تدريب لهيكل الفيزياء

https://t.me/grade_11_genadv
https://t.me/ll5inll

الوحدة الأولى

https://t.me/grade_11_genadv
https://t.me/ll5inll

58. سباق السيارات تُكمل سيارة سباق كتلتها 615 kg لفة واحدة في 14.3 s حول مسار دائري يبلغ نصف قطره 50.0 m. لنفترض أن سيارة السباق تسير بسرعة ثابتة.

أ. كم يبلغ تسارع السيارة؟

ب. ما القوة التي يجب أن يؤثر بها المسار في الإطارات لينتج هذا التسارع؟

يركض عدّاء بسرعة 8.8 m/s في منعطف نصف قطره 25 m. فكم يبلغ التسارع المركزي للعدّاء، وما مصدر قوة الجذب المركزي المؤثرة في العدّاء؟

تتحرك طائرة بسرعة 201 m/s عند دورانها في مسار دائري. كم يبلغ أقصر نصف قطر لهذا المسار الدائري (بوحدة الكيلومتر) الذي يمكن أن يشكّله قائد الطائرة مع الحفاظ على التسارع المركزي أقل من $5.0\ m/s^2$؟

أُديرت كرة كتلتها 16 g مثبتة في طرف خيط طوله 1.4 m في مسار دائري أفقي. إذا كانت هذه الكرة تُتم دورة كاملة كل 1.09 s، فكم يبلغ مقدار الشد في الخيط؟

جسم كتلته $(800g)$ يتصل بحبل مهمل الكتلة طوله $(2.0m)$. يتحرك الجسم في حركة دائرية أفقية بسرعة مماسية $(3.0\,m/s)$.
ما مقدار قوة الشد في الحبل ؟

الحركة الدائرية المنتظمة سدادة مطاطية كتلتها 13 g مثبتة عند طرف خيط طوله 0.93 m . أديرت السدادة في مسار دائري أفقي، فأتمت دورة كاملة خلال 1.18 s.
أوجِد مقدار قوة الشد التي يبذلها الخيط على السدادة.

جسم كتلته (0.8 kg) يتصل بحبل مهمل الكتلة طوله (2.0 m). يتحرك الجسم في دائرة أفقية بسرعة مماسية مقدارها (3.0 m/s). ما مقدار **قوة الشد** في الحبل؟

يتحرَّكُ مُتَزلِّجٌ بِسرعَةِ 9.2 m / s وينعَطِفُ. ما أَصغَرُ نِصفِ قُطرٍ للمَدارِ الدَّائريِّ الَّذي يُمكِنُ أَن يتحرَّكَ عليهِ المُتَزَلِّجُ ويحافِظَ على التَّسارُعِ المَركَزِيِّ أقلَّ مِن $4.5\ m/s^2$؟

تَتَأرجَحُ كُرَةٌ مَربوطَةٌ بنهايَةِ حبلٍ طولُه 90 cm في دائِرَةٍ أُفقيَّةٍ. احسِبِ التَّسارُعَ المَركزيَّ الَّذي تتحرَّكُ بِهِ الكُرَةُ إذا علِمتَ أنَّها تُكمِلُ دورَةً واحِدَةً كلَّ 1.23 ثانيةٍ.

عربة كتلتها (8.4kg) تتحرك في مسار دائري نصف قطره (2.0m) فتؤثر في العربة قوة مركزية مقدارها (42N). ما السرعة المماسية التي تتحرك بها العربة؟

A cart of mass (8.4kg) is moving in a circular path of radius (2.0m), a centripetal force of (42N) is applied to the cart. What is the tangential velocity of the cart?

افترض وجود جسم في حركة دائرية منتظمة .
أي من العبارات التالية صحيحة بالنسبة لمحصلة القوة ؟

تكون محصلة القوة مماسية للمسار الدائري		يمكن أن تكون محصلة القوة في أي اتجاه		تكون محصلة القوة دائماً صفر		تكون محصلة القوة باتجاه مركز الدائرة	

أي العبارات التالية صحيحة للحركة الدائرية المنتظمة لجسم يدور بشكل دائري حول مركز دائرة ؟

يتحرك الجسم بسرعة متزايدة حول مركز الدائرة		يتحرك الجسم بسرعة متناقصة حول مركز الدائرة		لا يتحرك الجسم حول مركز الدائرة		يتحرك الجسم بسرعة ثابتة حول مركز الدائرة	

الوحدة الثانية

https://t.me/grade_11_genadv
https://t.me/ll5inll

يبعد **كوكب** عن الشمس حوالي (**5**) أضعاف بعد **المريخ** عن الشمس. إذا أكمل **المريخ** دورة كاملة واحدة حول الشمس خلال (**1.88**) سنة أرضية، ما هو **الزمن الدوري لهذا الكوكب**؟

افترض أن قمراً صناعياً يدور حول الأرض بحيث تكون المسافة التي تفصل بين القمر الصناعي ومركز الأرض $(6.60 \times 10^6 m)$ إذا كانت كتلة الأرض $(5.97 \times 10^{24} kg)$.
ما مقدار السرعة المدارية للقمر الصناعي ؟
$(G = 6.67 \times 10^{-11} N.m^2/kg^2)$

يدور قمر صناعي حول الأرض على ارتفاع $(200\ km)$.
إذا كان : كتلة الأرض $(6.0 \times 10^{24} kg)$ ونصف قطر الأرض $(6.4 \times 10^{3} km)$

احسب الزمن الدورى للقمر الصناعى فى مداره حول الأرض .

نصف قطر مدار المريخ حول الشمس يساوي (1.52) مرة نصف قطر الأرض حول الشمس

احسب الزمن الدوري بالسنوات الأرضية لكوكب المريخ حول الشمس .

يبعد كوكب عن الشمس حوالي (5) أضعاف بعد المريخ عن الشمس . إذا أكمل المريخ دورة كاملة حول الشمس خلال (1.88) سنة أرضية .
ما هو الزمن الدورى لهذا الكوكب ؟

افترض أن قمرًا صناعيًا يدور حول الأرض بحيث تكون **المسافة** التي تفصل بين القمر الصناعي ومركز الأرض تساوي (6.60×10^6 m). إذا كانت **كتلة الأرض** ($M = 5.97 \times 10^{24}$ kg)، ما مقدار **السرعة المدارية للقمر الصناعي**؟ ($G = 6.67 \times 10^{-11}$ Nm^2/kg^2)

19- يدور كوكب عطارد حول الشمس بنصف قطر مداري قدره $(5.8 \times 10^{10}\ m)$. بافتراض أن كتلة الشمس تساوي $(2.0 \times 10^{30}\ kg)$، وكتلة عطارد $(3.3 \times 10^{23}\ kg)$.

- احسب الزمن الدوري لعطارد.

- احسب سرعة دوران كوكب عطارد حول الشمس.

A satellite orbits Earth at a distance of $36x10^6$ m from its center. Given that mass of Earth is $5.97x10^{24}$ kg, what is the period of the satellite?

يدور قمر صناعي حول الأرض على ارتفاع $36x10^6$m من مركزها. إذا كانت كتلة الأرض $5.97x10^{24}$kg فما هو الزمن الدوري للقمر؟

Two objects each with mass m at a distance r from each other. The gravitational force between them is F. If the masses of the objects are increased to be 3r, what will be the gravitational force between the objects?

جسمان كتلة كل منهما mعلى مسافة r من بعضهما البعض يتجاذبان بقوة F . إذا زيدت المسافة بينهما لتصبح 3r ، كم يصبح مقدار قوة الجذب بينهما؟

1- لماذا يتطلب القانون الأول لكبلر مداراً إهليليجياً لحركة الكواكب ؟ ولماذا لا يكون المدار الدائري مناسباً ؟

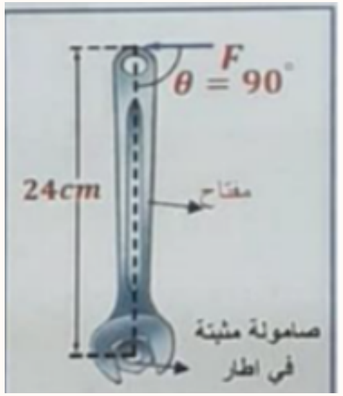
2- وضح لماذا يدعم القانون الثالث لكبلر فكرة أن الكواكب جميعها تدور حول الشمس بدلاً من دورانها حول الأرض ؟

الوحدة الثالثة

https://t.me/grade_11_genadv
https://t.me/ll5inll

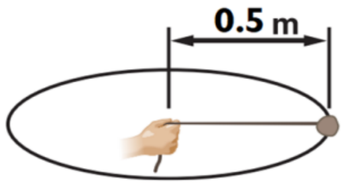
اعتمادًا على الشكل المجاور والبيانات التي عليه ،

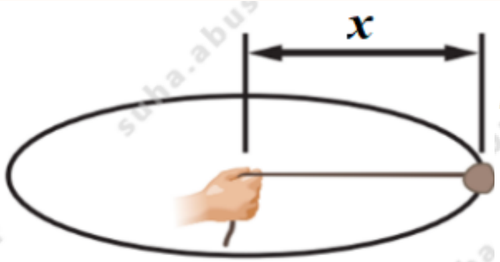
ما مقدار القوة F إذا كان عزم القوة $(16\ N.m)$؟



رُبط حجر في طرف خيط طوله 0.5m ، وتم تدويره في مسار دائري كما هو موضح في الشكل. إذا كانت العجلة المركزية للحجر 128m/s²، ما مقدارالسرعة الخطية للحجر؟

A stone attached to a string 0.5 m long is whirled in a circle as shown in the diagram. The centripetal acceleration of the stone is 128 m/s^2. What is the linear velocity of the stone?





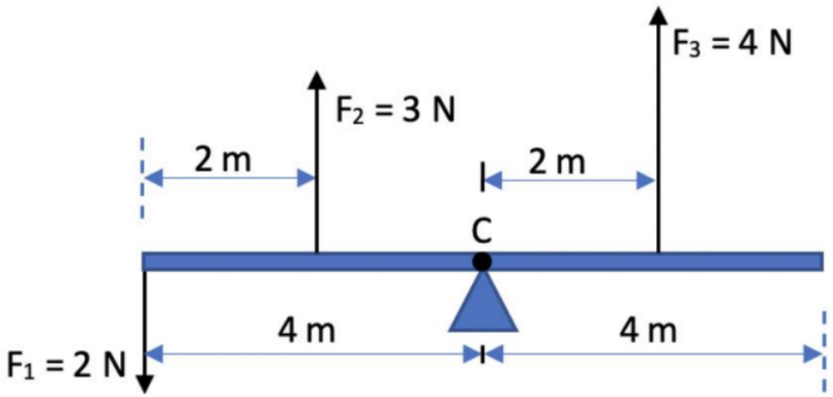
رُبط جسم في طرف خيط وتم تدويره في مسار دائري كما هو موضح في الشكل. إذا كان مقدارالسرعة الخطية للجسم 11m/s والعجلة المركزية للجسم 150m/s²، ما مقدار x؟

إذا كان التسارع الخطي لشاحنة يبلغ $(1.85\,m/s^2)$ ويبلغ التسارع الزاوي للعجلات $(5.23\,rad/s^2)$.
ما قطر عجلات الشاحنة ؟

أرادت فاطمة $(m = 56\ kg)$ وعائشة $(m = 43\ kg)$ أن يلعبا على أرجوحة بحيث تحافظان على وضع الإتزان للعبة ، إذا جلست عائشة على بعد $(1.5m)$ من نقطة الإرتكاز .
ما بعد نقطة الإرتكاز عن فاطمة ؟

15. يمتلك كوكب أورانوس 27 قمرًا معروفًا. وأحد هذه الأقمار هو القمر ميراندا الذي يدور في مدار نصف قطره يساوي 1.29×10^{8} m. كما أن كتلة أورانوس تساوي 8.68×10^{25} kg. احسب السرعة المدارية للقمر ميراندا. كم عدد الأيام الأرضية التي يستغرقها قمر ميراندا لإكمال دورة واحدة؟

أرجوحة (seesaw) مهملة الكتلة تدور حول محورها المار **بنقطة الارتكاز C**. ما مقدار **محصلة العزم** للقوى المبذولة كما هو موضح في الشكل؟



1. ما مقدار الإزاحة الزاوية لكل عقرب في ساعة الحائط خلال 1.00 h؟ وضح إجابتك بوحدات القياس.
   a. عقرب الثواني
   b. عقرب الدقائق
   c. عقرب الساعات

يدور إطار السيارة في الشكل المجاور بسرعة زاوية $(5.0\,rad/s)$

ما السرعة الخطية لنقطة س تبعد $(16\ cm)$ من مركز الإطار ؟

يدور قرص نصف قطره $(10\,cm)$ حول محور يمر من مركزه بتسارع زاوي $(5.0\,rad/s^2)$

ما التسارع الخطى لنقطة تقع على حافة القرص ؟

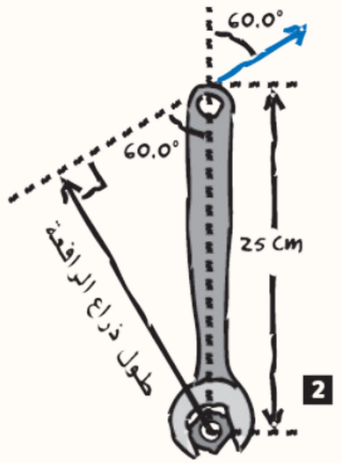
3. إذا كان التسارع الخطي لشاحنة يبلغ $1.85\ m/s^2$ ويبلغ التسارع الزاوي للعجلات $5.23\ rad/s^2$، فكم يساوي قطر عجلات الشاحنة؟

4. تسحب الشاحنة في المسألة السابقة مقطورة ذات عجلات نصف قطرها 48 cm.

a. ما وجه المقارنة بين التسارع الخطي للمقطورة والتسارع الخطي للشاحنة؟

b. ما وجه المقارنة بين التسارع الزاوي لعجلات المقطورة وعجلات الشاحنة؟

ذراع القوة يتطلب شدُّ صامولة في محرك سيارة عزمًا مقداره 35 N•m. استخدمتَ مفتاح شد طوله 25 cm وأثّرتَ في نهاية المفتاح بقوة تميل بزاوية مقدارها 60.0° بالنسبة إلى يد المفتاح. فما طول ذراع القوة؟ وما مقدار القوة التي يجب أن تؤثر بها؟



2. تكمل لعبة دوارة موجودة في أعلى سرير الطفل دورة واحدة في عكس اتجاه عقارب الساعة خلال 1 min.

a. ما مقدار الإزاحة الزاوية التي تقطعها خلال 3 min؟

b. ما مقدار السرعة الزاوية للعبة بوحدة rad/min؟

c. إذا تم إيقاف اللعبة، فهل يكون التسارع الزاوي لها موجبًا أم سالبًا؟ اشرح.

13. لديك مفتاح شد طوله 0.234 m. ولديك مهمة تتطلب عزمًا مقداره 32.4 N·m. ويمكنك أن تؤثر بقوة مقدارها 232 N.

a. ما مقدار أقل زاوية تصنعها القوة المؤثرة بالنسبة إلى المستوى الرأسي بحيث تُمكّنك من لف مفتاح الشد وإنجاز المهمة؟

b. إذا كان بإمكان صديقك التأثير بقوة 275 N. فما مقدار أقل زاوية تُمكّنه من إنجاز المهمة؟

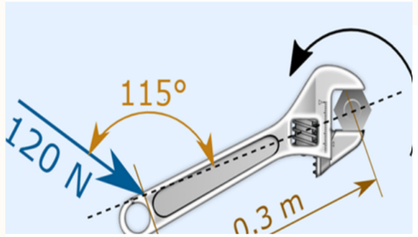
20- في الشكل المجاور لعبة التوازن، يجلس محمد الذي وزنه (270 N) على مسافة (1.5 m) من مركز اللعبة ويجلس سالم الذي وزنه (320 N) على الطرف الآخر من اللعبة.

- احسب عزم القوة لمحمد.

- احسب بعد موضع جلوس سالم عن مركز اللعبة ليوازن محمد.

كما في الشكل. أنيس وزنه 685 N و يجلس على بعد 1.3m من نقطة الاتزان. على أي بعد من مركز الاتزان يجب أن يجلس بدر الذي وزنه 590N لتبقى الأرجوحة في وضع الاتزان؟

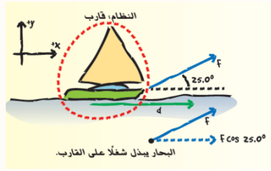
لفك صامولة ما مقدار العزم المطبق على الصامولة؟



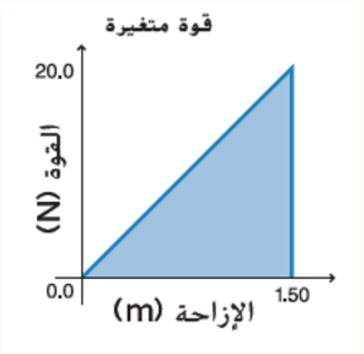
الوحدة الرابعة

https://t.me/grade_11_genadv
https://t.me/ll5inll

القوة والإزاحة عند زاوية يسحب بحار قاربًا مسافة 30.0 m في اتجاه رصيف الميناء مستخدمًا حبلًا يصنع زاوية قدرها 25.0° مع المحور الأفقي. ما مقدار الشغل الذي يبذله الحبل على القارب إذا كانت قوة شدّه 255 N؟



أحسب الشغل



تتدفع حائط لمدة 30 بقوة 1N فان الشغل يساوي ؟

يدفع رجل صندوق بمقدار 30N و الأزاحة تساوي 1.5m احسب الشغل ؟

لن يهزمك إمتحان ولن تعجزك صفحات كتاب ، لن تكسرك صعوبة منهج ولن يتركك اللّٰه بلا ثواب أبدا ولا تخشى الصعاب تفائل ولا تفكر بالفشل والانسحاب ، أصبر ولا تضعف سيأتي اليوم الذي تحقق فيه النجاح .