

تم تحميل هذا الملف من موقع ملفات الكويت التعليمية



[com.kwedufiles.www//:https](https://www.kwedufiles.com)

\*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

\* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر العلمي اضغط هنا

<https://kwedufiles.com/14>

\* للحصول على جميع أوراق الصف الثاني عشر العلمي في مادة فيزياء وجميع الفصول, اضغط هنا

<https://kwedufiles.com/14physics>

\* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر العلمي في مادة فيزياء الخاصة بـ الفصل الأول اضغط هنا

<https://www.kwedufiles.com/14physics1>

\* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثاني عشر العلمي اضغط هنا

<https://www.kwedufiles.com/grade14>

[bot\\_kwlinks/me.t//:https](https://t.me/bot_kwlinks)

للحصول على جميع روابط الصفوف على تلغرام وفيسبوك من قنوات وصفحات: اضغط هنا

الروابط التالية هي روابط الصف الثاني عشر العلمي على مواقع التواصل الاجتماعي

مجموعة الفيسبوك

صفحة الفيسبوك

مجموعة التلغرام

بوت التلغرام

قناة التلغرام

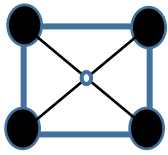
رياضيات على التلغرام

## أكمل العبارات العلمية التالية

- 1- الموضع الذي يكون عنده عزم قوة الجاذبية المؤثرة في جسم صلب تساوى صفر هو.....  
 2- القصور الذاتي الدوراني لعصا تدور حول محور يمر بمركز كتلتها ..... منه عندما تدور حول أحد أطرافها .

## اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التالية

1- عزم القوة يتوقف على :



- القوة المؤثرة □ ذراع العزم □ الزاوية بين القوة والذراع □ جميع ما سبق  
 2- وضعت أربع كتل متساوية مقدار كل منها 2kg على رؤوس إطار معدني مربع مهمل الوزن طول قطره 20m  
 فيكون القصور الذاتي الدوراني حول محور عمودي يمر بنقطة تقاطع قطري المربع يساوى بوحدة  $\text{kg.m}^2$   
 800 □ 400 □ 600 □ 200 □

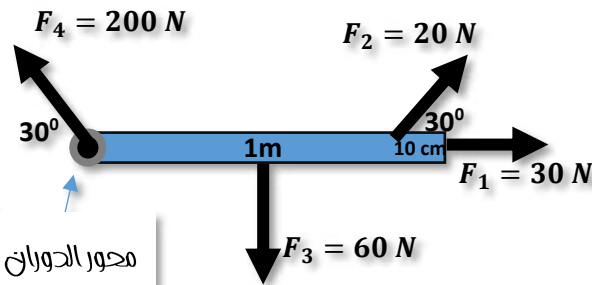
## علل 1- يمد البهلوان يديه او يحسك بعضا طويلة عند المشي على الجبل.

لزيادة قصوره الذاتي الدوراني فيحافظ على اتزانه-يقاوم الدوران-يحظى بوقت اطول لضبط مركز ثقله.

- 2- الأفضل الجري بساق مثنية او الجري بساق ممدودة. عند ثني الساق يقل عزم القصور الذاتي الدوراني.  
 :القصور الذاتي الدوراني يكون اقل عند توزيع الكتلة نفسها داخل الجسم وتكون اقرب من محور الدوران.

## مسألة

الشكل المقابل يوضح ساق متجانسة طولها (100cm) وزنها (60N) تؤثر فيه ثلاث قوى .

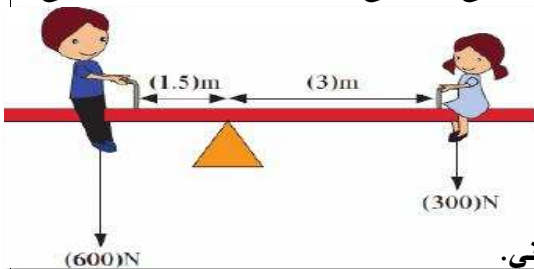


(أ) احسب مقدار عزم القوى الأربع حول محور الدوران (0) وحدد اتجاهها .

