معتمد

وزارة التربية
التوجيه العام للعلوم

بنك الأسئلة لمادة الفيزياء

الصف الثاني عشر العلمي

الفصل الدراسي الأول

للعام الدراسي 2023 / 2022

الموجه الفني العام للعلوم
الأستاذة: منى الأنصاري

فريق عمل بنك الثاني عشر علمي

KuwaitTeacher.Com

معتمد

الفصل الأول: الطاقة

الدرس(1-1) الشغل

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

1- عملية تقوم فيها قوة مؤثرة بإزاحة جسم في اتجاهها. ( )

2- الشغل الذي تبذله قوة مقدارها N (1) تُحرك جسمًا في اتجاهها مسافة متر واحد. ( )

3- كمية عددية تساوي حاصل الضرب العددي لمتجهي القوة والإزاحة. ( )

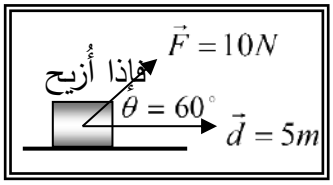
السؤال الثاني : ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- ( ) الشغل الناتج عن القوة المؤثرة على الجسم يساوي حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهي القوة والإزاحة.

2- ( ) وحدة قياس الشغل في النظام الدولي للوحدات هي (الجول) ويرمز له بالرمز (J).

3- ( ) الجول (J) يكافيء (N/m).

4- ( ) أثرت قوة مقدارها N (10) على الجسم الموضح بالشكل المقابل إذا أُزيح الجسم على المستوى الأفقي مسافة m (5) فإن الشغل المبذول على الجسم يساوي J (50) .



5- ( ) إذا أثرت قوة عمودياً على اتجاه حركة جسم فإن شغل هذه القوة على الجسم يكون أكبر ما يمكن.

6- ( ) إذا أثرت مجموعة من القوى المتزنة على جسم وتحرك بسرعة ثابتة في خط مستقيم فإن الشغل المبذول على الجسم يساوي صفراً.

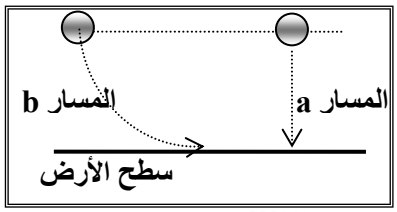
7- ( ) يكون شغل القوة سالباً إذا كان اتجاه تأثير القوة عمودياً على اتجاه الإزاحة.

8- ( ) إذا خضع جسم لتأثير شغل ، فإن الشغل يؤدي لتغير{ زيادة أو نقص } في سرعة الجسم.

9- ( ) عندما يتحرك جسم على مسار دائري حركة دائرية منتظمة ويكمل دورة كاملة فإن الشغل المبذول على الجسم يساوي صفراً.

10- ( ) القوة المنتظمة هي القوة ثابتة المقدار والاتجاه خلال فترة التأثير على الجسم.

11- ( ) الشغل الناتج عن وزن الجسم عندما يتحرك من موضعه إلى سطح الأرض على المسار (b) أكبر منه إذا تحرك من نفس الموضع إلى سطح الأرض على المسار (a).



12- ( ) يتوقف الشغل الناتج عن وزن جسم على مقدار الإزاحة الرأسية للجسم ووزنه.

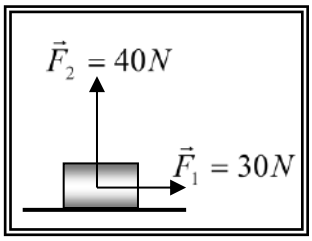
13- ( ) يمكن حساب الشغل الذي تبذله قوة مؤثرة على جسم من ميل الخط البياني لمنحنى (F – x) .

معلمي الكويت
KuwaitTeacher.Com

معتمد

14- ( ) إذا علقت كتلة مقدارها (m) في الطرف الحر لنابض مثبت في حامل ، واستطال النابض بتأثيرها (Δ x) فإن الشغل الناتج عن وزن الكتلة يحسب من العلاقة (W=½ K ΔX).

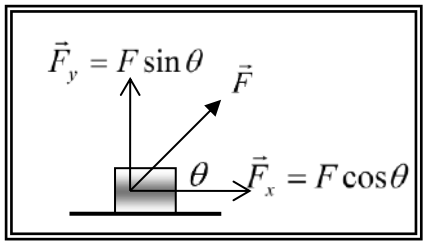
15 - ( ) الشكل المقابل يمثل قوتين متعامدتين($F_1 = 30\ N$)و($F_2 = 40\ N$) تؤثران في آن واحد على الجسم، فإذا تحرك الجسم على المستوى الأفقي مسافة m (10) فإن الشغل المبذول على الجسم يساوي J (500) .



السؤال الثالث : أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

1- يصنف الشغل ككمية فيزيائية من الكميات .....

2- أثرت قوة ($\vec{F}$) على الجسم الموضح بالشكل المقابل بحيث كانت تصنع زاوية مقدارها (θ) مع اتجاه الحركة فإن المركبة ..... تبذل شغلاً.



3- أثرت قوة ($\vec{F}$) على الجسم الموضح بالشكل المقابل بحيث كانت تصنع زاوية مقدارها (θ) مع اتجاه الحركة فإن المركبة .....لا تبذل شغلاً.

4- يكون الشغل الذي تبذله قوة أكبر ما يمكن وموجباً عندما تكون الزاوية بين القوة والإزاحة مساوية بالدرجات .....

5-يكون الشغل الذي تبذله قوة أكبر ما يمكن وسالباً عندما تكون الزاوية بين القوة والإزاحة مساوية بالدرجات .....

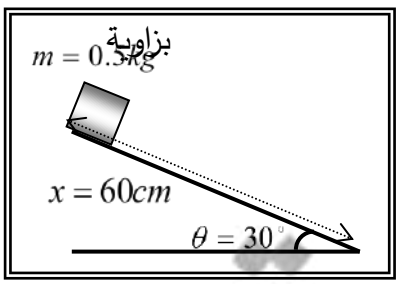
6- ينعدم الشغل الذي تبذله القوة عندما تكون الزاوية بين القوة والإزاحة مساوية بالدرجات .....

7- إذا تحرك جسم تحت تأثير مجموعة من القوى المتزنة وبسرعة ثابتة فإن الشغل الذي تبذله هذه القوى يساوي .....

8- الشغل الناتج عن وزن جسم لا يتوقف على .....

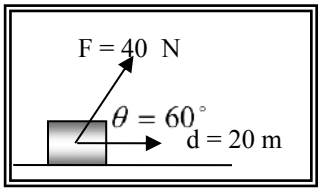
9- وحدة قياس الشغل الدولية هي .....

10- وضع صندوق كتلته kg (0.5) عند قمة مستوى أملس يميل على الأفق بزاوية ($\theta = 30°$) كما بالشكل فإذا تحرك الصندوق على المستوى مسافة cm (60) فإن الشغل الناتج عن وزن الصندوق بوحدة (J) يساوي.....

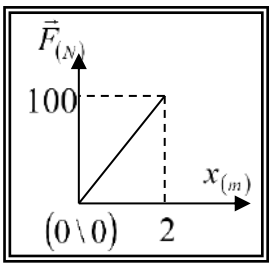


صفوة المعلمين الكويت
KuwaitTeacher.Com

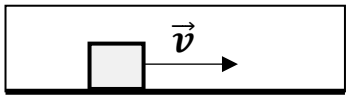
معتمد



8- الشكل المقابل يمثل القوة المؤثرة على جسم يتحرك على مستوى أفقي أملس، فإن الشغل المبذول لإزاحة الجسم بوحدة (J) يساوي .....



9- الشكل المقابل يمثل منحنى (F- X) المعبر عن حركة جسم تحت تأثير قوة متغيرة ومن المنحنى يكون الشغل الذي بذلته القوة في إزاحة الجسم بوحدة (J) يساوي .....



10- صندوق كتلته kg (50) يتحرك على مستوى أفقي أملس بسرعة ثابتة كما في الشكل الموضح فقطع مسافة قدرها m (2) وعلى ذلك الشغل الكلي المبذول على الصندوق يساوي ..... .

11- إذا أثرت قوة قدرها N (50) في طرف نابض معلق رأسياً ، فاستطال مسافة m (0.004) وعلى ذلك فإن الشغل المبذول يساوي ..... جول.

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

1- العلاقة الرياضية المستخدمة في حساب الشغل الذي تبذله قوة منتظمة تؤثر على جسم وتزيحه هي :

❒ $W = \vec{F} \cdot \vec{d} = F \times d \cos\theta$ ❒ $W = \vec{F} \times \vec{d} = F \times d \sin\theta$

❒ $W = \vec{F} \cdot \vec{d} = F \times d \tan\theta$ ❒ $\vec{W} = \vec{F} \times \vec{d} = F \times d \cos\theta$

2- ينعدم شغل القوة عندما تكون الزاوية بين اتجاه تأثير القوة واتجاه الحركة بالدرجات مساوية:

❒ 0 ❒ 30 ❒ 90 ❒ 180

3- يُقاس الشغل بوحدة الجول في النظام الدولي للوحدات والجول (J) يكافيء :

❒ $\frac{N}{m}$ ❒ $N \cdot m^2$ ❒ $N \cdot cm$ ❒ $N \cdot m$

4 – يتوقف الشغل الذي تبذله قوة منتظمة في إزاحة جسم على:

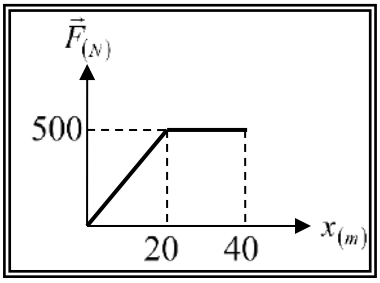
❒ مقدار القوة فقط ❒ مقدار القوة ومقدار الإزاحة فقط

