

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 الحادي عشر العلمي اضغط هنا

<https://kwedufiles.com/13>

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

<https://kwedufiles.com/13physics>

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

<https://www.kwedufiles.com/13physics1>

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

<https://www.kwedufiles.com/grade13>

[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 الحادي عشر العلمي على مواقع التواصل الاجتماعي

مجموعة الفيسبوك

صفحة الفيسبوك

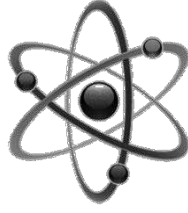
مجموعة التلغرام

بوت التلغرام

قناة التلغرام

رياضيات على التلغرام

# أوراق عمل



# الفيزياء

الصف الحادي عشر الثانوي

2019-2020

الصف

11 ع / .....

اسم الطالب

.....



ملحوظة : أوراق العمل لا تُفني عن الكتاب المدرسي

● الدرس :

التاريخ :

/ /

القيمة التربوية

## الفصل الأول – الدرس 1-1

### الكميات العددية و الكميات المتجهة

#### اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

1- كميات يكفي لتحديد معرفتها عدد يحدد مقدارها و وحدة فيزيائية تميز هذا المقدار .

( )

2- كميات تحتاج الي الاتجاه الذي تأخذه بالإضافة الي العدد الذي يحدد مقدارها ووحدة القياس التي تميزها.

( )

3-المسافة الاقصر بين نقطة بداية الحركة و نقطة نهايتها و باتجاه من نقطة البداية الي نقطة النهاية

( )

4- المتجهات التي يمكن نقلها من مكان الي اخر بدون ان تتغير قيمتها او اتجاهها .

( )

#### ضع علامة صح او خطأ امام العبارات الاتية :

1- الكميات العددية ( القياسية ) هي الكميات التي يلزم لتحديد معرفتها مقدارها و اتجاهها . ( )

2- يلزم لتحديد الكمية المتجهة معرفة مقدارها ووحدة القياس فقط . ( )

3- الإزاحة كمية متجهة . ( )

4- يمكن نقل المتجه الحر من مكان لآخر بشرط المحافظة على مقداره و اتجاهه . ( )

5- عند إجراء عمليات جمع أو طرح المتجهات يستخدم الجبر الحسابي ( )

#### اختر الاجابات الصحيحة :

1- واحدة فقط من الكميات الفيزيائية التالية تُصنف ككمية قياسية وهي :

○ الطول

○ العجلة

○ الإزاحة.

○ القوة

#### علل لما يأتي :

1- يمكن نقل متجه الازاحه ولكن لا يمكن نقل متجه القوة.

● الدرس :

التاريخ :

/ /

القيمة التربوية

## الفصل الأول – الدرس 1-1

### جمع المتجهات

اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

1- عملية يتم فيها الاستعاضة عن متجهين أو أكثر بمتجه واحد . ( )

ضع علامة صح او خطأ امام العبارات الاتية :

1- 8- محصلة متجهين متساويين في المقدار تساوي صفرًا عندما تكون الزاوية المحصورة بينهما  $(180^\circ)$ . ( )

2- أصغر قيمة لمحصلة متجهين عندما تكون الزاوية بينهما ( صفرًا ) . ( )

3- إذا كان  $( \vec{A} )$  و  $( \vec{B} )$  متجهان , فإن :  $\vec{A} + \vec{B} = \vec{B} + \vec{A}$ . ( )

أكمل العبارات الاتية بما يناسبها علميا :

1- أكبر قيمة لمحصلة متجهين عندما تكون الزاوية بينهما تساوي .....

2- أقل قيمة لمحصلة متجهان عندما تكون الزاوية بينهما ..... .

3- كلما زادت الزاوية بين المتجهين فإن مقدار محصلتهما .....

4- إذا انعدمت محصلة متجهين , فإنهما يكونان..... في المقدار و..... في الاتجاه.

اختر الاجابات الصحيحة :

1- قوتان متعامدتان ومقدارهما  $N ( 8 )$  و  $N ( 6 )$  فان محصلتهما بوحدة النيوتن تساوي :

○ صفر      ○ 2      ○ 10      ○ 14

2- يكون مقدار محصلة متجهين مساويا لمجموعهما إذا كان المتجهان :

○ متعامدين      ○ متعاكسين .      ○ لهما نفس الاتجاه      ○ بينهما زاوية  $(30^\circ)$

اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

1- حاصل جمع متجهين .

