قلب الأم

سما SAMA

عمره مايخذلك

2026

سما

SAMA

مذكرات قلب الأم

للتسجيل في الدورات الحضورية
ومراجعات ليالي الاختبار التواصل مع 50855008

www.samakw.net

المادة فيزياء –

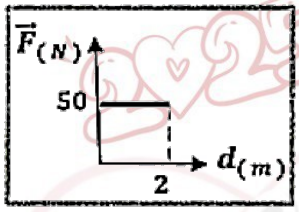
الصف 12

مراجعة نهائية فيزياء للصف الثاني عشر – 1

السؤال الأول :

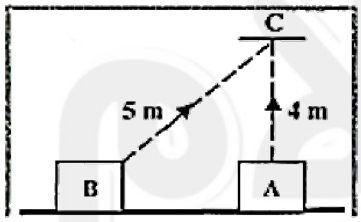
(أ) - ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

1- الشكل المقابل يمثل العلاقة البيانية لقوة أفقية ($\vec{F}$) مؤثرة في جسم فأزاحته باتجاهها مسافة (d) ، فإن الشغل المبذول على الجسم بوحدة (J) يساوي:



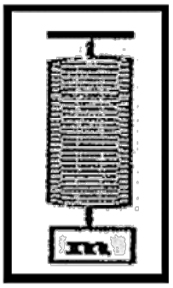
☐ 0.04 ☐ 25 ☐ 50 ☐ 100

2- الشكل المجاور يوضح جسمان (A, B) متساويان في الكتلة، كتلة كل منهما (10) kg تم تحريك كل منهما الى النقطة (C) عبر المساران الموضحان على الرسم، فإن الشغل المبذول لتحريك الجسم من (A الى C):



☐ يساوي الشغل المبذول لتحريك الجسم من (B الى C)
☐ أكبر من الشغل المبذول لتحريك الجسم من (B الى C)
☐ أصغر من الشغل المبذول لتحريك الجسم من (B الى C)
☐ يساوي صفراً

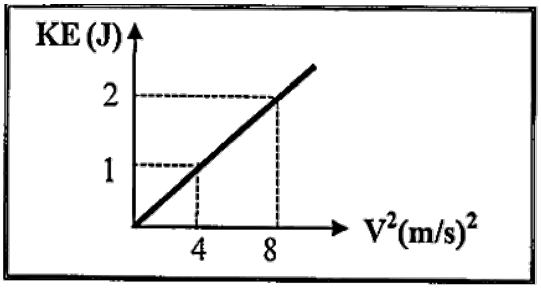
3- الشكل المقابل يمثل نابض مرن ثابت القوة له ($k = 100\ N/m$) علقت به كتلة (m)، فاستطال النابض بتأثيرها مسافة ($\Delta x = 0.03\ m$) فإن الشغل المبذول من الكتلة على النابض بوحدة (J) يساوي:



☐ 4.5 ☐ 450 ☐ 0.045 ☐ 0.9

متوفر شرح جميع المواد عبر تطبيق سما التعليمي مع مذكراتنا التي تسهل وتوفر عليك وقت المذاكرة زوروا موقعنا على انستغرام وتابعوا اخر العروض القوية
@Samakw_net

4- الخط البياني في الشكل المجاور يمثل العلاقة بين مربع السرعة الخطية (v^2) والطاقة الحركية (KE) لجسم متحرك فإن كتلة هذا الجسم بوحدة (Kg) تساوي:

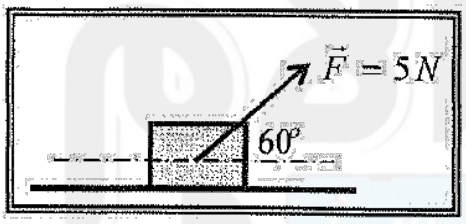


❑ 4 ❑ 1 ❑ 0.5 ❑ 0.25

5- تفاحة كتلتها (0.2)Kg موجودة على غصن الشجرة ، وكانت الطاقة الكامنة التثاقلية للتفاحة وهي معلقة على الغصن (1.6)J فإذا سقطت التفاحة فجأة فإن السرعة التي تصل بها الى سطح الارض (السطح المرجعي) بوحدة (m/s) تساوي :

❑ 16 ❑ 4 ❑ 1.6 ❑ 0.25

6- وضع صندوق خشبي على سطح أفقي أملس وأثرت عليه قوة منتظمة مقدارها (5)N وتصنع زاوية مقدارها (60°) مع المحور الأفقي . كما في الشكل المجاور. فأزاحته مسافة (10)m . فإن مقدار الشغل المبذول لإزاحة الصندوق بوحدة الجول يساوي :



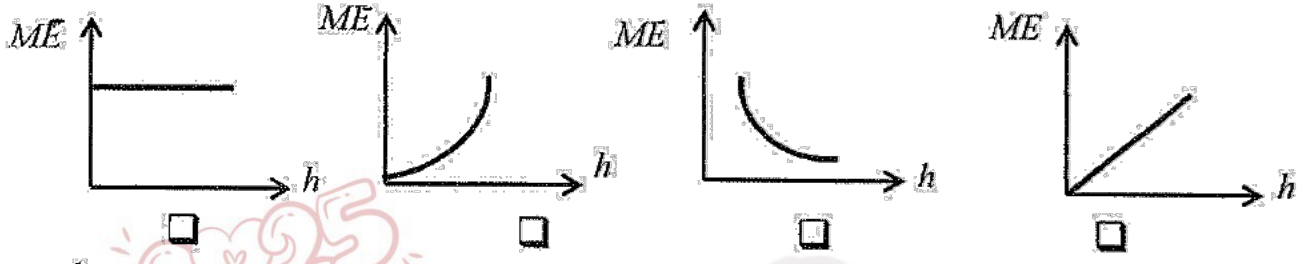
❑ 4 ❑ 25 ❑ 43.3 ❑ 50

7- علقت كتلة مقدارها kg (0.4) بالطرف الحر لزنبرك معلق رأسياً فاستطال لمسافة m (0.02) فإن مقدار الشغل المبذول لاستطالة الزنبرك بوحدة (J) يساوي (علماً بأن $g = 10\ m/s^2$):

❑ 0.04 ❑ 0.004 ❑ 0.08 ❑ 0.008

www.samakw.net _ تابعنا لتتعرف على اخر العروض على samakw_net لطلب المذكرات 60084568 للتسجيل في المراجعات الحضورية 50855008

8- سقط جسم سقوطاً حراً وبإهمال مقاومة الهواء ، فإن أفضل علاقة بيانية بين الطاقة الميكانيكية (ME) ومقدار الارتفاع عن سطح الأرض (h) هو :

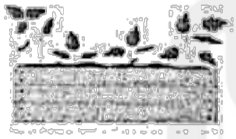


❑ ❑ ❑ ❑

9- جسم طاقة وضعه (200) J عندما يكون على ارتفاع m (h) من سطح الأرض فإذا ترك ليسقط سقوطاً حراً في غياب الاحتكاك ، فإن طاقة حركته تصبح (50) J عندما يكون على ارتفاع من سطح الأرض بوحدة (m) يساوي:

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

10- حوض زرع ساكن كتلته (m) موضوع على المستوى المرجعي كما في الشكل فإن:


المستوى المرجعي

❑ طاقة وضعه فقط معدومة ❑ طاقتا الحركة والوضع معدومتان

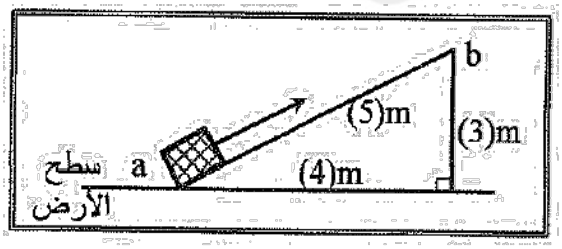
❑ طاقة حركته فقط معدومة ❑ طاقتا الحركة والوضع غير معدومتان

11 – عندما تزداد السرعة الخطية لجسم متحرك إلى مثلي ما كانت عليها فإن الطاقة الحركية لهذا الجسم:

❑ تزداد إلى أربعة أمثال ❑ تزداد إلى المثلين

❑ تقل إلى النصف ❑ تقل إلى الربع

12 – في الشكل المجاور عند رفع حجر يزن (10) N على السطح المائل الأملس من (a) إلى (b) فإن الطاقة الكامنة التثاقلية للحجر عند (b) بوحدة (J) تساوي:



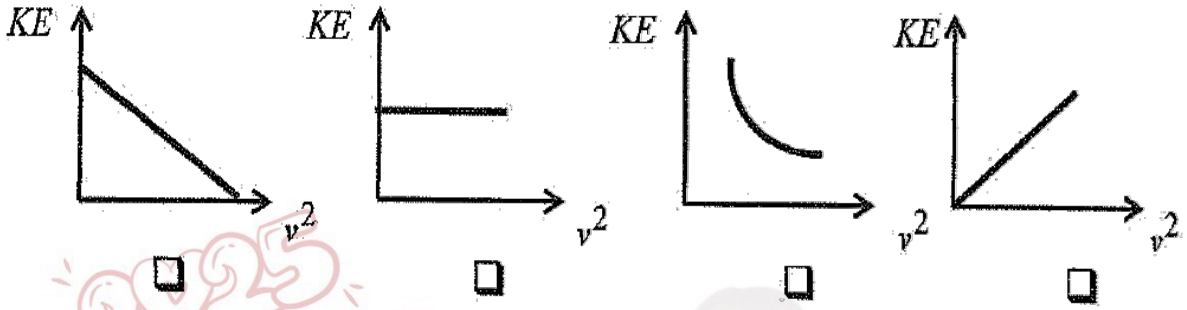
❑ 10 ❑ 30

❑ 40 ❑ 50

اختر لنفسك ماتستحقه ولاترضى بأقل من SAMA _ جدد اشتراكك مع SAMA للفصل الدراسي الثاني_ سما معاك وقلب الأم دواك وبالعلالي دوم مستواك

www.samakw.net _ تابعنا لتتعرف على اخر العروض على samakw_net لطلب المذكرات 60084568 للتسجيل في المراجعات الحضورية 50855008

13) أفضل علاقة بيانية بين الطاقة الحركية التي يمتلكها جسم (KE) ومربع سرعته الخطية (v^2) هو :



14) عندما تكون الطاقة الميكانيكية محفوظة في الأنظمة المعزولة فإن التغير في الطاقة الكامنة (الوضع):

- ❑ يساوي التغير في الطاقة الحركية.
- ❑ يساوي معكوس التغير في الطاقة الحركية.
- ❑ أكبر من التغير في الطاقة الحركية.
- ❑ أصغر من التغير في الطاقة الحركية.

(ب) - ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي:

1- ( ) السيارة التي تتحرك بسرعة ثابتة لا تبذل شغل ($W = 0$).

2- ( ) الجسم الذي وزنه N (20) ، يمتلك طاقة وضع تثاقلية J (200) عندما يكون ارتفاعه الرأسي عن سطح الأرض(المستوى المرجعي) مساوياً m (100) .

3- ( ) عندما ترفع حقيبتك بقوة إلى أعلى وتتحرك باتجاه أفقي عمودياً على اتجاه القوة فإن شغل تلك القوة يساوي صفراً.

4- ( ) التغير في مقدار طاقة الوضع التثاقلية يساوي معكوس الشغل المبذول من وزن الجسم خلال الإزاحة العمودية .

5- ( ) عندما تكون القوة (F) المؤثرة في الجسم متغيرة أثناء إزاحته (x) فإن الشغل الناتج يمكن تمثيله بيانياً بالمساحة تحت المنحنى (F-X).

اختر لنفسك ماتستحقه ولاترضى بأقل من SAMA _ جدد اشتراكك مع SAMA للفصل الدراسي الثاني_ سما معاك وقلب الأم دواك وبالعلالي دوم مستواك

www.samakw.net _ تابعنا لتتعرف على اخر العروض على samakw_net لطلب المذكرات 60084568 للتسجيل في المراجعات الحضورية 50855008

السؤال الثاني :

(أ) - أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

1- يصنف الشغل من الكميات الفيزيائية ..... .

2- طائر كتلته (0.2) kg يطير على ارتفاع (30) m من سطح الأرض بسرعة مقدارها (10) m / s فإذا علمت أن عجلة الجاذبية الأرضية ($g = 10\ m/s^2$) ، فإن طاقته الميكانيكية بوحدة (J) تساوي .....

3- الشغل الناتج عن قوة منتظمة هو كمية عددية تساوي حاصل الضرب العددي لمتجهي القوة و .....

4- عندما يتحرك جسم بسرعة منتظمة في اتجاه محدد فإن الشغل المبذول عليه يساوي .....

6- الطاقة الكامنة الثاقلية لجسم ما قد تكون موجبة المقدار أو سالبة بحسب موضع الجسم بالنسبة إلى .....

(ب) - أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

1- الشغل الذي تبذله قوة مقدارها N (1) تحرك جسماً في اتجاهها ( ) مسافة متر واحد .

2- طاقة يختزنها الجسم وتسمح له بإنجاز شغل للتخلص منها. ( )

السؤال الثالث:

(أ) - أذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

1- الشغل الذي تبذله قوة مؤثرة على جسم يتحرك في نفس اتجاه تأثيرها.

1-القوة 2-الإزاحة

2- الطاقة الكامنة (الوضع) الثاقلية لجسم في مكان ما

1-وزن الجسم 2-الارتفاع عن المستوى المرجعي

اختر لنفسك ماتستحقه ولاترضى بأقل من SAMA _ جدد اشتراكك مع SAMA للفصل الدراسي الثاني_ سما معاك وقلب الأم دواك وبالعلالي دوم مستواك

3- ثابت مرونة الجسم المرن .

