سما
SAMA
لطلب المذكرات
60084568

SCAN ME!
للاشتراك بالمراجعات الحضورية
50855008

المادة : فيزياء – الفصل الدراسي 1 الصف : 12

مذكرات 2025

مؤسسة سما التعليمية

حولي مجمع بيروت الدور الأول

@samakw_net
www.samakw.com

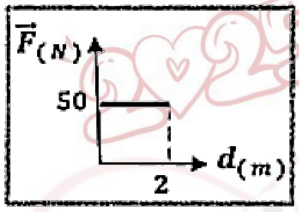
www.samakw.net _ تابعنا لتتعرف على اخر العروض على samakw_net لطلب المذكرات 60084568 للتسجيل في المراجعات الحضورية 50855008

مراجعة نهائية فيزياء للصف الثاني عشر – 1

السؤال الأول :

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

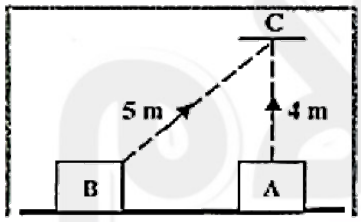
1- الشكل المقابل يمثل العلاقة البيانية لقوة أفقية ($\vec{F}$) مؤثرة في جسم فأزاحته باتجاهها مسافة (d) ، فإن الشغل المبذول على الجسم بوحدة (J) يساوي:



W = مساحة المستطيل = 50 x 2

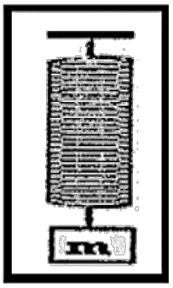
☐ 0.04 ☐ 25 ☐ 50 ☑ 100

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:

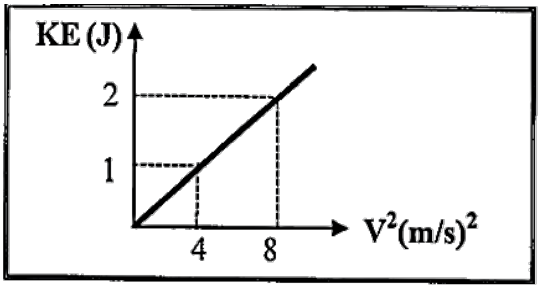


$W = \frac{1}{2} k \Delta x^2 = \frac{1}{2} \times 100 \times (0.03)^2$

☐ 0.9 ☑ 0.045 ☐ 450 ☐ 4.5

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

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:



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

$1 = \frac{1}{2}m \times 4$

0.25 ☐ 0.5 ☑ 1 ☐ 4 ☐

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 :

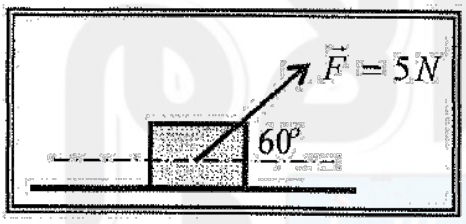
$PE = KE$

$1.6 = \frac{1}{2}mv^2$

$1.6 = \frac{1}{2} \times 0.2 v^2$ $\therefore v = 4\ m/s$

0.25 ☐ 1.6 ☐ 4 ☑ 16 ☐

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



$W = Fd\cos\theta$

$= 5 \times 10 \cos 60$

50 ☐ 43.3 ☐ 25 ☑ 4 ☐

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 $g = 10\ m/s^2$):

$W = \frac{1}{2}k\Delta x^2$

$= \frac{1}{2} \times 200 \times (0.02)^2$

$= 0.04\ J$

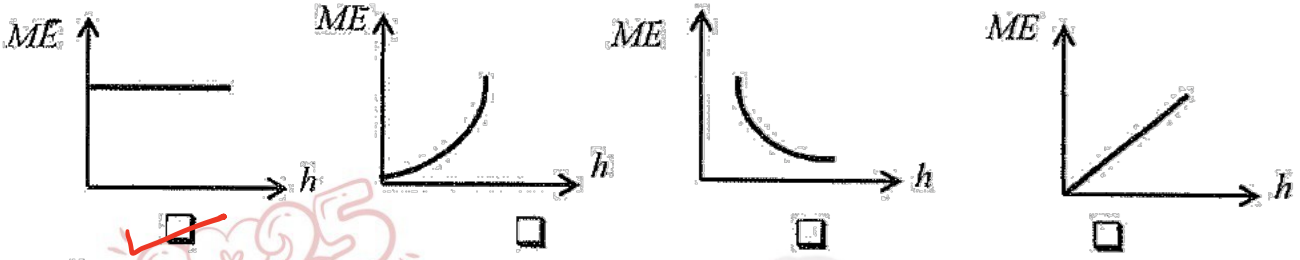
$k = \frac{mg}{\Delta x} = \frac{0.4 \times 10}{0.02}$

$= 200\ N/m$

0.008 ☐ 0.08 ☐ 0.004 ☐ 0.04 ☑

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 :

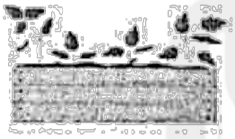


☐ ☐ ☐ ☐

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:

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

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



☐ طاقة وضعه فقط معدومة ☐ طاقتا الحركة والوضع معدومتان

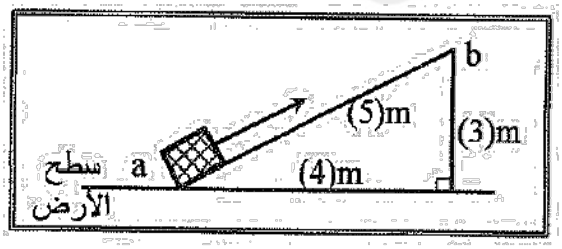
☐ طاقة حركته فقط معدومة ☐ طاقتا الحركة والوضع غير معدومتان

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:



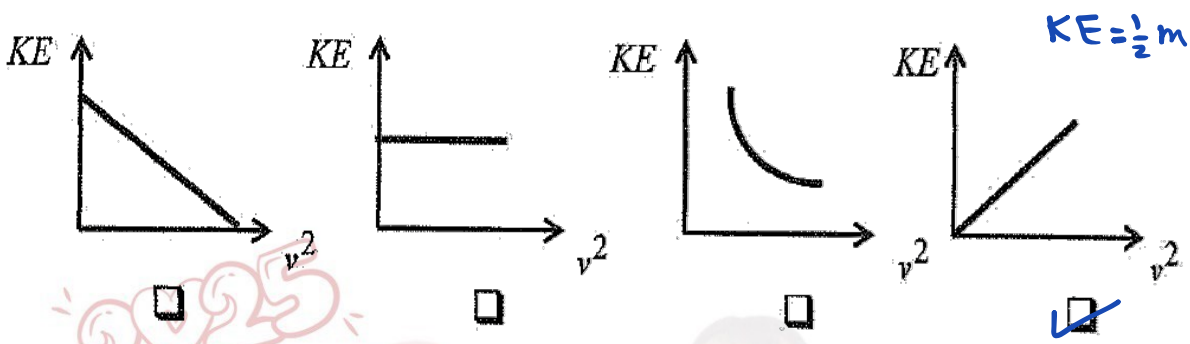
☐ 10 ☐ 30

☐ 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 .....الجردية..... .