علل لما يأتي :

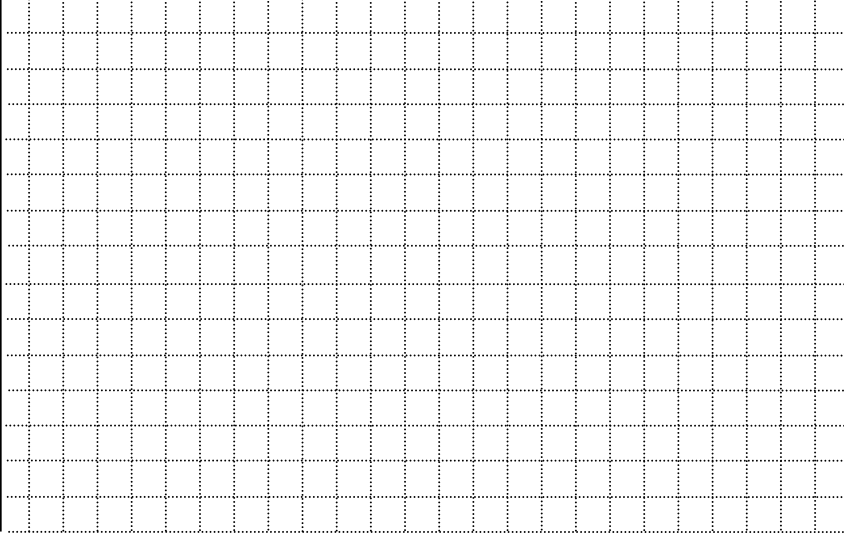
1- يمكن الحصول على قيم متعددة لمحصلة أي متجهين رغم ثبات مقداريهما .

2- تكون محصلة قوتين أكبر ما يمكن عندما تكون الزاوية بينهم تساوي صفر.



## حل المسائل الآتية :

مثال  $\frac{4}{20}$  : تحرك قارب صيد ليقطع مسافة 10 km باتجاه  $30^\circ$  شرق الشمال , ثم الي 4 km الي الجنوب , أحسب باستخدام الرسم البياني و مقياس الرسم المناسب الازاحة المحصلة و اتجاهها.



مثال  $\frac{1}{18}$  الهامش : قوتان  $F_1$  ,  $F_2$  مقدارهما 10 N و 15 N علي التوالي , تحصران بينهما زاوية  $60^\circ$  تؤثران في جسم نقطي , أحسب مقدار محصلة القوتان و اتجاههما .



● الدرس :

التاريخ :

/ /

القيمة التربوية

## الفصل الأول – الدرس 1-1

### ضرب المتجهات

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها علمياً :

- 1 - حاصل الضرب القياسي لمتجهين ينعدم عندما تكون الزاوية بينهما ..... ويصبح أكبر ما يمكن عندما تصبح الزاوية بينهما .....
- 2- حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين يكون أصغر ما يمكن عندما تكون الزاوية بينهما ..... ويصبح أكبر ما يمكن عندما تصبح الزاوية بينهما .....
- 3- الشغل ( W ) كمية ..... لأنه حاصل الضرب ..... لمتجه القوة × متجه الإزاحة .

اختر الاجابات الصحيحة :

- 1- متجهان متماثلان مقدار كل منهما 10 Unite فإذا كان حاصل ضربهما الاتجاهي  $50 \text{ Unite}^2$  فإن الزاوية بينهما بالدرجات تساوي :  
 صفراً       30       45       60
- 2- عند ضرب متجهين ضرباً اتجاهياً ينشأ متجه جديد يكون :  
 في نفس اتجاه المتجه الأول       في نفس اتجاه المتجه الثاني  
 في نفس المستوي الذي يجمع المتجهين       عمودي على المستوي الذي يجمع المتجهين
- 3- ناتج ضرب  $\vec{a} \times \vec{b}$  يساوي :  
  $\vec{b} \times \vec{a}$         $\vec{a} \times \vec{b}$         $ab \cos \theta$         $ab \tan \theta$

اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

- 1- حاصل الضرب العددي لمتجهين .
- 2- مقدار حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين .

علل لما يأتي :

- 1- الشغل كمية عددية وليست متجهة .

● الدرس :

التاريخ :

/ /

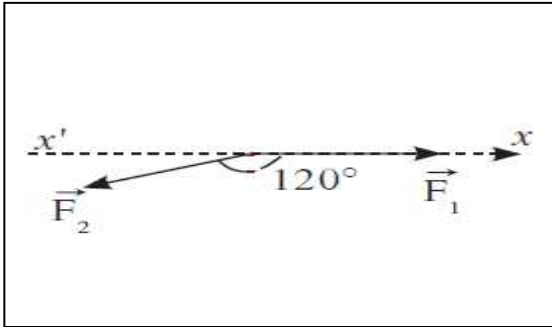
القيمة التربوية

2- الضرب الاتجاهي لمتجهين عملية ليست ابدالية .

حل المسائل الاتية :

مثال  $\frac{5}{22}$  : أستخدم الضرب القياسي لحساب الشغل الناتج عن قوة مقدارها  $50 \text{ N}$  تصنع زاوية مقدارها  $60^\circ$  مع متجه الازاحة اذا كانت ازاحة الجسم  $10 \text{ m}$  .

مثال  $\frac{6}{23}$  : المتجهان  $F_1 = 5 \text{ N}$  ,  $F_2 = 4 \text{ N}$  يحصران بينهما زاوية مقدارها  $120^\circ$  كما بالشكل , أحسب حاصل الضرب الأتجاهي للمتجهين .





## الفصل الأول – الدرس 2-1

### تحليل المتجهات

اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

1- استبدال متجه ما بمتجهين متعامدين يسميان مركبتي المتجه . ( )

ضع علامة صح او خطأ امام العبارات الآتية :

1- العملية المعاكسة لعملية جمع المتجهات هي طرح المتجهات ( )

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها علميا :

1- تتساوي المركبة الرأسية للمتجه مع مقدار المتجه الاصلي عندما تكون الزاوية مع المحور الافقي تساوي .....