1-طول الجسم 2-سماكته 3-الخصائص الميكانيكية

4-طاقة الحركة :

1-كتلة الجسم 2-مربع السرعة الخطية

5-الشغل الناتج من وزن الجسم عند إزاحته رأسياً لأعلى :

1-وزن الجسم 2-الازاحة الرأسية

6-الشغل المبذول على نابض : (الطاقة الكامنة في النابض)

1-ثابت المرونة للنابض 2-مربع الاستطالة

7-الطاقة الكامنة المرنة عند لي خيط مطاطي :

1-ثابت مرونة الخيط 2-مربع الإزاحة الزاوية

8-الشغل الناتج عن قوة منتظمة :

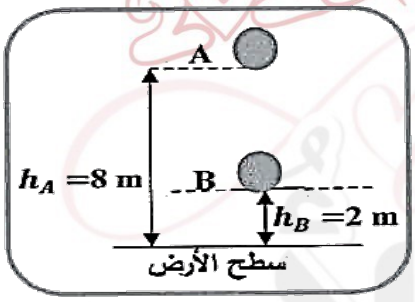
1-القوة 2-الإزاحة 3-الزاوية بين القوة والإزاحة

www.samakw.net _ تابعنا لتتعرف على اخر العروض على samakw_net لطلب المذكرات 60084568 للتسجيل في المراجعات الحضورية 50855008

(ب) على المحاور التالية ، أرسم المنحنيات البيانية المطلوبة :

1- الطاقة الميكانيكية (ME) للجسم الذي يسقط سقوطاً حراً والارتفاع (h).

(ج) - حل المسألة التالية :



الشكل يوضح جسم كتلته (3) kg سقط سقوطاً حراً نحو سطح الأرض من النقطة (A) إلى النقطة (B) .

وباعتبار أن عجلة الجاذبية الأرضية ($g = 10\ m/s^2$) ، احسب :

1- الشغل المبذول من وزن الجسم خلال الإزاحة من النقطة (A) الى النقطة (B) .

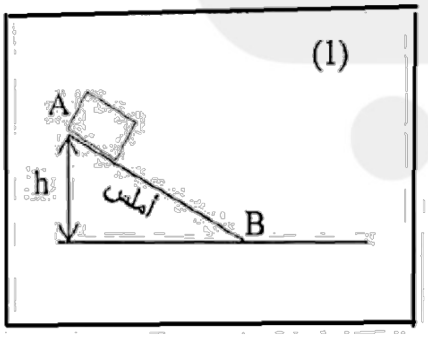
.....

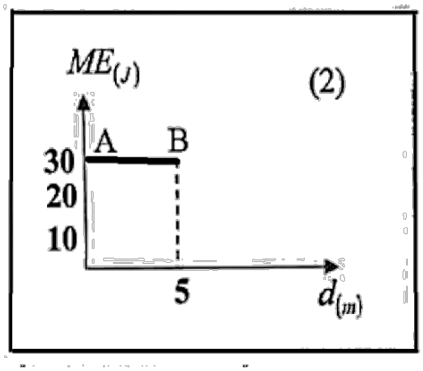
.....

2- سرعة الجسم لحظة وصوله للنقطة (B) .

.....

.....





جسم كتلته (5) kg تحرك من السكون من النقطة (A) على سطح مستوى مائل أملس كما بالشكل (1)، تم تمثيل علاقة الطاقة الميكانيكية (ME) للجسم مع إزاحته (d) بيانياً، فحصلنا على الخط البياني الموضح بالشكل (2) من خلال هذه البيانات، علماً بأن ($g = 10m/s^2$) احسب:

1- ارتفاع المستوى المائل (h).

.....

.....

2- مقدار سرعة الجسم عند نهاية المستوى المائل (v_B) .

.....

.....

اختر لنفسك ماتستحقه ولاترضى بأقل من SAMA _ جدد اشتراكك مع SAMA للفصل الدراسى الثانى_ سما معاك وقلب الأم دواك وبالعلالى دوم مستواك

السؤال الرابع

(أ) - علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً :

1- إذا أسقطت مطرقة على مسمار من مكان مرتفع ، ينغرز المسمار مسافة أكبر مقارنة بإسقاطها من مكان أقل ارتفاعاً.

لأن المطرقة في المكان المرتفع تمتلك طاقة كامنة تثاقلية أكبر

2-يكون شغل القوة التى اتجاهها معاكساً تماماً لأتجاه الازاحة سالب .

لأن الزاوية = 180^0 و $\cos180 = -1$ $W = Fd\cos180 = -Fd$

3- لا تبذل شغلاً إذا وقفت حاملاً حقيبتك الثقيلة على جانب الطريق.

لأن الإزاحة = 0 و $W = Fd\cos\theta = 0$

(ب) – ماذا يحدث في الحالات التالية :

١ – لمقدار الشغل المبذول لاستطالة زنبرك ثابت مرونته (K) عند زيادة استطالة الزنبرك إلى مثلي ما كانت عليه؟

الحدث :---------- التفسير : ----------

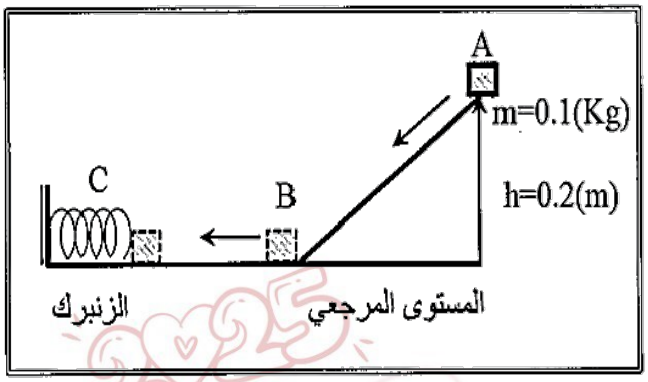
٢ – للطاقة الكامنة التثاقلية عندما يوجد الجسم عند المستوي المرجعي ؟

الحدث :---------- التفسير : ----------

www.samakw.net _ تابعنا لتتعرف على اخر العروض على samakw_net لطلب المذكرات 60084568 للتسجيل في المراجعات الحضورية 50855008

(ج) حل المسألة التالية :

في الشكل المقابل تنزلق الكتلة (m) من السكون على السطح الأملس (ABC) بفرض أن الطاقة الميكانيكية محفوظة وأن ($g=10m/s^2$)، احسب:



1 – سرعة الكتلة (m) عند النقطة (B) .

.....

.....

.....

.....

2– أقصى مسافة ينضغطها الزنبرك (علماً بأن ثابت المرونة للزنبرك k=10 N/m).

.....

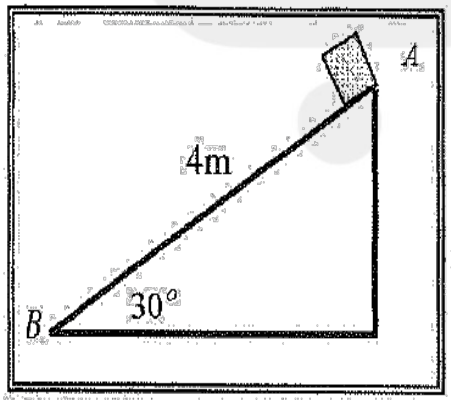
.....

.....

.....

(ج) حل المسألة التالية :

وضع صندوق خشبي كتلته $(0.4)Kg$ علي مستوي مائل أملس طوله $AB = 4m$ ويميل بزاوية $(30°)$ مع المستوي الأفقي . فإذا تحرك الصندوق من النقطة (A) إلي النقطة (B)كما في الشكل المجاور ، أحسب:



1 – الشغل الناتج عن وزن الصندوق .

.....

.....

2– سرعة الصندوق عند وصوله إلي النقطة (B) .

.....

.....

.....

.....

اختر لنفسك ماتستحقه ولاترضى بأقل من SAMA _ جدد اشتراكك مع SAMA للفصل الدراسى الثانى_ سما معاك وقلب الأم دواك وبالعلالى دوم مستواك

www.samakw.net _ تابعنا لتتعرف على اخر العروض على samakw_net لطلب المذكرات 60084568 للتسجيل في المراجعات الحضورية 50855008

حل المسألة التالية :

ثمرة كتلتها (0.1)kg موجودة على غصن ارتفاعه (4)m عن سطح الارض . (بإهمال الاحتكاك مع الهواء)

وعلماً بأن عجلة الجاذبية الأرضية $g=(10)\ m/s^2$ ، احسب:

1 – الطاقة الكامنة التثاقلية للثمرة وهي معلقة على الغصن .

.....

.....

2– سرعة الثمرة لحظة اصطدامها بسطح الأرض.

.....

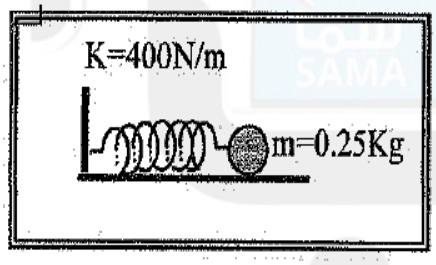
.....

.....

.....

حل المسألة التالية :

وضعت كرة ساكنة كتلتها $(0.25)kg$ علي سطح أفقي أملس ، أمام زنبرك ثابت مرونته $(400)N/m$ ومضغوط مسافة مقدارها $(0.01)m$. كما هو موضح بالشكل المجاور . احسب :



1 – مقدار الشغل المبذول خلال عملية إنضغاط الزنبرك .

.....

.....

2 – سرعة انطلاق الكرة ،إذا أفلت الزنبرك فجأة .

.....

.....

اختر لنفسك ماتستحقه ولاترضى بأقل من SAMA _ جدد اشتراكك مع SAMA للفصل الدراسى الثانى_ سما معاك وقلب الأم دواك وبالعلالى دوم مستواك

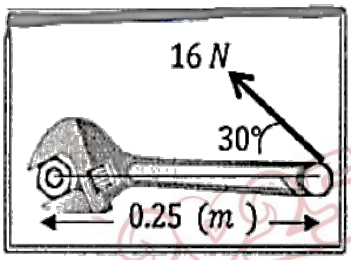
قارن بين ما يلي :

	الزاوية بين اتجاه القوة واتجاه الحركة 0^0 (بنفس الاتجاه)	الزاوية بين اتجاه القوة واتجاه الحركة 180^0 (متعاكسين)
مقدار الشغل		
	الزاوية بين اتجاه القوة واتجاه الحركة حادة	الزاوية بين اتجاه القوة واتجاه الحركة منفرجة
نوع الشغل		
تغير السرعة		
	الشغل المنتج للحركة	الشغل المقاوم للحركة
قيمة الزاوية بين متجه القوة و متجه الإزاحة		
التأثير على سرعة الجسم		
	جسم تحرك أعلى من موقعه (قذف لأعلى)	جسم تحرك أدنى من موقعه (سقط لأسفل)
الشغل		
التغير في طاقة وضعه		
طاقة حركته		

www.samakw.net _ تابعنا لتتعرف على اخر العروض على samakw_net لطلب المذكرات 60084568 للتسجيل في المراجعات الحضورية 50855008

مراجعة نهائية فيزياء للصف الثاني عشر – 2

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



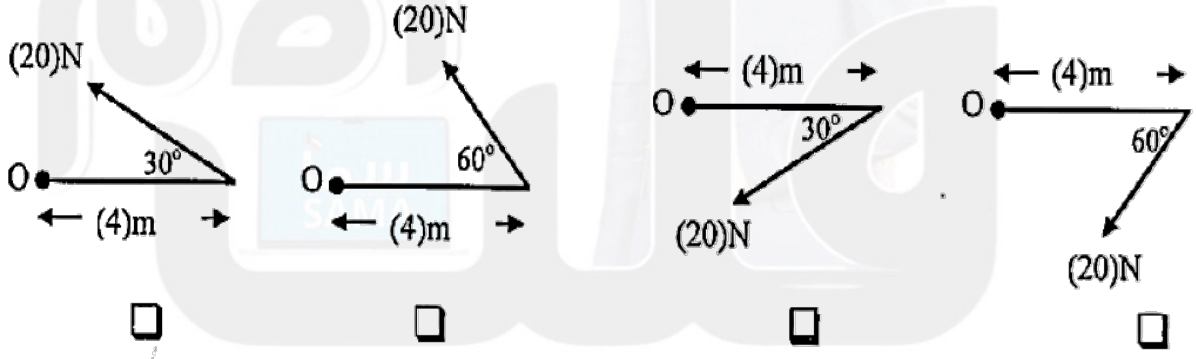
1- الشكل المجاور يوضح مفك طول ذراعه (0.25) m يستخدم لربط صامولة بتأثير قوة مقدارها (16) N تصنع زاوية (30°) مع ذراع المفك، فيكون مقدار عزم تلك القوة بوحدة (N.m) يساوي :

2 ☐ 3.46 ☐ 4 ☐ 32 ☐

2- عند وجود قوى احتكاك في نظام معزول يكون التغير في الطاقة الميكانيكية (ΔME) للنظام مساوياً:

0 ☐ ΔE ☐ ΔU ☐ -ΔU ☐

3- الشكل الذي يوضح قوة عزمها (40)N.m وإتجاه العزم عمودي على الصفحة نحو الداخل هو :



☐ ☐ ☐ ☐

4- المعادلة التي تعبر عن الطاقة الكلية للنظام عندما تكون طاقته الداخلية متغيرة وطاقته الميكانيكية ثابتة هي :

$\Delta E = \Delta U$ ☐ $\Delta E = \Delta ME$ ☐ $\Delta E = 0$ ☐ $\Delta E = -\Delta ME$ ☐