❒ مقدار الإزاحة فقط ❒ مقدار القوة ومقدار الإزاحة ومقدار الزاوية بينهما

KuwaitTeacher.Com

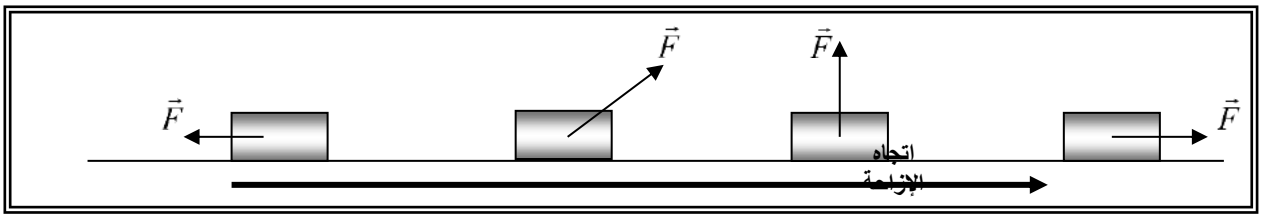
معتمد

5- الشكل المقابل يمثل منحنى (F- X) المعبر عن حركة سيارة تحت تأثير قوى متغيرة خلال الحركة ومن المنحنى يكون الشغل الذي بُذل على السيارة بوحدة (J) يساوي:



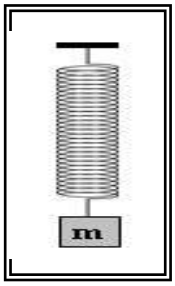
❐ 25 ❐ 5000
❐ 15000 ❐ 20000

6- الأشكال التالية تمثل قوة ثابتة مقدارها (F) تؤثر على مكعب وتحركه مسافة (d) على مستوى أفقي عديم الاحتكاك فإن الشكل الذي تبذل فيه القوة أكبر شغل منتجاً للحركة هو :



❐ ❐ ❐ ❐

7- الشكل المقابل يمثل نابض مرن ثابت القوة له N/m (100)علقت به كتلة (m) ،



فاستطال النابض بتأثيرها مسافة مقدارها cm (5) فإن :

أ – مقدار القوة المحدثة للاستطالة بوحدة (N) يساوي :

❐ 1 ❐ 5 ❐ 10 ❐ 25

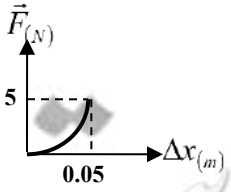
ب – مقدار الكتلة المعلقة في النابض بوحدة (kg) يساوي:

❐ 0.05 ❐ 0.5 ❐ 5 ❐ 10

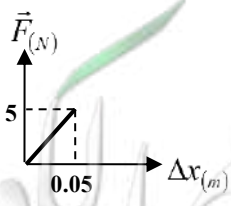
ج – الشغل المبذول من الكتلة على النابض لإحداث الاستطالة السابقة بوحدة (J) يساوي:

❐ 0.025 ❐ 0.125 ❐ 2.5 ❐ 5

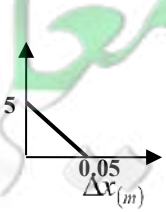
د – أفضل شكل يمثل منحنى (F - Δx) في المثال السابق هو :



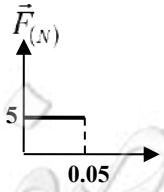
❐



❐



❐



❐

معلمي الكويت
KuwaitTeacher.Com

معتمد

السؤال الخامس: قارن بين كل مما يلي حسب وجه المقارنة المطلوب في الجدول التالي:

وجه المقارنة	الشغل الموجب	الشغل السالب
السرعة	.....	.....
وجه المقارنة	الزاوية بين القوة والإزاحة = صفر	الزاوية بين القوة والإزاحة =90°
الشغل الناتج	.....	.....

السؤال السادس: اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من:

1- الشغل الذي تبذله قوة: .....

2- الشغل الناتج عن وزن جسم عند إزاحته رأسياً: .....

3-الشغل الناتج عن وزن كتلة معلقة في نابض مرن: .....

السؤال السابع: علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً:

1- ينعدم الشغل المبذول على جسم عندما يتحرك الجسم في مسار دائري.

.....

2- ينعدم الشغل المبذول على جسم عندما يتحرك بسرعة ثابتة المقدار والاتجاه.

.....

3- ينعدم الشغل المبذول على جسم عندما يكون تأثير القوة عمودياً على اتجاه الإزاحة.

.....

4 -الشغل المبذول ضد قوى الاحتكاك يكون سالباً.

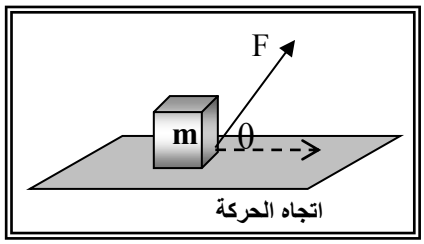
.....

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

معتمد

السؤال الثامن: مستعيناً بالبيانات على الشكل المقابل ... أجب عن الأسئلة التالية ؟

1- المكعب الموضح بالشكل موضوع على سطح أفقي خشن، وتؤثر عليه قوة منتظمة (F) بحيث تصنع زاوية (θ) مع المستوى **والمطلوب :**



أ) حدد مقدار مركبة القوة (F) التي تبذل شغلاً على الجسم ؟

.....

ب) اكتب المعادلة العامة لحساب الشغل بدلالة المركبة السابقة وإزاحة الجسم.

.....

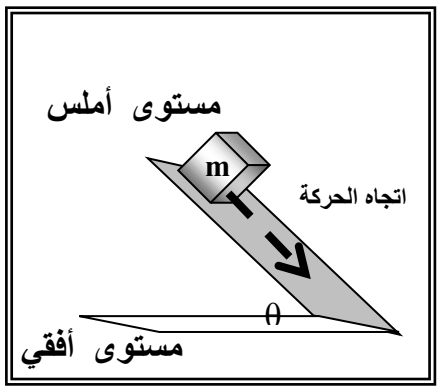
ج) هل توجد للقوة (F) مركبة أخرى؟ وهل تبذل هذه المركبة شغلاً على الجسم؟ علل لإجابتك.

.....

د) هل توجد قوى أخرى تؤثر على المكعب في مستوى حركته؟ حدد هذه القوى وحدد اتجاهها.

.....

2- المكعب الموضح بالشكل موضوع على سطح مائل بزاوية (θ) مع المستوى الأفقي وأملس تماماً، والمطلوب:



أ) حدد القوى المؤثرة على المكعب، ثم حلل هذه القوى إلى مركبتيها.

.....

.....

ب) من هي مركبة القوة التي تبذل شغلاً على الجسم؟

.....

ج) اكتب المعادلة العامة لحساب الشغل بدلالة المركبة السابقة وإزاحة الجسم.

.....

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacherCom

معتمد

د) هل توجد مركبة أخرى تبذل شغلاً على الجسم؟ علل لإجابتك.

.....

.....

هـ) هل يتوقف الشغل المبذول على المكعب أثناء حركته على طول المستوى الذي يتحرك عليه؟ علل لإجابتك.

.....

السؤال التاسع: حل المسائل التالية: (إذا لزم الأمر اعتبر أن عجلة الجاذبية الأرضية ($g = 10\ m/s^2$))

1- طائرة عمودية أسقطت رأسياً قذيفة كتلتها kg (2) من ارتفاع m (200) عن سطح الأرض. **احسب:**

أ) الشغل المبذول على القذيفة لحظة إسقاطها من الطائرة.

.....

ب) الشغل المبذول من وزن القذيفة عندما تتحرك مبتعدة عن الطائرة مسافة m (50) .

.....

ج) الشغل المبذول ضد قوة الاحتكاك مع الهواء خلال سقوط القذيفة من الطائرة حتى بلوغها سطح الأرض علماً بأن مقدار قوة الاحتكاك N (2) .

.....

د) الشغل الكلي المبذول على القذيفة خلال سقوط القذيفة من الطائرة حتى بلوغها سطح الأرض نتيجة القوى المؤثرة فيها.

.....

2- علقت كتلة مقدارها kg (0.2) في الطرف الحر لزنبرك معلق عمودياً ، فاستطال الزنبرك بتأثيرها مسافة (4) cm **احسب:**

أ) ثابت القوة للزنبرك.

.....

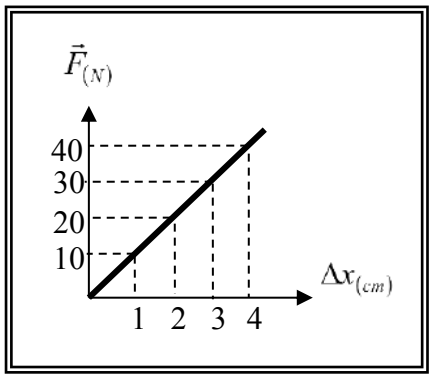
ب) الشغل الناتج عن قوة الشد المؤثرة على الطرف الحر للزنبرك.

.....

معلمي الكويت
KuwaitTeacher.Com

معتمد

3- الشكل المقابل يمثل منحنى (F – x) للقوى المؤثرة على زنبرك مرن والاستطالة الحادثة له بتأثير هذه القوى. **احسب:**



أ) ثابت القوة للزنبرك .

ب) الشغل المبذول على الزنبرك لإحداث استطالة مقدارها 4) cm) .

.....

.....

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

معتمد

الفصل الأول: الطاقة

الدرس (1– 2) الشغل والطاقة

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

1– المقدرة على إنجاز شغل. (.....)

2– شغل ينجزه الجسم بسبب حركته. (.....)

3– طاقة يختزنها الجسم وتسمح له بإنجاز شغل للتخلص منها. (.....)