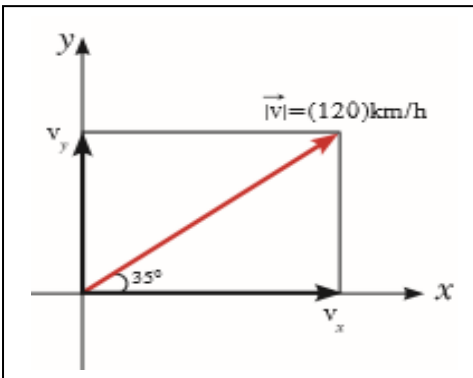
2- تتساوي المركبة الأفقية للمتجه مع مقدار المتجه الاصلي وتعاكسها في الاتجاه عندما تكون الزاوية مع المحور الافقي تساوي .....

3- تتساوي المركبة الأفقية للمتجه مع مقدار المركبة الرأسية عندما تكون الزاوية مع المحور الافقي تساوي .....

4- العملية المعاكسة لعملية جمع المتجهات هي .....

حل المسائل الآتية :

مثال  $\frac{1}{26}$  : أوجد مركبتي السرعة المتجهة لطائرة مروحية تطير بسرعة  $120 \text{ m/s}$  , بزاوية  $35^\circ$  مع سطح الأرض ثم أكتب التعبير الرياضي للمتجهة.



● الدرس :

التاريخ :

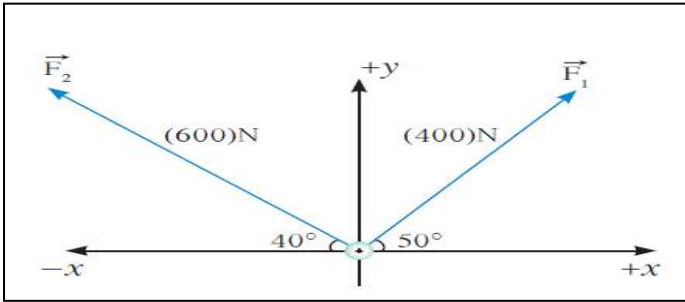
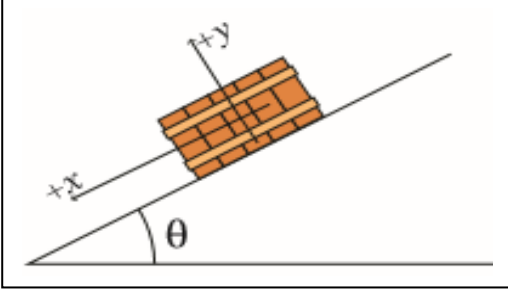
/ /

القيمة التربوية

الفصل الأول – الدرس 2-1  
تطبيقات على تحليل المتجهات

## حل المسائل الآتية :

مثال  $\frac{3}{28}$  : يستقر جسم كتلته 50 kg علي سطح مائل بزاوية  $30^\circ$  مع الخط الأفقي , أحسب مركبتي الوزن للجسم .



مثال  $\frac{2}{27}$  تؤثر قوتان  $F_1$  ,  $F_2$  في حلقة

كما هو موضح بالشكل , أحسب مقدار

و اتجاه القوى المؤثرة علي الحلقة

	$F_x$	$F_y$
$F_1$		
$F_2$		
$F_R$		





## الفصل الأول – الدرس 3-1

## حركة القذيفة

اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

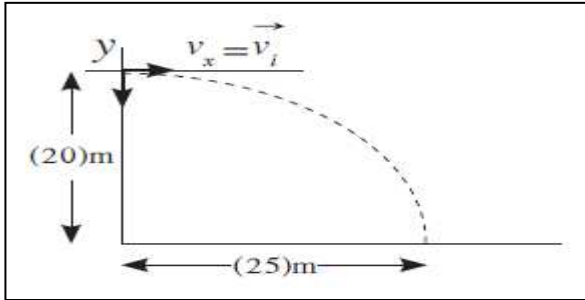
1- حركة مركبة من حركة منتظمة السرعة علي المحور الأفقي و حركة منتظمة العجلة علي المحور الرأسي .  
( )

ضع علامة صح او خطأ امام العبارات الاتية :

1- تتحرك القذيفة مسافة أفقية ثابتة خلال نفس الفترة الزمنية .  
( )

2- تتحرك القذيفة علي المحور الرأسي بتأثير عجلة الجاذبية الأرضية .  
( )

حل المسائل الاتية :



مثال  $\frac{1}{31}$  : رمي جسم من ارتفاع 20 m و بسرعة

أفقية مقدارها V , علما أن ازاحة الجسم الأفقية

تساوي 25 m , أحسب مقدار V .

1- الزمن الذي يستغرقه الجسم ليصل سطح الأرض .