(ب) احسب محصلة العزوم على الساق الناتج عن تأثير القوى الأربع.

(ج) استنتج اتجاه دوران الساق: لان ناتج اتجاه محصلة العزوم سالب يكون اتجاه دوران الساق مع عقارب الساعة.

2- احسب مقدار عزم القوة لكل من وزني الفتاة والولد الجالسين على اللوح المتأرجح الموضح الشكل ، بإهمال وزن اللوح



عزم وزن الولد

عزم وزن البنت:

إنَّ محصَّلة العزمين على النظام يساوي صفراً ، وهذا يعني أنَّ النظام في حالة اتزان دوراني.

(ب) احسب المسافة التي يجب أن تفصل بين الفتاة الجالسة يمينا ومحور ارتكاز اللوح المتأرجح عندما يساوي وزن الفتاة (400N) والنظام في حالة اتزان.

القصور الذاتي I	عزم الازدواج C	عزم القوة τ
الكتلة - شكل الجسم (توزيع الكتلة) - موضع محور الوران	احدى القوتان - المسافة العمودية بين القوتان	مركبة القوة العمودية - ذراع القوة
$\text{Kg m}^2$	N.m	N.m
مقاومة الجسم لتغير حركته الدورانية .	حاصل ضرب مقدار كل من القوتين x المسافة العمودية بينهما	حاصل ضرب مركبة القوة العمودية على الرافعة في ذراع القوة .
	قوتين متساويتين بالمقدار ومتعاكستان بالاتجاه وليس لهما خط عمل واحد	الازدواج

- 3- القوة العمودية تبذل جهد ..... وفعل رافعة .....  
4- مقاومة الجسم ليغير حركته الدورانية يعرف .....

**اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التالية**

- 1- يعتمد اتزان الميزان الذي يعمل بالأوزان المنزلة على :  
☐ تساوي الأبعاد ☐ اتزان الأوزان ☐ تساوي القوي ☐ اتزان العزوم
- 2- القصور الذاتي الدوراني لأسطوانة مصمتة كتلتها (6Kg) وقطرها (10cm) وتتدحرج على منحدر بوحدة  $I = \frac{1}{2}MR^2$  kg m<sup>2</sup>  
☐  $7.3 \times 10^{-3}$  ☐  $3 \times 10^{-3}$  ☐  $6 \times 10^{-3}$  ☐  $14.6 \times 10^{-3}$

**علل 1- الكلب ذو القوائم القصيرة أسرع من الغزال ذو القوائم الأطول**

الكلب قصوره الذاتي الدوراني أقل فيتحرك أسرع. الغزال ذو قوائم أطول له قصور ذاتي دوراني أكبر فيتحرك أبط

- 2- فكل كرتان الكتلة نفسها والقطر نفسه ولكن واحدة منهما مصمتة والأخرى مجوفة تتم كرتي كتلتها على سطحها ويدوران حول محور يمر بمركز كتلتها لا تدوران بنفس السرعة والكيفية.

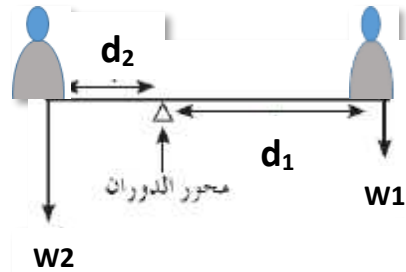


القصور الذاتي الدوراني للكرتين مختلف لأن كتلتها موزعة بطريقة مختلفة حول مركز الدوران. فالكرة المفرغة قصورها الذاتي أكبر من الكرة المصمتة