4– الشغل المبذول على الجسم لرفعه إلى نقطة ما. (.....)

5– الطاقة اللازمة لتغيير موضع الجسم وتساوي مجموع الطاقة الحركية والطاقة الكامنة. (.....)

السؤال الثاني: أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

1– الطاقة الحركية لجسم ما أثناء حركته على مسار مستقيم تتناسب طردياً مع مربع .....

2– الشغل الناتج عن محصلة القوة الخارجية المؤثرة في الجسم خلال فترة زمنية محددة يساوي التغير في .....خلال الفترة الزمنية نفسها.

3– الطاقة الكامنة المختزنة في الأجسام والمرتبطة بموقعها بالنسبة إلى سطح الأرض تسمى طاقة كامنة .....

4– المستوى الذي نبدأ منه قياس الطاقة الكامنة التثاقلية وتساوي عنده الصفر يسمى .....

5– مقدار الطاقة الكامنة التثاقلية المختزنة في جسم تتوقف على وزن الجسم و.....

6– الطاقة الكامنة المختزنة في الأجسام المرنة والتي تسمح لها بالعودة إلى وضع مستقر بعد أن تتخلص منها تسمي طاقة كامنة .....

7– مقدار الطاقة الكامنة المرنة المختزنة في نابض تتناسب طردياً مع .....

8– يقاس ثابت مرونة الجسم المرن بحسب النظام الدولي للوحدات بوحدة .....

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

1– الطاقة الحركية الخطية لكتلة نقطية تحسب من العلاقة:

❒ $KE = \frac{1}{2}mv$ ❒ $KE = \frac{1}{2}mv^2$ ❒ $KE = mv^2$ ❒ $KE = \frac{1}{2}m^2v$

2– سيارة تتحرك بسرعة خطية ثابتة مقدارها (v) ، فإذا زادت سرعتها وأصبحت (2 v) ، فإن الطاقة الحركية للسيارة :

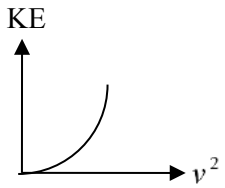
❒ تزيد إلى أربعة أمثال ما كانت عليه. ❒ تزيد إلى مثلي ما كانت عليه.

❒ تقل إلى نصف ما كانت عليه. ❒ تقل إلى ربع ما كانت عليه.

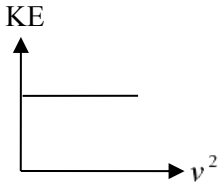
معلمي الكويت
KuwaitTeacher.Com

معتمد

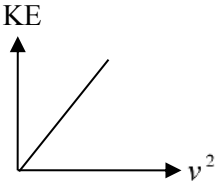
3- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين الطاقة الحركية لجسم (KE) ، ومربع سرعته الخطية (v^2) هو :



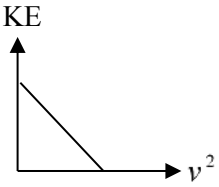
❒



❒

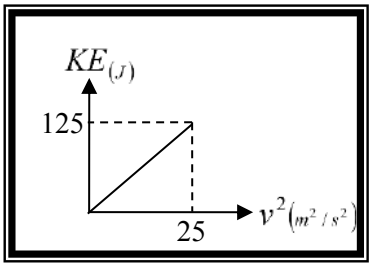


❒



❒

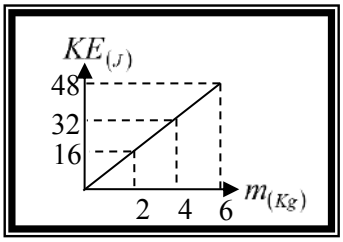
4- إذا كان الشكل المقابل يمثل تغير الطاقة الحركية لجسم متحرك حركة خطية بتغير سرعته الخطية، فإن كتلة هذا الجسم بوحدة (Kg) تساوي :



0.2 ❒ 0.4 ❒

5 ❒ 10 ❒

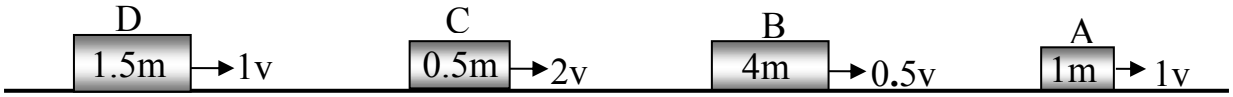
5- إذا كان الشكل المقابل يمثل تغير الطاقة الحركية لمجموعة أجسام مختلفة الكتلة وتتحرك حركة خطية بنفس السرعة فإن سرعة هذه الأجسام بوحدة (m/s) تساوي



0.125 ❒ 4 ❒

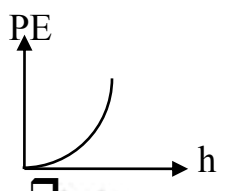
8 ❒ 16 ❒

6- الأشكال التالية تمثل كتل مختلفة تتحرك بسرعات مختلفة واثنتان فقط منها لهما نفس الطاقة الحركية وهما :

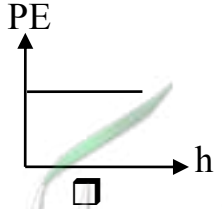


B,D ❒ A,D ❒ A,B ❒ A,C ❒

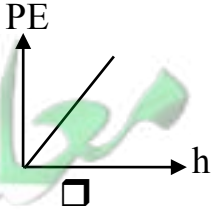
7- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين الطاقة الكامنة التثاقلية لجسم وتغير بعده عن المستوى المرجعي هو:



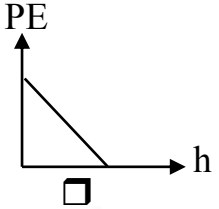
❒



❒



❒



❒

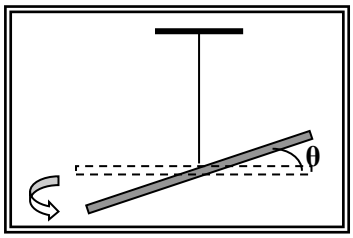
صفوة الكويت
KuwaitTeacher.Com

معتمد

8- أسقط طائر حجراً كتلته g (100) كان ممسكا به فإذا كانت سرعة الحجر عندما كان على ارتفاع m (20) عن سطح الأرض تساوي m/s (4) ، فإن الطاقة الميكانيكية الكلية للحجر بوحدة الجول تساوي :

❒ 20.4 ❒ 20.8 ❒ 21.6 ❒ 20800

9-إذا تم لي جسم مثبت في الطرف الحر لخيط مرن محدثا إزاحة زاوية مقدارها ($\Delta\theta$) من وضع السكون كما بالشكل المقابل ، فإن الطاقة الكامنة المرنة المختزنة في الخيط المطاطي والتي تسمح للنظام بالعودة للوضع الأصلي تحسب من العلاقة :



❒ $PE_e = \frac{1}{2} C \cdot \omega^2$ ❒ $PE_e = \frac{1}{2} C \cdot \Delta\theta^2$

❒ $PE_e = \frac{1}{2} k \cdot x^2$ ❒ $KE = \frac{1}{2} I \cdot \Delta\theta^2$

السؤال الرابع: ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

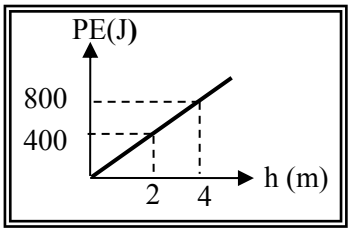
1- ( ) تتوقف الطاقة الحركية لجسم متحرك على مسار مستقيم على كتلة الجسم وسرعته الخطية التي يتحرك بها.

2 - ( ) إذا قلت سرعة سيارة متحركة إلى نصف ما كانت عليه ، فإن طاقتها الحركية تقل إلى نصف ما كانت عليه.

3 - ( ) الجول وحدة لقياس الشغل والطاقة وتكافئ (kg .m/s) .

4 - ( ) الشغل الناتج عن محصلة القوة الخارجية المؤثرة في جسم خلال فترة زمنية محددة يساوي التغير في كمية حركته خلال الفترة نفسها.

5- ( ) الشكل المقابل يمثل التغير في الطاقة الكامنة التثاقلية لجسم بتغير ارتفاعه عن المستوى المرجعي، ومنه يكون وزن الجسم بوحدة (N) مساوياً (20) .



6- ( ) تختزن الأجسام المرنة عند شدها أو ضغطها أو ليها طاقة تساوي الشغل الذي بُذل لتغيير وضعها إلى وضع الاستطالة أو الانكماش أو اللي .

7-( ) نابض مرن ثابته N/m(100) شُد بقوة فاستطال مسافة cm (5) ، فإن الطاقة المرنة الكامنة المختزنة فيه بوحدة (الجول) تساوي (12.5) .

8-( ) خيط مطاطي مرن ثابت مرونته ^{2} N.m/rad (50) تم ليه عن موضع سكونه $\left(\frac{\pi}{6}\right)$ *rad* ، فإن الطاقة الكامنة المرنة المختزنة فيه بوحدة (الجول) تساوي تقريبا (6.853) .

KuwaitTeacher.Com

معتمد

9-( ) الطاقة الكامنة المرنة المختزنة في خيط مطاطي مرن تتناسب طردياً مع إزاحته الزاوية عن موضع سكونه.

10- ( ) الطاقة الكامنة التثاقلية لجسم يقع على ارتفاع معين من المستوى المرجعي في مجال الجاذبية الأرضية تتوقف على كيفية الوصول إلى هذا الارتفاع.

السؤال الخامس: علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

1- الكرة المقذوفة بسرعة أفقية كبيرة على مستوى أفقي تستطيع أن تقطع مسافة أكبر قبل أن تتوقف من كرة مماثلة لها قذفت على نفس المستوى بسرعة أقل قبل أن تتوقف.