2- سرعة القذيفة الابتدائية ( عند أقصى ارتفاع )

3- أحسب السرعة التي تصطدم بها القذيفة في الأرض ؟



## الفصل الأول – الدرس 3-1 حركة قذيفة أطلقت بزاوية

اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

1- علاقة بين مركبة الحركة الأفقية و مركبة الحركة الرأسية خالية من متغير الزمن

2- المسافة الأفقية التي تقطعها القذيفة بين نقطة الإطلاق و نقطة الوصول علي الخط الأفقي المار بنقطة الإطلاق .  
( )  
( )

ضع علامة صح او خطأ امام العبارات الآتية :

- 1- الحركة الأفقية للقذيفة والحركة الرأسية غير مترابطتين . ( )  
2- لا توجد علاقة بين مسافة السقوط والمركبة الأفقية لحركة القذيفة . ( )  
3- بإهمال تأثير الهواء يختلف المدى الأفقي للقذيفة باختلاف كتلتها ( )

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها علميا :

- 1- تتبع المقذوفات مسار..... بالقرب من سطح الأرض .  
2- الزمن الذي تستغرقه القذيفة للوصول إلي المدى يساوي ..... الزمن اللازم للوصول للقذيفة إلي أقصى ارتفاع .  
3- القذيفة التي تطلق بزاوية اكبر يكون لها مركبة رأسية ..... و هذا يؤدي إلي ارتفاع .....

اختر الاجابات الصحيحة :

- 1- زاوية إطلاق القذيفة التي يكون لها اكبر مدي أفقي تساوي :  
45° ○ 60° ○ 75° ○ 15° ○
- 2- إذا أطلقت قذيفتين الأولى بزاوية إطلاق  $30^0$  والثانية بزاوية إطلاق  $60^0$  فإن المدى الذي تصل إليه القذيفة الأولى يكون  
○ اكبر من مدي القذيفة الثانية  
○ مساوي لمدي القذيفة الثانية  
○ اقل من مدي القذيفة الثانية  
○ ضعف مدي القذيفة الثانية
- 3- إذا أطلقت قذيفتين الأولى بزاوية إطلاق  $30^0$  والثانية بزاوية إطلاق  $70^0$  فإن الارتفاع الذي تصل إليه القذيفة الأولى يكون  
○ اكبر من ارتفاع القذيفة الثانية  
○ مساوي لارتفاع القذيفة الثانية  
○ اقل من ارتفاع القذيفة الثانية  
○ ضعف ارتفاع القذيفة الثانية



## علل لما يأتي :

- 1- القذيفة التي تطلق بزاوية مقدارها  $75^0$  يكون مداها الأفقي مساوي للقذيفة التي زاوية إطلاقها  $15^0$
- 2- عند درجة كرة علي سطح أفقي عديم الاحتكاك تبقي سرعتها ثابتة .
- 3- عدم وجود عجلة أفقية للجسم المقذوف بزاوية مع المحور الأفقي .
- 4- أطلقت قذيفتان بسرعة ابتدائية متساوية فيكون للقذيفة التي أطلقت بزاوية إطلاق اكبر ارتفاع أكبر
- 5- السرعة التي تفقدها القذيفة أثناء صعودها هي نفسها التي تكتسبها أثناء الهبوط .

## استنتج مايلي :

- 1- معادلة المسار للقذيفة .

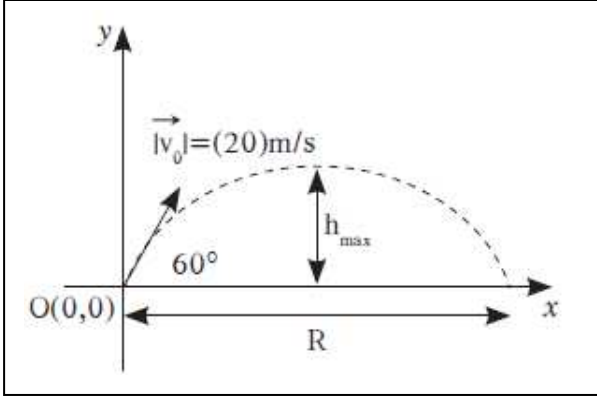
$$y = - \frac{g}{2 v_{0x}^2} x^2 + \tan \theta x$$



مثال  $\frac{2}{35}$  : أطلقت قذيفة بزاوية  $60^\circ$  مع المحور الأفقي من النقطة  $(0,0)$  بسرعة ابتدائية

$20 \text{ m/s}$  أحسب : 1- أكتب معادلة المسار 2- الزمن الازم للوصول الي أقصى ارتفاع

3- أقصى ارتفاع للقذيفة 4- المدى الأفقي 5- سرعة القذيفة لحظة اصطدامها بالأرض







## الفصل الأول – الدرس 1-2 وصف الحركة الدائرية

اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

1- حركة جسم علي مسار دائري حول مركز دوران , مع المحافظة علي مسافة ثابتة منه

( )  
( )

2- تغير الموضع بالنسبة الي الزمن .

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها علميا :

1- تكون الحرة الدائرية منتظمة عندما .....

2- طول المسار لدورة واحدة كاملة هو .....

3- تصنف الحركة الدائرية الي نوعان هما حركة ..... عندما يدور الجسم حول محور داخلي و

حركة ..... عندما يدور الجسم حول محور خارجي .