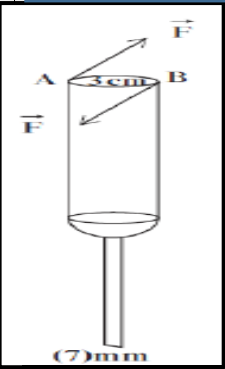
**مسألة**

يجلس طفلان أحدهما 300N والأخر وزنه 450N على طرف أرجوحة طولها 3m مهملة الكتلة

حدد موقع الدوران بالنسبة إلى أحدهم والذي يجعل النظام في حالة اتزان دوراني



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

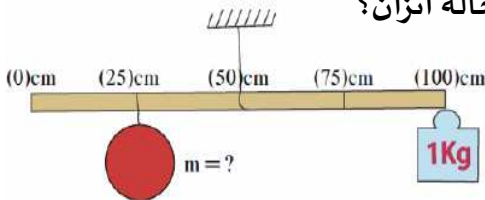


مفك قطر مقبضه 3cm وعرض راسه الذي يدخل في شق البرغي 7mm استخدم لتثبيت البرغي في لوح خشبي وذلك بالتأثير في مقبضه بواسطة اليد متساويين في المقدار 49N ومتعاكسين في الاتجاه .

أ- اوجد مقدار عزم الازدواج المؤثر في مقبض المفك

.....  
 ب- احسب مقدار القوة التي تؤدي إلى دوران البرغي المراد تثبيته  
 .....

الشكل يمثل مسطرة متجانسة فما هي كتلة الصخرة (m) علما أن النظام في حالة اتزان؟



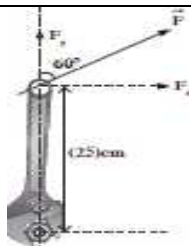
.....  
 .....  
 .....



احسب مقدار عزم القوة التي تبذلها يدك عندما تربط صاموله بمفك ربط علما بأن

طول ذراع القوة = 200mm ومقدار القوة = 10N والزوايا بين القوة وذراعها = 45°

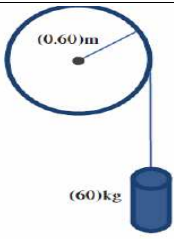
كما هو موضح بالشكل. ....



تحتاج صاموله في محرك السيارة إلى عزم مقداره 40N.m لتشد جيدا. تستخدم مفك ربط طوله

25cm وتشد بقوة كما بالشكل. احسب مقدار القوة التي يجب أن تبذلها كي تثبت الصاموله.

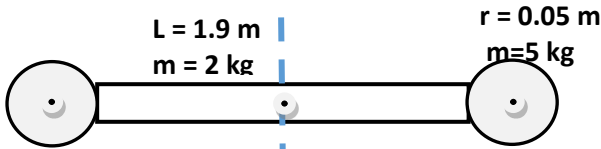
.....  
 .....



يعلق وعاء للزهور كتلته (50Kg) بحبل عديم الكتلة، ثم يمر الحبل في تجويف لبكرة قطرها (0.60m) كما هو موضح بالشكل. احسب العزم الناتج عن وزن الوعاء بالنسبة لمحور البكرة.

نظام مؤلف من كرتين من الحديد متماثلتين كتلة الواحدة منها  $M = (5) \text{ Kg}$  ونصف قطرها  $r = (5) \text{ cm}$  مثبتتين علي طرفي عصا كتلتها  $m = (2) \text{ kg}$  وطولها  $L$  المسافة بين مركزي الكرتين تساوي  $m(2)$  كما هو موضح في الشكل علما ان مقدار القصور الذاتي الدوراني كل من الأجسام الثلاثة حول محور يمر بمركز ثقل كل منها يساوي

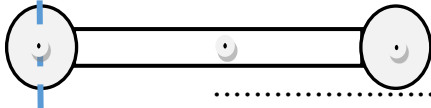
$$I_{\text{rod}} = \frac{1}{12} m r^2 \quad \text{للعصا} \quad I_{\text{sphere}} = \frac{2}{5} m r^2 \quad \text{للكرة}$$