.....

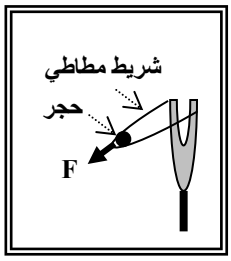
2- إذا أسقطت مطرقة على مسمار من مكان مرتفع ينغرز المسمار مسافة أكبر مقارنة بإسقاطها من مكان أقل ارتفاعا.

.....

3- المياه الساقطة من الشلالات يمكنها إدارة التوربينات التي تولد الطاقة الكهربائية.

.....

4- ينطلق الحجر الموضح بالشكل المقابل لمسافة بعيدة عند شد الخيط المطاطي بقوة كبيرة للخلف.



.....

.....

اذكر العوامل التي يتوقف كل من:

1-الطاقة الكامنة المرنة المختزنة في خيط مطاطي

.....

2-الطاقة الكامنة التثاقلية لجسم

.....

3- طاقة حركة جسم

.....

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

معتمد

السؤال السادس : حل المسائل التالية : –

حيثما لزم الأمر اعتبر:

سطح الأرض هو المستوى المرجعي – عجلة الجاذبية الأرضية (g) = 10 m/s²

1– كرة تنس طاولة كتلتها gm (200) سقطت من ارتفاع m (15) عن سطح أرض رخوة فغاصت بها مسافة cm (10) **احسب** :

أ–طاقة حركة وطاقة الوضع التثاقلية للكرة عند الارتفاع المذكور.

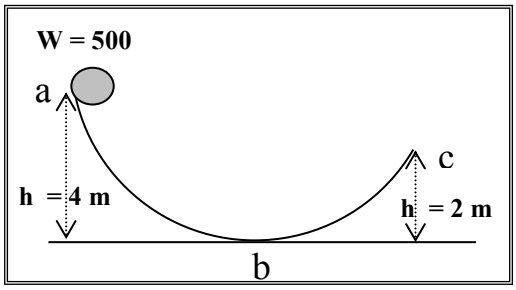
.....

ب–طاقة حركة الكرة لحظة ملامسة سطح الأرض الرخوة.

.....

ج–قوة الاحتكاك المعيقة لحركة الكرة بفرض أنها قوة ثابتة أثناء غوصها في الأرض الرخوة.

2– كرة وزنها N (500) تنزلق على سطح أملس، **احسب**



أ) طاقة الوضع التثاقلية للكرة عند نقطة (a).

.....

ب) سرعة الكرة لحظة مرورها بالنقطة (b).

.....

ج) سرعة الكرة عند وصولها إلى نقطة (c).

.....

معلمي الكويت صفوة KuwaitTeacher.Com

معتمد

3- سيارة كتلتها kg (800) تتحرك على أرض خشنة بسرعة m/s (30) ، تعمد قائدها عدم الضغط على دواسة البنزين أو الكوابح فاستمرت في الحركة لمسافة m (100) قبل أن تتوقف تماما عن الحركة .

والمطلوب حساب:

أ- الطاقة الحركية الابتدائية للسيارة.

.....

.....

ب-الشغل المبذول من الأرض على السيارة.

.....

ج- قوة الاحتكاك المعيقة لحركة السيارة.

.....

.....

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

معتمد

الدرس (1– 3) حفظ (بقاء) الطاقة

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

1– مجموع الطاقة الحركية والطاقة الكامنة للجسم. ( )

2– مجموع الطاقة الداخلية U والطاقة الميكانيكية ME. ( )

3– نظام **لا** تتبادل فيه الطاقة مع محيطها وتكون الطاقة الكلية محفوظة. ( )

4– الطاقة لا تفنى و لا تستحدث من عدم، ويمكن داخل أي نظام معزول أن تتحول من شكل إلى آخر، فالطاقة الكلية للنظام ثابتة لا تتغير. ( )

السؤال الثاني: ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1– ( ) عند قذف جسم للأعلى في مجال الجاذبية الأرضية وبإهمال مقاومة الهواء تزداد كلا من طاقة وضعه التثاقلية وطاقة حركته.

2– ( ) طاقة الوضع التثاقلية للأجسام المختلفة تتوقف على الارتفاع الرأسي للجسم فقط.

3– ( ) في الأنظمة المعزولة عندما تكون الطاقة الميكانيكية محفوظة يكون التغير في الطاقة الكامنة يساوي معكوس التغير في الطاقة الحركية.

4 – ( ) إذا ترك جسم ليسقط سقوطاً حراً فإن مجموع طاقة وضعه وطاقة حركته يساوي مقداراً ثابتاً بإهمال الاحتكاك مع الهواء.

5– ( ) في النظام المعزول المؤلف من مظلي والأرض والهواء المحيط ترتفع درجة حرارة المظلة والهواء المحيط أثناء هبوط المظلي باستخدام المظلة.

6– ( ) بإهمال قوى الاحتكاك مع الهواء لنظام مؤلف من الأرض والكرة أثناء سقوط الكرة سقوطا حرا من ارتفاع ما عن سطح الأرض فإن ($\Delta PE = \Delta KE$).

السؤال الثالث: أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

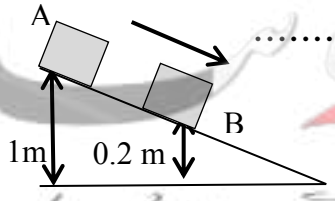
1– جسم يسقط حرًا في مجال الأرض وكانت طاقة حركته في تلك اللحظة J (40) ثم أنقصت طاقة وضعه –عما كانت عليه بتلك اللحظة– بمقدار J (10)، فإن طاقة حركته تصبح مساوية .....

2– عندما تقذف كرة رأسيا لأعلى في الهواء فعند إهمال مقاومة الهواء فإن طاقة وضعها .....

3–عندما تقذف كرة رأسيا لأعلى في الهواء فعند إهمال مقاومة الهواء فإن طاقة حركتها .....

4–عندما تقذف كرة رأسيا لأعلى في الهواء فعند إهمال مقاومة الهواء فإن طاقتها الميكانيكية .....

5– انزلق الجسم الساكن من (A) لأسفل المستوى المائل الأملس كما بالشكل المقابل، فإذا كانت كتلته (m) فإن سرعته عند (B) بوحدة (m / s) تساوي .....



KuwaitTeacher.Com

معتمد

6- جسم موضوع على ارتفاع (h) من سطح الأرض، ويملك طاقة وضع تثاقلية تساوي J (200)، فإذا هبط مسافة تعادل $\left(\frac{1}{4}\ h\right)$، فإن طاقة حركته على هذا الارتفاع تساوي ..... جول.

7- الشرط الذي ينبغي توفره لتكون الطاقة الميكانيكية لنظام معزول محفوظة هو .....

8- الطاقة الميكانيكية للنظام تعتبر ..... عند إهمال الاحتكاك مع الهواء.

9- تكون الطاقة الكلية للنظام محفوظة عندما يكون النظام معزولاً ولا يكون هناك أي ..... للطاقة بين النظام والمحيط.

10- طائر كتلته kg (0.3) يطير على ارتفاع m (50) من سطح الأرض بسرعة مقدارها m/s (12)، فإن طاقته الميكانيكية تساوي ..... جول.

11- الطاقة التي تتبادلها جسيمات النظام وتؤدي إلى تغير حالته بتغير طاقة الربط بين أجزائه تسمى .....

12- الطاقة الميكانيكية الميكروسكوبية تسمى .....

13- يرمز للطاقة الميكانيكية الميكروسكوبية بالرمز .....

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

1- إذا زادت طاقة حركة جسم ما إلى أربعة أمثالها، فهذا يعني أن سرعته:

❐ زادت إلى أربعة أمثال ما كانت عليه. ❐ زادت إلى مثلي ما كانت عليه.

❐ نقصت إلى ربع ما كانت عليه. ❐ نقصت إلى نصف ما كانت عليه.

2- جسم ساكن كتلته (m)موضوع على المستوى المرجعي فإن:

❐ طاقة وضعه فقط معدومة. ❐ طاقة حركته فقط معدومة.

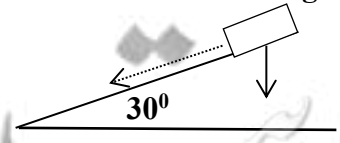
❐ طاقة حركته وطاقة وضعه معدومتان. ❐ طاقة وضعه وطاقة حركته غير معدومتان.

3- كلما اقترب الجسم الساقط سقوطا حرا من سطح الأرض فإن:

❐ طاقة وضعه تقل. ❐ طاقة حركته تقل.

❐ طاقته الكلية تتغير. ❐ طاقته الكلية تزداد.

4 – إذا ترك الجسم الموضح بالشكل المقابل لينزلق دون سرعة ابتدائية فقطع مسافة m (4) لأسفل المستوى الأملس المائل ، فإن وزن الجسم يكون قد بذل شغلا يساوي بالجول:



❐ 1.2 ❐ 0.6 ❐ 6 ❐ 12

معلم الكويت
KuwaitTeacher.Com

معتمد

5- ترك جسم كتلته (2) kg ليسقط سقوطا حرا باتجاه الأرض من ارتفاع (4) m عن سطح الأرض، فلكي تصبح سرعته (5) m/s يجب أن يقطع مسافة بالمتر قدرها:

❒ 3.5 ❒ 2.75 ❒ 1.25 ❒ 1

6- جسم طاقة وضعه (100) J عندما يكون على ارتفاع (h) m من سطح الأرض، فإذا ترك ليسقط حرا، فإن طاقة حركته تصبح (25) J عندما يكون على ارتفاع من سطح الأرض بالمتر يساوي:

❒ h ❒ $\frac{3}{4}$ h ❒ $\frac{1}{2}$ h ❒ $\frac{1}{4}$ h

7- في الأنظمة المعزولة حيث تكون الطاقة الميكانيكية محفوظة يكون التغير في الطاقة الكامنة مساويا:

❒ معكوس التغير في الطاقة الحركية.

