مذكرة التدريبات

الفيزياء

الكورس الأول

١١

معلم الكون

مذكرة التدريبات

UULA

الفيزياء

الكورس الأول

١١

صفوة معلمي الكويت

شلون تتفوق بدراستك

منصة علا تخلي المذكرة أقوى

تبي أعلى الدرجات؟ لا تعتمد على المذكرة بروحها
ادرس صح من الفيديوهات و الاختبارات في منصة علا

اختبارات ذكية تدربك

حل الاختبارات الإلكترونية أول بأول
عشان ترفع مستواك

فيديوهات تشرح لك

تابع الفيديوهات و اسأل المعلم في علا وأنت
تدرس من المذكرة عشان تضبط الدرس

اكتشف عالم التفوق مع منصة علا

لتشترك بالمادة و تستمتع بالشرح
المميز صور أو اضغط على الQR

المعلق

هذه المذكرة تغطي المادة كاملة.

في حال وجود أي تغيير للمنهج أو تعليق جزء منه يمكنكم مسح رمز QR للتأكد من المقرر.

المنقذ

أول ما تحتاج مساعدة بالمادة ، المنقذ موجود!

صور الQR بكاميرا التلفون أو اضغط عليه إذا كنت تستخدم المذكرة من جهازك و يطلع لك فيديو يشرح لك.

قائمة المحتوى

01 **حركة المقذوفات**

الكميات العددية و الكميات المتجهة 5
تحليل المتجهات 14
حركة القذيفة 18

02 **الحركة الدائرية**

وصف الحركة الدائرية 29
القوة الجاذبة المركزية 37

03 **مركز الثقل و مركز الكتلة**

مركز الثقل 42
مركز الكتلة 45
تحديد موضع مركز الكتلة (مركز الثقل) 47
انقلاب الأجسام 49
الاتزان - الثبات 53

صفوة معلمي الكويت

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

الكميات العددية و الكميات المتجهة

أسئلة على جمع المتجهات

اكتب المصطلحات العلمية الآتية :

- كميات يكفي لتحديدها معرفة عدد يحدد مقدارها و وحدة فيزيائية تميز هذا المقدار ( )
- كميات تحتاج إلى الاتجاه الذي تأخذه بالإضافة إلى العدد الذي يحدد مقدارها ووحدة القياس التي تميزها ( )
- المسافة الأقصر بين نقطة بداية الحركة و نقطة نهايتها و باتجاه من نقطة البداية إلى نقطة النهاية ( )
- المتجه الذي يمكن نقله من مكان إلى آخر بدون ان تتغير قيمته أو اتجاهه ( )
- عملية يتم فيها الاستعاضة عن متجهين أو أكثر بمتجه واحد ( )

ضع علامة صح أو خطأ أمام العبارات الآتية :

- الكميات العددية (القياسية) هي الكميات التي يلزم لتحديدها معرفة مقدارها و اتجاهها ( )
- يلزم لتحديد الكمية المتجهة معرفة مقدارها ووحدة القياس فقط ( )
- الإزاحة كمية متجهة بينما المسافة كمية عددية ( )
- عند إجراء عمليات جمع أو طرح المتجهات يستخدم الجبر الحسابي ( )
- المتجه $\vec{A}$ الموضح بالشكل يميل بزاوية 30^0 ( ) معلق
- يمكن نقل المتجه الحر من مكان لآخر بشرط المحافظة على مقداره و اتجاهه ( )
- يمكن نقل متجه القوة بينما لا يمكن نقل متجه الإزاحة لأنه متجه مقيد ( )
- إذا كان $(\vec{A})$ و $(\vec{B})$ متجهين , فإن $\vec{A} + \vec{B} = \vec{B} + \vec{A}$ ( )
- محصلة متجهين دائما أكبر من مجموعهما ( )
- محصلة متجهين متساويين في المقدار تساوى صفراً عندما تكون الزاوية المحصورة بينهما **(180°)** ( )
- أصغر قيمة لمحصلة متجهين عندما تكون الزاوية بينهما **(صفراً)** ( )
- المتجهان المتساويين بالمقدار واللذان يحصران بينهما زاوية مقدارها **(120^0)** محصلتهما صفرا ( )
- يتساوى مقدار محصلة متجهين متساويين مع قيمة كل من هذين المتجهين إذا كانت الزاوية المحصورة بين المتجهين تساوي **(120°)** ( )
- متجهين مقدارهما $\vec{A}$ **= 4 units** $\vec{B}$ **= 6 units** يمكن أن تكون محصلتهما **24 units** ( )
- مقدار القوة المحصلة لأي قوتين لا تتغير بتغير الزاوية بينهم ( )
- يتساوى المجموع العددي والمجموع الاتجاهي لأي متجهين عندما يكونان في اتجاه واحد ( )
- لا يمكن إيجاد محصلة متجهين الا إذا كانا يعملان على (جسم واحد) نفس الجسم ( )

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها علميا :

- تتميز الكميات العددية بأنها تتحدد بـ _____ ووحدة القياس فقط , بينما تتحدد الكميات المتجهة بـ _____ و _____ و وحدة القياس

- من الخواص الهندسية المهمة لبعض المتجهات خاصية _____
- عند إيجاد محصلة متجهات متصلة رأسا بذيل يحدد اتجاه المحصلة بالزاوية بين _____ و _____
- أكبر قيمة لمحصلة متجهين عندما تكون الزاوية بينهما تساوي _____
- أقل قيمة لمحصلة متجهين عندما تكون الزاوية بينهما _____
- كلما زادت الزاوية بين المتجهين فإن مقدار محصلتهما _____
- إذا انعدمت محصلة متجهين , فإنهما يكونان _____ في المقدار و _____ في الاتجاه
- يصبح مقدار محصلة القوتين $(\overrightarrow{F_1} = 5\ N\ ,\overrightarrow{F_2} = 3\ N)$ مساوياً **(8) N** عندما تساوي الزاوية المحصورة بينهما _____
- يصبح مقدار محصلة القوتين $(\overrightarrow{F_1} = 5\ N\ ,\overrightarrow{F_2} = 3\ N)$ مساوياً **(2) N** عندما تساوي الزاوية المحصورة بينهما _____
- إذا كان المتجهان $(\vec{X})$, $(\vec{Y})$ متساويين بالمقدار ومتعاكسين بالاتجاه , فإن المتجه $\vec{X}$ (= _____) و (_____ = $\vec{X} + \vec{Y}$)

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التالية :

- واحدة فقط من الكميات الفيزيائية التالية تُصنف ككمية قياسية وهي

○ الإزاحة ○ المسافة ○ القوة ○ العجلة

- واحدة فقط من الكميات الفيزيائية التالية تُصنف كمتجه حر و هي

○ الإزاحة ○ المسافة ○ القوة ○ الزمن

- واحدة فقط من الكميات الفيزيائية التالية تُصنف كمتجه مقيد و هي

○ الإزاحة ○ المسافة ○ القوة ○ الزمن

- أحد هذه الكميات المتجهة لا يمكن نقلها

○ الإزاحة ○ السرعة ○ العجلة ○ القوة

- تتساوى أي إزاحتين إذا كان لهما نفس

○ المقدار و الاتجاه
○ موضع البداية
○ موضع النهاية
○ المقدار فقط

- دفع لاعب الكرة باتجاه المرمي في إحدى مباريات كرة القدم بسرعة **80) Km/h** و لكن الكرة وصلت لحارس المرمي بسرعة **90) Km/h** ، ومن ذلك نستنتج أن

○ الكرة تتحرك في عكس اتجاه الريح بسرعة 10) km/h)
○ الكرة تتحرك في اتجاه الريح بسرعة 10) km/h)
○ الكرة تتحرك عمودية على اتجاه الريح بسرعة 10) km/h)
○ الكرة تتحرك في عكس اتجاه الريح بسرعة 70) km/h)

UULA
صفوة علمي الكويت

ذهبت إلى المدرسة صباحا فقطعت مسافة **Km (3)** ثم عدت بعد انتهاء الدوام إلى المنزل من الطريق نفسه فإن إزاحتك الكلية بوحدة الكيلومتر **(Km)** تساوي

صفراً ○ 1.5 ○ 3 ○ 6 ○

إذا كان المتجهان $\vec{A}, \vec{B}$ لهما نفس المقدار ونفس الاتجاه فإن

$\vec{A} = \vec{B}$ ○ $\vec{A} \neq \vec{B}$ ○ $\vec{A} = -\vec{B}$ ○ $-\vec{A} = \vec{B}$ ○

الشكل المقابل يمثل مثلث متجهات ، والمعادلة التي تصف العلاقة الصحيحة بين هذه المتجهات هي

معلق ⚠

$\vec{A} X \vec{B} = \vec{R}$ ○
$\vec{A} + \vec{B} = \vec{R}$ ○
$A + B = \vec{R}$ ○
$\vec{A} . \vec{B} = \vec{R}$ ○

تكون محصلة متجهين أكبر ما يمكن عندما تكون الزاوية المحصورة بينهما (بالدرجات) تساوي

صفراً ○ 90 ○ 180 ○ 120 ○

تكون محصلة متجهين أصغر ما يمكن عندما تكون الزاوية المحصورة بينهما (بالدرجات) تساوي

صفراً ○ 90 ○ 180 ○ 120 ○

محصلة متجهين متساويين مقداراً تساوي مقدار أي منهما إذا كانت الزاوية المحصورة بينهما (بالدرجات) تساوي

صفراً ○ 90 ○ 180 ○ 120 ○

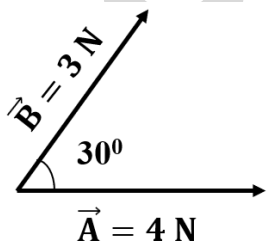
متجهان متساوين في المقدار و متعاكسان في الاتجاه , يكون محصلتهما

أكبر ما يمكن ○ مقدار أحد المتجهين ○
صفراً ○ نصف مقدار أحد المتجهين ○

بزيادة الزاوية المحصورة بين المتجهين , فإن مقدار محصلة المتجهين

لا تتغير ○ تزداد ○ تقل ○ تزداد ثم تقل ○

محصلة المتجهين الموضحين بالشكل المقابل بوحدة النيوتن تساوي



6.76 ○
7 ○
5 ○
13 ○

قوتان متعامدتان ومقدارهما **(8)N** و **(6)N** فإن محصلتهما بوحدة النيوتن تساوي

صفراً ○ 2 ○ 10 ○ 14 ○

واحدة فقط من القيم التالية يستحيل أن تمثل محصلة متجهين, $\vec{A} = 6\ unit$ $\vec{B} = 3\ unit$

3 ○ 4 ○ 5 ○ 1 ○

UULA
صفوة معلمي الكويت

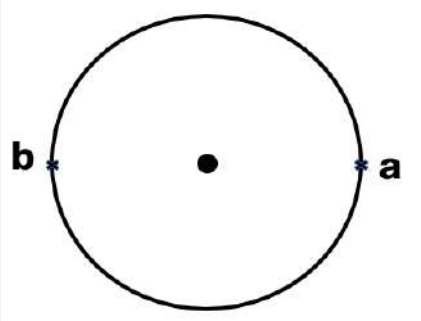
قارن بين كلا مما يلي :

وجه المقارنة	الكميات القياسية	الكميات المتجهة
التعريف		
مثال		

وجه المقارنة	متجه حر	متجه مقيد
مثال		

أسئلة من المريخ:

حل المسائل التالية :



- يتحرك جسم على مسار دائري كما بالشكل احسب :
  - الإزاحة إذا تحرك الجسم من النقطة **a** إلى النقطة **b**

  - الإزاحة إذا تحرك الجسم من النقطة **a** حتى يعود إلى نفس النقطة

- تحرك قارب صيد ليقطع مسافة **10 Km** باتجاه 60^0 شمال الشرق, ثم إلى **4 Km** إلى الجنوب , احسب باستخدام الرسم البياني و مقياس الرسم المناسب الإزاحة المحصلة و اتجاهها

⚠ معلق

صفوة معلمي الكويت

أسئلة من المريخ:

تحركت سيارة بسرعة $V_1 = 30\ m/s$ بزاوية مقدارها 37^0 شمال الشرق ثم غيرت اتجاهها و تحركت بسرعة $V_2 = 40\ m/s$ جنوبا