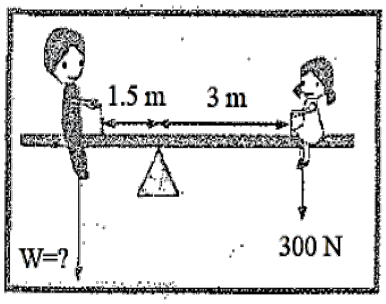
5- لربط صامولة في محرك باستخدم مفتاح ربط طوله (0.2) m تحتاج إلى عزم مقداره (40) N.m فإن مقدار القوة التي يجب بذلها لربط الصامولة بوحدة (N) يساوي :

0.005 ☐ 8 ☐ 40.2 ☐ 200 ☐

اختر لنفسك ماتستحقه ولاترضى بأقل من SAMA _ جدد اشتراكك مع SAMA للفصل الدراسي الثاني_ سما معاك وقلب الأم دواك وبالعلالي دوم مستواك

www.samakw.net _ تابعنا لتتعرف على اخر العروض على samakw_net لطلب المذكرات 60084568 للتسجيل في المراجعات الحضورية 50855008

6- في الشكل المقابل إذا كان وزن الفتاة (300)N فلكي يصبح النظام في حالة اتزان وبإهمال وزن اللوح فإن وزن الولد يجب ان يكون بوحدة (N) يساوي :



☐ 150 ☐ 300
☐ 450 ☐ 600

7- نظام معزول مؤلف من مظلي والأرض والهواء المحيط به فعندما يصل المظلي إلى سرعته الحدية إثناء هبوطه فإن:

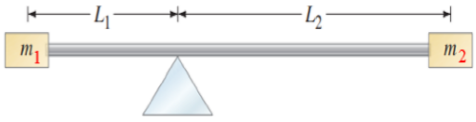
	طاقته الحركية	طاقته الميكانيكية	الطاقة الكلية
☐	تزداد	ثابتة	ثابتة
☐	تزداد	تقل	تقل
☐	ثابتة	تقل	ثابتة
☐	تقل	تزداد	تزداد

8- اتجاه عزم القوة الذي يؤدي إلى دوران الجسم عكس اتجاه عقارب الساعة يكون:

☐ عمودي على الصفحة نحو الخارج ☐ عمودي على الصفحة نحو الداخل

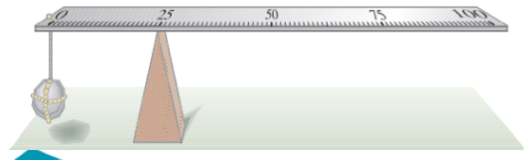
☐ عكس اتجاه عقارب الساعة ☐ في اتجاه عقارب الساعة

4-في الشكل المقابل إذا علمت أن ($m_1 = 2m_2$) والساق متزنة أفقياً فإن النسبة بين($\frac{L_2}{L_1}$)تساوي:



☐ $\frac{1}{2}$ ☑ $\frac{2}{1}$ ☐ $\frac{1}{4}$ ☐ $\frac{4}{1}$

5-مسطرة مترية مدعومة عند علامة $(25)cm$ ومتزنة عند وضع حجر كتلته $(1)kg$ عند العلامة $(0)cm$ (كما هو مبين بالشكل) فإن كتلة المسطرة بوحدة(kg) تساوي:

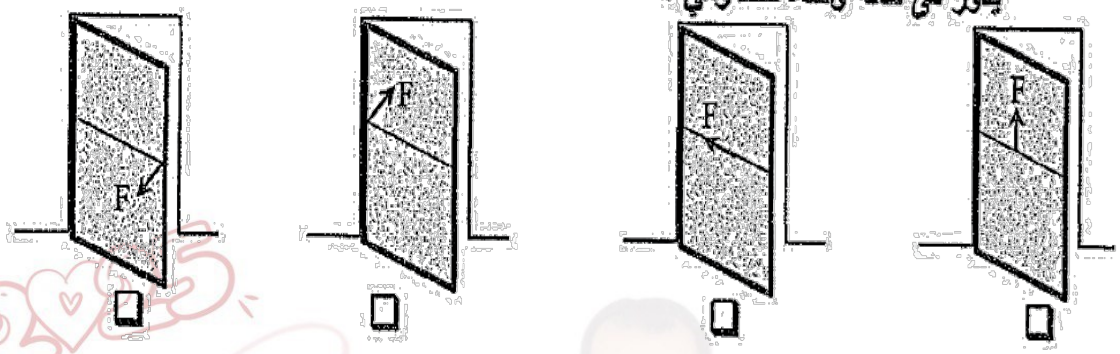


☑ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

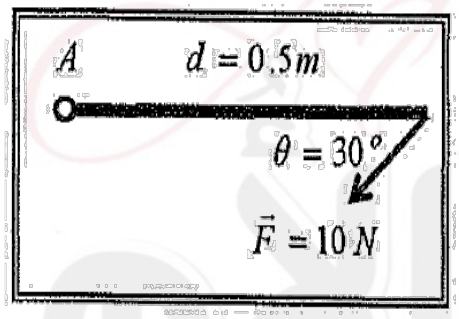
اختر لنفسك ماتستحقه ولاترضى بأقل من SAMA _ جدد اشتراكك مع SAMA للفصل الدراسي الثاني_ سما معاك وقلب الأم دواك وبالعلالي دوم مستواك

www.samakw.net _ تابعنا لتتعرف على اخر العروض على samakw_net لطلب المذكرات 60084568 للتسجيل في المراجعات الحضورية 50855008

9- أثر في باب الصف المبين في الأشكال التالية بقوة $(\vec{F})$ تعمل في الإتجاهات المبينة على الرسم فإن الباب يدور في حالة واحدة فقط وهي :



10- ساق متجانسة طولها $(0.5)m$ قابلة للدوران حول نقطة (A) فإذا أثرت عليها قوة مقدارها $(10)N$ كما هو مبين بالشكل فإن مقدار عزم القوة المؤثر على الساق بوحدة $(N.m)$ يساوي :

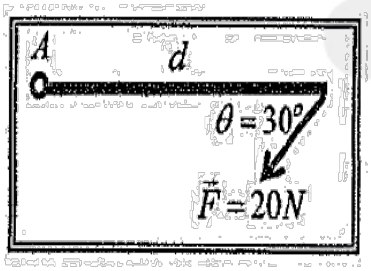


☐ 2.5 ☐ 5 ☐ 20 ☐ 40

11- الطاقة الكامنة الميكروسكوبية :

☐ تتغير أثناء تغير حالة النظام.
☐ تتغير أثناء تغير درجة حرارة النظام .
☐ لا تتغير بتغير حالة النظام.
☐ تتغير مع تغير الطاقة الحركية الميكروسكوبية .

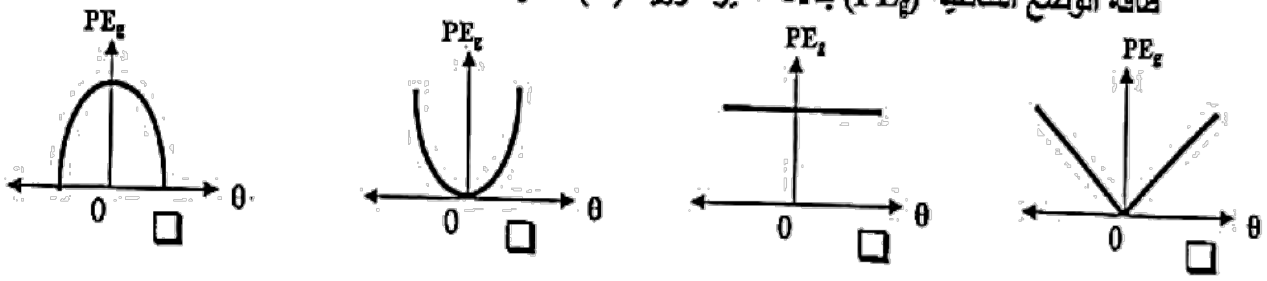
12- أثرت قوة مقدارها $(20)N$ على ساق متجانسة قابلة للدوران حول نقطة (A) كما هو مبين بالشكل . فإذا كان مقدار عزم القوة المؤثر على الساق يساوي $(25)N.m$ فإن طول ذراع القوة (d) بوحدة المتر يساوي :



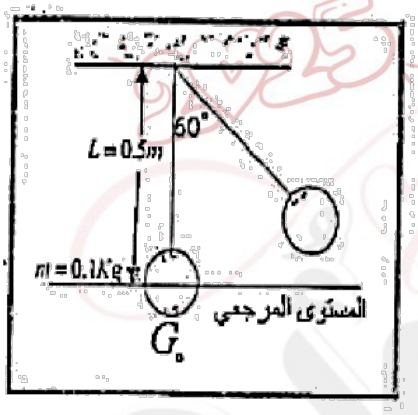
☐ 0.4 ☐ 0.8 ☐ 1.25 ☐ 2.5

اختر لنفسك ماتستحقه ولاترضى بأقل من SAMA _ جدد اشتراكك مع SAMA للفصل الدراسى الثانى_ سما معاك وقلب الأم دواك وبالعلالى دوم مستواك

13- عندما يتحرك بندول بسيط كنظام معزول محفوظ الطاقة الميكانيكية فإن أفضل منحنى بياني يمثل تغير طاقة الوضع التثاقلية (PE_g) بدلالة تغير الزاوية (θ) لحركة هذا البندول هو :

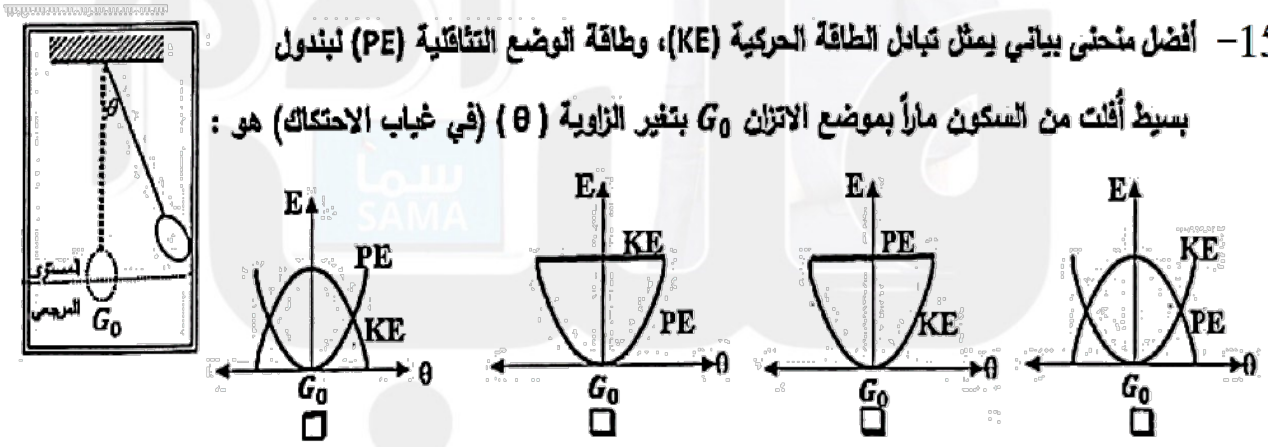


14- في الشكل بندول بسيط سحبت الكتلة مع إبقاء الخيط مشدودا من وضع الاتزان(G_0) بزاوية (60°) وأفلتت من سكون لتهتز في غياب الاحتكاك فإن الطاقة الميكانيكية للنظام بوحدة (J) تساوي علما بأن($g=10m/s^2$):

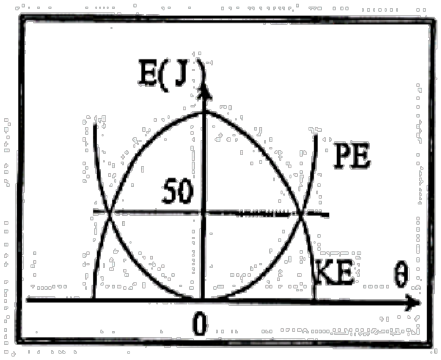


☐ 1 ☐ 2.5
☐ 0.25 ☐ 0.5

15- أفضل منحنى بياني يمثل تبادل الطاقة الحركية (KE)، وطاقة الوضع التثاقلية (PE) لبندول بسيط أفلت من السكون ماراً بموضع الاتزان G_0 بتغير الزاوية (θ) (في غياب الاحتكاك) هو :



16- المنحنى البياني في الشكل المجاور يمثل تبادل الطاقة الحركية (KE) وطاقة الوضع التثاقلية (PE) بدلالة تغير الزاوية (θ) لبندول بسيط متحرك كنظام معزول محفوظ الطاقة فإن الطاقة الميكانيكية للبندول بوحدة (J) تساوي:



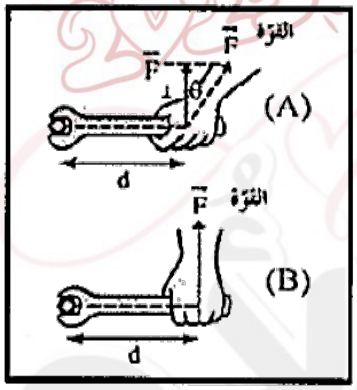
☐ 25 ☐ 50
☐ 100 ☐ 200

(ب) - ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي:

1- ( ) يعتمد اتزان الميزان الذي يعمل بالأوزان المنزلقة على اتزان العزوم وليس على اتزان الأوزان (القوى) .

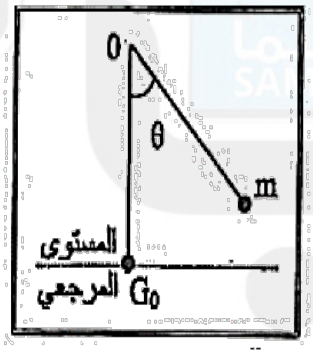
2- ( ) عندما يملك الجسم ابعادا يمكن قياسها ورؤيتها بالعين يوصف بالجسم الميكروسكوبي.

3- ( ) في الشكل المجاور يكون بذل الجهد أقل وفعل رافعة أكبر عند استخدام مفتاح ربط في الحالة (A) عن الحالة (B) .