1- احسب القصور الذاتي الدوراني للنظام عندما يدور النظام

حول محور عمودي يمر بنقطة الوسط للعصا

2- احسب القصور الذاتي الدوراني للنظام عندما يدور النظام حول محور عمودي يمر بنقطة لاحدى الكرتين



وجه المقارنة	كتلته كبيرة	كتلته صغيرة
القصور الذاتي الدوراني لبندول	كبير وسرعته اقل	صغير وسرعته اكبر
وجه المقارنة	طوله كبير	طوله صغير
القصور الذاتي الدوراني لبندول	اكبر و حركته اقل	اقل و حركته اكبر

**علل: المسطرة دورانها حول محورها اصعب من دوران القلم.** للمسطرة قصورا ذاتيا أكبر من القلم ، وذلك لكبر كتلتها وطولها.

**يلاحظ أن أرجحة قلم الرصاص بين الأصابع تكون أسهل إذا ثبت من وسطه.** السبب: لأن ذراع الرافعة تكون أصغر ما يمكن

**عندما تتأرجح ساقك من مفصل الفخذ ماذا يقل عزم القصور الذاتي الدوراني عند ثنيها** يقل عزم القصور الدوراني لأن المسافة بين الكتلة ومحور الدوران تقل .

**سرعة دوران القرص عن دوراني العجلة (الطوق):** القصور الذاتي الدوراني للقرص أصغر من القصور الذاتي الدوراني للعجلة وذلك لأن معظم كتلة القرص قريبة من محور دورانه.

**يسهل عليك الجري و تحريك قدمك الى الأمام و الخلف عند ثنيهما قليلا .**

لأن ثني القدمين يعمل على تقليل القصور الذاتي الدوراني وبالتالي ستكون الحركة أسهل و السرعة أكبر.

**وجود مركز الثقل خارج المساحة الحاملة للجسم سيجعل الجسم ينقلب .** لأن الجسم تأثر بعزم قوة يجعله ينقلب.

**البندول القصير يتحرك الى الامام والخلف اكثر من تحرك البندول الطويل**

لأن القصور الذاتي الدوراني للبندول القصير أقل من القصور الذاتي الدوراني للبندول الطويل وبالتالي يكون تحريكه أسهل و سرعته أكبر.

**سهولة فك البرغي عند استخدام مفك له قاعدة ذات قطر كبير** كلما زاد البعد بين القوتان ( قطر القاعدة ) يزداد عزم الازدواج

**مفتاح فك الصواميل يكون خاضعا لازدواج يعمل على إدارته بالرغم من أننا نشاهد قوة وحيدة تؤثر عليه :**

لأنه توجد قوة رد فعل عند الصواميل فتعمل القوتان على توليد عزم ازدواج

**لا يدور ( يترن ) الجسم القابل للدوران عندما يكون خط عمل القوة موازيا لمحور الدوران .** لأن الزاوية بين خط عمل القوة ومحور الدوران = صفر (  $\sin \Theta = 0$  )

**الكتلة والقصور الذاتي الدوراني لهما مفهوم متقارب وتختلف في أن :** الكتلة ثابتة والقصور الذاتي الدوراني متغير

المسبب لتسارع الأجسام هي **القوة** ... والمسبب لدورانها هو **عزم القوة** ..

السبب الرئيسي في دوران الجسم وانقلابه هو **عزم القوة** ...

مقدار عزم القوة يتناسب طرديا مع مقدار **القوة** ... و **ذراع العزم** ...

عندما لا يدور الجسم تكون محصلة العزوم تساوي **الصفر** ...

اتجاه عزم القوة يكون موجبا إذا كان اتجاه الدوران **عكس عقارب الساعة** (ن اتجاه العزم نحو الخارج)

اتجاه عزم القوة يكون سالبا إذا كان اتجاه الدوران **مع عقارب الساعة** ( اتجاه العزم نحو الداخل)

يزداد القصور الذاتي الدوراني للبهلوان المتحرك على السلك عندما يمسك بيده عصا **طويلة** .