ما المقصود بكل من :

1- جسم تردده 50 Hz .

2- جسم زمنه الدوري 3s .

قارن بين كلا مما يلي :

الدوران المداري	الدوران المحوري	وجه المقارنة
		مثال



مثال  $\frac{1}{45}$  : يقف حكم مباراة في مركز المسار الدائري علي بعد 200 m من لاعب يركض في مسار دائري , ركض اللاعب علي المسار من الشرق الي الشمال , أحسب :

- 1- المسافة التي قطعها اللاعب
- 2- المسافة اذا أكمل اللاعب دورة كاملة .



## الفصل الأول – الدرس 1-2 السرعة في الحركة الدائرية

### اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

- 1- طول القوس المقطوع خلال وحدة الزمن . ( )
- 2- مقدار الزاوية التي يمسحها نصف قطر الدائرة خلال وحدة الزمن . ( )
- 3- عدد الدورات في وحدة الزمن . ( )
- 4- عدد الدورات التي يحدثها الجسم علي محيط الدائرة خلال وحدة الزمن . ( )

### ضع علامة صح او خطأ امام العبارات الآتية :

- 1- تمثل السرعة الخطية في الحركة الدائرية المنتظمة بالزاوية التي يمسحها نصف القطر خلال وحدة الزمن . ( )
- 2- الراديان وحدة قياس السرعة الدائرية في الحركة الدائرية المنتظمة . ( )
- 3- في الحركة الدائرية المنتظمة كلما ازداد بعد الجسم عن مركز الدوران ازدادت سرعته المماسية . ( )

### أكمل العبارات الآتية بما يناسبها علميا :

- 1- كلما ابتعدنا عن مركز الحركة الدائرية فأن السرعة الزاوية للجسم ..... بينما السرعة الخطية (المماسية) .....
- 2- سرعة الجسم المماسية عند مركز المسطح الدائري تساوي ..... وكلما بعدنا عن مركز المسطح فأن السرعة المماسية .....

### اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

- 1- السرعة الخطية لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة .

### علل لما يأتي :

- 1- تسمى سرعة الجسم الذي يتحرك علي طول مسار دائري بالسرعة المماسية .
- 2- كلما زادت سرعة دوران لعبة الساقية الدواراة في المدينة الترفيهية زادت سرعتها المماسية .
- 3- يكون لكل أجزاء دوران المنضدة الدواراة المعدل نفسه .



## استنتاج مايلي :

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

## حل المسائل الاتية :

مثال  $\frac{2}{48}$  : في لعبة دورة الخيل التي تدور بسرعة دائرية منتظمة تساوي دورة واحدة كل 45 ثانية , يجلس ولدان علي حصانين , الأول يبعد 2 m عن محور الدوران و الثاني يبعد 4 m عن مركز الدوران أحسب : 1- السرعة الدائرية لكل ولد 2- السرعة الخطية لكل ولد





## الفصل الأول – الدرس 1-2 العجلة الخطية و العجلة الزاوية

اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

- 1- تغير السرعة المتجهة خلال وحدة الزمن . ( )  
2- تغير السرعة الزاوية خلال وحدة الزمن . ( )

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها علميا :

- 1- يمكن تحليل العجلة الخطية في الحركة الدائرية الي مركبتين هما مركبة..... و مركبة.....  
2- تسمى المركبة العمودية للعجلة الخطية في الحركة الدائرية.....  
3- متجهة العجلة المركزية في الحركة الدائرية يكون دائما..... علي متجه السرعة المماسية

اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

- 1- العجلة المركزية .

- 2- العجلة الزاوية .

علل لما يأتي :

- 1- العجلة المماسية لجسم يتحرك حركة دائرية تساوي صفر بينما العجلة المركزية ثابتة المقدار.

- 2- العجلة الزاوية في الحركة الدائرية المنتظمة تساوي صفر .

- 3- رغم أن سرعة جسم يتحرك حركة دائرية منتظمة ثابتة الا انه يتحرك حركة معجلة .



## حل المسائل الآتية :

مثال  $\frac{3}{51}$  : كرة كتلتها 150 g مربوطة بطرف خيط تدور بحركة دائرية منتظمة على مسار دائري نصف قطره 60 cm , تصنع الكرة دورتين في الثانية الواحدة , أحسب :

3- السرعة الخطية

4- السرعة الزاوية .

5- العجلة المركزية .

6- العجلة الزاوية .



## الفصل الأول – الدرس 2-2 القوة الجاذبة المركزية

اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

1- القوة التي تسبب الحركة الدائرية للكتلة و يكون اتجاهها دائما نحو مركز الدائرة

2- محصلة عدة قوي مؤثرة علي جسم يتحرك حركة دائرية منتظمة تكسبه تسارعا مركزيا يتناسب مقداره طرديا مع مربع السرعة الخطية و عكسيا مع نصف قطر المسار .

( )

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها علميا :

1- اتجاه القوة المركزية يكون..... متجه السرعة.

2- تعمل القوه المركزية في الحركة الدائرية المنتظمة على جذب الجسم المتحرك نحو

.....

