تم تحميل هذا الملف من موقع ملفات الكويت التعليمية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا com.kwedufiles.www//:https

* 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 ولجميع 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

* لتحميل جميع ملفات المدرس ثانوية جاسم الخرافي اضغط هنا

للحصول على جميع روابط الصفوف على تلغرام وفيسبوك من قنوات وصفحات: اضغط هنا bot_kwlinks/me.t//:https

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

وزارة التربية
منطقة العاصمة التعليمية

ثانوية جاسم الخرافي
قسم العلوم (كيمياء - فيزياء)

أسئلة متابعة للصف الحادي عشر - علمي

مراجعة الفصل الدراسي الأول

إعداد : أ/ محمد نبيل

العام الدراسي : 2016 / 2017

اكتب المصطلحات العلمية الدالة عليها العبارات الآتية :

1	كميات يكفي لتحديدها معرفة عدد يحدد مقدارها و وحدة فيزيائية تميز هذا المقدار	كميات عددية
2	كميات تحتاج الي الاتجاه الذي تأخذه بالأضافة الي العدد الذي يحدد مقدارها ووحدة القياس التي تميزها.	كميات متجهة
3	المسافة الاقصر بين نقطة بداية الحركة و نقطة نهايتها و بأتجاه من نقطة البداية الي نقطة النهاية	الأزاحة
4	المتجهات التي يمكن نقلها من مكان الي اخر بدون ان تتغير قيمتها او اتجاها .	متجه حر
5	متجه يحدد بالمقدار و الاتجاه و نقطة التأثير و وحدة القياس	المتجه المقيد
6	المتجهات التي لا يمكن نقلها من موضع الي اخر	المتجه المقيد
7	عملية يتم فيها الاستعاضة عن متجهين أو اكثر بمتجه واحد .	جمع المتجهات
8	متجه مقداره يساوي مساحة متوازي الأضلاع الناشئ علي متجهين واتجاهه عمودي علي المستوي الذي يجمعهما	الضرب الاتجاهي لمتجهين
9	استبدال متجه ما بمتجهين متعامدين يسميان مركبتي المتجه .	تحليل المتجهات
10	العملية المعاكسة لجمع المتجهات .	تحليل المتجهات
11	حركة مركبة من حركة منتظمة السرعة علي المحور الأفقي و حركة منتظمة العجلة علي المحور الرأسي .	حركة القذيفة
12	علاقة بين مركبة الحركة الأفقية و مركبة الحركة الرأسية خالية من متغير الزمن	معادلة المسار
13	المسافة الأفقية التي تقطعها القذيفة بين نقطة الإطلاق و نقطة الوصول علي الخط الأفقي المار بنقطة الإطلاق .	مدي القذيفة
14	حركة علي مسار منحني يجمع حركته الأفقية ثابتة السرعة و الرأسية ثابتة العجلة	حركة القذيفة
15	المسافة الأفقية التي تقطعها القذيفة من نقطة القذف حتي الهدف	المدي
16	حركة جسم علي مسار دائري حول مركز دوران , مع المحافظة علي مسافة ثابته منه	الحركة الدائرية
17	تغير الموضع بالنسبة الي الزمن	الأزاحة
18	طول القوس المقطوع خلال وحدة الزمن	السرعة الخطية
19	مقدار الزاوية التي يمسحها نصف قطر الدائرة خلال وحدة الزمن	السرعة الزاوية
20	عدد الدورات في وحدة الزمن	السرعة الزاوية
21	عدد الدورات التي يحدثها الجسم علي محيط الدائرة خلال وحدة الزمن	السرعة الزاوية
22	الزمن الذي يستغرقه الجسم لعمل دورة كاملة	الزمن الدوري
23	تغير السرعة المتجهة خلال وحدة الزمن	العجلة الخطية
24	تغير السرعة الزاوية خلال وحدة الزمن	العجلة الزاوية
25	القوة التي تسبب الحركة الدائرية للكتلة و يكون اتجاها دائما نحو مركز الدائرة	القوة المركزية
26	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	القوةالمركزية
27	نسبة قوة الاحتكاك علي قوة رد الفعل	معامل الاحتكاك