4- ( ) كلما زادت المسافة بين مركز كتلة الجسم والمحور الذي يدو حوله قل قصوره الذاتي الدوراني .

5- ( ) في الشكل المجاور بعد إفلات البندول (m) من السكون وعندما يصل إلى النقطة (G_0) تصبح طاقة وضعه التثاقلية قيمة عظمى (في غياب الاحتكاك) .



www.samakw.net _ تابعنا لتتعرف على اخر العروض على samakw_net لطلب المذكرات 60084568 للتسجيل في المراجعات الحضورية 50855008

السؤال الثاني :

(أ) - أكمل العبارات التالية بما تراه مناسبا علميا :

1- عندما تؤدي القوة الى دوران الجسم عكس اتجاه عقارب الساعة ، اصطلح أن يكون اتجاه عزم القوة .....

2- أصطلح أن يكون إتجاه عزم القوة موجباً عندما يؤدي إلى الدوران ..... اتجاه حركة عقارب الساعة .

3- تسمى المسافة العمودية من محور الدوران إلى نقطة تأثير القوة المؤثرة على جسم قابل للدوران حول محور ثابت.....

4- عند وجود قوى احتكاك في نظام معزول ، التغير في الطاقة الميكانيكية لنظام ما يساوي معكوس التغير في الطاقة .....

5- يوصف الجسم عندما يملك أبعاداً يمكن قياسها ورؤيتها بالعين بالجسم. .....

(ب) - أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

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

2- مجموع الطاقة الداخلية (U) والطاقة الميكانيكية (ME) لنظام ما . ( )

3- مجموع طاقات الوضع والحركة لجسيمات النظام. ( )

4- كمية فيزيائية تعبر عن مقدرة القوة على احداث حركة دورانية للجسم ( ) حول محور الدوران.

اختر لنفسك ماتستحقه ولاترضى بأقل من SAMA _ جدد اشتراكك مع SAMA للفصل الدراسي الثاني_ سما معاك وقلب الأم دواك وبالعلالي دوم مستواك

السؤال الرابع :

قارن بين كل مما يلي :

1- وجه المقارنة	الطاقة الميكانيكية (ME)	الطاقة الكلية (E)
العلاقة الرياضية المستخدمة لحسابها		

2-وجه المقارنة	في حالة عدم وجود احتكاك	في حالة وجود احتكاك
التغير في الطاقة الداخلية		

ما العوامل التي يتوقف عليها :

1-الطاقة الكلية :

1-الطاقة الميكانيكية 2-الطاقة الداخلية

2-الطاقة الميكانيكية :

1-طاقة الحركة 2-الطاقة الكامنة (أو طاقة الوضع)

3-القصور الذاتي الدوراني :

1-كتلة الجسم 2-شكل الجسم وتوزع كتلته 3-بعد محور الدوران بالنسبة لمركز الكتلة

4-عزم القوة :

1-القوة (مركبة القوة العمودية) 2-ذراع القوة 3-الزاوية بين القوة والذراع

5-عزم الازدواج :

1-إحدى القوتين 2-ذراع الازدواج (المسافة العمودية بين القوتين)

اختر لنفسك ماتستحقه ولاترضى بأقل من SAMA _ جدد اشتراكك مع SAMA للفصل الدراسى الثانى_ سما معاك وقلب الأم دواك وبالعلالى دوم مستواك

www.samakw.net _ تابعنا لتتعرف على اخر العروض على samakw_net لطلب المذكرات 60084568 للتسجيل في المراجعات الحضورية 50855008

السؤال الخامس :

(أ) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية:

1- للطاقة الحركية وطاقة الوضع الثقالية للمظلي الذي يهبط باستخدام المظلة من لحظة وصوله للسرعة الحدية ؟

الطاقة الحركية .....

طاقة الوضع .....

(ب) نشاط :

الشكل المجاور يوضح نظاماً معزولاً مؤلفاً من مظلي والأرض والهواء المحيط .

أجب عما يلي :

1-عندما يصل المظلي إلي سرعة حدية ثابتة .ماذا يحدث لكل من :

طاقتي الحركة والوضع الثقالية .

.....

.....

2- فسر سبب ارتفاع درجة حرارة الهواء المحيط والمظلة.

.....

.....

(ج) لدرجة حرارة كل من الهواء المحيط بالمظلي والمظلة أثناء هبوط المظلي باستخدام المظلة، اذا كان النظام المؤلف من المظلي والأرض والهواء المحيط معزولاً ؟ .

.....

(د) عند وضع مقبض الباب قريباً من محور دوران الباب الموجود عند مفصلاته؟

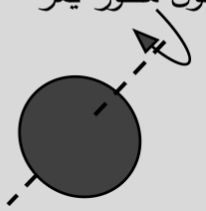
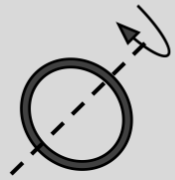
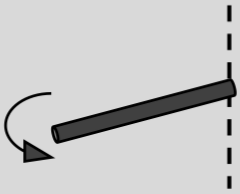
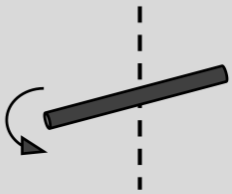
.....

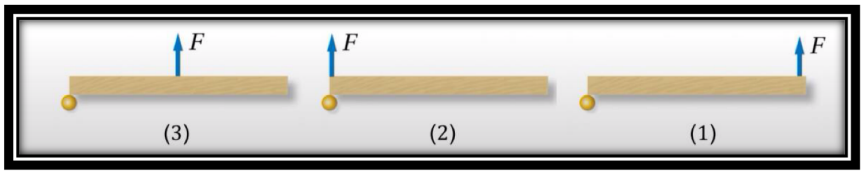
(هـ) للطاقة الحركية الميكروسكوبية بارتفاع درجة حرارة الجسم .

.....

اختر لنفسك ماتستحقه ولاترضى بأقل من SAMA _ جدد اشتراكك مع SAMA للفصل الدراسى الثانى_ سما معاك وقلب الأم دواك وبالعلالى دوم مستواك

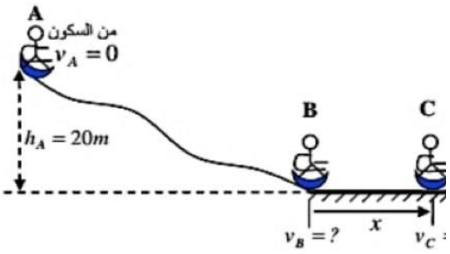
السؤال السادس:

وجه المقارنة	كتلته كبيرة	كتلته صغيرة
القصور الذاتي الدوراني لبندول	أكبر	أقل
وجه المقارنة	طوله كبير	طوله صغير
القصور الذاتي الدوراني لبندول	أكبر	أقل
وجه المقارنة	كرة مصمتة تدور حول محور يمر بمركز كتلتها 	حلقة مفرغة تدور حول محور يمر بمركز كتلتها 
القصور الذاتي الدوراني	صغير	كبير
وجه المقارنة	عصا تدور حول محور يمر في أحد طرفيها 	عصا تدور حول محور يمر في منتصفها 
القصور الذاتي الدوراني	كبير	صغير



$\tau_2 < \tau_3 < \tau_1$

3-ينزلق طفل كتلته (20)kg على سطح أملس غير مستوي من السكون بواسطة زلاجة ثم يسير مسافة على سطح خشن وقوة الاحتكاك ثابتة تساوي (40)N حتى توقف عند النقطة (C) كما بالشكل. **احسب**

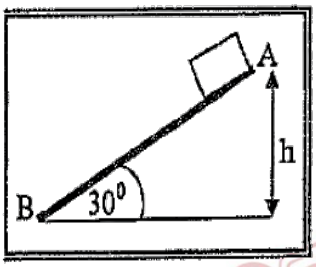


أ-سرعة الطفل عند (B)

ب-طول المسار (BC)

السؤال السابع :

(ب) حل المسألة التالية :-



في الشكل المقابل أفلت جسم كتلته kg (1) من السكون من النقطة (A)على المستوى المائل الخشن m (2) = (AB) الذي يصنع زاوية (30°) مع المستوى الأفقي حيث تكون قوة الاحتكاك ثابتة المقدار على طول المستوى فوصل إلى النقطة (B) عند نهاية المستوى بسرعة $V_B = 4\ m/s$ احسب:

١- الشغل الناتج عن وزن الجسم إذا تحرك على المستوى المائل إلى النقطة (B).

.....

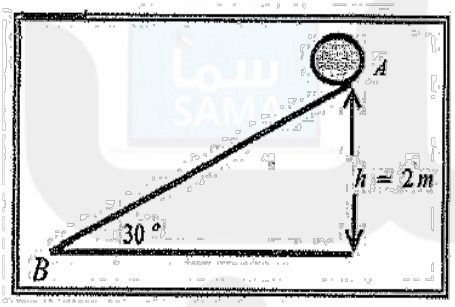
.....

٢- مقدار قوة الاحتكاك الثابتة المقدار.

.....

.....

.....



كرة كتلتها $(0.2)kg$ موضوعة علي مستوي مائل خشن يميل بزاوية (30°) مع المستوي الأفقي كما في الشكل المجاور ، أفلتت الكرة من السكون من النقطة (A)، لتصل إلي النقطة (B) بسرعة $V_B = (6)m/s$ أحسب :

1 – مقدار التغير في الطاقة الميكانيكية بين الموضعين (A,B)

.....

.....

.....

2 – مقدار قوة الاحتكاك علي المستوي المائل بإعتبارها قوة ثابتة .

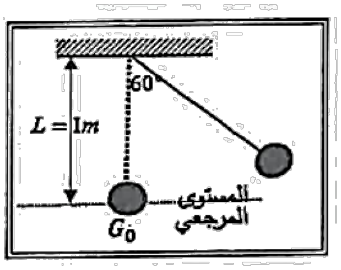
.....

.....

.....

اختر لنفسك ماتستحقه ولاترضى بأقل من SAMA _ جدد اشتراكك مع SAMA للفصل الدراسى الثانى_ سما معاك وقلب الأم دواك وبالعلالى دوم مستواك

www.samakw.net _ تابعنا لتتعرف على اخر العروض على samakw_net لطلب المذكرات 60084568 للتسجيل في المراجعات الحضورية 50855008



في الشكل المجاور بندول بسيط مؤلف من كرة كتلتها kg (0.1) معلقة بطرف خيط عديم الوزن غير قابل للتمدد طوله m (1) سحبت الكرة مع إبقاء الخيط مشدود بزاوية(60°) وأُفلتت من السكون لتهتز في غياب الاحتكاك مع الهواء . وباعتبار المستوى المرجعي هو المستوى الأفقي المار بمركز كتلة الكرة عند موضع الاتزان G_0

احسب :

١- طاقة الوضع الثقالية عندما تكون ($\theta_m = 60°$) .

.....

.....

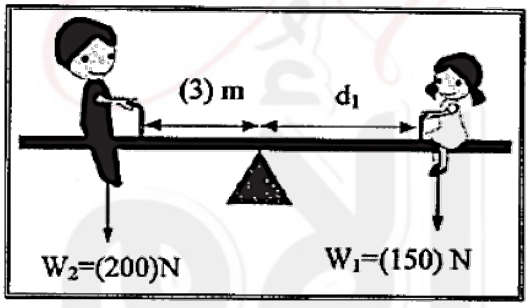
٢- سرعة كرة البندول لحظة مرورها بالنقطة G_0.

.....

.....

حل المسألة التالية :

من الشكل المجاور ، احسب :



1- مقدار عزم القوة لوزن الولد (W_2).

.....

.....

.....

2- المسافة (d_1) التي تفصل بين الفتاة ومحور ارتكاز سطح المتأرجح والنظام في حالة اتزان .

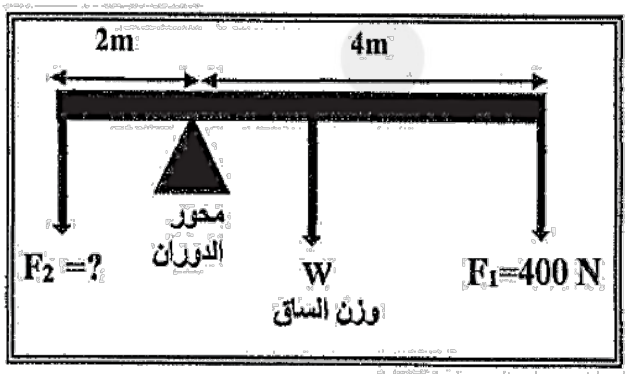
.....

.....

.....

حل المسألة التالية :

الشكل المجاور يمثل ساق متجانسة طولها $(6)m$ ووزنها $(100)N$ ترتكز على حاجز معدني .وتؤثر فيها قوتان لأسفل $F_1 = (400)N$ و F_2 مجهولة فإذا كان النظام في حالة اتزان . أحسب:



1- عزم الدوران للقوة (F_1).

.....

.....

2-مقدار القوة (F_2).

.....

.....