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 .....70.....

ME = KE + PE
$= \frac{1}{2}mv^2 + mgh$
$= \frac{1}{2} \times 0.2 \times 10^2 + 0.2 \times 10 \times 30$

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

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

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

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

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

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

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 :

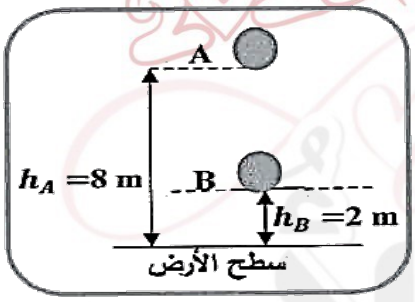
1-القوة 2-الإزاحة 3-الزاوية بين القوة والإزاحة

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) .

$W = mg(h_A - h_B)$

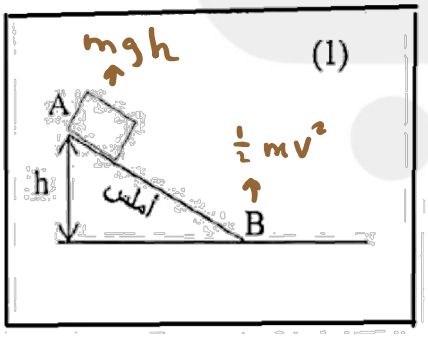
$= 3 \times 10 (8-2) = 180 J$

2- سرعة الجسم لحظة وصوله للنقطة (B) .

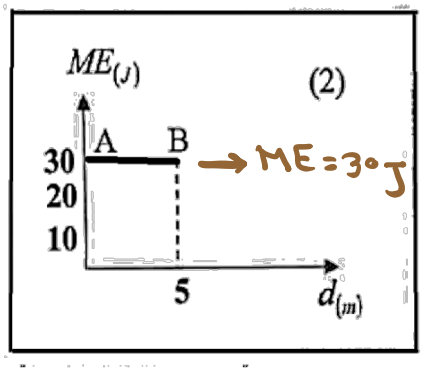
$W = \Delta KE = KE_2 - KE_1$ ($KE_1 = 0$)

$180 = \frac{1}{2} mv^2 \longrightarrow 180 = \frac{1}{2} \times 3 v^2$

$\therefore v = 10.95\ m/s$



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 ($g = 10 m/s^2$) احسب:



1- ارتفاع المستوى المائل (h).

$ME = mgh$

$30 = 5 \times 10 h \quad \therefore h = 0.6\ m$

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

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

$30 = \frac{1}{2} \times 5 v^2 \quad \therefore v = 3.46\ m/s$

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 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° و cos180 = -1 ⟵ W = Fdcos180 = -Fd

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

لأن الإزاحة = 0 و W = FdcosΘ = 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 : يزداد إلى 4 أمثاله ⟵ التفسير : $W = \frac{1}{2}kx^2 \Rightarrow W \propto x^2$

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

الحدث : تنعدم ⟵ التفسير : لأن $h = 0$ ∴ $PE = mgh$ ∴ $PE = 0$

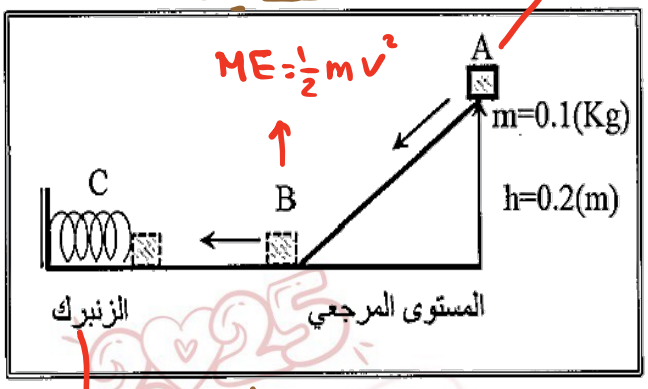
اختر لنفسك ماتستحقه ولاترضى بأقل من SAMA _ جدد اشتراكك مع SAMA للفصل الدراسى الثانى_ سما معاك وقلب الأم دواك وبالعلالى دوم مستواك

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

أولاً : نحسب ME : هي المكان الذي تكون معطيات منه كاملة

(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) .

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

$0.2 = \frac{1}{2} \times 0.1 \, v^2$

$\therefore v = 2 \ m/s$

$ME = \frac{1}{2}k\Delta x^2$ | $ME = mgh = 0.1 \times 10 \times 0.2 = 0.2 \ J$

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

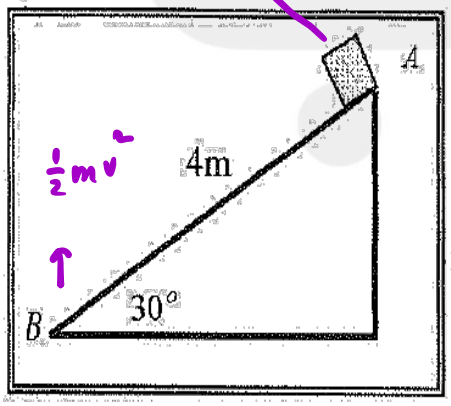
$ME = \frac{1}{2}k\Delta x^2$

$0.2 = \frac{1}{2} \times 10 \, \Delta x^2$

$\therefore \Delta x = 0.2 \ m$

(ج) حل المسألة التالية :

وضع صندوق خشبي كتلته $(0.4)Kg$ على 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 .

$W = mgd\sin\alpha$

$= 0.4 \times 10 \times 4 \sin 30 = 8 \ J$

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

$W = \Delta KE = KE_2 - KE_1$ ($KE_1 = 0$)

$8 = \frac{1}{2}mv^2$

$8 = \frac{1}{2} \times 0.4 \, v^2 \quad \therefore v = 6.32 \ m/s$

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

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 .