- مثل المتجهين بيانيا
- احسب المحصلة بيانيا

معلق ⚠

سيارة مشدودة بحبلين قوة الشد في الحبل الأول $F_1 = 30\ N$ بزاوية مقدارها 37^0 شمال الشرق , وقوة الشد في الحبل الثاني $F_2 = 40\ N$ جنوبا

- مثل المتجهين بيانيا
- احسب المحصلة بيانيا

صفوة معلمي الكويت

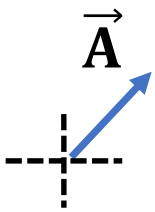
أسئلة على ضرب المتجهات

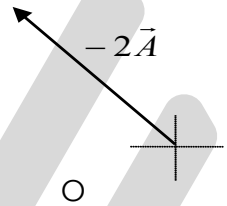
أكمل العبارات الآتية بما يناسبها علميا :

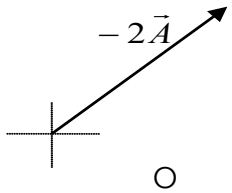
- حاصل الضرب القياسي لمتجهين ينعدم عندما تكون الزاوية بينهما _____ ويصبح أكبر ما يمكن عندما تصبح الزاوية بينهما _____
- حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين يكون أصغر ما يمكن عندما تكون الزاوية بينهما _____ ويصبح أكبر ما يمكن عندما تصبح الزاوية بينهما _____
- الشغل (W) كمية _____ لأنه حاصل الضرب _____ لمتجهي القوة و الإزاحة

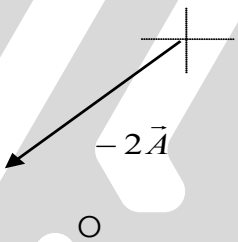
اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التالية :

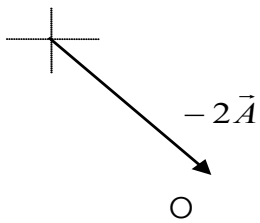
- إذا كان الشكل المقابل يمثل المتجه $\vec{A}$ ، فإن الشكل الصحيح الذي يمثل المتجه $-2\vec{A}$ هو











- حاصل الضرب العددي لمتجهين يكون أكبر ما يمكن عندما تكون الزاوية بين المتجهين تساوي

O صفراً　O 90　O 180　O 120

- حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين يكون أكبر ما يمكن عندما تكون الزاوية بين المتجهين تساوي

O صفراً　O 90　O 180　O 120

- إذا كان مقدار حاصل الضرب القياسي لمتجهين يساوي مقدار حاصل الضرب الاتجاهي لنفس المتجهين ، فإن الزاوية المحصورة بينهما تساوي بالدرجات

O صفراً　O 90　O 180　O 45

- متجهان متماثلان مقدار كل منهما **(10) Unit** فاذا كان حاصل ضربهما الاتجاهي **(50) Unit²** فإن الزاوية بينهما بالدرجات تساوي

O صفراً　O 30　O 45　O 60

- مقدار حاصل الضرب العددي لمتجهين $\vec{A}$,$\vec{B}$ يحصران بينهما زاوية θ تساوي

O AB sin θ　O AB cos θ　O AB tan θ　O A cos θ

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

متجهان متساويان و في نفس الاتجاه , حاصل ضربهما القياسي يساوي **100 Unit**^{2} يكون مقدار محصلتهما يساوي

O صفراً O 20 O 100 O 50

متجهان متساويان و متعامدان , حاصل ضربهما الاتجاهي يساوي **100 Unit**^{2} يكون مقدار محصلتهما يساوي

O 14.14 O 10 O 20 O 100

إذا كان المتجهان في نفس الاتجاه يكون جميع العبارات التالية صحيحة ماعدا

O محصلتهما تساوي مجموعهما
O حاصل ضربهما العددي يساوي أكبر ما يمكن
O ينعدم حاصل ضربهما الاتجاهي
O ينعدم حاصل ضربهما العددي

عند ضرب متجهان ضربا اتجاهيا ينشأ متجه جديد يكون

O في نفس اتجاه المتجه الأول
O في نفس اتجاه المتجه الثاني
O في نفس المستوي الذي يجمع المتجهين
O عمودياً على المستوي الذي يجمع المتجهين

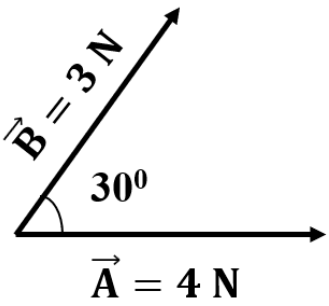
إذا كان حاصل الضرب القياسي لمتجهين متساويين يساوي مربع أي منهما ، فإن الزاوية المحصورة بينهما تساوي بالدرجات

O صفراً O 90 O 180 O 120

إذا كان حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين متساويين يساوي مربع أي منهما ، فإن الزاوية المحصورة بينهما تساوي بالدرجات

O صفراً O 90 O 180 O 120

مقدار حاصل الضرب العددي للمتجهين الموضحين بالشكل المقابل تساوي بوحدة N^2



O 12 O 10.39
O 7 O صفراً

مقدار حاصل الضرب الاتجاهي للمتجهين الموضحين بالشكل المقابل تساوي بوحدة N^2

O 6 O 12
O 7 O صفراً

من أمثلة الكميات العددية الناتجة عن الضرب العددي لمتجهين هي كمية

O الإزاحة O العجلة O القوة O الشغل

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

يكون مقدار الشغل الناتج عن قوة مقدارها **20 N** تصنع زاوية مقدارها **60^0** إذا كانت ازاحة الجسم **5 m** بوحدة الجول يساوي

○ صفراً ○ 100 ○ 50 ○ 25

متجهان $\overrightarrow{D_2} = 6\ m$,$\overrightarrow{D_1} = 4\ m$ يحصران بينهما زاوية **120^0** , يكون مساحة متوازي الأضلاع الناشئ عن المتجهين بوحدة **m^2** يساوي

○ 20.7 ○ 12 ○ 24 ○ -12

قارن بين كلا مما يلي :

وجه المقارنة	الضرب العددي	الضرب الاتجاهي
نوع الكمية الناتجة		
القانون		
الخاصية الإبداليه		

حل المسائل التالية :

سؤال من المريخ:

$\overrightarrow{V_1}$ سرعة متجهة مقدارها **5 m/s** باتجاه يصنع زاوية مقدارها **25^0** بدءا من محور السينات , مثل المتجه بيانيا مستخدما مقياس رسم **1 cm** لكل **2 m/s** , ثم عبر عن المتجه $\overrightarrow{V} = -3\ \overrightarrow{V_1}$

معلق

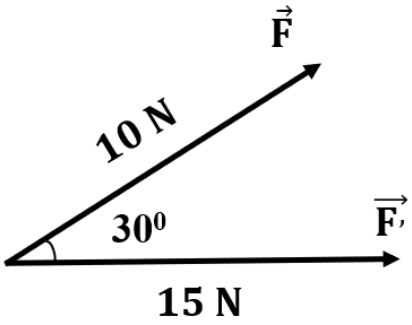
صفوة معلمي الكويت

في الشكل القوتان $\vec{F}$, $\vec{F'}$ يحصران بينهما زاوية 30^0 احسب مستخدما الطريقة الحسابية لجبر المتجهات كلا من

- $\vec{F} + \vec{F'}$

- $\vec{F} \cdot \vec{F'}$

- $\vec{F} \times \vec{F'}$



UULA
صفوة معلمي الكويت

تحليل المتجهات

أسئلة على درس تحليل المتجهات

اكتب المصطلحات العلمية الآتية :

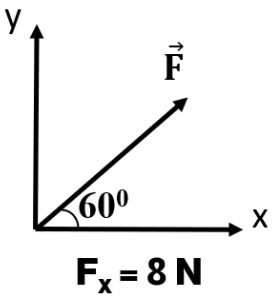
- استبدال متجه ما بمتجهين متعامدين يسميان مركبتي المتجه. ( )
- العملية المعاكسة لجمع المتجهات. ( )

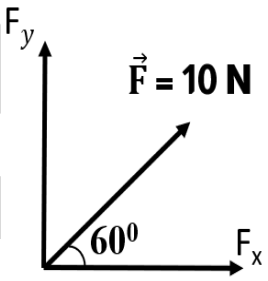
ضع علامة صح أو خطأ أمام العبارات الآتية :

- العملية المعاكسة لعملية جمع المتجهات هي طرح المتجهات ( )

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها علميا :

- مركبة المتجه $\vec{F}$ باتجاه محور السينات $\vec{F}_x$ يساوي _____
- في الشكل الموضح يكون مقدار المتجه $\vec{F}$ يساوي _____ بينما مقدار المركبة الرأسية للمتجه $\vec{F}_y$ يساوي _____





- تتساوى المركبة الأفقية للمتجه مع مقدار المتجه الأصلي عندما تكون الزاوية مع المحور الأفقي تساوي _____
- تتساوى المركبة الرأسية للمتجه مع مقدار المتجه الأصلي عندما تكون الزاوية مع المحور الأفقي تساوي ___
- تتساوى المركبة الأفقية للمتجه مع مقدار المتجه الأصلي وتعاكسها في الاتجاه عندما تكون الزاوية مع المحور الأفقي تساوي _____
- تتساوى المركبة الأفقية للمتجه مع مقدار المركبة الرأسية عندما تكون الزاوية مع المحور الأفقي تساوي ___

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التالية :

- العملية المعاكسة لعملية جمع المتجهات تسمى

○ طرح المتجهات ○ جمع المتجهات ○ تحليل المتجهات ○ ضرب المتجهات

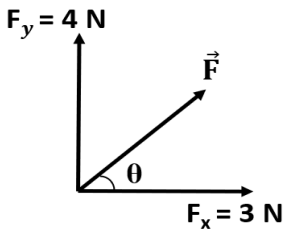
- إذا كان متجه (**a**) يصنع مع الأفق زاوية (**θ**)فإن مركبته بالاتجاه الرأسي ($\mathbf{a_y}$) تساوي

○ $a_x \tan\theta$ ○ $a \tan\theta$ ○ $a \cos\theta$ ○ $a \sin\theta$

- إذا كان متجه (**a**) يصنع مع الأفق زاوية (**θ**)فإن مركبته بالاتجاه الأفقي ($\mathbf{a_x}$) تساوي

○ $a_x \tan\theta$ ○ $a \tan\theta$ ○ $a \cos\theta$ ○ $a \sin\theta$

القوة **(F)** في الشكل المقابل بوحدة **(N)** تساوي

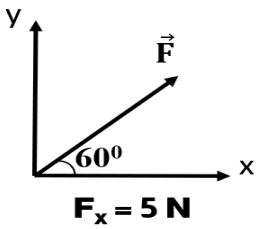


7 ○
12 ○
5 ○
1 ○

إذا كانت محصلة متجهين متعامدين تساوي **N** (**20**) والمركبة الأفقية لهذه المحصلة تساوي **N** (**10**) فتكون الزاوية المحصورة بين المركبة الأفقية **(محور x)** و المتجه بوحدة الدرجات تساوي

120 ○ 90 ○ 60 ○ 30 ○

تكون قيمة القوة **(F)** بوحدة النيوتن في الشكل المقابل تساوي



5 ○
10 ○
20 ○
40 ○

إذا كانت قيمة المركبة الأفقية لقوة تصنع زاوية **(45°)** مع محور الإسناد **(X)** تساوي **N(10)** فإن قيمة المركبة الراسية للقوة بوحدة النيوتن تساوي

40 ○ 30 ○ 20 ○ 10 ○

تتساوى المركبة الأفقية للمتجه مع مقدار المتجه الأصلي عندما تكون الزاوية مع المحور الأفقي تساوي

270 ○ 180 ○ 90 ○ 0 ○

تتساوى المركبة الرأسية للمتجه مع مقدار المتجه الأصلي عندما تكون الزاوية مع المحور الأفقي تساوي

270 ○ 180 ○ 90 ○ 0 ○

تتساوى المركبة الأفقية للمتجه مع مقدار المتجه الأصلي وتعاكسها في الاتجاه عندما تكون الزاوية مع المحور الأفقي تساوي

270 ○ 180 ○ 90 ○ 0 ○

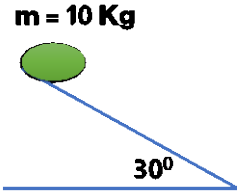
تتساوى المركبة الرأسية للمتجه مع مقدار المتجه الأصلي وتعاكسها في الاتجاه عندما تكون الزاوية مع المحور الأفقي تساوي