اختر لنفسك ماتستحقه ولاترضى بأقل من SAMA _ جدد اشتراكك مع SAMA للفصل الدراسي الثاني_ سما معاك وقلب الأم دواك وبالعلالي دوم مستواك

www.samakw.net _ تابعنا لتتعرف على اخر العروض على samakw_net لطلب المذكرات 60084568 للتسجيل في المراجعات الحضورية 50855008

مراجعة نهائية فيزياء للصف الثاني عشر – مراجعة للصف 12

السؤال الاول :

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

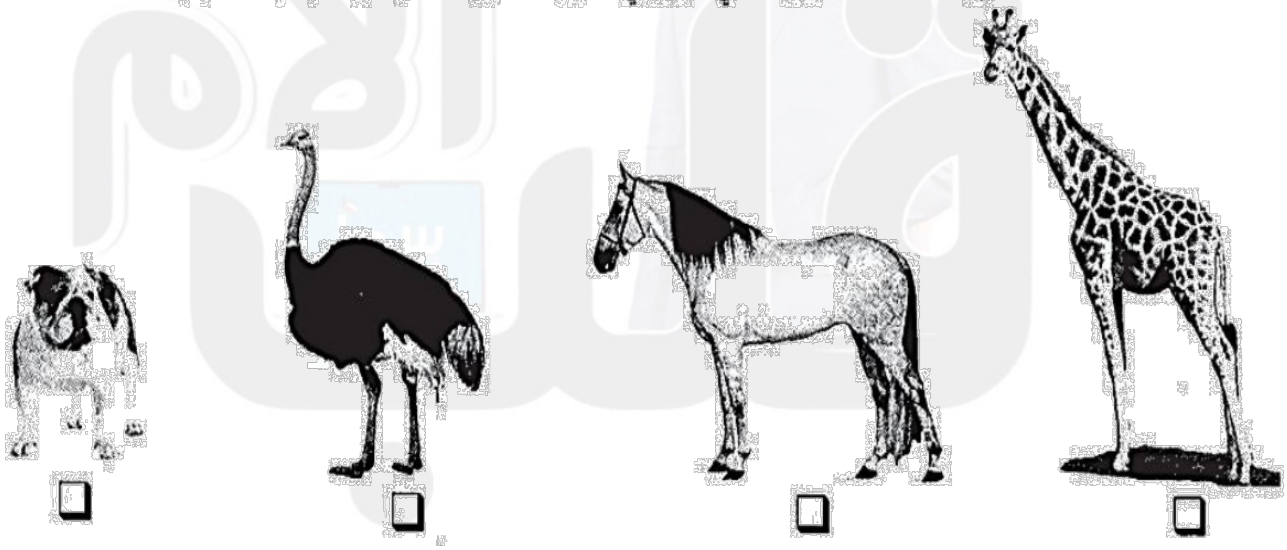
1- يعتبر ثني الساقين عند الجري مهماً لأن عزم القصور الذاتي الدوراني :

☐ يزيد ☐ يقل ☐ ينعدم ☐ يكون ثابتاً

2- إذا تحرك جسم كتلته (5) kg بكمية حركة مقدارها (100) kg.m/s ، فتكون السرعة التي يتحرك بها بوحدة (m/s) تساوى:

☐ 0.05 ☐ 20 ☐ 100 ☐ 500

3- أحد هذه الحيوانات له قصور ذاتي دوراني قليل مما يجعله يتحرك بسرعة أكبر وهو:



☐ ☐ ☐ ☐

4- جسم ساكن كتلته (0.2)Kg أثرت عليه قوة لفترة زمنية مقدارها (0.1)s فأصبحت السرعة النهائية لهذا الجسم (20)m/s فإن مقدار تلك القوة بوحدة (N) يساوي :

☐ 4 ☐ 20 ☐ 40 ☐ 80

5- عندما ترتد الأجسام المتصادمة بعد اصطدامها بعيداً عن بعضها البعض بسرعات مختلفة عن سرعتها قبل التصادم وتكون الطاقة الحركية غير محفوظة يكون التصادم :

☐ لا مرن ☐ لا مرن كلياً ☐ مرن ☐ تام المرونة

اختر لنفسك ماتستحقه ولاترضى بأقل من SAMA _ جدد اشتراكك مع SAMA للفصل الدراسى الثانى_ سما معاك وقلب الأم دواك وبالعلالى دوم مستواك

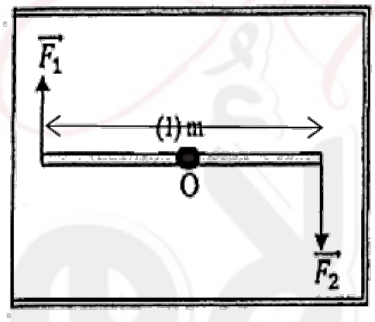
6- يعتبر ثني الساقين عند الجري مهماً حيث انه :

☐ يقلل القصور الذاتي الدوراني ☐ لا يغير من القصور الذاتي الدوراني

☐ يزيد من القصور الذاتي الدوراني ☐ يقلل من وزن الجسم فيسهل حركته

7- انفجر جسم كتلته $(0.1)\ kg$ وانقسم إلى نصفين متساويين فكانت سرعة الجزء الأول $v_1' = (-0.5)\ m/s$ على المحور الأفقي فأن سرعة الجزء الثاني بوحدة (m/s) تساوي:

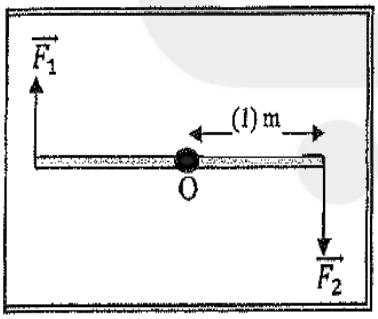
☐ -0.05 ☐ -0.5 ☐ 0.05 ☐ 0.5



8- في الشكل المقابل تؤثر قوتين متساويتين في المقدار $\vec{F_1}=\vec{F_2} = (20)N$ على ساق معدنية منتظمة ومتجانسة قابلة للدوران حول نقطة(O) في منتصفها فأن مقدار عزم الازدواج المؤثر في الساق بوحدة N. m يساوى :

☐ 10 ☐ 20

☐ 22 ☐ 40



9- في الشكل المقابل تؤثر قوتين متساويتين في المقدار $\vec{F_1}=\vec{F_2} = (20)N$ على ساق معدنية منتظمة ومتجانسة قابلة للدوران حول نقطة(O) في منتصفها فأن مقدار عزم الازدواج المؤثر في الساق بوحدة N. m يساوى :

☐ 10 ☐ 21

☐ 22 ☐ 40

10- عصا منتظمة طولها $m(2)$ وكتلتها $kg(2)$ قصورها الذاتي الدوراني حول محور عمودي يمر بمركز كتلتها $kg.m^2(20)$ فيكون القصور الذاتي الدوراني حول محو يمر بأحد طرفيها بوحدة $kg.m^2$ مساويا:

☐ 5 ☐ 10 ☐ 22 ☐ 24

www.samakw.net _ تابعنا لتتعرف على اخر العروض على samakw_net لطلب المذكرات 60084568 للتسجيل في المراجعات الحضورية 50855008

11- التصادم اللامرن كليا 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

12- ايقاف شاحنة كبيرة أصعب من إيقاف سيارة صغيرة تسير بنفس السرعة وهذا لأن:

☐ القصور الذاتي للشاحنة المتحركة أقل من القصور الذاتي للسيارة المتحركة بنفس السرعة.

☐ الطاقة الحركية للشاحنة أقل من الطاقة الحركية للسيارة.

☐ كمية حركة الشاحنة أكبر من كمية حركة السيارة.

☐ طاقة الوضع التثاقلية للشاحنة أكبر من طاقة الوضع التثاقلية للسيارة.

13- أثرت قوة مقدارها N(400) لمدة s(2) في كتلة فإن التغير في مقدار كمية الحركة لهذه الكتلة بوحدة (kg.m/s) يساوي:

☐ 1600 ☐ 800 ☐ 200 ☐ 100

14- في تصادم الجزيئات الصغيرة والذرات يكون جميع ما يلي صحيحاً ما عدا :

☐ الطاقة الحركية للنظام محفوظة.

☐ كمية الحركة للنظام محفوظة.

☐ التغير في الطاقة الحركية للنظام معدوم.

☐ متجه السرعة للجسيمين ثابت.

15- جسم ساكن كتلته $(10)kg$ أثرت عليه قوة منتظمة لمدة $(20)s$، فأصبحت سرعته $(25)m/s$ ، فإن مقدار الدفع الذي تلقاه الجسم بوحدة $(N.m)$ يساوي :

☐ 50 ☐ 200 ☐ 250 ☐ 450

16- يتساوى مقدار كمية الحركة الخطية لجسم مع مقدار طاقته الحركية عندما يتحرك بسرعة منتظمة مقدارها بوحدة (m/s) تساوى:

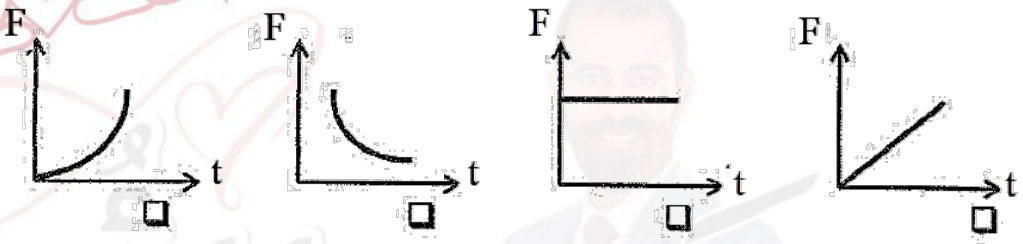
☐ 1 ☐ 2 ☐ 4 ☐ 8

اختر لنفسك ماتستحقه ولاترضى بأقل من SAMA _ جدد اشتراكك مع SAMA للفصل الدراسى الثانى_ سما معاك وقلب الأم دواك وبالعلالى دوم مستواك

17- أصطدم جسم متحرك كتلته (m) بجسم أخر ساكن مساو له في الكتلة وكان التصادم تام المرونة فإن الجسم المتحرك:

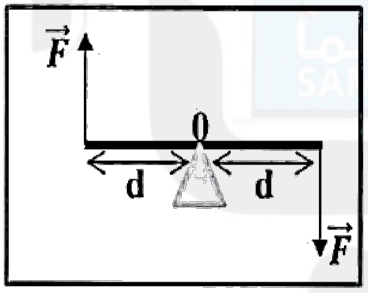
- ❑ يرتد بنفس سرعته .
- ❑ يستمر في حركته بسرعة أكبر .
- ❑ يرتد بسرعة أقل .
- ❑ يسكن .

18- عند ثبات التغير في كمية الحركة الخطية لجسم متحرك . فأن أفضل علاقة بيانية بين قوة الدفع المؤثرة على الجسم وزمن التأثير هو :

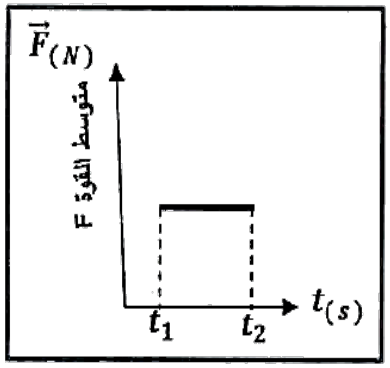


(ب) - ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي:

1- ( ) في الشكل المجاور إذا استقر ساق من منتصفه فوق دعامة ، واثرت عليه عند طرفيه قوتان متساويتان مقداراً ومتعاكستان اتجاهاً مقدار كل منهما $(\vec{F})$ فإنه بتأثير هاتين القوتين يدور الساق.

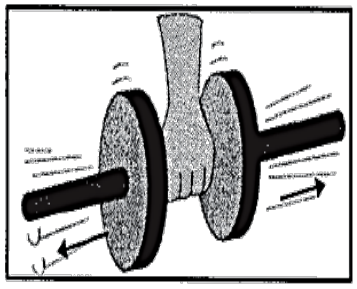


2- ( ) في الشكل المقابل المساحة تحت منحنى متوسط القوة $(\vec{F})$ و الزمن (t) تساوي الشغل عددياً .



اختر لنفسك ماتستحقه ولاترضى بأقل من SAMA _ جدد اشتراكك مع SAMA للفصل الدراسى الثانى_ سما معاك وقلب الأم دواك وبالعلالى دوم مستواك

3- ( ) في الشكل المجاور كلما زادت المسافة بين كتلة الجسم والمحور الذي يحدث عنده الدوران كان من السهل أن يدور.



4- ( ) لا يحدث تغير في كمية الحركة إلا في وجود قوة خارجية مؤثرة في الجسم أو النظام.

5- ( ) يزداد القصور الذاتي الدوراني لجسم عندما تتوزع الكتلة نفسها داخل الجسم بتباعد عن محور الدوران

6- ( ) إذا حدث التغير لكمية الحركة في فترة زمنية أطول يكون تأثير قوة الدفع ($\vec{F}$) أقل .

7- ( ) في النظام المؤلف من (مدفع- قذيفة) تكون القوة التي تؤثر في القذيفة لدفعها للأمام تساوي في المقدار وتعاكس بالاتجاه قوة ارتداد المدفع للخلف.

8- ( ) كلما زادت المسافة بين مركز كتلة الجسم والمحور الذي يدو حوله قل قصوره الذاتي الدوراني .

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

10- ( ) انفجر جسم كتلته $(0.6)Kg$ وانقسم إلى نصفين متساويين، وكانت سرعة الجزء الأول $(2)\ m/s$، فإن سرعة الجزء الثاني تساوي $(-2)\ m/s$

اختر لنفسك ماتستحقه ولاترضى بأقل من SAMA _ جدد اشتراكك مع SAMA للفصل الدراسي الثاني_ سما معاك وقلب الأم دواك وبالعلالي دوم مستواك

11- ( ) مقدار القصور الذاتي الدوراني لمسطرة حول محور يمر في منتصفها لا يختلف عن مقدار القصور الذاتي الدوراني لها حول محور موازٍ يمر في أحد طرفيها .

12- ( ) مقدار الدفع على جسم في فترة زمنية ما يساوي التغير في كمية حركة الجسم في الفترة الزمنية نفسها .

13- ( ) يقوم مبدأ عمل البندول القذفي على قوانين حفظ كمية الحركة والطاقة الميكانيكية.

14- ( ) القوة والزمن عاملان ضروريان لإحداث تغير في كمية الحركة .