28	القوة التي يخضع لها الجسم بسبب جذب الأرض له.	الوزن
29	نقطة تأثير ثقل الجسم	مركز الثقل
30	النقطة التي تقع عند الموضع المتوسط لثقل الجسم الصلب المتجانس	مركز الكتلة
31	الموضع المتوسط لكتل جميع الجزيئات التي يتكون منها الجسم	مركز الكتلة
32	اتزان الجسم عند يتسبب أي إزاحة صغيرة في انخفاض مركز الثقل	الاتزان غير المستقر
33	اتزان الجسم عندما تتسبب أي إزاحة صغيرة في ارتفاعا في مركز الثقل	الاتزان المستقر
34	اتزان الجسم عندما لا تتسبب أي إزاحة في ارتفاع أو انخفاض مركز ثقله	الاتزان المحايد
35	اتزان يكون فيه الجسم ساكن .	اتزان استاتيكي (سكوني)
36	اتزان يكون فيه الجسم يدور بسرعة دورانية منتظمة .	اتزان ديناميكي

علل لما يأتي :

1- يمكن نقل متجه الازاحه ولكن لا يمكن نقل متجه القوة.
لان الازاحة متجه حر , بينما القوة متجه مقيد بنقطة االتأثير

2- يمكن الحصول على قيم متعددة لمحصلة أي متجهين رغم ثبات مقداريهما .
بسبب أختلاف مقدار الزاوية بين المتجهين

3- تكون محصلة قوتين أكبر ما يمكن عندما تكون الزاوية بينهم تساوي صفر.
لان محصلة المتجهين تساوي مجموعهم العددي فى هذة الحالة

4- الشغل كمية عددية وليست متجهة .
لانه ناتج عن حاصل الضرب العددي لكميتين متجهتين

5- الضرب الاتجاهي لمتجهين عملية ليست ابدالية .
لانه ينتج عن الضرب الاتجاهي كمية متجهة , وبالتالي يختلف اتجاه الكمية المتجهة بأختلاف عملية الضرب

6- القذيفة التي تطلق بزاوية مقدارها 75^0 يكون مداها الأفقي مساوي للقذيفة التي زاوية إطلاقها 15^0
لان اذا كان مجموع الزاويتين 90 يكون للقذيفتين مدي متساوي

7- عند دحرجة كرة علي سطح أفقي عديم الاحتكاك تبقي سرعتها ثابتة .
بسبب غياب قوة الاحتكاك

8- عدم وجود عجلة أفقية للجسم المقذوف بزاوية مع المحور الأفقي .
بسبب غياب القوة المؤثرة على الجسم و بالتالي تتحرك القذيفة بسرعة منتظمة و عجلة تساوي صفر

9- أطلقت قذيفتان بسرعة ابتدائية متساوية فيكون للقذيفة التي أطلقت بزاوية إطلاق اكبر أرتفاع أكبر
بسبب زيادة مقدار المركبة الرأسية للقذيفة و بالتالي يزداد اقصي ارتفاع للقذيفة

10- السرعة التي تفقدها القذيفة أثناء صعودها هي نفسها التي تكتسبها أثناء الهبوط .
لان القذيفة تتحرك أثناء الصعود و الهبوط تحت تأثير عجلة ثابتة و منتظمة هى عجلة الجاذبية الأرضية

11- حركة المقذوف المائل هي محصلة حركتين بآن واحد .
لان القذيفة على المحور الفى تتحرك بسرعة منتظمة , وعلى المحور الرأسى تتحرك بعجلة منتظمة

12- تسمي سرعة الجسم الذي يتحرك علي طول مسار دائري بالسرعة المماسية .
لان اتجاهها عند أى نقطة هي المماس

13- كلما زادت سرعة دوران لعبة الساقية الدوارة في المدينة الترفيهية زادت سرعتها المماسية .
لان السرعة الخطية تتناسب طرديا مع السرعة الزاوية عند ثبات نصف القطر

14- يكون لكل أجزاء دوران المنضدة الدوارة المعدل نفسه .
لان الحركة الدائرية المنتظمة تتحرك بسرعة زاوية ثابتة

15- العجلة المماسية لجسم يتحرك حركة دائرية تساوي صفر بينما العجلة المركزية ثابتة المقدار.
لان العجلة المماسية في نفس اتجاه السرعة الخطية , والسرعة الخطية ثابتة المقدار

16- العجلة الزاوية في الحركة الدائرية المنتظمة تساوي صفر .
لان السرعة الزاوية للجسم ثابتة و بالتالى $\Delta\omega = zero$.