❒ معكوس التغير في الطاقة الداخلية.

❒ التغير في الطاقة الحركية.

❒ التغير في الطاقة الداخلية.

السؤال الخامس: قارن بين طاقتي حركة جسمين (A) ، (B) متماثلين تماما ماعدا اختلاف واحد :

وجه المقارنة	طاقة حركة الجسم (A)	طاقة حركة الجسم (B)
سرعة الجسم (A) مثلي سرعة الجسم (B)		
وجه المقارنة	طاقة حركة الجسم (A)	طاقة حركة الجسم (B)
يتحرك الجسم (A) شمالا ويتحرك الجسم (B) جنوبا		
وجه المقارنة	طاقة حركة الجسم (A)	طاقة حركة الجسم (B)
يقذف الجسم (A) رأسيا لأعلى ويقذف الجسم (B) رأسيا لأسفل		

السؤال السادس: علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً:

1- عند الهبوط بالمظلة ترتفع درجة حرارتها وكذلك الهواء المحيط بها.

صفوة الكويت KuwaitTeacher.Com

معتمد

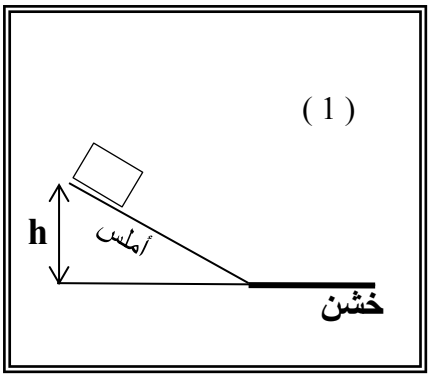
2- في الأنظمة المعزولة المغلقة تكون الطاقة الكلية محفوظة.

3- لا يتغير مقدار الشغل لرفع جسم من مستوى مرجعي إلى مرتفع معين باستخدام مستوى مائل بتغير زاوية ميل المستوى في غياب الاحتكاك.

السؤال السابع : حل المسائل التالية:(إذا لزم الأمر اعتبر أن عجلة الجاذبية الأرضية ($g = 10\ m/s^2$))

1- جسم كتلته kg (5) تحرك من السكون من أعلى نقطة على سطح مستوى مائل أملس، يتصل بسطح أفقي خشن كما بالشكل (1)، وعند تمثيل علاقة الطاقة الميكانيكية (ME) للجسم مع إزاحته (d) بيانيا حصلنا على الخط البياني ABC كما بالشكل (2)، اعتمادا على بيانات هذا الشكل **احسب**:

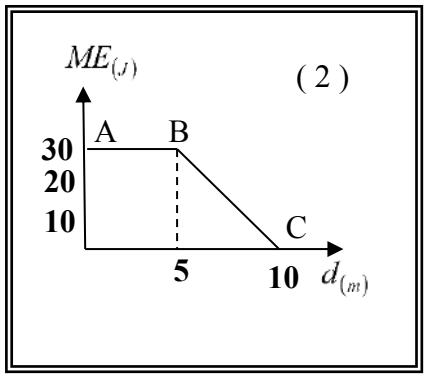
(1)



أ) ارتفاع المستوى المائل (h) .

ب) مقدار سرعة الجسم عند نهاية المستوى المائل.

(2)

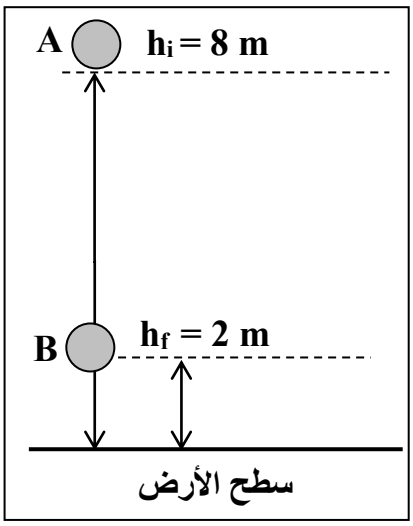


ج) مقدار قوة الاحتكاك بين الجسم والسطح الأفقي(f) .

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

معتمد

2- سقط جسم كتلته (3) kg سقوطاً حراً نحو الأرض من النقطة (A).



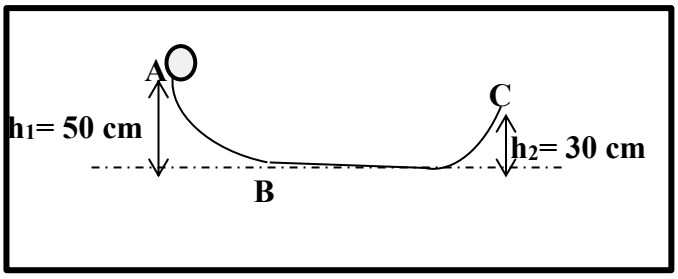
احسب:

أ) مقدار التغير في طاقة الوضع التثاقلية للجسم عندما يصل إلى النقطة (B)

ب) الشغل الذي بذله الجسم أثناء سقوطه من (A) إلى (B).

ج)سرعة الجسم لحظة وصوله للنقطة (B).

3- إذا علمت أن طول السلك من (A) إلى (C) (400) cm وأفلتت خرزة كتلتها (3) g من (A) – على السلك– إلى أن وصلت (C) وتوقفت.



احسب

– مقدار قوة الاحتكاك التي تعاكس حركة الخرزة.

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

معتمد

الفصل الثاني: ميكانيكا الدوران

الدرس (2–1) عزم القوة أو عزم الدوران

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

1 – كمية فيزيائية تعبر عن مقدرة القوة على إحداث حركة دورانية للجسم حول محور الدوران. ( )

2– المسافة العمودية من محور الدوران إلى نقطة تأثير القوة. ( )

3– قوتان متساويتان بالمقدار ومتعاكستان بالاتجاه وليس لهما خط عمل. ( )

4– حاصل ضرب مقدار إحدى القوتين بالمسافة العمودية بينهما. ( )

5– موقع محور الدوران حيث تكون محصلة عزوم قوى الجاذبية المؤثرة في الجسم الصلب حول هذا المحور تساوي صفراً. ( )

السؤال الثاني: ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1– ( ) اتجاه عزم القوة يكون موجبا عندما يؤدي إلى الدوران عكس اتجاه حركة عقارب الساعة.

2– ( ) اتجاه عزم القوة يكون سالبا عندما يؤدي إلى الدوران مع اتجاه حركة عقارب الساعة.

3– ( ) إذا كان خط عمل القوة المؤثرة على جسم قابل للدوران حول محور يمر بمحور الدوران فإن عزم القوة أكبر ما يمكن.

4– ( ) عزم الازدواج الذي يخضع له جسم قابل للدوران حول محور يمر بمنتصفه يساوي مثلي عزم إحدى القوتين المحدثتين له.

5– ( ) إذا أثرت قوة على كرة باتجاه يمر بمركز ثقلها فإن الكرة ستنطلق مع حركة دورانية.

6– ( ) إذا أثرت قوة على كرة باتجاه يمر أسفل مركز ثقلها فإن الكرة ستنطلق دون دوران.

السؤال الثالث: أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

1– الشرط الضروري لتحقيق الاتزان الدوراني هو .....

2– يعتبر عزم القوة من الكميات الفيزيائية .....

3– يحدد اتجاه العزم باستخدام .....

4– يزداد الأثر الدوراني للقوة الخارجية كلما ..... ذراع القوة.

5– يمكن فك أو حل الصواميل والبراغي بسهولة عند استخدام مفاتيح ذات أذرع .....

6– يتوقف مقدار العزم الدوراني لقوة خارجية على ..... والبعد بين نقطة تأثير القوة ومحور الدوران.

7– إذا كان خط عمل القوة المؤثرة على جسم قابل للدوران حول محور موازيا لمحور الدوران فإن مقدار عزم هذه القوة يكون مساوياً .....

KuwaitTeacher.Com

معتمد

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

1- يعتمد اتزان الميزان الذي يعمل بالأوزان المنزلقة على:

❐ تساوي الأبعاد ❐ تساوي القوى ❐ اتزان القوى ❐ اتزان العزوم

2- إحدى الصفات التالية لا تنطبق على عزم القوة:

❐ كمية متجهة ❐ كمية قياسية ❐ كمية سالبة ❐ كمية موجبة

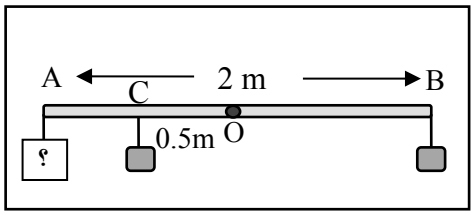
3- جسم قابل للدوران حول محور وأثرت عليه قوة مقدارها N (10) على بعد m (0.5) من محور الدوران باتجاه موازي لمحور الدوران فإن عزم القوة بوحدة (N .m) يساوي:

❐ 0 ❐ 5 ❐ 10.5 ❐ 20

4- أثرت قوة مقدارها N (8) على جسم قابل للدوران باتجاه يصنع (30^o) وعلى بعد m (1) من محور الدوران فإن عزم القوة بوحدة (N .m)يساوي:

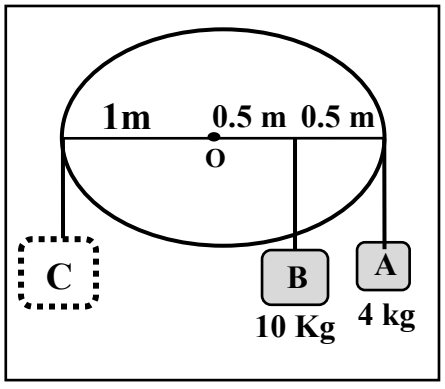
❐ 4 ❐ 8 ❐ 16 ❐ 240

5- ساق متجانسة ومنتظمة ومهملة الوزن (AB) طولها m (2) وتستند على محور عند النقطة (O) بمنتصف الساق كما هو بالشكل علق kg (2) عند النقطة (B) وkg (2) أخرى عند النقطة (C) بمنتصف المسافة (OA) فلكي تتزن الساق أفقياً يجب أن يعلق عند النقطة (A) كتلة مقدارها بوحدة الكيلوجرام تساوي:



❐ 0.5 ❐ 1 ❐ 1.5 ❐ 2

6- حتى لا يدور القرص الموضح في الشكل المجاور فيجب أن نعلق عند النقطة (C) كتلة مقدارها بوحدة الكيلوجرام مساوياً:



❐ 7 ❐ 9
❐ 12 ❐ 14

7- مفك قطر مقبضه cm (4) استخدم لتثبيت البرغي في لوح خشبي من خلال التأثير عليه باليد بقوتين متساويتين مقدار كل منهما N(50) ، فإن عزم الازدواج المؤثر في مقبض المفك بالوحدة الدولية يساوي:

❐ 1 ❐ 2 ❐ 12.5 ❐ 200

KuwaitTeacher.Com

معتمد

السؤال الخامس: قارن بين كل مما يلي حسب وجه المقارنة المطلوب في الجدول التالي:

وجه المقارنة	عزم القوة	عزم الازدواج
ذراع العزم		
وجه المقارنة	عزم القوة	الشغل
نوع الكمية		
وجه المقارنة	انطلاق الكرة دون دوران	انطلاق الكرة مع حركة دورانية
خط عمل القوة المؤثرة على الكرة		
وجه المقارنة	العزم السالب	العزم الموجب
اتجاه دوران الجسم		

السؤال السادس: اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من:

1 – عزم القوة:

2– عزم الازدواج:

السؤال السابع: علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً:

1– يصنف العزم ككمية متجهة.

2– يصعب فك صامولة باستخدام مفتاح صغير.

3– استخدام مفتاح ذو ذراع طويلة عند فتح صواميل إطارات السيارات.

4– يوضع مقبض الباب عند الطرف البعيد عن محور الدوران.

5– تستخدم مطرقة مخلبية ذات ذراع طويلة لسحب مسمار من قطعة خشب.

صفوة معلمي الكويت KuwaitTeacher.Com

معتمد

6- لا يمكنك فتح باب غرفة مقفل بالتأثير عليه بقوة خط عملها يمر بمحور الدوران مهما كانت القوة.

7- لا يتزن الجسم القابل للدوران حول محور تحت تأثير قوتين متوازيتين ومتعاكستين في الاتجاه.

8- انقلاب شخص واقف وظهره وكعبا قدميه ملاصقان للحائط عند محاولته لمس أصابع قدميه.

9- انطلاق كرة دون دوران عند التأثير عليها بقوة خط عملها يمر بمركز الدوران.

السؤال الثامن: ماذا يحدث في الحالات التالية:

1- لجسم عندما يقع تحت تأثير ازدواجان متساويان مقداراً ومتعاكسان اتجاهاً؟

2- لجسم صلب عندما تؤثر عليه قوتان متساويتان بالمقدار ومتعاكستان بالاتجاه وليس لهما خط عمل واحد؟

3- لباب غرفة مقفل عند التأثير عليه بقوة كبيرة جدا وتمر بمحور الدوران؟

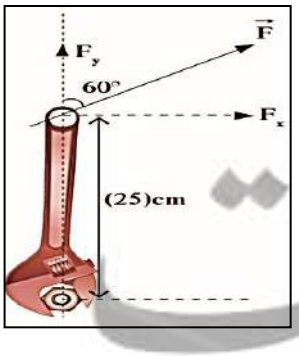
4- لشخص واقف وظهره وكعبا قدميه ملاصقان للحائط إذا حاول لمس أصابع قدميه؟

5- لكرة تم ركها من نقطة تقع على خط مستقيم مع مركز ثقلها؟

6- لكرة تم ركلها أعلى مركز ثقلها؟

السؤال التاسع: حل المسائل التالية:

1- تحتاج صامولة في محرك السيارة إلى عزم قوة مقداره (40) N. m لتشد جيدا، فعند استخدام مفك ربط طوله (25) cm وشده بقوة كما هو مبين بالشكل.



احسب:

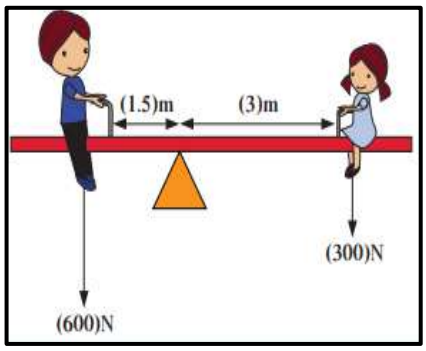
مقدار القوة التي يجب أن تبذلها كي تثبت الصامولة.

$$\tau = Fd\sin\theta \quad \rightarrow \quad 40 = F \times 0.25 \times \sin 60 \quad \rightarrow F = 185\ N$$

KuwaitTeacher.Com

معتمد

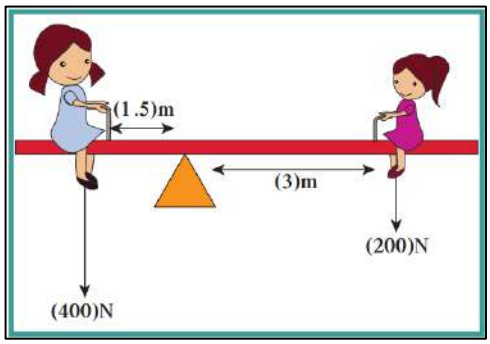
2- اعتمادا على بيانات الشكل المقابل وبإهمال وزن اللوح الذي يتأرجح عليه الطفلان، **احسب:**



أ- مقدار عزم القوة لكل من وزني البنت والولد.

ب- المسافة التي يجب أن تفصل بين الفتاة الجالسة يمينًا ومحور ارتكاز اللوح المتأرجح عندما يصبح وزن البنت N (400) والنظام في حالة اتزان دوراني.

3 - تجلس بنتان وزن أحدهما N (400)ووزن الأخرى N (200) على طرفي لوح متأرجح مهمل الكتلة كما في الشكل المجاور، وفي حالة اتزان دوراني **احسب:**

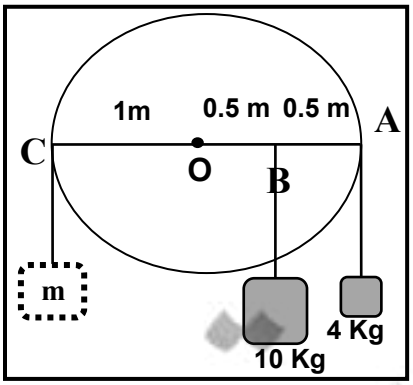


أ- مقدار عزم وزن كل من البنتين.

ب- محصلة العزوم المؤثرة في الأرجوحة.

4- القرص الموضح بالشكل المقابل **لا يدور**، **احسب:**

-الكتلة المعلقة عند النقطة (C).



معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

معتمد

الفصل الثاني: ميكانيكا الدوران

الدرس (2–2) القصور الذاتي الدوراني

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

1- مقاومة الجسم لتغير حركته الدورانية. (.....)

السؤال الثاني:ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1-( ) القصور الذاتي الدوراني للجسم ليس بالضرورة كميه محددة للجسم نفسه.

2-( ) القصور الذاتي الدوراني للجسم يكون أقل عندما تتوزع الكتلة نفسها داخل الجسم بتقارب عن محور الدوران

3- ( ) يختلف القصور الذاتي لصفيحة مستطيلة رقيقة إذا اختلف موضع محور الدوران.

4- ( ) يقل القصور الذاتي الدوراني للبهلوان المتحرك على السلك عندما يمسك بيده عصا طويلة.

5- ( ) القصور الذاتي الدوراني لعصا تدور حول مركز ثقلها أكبر من قصورها الذاتي الدوراني عندما تدور حول محور يمر بأحد أطرافها.

السؤال الثالث: أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

1- مقاومة الجسم لتغير حركته الدورانية يسمى .....

2- القصور الذاتي الدوراني للبندول القصير ..... القصور الذاتي الدوراني للبندول الطويل.

3- الكلب ذو القوائم الصغيرة له قصور ذاتي دوراني..... القصور الذاتي الدوراني للغزال.

4- يتوقف القصور الذاتي الدوراني على.....

5- لحساب القصور الذاتي لجسم يدور حول محور يوازى المحور الذي يمر بمركز الكتلة نستخدم نظرية .....

5- القانون المستخدم لحساب القصور الذاتي الدوراني بالنسبة إلى محور موازي للمحور المار بمركز الكتلة هو .....

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

1- يتوقف القصور الذاتي الدوراني على:

☐ موضع محور الدوران بالنسبة لمركز الكتلة ☐ شكل الجسم وتوزع الكتلة

☐مقدار كتلة الجسم ☐جميع ما سبق

2- يعتبر ثنى الساقين عند الجري مهما حيث إنه:

☐يزيد القصور الذاتي ☐ يقلل القصور الذاتي

☐لا يتغير القصور الذاتي ☐ جميع ما سبق

معلمو الكويت KuwaitTeacher.Com

معتمد

3 – طولها(1)m وكتلتها (4) kg قصورها الذاتي الدوراني حول محور يمر بمركز كتلتها $(20)kg.m^2$

فيكون القصور الذاتي الدوراني حول محور يمر بأحد طرفيها بوحدة $kg.m^2$ مساويا:

❐ 20 ❐ 21 ❐ 24 ❐ 80

السؤال الخامس: قارن بين كل مما يلي حسب وجه المقارنة المطلوب في الجدول التالي:

وجه المقارنة	كتلته كبيرة	كتلته صغيرة
القصور الذاتي الدوراني لبندول	.....	.....
وجه المقارنة	طوله كبير	طوله صغير
القصور الذاتي الدوراني لبندول	.....	.....