15- ( ) عندما يمسك البهلوان المتحرك على سلك رفيع عصا طويلة ، فإنه يحظى بوقت أطول لضبط مركز ثقله وبالتالي يقل قصوره الذاتي الدوراني .

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

17- ( ) كرة كتلتها 0.1 kg تصطدم بجدار بسرعة مقدارها 10 m/s **وترتد بنفس السرعة** فإن مقدار الدفع الذي تتلقاه بوحدة يساوي 2 N.s .

18- ( ) إذا تحرك جسم كتلته 5 kg بكمية حركة مقدارها 100 kg.m/s فتكون السرعة التي يتحرك بها تساوي 20 m/s .

19- ( ) ترتبط طاقة الحركة وكمية الحركة بالعلاقة الرياضية التالية $KE = \frac{1}{2} P v$

20- ( ) إذا كان مقدار التغير في كمية الحركة يساوي صفرا فإن هذا يعني بالضرورة أن طاقة حركته تساوي صفر .

اختر لنفسك ماتستحقه ولاترضى بأقل من SAMA _ جدد اشتراكك مع SAMA للفصل الدراسى الثانى_ سما معاك وقلب الأم دواك وبالعلالى دوم مستواك

www.samakw.net _ تابعنا لتتعرف على اخر العروض على samakw_net لطلب المذكرات 60084568 للتسجيل في المراجعات الحضورية 50855008

السؤال الثاني :

(أ)- أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

1- يعتبر تصادم الجزيئات الصغيرة والذرات تصادماً .....

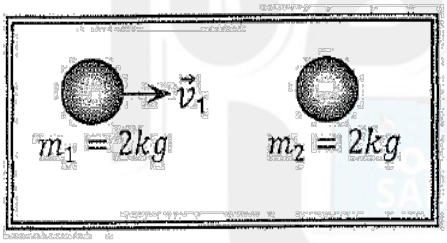
2- المساحة تحت منحنى (القوة – الزمن) تمثل عددياً مقدار .....

3- عندما تكون الطاقة الحركية للنظام (أثناء التصادم) محفوظة يوصف التصادم بأنه .....

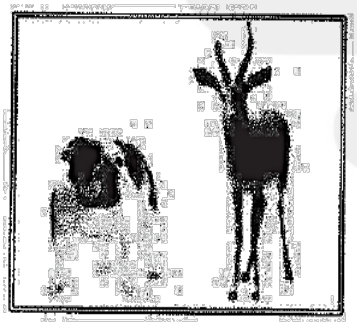
4- جزيء غاز كتلته (m) kg يصدم عمودياً بسرعته (v) m/s جدار الاناء الحاوى له ويرتد بالاتجاه المعاكس بنفس مقدار سرعته فإن مقدار التغير في كمية الحركة بوحدة (Kg.m/s) يساوى .....

5- جسم ساكن كتلته (2) kg أثرت عليه قوة منتظمة فتغيرت سرعته بانتظام حتى أصبحت (5) m/s في الاتجاه الموجب للمحور($\hat{x}\ x$) ، فإن الدفع على الجسم بوحدة (N.S) يساوى .....

6- في الشكل المقابل عندما تصطدم الكتلة(m_1) المتحركة بسرعة متجهة ($\vec{v}_1$) بالكتلة الساكنة (m_2) تصادم تام المرونة نجد أن الكتلة (m_1) بعد التصادم تصبح .....



7- نلاحظ في الشكل المجاور إن الغزال ذو القوائم الطويلة له قصور ذاتي دوراني ..... من القصور الذاتي الدوراني للكلب.



8- عندما ترتد الأجسام المتصادمة بعد اصطدامها بعيداً عن بعضها البعض بسرعات مختلفة عن سرعتها قبل التصادم وتكون الطاقة الحركية للنظام غير محفوظة يكون التصادم .....

9- مدفع كتلته $(1200)Kg$ يطلق قذيفة كتلتها $(200)Kg$ بسرعة $(60)m/s$. فإن سرعة ارتداد المدفع بوحدة m/s تساوي .....

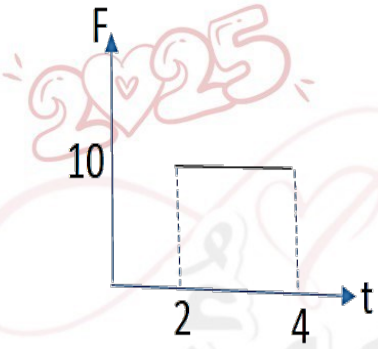
اختر لنفسك ماتستحقه ولاترضى بأقل من SAMA _ جدد اشتراكك مع SAMA للفصل الدراسى الثانى_ سما معاك وقلب الأم دواك وبالعلالى دوم مستواك

10-عندما تكون محصلة القوى المؤثرة على الجسم تساوي صفر فإن كمية الحركة.....

11-القوة المؤثرة على جسم متحرك تساوي ..... للتغير في كمية الحركة .

12-التغير في كمية الحركة للجسم الذي يمثله منحنى (القوة-الزمن)

يساوي بوحدة N.s .....



13-تغيرت كمية حركة جسم بمقدار 5 kg.m/s فإنه يكون قد تلقى

دفعاً يساوي .....

14-تتحرك شاحنة فارغة كتلتها m بسرعة v فكانت كمية حركتها P فإذا حملت بشحنة فأصبحت كتلتها 2m وتحركت بسرعة 0.5 v فإن كمية حركتها تصبح .....

15-عند تصادم جسم كتلته m يتحرك بسرعة v مع جسم ساكن مساو له في الكتلة فالتحما بعد التصادم فإن سرعتهما المشتركة تساوي .....

16-تدافع جسمان كتلة الأول m وكتلة الثاني 2m على سطح أفقي أملس فيكون ΔP_2 تساوي .....

وجه المقارنة	ركل كرة بقوة خط عملها يمر بمركز ثقلها	ركل كرة بقوة خط عملها لا يمر بمركز ثقلها
دوران الكرة		

	التصادم اللامرن كلياً	التصادم اللامرن
السرعة بعد الصدم		
	الصدم تام المرونة	الصدم اللامرن
حفظ كمية الحركة		
حفظ طاقة الحركة		
	كمية الحركة	الدفع
إذا تحرك الجسم بسرعة منتظمة (ثابتة)		

*ما العوامل التي يتوقف عليها: 1-القصور الذاتي الدوراني:

1-كتلة الجسم 2-بعد مركز الكتلة عن محور الدوران 3-شكل الجسم وتوزع كتلته

2-كمية الحركة الخطية:

1-الكتلة 2-متجه السرعة

3-الدفع: او (التغير في كمية الحركة)

1- القوة 2-زمن تأثير القوة

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

30

-مقاومة الجسم لتغير حركته الدورانية . ( )

- القصور الذاتي للجسم المتحرك. ( )

- كمية حركة النظام ، في غياب القوى الخارجية المؤثرة ، تبقى ثابتة منتظمة ولا تتغير . ( )

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

علل لما يلي :

1-إيقاف شاحنة كبيرة أصعب من إيقاف سيارة صغيرة تسير بنفس السرعة .

لأن كمية حركة للشاحنة أكبر بسبب كتلتها الكبيرة

2-يعتبر ثني الساقين عند الجري مهماً .

لتقليل القصور الذاتي الدوراني فيسهل تأرجحهما للمام والخلف

3-سرعة ارتداد المدفع أقل من سرعة إطلاق القذيفة .

حسب قانون حفظ كمية الحركة تكون سرعة الكتلة الكبيرة أقل من سرعة الكتلة الصغيرة وبالاتجاه المعاكس

4-ينقلب الشخص الذي يحاول أن يلمس أصابع قدميه وهو واقف وظهره ملاصق للحائط .

لوجود عزم دوران حيث يقع مركز ثقله امام قدميه

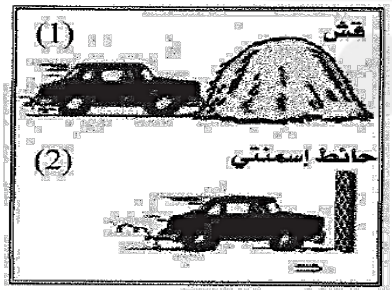
5-البهلوان المتحرك على سلك رفيع يمسك بيده عصا طويل .

ليزيد من قصوره الذاتي الدوراني مما يساعده على مقاومة السقوط

6-يعتبر النظام المتفجر نظاما معزولا . (أو كمية الحركة محفوظة)

لأنه يحدث خلال فترة زمنية قصيرة جدا فنكون القوى الخارجية تساوي صفرا بينما القوى الداخلية هائلة

7-في الشكل المجاور يكون تأثير الاصطدام في الحالة الاولى (1) أقل بكثير من تأثير الاصطدام في الحالة الثانية (2).



لأن زمن تأثير القوة في (1) أكبر من الحالة (2) فيكون تأثير القوة في (1) أقل من (2) .

.....

.....

8-كتلة البندقية أكبر من كتلة القذيفة .

لكي تكون سرعة ارتداد البندقية أقل من سرعة انطلاق القذيفة حسب قانون حفظ كمية الحركة

9-إذا تحرك جسم بسرعة متجهة ثابتة فإنه لا يمتلك دفعا .

(الدفع يساوي صفراً عندما يتحرك الجسم بسرعة ثابتة)

لأن العجلة تساوي صفرا فتكون القوة تساوي صفرا فلا يوجد دفع حيث $I = F \Delta t$

www.samakw.net _ تابعنا لتتعرف على اخر العروض على samakw_net لطلب المذكرات 60084568 للتسجيل في المراجعات الحضورية 50855008

1- جسمان كتلة الأول (5)Kg ويتحرك الى اليمين بسرعة مقدارها (2)m/s ، وكتلة الثاني (3)Kg ويتحرك نحو اليسار بسرعة مقدارها (2)m/s فإذا تصادم الجسمان وإلتحما ليصبحا جسماً واحداً ، احسب :

1- سرعة النظام المؤلف من الجسمين بعد التصادم.

.....

.....

2- مقدار التغير في الطاقة الحركية.

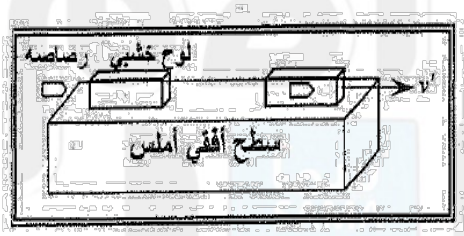
.....

.....

.....

.....

2- في الشكل أطلقت رصاصة كتلتها (0.1) Kg بسرعة (200) m/s على لوح سميك من الخشب ساكن كتلته (0.9) kg موضوع على سطح أفقي أملس، فإذا انغرست الرصاصة داخل اللوح وتحركت المجموعة معا كجسم واحد .



أحسب :

١- سرعة النظام المؤلف من الكتلتين بعد التصادم .

.....

.....

٢- مقدار الطاقة الحركية للنظام بعد التصادم .

.....

.....

اختر لنفسك ماتستحقه ولاترضى بأقل من SAMA _ جدد اشتراكك مع SAMA للفصل الدراسى الثانى_ سما معاك وقلب الأم دواك وبالعلالى دوم مستواك

3- كرة كتلتها $(0.6)kg$ وتتحرك بسرعة $(10)m/s$ ، تصادمت مع كرة اخرى ساكنة كتلتها $(0.4)kg$
فإذا كان النظام معزولاً ، وبفرض أن هذا التصادم هو تصادم تام المرونة . المطلوب :

1 – حساب سرعة الكرتين بعد الصدم مباشرة .

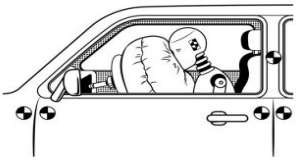
2 – صف اتجاه حركة الكرتين بعد التصادم.

4- *بندول قذفي يتكون من قطعة خشبية كتلتها 5 kg اطلقت باتجاهها رصاصة كتلتها 0.02 kg
فسكنت داخلها وتحركا معا كجسم واحد ليرتفع البندول مسافة 0.1 m احسب :

1-سرعة جملة الجسمين معا بعد التصادم :

2-سرعة إطلاق الرصاصة :

*سيارة كتلتها 1000 kg تتحرك بسرعة 20 m/s يقودها سائق كتلته 100 kg اصطدمت السيارة بحائط فتوقفت خلال 0.5 s دون أن تفتح الوسادة الهوائية احسب :



1-التغير في كمية حركة الرجل :

2-القوة المؤثرة على الرجل :

3-وإذا فتحت الوسادة الهوائية سيكون زمن توقف الرجل 4 s فكم تكون القوة المؤثرة عليه ؟

أسئلة إضافية من البنك

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

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

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

1– المقدرة على إنجاز شغل. (الطاقة)

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

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

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

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

1– مجموع الطاقة الحركية والطاقة الكامنة للجسم. (الطاقة الميكانيكية)

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

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

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 . (قانون حفظ الطاقة)

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

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

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

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

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

1– مقاومة الجسم لتغير حركته الدورانية (القصور الذاتي الدوراني)

1– القصور الذاتي للجسم المتحرك. (كمية الحركة الخطية)

2– حاصل ضرب الكتلة ومتجه السرعة. (كمية الحركة الخطية)

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

4– القوة الثابتة التي لو أثرت في الجسم للفترة الزمنية نفسها لأحدثت الدفع نفسه الذي تحدثه القوة المتغيرة. (متوسط القوة)

1– كمية حركة النظام في غياب القوى الخارجية المؤثرة تبقي ثابتة ومنتظمة ولا تتغير. (حفظ كمية الحركة الخطية)

2– التصادم الذي تكون فيه الطاقة الحركية للنظام محفوظة. (التصادم المرن كليا)

علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

1- ينعدم الشغل المبذول على جسم عندما يتحرك الجسم في مسار دائري. أو حركة الأقمار الصناعية

في الحركة الدائرية المنتظمة تكون القوة عمودية على الإزاحة وبالتالي $\theta = 90^{\circ}$

$$W = F\,d\cos 90 = 0$$

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

بسبب أن السرعة ثابتة المقدار والاتجاه فالعجلة تساوي الصفر وبالتالي محصلة القوى المؤثرة على الجسم تساوي الصفر فيكون الشغل المبذول يساوي صفراً،

حيث $W = Fd\cos\theta = 0$ أو من العلاقة ثابتة $v \rightarrow w = \Delta KE$

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

لأن الزاوية بين القوة والإزاحة $\theta = 90^{\circ}$

$$\cos 90 = 0 \rightarrow W = Fd\cos 90 = 0$$

5-الشغل المبذول ضد قوى الاحتكاك يكون سالباً .

لأن اتجاه قوة الاحتكاك يكون معاكس لاتجاه حركة الجسم، أي أن $\theta = 180^{0}$

$$\cos 180 = -1 \rightarrow W = Fd\cos 180 < 0$$

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.

لأن الكرة في الحالة الأولى تمتلك طاقة حركية أكبر

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

لأن المطرقة في الحالة الأولى تمتلك طاقة كامنة تثاقلية أكبر فتبذل شغل أكبر على المسمار.

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

لأن الطاقة الكامنة التثاقلية تتحول إلى طاقة حركية وتقوم بإدارة التوربينات .

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

لكي يختزن طاقة وضع مرونية كبيرة تتحول إلى طاقة حركة كبيرة

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

لأن المظلي أثناء هبوطه بها يصل إلى سرعته الحدية الثابتة فتثبت طاقته الحركية وتتناقص طاقة الوضع (التثاقلية)، ويتحول هذا النقص إلى طاقة حرارية.

2- في الأنظمة المعزولة المغلقة تكون الطاقة الكلية محفوظة.

لأنه النظام المعزول لا يتبادل الطاقة مع الوسط المحيط .

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

لأن الشغل المبذول على الجسم لا يتوقف على المسار الذي يسلكه إنما يتوقف على الإزاحة الرأسية.

1- يصنف العزم ككمية متجهة.

لأنه ناتج من الضرب الاتجاهي لمتجهي القوة وذراعها.

2- يصعب فك صامولة باستخدام مفتاح صغير.

لأن ذراع العزم صغير وكلما قل الذراع قل عزم القوة فتقل الفائدة الميكانيكية فبالتالي تحتاج جهد أكبر لفك الصامولة.

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

لزيادة عزم القوة لتصبح الفائدة الميكانيكية أكبر والجهد المبذول أقل.

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

لزيادة ذراع العزم فيزداد عزم الدوران فتكون الفائدة الميكانيكية أكبر والجهد المبذول أقل.

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

لكي يزداد طول ذراع القوة ويزداد عزم القوة وتبذل قوة أقل.

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

لانعدام ذراع العزم حيث أن $d = 0$، ومن القانون $\tau = Fd = 0$.

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

لأن القوتين ليس لهما خط عمل واحد مما يسبب عزم ازدواج يؤدي إلى دوران الجسم

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

بسبب أن موقع مركز الثقل سيكون خارج المساحة الحاملة لجسمه فينتج عن ذلك عزم قوة يسبب انقلاب الشخص.

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

لأنه لا ينتج عن هذه القوة أى أثر دورانى على الكرة.

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

لأن ثنى الساقين يقلل من عزم القصور الذاتي الدوراني فيسهل تأرجحهما إلى الأمام وإلى الخلف.

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

لأن البندول القصير قصوره الذاتي الدوراني أقل ولذلك يسهل تأرجحه.

3- الكلب ذو القوائم الصغيرة يتحرك أسرع من الغزال.

لأن الكلب قصوره الذاتي الدوراني أقل مما يجعله يتحرك بسرعة أكبر .

اختر لنفسك ماتستحقه ولاترضى بأقل من SAMA _ جدد اشتراكك مع SAMA للفصل الدراسى الثانى_ سما معاك وقلب الأم دواك وبالعلالى دوم مستواك

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

لأن كمية الحركة للشاحنة أكبر أو القصور الذاتي للشاحنة أكبر لأن كتلة الشاحنة أكبر

2– كمية الحركة الخطية لجسم كمية متجهة.

لأنها تساوي حاصل الضرب لكمية متجهة (السرعة المتجهة) في كمية عددية (الكتلة)

3– الدفع كمية متجهة.

لأنه يساوي حاصل الضرب لكمية متجهة (القوة) في كمية عددية (زمن التأثير).

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

بسبب زيادة زمن التلامس وبالتالي يقل تأثير القوة ويقل احتمال إصابة السائق.

1– سرعة ارتداد المدفع أقل من سرعة انطلاق القذيفة.

بسب حفظ كمية الحركة وبما أن كتلة المدفع أكبر من كتلة القذيفة فتكون سرعة ارتداده أقل من سرعة انطلاق القذيفة .

2– تصادم ذرتين يعتبر تصادماً مرناً.

لأنه تحقق عند تصادمهما حفظ كمية الحركة وحفظ طاقة الحركة فلا ينتج تشوهًا أو يولد حرارة بين الذرتين.

3– يعتبر النظام المؤلف من الأجسام المتصادمة نظاماً معزولاً.

لأن التصادمات تستمر لفترة زمنية قصيرة جدا تكون خلالها القوى الخارجية مهملة مقارنة بالقوة الداخلية المسببة للتصادم.

ماذا يحدث في الحالات التالية :

– للجسم الواقع تحت تأثير ازدواجان متساويان مقداراً و متضادان اتجاهاً؟

الحدث : يتزحلق الجسم ولا يدور / لأنه محصلة العزوم = صفر

–لحركة جسم ساكن كتلته (m) اصطدم تصادماً مرناً مع جسم آخر مساو له في الكتلة و متحرك بسرعة (v)؟

الحدث : يتوقف الجسم المتحرك ويتحرك الجسم الأول بسرعته / بسبب حفظ كمية الحركة

– لتأثير قوة الدفع ($\vec{F}$) على جسم إذا حدث التغير في كمية حركته في فترة زمنية أطول ؟.

الحدث : يقل / لأنه F تتناسب عكسياً مع Δt ($F = \frac{I}{\Delta t}$)

ماذا يحدث في الحالات التالية :

1-عند دفعك لباب الغرفة عمودياً على مستوى الباب.

يدور الباب

2- عندما يقع الجسم تحت تأثير ازدواجان متساويان مقداراً ومتضادان اتجاهاً.

يتزن الجسم و لا يدور.

3- لجسم صلب عندما تؤثر عليه قوتين متساويتين بالمقدار ومتضادتان بالاتجاه وليس لهما خط عمل واحد.

لا يدور الجسم .

4- لباب غرفة مقفل عند التأثير عليه بقوة كبيرة جدا وتمر بمحور الدوران.

لا يدور الباب .

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

الحدث: يدور أو لا يتزن

التفسير : لأن القوتين ليس لهما خط عمل واحد مما قد يسبب عزم ازدواج يؤدي إلى دوران الجسم.

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

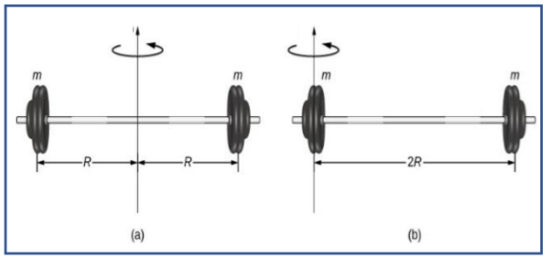
الحدث: سوف ينقلب.

التفسير:لأن موقع مركز الثقل سيكون خارج المساحة الحاملة لجسمه فينتج عن ذلك عزم قوة يسبب انقلاب الشخص.

3-لكرة تم ركلها والتأثير عليها بقوة خط عملها يمر بمركز الدوران.

الحدث: ستنطلق دون دوران.

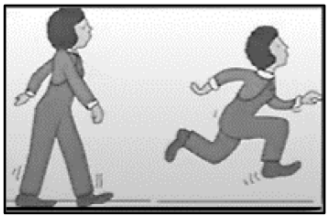
التفسير:لأنه لا ينتج عن هذه القوة أي أثر دوراني على الكرة.



1-لدوران جسم يدور حول محور يقع في منتصف المسافة بين الكتلتين كما في الشكل (a)بعد تغيير محور الدوران ليدور حول محور دوران يقع عند أحد الكتلتين كما في الشكل (b).

الحدث: يدور بصعوبة أو يتباطأ في الدوران.

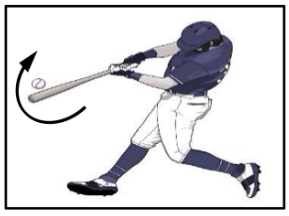
التفسير: بسبب زيادة القصور الذاتي الدوراني للجسم بزيادة المسافة الفاصلة بين مركز كتلة الجسم وموضع محور الدوران.



2-لتأرجح ساق الفتاة في الشكل عند ثنيهما أثناء تحريكهما للأمام والخلف.

الحدث: سهولة تأرجحهما الى الأمام والخلف.

التفسير: ثني الساقين يقلل القصور الذاتي الدوراني للجسم فتسهل الحركة.



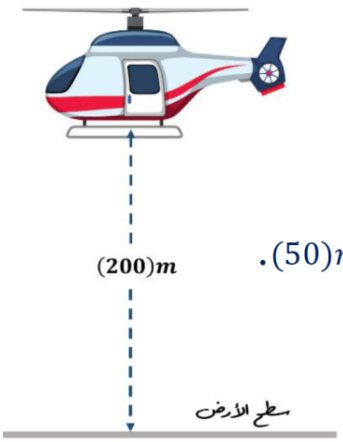
3-للقصور الذاتي الدوراني لمضرب البيسبول الطويل عندما يمسك اللاعب نهاية طرفه.

الحدث: يزيد.

التفسير: يزداد القصور الذاتي الدوراني عندما تتوزع الكتلة داخل الجسم بتباعد عن محور الدوران.

مسائل إضافية فيزياء الصف 12 – الفصل الدراسي الأول

السؤال الأول :



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

أ) الشغل المبذول على القذيفة لحظة اسقاطها من الطائرة.

$W = 0$ لعدم وجود إزاحة

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

$W = mgh = 2 \times 10 \times 50$

$= 1000 \ J$

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

$W_f = -fd = -2 \times 200$

$= -400 \ J$

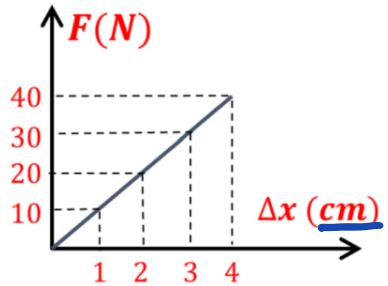
د) الشغل الكلي المبذول على القذيفة خلال سقوط القذيفة من الطائرة حتى بلوغها سطح الأرض نتيجة القوى المؤثرة فيها.

$W_t = \Sigma W = 0 + (mgh) + (-400)$

$= 0 + (2 \times 10 \times 200) + (-400) = 3600 \ J$

السؤال الثاني :

الشكل المقابل يمثل منحنى $(F - X)$ للقوى المؤثرة على زنبرك مرن والاستطالة الحادثة له بتأثير هذه القوى. احسب:



أ) ثابت القوة للزنبرك.

$k = \frac{F}{\Delta x} = \frac{40}{0.04} = 1000 \ N/m$

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

$W = \frac{1}{2} k \Delta x^2 = \frac{1}{2} \times 1000 \times (0.04)^2$

$= 0.8 \ J$

السؤال الثالث :

رجل كتلته $(80)kg$ يصعد سلم طوله $(20)m$ يميل على المستوى الأفقي بزاوية (30^0) احسب الشغل المبذول من وزن الرجل.

$W = mgd\sin\alpha$

$= -80 \times 10 \times 20 \sin 30 = -8000\ J$

← عكس الجاذبية

السؤال الرابع :

أطلق مقذوف من سطح الأرض رأسياً لأعلى بسرعة $v_1 = (20)m/s$ (بإهمال احتكاك الهواء). احسب

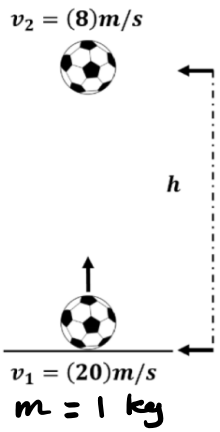
أ) الشغل المبذول عندما تصبح سرعته $v_2 = (8)m/s$

$W = \Delta KE$

$= KE_2 - KE_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 = \frac{1}{2}\times 1\times 8^2 - \frac{1}{2}\times 1\times 20^2$

$= -168\ J$

ب) ارتفاع h



$m = 1\ kg$

$W = \Delta KE = KE_2 - KE_1$

$-mgh = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$

$-10h = \frac{1}{2}(8)^2 - \frac{1}{2}(20)^2 \quad \therefore h = 16.8\ m$

السؤال الخامس :

إذا علمت أن طول السلك من (A) إلى (C) يساوي $(400)cm$ وأفلتت خرزة كتلتها $(3)g$ من النقطة (A) على السلك إلى أن وصلت للنقطة (C) وتوقفت. احسب

أ) الطاقة الميكانيكية للخرزة

$ME = mgh = \frac{3}{1000}\times 10\times 0.5 = 0.015\ J$

ب) مقدار قوة الاحتكاك التي تعاطس الخرزة.