17- رغم أن سرعة جسم يتحرك حركة دائرية منتظمة ثابتة الا انه يتحرك حركة معجلة .
لان العجلة تنشأ من اختلاف اتجاه السرعة الخطية و ليس اختلاف مقدارها

18- في الحركة الدائرية تكون جميع الاجزاء لها نفس السرعة الدائرية بالرغم من أن السرعة الخطية تتغير .
لان السرعة الخطية تتغير باختلاف موضع الجسم بالنسبة لمحور الدوران , لكن السرعة الزاوية ثابت بسبب ثبات الزمن الدوري

19- تسمي قوه شد الخيط للجسم الذي يتحرك حركه دائرية بالقوة المركزية .
لانها تعمل فى اتجاه المركز

20- في الحوض المغزلي للغاسالات تكون القوة المركزية مؤثرة فقط علي الملابس ولا تؤثر علي المياه .
لان المياه تخرج من الفتحات فلا تتأثر

21- عندما ينقطع الخيط المربوط بجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة فأن الجسم يتخذ مسار خط مستقيم .
طبقا للقانون الأول لنيوتين , عند زوال القوة المركزية يتحرك الجسم فى خط مستقيم و فى اتجاه السرعة الخطية بتأثير القصور الذاتى

22- تنزلق السيارات علي المسارات الدائرية في الأيام الممطرة .
لان معامل الاحتكاك بين الاطارات و الطريق تقل

23- إمالة الطرق عند المنعطفات الدائرية يقلل من احتمال انزلق السيارة .
عند امالة الطرق يتلاشى تأثير قوة الاحتكاك , و يقل احتمال انزلاق السيارة

24- يجب إمالة الطرق عند المنعطفات الدائرية .
للتخلص من تأثير قوة الاحتكاك , و زيادة مقدار السرعة الامنة

25- يتزن الجسم عند تطبيق قوة عليه في مركز ثقله بحيث تكون مساوية لوزنه بالمقدار وتعاكسه في الاتجاه
لأن محصلة القوة المؤثرة عليه تساوي صفر

26- لايقع مركز ثقل مضرب البيسبول عند منتصف المضرب .
لانه جسم غير منتظم الشكل الهندسى , لذلك يصبح مركز الثقل عند الطرف الأثقل

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

لانها جسم منتظم الشكل الهندسي و متجانس

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

بسبب غياب قوة الاحتكاك , فيتحرك بعجلة = صفر

29- لا يتغير مسار الألعاب النارية بعد انفجارها .

لان حركة مركز التقل لا تتأثر بالانفجار

30- مركز الثقل يقطع مسافات متساوية في ازمنة متساوية وفي خط مستقيم عندما يتحرك الجسم علي سطح افقي املس .

لانه يتحرك بسرعة منتظمة نتيجة غياب قوة الاحتكاك

31- لا ينطبق مركز الثقل علي المركز الهندسي للجسم دائما .

نتيجة لأختلاف قوة الجاذبية الأرضية عند اجزاء الجسم المختلفة , فى الأجسام شاهقة الارتفاع

32- يتطابق مركز الكتلة و مركز الثقل للأجسام الصغيرة

لان قوة الجاذبية الأرضية تكون متساوية عند جميع اجزاء الجسم

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

نتيجة لأختلاف قوة الجاذبية الأرضية عند اجزاء الجسم المختلفة , فى الأجسام شاهقة الارتفاع

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

نتيجة لأختلاف قوة الجاذبية الأرضية عند اجزاء الجسم المختلفة , فى الأجسام شاهقة الارتفاع

35- مركز كتلة المطرقة الحديدة يكون أقرب للرأس الحديدي .

لانه جسم غير منتظم الشكل الهندسى , لذلك يصبح مركز الثقل عند الطرف الأثقل

36- ينطبق مركز الثقل للقرص علي مركزه الهندسي .

لانها جسم منتظم الشكل الهندسى و متجانس

37- تبدو حركة الشمس للمراقب البعيد علي شكل تأرجح بسيط.