السؤال السادس: اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من:

1- القصور الذاتي الدوراني:

.....

السؤال السابع: علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً:

1- يسهل عليك الجري وتحريك قدمك إلى الأمام والخلف عند ثنيهما قليلا.

.....

2- البندول القصير يتحرك إلى الإمام والخلف أكثر من تحرك البندول الطويل.

.....

3- الكلب ذو القوائم الصغيرة يتحرك أسرع من الغزال.

.....

السؤال الثامن: حل المسألة التالية:

1- احسب القصور الذاتي الدوراني لأسطوانة مصمتة كتلتها (3)kg وقطرها (20) cm وتتدحرج على منحدر . $I_{\circ} = {}^{1}/_{2}\, mr^2$

.....

معلم الكويت
KuwaitTeacher.Com

الفصل الثالث: كمية الحركة الخطية

الدرس (3–1) كمية الحركة والدفع

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

1- القصور الذاتي للجسم المتحرك. (.....)

2- حاصل ضرب الكتلة ومتجه السرعة. (.....)

3- حاصل ضرب مقدار القوة في زمن تأثيرها على الجسم. (.....)

4- القوة الثابتة التي لو أثرت في الجسم للفترة الزمنية نفسها لأحدثت الدفع نفسه الذي تحدثه القوة المتغيرة.

(.....)

السؤال الثاني : ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- ( ) حاصل ضرب الكتلة ومتجه السرعة عند لحظة ما يسمى الدفع.

2- ( ) وحدة قياس كمية الحركة في النظام الدولي للوحدات هي (kg .m/s).

3- ( ) كمية الحركة كمية عددية فهي تساوي حاصل ضرب كمية عددية في كمية متجهة.

4- ( ) يمكن لجسمين مختلفين في الكتلة أن يكون لهما نفس كمية الحركة.

5- ( ) نظام مؤلف من مجموعة كتل نقطية فإن كمية الحركة للنظام تساوي المجموع الجبري لكمية الحركة لكل كتلة نقطية.

6- ( ) عندما تكون محصلة القوى المؤثرة على الجسم تساوي صفر فإن كمية حركة الجسم تبقى ثابتة.

7- ( ) الدفع الذي يتلقاه جسم ما يساوي التغير في طاقة حركة هذا الجسم.

8- ( ) القوة المؤثرة على جسم متحرك تساوي المعدل الزمني للتغير في كمية حركة الجسم.

9- ( ) عندما تؤثر قوة ثابتة (F) في جسم كتلته (m) فإن التغير في كمية حركته يساوي صفر.

10- ( ) إذا كان مقدار التغير في كمية حركة جسم ثابت الكتلة يساوي صفر فإن هذا يعني بالضرورة أن طاقة حركته تساوي صفر.

11- ( ) يمكن حساب الدفع الذي تؤثر به قوة جسم من ميل الخط البياني لمنحنى (F – t).

12- ( ) إذا حدث تغيرٌ لكمية حركة جسم خلال فترة زمنية صغيرة يكون تأثير قوة الدفع صغير.

13- ( ) مشتق كمية الحركة بالنسبة إلى الزمن يساوي محصلة القوى الخارجية المؤثرة في النظام.

KuwaitTeacher.Com

معتمد

السؤال الثالث: أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

1- تصنف كمية الحركة ككمية فيزيائية من الكميات.....

2- حاصل ضرب كتلة الجسم ومتجه سرعته عند لحظة ما يساوي.....

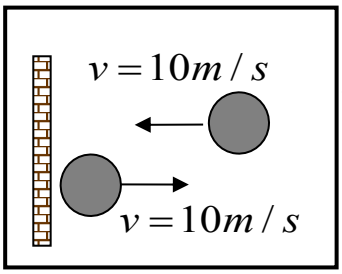
3- جسم كتلته (5) kg وكمية حركته (100) kg .m/s يكون متحركاً بسرعة بوحدة (m/s) تساوي .....

4-عندما يكون التغير في كمية حركة الجسم المتحرك مساوياً للصفر فإن سرعة الجسم تكون .....

5- وحدة قياس الدفع (N.S) وتكافيء.....

6- تلقى جسم دفعاً مقداره (20) N.S خلال (0.01)S فإن مقدار القوة المؤثرة عليه بوحدة N تساوي.....

7- كرة كتلتها (0.5) kg تصطدم بجدار بسرعة مقدارها (10) m/s كما بالشكل وترتد بنفس السرعة فإن مقدار الدفع الذي تتلقاه بوحدة (N.S) يساوي.....

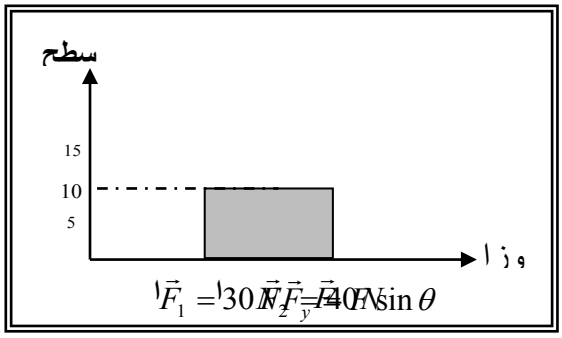


السؤال الرابع: ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية:

1- يتساوى مقدار كمية الحركة لجسم كتلته (m) مع مقدار طاقة حركته عندما يتحرك الجسم بسرعة تساوي بوحدة (m/s) :

1❐ 2 ❐ 4 ❐ 8 ❐

2- يكون مقدار التغير في كمية الحركة الجسم الذي يمثله منحنى (F - t) في الشكل بوحدة (kg .m/s) يساوي :



5 ❐ 10 ❐

20 ❐ 40 ❐

3- جسم كتلته (5) kg يتحرك بسرعة ثابتة مقدارها (2) m/s، فإن الدفع الواقع على الجسم بوحدة (N.S) يساوي:

0 ❐ 2.5 ❐ 10❐ 20❐

4- تغيرت كمية حركة جسم بمقدار (5) kg .m/s **خلال** فترة زمنية معينة بتأثير قوة ثابتة وبالتالي، فإن هذا الجسم:

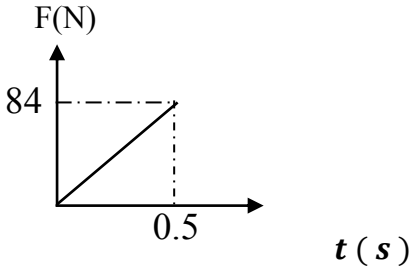
❐ يتحرك بعجلة تساوي (5) m/s^2 ❐ تلقى دفعاً يساوي (5) N.S

❐ يتأثر بقوة تساوي (5) N ❐ يمتلك طاقة حركية تساوي (5) J

KuwaitTeacher.Com

معتمد

5- أثرت قوة متغيرة بانتظام على جسم ساكن كتله (3) kg كما هو بالشكل



فيكون مقدار التغير في سرعته بوحدة (m/s) تساوي:

1.5 ❐ 7 ❐

21❐ 168❐

6- تدافع صديقان عندما كانا في صالة التزلج فتحركا في اتجاهين متعاكسين فإذا كانت كتله أحدهما (55) kg وتحرك بسرعة (3) m/s و كتله الأخر (50) kg وتحرك بسرعة (3.3) m/s فإن التغير في كميه حركة الصديقين بوحدة (kg .m/s) تساوي :

0 ❐ − 165❐ 165❐ 330 ❐

7- أثرت قوة على جسم ساكن كتلته (5) kg فأصبحت سرعته (8) m/s فيكون الدفع الذي تلقاه بوحدة (N.S):

0.63 ❐ 1.6❐ 13 ❐ 40 ❐

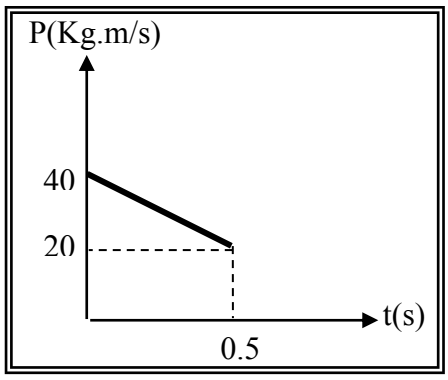
8- القوة المؤثرة في جسم متحرك تساوي المعدل الزمني للتغير في:

❐ طاقة حركة الجسم ❐ كمية حركة الجسم ❐ سرعة الجسم ❐ طاقة وضع الجسم

9- جسم تأثر بقوة مقدارها (10)N لمدة (0.5) S فإن التغير في كمية حركته بوحدة (kg .m/s):

0.2❐ 2.5❐ 5 ❐ 20❐

10- أثرت قوة ثابتة على جسم وتبعاً للمنحنى البياني الموضح بالشكل



تكون قيمة القوة المؤثرة على الجسم بوحدة (N) تساوي:

- 40❐ -10❐

10❐ 40❐

السؤال الخامس: قارن بين كل مما يلي حسب وجه المقارنة المطلوب في الجدول التالي:

وجه المقارنة	الدفع	كمية الحركة
القانون		
وحدة القياس		

معلم الكويت KuwaitTeacher.Com

معتمد

السؤال السادس : علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

1- يصعب إيقاف شاحنة كبيرة عن إيقاف سيارة صغيرة تتحرك بنفس سرعة الشاحنة.

.....

2- كمية الحركة الخطية لجسم كمية متجهة.