3- من أمثلة القوة الجاذبة المركزية في الطبيعة ..... و

.....

4- تؤثر القوة الجاذبة المركزية علي حركة الجسم في كل نقطة وتجعله يغير .....

ويكتسب .....

اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

1- القوة الجاذبة المركزية .

ما المقصود بكل من :

1- القوة الجاذبة المركزية

علل لما يأتي :

1- تسمي قوه شد الخيط للجسم الذي يتحرك حركه دائرية بالقوة المركزية

2- في الحوض المغزلي للغاسلة تكون القوة المركزية مؤثرة فقط علي الملابس ولا تؤثر علي المياه .

● الدرس :

التاريخ :

/ /

القيمة التربوية

3- عندما ينقطع الخيط المربوط بجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة فإن الجسم يتخذ مسار خط مستقيم .

**حل المسائل الآتية :**

مثال  $\frac{2}{57}$  : طائرة تتحرك بسرعة  $56.6 \text{ m/s}$  في مسار دائري نصف قطره  $188.5 \text{ m}$  أحسب كتلة الطائرة اذا علمت أن القوة الجاذبة المركزية اللازمة لابقائها علي مسارها الدائري  $1.89 \times 10^4 \text{ N}$ .





## الفصل الأول – الدرس 2-2

تطبيقات القوة الجاذبة المركزية  
في الحياة العملية

اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

1- نسبة قوة الاحتكاك علي قوة رد الفعل. ( )

ضع علامة صح او خطأ امام العبارات الاتية :

1- قوة الاحتكاك بين إطارات السيارة و المسار الدائري تعتبر قوة جاذبة مركزية ( )

2- عند أمالة الطرق عند المنعطفات الدائرية تنشأ قوة جذب مركزية هي المركبة  $N \sin\theta$  ( )

أكمل العبارات الاتية بما يناسبها علميا :

1- عندما تسير سيارة علي طريق أفقي دائري فإن القوة الجاذبة المركزية ناتجة عن .....

2- كلما زاد مقدار نصف قطر الطريق الدائري المائل ..... مقدار الميل اللازم للطريق عند ثبات السرعة الخطية المسموح بها عليه .

اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

1- سرعة جسم علي طريق دائري افقي

2- سرعة جسم علي طريق دائري مائل ( سرعة التصميم )

ما المقصود بكل من :

1- معامل الاحتكاك بين عجلات سيارة و الطريق 0.6

2- سرعة التصميم في المنعطفات المائلة .



## علل لما يأتي :

1- تنزلق السيارات علي المسارات الدائرية في الأيام الممطرة

2- إمالة الطرق عند المنعطفات الدائرية يقلل من احتمال انزلق السيارة .

3- يجب إمالة الطرق عند المنعطفات الدائرية

## حل المسائل الاتية :

مثال  $\frac{4}{60}$  : ما هي السرعة القصوي التي يمكن أن تتحرك بها سيارة كتلتها 1500 kg بحيث تستطيع أن تنحرف علي مسار دائري قطره 70 m علما أن معامل الاحتكاك السكوني بين العجلات و الطريق يساوي 0.8 .

مثال  $\frac{6}{60}$  : أحسب السرعة القصوي لسيارة كتلتها 1500 kg لتنعطف علي منحنى مائل بزاوية  $25^\circ$  و نصف قطره 50 m بدون الحاجة الي قوة احتكاك بين الاطارات و الطريق .



## الفصل الأول – الدرس 1-3

## مركز الثقل

## اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

- 1- القوة التي يخضع لها الجسم بسبب جذب الأرض له. ( )  
 2- نقطة تأثير ثقل الجسم. ( )

## ضع علامة صح او خطأ امام العبارات الاتية :

- 1- في الاجسام غير منتظمة الشكل يكون مركز ثقلها عند الطرف الأثقل ( )  
 2- يقع مركز ثقل قطعة رخام مثلثة علي الخط الواصل بين مركز المثلث ورأسه وعلي بعد من القاعدة يساوي ربع الارتفاع. ( )  
 3- يقع مركز ثقل شكل مخروطي علي الخط الواصل بين مركز المخروط ورأسه وعلي بعد من القاعدة يساوي ربع الارتفاع. ( )  
 4- يكون مركز ثقل جسم يتركب من أكثر من مادة مختلفة الكثافة بعيدا عن مركزها الهندسي. ( )  
 5- في الالعب النارية يتخذ المقذوف مسار القطع المكافئ نفسه قبل وبعد الانفجار ( )

## أكمل العبارات الاتية بما يناسبها علميا :

- 1- يقع مركز ثقل الاجسام المنتظمة الشكل الهندسي عند .....  
 2- يقع موقع مركز الثقل لكرة مجوفة تمتلئ حتي منتصفها بالرصاص عند .....  
 3- عندما يتحرك جسم غير منتظم الشكل في الهواء فأن حركته تكون محصلة حركتين هما ..... و .....

## ما المقصود بكل من :

- 1- مركز الثقل .

## ماذا يحدث في الحالات التالية :

- 1- عند التأثير علي جسم بقوة في مركز ثقله مساوية لمقدار وزن الجسم و معاكسة لها في الاتجاه.  
 2- لمسار مركز ثقل الجسم عندما يقذف في الهواء .



