امتحان الدرس الاول

حصة زوم (4)

الدرس :العزم والاتزان السكوني الوحدة الثانية

السؤال الاول :ضع دائرة حول رمز الاجابة الصحيح في كل مما يلي :

1 يستخدمُ خالدٌ مفتاح شدٍّ لفكِّ صامولة إطار سيارة ولم يتمكّن من ذلك. يجب على خالد استخدام مفتاح شدٍّ يكون مقبضه:

أ. أطولَ من مقبض مفتاح الشدّ المستخدم. ب. أقصرَ من مقبض مفتاح الشدّ المستخدم.

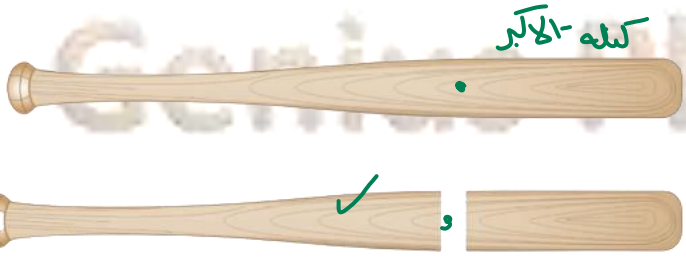
جـ. أكثرَ سُمكًا من سُمك مفتاح الشدّ المستخدم. د. أقل سُمكًا من سُمك مفتاح الشدّ المستخدم.

2 تستخدم سلمى مِفكّ براغي لفكّ برغيٍّ من خِزانتها ولم تتمكّن من ذلك. يجب على سلمى استخدام مفكّ براغي يكون مقبضه:

أ. أطولَ من مقبض المفكّ المستخدم. ب. أقصرَ من مقبض المفكّ المستخدم.

جـ. أكثرَ سُمكًا من سُمك المقبض المستخدم. د. أقلَّ سُمكًا من سُمك المقبض المستخدم.

3 . كُسر مَضرب بيسبولٍ منتظم الكثافة في موقع مركز كتلته إلى جزأين؛ كما هو موضّحٌ في الشكل. إنّ الجزء ذا الكتلة الأصغر هو:



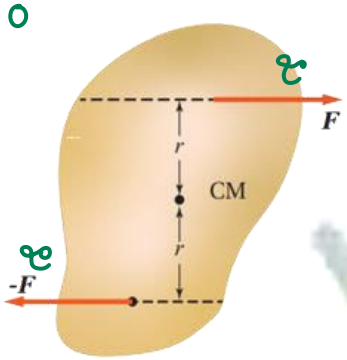
أ. الجزء الموجود على اليمين.

ب. الجزء الموجود على اليسار.

جـ. كلا الجزأين له الكتلة نفسُها.

د. لا يمكن تحديده.

4 الشكل المجاور يبيّن قوتين متساويتين مقدارًا ومتعاكستين اتجاهًا تؤثّران على بُعدٍ متساوٍ من مركز كتلة جسمٍ موجودٍ على سطحٍ أملس. أيُّ الجمل الآتية تصفُ بشكلٍ صحيحٍ حالة الجسم الحركيّة عند اللحظة المُبيّنة؟



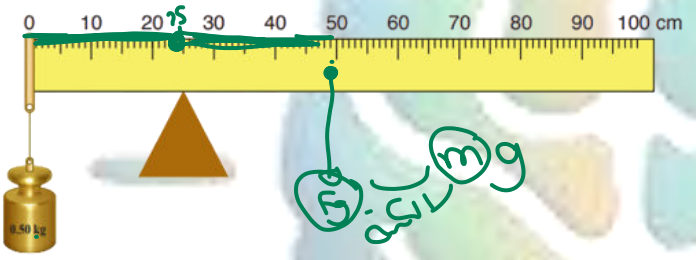
أ. الجسم في حالة اتّزانٍ سكونيٍّ؛ حيث القوّة المحصّلة المؤثّرة فيه تساوي صفرًا.

ب. الجسم ليس في حالة اتّزانٍ سكونيٍّ، ويبدأ الدوران بعكس اتّجاه حركة عقارب الساعة.

جـ. الجسم في حالة اتّزانٍ سكونيٍّ، حيث العزم المحصّل المؤثّر فيه يساوي صفرًا.

د. الجسم ليس في حالة اتّزان سكونيٍّ، ويبدأ الدوران باتّجاه حركة عقارب الساعة.