.....

3- الدفع كمية متجهة.

.....

4- توجد حقيبة هوائية داخل عجلة القيادة في السيارات الحديثة.

.....

السؤال السابع: اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من:

1- كمية الحركة الخطية.

.....

2- مقدار الدفع الذي يتلقاه جسم ما.

.....

السؤال الثامن: حل المسائل التالية:

1- كرة ملساء كتلتها (0.5) kg تتحرك أفقياً بسرعة (7.5) m/S فاصطدمت بحائط رأسي وارتدت بسرعة (2.5) m/s وكان زمن التلامس بالحائط (0.1)S، **احسب :**

أ) مقدار دفع الكرة على الحائط .

.....

ب) مقدار متوسط القوة المؤثرة على الحائط.

.....

2- يتحرك جسم كتلته (2) kg بسرعة (5) m/s ، أثرت فيه قوة ثابتة فازدادت سرعته إلى (8) m/s خلال زمن مقداره (1) s، **احسب :**

أ) كمية الحركة الابتدائية .

.....

ب) كمية الحركة النهائية.

.....

ج) الدفع الذي تلقاه الجسم.

.....

د) مقدار متوسط القوة المؤثرة.

.....

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

معتمد

3- جسم ساكن كتلته (2) kg أثرت عليه قوة مقدارها (200) N فأكسبته دفع مقداره (100)N.S ،**احسب**:

أ) مقدار السرعة التي يكتسبها الجسم .

ب) الفترة الزمنية لتأثير القوة.

صفوة معلمي الكويت
KuwaitTeacherCom

معتمد

الفصل الثالث: كمية الحركة الخطية

الدرس (3–2) حفظ كمية الحركة والتصادمات

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

1- كمية حركة النظام في غياب القوى الخارجية المؤثرة تبقي ثابتة ومنتظمة ولا تتغير. (.....)

2- التصادم الذي تكون فيه الطاقة الحركية للنظام محفوظة. (.....)

السؤال الثاني: ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- ( ) عندما تؤثر في النظام قوة خارجية تعتبر كمية الحركة محفوظة.

2- ( ) قوى التفاعل بين جزيئات الغاز داخل كرة القدم لا تحدث تغييراً في كمية الحركة.

3- ( ) إذا حصلت عملية تصادم أو انفجار في فترة زمنية قصيرة جداً تكون كمية حركة النظام محفوظة.

4- ( ) عندما تؤثر قوى خارجية في حركة نظام معين تجعل هذا النظام يتصف بعدم بقاء كمية الحركة.

السؤال الثالث: أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

1- عندما تكون محصلة القوى الخارجية المؤثرة في نظام ما مساوية الصفر يكون النظام .....

2- تصادم السيارات يعتبر من الأنظمة التي تتصف بحفظ.....

3- عند حدوث عملية تصادم فإن محصلة كمية الحركة قبل التصادم .....محصلة كمية الحركة بعد التصادم.

4- تصادم كرتين من المطاط يعتبر تصادماً .....حيث لا يحدث تشوهاً في شكلهما.

5- يعتبر تصادم الجزيئات الصغيرة والذي لا يولد حرارة بين الأجسام المتصادمة تصادماً.....

6-عند إطلاق قذيفة من مدفع فإن المدفع يرتد للخلف ويعتبر أحد تطبيقات .....

7- يعتبر التصادم تطبيق عملي على قانون .....

8- عندما يصطدم ركاب يتحرك بسرعة (v) على مضمار هوائي بركاب آخر ساكن ومساو له في الكتلة فإن الركاب الأول ..... بعد التصادم مباشرة.

9- دفع رجل كتلته kg (80) يقف على أرض ملساء ولداً كتلته kg (50) فتحرك الولد بسرعة m/s (40) فإن سرعة الرجل بوحدة (m/s) تساوي.....

10- جسم كتلته g (600) انفجر وانقسم إلى نصفين متساويين وكانت سرعة الجزء الأول m/s (−0.4) على المحور الأفقي بالاتجاه السالب. فإن سرعة الجزء الثاني بوحدة (m/s) تساوي.....

11 – يطلق مدفع كتلته kg (800) قذيفة كتلتها kg (20)بسرعة m/s (300) فتكون سرعة ارتداد المدفع بوحدة (m/s) تساوي .....

KuwaitTeacher.Com

معتمد

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

1- تنطلق قذيفة كتلتها g (200) بسرعة m/s (150) من فوهة بندقية كتلتها kg (5) ، فإن سرعة ارتداد البندقية بوحدة (m/s) تساوي:

❒ -3.75 ❒ -6 ❒ 3.75 ❒ 6

2- رجل كتلته kg (75) يقف على لوح خشبي طافي كتلته kg (50) فإذا خطا الرجل بعيدا عن اللوح الخشبي باتجاه اليابسة بسرعة m/s (2) فإن سرعة اللوح الخشبي الطافي يساوي بوحدة (m/s) :

❒ -3 ❒ -2 ❒ 2 ❒ 3

3 – التصادم تام المرونة هو تصادم تكون فيه الطاقة الحركية للنظام:

❒ محفوظة وكمية الحركة محفوظة. ❒ غير محفوظة وكمية الحركة غير محفوظة.

❒ غير محفوظة وكمية الحركة محفوظة. ❒ محفوظة وكمية الحركة غير محفوظة.

4- إذا حصلت عملية تصادم في فترة زمنية قصيرة جداً تكون:

❒ محصلة كمية الحركة للنظام قبل التصادم أقل من محصلة كمية الحركة للنظام بعد التصادم

❒ محصلة كمية الحركة للنظام قبل التصادم أكبر من محصلة كمية الحركة للنظام بعد التصادم

❒ محصلة كمية الحركة للنظام قبل التصادم تساوي محصلة كمية الحركة للنظام بعد التصادم

❒ لا توجد إجابة صحيحة

5-التصادم تام المرونة هو تصادم تكون فيه طاقة الحركية للنظام :

❒ محفوظة وكمية الحركة محفوظة . ❒ غير محفوظة وكمية الحركة غير محفوظة.

❒ غير محفوظة وكمية الحركة محفوظة . ❒ محفوظة وكمية الحركة غير محفوظة.

السؤال الخامس: علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً:

1- سرعة ارتداد المدفع أقل من سرعة انطلاق القذيفة.

.....

.....

2- تصادم ذرتين يعتبر تصادماً مرناً.

.....

.....

3- يعتبر النظام المؤلف من الأجسام المتصادمة نظاماً معزولاً.

.....

.....

معلمي الكويت
KuwaitTeacher.Com

معتمد

السؤال السادس: أجب عن الأسئلة التالية:

1- إذا دفعت مقعد السيارة الأمامي فيما تجلس على المقعد الخلفي لا يحدث تغييراً في كمية حركة السيارة. وضح ذلك؟

.....

.....

2- يعتبر ارتداد المدفع عند إطلاق القذيفة أحد تطبيقات حفظ كمية الحركة. فسر ذلك؟

.....

.....

(ب) قارن بين كل مما يلي حسب وجه المقارنة المطلوب في الجدول التالي :

وجه المقارنة	الصدم المرن كلياً	الصدم اللامرن كلياً
حفظ كمية الحركة	.....	.....
حفظ الطاقة الحركية	.....	.....

(ب) أختر رقماً مناسباً من المجموعة (أ) وضعه أمام ما يناسبه من المجموعة (ب)

الرقم	المجموعة (أ)		المجموعة (ب)
1	التصادم الذي ينفصل بعده الجسمان عن بعضهما بعد التصادم مباشرة ، وتكون كمية الحركة الخطية لجملة الجسمين وطاقة حركتيهما محفوظتين .		التصادم اللامرن كليا
2	القوة الثابتة التي لو أثرت في الجسم للفترة الزمنية نفسها لأحدثت الدفع نفسه الذي تحدثه القوة المتغيرة .		قانون حفظ كمية الحركة
3	التصادم الذي يلتحم فيه الجسمان بعد التصادم ويتحركان بسرعة واحدة وتكون الطاقة الحركية للنظام غير محفوظة .		متوسط القوة
4	كمية الحركة الخطية لجملة جسمين متدافعين قبل التدافع تساوي كمية الحركة الخطية لجملة الجسمين بعد التدافع .		التصادم تام المرونة

مرحبا بكم في الكويت
KuwaitTeacher.Com

معتمد

السؤال السابع: حل المسائل التالية:

1 – تدافع متزلجان بدءاً من السكون على سطح أملس فإذا كانت كتلة أحداهما kg (35)وكتلة الأخر kg (65) وتحرك الأول مبتعداً بسرعة m/s (4) **احسب:** السرعة التي يبتعد بها المتزلج الأخر.

.....
.....
.....

2– مدفع كتلته kg (2000) يطلق قذيفة كتلتهاkg (40) بسرعة m/s (400)، **احسب:**

أ) سرعة ارتداد المدفع .

.....
.....

ب) القوة المؤثرة على المدفع إذا كان زمن التدافع S(0.8).

.....
.....

3– جسم كتلته $m_1 = (5)kg$ يتحرك بسرعة $(6)m/s$ وعندما اصطدم بأخر ساكن كتلته (m_2) تحرك الجسمان معاً كجسم واحد وبسرعة $(2)m/s$,

ا– احسب كتلة الجسم الثاني بوحدة (Kg)

4–تصادمت كرة كتلتها $m_1 = (0.25)kg$ وتتحرك بسرعة مقدارها $(6)m/s$ مع كرة أخري ساكنة كتلتها $m_2 = (0.95)kg$. ، وإذا كان النظام معزولاً وتحركت الكرة (m_2) بعد التصادم مباشرة بسرعة مقدارها $(3)m/s$.فإحسب

سرعة الكرة (m_1)بعد التصادم بوحدة (m/s).

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacherCom