت بعد مرور خمس ثوان . احسب :

$$v_0 = \frac{90 \times 1000}{60 \times 60} = 25 \text{ m/s} \quad v = 0 \quad t = 5 \text{ s}$$

(أ) - مقدار عجلة السيارة خلال تناقص السرعة

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

(ب) - مقدار إزاحة السيارة حتى توقفت حركتها

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

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

(أ) - احسب قيمة سرعة التفاحة لحظة اصطدامها بالأرض

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

(ب) - احسب متوسط السرعة للتفاحة خلال تلك الثا

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

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

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

3- ما هي مقدار القوة اللازمة لتحريك طائرة كتلتها ( 30 000 kg ) بعجلة مقدارها ( 1.5 m / s<sup>2</sup> ) ؟

$$m = 30\,000 \text{ kg} \quad , \quad a = 1.5 \text{ m / s}^2$$

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

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

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

1-  $m = 1000 \text{ kg} \quad , \quad F = 2000 \text{ N}$

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

2-  $m = 1000 \text{ kg} \quad , \quad F = 4000 \text{ N}$

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

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

( أ ) احسب العجلة التي تتحرك بها السيارة

$$a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{150 - 0}{5 \times 60} = 0.5 \text{ m/s}^2$$

( ب ) احسب المسافة المقطوعة

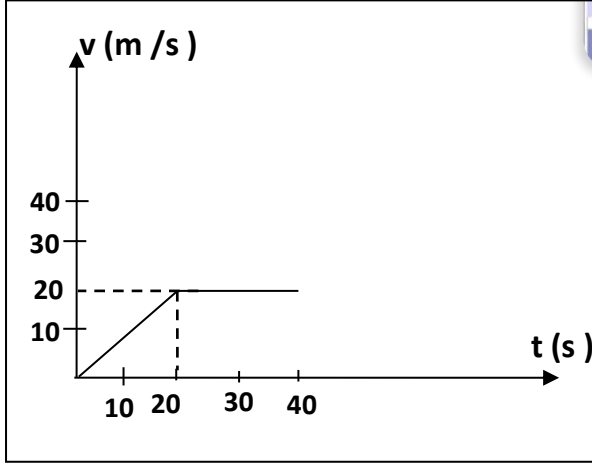
$$d = V_0 t + \frac{1}{2} a t^2 = 0 \times 5 \times 60 + \frac{1}{2} \times 0.5 \times ( 5 \times 60 )^2 = 22.500 \text{ m}$$

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

( ج ) احسب القوة التي اثرت على السيارة .



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



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

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

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

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

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

(ج) المسافة الكلية .

$$d_t = d_1 + d_2 = 400 + 200 = 600 \text{ m}$$

(د) - السرعة المتوسطة لسيارة .

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

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

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

احسب زمن التحليق

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

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

$$v^2 = (40)^2 + 2 \times 10 \times 105 = 3700 \quad v = \sqrt{3700} = 60.8 \text{ m/s}$$

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

(أ) نقطة A على السطح العلوي للماء .

$$\text{الضغط عند A} = \text{الضغط الجوي} = 10^5 \text{ pa}$$

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

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

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

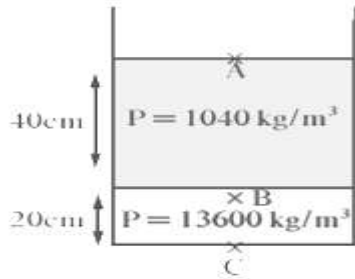
$$P_B = 11776 \text{ pa}$$

(ج) نقطة C في قاع الوعاء المستخدم .

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

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

$$P_c = 131360 \text{ pa}$$



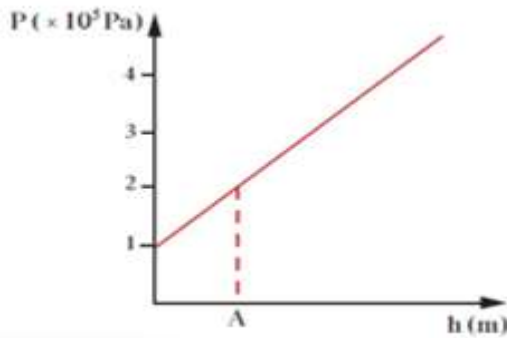
- 7- نابض طوله الأصلي ( $L_0$ ) بدون إضافة أي كتلة وعند إضافة كتلة مقدارها  $g(200)$  أصبح طول النابض (10) cm وعند إضافة كتلة مقدارها  $g(600)$  أصبح طوله  $cm(20)$  علماً بأن  $(g = 10 \text{ m/s}^2)$  احسب:  
أ- طول النابض الأصلي ( $L_0$ ) .

$$L_0 = 5 \text{ cm} \frac{F_1}{F_2} = \frac{K \Delta L_1}{K \Delta L_2} = \frac{2}{6} = \frac{10 - L_0}{20 - L_0}$$

ب- ثابت المرونة ( $k$ ) .

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

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



(أ) الضغط الجوي عند سطح السائل.

$$\text{الضغط عند السطح} = \text{الضغط الجوي} = 1 \times 10^5 \text{ pa}$$

(ب) الضغط عند النقطة (A)

$$P_A = 2 \times 10^5 \text{ pa}$$

(ج) عمق النقطة (A) تحت سطح السائل .

$$P_A = P_a + \rho gh \quad \parallel \quad 2 \times 10^5 = 1 \times 10^5 + 1000 \times 10 \times h \quad \parallel \quad h = 20 \text{ m}$$

السائل

- 9- استخدم مكبس لرفع سيارة وزنها  $10000 \text{ N}$  مساحة مكبسة الكبير  $2 \text{ m}^2$  ومساحة مكبسة الصغير  $0,25 \text{ m}^2$   
1- القوة اللازمة لرفع السيارة

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \quad \frac{F_1}{0,25} = \frac{10000}{2} \quad F_1 = 1250 \text{ N}$$

2- الفائدة الآلية

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

- 3- كفاءة المكبس اذ تحرك المكبس الكبير  $2 \text{ m}$  وتحرك الصغير  $20 \text{ m}$

$$\eta = \frac{F_2 d_2}{F_1 d_1} = \frac{10000 \times 2}{1250 \times 20} = 80\%$$

- 10- إذا علمت أن فرع شجرة يتبع قانون هوك عند تعليق كتلة مقدارها  $20 \text{ kg}$  من طرف فرع الشجرة تدلي الأخير مسافة  $10 \text{ cm}$

أ) كم يتدلي الفرع عند تعليق كتلة مقدارها  $40 \text{ kg}$  من النقطه نفسها ؟

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

ب) احسب المسافة عند تعليق كتلة مقدارها  $60 \text{ kg}$  من النقطه نفسها ؟

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

السؤال الثاني :

4

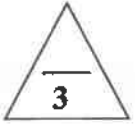
( أ ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

1- سرعة جسم يتحرك بسرعة متغيرة في لحظة معينة وتساوي مقدار ميل المماس لمنحنى (المسافة - الزمن) .  
( السرعة اللحظية ) ص 21

2- حركة جسم من دون سرعة ابتدائية بتأثير ثقله فقط مع إهمال تأثير مقاومة الهواء.  
( السقوط الحر ) ص 32

3- القوة اللازمة لجسم كتلته  $1\text{kg}$  لكي يتحرك بعجلة مقدارها  $1\text{m/s}^2$ .  
( النيوتن ) ص 48

4- ينقل كل سائل ساكن محبوس أي تغير في الضغط عند أي نقطة إلى باقي ( قاعدة باسكال )  
نقاط السائل وفي جميع الاتجاهات . ص 83



( ب ) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

1- يستخدم الوماض الضوئي في قياس ... الزمن الدوري (T) أو التردد (f)..... ص 16

2- أثرت قوة مقدارها  $50\text{N}$  على جسم فأكسبته عجلة مقدارها  $1\text{m/s}^2$  , فإذا زادت القوة المؤثرة على نفس الجسم إلى  $200\text{N}$  فإنه يكتسب عجلة مقدارها بوحدة  $\text{m/s}^2$  ... 4..... ص 48

3- علق ثقل في الطرف الحر ل نابض مرن فاستطال بمقدار  $0.02\text{m}$  ، فإذا كان ثابت المرونة للنابض يساوي  $100\text{N/m}$  ، فإن مقدار قوة الشد المؤثرة في النابض بوحدة النيوتن تساوي ..... 2 ..... ص 75

درجة السؤال الثاني

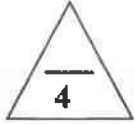
7



القسم الثاني : الأسئلة المقالية

( أجب عن ثلاث أسئلة فقط )

السؤال الثالث:



ص 18

( أ ) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من: (كتفي بعاملين فقط)

1- السرعة العددية .