5 مسطرةٌ مترِيّةٌ مُنتظمةٌ متماثلةٌ ترتكزُ على نقطةٍ عند التدريج (25 cm). عُلّق ثقلٌ كتلتُه (0.50 kg) عند التدريج (0 cm) للمسطرة، فاتّزنت أُفقيًّا، كما هو موضّحٌ في الشكل المجاور. إنّ مقدار كتلة المسطرة المترِيّة يساوي:



أ. 0.25 kg ب. 0.50 kg جـ. 0.10 kg د. 0.20 kg

6 جُسيمان نقطيّان البُعد بينهما (r). إذا علمتُ أنّ ($m_1 = 4m_2$)؛ فإنّ موقع مركز الكتلة يكون:

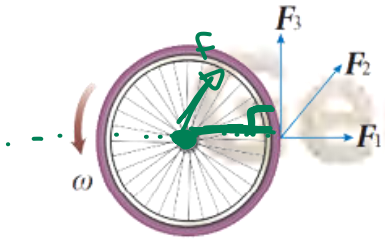
أ. في منتصف المسافة بين الجُسيمين.

ب. بين الجُسيمين، وأقرب إلى (m_1).

جـ. بين الجُسيمين، وأقرب إلى (m_2).

د. خارج الخطّ الواصل بين الجُسيمين، وأقرب إلى (m_1).

7 تؤثّر ثلاث قوًى لها المقدار نفسُه في إطار قابلٍ للدوران حول محورٍ ثابتٍ عموديٍّ على مستوى الصفحة مارًّا في مركزه. أيُّ هذه القوى يكون عزمها هو الأكبر؟



أ. F_1 ب. F_2

جـ. F_3 د. جميعُها لها مقدار العزم نفسه.

8 عندما تؤثر قوّةٌ في جسمٍ؛ فإن عزمها يكون صفرًا عندما:

أ . يتعامد مُتّجه القوّة مع مُتّجه موقع نقطة تأثيرها. ب. يتزايد مقدار السرعة الزاويّة للجسم.

جـ. يمرُّ خطُّ عمل القوّة بمحور الدوران. د. يتناقص مقدار السرعة الزاويّة للجسم.

9 يجلس طفلان على طرفي لعبةٍ (see – saw) مُتّزنةٍ أفقيًّا. عند تحرُّك أحد الطفلين مُقتربًا من نقطة الارتكاز؛ فإنّ الطرفَ الذي يجلس عليه:

أ. يرتفع لأعلى. ب. ينخفض لأسفل.

جـ. يبقى في وضعه الأُفقي ولا يتغير. د. قد يرتفع أو ينخفض حسب وزن الطفل.

10 يكونُ جسمٌ واقع تحت تأثير عزم ازدواجٍ عندما:

أ. يكون متزنًا؛ أي تكون القوّة المُحصّلة والعزم المحصّل المؤثّران فيه يساويان صفرًا.

ب. تؤثّر فيه قوّتان لهما المقدار نفسه والاتّجاه نفسه، وخطّا عملهما متطابقان.

جـ. تؤثّر فيه قوتان لهما المقدار نفسه، متعاكستان في الاتّجاه، وخطّا عملهما غير متطابقين.

د. تؤثّر فيه قوّتان لهما المقدار نفسه، والاتّجاه نفسه، وخطّا عملهما غير متطابقين.

11 تستخدم رؤى مفكًّا طولُه (30.0 cm)؛ لفتح غطاء علبة بالتأثير في طرف المفكّ بقوّةٍ مقدارُها (80.0 N) عموديًّا عليه. إنّ مقدار العزم الذي تؤثّر به رؤى بوحدة N.m يساوي:

أ. 24 ب. 2.67 جـ. 2400 د. 0

12 الزاويةُ التي يصنعها الخطُّ الواصل بين الجسم ونقطة الأصل مع الخط المرجعيّ (محور $x+$) تُسمّى:

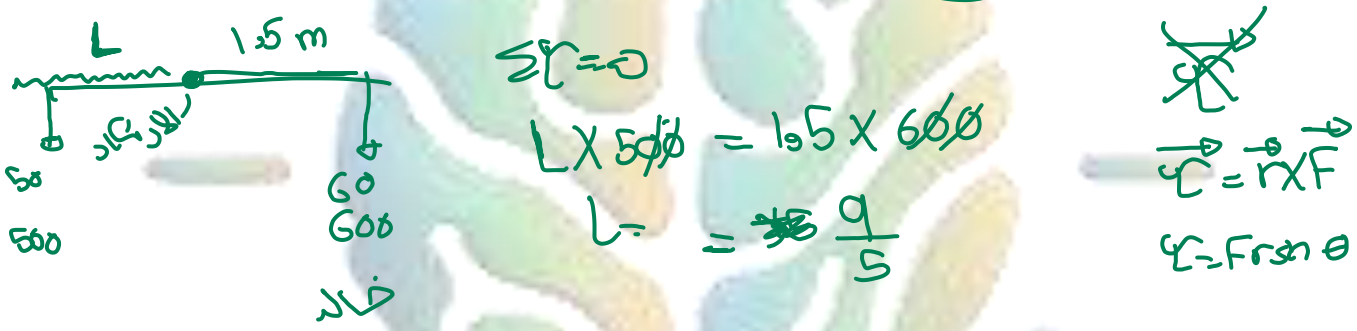
أ. الإزاحةُ الزاويّة ب. الموقعُ الزاويّ جـ. السرعةُ الزاويّة د. الزاويةُ الحرجة