$PE = mgh$

$= 0.1 \times 10 \times 4 = 4\ J$

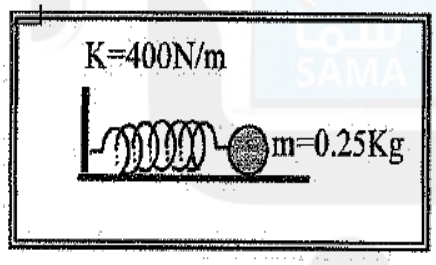
2– سرعة الثمرة لحظة اصطدامها بسطح الأرض.

$W = \Delta KE = KE_2 - KE_1$ ($KE_1 = 0$)

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

$10 \times 4 = \frac{1}{2}v^2 \quad \therefore v = 8.94\ m/s$

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 . أحسب :

1 – مقدار الشغل المبذول خلال عملية إنضغاط الزنبرك .

$W = \frac{1}{2}k\Delta x^2$

$= \frac{1}{2} \times 400 \times (0.01)^2 = 0.02\ J$

2 – سرعة انطلاق الكرة ،إذا أفلت الزنبرك فجأة .

$W = \Delta KE = KE_2 - KE_1$ ($KE_1 = 0$)

$0.02 = \frac{1}{2}mv^2$

$0.02 = \frac{1}{2} \times 0.25v^2 \quad \therefore v = 0.4\ m/s$

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 :

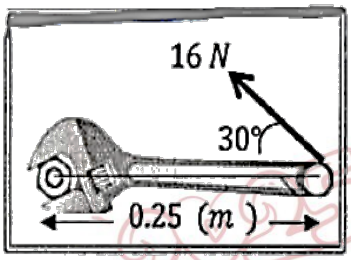
	الزاوية بين اتجاه القوة واتجاه الحركة 0^0 (بنفس الاتجاه)	الزاوية بين اتجاه القوة واتجاه الحركة 180^0 (متعاكسين)
مقدار الشغل	+ / أكبر ما يمكن	- (سالب)
	الزاوية بين اتجاه القوة واتجاه الحركة حادة	الزاوية بين اتجاه القوة واتجاه الحركة منفرجة
نوع الشغل	مساعد (منتج)	مقاوم
تغير السرعة	تزداد	تقل
	الشغل المنتج للحركة	الشغل المقاوم للحركة
قيمة الزاوية بين متجه القوة و متجه الإزاحة	$90^\circ > \theta \geq 0^\circ$ (زاوية حادة)	$180^\circ \geq \theta > 90^\circ$ (زاوية منفرجة)
التأثير على سرعة الجسم	تزداد	تقل
	جسم تحرك أعلى من موقعه (قذف لأعلى)	جسم تحرك أدنى من موقعه (سقط لأسفل)
الشغل	↑ سالب	↓ موجب
التغير في طاقة وضعه	PE تزداد ⇐ ΔP موجب	PE تقل ⇐ ΔP سالب
طاقة حركته	KE تقل	KE تزداد

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 :



$\tau = Fd\sin\theta$
$= 16 \times 0.25 \sin 30$

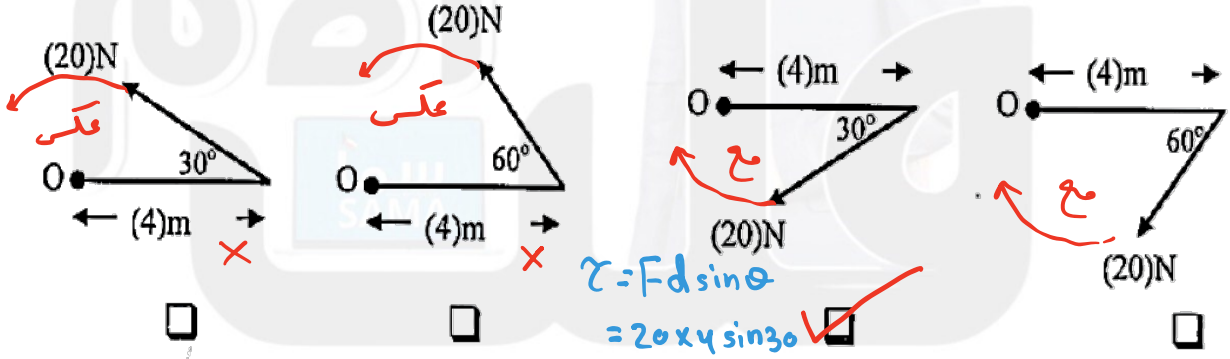
2 ☑ 3.46 ☐ 4 ☐ 32 ☐

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

0 ☐ ΔE ☐ ΔU ☐ -ΔU ☐

معكوس ← سالب ← عكس عقارب الساعة

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



$\tau = Fd\sin\theta$
$= 20 \times 4 \sin 30$
$= 40\ N.m$

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

$\Delta ME = 0$

طاقة داخلية ← ثابتة

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

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 :

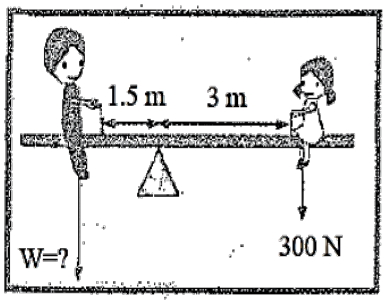
200 ☑ 40.2 ☐ 8 ☐ 0.005 ☐

$\tau = Fd$
$40 = F \times 0.2 \Rightarrow F = 200\ N$

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 الفتاه (300)N فلكي يصبح النظام في حالة اتزان وبإهمال وزن اللوح فإن وزن الولد يجب ان يكون بوحدة (N) يساوي :



- ☐ 150
- ☐ 450
- ☐ 300
- ☑ 600

$\tau_1 = \tau_2$

$F_1 d_1 = F_2 d_2$

$F_1 \times 1.5 = 300 \times 3$

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

طاقة الوضع: تقل

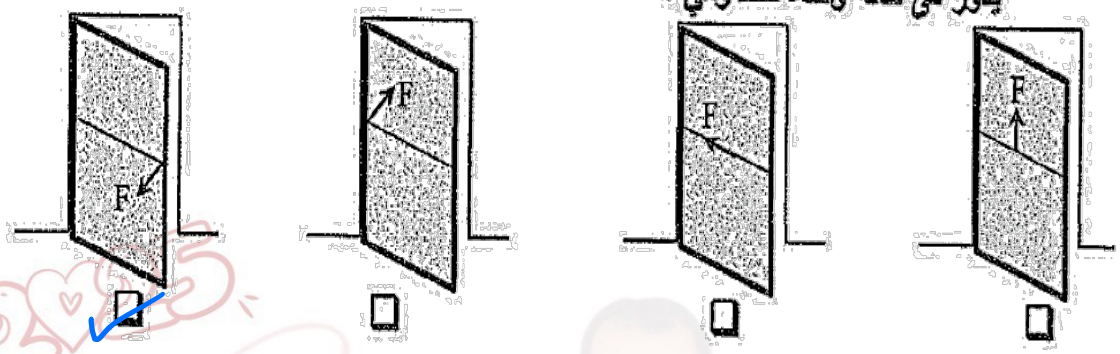
8- اتجاه عزم القوة الذي يؤدى إلى دوران الجسم عكس اتجاه عقارب الساعة يكون:

- ☑ عمودي على الصفحة نحو الخارج
- ☐ عمودي على الصفحة نحو الداخل
- ☐ عكس اتجاه عقارب الساعة
- ☐ في اتجاه عقارب الساعة

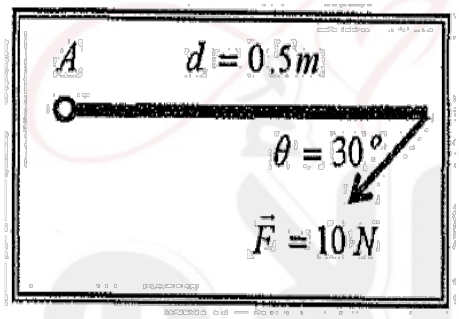
اختر لنفسك ماتستحقه ولاترضى بأقل من SAMA _ جدد اشتراكك مع SAMA للفصل الدراسي الثاني_ سما معاك وقلب الأم دواك وبالعلالي دوم مستواك

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 :



$\tau = Fd\sin\theta$
$= 10 \times 0.5 \sin 30$
$= 2.5\ N.m$

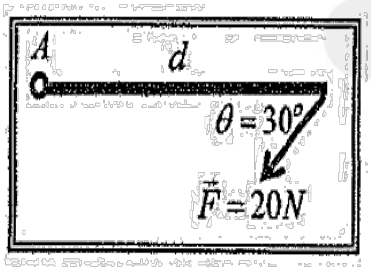
☐ 40 ☐ 20 ☐ 5 ☑ 2.5

طاقة الحركة الميكروسكوبية

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 :

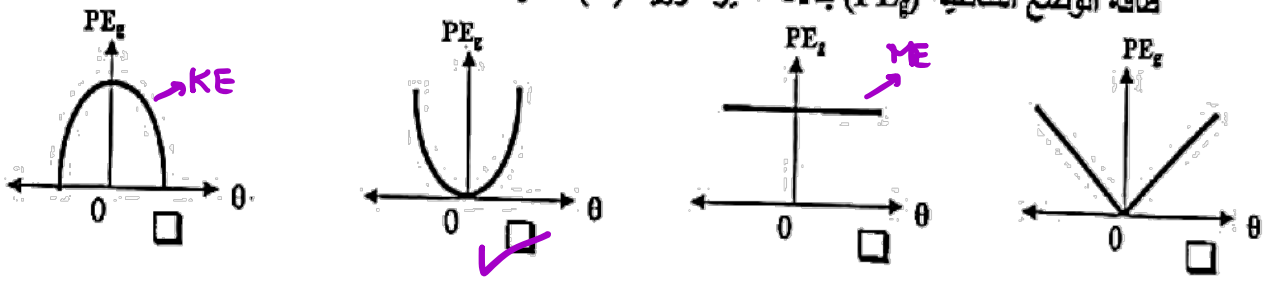


☑ 2.5 ☐ 1.25 ☐ 0.8 ☐ 0.4

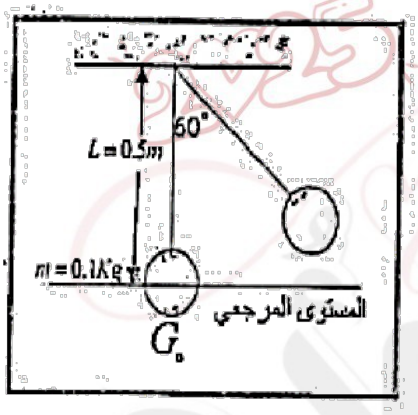
$\tau = Fd\sin\theta$
$25 = 20 \times d \sin 30$

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 :



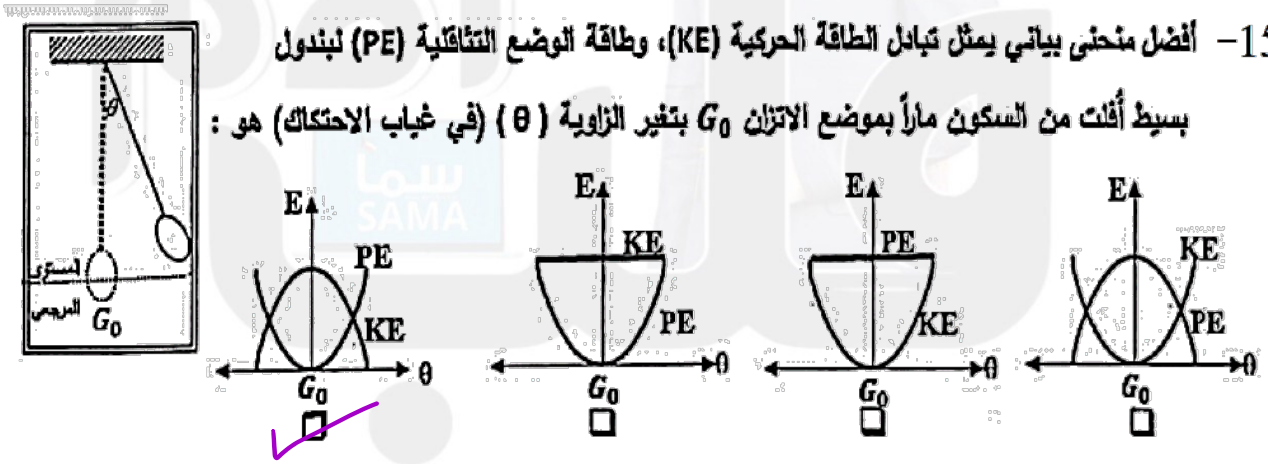
14- في الشكل بندول بسيط سحبت الكتلة مع إبقاء الخيط مشدودا من وضع الاتزان (G_0) بزاوية (60°) وأفلتت من سكون لتهتز في غياب الاحتكاك فإن الطاقة الميكانيكية للنظام بوحدة (J) تساوي علما بأن ($g=10m/s^2$):