أ- المسافة المقطوعة (d) ب- الزمن المستغرق (t)

ص 44 2- طول أو قصر المسافة التي يقطعها راكب دراجة عندما يتوقف عن تحريك الدواسة.

أ- القصور الذاتي لكل من راكب الدراجة والدراجة ب- قوى الاحتكاك بين إطارات الدراجة والطريق

ج- استخدام راكب الدراجة لدواسة الفرامل د- مقاومة الهواء

ص 46 و 47 3- العجلة التي يتحرك بها جسم .

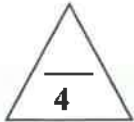
أ- التغير في متجه السرعة ( $\Delta v$ ) ب- الزمن المستغرق (t)

ج - الكتلة (m) د- القوة المؤثرة (F)

ص 80 4- ضغط السائل عند نقطة.

أ- كثافة السائل ( $\rho$ ) ب- عمق النقطة (h) ج- عجلة الجاذبية الأرضية (g)

د- القوة المؤثرة على وحدة المساحات (F) ه- وحدة المساحات (A)



ص 27 و 28

( ب ) حل المسألة التالية :

انطلقت سيارة من السكون بعجلة تسارع منتظمة مقدارها  $8 \text{ m/s}^2$  .

احسب:

1- سرعة السيارة بعد فترة زمنية قدرها 5 s .

1

$$v = v_0 + a t$$

$$v = 0 + (8) \times 5$$

$$v = 40 \text{ m/s}$$

0.5

1

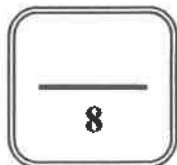
2- المسافة المقطوعة خلال هذه الفترة .

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

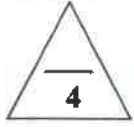
$$d = 0 + \frac{1}{2} \times 8 \times (5)^2 = 100 \text{ m}$$

0.5

0.5



درجة السؤال الثالث



ص 21

السؤال الرابع:

( أ ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً:

1- تعتبر الإزاحة كمية متجهة .

لأن الإزاحة يلزم لمعرفتها المقدار والاتجاه معاً.

ص 27

2- تصبح عجلة الجسم صفراً عندما يتحرك الجسم بسرعة ثابتة.

لأن مقدار التغير في السرعة يساوي صفراً .

ص 56

3- يدفع السباح لوحة الغطس للأسفل بقدميه .

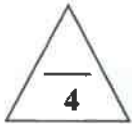
حتى يندفع هو للأعلى , و ذلك حسب القانون الثالث لنيوتن و الذي ينص على أن لكل فعل رد فعل مساوٍ له في المقدار ومعاكس له في الاتجاه.

4- يجب أن تكون قاعدة السدود المستخدمة لحجز المياه في البحيرات العميقة ذات سماكة أكبر من قاعدة

ص 80

السدود المستخدمة لحجز المياه في البحيرات الضحلة .

لأن كلما ازداد العمق ازداد الضغط , و بالتالي لا بد من زيادة سمك السد لتتغلب على الضغط المؤثر و المحافظة على مبنى السد من الانهيار.



ص 28 و ص 48

( ب ) حل المسألة التالية :

أثرت قوة على جسم ساكن كتلته 4kg (4) موضوع على مستوى أفقي أملس، فحركته بعجلة منتظمة مقدارها  $2 \text{ m/s}^2$  .

احسب:

1- مقدار هذه القوة.

1

0.5

$$F = ma = 4 \times 2 = 8N$$

0.5

2- السرعة النهائية للجسم عندما يقطع مسافة مقدارها 100m.

1

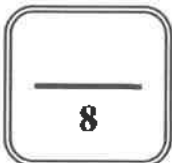
$$v^2 = v_0^2 + 2ad$$

0.5

$$v^2 = 0 + 2(2)(100) = 400$$

$$v = 20 \text{ m/s}$$

0.5



درجة السؤال الرابع

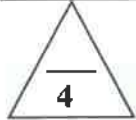
8



السؤال الخامس :