270 ○ 180 ○ 90 ○ 0 ○

تتساوى المركبة الأفقية للمتجه مع مقدار المركبة الرأسية للمتجه عندما تكون الزاوية مع المحور الأفقي تساوي

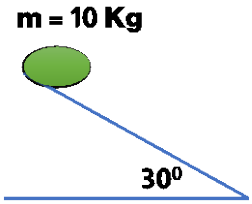
90 ○ 45 ○ 60 ○ 30 ○

UULA
صفوة معلمي الكويت
UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة



جسم كتلته **10 Kg** ينزلق على مستوى أملس مائل يميل بزاوية مقدارها **30⁰**, يكون مقدار مركبة وزنه الأفقية , بوحدة النيوتن تساوي

50 O
86.6 O
100 O
10 O



جسم كتلته **10 Kg** ينزلق على مستوى أملس مائل يميل بزاوية مقدارها **30⁰**, يكون مقدار مركبة وزنه الرأسية , بوحدة النيوتن تساوي

50 O
86.6 O
100 O
10 O

تتساوى المركبة الأفقية للمتجه مع مقدار المتجه الأصلي عندما ينطبق المتجه على محور :

+X O
-X O
+Y O
-Y O

تتساوى المركبة الأفقية للمتجه مع مقدار المتجه الأصلي ولكن بعكس الإشارة عندما ينطبق المتجه على محور

+X O
-X O
+Y O
-Y O

تتساوى المركبة الرأسية للمتجه مع مقدار المتجه الأصلي عندما ينطبق المتجه على محور

+X O
-X O
+Y O
-Y O

تتساوى المركبة الرأسية للمتجه مع مقدار المتجه الأصلي ولكن بعكس الإشارة عندما ينطبق المتجه على محور

+X O
-X O
+Y O
-Y O

المركبة الأفقية لمتجه قوة مقداره **5N** يميل بزاوية **60⁰** مع المحور الأفقي بوحدة النيوتن تساوي

4 O
3 O
4.33 O
2.5 O

المركبة الأفقية لمتجه قوة مقداره **5N** يميل بزاوية **60⁰** مع المحور الرأسي بوحدة النيوتن تساوي

4 O
4.33 O
2.5 O
3 O

المركبة الرأسية لمتجه قوة مقداره **5N** يميل بزاوية **60⁰** مع المحور الأفقي بوحدة النيوتن تساوي

4 O
3 O
2.5 O
4.33 O

المركبة الرأسية لمتجه قوة مقداره **5N** يميل بزاوية **60⁰** مع المحور الرأسي بوحدة النيوتن تساوي

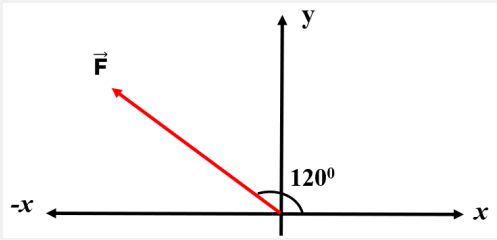
4 O
2.5 O
4.33 O
3 O

UULA
صفوة معلمي الكويت

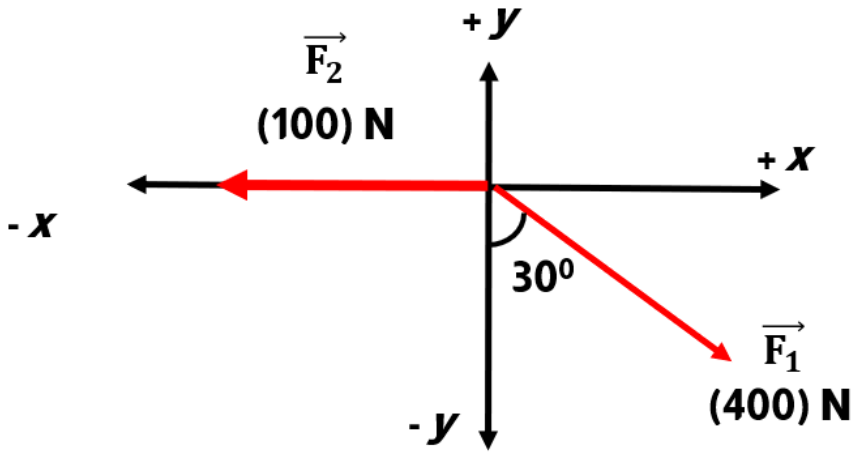
حل المسائل التالية :

سؤال من المريخ:

أوجد مركبتي القوة **F = 50 N** , التي تميل بزاوية **120^0** عن المحور **x**



احسب محصلة المتجهات الموضحة بالشكل .



	F_x	F_y
F_1		
F_2		
F_R		

صفوة معلمي الكويت

حركة القذيفة

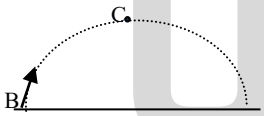
أسئلة على درس حركة المقذوفات

اكتب المصطلحات العلمية الآتية :

- حركة مركبة من حركة منتظمة السرعة على المحور الأفقي و حركة منتظمة العجلة على المحور الرأسي ( )
- المسافة الأفقية التي تقطعها القذيفة بين نقطة الإطلاق و نقطة الوصول على الخط الأفقي المار بنقطة الإطلاق ( )
- علاقة بين مركبة الحركة الأفقية و مركبة الحركة الرأسية خالية من متغير الزمن ( )

ضع علامة صح أو خطأ أمام العبارات الآتية :

- الحركة الأفقية للقذيفة والحركة الرأسية غير مترابطتين ( )
- تتحرك القذيفة مسافة أفقية ثابتة خلال نفس الفترة الزمنية ( )
- تتحرك القذيفة على المحور الرأسي بتأثير عجلة الجاذبية الأرضية ( )
- لا توجد علاقة بين مسافة السقوط والمركبة الأفقية لحركة القذيفة ( )
- يتغير مسار القذيفة بتغير زاوية الإطلاق بالنسبة للمحور الأفقي ( )
- بزيادة زاوية إطلاق القذيفة مع المحور الأفقي يزداد مدى القذيفة حتى الزاوية **45^0** ( )
- عجلة الجسم المقذوف بسرعة ($\vec{V}$) مائل على الأفقي بزاوية (θ) تساوي صفراً عند ذروة مساره ( )
- حركة المقذوف باتجاه مائل في مجال الأرض تكون معجلة بانتظام في الاتجاه الأفقي وبسرعة منتظمة في الاتجاه الرأسي ( )
- يحسب المدى الأفقي **(x)** الذي يقطعه مقذوف خلال فترة زمنية **(t)** من العلاقة **[$X = v_0 \sin\theta \cdot t$]** ( )
- بإهمال تأثير الهواء يختلف المدى الأفقي للقذيفة باختلاف كتلتها ( )
- الشكل المرسوم يوضح مسار جسم يقذف في مجال الجاذبية الأرضية بسرعة ابتدائية **(v)** , فإن المركبة الأفقية للسرعة **(v_x)** عند النقطة **(B)** تكون أكبر منها عند النقطة **(C)** ( )



أكمل العبارات الآتية بما يناسبها علميا :

- مسار منحنيا يتألف من حركة إلى أعلى لفترة زمنية ثم يغير اتجاهه نحو الأسفل يعرف بـ _____
- تتبع المقذوفات مساراً _____ بالقرب من سطح الأرض
- في غياب الاحتكاك مع الهواء يكون مسار القذيفة على شكل _____ و لكن في حالة وجود هواء فإن شكل المسار يصبح _____
- الزمن الذي تستغرقه القذيفة للوصول إلى الهدف يساوي _____ الزمن اللازم لوصول القذيفة إلى أقصى ارتفاع
- القذيفة التي تطلق بزاوية أكبر يكون لها مركبة رأسية _____ و هذا يؤدي إلى ارتفاع _____

- يقطع المقذوف أبعد مدى على المحور الأفقي عندما تكون زاوية إطلاقه تساوي _____
- سرعة القذيفة التي أطلقت بزاوية θ عند أعلى نقطة لها تساوي _____

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التالية :

- أطلقت قذيفة من ماسورة مدفع تميل على الأفق بزاوية **30^0** بسرعة ابتدائية مقدارها **100 m/s**, فإن زمن وصول القذيفة إلى أقصى ارتفاع بوحدة الثانية **(s)** يساوي

O 10	O 5	O 1	O 15

- أطلقت قذيفة من ماسورة مدفع تميل على الأفق بزاوية **30^0** بسرعة ابتدائية مقدارها **100 m/s**, فإن زمن وصول القذيفة إلى الهدف بوحدة الثانية **(s)** يساوي

O 10	O 5	O 30	O 7

- أطلقت قذيفة من ماسورة مدفع تميل على الأفق بزاوية **30^0** بسرعة ابتدائية مقدارها **100 m/s** , فإن المدى الأفقي للقذيفة بوحدة المتر **(m)** يساوي

O 425	O 635.7	O 723.2	O 866.02

- أطلقت قذيفة من ماسورة مدفع تميل على الأفق بزاوية **30^0** بسرعة ابتدائية مقدارها **100 m/s**, فإن أقصى ارتفاع تبلغة القذيفة بوحدة المتر **(m)** يساوي

O 75	O 125	O 200	O 350

- أطلقت قذيفة من ماسورة مدفع تميل على الأفق بزاوية **30^0** بسرعة ابتدائية مقدارها **100 m/s**, فإن سرعة القذيفة عند أقصى ارتفاع بوحدة المتر/ثانية **(m/s)** تساوي

O 86.6	O 50	O 100	O صفراً

- أطلقت قذيفة من ماسورة مدفع تميل على الأفق بزاوية **30^0** بسرعة ابتدائية مقدارها **100 m/s** فإن سرعة القذيفة الرأسية عند أقصى ارتفاع بوحدة المتر/ثانية **(m/s)** تساوي

O 86.6	O 50	O 100	O صفراً

- أطلقت قذيفة من ماسورة مدفع تميل على الأفق بزاوية **30^0** بسرعة ابتدائية مقدارها **100 m/s**, فإن سرعة القذيفة عند الهدف بوحدة المتر/ثانية **(m/s)** تساوي

O 86.6	O 50	O 100	O صفراً

- إذا أطلقت قذيفتان الأولي بزاوية إطلاق **30^0** والثانية بزاوية إطلاق **60^0** فإن المدى الذي تصل إلية القذيفة الأولي يكون

O أكبر من مدي القذيفة الثانية	O أقل من مدي القذيفة الثانية
O مساوياً لمدي القذيفة الثانية	O ضعف مدي القذيفة الثانية

- إذا أطلقت قذيفتين الأولي بزاوية إطلاق **30^0** والثانية بزاوية إطلاق **70^0** فإن الارتفاع الذي تصل إلية القذيفة الأولي يكون

O أكبر من ارتفاع القذيفة الثانية	O مساوياً لارتفاع القذيفة الثانية
O أقل من ارتفاع القذيفة الثانية	O ضعف ارتفاع القذيفة الثانية

صفوة معلمي الكويت

إذا أطلقت قذيفتين الأولي بزاوية إطلاق **20^0** والثانية بزاوية إطلاق **30^0** فإن السرعة الأفقية للقذيفة الأولي يكون

- أكبر من السرعة الأفقية القذيفة الثانية
- ضعف السرعة الأفقية القذيفة الثانية
- مساوياً للسرعة الأفقية القذيفة الثانية
- أقل من السرعة الأفقية القذيفة الثانية

قذيفة مدفع أطلقت في اتجاه أفقي من فوق تلة مرتفعة نحو هدف معين بإهمال مقاومة الهواء تكون العجلة التي تتحرك بها القذيفة في الاتجاه الأفقي

- m/s^2 (10) ، و في الاتجاه الرأسي صفراً
- صفراً ، وفي الاتجاه الرأسي m/s^2 (10)
- صفراً و الاتجاه الرأسي m/s^2 (10-)
- صفراً و الاتجاه الرأسي صفراً

عندما تكون المركبة الأفقية لقذيفة أقل بالمقارنة مع مركبة أفقية لقذيفة أخري أطلقت بالسرعة الابتدائية نفسها

- يكون المدى الأفقي الذي تقطعه أقل
- يكون المدى الأفقي الذي تقطعه أكبر
- تصل إلي ارتفاع أقل
- يكون المدى الأفقي متساوياً

زاوية إطلاق القذيفة التي يكون لها أكبر مدى أفقي تساوي

- 0^0
- 30^0
- 45^0
- 90^0

أطلقت قذيفتان لهما كتلتان مختلفتان **m_1 , m_2** بنفس السرعة الابتدائية و نفس الزاوية **θ** و بإهمال ممانعة الهواء , فإنه يكون لهما

- مدى أفقي مختلف و نفس الارتفاع
- مدى أفقي متساوي و ارتفاع متساوي
- مدى أفقي متساوي و ارتفاع مختلف
- مدى أفقي مختلف و ارتفاع مختلف

جسم قذف بزاوية **(70^0)** فإنه يصل إلي المدى نفسه الذي يصل إليه إذا تم إطلاقه بالسرعة نفسها ولكن بزاوية مقدارها

- 20^0
- 40^0
- 30^0
- 80^0

يكون شكل مسار قذيفة أطلقت بزاوية مع المحور الأفقي على شكل مسار نصف قطع مكافئ عندما تكون الزاوية بالدرجات مساوية

- 0^0
- 30^0
- 45^0
- 90^0

أطلقت قذيفتان بسرعة ابتدائية متساوية ، الأولي بزاوية **(30^0)** والثانية بزاوية **(60^0)** فتكون المركبة الأفقية لسرعة القذيفة الأولي

- مساوية المركبة الأفقية لسرعة القذيفة الثانية
- أصغر من المركبة الأفقية لسرعة القذيفة الثانية
- أكبر من المركبة الأفقية لسرعة القذيفة الثانية
- مثلي المركبة الأفقية لسرعة القذيفة الثانية

© جميع الحقوق محفوظة

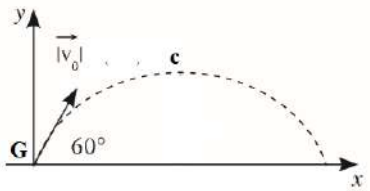
قذفت كرة بزاوية **(45^0)** مع المحور الأفقي وكانت مركبة سرعته الأفقية مساوية **20 m/s** ، فتكون قيمة هذه السرعة على ارتفاع **2 m** بوحدة **m/s** مساوية

O 0 O 10 O 20 O 40

قذفت كرة بزاوية **(30^0)** مع المحور الأفقي بسرعته ابتدائية تساوي **200 m/s** ، فتكون قيمة المركبة الرأسية للسرعة بعد مرور زمن **3 s** بوحدة **m/s** مساوية

O 0 O 10 O 70 O 40

أطلقت قذيفة بزاوية **θ** مع المحور الأفقي كما في الشكل المجاور فتكون مركبة السرعة الأفقية للقذيفة عند نقطة **(c)**



O مساوية مركبة السرعة الأفقية عند نقطة (G)
O أكبر من مركبة السرعة الأفقية عند نقطة (G)
O أصغر من مركبة السرعة الأفقية عند نقطة (G)
O صفراً

تعتبر حركة المقذوف على المحور الأفقي حركة

O بعجلة تسارع منتظمة
O بعجلة تباطؤ منتظمة
O بسرعة منتظمة
O بسرعة غير منتظمة

تعتبر حركة المقذوف على المحور الرأسي حركة

O بعجلة منتظمة
O بعجلة غير منتظمة
O بسرعة منتظمة
O دورية

أطلقت قذيفة بزاوية **(45^0)** مع المحور الأفقي ، وبسرعة ابتدائية مقدارها **10 m/s** وبإهمال مقاومة الهواء واعتبار عجلة الجاذبية الأرضية تساوي **$10\ m/s^2$** فتكون معادلة مسار القذيفة

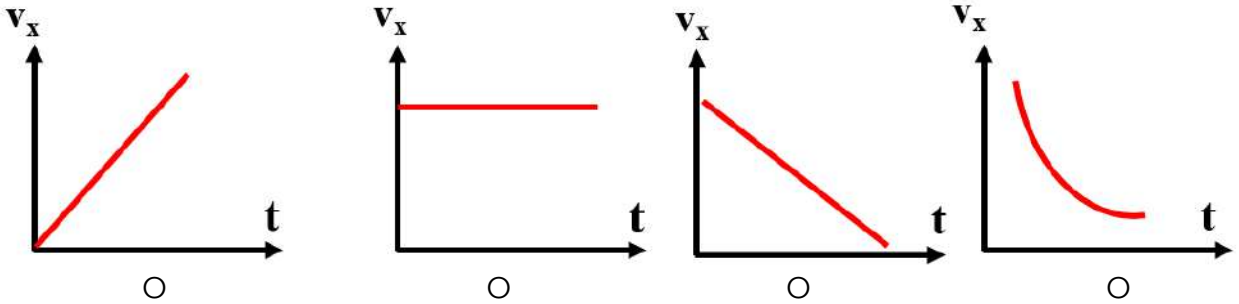
O $y = -0.1\ x^2 + x$
O $y = -0.2\ x^2 + x$
O $y = -0.707\ x^2 + x$
O $y = -0.141\ x^2 + x$

أطلقت قذيفتان كتلتهما (**m**) ، (**2m**) بالسرعة الابتدائية نفسها ، و بزاويتي إطلاق مختلفتين الأولي بزاوية (**30^0**) والثانية بزاوية (**60^0**) بالنسبة إلي المحور الأفقي نفسه بإهمال مقاومة الهواء يكون المدى الأفقي للقذيفة (**m**).

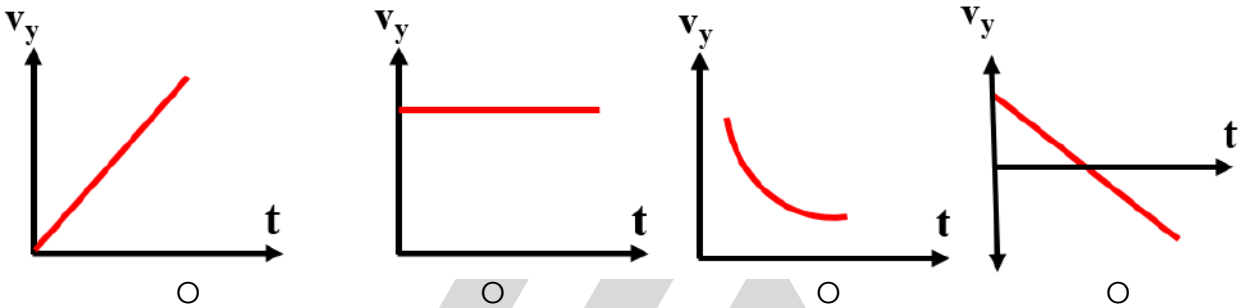
O نصف المدى الأفقي للقذيفة (2m)
O مساوياً المدى الأفقي للقذيفة (2m)
O مثلي المدى الأفقي للقذيفة (2m)
O أربعة أمثال المدى الأفقي للقذيفة (2m)

UULA
صفوة معلمي الكويت

أفضل منحنى بياني يمثل العلاقة بين مركبة السرعة الأفقية للقذيفة مع الزمن هي



أفضل منحنى بياني يمثل العلاقة بين مركبة السرعة الرأسية للقذيفة مع الزمن هي



قارن بين كلا مما يلي :

وجه المقارنة	حركة القذيفة على المحور الأفقي	حركة القذيفة على المحور الرأسي
قيمة السرعة		
قيمة العجلة		

وجه المقارنة	قذيفة بزاوية 30^0	قذيفة بزاوية 60^0
قيمة المدى		
الزمن في الهواء		
أقصي ارتفاع للقذيفة		

وجه المقارنة	قذيفة بزاوية 30^0	قذيفة بزاوية 45^0
قيمة المدى		
أقصي ارتفاع للقذيفة		

وجه المقارنة	قذيفة بزاوية 50^0	قذيفة بزاوية 60^0
مقدار المدى		
أقصي ارتفاع للقذيفة		

صفوة معلمي الكويت

وجه المقارنة	المحور الأفقي	المحور الرأسي
نوع حركة القذيفة		

وجه المقارنة	قذيفة من أعلي نقطة	قذيفة تميل على الأفق
شكل المسار		

وجه المقارنة	قذيفة في عدم وجود هواء	قذيفة في وجود هواء
شكل المسار		

وجه المقارنة	قذيفة بزاوية $\theta = zero$	قذيفة بزاوية $\theta = 90^0$	قذيفة بزاوية $0^0 < \theta < 90^0$
شكل المسار			

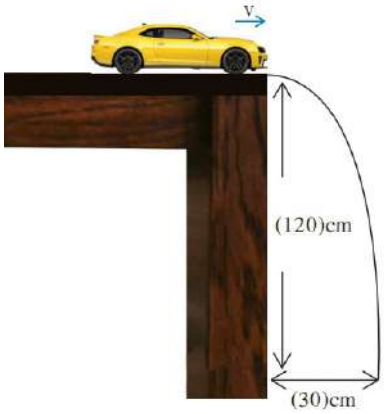
وجه المقارنة	قذيفة بزاوية $\theta = 90^0$	قذيفة بزاوية $\theta = 45^0$
مقدار المدى		

استنتج تعبيرا رياضيا لكل مما يلي :

- معادلة المسار للقذيفة
- أقصى ارتفاع للقذيفة
- مدى القذيفة

UULA
صفوة معلمي الكويت

حل المسائل التالية :

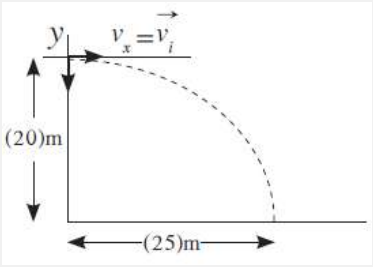


دفع ولد سيارته على حافة طاولة ارتفاعها **120 cm** لتسقط و تصطدم بالأرض عند نقطة تبعد أفقيا **30 cm** عن الطاولة , احسب

- الزمن الذي تحتاجه السيارة لتصطدم بالأرض
- سرعة السيارة الابتدائية
- مقدار و اتجاه سرعة السيارة لحظة اصطدامها بالأرض

أسئلة من المريخ:

رمي جسم من ارتفاع **20 m** و بسرعة أفقية مقدارها **V** , علما أن ازاحة الجسم الأفقية تساوي **25 m** , احسب كلا مما يلي



- الزمن الذي يستغرقه الجسم ليصل سطح الأرض
- سرعة القذيفة الابتدائية (عند أقصي ارتفاع)

صفوة معلمي الكويت

أسئلة من المريخ:

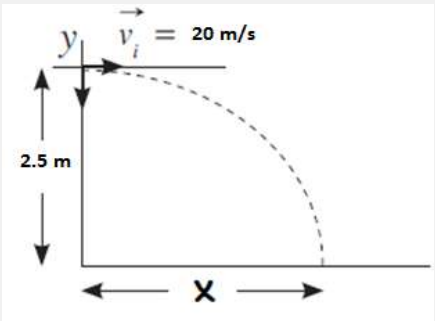
- السرعة التي تصطدم بها القذيفة في الأرض

- سرعة القذيفة بعد مرور زمن **1s**

- سرعة الجسم على ارتفاع **10m**

أطلقت قذيفة من أقصى ارتفاع بسرعة ابتدائية مقدارها **20 m/s** , إذا كان الارتفاع الذي أطلقت منه القذيفة يساوي **2.5 m** احسب

- الزمن الذي تستغرقه القذيفة للوصول إلى الأرض



- المدى الأفقي للقذيفة

صفوة معلمي الكويت

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

أسئلة من المريخ:

- سرعة القذيفة لحظة اصطدامها بالأرض

- سرعة القذيفة على ارتفاع مقداره **1.5m**

Q قذف جسم من سطح الأرض بسرعة ابتدائية **25 m/s** بزاوية **53^0** مع المحور الأفقي من النقطة **(0 , 0)** احسب

- أقصى ارتفاع للقذيفة

- المدى الأفقي

- موضع الجسم بعد ثانية

- سرعة الجسم بعد ثانية

صفوة معلمي الكويت

قذفت كرة بسرعة ابتدائية مقدارها $100\sqrt{2}$ **m/s** وباتجاه يصنع مع المستوى الأفقي زاوية **(45°)** اكتب معادلة المسار للقذيفة ثم احسب

- الزمن اللازم لكي تصل القذيفة إلى أعلى نقطة في مسارها وإلى نقطة الهدف

- المدى الأفقي للقذيفة

- أقصي ارتفاع للقذيفة

- سرعة الجسم عند أقصى ارتفاع

- السرعة التي تصطدم بها الكرة بالأرض

UULA
صفوة معلمي الكويت

سؤال من المريخ:

أطلقت قذيفة بزاوية 30^0 مع المحور الأفقي من النقطة **(0,0)** بسرعة ابتدائية **30 m/s**. اكتب معادلة المسار ثم احسب

- الزمن الازم للوصول إلى أقصى ارتفاع
- الزمن الازم للوصول إلى الهدف
- أقصى ارتفاع للقذيفة
- المدى الأفقي
- موضع القذيفة بعد مرور زمن **0.3 s**
- ارتفاع القذيفة عندما تبعد عن نقطة القذف مسافة أفقية مقدارها **10 m**

صفوة معلمي الكويت

وصف الحركة الدائرية

أسئلة على درس وصف الحركة الدائرية

اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات التالية :

- حركة جسم على مسار دائري حول مركز دوران , مع المحافظة على مسافة ثابته منه ( )
- حركة جسم عندما يدور حول محور داخل الجسم ( )
- حركة جسم عندما يدور حول محور خارج الجسم ( )
- الزمن الذي يستغرقه الجسم لعمل دورة كاملة ( )
- تغير الموضع بالنسبة إلى الزمن ( )
- طول القوس المقطوع خلال وحدة الزمن ( )
- مقدار الزاوية التي يمسحها نصف قطر الدائرة خلال وحدة الزمن ( )
- عدد الدورات في وحدة الزمن ( )
- عدد الدورات التي يحدثها الجسم على محيط الدائرة خلال وحدة الزمن ( )
- تغير السرعة المتجهة خلال وحدة الزمن ( )
- تغير السرعة الزاوية خلال وحدة الزمن ( )

ضع علامة (√) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارات غير الصحيحة:

- الزمن الدوري لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة يتناسب طرديا مع تردده ( )
- تمثل السرعة الخطية في الحركة الدائرية المنتظمة بالزاوية التي يمسحها نصف القطر خلال وحدة الزمن ( )
- عندما يتحرك جسم في مسار دائري بسرعة دائرية ثابتة المقدار تكون حركته دائرية منتظمة ( )
- الراديان وحدة قياس السرعة الدائرية في الحركة الدائرية المنتظمة ( )
- في الحركة الدائرية المنتظمة كلما ازداد بعد الجسم عن مركز الدوران ازدادت سرعته المماسية ( )
- الجسم المتحرك على مسار دائري بسرعة خطية منتظمة تكون عجلته المماسية تساوي صفراً ( )

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها علميا :

- تكون الحركة الدائرية منتظمة عندما _____
- طول المسار لدورة واحدة كاملة هو _____
- تصنف الحركة الدائرية إلى نوعين هما حركة _____ عندما يدور الجسم حول محور داخلي و حركة _____ عندما يدور الجسم حول محور خارجي
- تقاس الزوايا عادة بوحدة الدرجة أو الراديان و كل واحد راديان تعادل _____ درجة
- كلما ابتعدنا عن مركز الحركة الدائرية فإن السرعة الزاوية للجسم _____ بينما السرعة الخطية(المماسية) _____
- جسم يبعد مسافة **X** عن مركز الحركة الدائرية , كانت سرعته الخطية **10 m/s** إذا زاد البعد عن مركز الدائرة للمثلين فإن سرعته الخطية تصبح _____ بينما سرعته الزاوية _____

- سرعة الجسم المماسية عند مركز المسطح الدائري تساوي _____ وكلما بعدنا عن مركز المسطح فإن السرعة المماسية _____
- اتجاه العجلة المركزية يكون _____ مركز الدائرة
- متجه العجلة المركزية في الحركة الدائرية يكون دائما _____ على متجه السرعة المماسية
- يمكن تحليل العجلة الخطية في الحركة الدائرية إلى مركبتين هما مركبة _____ و مركبة _____
- تسمي المركبة العمودية للعجلة الخطية في الحركة الدائرية _____

- عندما يدور الجسم من السكون بعجلة زاوية منتظمة فإن سرعته الزاوية النهائية تتناسب طردياً مع _____
- عندما يدور الجسم من السكون بعجلة زاوية منتظمة فإن ازاحته الزاوية تتناسب طردياً مع _____

معلق ⚠

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التالية :

- يعتبر دوران الأرض حول الشمس حركة دورانية

○ غير منتظمة ○ مترددة ○ مدارية ○ محورية

- يعتبر دوران الأرض حول نفسها حركة دورانية

○ غير منتظمة ○ مترددة ○ مدارية ○ محورية

- جسم يدور بحركة دائرية منتظمة , إذا كان تردد الجسم **0.1 Hz** , يكون زمنه الدوري بوحدة الثانية يساوي

○ 0.01 ○ 1 ○ 10 ○ 100

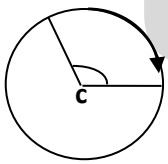
- جسم يدور بحركة دائرية منتظمة , إذا كان الجسم يعمل **120** دورة خلال زمن **دقيقة** , يكون تردد الجسم بوحدة Hz يساوي

○ 2 ○ 0.5 ○ 4 ○ 120

- إذا دار جسم على مسار دائري ، ومسح نصف قطره زاوية مقدارها **30°** ، فإن مقدار هذه الزاوية (بالراديان) يساوي

○ $\frac{\pi}{8}$ ○ $\frac{\pi}{6}$ ○ $\frac{\pi}{4}$ ○ $\frac{\pi}{2}$

- إذا كان طول القوس في الشكل المقابل **m** (**20**) ، ونصف قطر المسار **m** (**2**) فإن الإزاحة الزاوية بوحدة الراديان تساوي



○ 10 ○ 20 ○ 40 ○ صفراً

- لاعب يركض على مسار دائري نصف قطره **200 m** , قطع هذا اللاعب مسافة مقدارها **800π m** , يكون عدد الدورات التي قطعها اللاعب على المسار الدائري تساوي :

○ 2 ○ 4 ○ 6 ○ 8

- لاعب يركض على مسار دائري نصف قطره **20 m** , قطع اللاعب **10** دورات خلال ثانية واحدة , تكون سرعة اللاعب الخطية بوحدة **m/s** تساوي

○ 400 ○ 400π ○ 200 ○ 200π

UULA
صفوة معلمي الكويت

في الحركة الدائرية المنتظمة تكون السرعة المماسية للجسم

- ثابتة المقدار والاتجاه
- متغيرة المقدار والاتجاه
- ثابتة المقدار و متغيرة الاتجاه
- متغيرة المقدار وثابتة الاتجاه

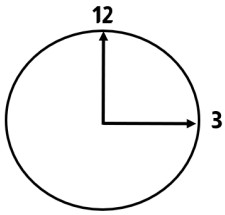
في الحركة الدائرية المنتظمة تكون السرعة الزاوية للجسم

- ثابتة المقدار والاتجاه
- متغيرة المقدار والاتجاه
- ثابتة المقدار و متغيرة الاتجاه
- متغيرة المقدار وثابتة الاتجاه

الإزاحة الزاوية التي تقطعها كتلة نقطية عندما تتحرك على مسار دائري نصف قطره **100 m** مسافة **157 m** تساوي بوحدة الدرجة

- 1.57^0
- 30^0
- 90^0
- 60^0

يتحرك عقرب الثواني في الساعة الموضحة بالشكل المقابل و طوله **2 cm** في مسار دائري بالاتجاه الدائري الموجب من الرقم **12** إلى الرقم **3** و يقطع خلال ذلك قوساً طوله بوحدة السنتي متر يساوي



- $\frac{\pi}{4}$
- $\frac{\pi}{2}$
- π
- 2π

تدور لاعبة الباليه على الجليد في مسار دائري نصف قطره **m (10)** وبسرعة زاوية مقدارها **rad/s (0.6)** ، فإن سرعتها المماسية بوحدة **(m/s)** تساوي

- 0.06
- 0.6
- 6
- 16.6

حجر مربوط في طرف خيط طوله **m (0.5)** ويدور في مستوي أفقي محدثاً **(25)** دورة خلال **(5)** ثواني ، فإن السرعة الزاوية للحجر بوحدة **(rad/s)** تساوي

- 0.314
- 3.14
- 31.4
- 314

عندما تدور مروحة بسرعة زاوية مقدارها **rad /s (60 π)** فإن زمنها الدوري بوحدة الثانية يساوي

- 30
- $\frac{1}{60}$
- $\frac{1}{30}$
- $\frac{1}{20}$

يتحرك جسم على محيط دائرة نصف قطرها **m (1)** بسرعة مماسية قدرها **m/s(2)** فإن عجلته المركزية بوحدة **(m/s^2)** تساوي

- $\frac{3}{2}$
- 4
- 6
- 9

ربط حجر في خيط طوله **m (0.4)** وأدير في وضع أفقي فكان زمنه الدوري **s (0.2)** فإن عجلته المركزية بوحدة **(m/s^2)** تساوي

- 20π
- 40π
- $20\pi^2$
- $40\pi^2$

عندما يتحرك الجسم حركة دائرية منتظمة على مسار دائري , فإنه كلما زاد بعد الجسم عن محور الدوران فإن سرعة الجسم الخطية

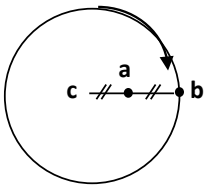
- تزداد
- تقل
- لا تتغير
- تنعدم

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة
صفوة معلمي الكويت

عندما يتحرك الجسم حركة دائرية منتظمة على مسار دائري , فإنه كلما زاد بعد الجسم عن محور الدوران فإن سرعة الجسم الزاوية

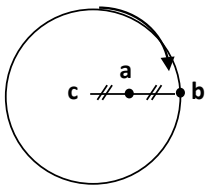
○ تزداد ○ تقل ○ لا تتغير ○ تنعدم

النسبة بين السرعة الخطية للجسم **(a)** والسرعة الخطية للجسم **(b)** في الشكل المقابل إذا كان الجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة تساوي



○ $V_a = V_b$ ○ $2\ V_a = V_b$
○ $V_a = 2\ V_b$ ○ $V_a = 3\ V_b$

العلاقة بين السرعة الزاوية للجسم **(a)** والسرعة الزاوية للجسم **(b)** في الشكل المقابل إذا كان الجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة تساوي



○ $\omega_a = \omega_b$ ○ $2\ \omega_a = \omega_b$
○ $\omega_a = 2\ \omega_b$ ○ $\omega_a = 3\ \omega_b$

عندما يتحرك الجسم حركة دائرية منتظمة على مسار دائري , فإن عجلته الزاوية تساوي

○ مقداراً موجبا ○ صفراً
○ مقداراً سالبا ○ مقداراً متغيرا

تتحرك كتلة نقطية على مسار دائري بسرعة زاوية مقدارها **10 rad/s** لتتوقف عن الحركة بعد مرور زمن **5 s** , تكون العجلة الزاوية للكتلة النقطية بوحدة **rad/s^2** تساوي

○ 2+ ○ 2- ○ 4+ ○ 4-

يدور جسم حول محور اسطوانة نصف قطرها **0.5) m)** من السكون وبعجلة زاوية منتظمة مقدارها **rad/s^2 (10)** , فإن سرعته الزاوية بعد **s (2)** بوحدة **(rad/s)** تساوي

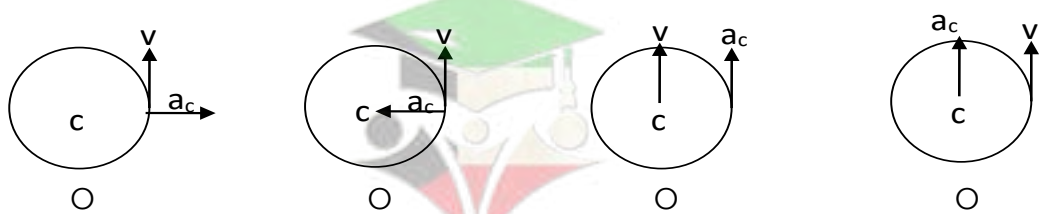
معلق

○ 0.25 ○ 5 ○ 10 ○ 20

تتحرك كتلة نقطية على مسار دائري من السكون وبعجلة زاوية منتظمة مقدارها **rad/s^2 (2)**، فإن إزاحتها الزاوية بعد **s (5)** من لحظة بدء الحركة بوحدة **(rad)** تساوي

○ 2.5 ○ 1 ○ 5 ○ 25

أفضل مخطط يوضح العلاقة بين متجه السرعة الخطية ومتجه العجلة في الحركة الدائرية المنتظمة هو



○ ○ ○ ○

صفوة معلمي الكويت

إذا تحركت كتلة نقطية من السكون بعجلة دورانية منتظمة فإن السرعة الزاوية النهائية للكتلة تتناسب طرديا مع

- الزمن
- الإزاحة الزاوية
- مربع الزمن
- العجلة الزاوية

إذا تحركت كتلة نقطية من السكون بعجلة دورانية منتظمة فإن الإزاحة الزاوية للكتلة تتناسب طرديا مع

- الزمن
- الإزاحة الزاوية
- مربع الزمن
- العجلة الزاوية

إذا تحركت كتلة نقطية من السكون بعجلة دورانية منتظمة فإن أفضل منحنى بياني يمثل علاقة السرعة الزاوية النهائية للكتلة مع الزمن هي

معلق ⚠

إذا تحركت كتلة نقطية من السكون بعجلة دورانية منتظمة فإن أفضل منحنى بياني يمثل علاقة الإزاحة الزاوية للكتلة مع مربع الزمن هي

إذا تحركت كتلة نقطية من السكون بعجلة دورانية منتظمة فإن ميل المنحنى البياني الذي يمثل العلاقة بين السرعة الزاوية النهائية للكتلة مع الزمن يمثل

- θ''
- $3\theta''$
- $\frac{1}{2}\theta''$
- $2\theta''$

إذا تحركت كتلة نقطية من السكون بعجلة دورانية منتظمة فإن ميل المنحنى البياني الذي يمثل العلاقة بين الإزاحة الزاوية للكتلة مع مربع الزمن يمثل

- θ''
- $3\theta''$
- $\frac{1}{2}\theta''$
- $2\theta''$

صفوة معلمي الكويت

قارن بين كلا مما يلي :

وجه المقارنة	الدوران المحوري	الدوران المداري
مثال		

وجه المقارنة	السرعة الخطية لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة	السرعة الزاوية لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة
المقدار		
وحدة القياس		

وجه المقارنة	العجلة الخطية لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة	العجلة الزاوية لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة
المقدار		
وحدة القياس		

وجه المقارنة	العجلة المماسية لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة	العجلة المركزية لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة
المقدار		
اتجاه الحركة		

وجه المقارنة	عجلة تسارع زاوية	عجلة تباطؤ زاوية
مقدار السرعة الزاوية		

معلق ⚠

استنتج قانوناً لحساب كلا مما يلي :

- العلاقة الرياضية التي تربط بين السرعة الخطية و السرعة الزاوية لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة

صفوة معلمي الكويت

حل المسائل التالية :

- جسم يتحرك بحركة دائرية منتظمة على مسار دائري نصف قطره **100 cm** , تصنع الكرة عشر دورات في الثانية الواحدة , احسب
  - الزمن الدوري
  - التردد
  - السرعة الخطية
  - السرعة الزاوية
  - العجلة المركزية
  - العجلة الزاوية
  - طول القوس الذي يعمله الجسم خلال زمن **3** ثواني
  - الإزاحة الزاوية التي يعملها الجسم خلال **3** ثواني

UULA
صفوة معلمي الكويت

Q تحرك جسم حركة دائرية منتظمة على محيط دائرة بسرعة مماسية (خطية) مقدارها **125.66 m/s** فإذا كان تردد الجسيم **10 Hz** احسب

- الزمن الدوري للحركة

- نصف قطر المسار الدائري

- السرعة الزاوية للجسم

- العجلة المركزية

تدرب و تفوق
اختبارات الكترونية ذكية

صفوة معلمي الكويت

القوة الجاذبة المركزية

أسئلة على درس القوة الجاذبة المركزية

اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات التالية :

- القوة التي تسبب الحركة الدائرية للكتلة و يكون اتجاها دائما نحو مركز الدائرة ( )
- محصلة عدة قوي مؤثرة على جسم يتحرك حركة دائرية منتظمة تكسبه تسارعا مركزيا يتناسب مقداره طرديا مع مربع السرعة الخطية و عكسيا مع نصف قطر المسار ( )
- نسبة قوة الاحتكاك على قوة رد الفعل ( )
- السرعة التي يحددها تصميم الطريق , بمعلومية نصف قطر و زاوية ميل الطريق ( )

معلق

ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارات غير الصحيحة:

- القوة الجاذبة المركزية تكون عمودية على متجه السرعة الخطية لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة ( )
- في الحوض المغزلي للغسالة تؤثر القوة الجاذبة المركزية على الملابس و على الماء ( )
- قوة الاحتكاك بين إطارات السيارة و المسار الدائري تعتبر قوة جاذبة مركزية ( )
- عند إمالة الطرق عند المنعطفات الدائرية تزداد القوة المركزية هي المركبة $N \sin\theta$ ( )

معلق

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها علميا :

- اتجاه القوة المركزية يكون _____ متجه السرعة
- تعمل القوه المركزية في الحركة الدائرية المنتظمة على جذب الجسم المتحرك نحو _____
- تؤثر القوة الجاذبة المركزية على حركة الجسم في كل نقطة وتجعله يغير _____ و يكتسب _____
- يمكن تحليل القوة المؤثرة على جسم يتحرك حركة دائرية منتظمة إلى مركبتين , مركبة رأسية وهي تتساوى في المقدار مع _____ و لكن اتجاهها يكون _____
- يمكن تحليل القوة المؤثرة على جسم يتحرك حركة دائرية منتظمة إلى مركبتين , مركبة أفقية تسمي _____ ويكون اتجاها نحو _____
- عندما تسير سيارة على طريق أفقي دائري فإن القوة الجاذبة المركزية ناتجة عن _____

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التالية :

- حجر مربوط بخيط ويدور حركة دورانية منتظمة في مستوى أفقي فإذا قطع الخيط فإن الحجر
  - ○ يستمر بحركته حول المركز بنفس السرعة
  - ○ يتحرك بخط مستقيم باتجاه السرعة الخطية
  - ○ يستمر بحركته حول المركز بسرعة أقل
  - ○ يسقط مباشرة على الأرض

UULA
صفوة معلمي الكويت

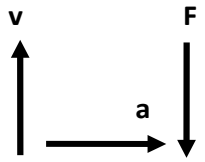
Q القوة الجاذبة المركزية لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة بسرعة زاوية ثابتة المقدار تتناسب تناسبا

- طردياً مع نصف قطر المسار
- طردياً مع مربع نصف قطر المسار
- عكسياً مع نصف قطر المسار
- عكسياً مع مربع نصف قطر المسار

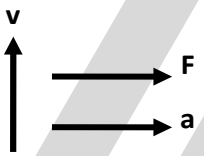
Q القوة الجاذبة المركزية لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة بسرعة خطية ثابتة المقدار تتناسب تناسبا

- طردياً مع نصف قطر المسار
- طردياً مع مربع نصف قطر المسار
- عكسياً مع نصف قطر المسار
- عكسياً مع مربع نصف قطر المسار

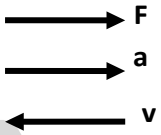
Q أحد المخططات التالية يمثل العلاقة بين اتجاهات كل من السرعة الخطية والعجلة الجاذبة المركزية والقوة الجاذبة المركزية لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة



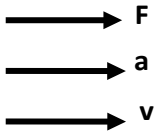
○



○



○



○

Q ربط جسم كتلته **0.2 Kg** بطرف خيط طوله **0.4 m** وأمسك من نهايته وأدير بحيث كانت سرعته **2 m/s** فإن مقدار القوة المركزية المؤثرة على الجسم بوحدة النيوتن تساوي

1 ○ 2 ○ 3 ○ 4 ○

Q عندما تدور لعبة أطفال نصف قطرها **2 m** بسرعة زاوية مقدارها **1 rad/sec** فإن القوة المركزية المؤثرة على ولد كتلته **25 Kg** مقدارا بوحدة النيوتن تساوي

100 ○ 75 ○ 50 ○ 25 ○

Q طائرة تتحرك بسرعة **56.6 m/s** في مسار دائري نصف قطره **188.5 m** احسب كتلة الطائرة إذا علمت أن القوة الجاذبة المركزية اللازمة لإبقائها على مسارها الدائري **1.89×10^4 N**

750 ○ 800 ○ 1040 ○ 1112 ○

Q سيارة كتلتها **1.5 ton** , تتحرك بسرعة خطية مقدارها **5 m/s** , على طريق دائري أفقي نصف قطره **50 m** , يكون مقدار القوة الجاذبة المركزية المؤثرة بوحدة **N** تساوي :

250 ○ 500 ○ 750 ○ 1000 ○

Q جسم يتحرك حركة دائرية و سرعته الخطية تساوي **v** , إذا زادت سرعة الجسم إلى مثلي قيمتها , فإن مقدار القوة الجاذبة المركزية تصبح

- نصف قيمتها ○
- ربع قيمتها ○
- مثلي قيمتها ○
- أربع أضعاف قيمتها ○

UULA
صفوة معلمي الكويت
UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة

Q تنتج قوة الجذب المركزية المؤثرة على سيارة تسير على طريق أفقي دائري منحنى عن

- O وزن السيارة وقوة الفرامل
- O القصور الذاتي للسيارة
- O قوة الاحتكاك بين إطارات السيارة والطريق
- O جميع ما سبق

Q سيارة كتلتها **1500 Kg** تستطيع أن تنحرف على مسار دائري نصف قطره **70 m** إذا كان معامل الاحتكاك السكوني بين العجلات و الطريق يساوي **0.8**, تكون السرعة القصوى التي يمكن أن تتحرك بها السيارة بوحدة **m/s**

20.3 O　23.6 O　25.6 O　27.4 O

Q السرعة الخطية القصوى الآمنة لجسم متحرك على منعطف دائري مائل تتوقف على

- O نصف قطر المنعطف وكتلة الجسم
- O نصف قطر المنعطف وزاوية ميل المنعطف
- O زاوية ميل المنعطف وكتلة الجسم
- O عجلة الجاذبية وكتلة الجسم

Q السرعة الخطية على منعطف دائري مائل لا تتوقف على

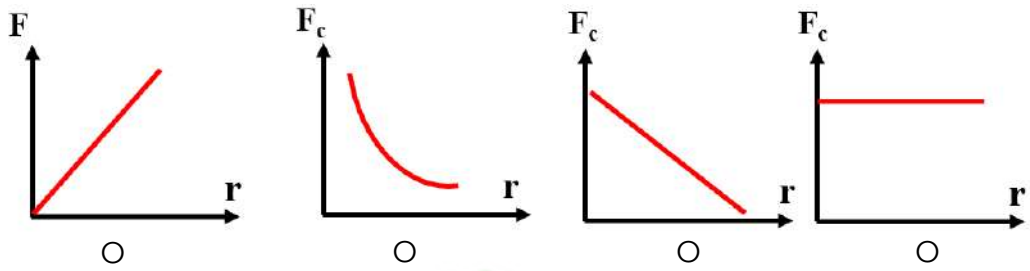
معلق ⚠

- O نصف قطر المنعطف المائل
- O كتلة الجسم المتحرك على المنعطف الدائري
- O زاوية ميل المنعطف الدائري
- O مقدار عجلة الجاذبية الأرضية

Q يدور راكب دراجة هوائية على مسار دائري يميل بزاوية مقدارها 15^0 على المستوي الأفقي. إذا كان نصف قطر المسار **40 m** تكون سرعة التصميم للطريق المائل بوحدة **m/s**

5.6 O　10.3 O　17.2 O　18.3 O

Q أفضل خط بياني يوضح العلاقة بين متجه القوة الجاذبة المركزية ونصف قطر المسار الدائري عند ثبات السرعة الخطية



O　O　O　O

ما المقصود بكل من :

Q القوة الجاذبة المركزية

Q معامل الاحتكاك بين عجلات سيارة و الطريق **0.6**

صفوة معلمي الكويت

معلق ⚠

استنتج ما يلي :

- استنتاج قانون لحساب السرعة الامنه للسيارة على طريق دائري افقي

معلق ⚠

حل المسائل التالية :

- طائرة تتحرك بسرعة **56.6 m/s** في مسار دائري نصف قطره **188.5 m** احسب كتلة الطائرة إذا علمت أن القوة الجاذبة المركزية اللازمة لإبقائها على مسارها الدائري **1.89×10^4 N**

- مروحة طائرة عمودية كتلتها **Kg** (**50**) تتحرك في مسار دائري نصف قطره **m** (**5**) تدور بمعدل (**1500**) لفة خلال **s** (**300** π) , احسب
  - الزمن الدوري و التردد

صفوة معلمي الكويت

- السرعة الزاوية

- السرعة الخطية

- العجلة الجاذبة المركزية

- القوة الجاذبة المركزية التي تجعل الجسم محتفظاً بمساره الدائري

يدور راكب دراجة هوائية على مسار دائري يميل بزاوية مقدارها 15^0 على المستوى الأفقي إذا كان نصف قطر المسار **40 m** , احسب

- أقصي سرعة يمكن ان يتحرك بها الجسم على هذا المسار (سرعة التصميم)

- العجلة المركزية للدراجة

سؤال من المريخ:

معلق

سيارة كتلتها **2000 Kg** تسير على منعطف نصف قطره **80 m** و يسمح للسيارة بالانعطاف عليه بسرعة **20 m/s** بدون الحاجة إلى قوة الاحتكاك بين العجلات و الطريق , احسب

- زاوية إمالة الطريق

- قوة رد فعل الطريق على السيارة

صفوة معلمي الكويت

مركز الثقل

أسئلة على درس مركز الثقل

اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات التالية :

- القوة التي يخضع لها الجسم بسبب جذب الأرض له ( )
- نقطة تأثير ثقل الجسم ( )
- النقطة التي تقع عند الموضع المتوسط لثقل الجسم الصلب المتجانس ( )

ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارات غير الصحيحة:

- في الأجسام غير منتظمة الشكل يكون مركز ثقلها عند الطرف الأثقل ( )
- يقع مركز ثقل قطعة رخام مثلثة على الخط الواصل بين مركز المثلث ورأسه وعلى بعد من القاعدة يساوي ربع الارتفاع ( )
- يقع مركز ثقل شكل مخروطي على الخط الواصل بين مركز المخروط ورأسه وعلى بعد من القاعدة يساوي ربع الارتفاع ( )
- يكون مركز ثقل جسم يتركب من أكثر من مادة مختلفة الكثافة بعيدا عن مركزها الهندسي ( )
- في الألعاب النارية يتخذ المقذوف مسار القطع المكافئ نفسه قبل وبعد الانفجار ( )
- عندما يتحرك جسم غير منتظم الشكل على مستوي افقي أملس فإن مركز الثقل يتخذ مسار خط مستقيم و بسرعة منتظمة ( )

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها علميا :

- يقع مركز ثقل الأجسام المنتظمة الشكل الهندسي عند _____
- يقع موقع مركز الثقل لكرة مجوفة تمتلئ حتي منتصفها بالرصاص عند _____
- عندما يتحرك جسم غير منتظم الشكل (مضرب كرة) في الهواء فإن حركته تكون محصلة حركتين هما _____ و _____
- إذا كان الجسم متجانسا سيكون مركز الثقل عند _____ بينما عندما يكون الجسم غير متجانس يكون مركز الثقل أقرب إلى _____

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التالية :

- عند تطبيق قوة على جسم ما في مركز ثقله بحيث تكون معاكسة في الاتجاه لقوة ثقله ومساوية لها في المقدار فإن الجسم
  - ○ يتحرك حركة دورانية
  - ○ يتحرك حركة انتقالية
  - ○ يتحرك حركة دورانية وأخري انتقالية
  - ○ يتزن
- مركز ثقل الجسم المنتظم الشكل الهندسي و المتجانس يقع عند
  - ○ عند مركزه الهندسي
  - ○ أقرب إلي الجزء الأثقل
  - ○ أقرب إلي الجزء الأقل وزناً
  - ○ عند منتصف الجسم

- مركز ثقل الجسم المنتظم الشكل الهندسي و غير المتجانس يقع عند
  - أقرب إلي الجزء الأثقل
  - أقرب إلي الجزء الأقل وزناً
  - عند منتصف الجسم

- مركز ثقل مضرب كرة القاعدة يكون
  - عند مركزه الهندسي
  - أقرب إلي الجزء الأثقل
  - أقرب إلي الجزء الأقل وزناً
  - عند منتصف الجسم

- مركز ثقل مخروط مصمت الشكل يكون على الخط المار بالمركز ورأس المخروط وعلى بعد يساوي
  - $\frac{h}{6}$ الارتفاع من قاعدته
  - $\frac{h}{3}$ الارتفاع من قاعدته
  - $\frac{h}{4}$ الارتفاع من قاعدته
  - $\frac{h}{2}$ الارتفاع من قاعدته

- مركز ثقل مثلث مصمت الشكل يكون على الخط المار بالمركز ورأس المثلث وعلى بعد يساوي عند مركزه الهندسي
  - $\frac{h}{6}$ الارتفاع من قاعدته
  - $\frac{h}{3}$ الارتفاع من قاعدته
  - $\frac{h}{4}$ الارتفاع من قاعدته
  - $\frac{h}{2}$ الارتفاع من قاعدته

- مركز ثقل جسم يتحرك على سطح أفقي أملس (عديم الاحتكاك) يتبع مساراً
  - منحنياً
  - مستقيماً
  - على شكل قطع مكافئ
  - على شكل نصف قطع مكافئ

- مركز ثقل جسم يتحرك في الهواء يتبع مساراً
  - منحنياً
  - مستقيماً
  - على شكل قطع مكافئ
  - على شكل نصف قطع مكافئ

ما المقصود بكل من :

- مركز الثقل : _____

قارن بين كلا مما يلي :

وجه المقارنة	الأجسام منتظمة الشكل	الأجسام غير منتظمة الشكل
موضع مركز الثقل		

UULA
صفوة معلمي الكويت

وجه المقارنة	جسم مثلث الشكل	جسم كروي	جسم مخروط الشكل
موضع مركز الثقل			

وجه المقارنة	جسم غير منتظم الشكل على سطح أفقي	جسم غير منتظم الشكل يتحرك في الهواء
مسار مركز الثقل		
مسار باقي أجزاء الجسم		

وجه المقارنة	جسم منتظم الشكل على سطح أفقي	جسم منتظم الشكل يتحرك في الهواء
مسار مركز الثقل		
مسار باقي أجزاء الجسم		

UULA
صفوة معلمي الكويت

مركز الكتلة

أسئلة على درس مركز الكتلة

اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات التالية :

- الموضع المتوسط لكتل جميع الجزيئات التي يتكون منها الجسم ( )

ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارات غير الصحيحة:

- يعتبر مركز الكتلة و مركز الثقل مفهوماً واحداً للأجسام ذات الارتفاعات الشاهقة ( )
- في الأجسام شاهقة الارتفاع يختلف مركز الكتلة عن مركز الثقل نتيجة اختلاف قوة الجاذبية الأرضية في الأجزاء المختلفة للجسم ( )
- في الألعاب النارية قبل وبعد الانفجار يتحرك مركز الكتلة على شكل قطع مكافئ ( )
- من الممكن ان يقع مركز الكتلة للجسم عند نقطة خارج الجسم ( )
- لا يقع مركز الكتلة بالضرورة في أحدي نقاط الجسم ( )

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها علميا :

- يتطابق مركز الكتلة و مركز الثقل عندما تكون _____
- لا يتطابق مركز الكتلة و مركز الثقل عندما تكون _____
- من أمثلة الحالات التي لا ينطبق فيها مركز الكتلة على مركز الثقل _____
- من الأمثلة التي يقع فيها مركز الكتلة عند نقطة مادية موجودة في الجسم _____
- من الأمثلة التي يقع فيها مركز الكتلة عند نقطة غير مادية خارج الجسم _____
- يقع مركز الكتلة لإطار مستطيل عند _____

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التالية :

- مركز كتلة حلقة دائرية يكون
  - في مركز الدائرة وينطبق مع المركز الهندسي
  - أقرب إلي المنطقة التي تحتوي كتلة أكبر
  - في مركز الدائرة ولا ينطبق مع المركز الهندسي
  - أقرب إلي المنطقة التي تحتوي كتلة أصغر

- مركز كتلة جسم كتلته غير متجانسة يكون
  - في مركز كتلة الجسم وينطبق مع المركز الهندسي
  - أقرب إلي المنطقة التي تحتوي كتلة أكبر
  - في مركز كتلة الجسم ولا ينطبق مع المركز الهندسي
  - أقرب إلي المنطقة التي تحتوي كتلة أصغر

صفوة معلمي الكويت

- يتحرك مركز كتلة القذيفة التي تنفجر في الهواء مثل الألعاب النارية في مسار على هيئة
  - نصف دائرة
  - خط مستقيم
  - نصف قطع مكافئ
  - قطع مكافئ

- في الأجسام الشاهقة الارتفاع يكون
  - مركز الكتلة و مركز الثقل في نفس الموضع
  - ينخفض مركز الكتلة عن موضع مركز الثقل
  - ينخفض مركز الثقل عن موضع مركز الكتلة
  - يتلاشى مركز الكتلة

- في الأجسام القريبة من سطح الأرض يكون
  - مركز الكتلة و مركز الثقل في نفس الموضع
  - ينخفض مركز الكتلة عن موضع مركز الثقل
  - ينخفض مركز الثقل عن موضع مركز الكتلة
  - يتلاشى مركز الكتلة

- تحدث ظاهرة تأرجح النجوم بسبب
  - اهتزاز الكواكب حول الشمس
  - دوران الكواكب حول مركز كتلة المجموعة الشمسية و الذي يقع خارج الشمس
  - دوران الكواكب حول مركز كتلة المجموعة الشمسية و الذي يقع داخل الشمس
  - تلاشي موضع مركز الكتلة

UULA
صفوة معلمي الكويت

تحديد موضع مركز الكتلة (مركز الثقل)

أسئلة على درس تحديد موضع مركز الثقل - الكتلة

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التالية :

Q كتلتان نقطيتان $m_1 = 1\ Kg$ و $m_2 = 3\ Kg$ تبعدان الواحدة عن الأخرى مسافة **8 cm** فإن موضع مركز الكتلة يقع على محور السينات في الموضع

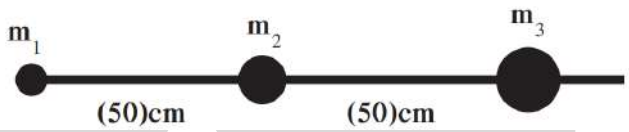
O (6 , 0) O (4 , 0) O (1 , 0) O (6,6)

Q كتلتان نقطيتان $m_1 = 2\ Kg$, $m_2 = 8\ Kg$ تقعان على محور السينات تبعدان عن بعضهما **6 cm** , احسب أين يقع مركز كتلة الجسمين

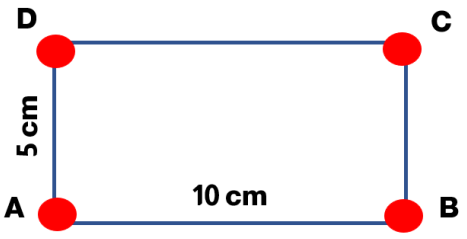
O (4 , 0) من الكتلة m_1
O (4.8 , 0) من الكتلة m_2
O (1.2 , 0) من الكتلة m_1
O (1.2 , 0) من الكتلة m_2

حل المسائل التالية :

Q ثلاث كتل نقطية $m_1 = 10\ g$, $m_2 = 20\ g$, $m_3 = 30\ g$, احسب موضع مركز كتلتها إذا وضعوا كما بالشكل



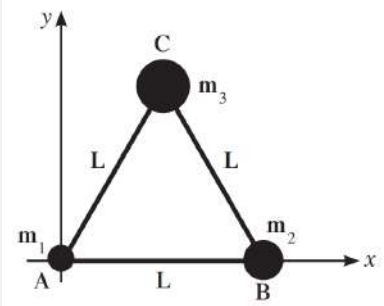
Q مستطيل طوله **10 cm** وعرضه **5 cm** موضوع على رؤوسه كتل مقدارها $m_A = 1\ Kg$, $m_B = 2\ Kg$, $m_C = 3\ Kg$, $m_D = 4\ Kg$ احسب موضع مركز الثقل للكتل النقطية



صفوة معلمي الكويت

أسئلة من المريخ:

ثلاث كتل نقطية $m_1 = 10\ g\ ,\ m_2 = 20\ g\ ,\ m_3 = 30\ g$, احسب موضع مركز كتلتها إذا وضعوا كما بالشكل , علما أن النقطة **A** هي نقطة الارتكاز



قضيبان متشابهان و متعامدان طول كل منهما **L** موصولان عند طرفيهما عند النقطة **O** التي تشكل مركز الإحداثيات , أوجد مركز الكتلة للنظام المؤلف من القضيبين بالنسبة إلى مركز الإحداثيات

معلق

جسم صلب مكون من ثلاث قضبان متساوية و مستقيمة و متجانسة ملتصقة بعضها ببعض كما بالشكل , حدد بالنسبة لموضع مركز الإحداثيات **O** موضع مركز الكتلة , علما أن طول كل قضيب **10 cm**

صفوة معلمي الكويت

انقلاب الأجسام

أسئلة على درس (الانقلاب)

اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات التالية :

- الزاوية التي يكون فيها مركز ثقل الجسم في أعلى نقطة ( )

ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارات غير الصحيحة:

- عندما يكون مركز ثقل الجسم خارج مساحة القاعدة الحاملة للجسم فإن الجسم يصبح متزناً ( )
- عندما يكون مركز ثقل الجسم فوق المساحة الحاملة للجسم يبقي الجسم متزناً ولا ينقلب ( )
- الجسم الذي له مركز ثقل منخفض يكون أكثر استقراراً من الجسم الذي له مركز ثقل أعلي ( )
- كلما كانت المساحة الحاملة للجسم أقل كان الجسم أكثر اتزانا ( )

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها علميا :

- عندما يكون مركز ثقل الجسم فوق المساحة الحاملة للجسم يبقي الجسم _____ ولا _____
- عندما يكون مركز ثقل الجسم خارج مساحة القاعدة الحاملة للجسم فإن الجسم _____
- الجسم الذي له مركز ثقل منخفض يكون أكثر _____ من الجسم الذي له مركز ثقل أعلي
- الأجسام التي لها زاوية حدية _____ تكون أكثر استقراراً من التي لها زاوية حدية _____

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التالية :

- عندما يكون مركز ثقل جسم ما فوق مساحة القاعدة الحاملة له فإنه
  - ○ ينقلب ولا يبقي ثابتاً
  - ○ يبقي ثابتاً ولا ينقلب
  - ○ ينقلب ولا يدور
  - ○ يدور، ثم يتزن
- عندما يكون مركز ثقل جسم ما خارج مساحة القاعدة الحاملة له فإنه
  - ○ ينقلب
  - ○ لا ينقلب
  - ○ يدور،ثم يتزن
  - ○ يميل ،ثم يتزن
- برج بيزا المائل لا يسقط لأن
  - ○ مركز ثقله خارج المساحة الحاملة للبرج
  - ○ زاوية ميله أكبر من زاوية الانقلاب
  - ○ مركز ثقله داخل المساحة الحاملة للبرج
  - ○ مركز كتلته منعدم

معلق

صفوة معلمي الكويت

يقوم المصارع بفتح قدميه و خفض ظهره لكي

- يزيد من مساحة القاعدة و يزيد من ارتفاع مركز الثقل و يقاوم الانقلاب
- يزيد من مساحة القاعدة و يقلل من ارتفاع مركز الثقل و يقاوم الانقلاب
- يصبح أقل اتزاناً و لا يقاوم الانقلاب
- يقلل من زاوية انقلابه الحدية

يقوم المصارع بفتح قدميه و خفض ظهره لكي

- يصبح أكثر اتزاناً ولا يقاوم الانقلاب
- يصبح أكثر اتزاناً و يقاوم الانقلاب
- يصبح أقل اتزاناً و يقاوم الانقلاب
- يقلل من زاوية انقلابه الحدية

قرب مركز ثقل جسم من المساحة الحاملة

- يقلل من ثبات الجسم ويسمح بانقلابه
- يزيد من ثبات الجسم ويمنع انقلابه
- يقلل من ثبات الجسم ولا يسمح بانقلابه
- يزيد من ثبات الجسم ولا يمنع انقلابه

إذا أميل جسم بزاوية أكبر من الزاوية الحدية فإنه

- يعود إلي وضع اتزانه
- ينقلب
- يدور ، ثم يعود إلي وضع اتزانه
- يبقي ثابتاً ولا ينقلب

معلق ⚠

عندما تكون الزاوية الحدية لجسم صغيرة جداً أو تساوي الصفر تقريباً ، فإن ذلك يعني أن الجسم

- يستطيع مقاومة الانقلاب
- يزيد من ثباته و يمنع انقلابه
- لا يستطيع مقاومة الانقلاب
- يقلل من ثباته و يمنع انقلابه

كلما كان مقدار الزاوية الحدية يقترب من 90^0 معنى ذلك أن الجسم

- يزداد اتزانه و يقاوم الانقلاب
- يقل اتزانه و يقاوم الاتزان
- يقل اتزانه و لا يقاوم الانقلاب
- يزداد اتزانه و لا يقاوم الانقلاب

كلما كان ارتفاع مركز الثقل h_{CG} أكبر من مقدار طول قاعدة الجسم **b** معنى ذلك أن الزاوية الحدية للجسم تصبح

- أكبر و الجسم لا يقاوم الانقلاب
- أصغر و الجسم يقاوم الانقلاب
- أكبر و الجسم يقاوم الانقلاب
- أصغر و الجسم لا يقاوم الانقلاب

صفوة معلمي الكويت

كلما كان ارتفاع مركز الثقل h_{CG} أقل من مقدار طول قاعدة الجسم **b** معنى ذلك أن الزاوية الحدية للجسم تصبح

- أكبر و الجسم لا قاوم الانقلاب
- أصغر و الجسم يقاوم الانقلاب
- أكبر و الجسم يقاوم الانقلاب
- أصغر و الجسم لا يقاوم الانقلاب

مكعب من الخشب طول ضلعه **10 cm** موضوع على سطح أفقي , يكون مقدار الزاوية الحدية للمكعب بالدرجات

- 30^0
- 60^0
- 45^0
- 90^0

قارن بين كلا مما يلي :

وجه المقارنة	جسم مركز ثقله مرتفع	جسم مركز ثقله منخفض
اتزان الجسم (إمكانية انقلاب الجسم)		

معلق ⚠

وجه المقارنة	جسم ارتفاع مركز ثقله أكبر من طول قاعدته	جسم ارتفاع مركز ثقله أصغر بكثير من طول قاعدته
مقدار الزاوية الحدية		
إمكانية انقلاب الجسم		

وجه المقارنة		
مقدار الزاوية الحدية		
إمكانية انقلاب الجسم		

وجه المقارنة	جسم زاويته الحديه صغيرة	جسم زاويته الحدية كبيرة
اتزان الجسم		
انقلاب الجسم		

صفوة معلمي الكويت

ماذا يحدث في الحالات التالية :

- إذا مال برج بيزا وأصبح الخط العمودي من مركز الثقل خارج المساحة الحاملة

- إذا مال برج بيزا أكثر ماذا نفعل لكي لا يسقط

استنتج :

- قانون حساب الزاوية الحدية

⚠ معلق

UULA

صفوة معلمي الكويت

الاتزان - الثبات

أسئلة على درس (الاتزان)

اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات التالية :

- اتزان يكون فيه الجسم ساكن ( )
- اتزان يكون فيه الجسم متحركا في خط مستقيم و بسرعة منتظمة ( )
- اتزان يكون فيه الجسم يدور بسرعة دورانية منتظمة ( )
- اتزان الجسم عندما تتسبب أي إزاحة صغيرة في ارتفاع مركز الثقل ( )
- اتزان الجسم عندما لا تتسبب أي إزاحة في ارتفاع أو انخفاض مركز ثقله ( )
- اتزان الجسم عندما يتسبب أي إزاحة صغيرة في انخفاض مركز الثقل ( )

ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارات غير الصحيحة:

- إذا تحرك الجسم بعجلة منتظمة فإنه يكون في حالة اتزان ديناميكي ( )
- يكون الجسم في حالة اتزان سكوني إذا كان ساكنا ( )
- يميل مركز الثقل دائما إلى البقاء في موضع مرتفع ( )

معلق ⚠

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات التالية :

- الجسم الساكن يكون في حالة اتزان
  - ○ استاتيكي ○ محايد ○ قلق ○ ديناميكي
- الجسم الذي يدور بسرعة دورانية ثابتة يكون في حالة اتزان
  - ○ استاتيكي ○ محايد ○ قلق ○ ديناميكي
- الجسم المتزن هو الجسم الذي يكون مجموع القوة المؤثرة عليه تساوي
  - ○ مقداراً موجباً ○ صفراً ○ مقداراً سالباً ○ مقداراً متغيراً
- إذا ارتفع مركز ثقل جسم ما لأعلي عند إزاحته يكون في حالة اتزان
  - ○ مستقر ○ غير مستقر ○ محايد ○ ديناميكي
- عندما يوضع المخروط على قاعدته يكون في حالة اتزان
  - ○ مستقر ○ متعادل ○ ديناميكي ○ غير مستقر
- عندما لا تسبب أي أزاحه ارتفاعاً أو انخفاضا في مركز ثقل جسم ما فإن الجسم يكون في حالة اتزان
  - ○ مستقر ○ متعادل ○ ديناميكي ○ غير مستقر

صفوة معلمي الكويت

إذا تحرك مركز ثقل جسم ما لأسفل عند إزاحته يكون في حالة اتزان

○ مستقر ○ غير مستقر ○ محايد ○ ديناميكي

عند وضع قلم رصاص على رأسه يكون في حالة اتزان

○ مستقر ○ متعادل ○ ديناميكي ○ غير مستقر

مبنى سياتل سبيس لا يمكن أن يسقط كاملا

○ لأن مركز ثقله أعلى المبني
○ لأن ارتفاع مركز ثقله كبير
○ لأن مركز ثقله أسفل سطح الأرض
○ لأن زاويته الحدية صغيرة

عند وضع كرة تنس طاولة في صندق يحتوي على حصى ، وعند رج الصندوق ترتفع الكرة لأعلى و ينخفض الحصى لأسفل و بالتالي يكون مركز ثقل الصندوق

○ في أعلى مستوي ممكن
○ ينعدم
○ في أقل مستوى ممكن
○ لا يتغير موضعه

يعتمد تصميم بعض ألعاب الاتزان على

○ مبدأ ارتفاع مركز الثقل عن نقطة الارتكاز
○ مبدأ خفض مركز الثقل عن نقطة الارتكاز
○ نوع المادة المصنوعة منها اللعبة
○ صغر الزاوية الحدية لانقلاب اللعبة

معلق ⚠

عندما تطفو كرة تنس طاولة فوق سطح ماء في كوب ، فإن مركز ثقل الكوب

○ ينخفض ○ يرتفع
○ لا يتحرك ○ ينخفض ثم يرتفع

عند غمر كرة تنس طاولة تحت سطح ماء في كوب . فإن مركز ثقل الكوب

○ ينخفض ○ يرتفع
○ لا يتحرك ○ ينخفض ثم يرتفع

تستطيع الأسماك السباحة في الماء بحرية لأن كثافتها

○ أكبر من كثافة الماء
○ أقل من كثافة الماء
○ تساوي كثافة الماء
○ ضعف كثافة الماء

عند وضع حجر ثقيل في كوب به ماء , فإن الحجر يهبط لأسفل الكوب و يصبح مركز ثقل الكوب

○ في أعلى مستوي ممكن ○ في أقل مستوى ممكن
○ ينعدم ○ لا يتغير موضعه

صفوة معلمي الكويت

قارن بين كلا مما يلي :

وجه المقارنة	اتزان استاتيكي (سكوني)	اتزان ديناميكي
التعريف		
مثال		

وجه المقارنة	جسم متزن	جسم غير متزن
محصلة القوة المؤثرة على الجسم		

وجه المقارنة	توازن مستقر	توازن محايد	توازن غير مستقر
التعريف			
مثال			

معلق

وجه المقارنة	قلم رصاص مرتكز على قاعدته	قلم رصاص مرتكز على رأسه المدبب
اتزان الجسم (إمكانية انقلاب الجسم)		

وجه المقارنة	قلم رصاص طويل	قلم رصاص قصير
اتزان الجسم (إمكانية انقلاب الجسم)		

ماذا يحدث في الحالات التالية :

- وضعت مجموعة من الأحجار (الفواكه) مختلفة الأحجام في صندوق عند هز الصندوق يمينا و يسارا

علل :

- لا يمكن أن يسقط جبل جليد عائم سقوطا كاملا

صفوة معلمي الكويت

UULA.COM
© جميع الحقوق محفوظة