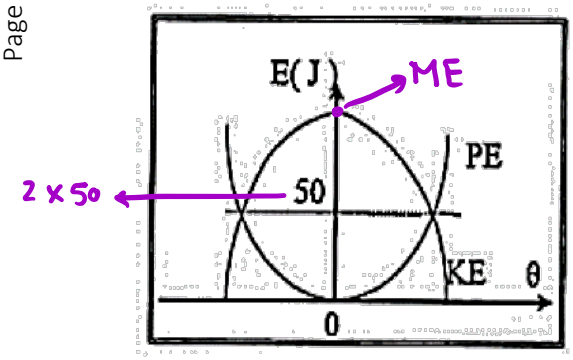
ME=mgL(1-cosθ)
=0.1X10 x0.5(1-cos 60)

- 2.5 ☐
- 1 ☐
- 0.5 ☐
- 0.25 ☑

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 ☐

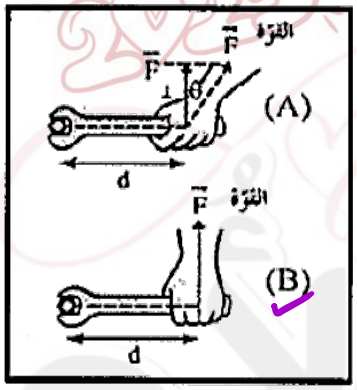
(ب) - ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي:

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.

الماكروسكوبي

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

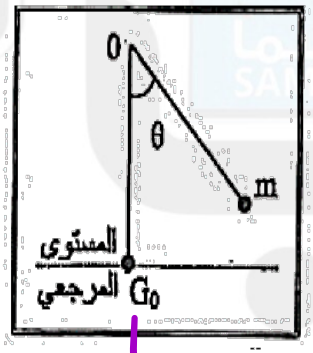


أكبر عزم ← θ = 90°
(أقل جهد)

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

تزداد

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) .



PE = 0
KE ⇒ متحركة
عظمى

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

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

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

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

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

(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. (قانون حفظ الطاقة)

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

3- مجموع طاقات الوضع والحركة لجسيمات النظام. (الطاقة الداخلية U)

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

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	ME = KE + PE	E = ME + U

2-وجه المقارنة	في حالة عدم وجود احتكاك	في حالة وجود احتكاك
التغير في الطاقة الداخلية	صفر [ΔE = 0]	ΔE = - ΔME

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 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 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 ..... ثابتة

طاقة الوضع ..... تقل

(ب) نشاط :

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

أجب عما يلي :

1-عندما يصل المظلي إلى سرعة حدية ثابتة ،ماذا يحدث لكل من :

طاقتي الحركة والوضع الثقالية .

..... ثابتة ..... تقل .....

.....

2- فسر سبب ارتفاع درجة حرارة الهواء المحيط والمظلة.

..... لأن طاقة الحركة ثابتة / و كمية نقص في طاقة الوضع .....

..... وهذا النقص يتحول إلى طاقة حرارية .

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

..... تزداد .....

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

..... يقل العزم منخفض فتح أدخله الباب .....

(هـ) للطاقة الحركية الميكروسكوبية بارتفاع درجة حرارة الجسم .

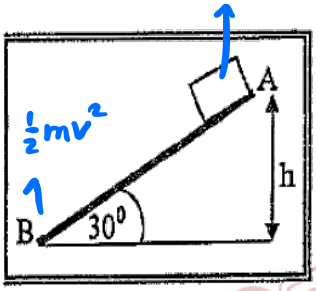
..... تزداد .....

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

السؤال السابع :

(ب) حل المسألة التالية :-

في الشكل المقابل أفلت جسم كتلته $1\ kg$ من السكون من النقطة (A) على المستوى المائل الخشن $(AB) = 2\ m$ 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).

$W = mgd\sin\alpha$

$= 1 \times 10 \times 2 \sin 30 = 10\ J$

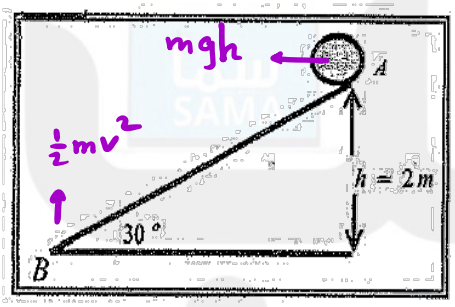
٢- مقدار قوة الاحتكاك الثابتة المقدار.

$\Delta ME = -f.d$

$\frac{1}{2}mv^2 - mgd\sin\alpha = -fd$

$\frac{1}{2} \times 1 \times 4^2 - 1 \times 10 \times 2 \sin 30 = -f \times 2 \quad \therefore f = 1\ N$

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



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

$\Delta ME = \frac{1}{2}mv^2 - mgh$

$= \frac{1}{2} \times 0.2 \times 6^2 - 0.2 \times 10 \times 2$

$= -0.4\ J$

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

$\Delta ME = -fd$

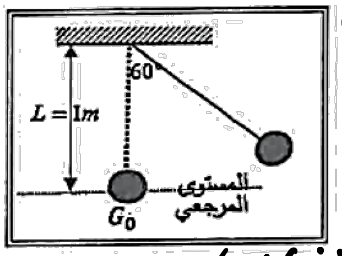
$-0.4 = -f \times 4$

$\therefore f = 0.1\ N$

$d = \frac{h}{\sin\alpha}$

$d = \frac{2}{\sin 30} = 4\ m$

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 (0.1) kg معلقة بطرف خيط عديم الوزن غير قابل للتمدد طوله (1) m 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 ($\theta_m = 60°$) . (أو الطاقة الميكانيكية)

$ME = PE = mgL(1-\cos\theta)$

$= 0.1 \times 10 \times 1 \ (1-\cos 60) = 0.5\ J$

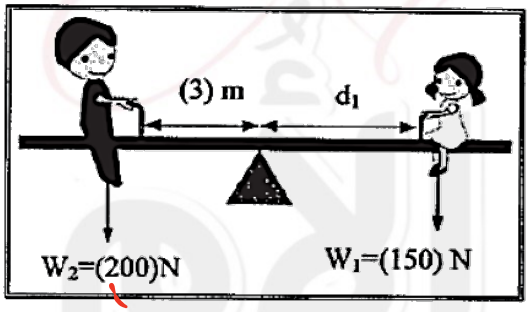
٢- سرعة كرة البندول لحظة مرورها بالنقطة G_0.