13 البُعد العموديّ بين خطِّ عمل القوة ومحور الدوران يُسمّى:

أ. الإزاحةُ الزاويّة ب. الموقعُ الزاويّ جـ. العزمُ د. ذراعُ القوة

14 يجلس خالدٌ (60.0 kg) وعاهد (50.0 kg) على طرفي لعبةٍ see – saw مُتزنةٍ أُفقيًّا، تتكون من قضيبٍ فلزيٍّ منتظمٍ يرتكز عند نقطة في منتصفه. إذا كان بُعد خالد (1.5 m) عن نقطة الارتكاز، فإنّ بُعدَ عاهد عن النقطة نفسها بوحدة m يساوي:

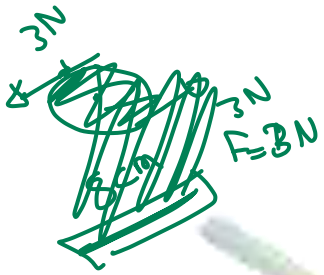
أ. 1.25 ب. 1.8 جـ. 3.0 د. 2.0



Genius Physics

السؤال الثاني :

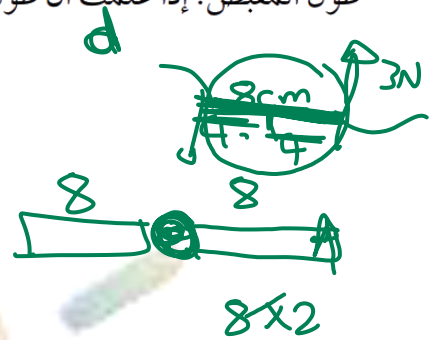
أحسبُ: لتدوير مقبض صنبور الماء؛ أثّرتُ فيه بقوتين مقدارُ كُلّ منهما (3.0 N)باتّجاهين متعاكسين، وعموديًّا على طول المقبض. إذا علمتُ أن طول المقبض (8.0 cm)؛ فما مقدار عزم الازدواج المؤثّر في مقبض الصنبور.



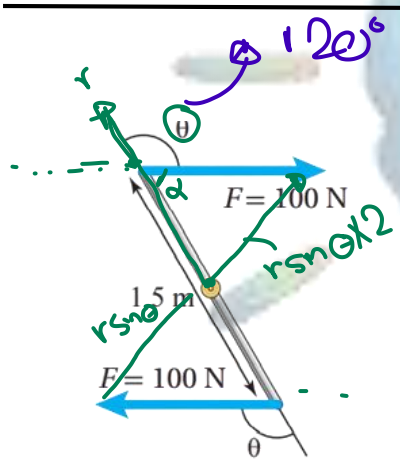
$\tau_{couple} = F \times d$

$= 3 \times 8 \times 10^{-2}$

$= 924\ N.m$



السؤال الثاني :



قوّتان متوازيتان متساويتان مقدارًا ومتعاكستان اتّجاهًا، مقدار كُلٍّ منهما (100 N)، تؤثّران عند طرفي قضيبٍ فلزيّ طوله (1.5 m) قابلٍ للدّوران حول محورٍ ثابتٍ عند منتصفه عموديٍّ على مستوى الصفحة، كما هو موضّحٌ في الشكل. إذا كان العزم الكليُّ المؤثّر في القضيب (130 N.m) باتّجاه حركة عقارب الساعة؛ أحسبُ مقدار الزاوية (θ) التي يصنعُها خطُّ عملِ كلِّ قوّةٍ مع مُتّجه موقعِ نقطةِ تأثيرِها.

$\tau = 130\ N.m$ عكس

$\Sigma\tau = 130 = \sum \tau_{couple}$

$= 130 = F(d)$ اكمله

$130 = 100 \times 2\left(\frac{1.5}{2} \times \sin\theta\right)$ الزاوية بين العمودي ذراع قوة X2

$13 = 10 \times 1.5 \sin\theta$

$13 = 15 \sin\theta$

$\sin\theta = \frac{13}{15}$

$\sin^{-1}\frac{13}{15} = \theta$

87

$\theta = 60°$

ولان الزاوية منفرجة ناخذ $120°$

$\theta = 120°$

$\sin 60 = \sin 120$