## علل لما يأتي :

1- يتزن الجسم عند تطبيق قوة عليه في مركز ثقله بحيث تكون مساوية لوزنه بالمقدار وتعاكسه في الاتجاه

2- لا يقع مركز ثقل مضرب البيسبول عند منتصف المضرب .

3- يقع مركز ثقل مسطرة منتظمة المقطع في منتصفها تماما.

4- يتحرك مركز ثقل الأجسام في خط مستقيم بسرعة ثابتة علي السطح الأفقي .

5- لا يتغير مسار الألعاب النارية بعد انفجارها .

## قارن بين كلا من :

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





## الفصل الأول – الدرس 2-3

## مركز الكتلة

## اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

- 1- النقطة التي تقع عند الموضع المتوسط لثقل الجسم الصلب المتجانس ( )  
 2- الموضع المتوسط لكل كتل جميع الجزيئات التي يتكون منها الجسم . ( )

## ضع علامة صح او خطأ امام العبارات الاتية :

- 1- يعتبر مركز الكتلة و مركز الثقل مفهوم واحد للأجسام ذات الارتفاعات الشاهقة ( )  
 2- في الاجسام شاهقة الارتفاع يختلف مركز الكتلة عن مركز الثقل نتيجة اختلاف قوة الجاذبية الارضية في الاجزاء المختلفة للجسم ( )  
 3- من الممكن ان يقع مركز الكتلة للجسم عند نقطة خارج الجسم ( )  
 4- لا يقع مركز الكتلة بالضرورة في أحدي نقاط الجسم ( )

## أكمل العبارات الاتية بما يناسبها علميا :

- 1- من أمثلة الحالات التي لا ينطبق فيها مركز الكتلة علي مركز الثقل .....  
 2- من الامثلة التي يقع فيها مركز الكتلة عند نقطة مادية موجودة في الجسم .....  
 3- من الامثلة التي يقع فيها مركز الكتلة عند نقطة مادية غير موجودة في الجسم .....  
 4- يقع مركز الكتلة لاطار مستطيل عند .....

## ما المقصود بكل من :

- 1- - مركز الكتلة .

:

## ماذا يحدث في الحالات التالية :

- 1- لمركز كتلة المجموعة الشمسية اذا كانت الكواكب حول الشمس في خط مستقيم.

- 2- لمركز كتلة المجموعة الشمسية اذا كانت الكواكب حول الشمس مبعثرة في جميع الاتجاهات .



1- يتطابق مركز الكتلة و مركز الثقل للأجسام الصغيرة

2- يختلف مركز الثقل عن مركز الكتلة للأجسام ذات الارتفاعات الشاهقة .

3- مركز ثقل مبني مركز التجارة العالمي الجديد يقع اسفل مركز الكتلة بحوالي 1 mm.

4- مركز كتلة المطرقة الحديدية يكون أقرب للرأس الحديدي .

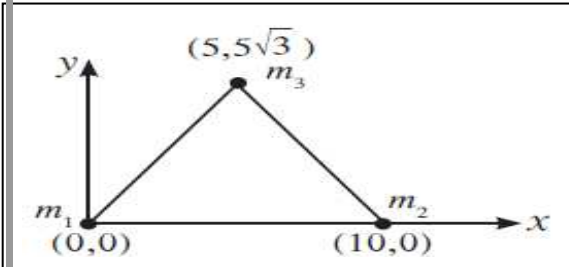


الفصل الأول – الدرس 3-3  
تحديد موضع مركز الثقل

حل المسائل الاتية :

مثال  $\frac{1}{80}$  : كتلتان نقطيتان  $m_1 = 2 \text{ kg}$  ,  $m_2 = 8 \text{ kg}$  تقعان علي محور السينات تبعدان عن بعضهما  $6 \text{ cm}$  , أحس أين يقع مركز كتلة الجسمين .

مثال  $\frac{2}{82}$  : أوجد موضع مركز كتلة ثلاث كتل  $m_1 = 1 \text{ kg}$  ,  $m_2 = 2 \text{ kg}$  ,  $m_3 = 3 \text{ kg}$  موضوعة علي رأس مثلث متساو الاضلاع طول ضلعه  $10 \text{ cm}$  .





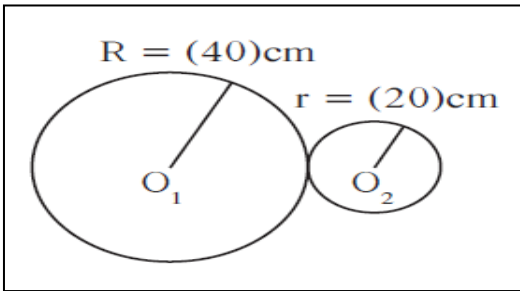
## الفصل الأول - الدرس 3-3

تحديد موضع مركز الثقل  
عدة أجسام متصلة

حل المسائل الآتية :

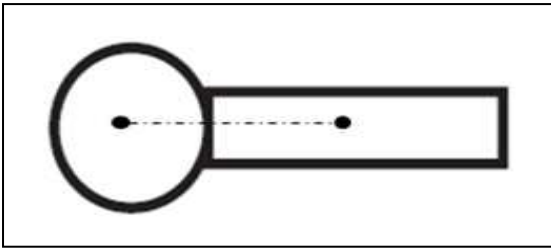
مثال  $\frac{6}{84}$  : قرص من الحديد كتلته 500 gm و نصف قطره 40 cm تم وصله

بقرص من النحاس كتلته 200 g و نصف قطره 20 cm كما بالشكل , أحسب  
موضع مركز كتلة القرصين .