$ME = KE = \frac{1}{2}mv^2$

$0.5 = \frac{1}{2} \times 0.1\ v^2 \quad \therefore v = 3.16\ m/s$

حل المسألة التالية :

من الشكل المجاور ، احسب :



عكس

1- مقدار عزم القوة لوزن الولد (W_2).

$\tau_2 = F_2 d_2$

$= 200 \times 3 = +600\ N.m$

لأنه الدوران عكس عقارب الساعة

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

$\tau_2 = \tau_1$

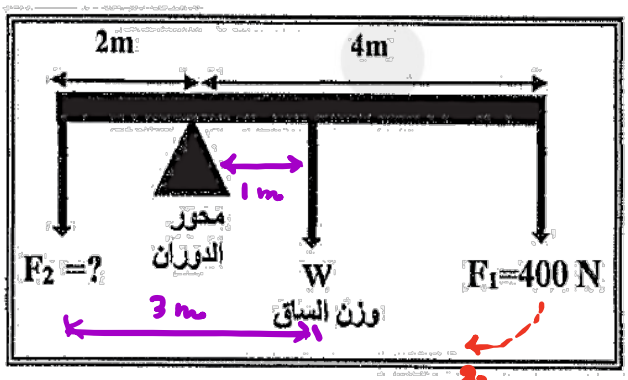
$F_2 d_2 = F_1 d_1 \Rightarrow 200 \times 3 = 150 d_1 \Rightarrow d_1 = 4\ m$

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

رأسياً في المنتصف

فإذا كان النظام في حالة اتزان . أحسب:



مع

1- عزم الدوران للقوة (F_1).

$\tau_1 = F_1 d_1 = 400 \times 4 = -1600\ N$

لأنه الدوران مع عقارب الساعة

2-مقدار القوة (F_2).

$\tau_2 = \tau_1 + \tau_w$

$F_2 d_2 = F_1 d_1 + F_w d \Rightarrow F_2 \times 2 = 400 \times 4 + 100 \times 1$

$\therefore F_2 = 850\ N$

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 :

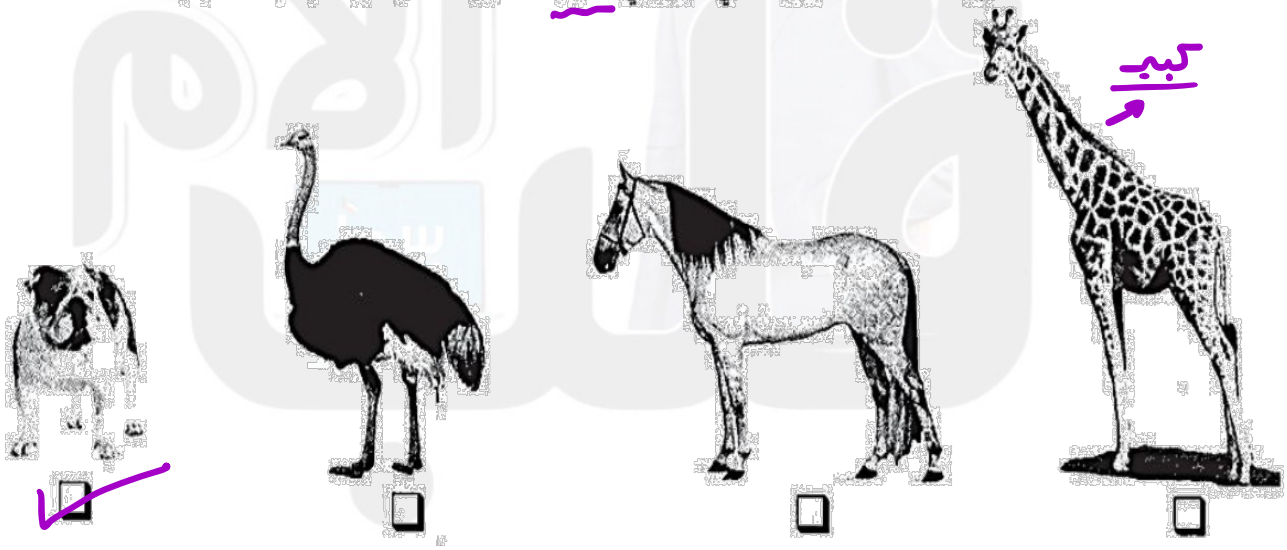
1- يعتبر ثني الساقين عند الجري مهماً لأن عزم القصور الذاتي الدوراني :

☐ 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) تساوي:

☐ 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 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

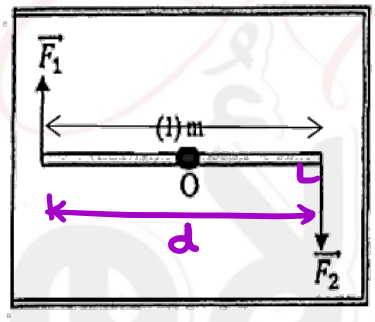
6- يعتبر ثني الساقين عند الجري مهماً حيث انه :

- ☑ 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:

0.5 ☑ 0.05 ☐ −0.5 ☐ −0.05 ☐

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



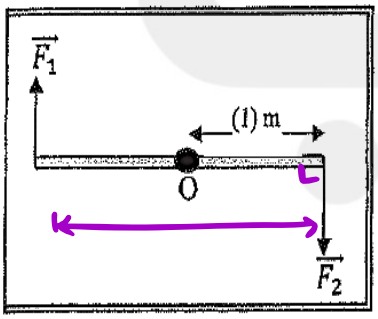
$C = Fd\sin\theta$

$= 20 \times 1 \sin 90$

20 ☑ 10 ☐

40 ☐ 22 ☐

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



$C = Fd\sin\theta$

$= 20 \times 2 \sin 90$

21 ☐ 10 ☐

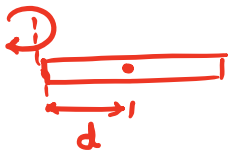
40 ☑ 22 ☐

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

24 ☐ 22 ☑ 10 ☐ 5 ☐

$I = I_o + md^2$

$= 20 + 2 \times (1)^2$



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

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 (400)N لمدة (2)s 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:

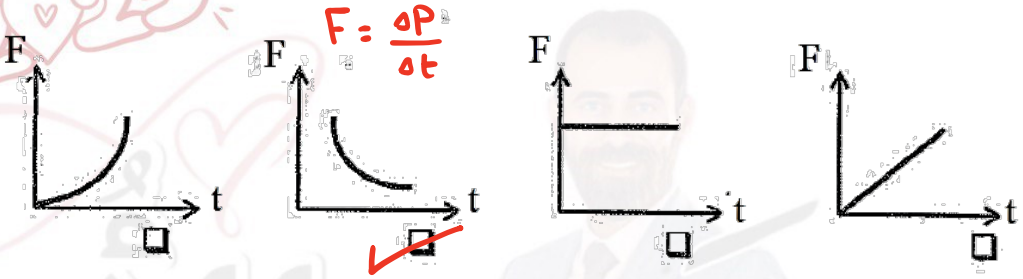
1 ☐ 2 ☑ 4 ☐ 8 ☐

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

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

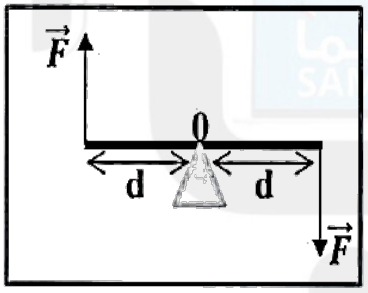
- ☐ يرتد بنفس سرعته .
- ☐ يستمر في حركته بسرعة أكبر .
- ☐ يرتد بسرعة أقل .
- ☑ يسكن .

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

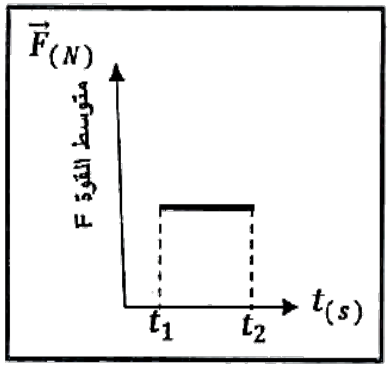


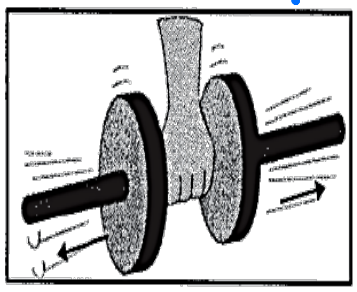
(ب) - ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي:

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 .





-3 (X) 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.

$$\vec{\Delta P_1} = -\vec{\Delta P_2}$$

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

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

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

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 . $I = \Delta P$

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

14- (✓) القوة والزمن عاملان ضروريان لإحداث تغير في كمية الحركة . $\Delta P = F \Delta t$

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

16- (✓) عزم الازدواج الذي يخضع له جسم قابل للدوران حول محور يمر بمنتصفه يساوي مثلي عزم إحدى القوتين المحدثتين له . $I = 2mv = 2 \times 0.1 \times 10 = 2\ N.s$

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 . $P = mv$ $= 5 \times 20 = 100$

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 .

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 ..... تام المرونة .

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

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

4- جزيء غاز كتلته (m) kg يصدم عمودياً بسرعه (v) m/s جدار الاناء الحاوى له ويرتد بالاتجاه المعاكس بنفس مقدار سرعته فإن مقدار التغير في كمية الحركة بوحدة (Kg.m/s) يساوى ..... 2 mv

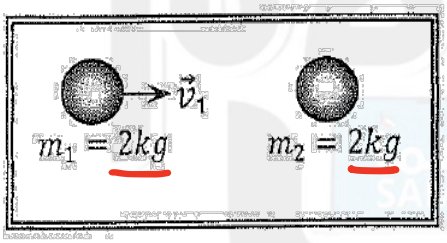
$\Delta P = I = 2mv$

5- جسم ساكن كتلته (2) kg أثرت عليه قوة منتظمة فتغيرت سرعته بانتظام حتى أصبحت (5) m/s في الاتجاه الموجب للمحور ($\dot{x}\ x$) ، فإن الدفع على الجسم بوحدة (N.S) يساوى 10

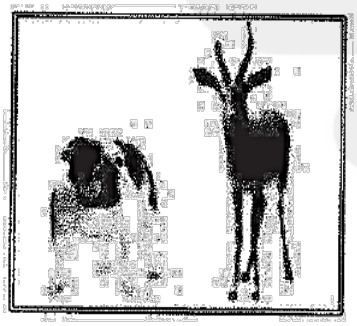
$I = m(v_2 - v_1)$

$= 2(5-0)$

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 ..... ساكنة



7- نلاحظ في الشكل المجاور إن الغزال ذو القوائم الطويلة له قصور ذاتي دوراني ..... أكبر ..... 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 ..... لا مرن .

9- مدفع كتلته $(1200)Kg$ يطلق قذيفة كتلتها $(200)Kg$ بسرعة $(60)m/s$. فإن سرعة ارتداد المدفع بوحدة m/s تساوي ..... -10

$m_1 v_1' = -m_2 v_2'$

$1200\, v_1' = -200 \times 60$

$\therefore v_1' = -10\ m/s$

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

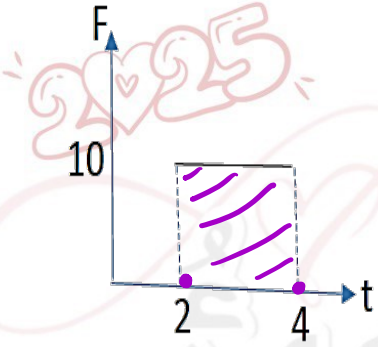
10-عندما تكون محصلة القوى المؤثرة على الجسم تساوي صفر فإن كمية الحركة.....ثابتة (وسرعته ثابتة)

$I = F\Delta t = \Delta P \quad \therefore \quad \Delta P = 0$

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

($F = \frac{\Delta P}{\Delta t}$) اثبته

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



يساوي بوحدة N.s 20

المساحة تحت المنحنى : $I = \Delta P$

$= 2 \times 10$

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

ΔP

دفعاً يساوي ..... 5 $\Delta P = I$

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 ..... P

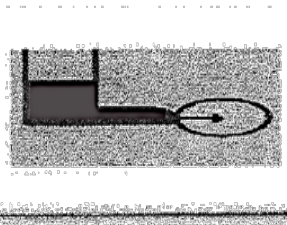
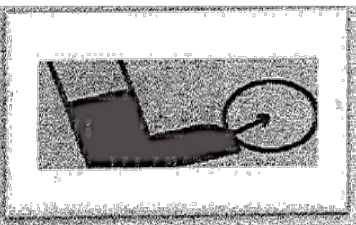
$\frac{P_2}{P_1} = \frac{m_2 v_2}{m_1 v_1}$