( أ ) قارن بين كل مما يلي :

|                |                                  |  |
|----------------|----------------------------------|--|
| وجه المقارنة   | الحجم                            | السرعة                                     |
| معادلة الأبعاد | $L^3$                            | $L/t$                                      |
| ص 16           |                                  |  |
| وجه المقارنة   | الحركة الانتقالية                | الحركة الدورية                             |
| مثال           | الحركة في خط مستقيم أو المقنوفات | الحركة الدائرية أو الحركة الإهتزازية       |
| ص 17           |                                  |  |
| وجه المقارنة   | جسم يسقط سقوطاً حراً             | جسم مقنوف رأسياً لأعلى بإهمال قوى الاحتكاك |
| نوع العجلة     | عجلة تسارع (موجبة +)             | عجلة تباطؤ (سالبة -)                       |
| ص 34           |                                  |  |
| وجه المقارنة   | مقاومة الجسم للكسر               | مقاومة الجسم للخدش                         |
| اسم الخاصية    | الصلابة                          | الصلادة                                    |
| ص 76           |                                  |  |



ص 39

( ب ) حل المسألة التالية :

أطلق جسم باتجاه رأسي إلى أعلى وبسرعة ابتدائية  $(35) \text{ m/s}$ .  
إذا علمت أن عجلة الجاذبية الأرضية  $(g = 10 \text{ m/s}^2)$ .

احسب

1- زمن الوصول لأقصى ارتفاع .

$$v = v_0 + gt$$

$$t = \frac{v - v_0}{g}$$

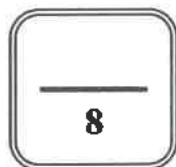
$$t = \frac{0 - 35}{-10} = 3.5 \text{ s}$$

2- أقصى ارتفاع يصل إليه الجسم .

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

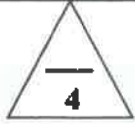
$$d = (35 \times 3.5) + \frac{1}{2} (-10)(3.5)^2$$

$$d = 61.25 \text{ m}$$

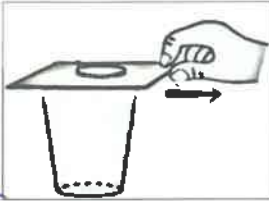


درجة السؤال الخامس





ص 45



1- للعملة المعدنية عند سحب الورقة بشدة أفقياً كما بالشكل المجاور؟

الحدث: تسقط العملة داخل الكأس .

السبب: لأن قوة الاحتكاك بينها وبين الورقة صغيرة و لكن في اللحظة

نفسها هناك قوة وهي قوة الجاذبية التي تؤثر رأسياً لأسفل. (أو) بسبب القصور الذاتي

2- لمقدار العجلة التي يتحرك بها جسم تحت تأثير قوة ثابتة عند تقليل كتلته إلى نصف ما كانت عليها؟ ص 49

الحدث: يزداد مقدار العجلة إلى الضعف.

السبب: لأن العجلة تتناسب تناسبا عكسيا مع كتلة الجسم .

ص 59

3- لقوة التجاذب الكتلي بين جسمين عند زيادة البعد بينهما إلى الضعف؟

الحدث: تقل قوة التجاذب الكتلي الى الربع.

السبب: لأن قوة التجاذب الكتلي تتناسب عكسيا مع مربع البعد بين الجسمين.

4- لكفاءة المكبس الهيدروليكي عند استخدام الماء بدلاً من الزيت في الروافع المستخدمة في محطات البنزين؟

الحدث: تقل كفاءة المكبس الهيدروليكي. (الريضة هي الحد فقط)

السبب: لأن لزوجة الماء منخفضة مما يجعل على زيادة الاحتكاك بين الماء وجدران المكبس.

( ب ) حل المسألة الثالثة :



ص 84

ص 86

مكبس هيدروليكي نصف قطرا مكبيهه  $(r_1 = 16 \text{ cm})$  و  $(r_2 = 80 \text{ cm})$  .

احسب:

1- مقدار القوة المؤثرة على المكبس الصغير في حال رفع كتلة مقدارها  $(400) \text{ kg}$  .

$$F_2 = m \cdot g = 400 \times 10 = 4000 \text{ N}$$

$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{r_2^2}{r_1^2}$$

$$\frac{4000}{F_1} = \frac{80^2}{16^2}$$

$$F_1 = (160) \text{ N}$$

2- المسافة التي يتحركها المكبس الكبير إذا تحرك المكبس الصغير مسافة  $(50) \text{ cm}$  .

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

$$\frac{4000}{160} = \frac{50}{d_2}$$

$$d_2 = (2) \text{ cm}$$

انتهت الأسئلة



درجة السؤال السادس

8