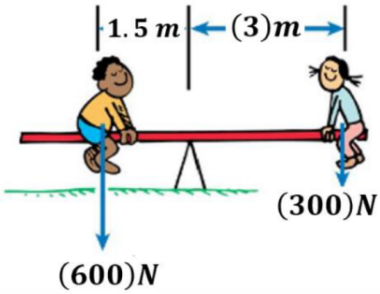
$\Delta ME = -fd$

$mgh_c - mgh_A = -fd$

$0.003\times 10\times 0.3 - 0.003\times 10\times 0.5 = -f\times 4 \quad \therefore f = 0.0015\ N$

السؤال السادس :

اعتماداً على بيانات الشكل المقابل وبإهمال وزن اللوح الذي يتأرجح عليه الطفلان. احسب.



أ) مقدار عزم القوة لكل من وزني البنت والولد.

$\tau = Fd$

$= 600 \times 1.5 = 900 \ N.m$

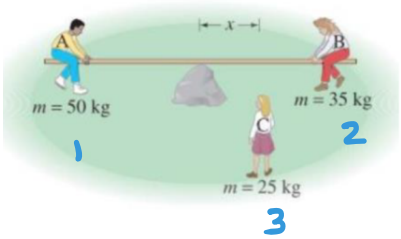
ب) المسافة التي يجب أن تفصل بين الفتاة الجالسة يميناً ومحور ارتكاز اللوح المتأرجح عندما يصبح وزن الفتاة $(400)N$ والنظام في حالة اتزان دوراني.

$\tau_1 = \tau_2$

$F_1 d_1 = F_2 d_2 \Rightarrow 600 \times 1.5 = 400 d_2$

$\therefore d_2 = 2.25 \ m$

السؤال السابع :



يحاول ثلاثة أطفال الاتزان على لعبة الأرجوحة التي تتكون من صخرة تعمل كنقطة ارتكاز عند مركز اللوح مهمل الكتلة ومنتظم الشكل ومتجانس وطوله $(3.6)m$ طفلان منهم يجلسون عند طرفي اللوح. إذا كانت كتلة الولد $(50)kg$ وكتلة البنت $(35)kg$.

أ) احسب مقدار عزم وزن الولد

$\tau = Fd = 50 \times 10 \times 1.8$

$= 900 \ N.m$

ب) أين ستجلس الطفلة الثالثة (C) لتتوازن الأرجوحة.

$\tau_1 = \tau_2 + \tau_3$

$F_1 d_1 = F_2 d_2 + F_3 d_3$

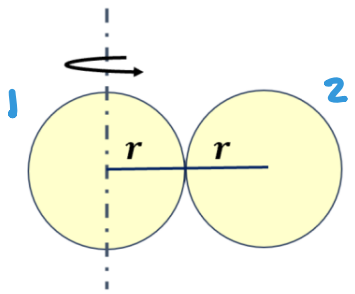
$50 \times 10 \times 1.8 = 35 \times 10 \times 1.8 + 25 \times 10 \times d_3 \quad \therefore d_3 = 1.08 \ m$

السؤال الثامن :

نظام يتحرك من كرتان مصمتتان ملتحمتان من نقطة على سطحهما كما بالشكل.

ونصف قطر كل منها $(0.1)m$ وكتلة كل منهما $(0.5)kg$ علماً بأن $I_0 = \frac{2}{5} m r^2$ احسب :

أ) العصور الذاتي الدوراني للنظام حول محور دوران مار بمركز كتلة أحدهما.



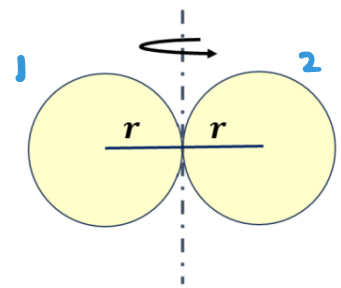
$I_0 = \frac{2}{5} m r^2 = \frac{2}{5} \times 0.5 \times 0.1^2 = 2 \times 10^{-3} \ kg.m^2$

$I_{sys.} = I_1 + I_2$

$= I_0 + (I_0 + md^2)$

$= 2 \times 10^{-3} + (2 \times 10^{-3} + 0.5 \times 0.2^2) = 0.024 \ kg.m^2$

ب) العصور الذاتي الدوراني للنظام حول محور دوران مار في نقطة تماس الكرتين.



$I_{sys.} = I_1 + I_2$

$= (I_0 + md^2) + (I_0 + md^2)$

$= (2 \times 10^{-3} + 0.5 \times 0.1^2) + (2 \times 10^{-3} + 0.5 \times 0.1^2)$

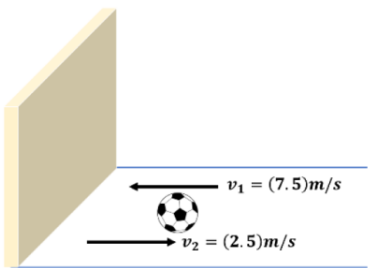
$= 0.014 \ kg.m^2$

السؤال التاسع :

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 الدفع الذي تتلقاه الكرة.



$I = \Delta P = m(v_2 - v_1)$

$= 0.5 (2.5 - (-7.5))$

$= 5 \ kg.m/s$

ب) متوسط القوة المؤثرة على الحائط.

$F = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{5}{0.1}$

$= 50 \ N$ (نحو اليمين)

∴ القوة المؤثرة على الحائط $(-50 \ N)$ نحو اليسار

السؤال العاشر:

جسم ساكن كتلته $(2)kg$ أثرت فيه قوة مقدارها $(200)N$ فأكسبته دفعا مقداره $(100)N.s$ احسب:

أ) مقدار السرعة التي يكتسبها الجسم.

$I = m(v_2 - v_1)$

$100 = 2(v_2 - 0) \quad \therefore v_2 = 50\ m/s$

ب) الفترة الزمنى لتأثير القوة.

$I = F\,\Delta t$

$100 = 200\,\Delta t \quad \therefore \Delta t = 0.5\ s$

السؤال الحادي عشر:

مدفع كتلته $(2000)kg$ يُطلق قذيفة كتلتها $(40)kg$ بسرعة $(400)m/s$ احسب

أ) سرعة ارتداد المدفع.

$m_1v_1' = -m_2v_2'$

$2000 \times v_1' = -40 \times 400 \quad \therefore v_1' = -8\ m/s$

ب) القوة المؤثرة على المدفع إذا كان زمن التدافع $(0.8)s$

$F = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{m(v_2 - v_1)}{\Delta t} = \frac{2000(-8-0)}{0.8}$

$= -20000\ N$

السؤال الثاني عشر:

جسم ساكن كتلته $(8)kg$ تلقى دفعاً مقداره $(16)kg.m/s$ فاكتسب سرعة تحرك بها في خط مستقيم فاصطدم بجسم آخر ساكن كتلته $(4)kg$ إذا التحم الصندوقان وتحركا كجسم واحد. احسب:

أ) سرعة الجسم الأول.

$I = m(v_2 - v_1)$

$16 = 8(v_2 - 0) \Rightarrow v_2 = 2\ m/s$

ب) سرعة النظام المؤلف من الجسمين بعد التصادم.

$v' = \frac{m_1v_1 + m_2v_2}{m_1 + m_2}$

$= \frac{8 \times 2 + 4 \times 0}{8+4} = 1.33\ m/s$

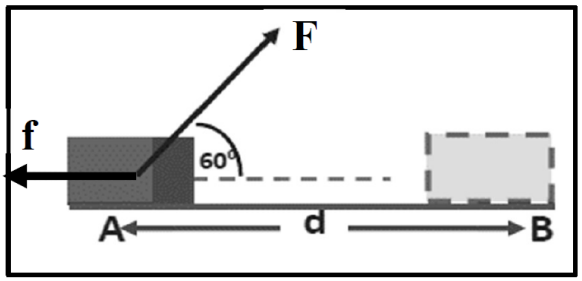
ج) الطافة الحركية المفقودة (المبددة).

$\Delta KE = KE_{بعد} - KE_{قبل}$

$= \frac{1}{2}(m_1 + m_2)v'^2 - \left[\frac{1}{2}m_1v_1^2 + \frac{1}{2}m_2v_2^2\right]$

$= -5.33\ J$

السؤال الثالث عشر :



جسم كتلته (2) kg يتحرك من السكون تحت تأثير قوة مقدارها (F = 14 N)
تصنع زاوية مقدارها (60°) كما بالشكل
فإذا تحرك الجسم مسافة من A إلى B مقدارها (d = 4 m)
على سطح خشن قوة احتكاكه (f = 3 N) . احسب :

أ) التغير في طاقة حركة الجسم خلال المسافة من A إلى B :

$\Delta KE = W = Fd\cos\theta = 14 \times 4 \cos 60$

$= 28\ J$

$W_f = -fd$

$= -3 \times 4$

$= -12\ J$

$W_t = 28 + (-12)$

$= 16\ J$

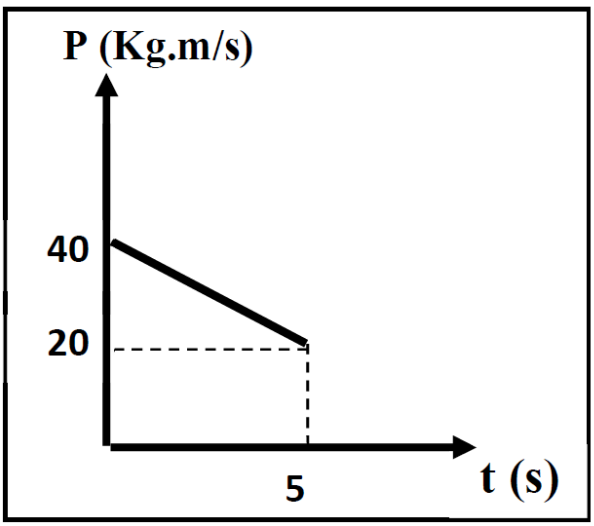
ب) سرعة الجسم عند B :

$W = \Delta KE = KE_2 - KE_1$

$16 = \frac{1}{2} mv^2$

$16 = \frac{1}{2} \times 2 v^2 \quad \therefore v = 4\ m/s$

السؤال الرابع عشر :



من الشكل المقابل احسب :

أ)الدفع الذي تلقاه الجسم :

$I = \Delta P = P_2 - P_1$

$= 20 - 40 = -20\ kg.m/s$

ب)القوة المؤثرة على الجسم :

$F = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{-20}{5} = -4\ N$

ج)سرعة الجسم النهائية : (m : 1 kg)

$P_2 = mv_2$

$20 = 1\ v_2 \quad \therefore v_2 = 20\ m/s$

أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

1- إذا كان التغير في الطاقة الكامنة التثاقلية لجسم ما تساوي $J(40)$ فذلك يعني أن الشغل المبذول من وزن هذا الجسم خلال تلك الإزاحة بوحدة الجول (J) يساوي .....-40.....

2- جسم طاقته الميكانيكية $J(120)$ وطاقته الكامنة التثاقلية تساوي $J(20)$ فإن طاقة حركته بوحدة الجول (J) تساوي .....100.....

KE = ME - PE = 120 - 20

3- القصور الذاتي الدوراني لعصا متجانسة تدور حول محور يمر بأحد طرفيها .....أكبر من.... القصور الذاتي الدوراني للعصا نفسها عندما تدور حول محور يمر بمركز كتلتها.

4- في الأنظمة المعزولة عديمة الاحتكاك يكون التغير في الطاقة الميكانيكية يساوي ....صفر.....

5- خيط مطاطي ثابت مرونته $(100)N.m/rad^2$. عند لي الخيط صنع زاوية (30^0). فتكون الطاقة الكامنة المرنة عند لي الخيط بوحدة الجول (J) مساوية .....13.7.....

$\theta_r = \frac{30\pi}{180} = \frac{\pi}{6}$ rad

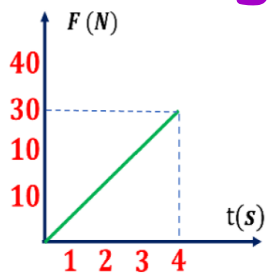
$PE = \frac{1}{2}C\theta^2$

$= \frac{1}{2} \times 100 (\frac{\pi}{6})^2 =$

6- الحركة الدائرية المنتظمة نظام يكون كمية الحركة .....غير محفوظة.....

7- مشتق كمية الحركة بالنسبة إلى الزمن يساوي ....محصلة القوى الخارجية.....

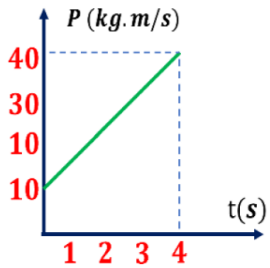
8- كلما كانت مدة تأثير القوة في الجسم أطول كلما كان التغيير في كمية الحركة ....أكبر.....



9- في الشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين قوة متغيرة تؤثر على جسم ما وزمن تأثيرها. فيكون الدفع الذي يتلقاه هذا الجسم بوحدة $(N.s)$ يساوي .....60.....

$I = \frac{1}{2} \times 4 \times 30$

10- في الشكل البياني المقابل يمثل علاقة بين كمية الحركة لجسم والزمن. ومن خلال هذه العلاقة يكون الدفع الذي تلقاه الجسم بوحدة $(N.s)$ يساوي .....30.....



$I = \Delta p$

$= p_2 - p_1 = 40 - 10 = 30$ N.s

11- في التصادم اللامرن كلياً يكون مجموع الطاقة الحركية للنظام قبل التصادم KE_i .....أكبر من..... مجموع الطاقة الحركية للنظام بعد التصادم KE_f.

12- الجهاز الذي يستخدم في حساب سرعة القذائف السريعة مثل الرصاصة يسمى ...البندول المتأرجح...

13- يقف رجل كتلته (76) kg على لوح خشبي طافي كتلته (45) kg إذا خطا بعيدا عن اللوح الخشبي باتجاه اليابسة بسرعة (2.5) m/s فتكون سرعة اللوح الخشبي .....-4.22.....

$m_1 v_1' = -m_2 v_2' \Rightarrow 76 \times 2.5 = -45 v_2' \therefore v_2' =$