مثال  $\frac{3}{83}$  : أوجد مركز الكتلة للنظام المؤلف من الكرة و العصا علما بأن كتلة الكرة

$m_1 = 2 \text{ kg}$  , و نصف قطرها 20 cm , و كتلة العصا  $m_2 = 1 \text{ kg}$  و طولها 60 cm







## الفصل الأول – الدرس 3-4

## انقلاب الاجسام

ضع علامة صح او خطأ امام العبارات الاتية :

- 1- عندما يكون مركز ثقل الجسم خارج مساحة القاعدة الحاملة للجسم فإن الجسم يصبح متزن. ( )
- 2- عندما يكون مركز ثقل الجسم فوق المساحة الحاملة للجسم يبقى الجسم متزن ولا ينقلب. ( )
- 3- الجسم الذي له مركز ثقل منخفض يكون أكثر استقرار من الجسم الذي له مركز ثقل أعلي. ( )

أكمل العبارات الاتية بما يناسبها علمياً :

1- عندما يكون مركز ثقل الجسم فوق المساحة الحاملة للجسم يبقى الجسم ..... ولا .....

2- عندما يكون مركز ثقل الجسم خارج مساحة القاعدة الحاملة للجسم فإن الجسم .....

3- الأجسام التي لها زاوية حدية ..... تكون أكثر استقرار من التي لها زاوية حدية .....

ماذا يحدث في الحالات التالية :

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

2- إذا مال برج بيزا أكثر ماذا نفعلكي لا يسقط .

3- لاتزان الكرسي إذا تمت إزالة أحدي رجلي الكرسي الأماميتين .

علل لما يأتي :

1- لا ينقلب باص لندن رغم ان زاوية ميله 28 درجة والركاب في الطابق العلوي .

2- لا يسقط برج بيزا المائل



- 3- يمكن حماية برج بيزا المائل عن طريق وضع أعمدة إسناد له .
- 4- تصمم السيارات الرياضية بحيث تصبح ذات ارتفاع صغير .
- 5- يمد الإنسان ذراعيه أفقياً عندما يحمل شيئاً ثقيلاً في اليد الأخرى .
- 6- يبعد المصارع قدميه الواحدة عن الأخرى ويثني ركبتيه أثناء اللعب .
- 7- يستطيع القرد أن يمد جسمه لمسافات أكبر من الإنسان دون أن ينقلب .



## الفصل الأول – الدرس 3-3

## المعادن

## اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

- 1- اتزان الجسم عند يتسبب أي إزاحة صغيرة في انخفاض مركز الثقل ( )
- 2- اتزان الجسم عندما تتسبب أي إزاحة صغيرة في ارتفاعا في مركز الثقل ( )
- 3- اتزان الجسم عندما لا تتسبب أي إزاحة في ارتفاع أو انخفاض مركز ثقله ( )
- 4- اتزان يكون فيه الجسم ساكن . ( )
- 5- اتزان يكون فيه الجسم متحرك في خط مستقيم و بسرعة منتظمة . ( )
- 6- اتزان يكون فيه الجسم يدور بسرعة دورانية منتظمة . ( )

## ضع علامة صح او خطأ أمام العبارات الآتية :

- 1- اذا تحرك الجسم بعجلة منتظمة فانه يكون في حالة اتزان ديناميكي ( )
- 2- يكون الجسم في حالة اتزان سكوني اذا كان ساكن . ( )
- 3- يميل مركز الثقل دائما الي البقاء في موضع مرتفع . ( )

## ما المقصود بكل من :

1- التوازن المستقر

2- التوازن غير المستقر

3- التوازن المحايد

## ماذا يحدث في الحالات التالية :

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

## علل لما يأتي :

1- الجسم المتحرك بسرعة منتظمة في خط مستقيم يكون متزن .



- 2- لا يتزن القلم الرصاص علي رأسه المدبب ولكن يتزن علي قاعدته المستوية .
- 3- أوزان القلم الرصاص الطويل أقل من اوزان القلم الرصاص القصير .
- 4- عند وضع جسم مخروطي علي رأسه فإن اوزانه يصبح غير مستقر .
- 5- عند وضع المخروط علي قاعدته فإن اوزانه يصبح اوزان مستقر .
- 6- يقوم تجار الفواكه بهز الصناديق التي تحتوي علي الفواكه يمينا و يسارا
- 7- ترتفع كرة التنس لأعلي و يهبط الحصى لأسفل عند رج الصندوق الذي يحتوي علي كليهما .
- 8- تستطيع السمكة التواجد علي أي ارتفاع تحت سطح البحر .