$\frac{P_2}{P} = \frac{2m \times 0.5v}{m \times v} \Rightarrow \frac{P_2}{P} = 1$

15-عند تصادم جسم كتلته m يتحرك بسرعة v مع جسم ساكن مساو له في الكتلة فالتحما بعد التصادم فإن سرعتهما المشتركة تساوي ..... $\frac{v}{2}$

$v' = \frac{m_1 v_1 + m_2 v_2}{m_1 + m_2} = \frac{mv + 0}{m + m} = \frac{mv}{2m}$

16-تدافع جسمان كتلة الأول m وكتلة الثاني 2m على سطح أفقي أملس فيكون ΔP_2 تساوي ..... $-\Delta P_1$

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

	التصادم اللامرن كلياً	التصادم اللامرن
السرعة بعد الصدم	سرعة مشتركة	سرعات مختلفة
	الصدم تام المرونة	الصدم اللامرن
حفظ كمية الحركة	محفوظة	محفوظة
حفظ طاقة الحركة	محفوظة	غير محفوظة
	كمية الحركة	الدفع
إذا تحرك الجسم بسرعة منتظمة (ثابتة)	$P = mv$ ثابتة	$I = \Delta P = 0$

*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

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

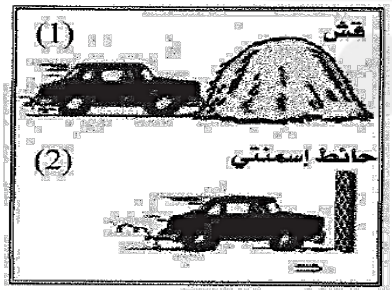
5-البهلوان المتحرك على سلك رفيع يمسك بيده عصا طويل .

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 والتحما ليصبحا جسماً واحداً ، احسب :

1- سرعة النظام المؤلف من الجسمين بعد التصادم.

$$v' = \frac{m_1v_1 + m_2v_2}{m_1 + m_2} = \frac{5 \times 2 + 3 \times -2}{5 + 3} = 0.5 \text{ m/s}$$

2- مقدار التغير في الطاقة الحركية.

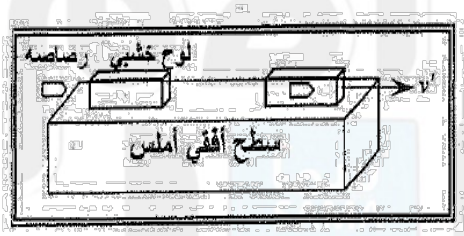
$$\Delta KE = KE_{بعد} - KE_{قبل}$$

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

$$= \frac{1}{2}(5+3)(0.5)^2 - \left[\frac{1}{2} \times 5 \times (2)^2 + \frac{1}{2} \times 3 \times (-2)^2\right]$$

$$= -15 \text{ J}$$

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 :

1- سرعة النظام المؤلف من الكتلتين بعد التصادم .

$$v' = \frac{m_1v_1 + m_2v_2}{m_1 + m_2} = \frac{0.1 \times 200 + 0.9 \times 0}{0.1 + 0.9} = 20 \text{ m/s}$$

2- مقدار الطاقة الحركية للنظام بعد التصادم .

$$KE_{بعد} = \frac{1}{2}(m_1 + m_2)v'^2$$

$$= \frac{1}{2}(0.1 + 0.9)(20)^2 = 200 \text{ J}$$

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

3- كرة كتلتها $(0.6)kg$ وتتحرك بسرعة $(10)m/s$ ، تصادمت مع كرة اخرى ساكنة كتلتها $(0.4)kg$ ($v_2=0$)
فإذا كان النظام معزولاً ، وبفرض أن هذا التصادم هو تصادم تام المرونة . المطلوب :

1 – حساب سرعة الكرتين بعد الصدم مباشرة .

$$v_1' = \frac{2m_2v_2 + (m_1 - m_2)v_1}{m_1 + m_2} \qquad v_2' = \frac{2m_1v_1 - (m_1 - m_2)v_2}{m_1 + m_2}$$

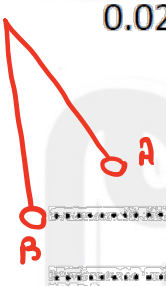
$$v_1' = \frac{(0.6 - 0.4)\times 10}{0.6 + 0.4} \qquad v_2' = \frac{2\times 0.6\times 10}{0.6 + 0.4}$$

$= 2\ m/s$ $\qquad = 12\ m/s$

2 – صف اتجاه حركة الكرتين بعد التصادم.

تتحركان بنفس الاتجاه (لأنهما بنفس الإشارة)

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 (h) احسب :



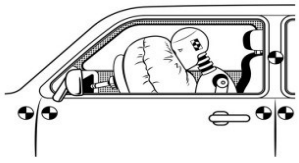
1-سرعة جملة الجسمين معا بعد التصادم :

$$KE_A = PE_B$$
$$\frac{1}{2}mv^2 = mgh$$
$$\frac{1}{2}v^2 = 10\times 0.1 \Rightarrow v' = 1.41\ m/s$$

2-سرعة إطلاق الرصاصة :

$$v' = \frac{m_1v_1 + m_2v_2}{m_1 + m_2}$$
$$1.41 = \frac{0.02\times v_1 + 5\times 0}{0.02 + 5} \qquad \therefore v_1 = 353.91\ m/s$$

*سيارة كتلتها 1000 kg تتحرك بسرعة 20 m/s (v_1) يقودها سائق كتلته 100 kg اصطدمت السيارة بحائط فتوقفت خلال 0.5 s دون أن تفتح الوسادة الهوائية احسب : ($v_2=0$)



1-التغير في كمية حركة السيارة :

$$\Delta p = m(v_2 - v_1)$$
$$= 100\ (0 - 20) = -2000\ kg.m/s$$

2-القوة المؤثرة على الرجل :

$$F = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{-2000}{0.5} = -4000\ N$$

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

$$F = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{-2000}{4}$$
$$= -500\ N$$

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

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 ويقلل 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.

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