لان الشمس تدور حول مركز كتلة المجموعة الشمسية , والذي يقع فى داخل الشمس و تبعد عن مركزه قليلا فتبدو الشمس تتأرجح

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

لان مركز ثقله يقع داخل المساحة الحاملة للجسم

39- لا يسقط برج بيزا المائل

لان مركز ثقله يقع داخل المساحة الحاملة للجسم

40- يمكن حماية برج بيزا المائل عن طريق وضع أعمدة إسناد له .
لانها تعمل علي زيادة المساحة الحاملة للجسم مما يبقي مركز ثقله داخلها

41- تصمم السيارات الرياضية بحيث تصبح ذات ارتفاع صغير .
لكي يكون ارتفاع مركز ثقلها صغير مما يجعلها أكثر اتزان

42- يمد الإنسان زراعيه أفقيا عندما يحمل شيئا ثقيلا في اليد الأخرى .
لكي يبقي مركز ثقله داخل المساحة الحاملة للجسم

43- يبعد المصارع قدميه الواحدة عن الأخري ويثني ركبتيه أثناء اللعب .
ليقلل من ارتفاع مركز ثقله , و يزيد من المساحة الحاملة للجسم فيزداد اتزانه

44- يستطيع القرد أن يمد جسمه لمسافات أكبر من الإنسان دون أن ينقلب .
لانه يستخدم ذيله لزيادة المساحة الحاملة للجسم , مما يزيد اتزانه

45- ذيل الحيوانات الضخمة (مثل الديناصورات) يمكنها من مد رقبتها بعيدا عنها دون أن تنقلب .
لان الذيل يعمل علي زيادة مساحة القاعدة الحاملة للجسم و يزداد اتزان الجسم

46- عند مد جسمك تماما حينما تكون متعلقا بيديك في سلك أسهل من مده متزنا بينما تقف علي قدميك
عندما تتعلق بيديك يكون مركز الثقل فى الأسفل , و يزداد اتزانك
عندما تقف علي قدميك يكون مركز ثقلك فى الأعلى , و يقل اتزانك

47- يوضع قطع من الرصاص في الجزء المعدني من إطارات السيارات .
ليبقي مركز الثقل فى المنتصف تماما

48- الجسم المتحرك بسرعة منتظمة في خط مستقيم يكون متزن .
لان عجلة الحركة = صفر , وبالتالي تكون القوة المؤثرة علي الجسم تساوي صفر

49- لا يتزن القلم الرصاص علي رأسه المدبب ولكن يتزن علي قاعدته المستوية .
لان وضع القلم على قاعدته يكون اتزان مستقر أي ازاحة تؤدي الى رفع مركز ثقلة , اما على رأسه المدبب يكون اتزان غير مستقر أي ازاحة تؤدي الى خفض مركز ثقلة

50- أتزان القلم الرصاص الطويل أقل من اتزان القلم الرصاص القصير .
لان ارتفاع مركز الثقل للقلم الطويل أكبر من القلم القصير وبالتالي يكون اتزانه أقل

51- عند وضع جسم مخروطي علي رأسه فأن اتزانه يصبح غير مستقر .
لان أي ازاحة تؤدي الى خفض مركز ثقله , لذلك يكون اتزانه غير مستقر

52- عند وضع المخروط علي قاعدته فأن اتزانه يصبح اتزان مستقر .
لان أي ازاحة تؤدي الى رفع مركز ثقله , لذلك يكون اتزانه مستقر

53- يقوم تجار الفواكه بهز الصناديق التي تحتوي علي الفواكه يمينا و يسارا
لفصل الثمار الكبيرة عن الثمار الصغيرة , لان مركز الثقل يميل الى البقاء فى الاسفل لذلك تنخفض الثمار الكبيرة لأسفل و ترتفع الصغيرة لأعلى

54- ترتفع كرة التنس لأعلي و يهبط الحصى لأسفل عند رج الصندوق الذي يحتوي علي كليهما .
لان مركز الثقل يميل الى البقاء فى الاسفل لذلك ترتفع كرة التنس لعلى و ينخفض الحصى لأسفل

55- تستطيع السمكة التواجد علي أي ارتفاع تحت سطح البحر .
لان كثافتها تساوى كثافة الماء

56- لا تنقلب العاب الأطفال التي تتحرك علي الأسلاك .
لانها مصمصة بحيث يبقي مركز ثقلها في الأسفل

ما المقصود بكل من :

1- جسم تردده 50 Hz .
أي ان الجسم يعمل 50 دورة خلال وحدة الزمن

2- جسم زمنه الدوري 3s .
الزمن الازم لعمل دورة واحدة كاملة يساوي 3s

3- معامل الاحتكاك بين عجلات سيارة و الطريق 0.6
النسبة بين قوة الاحتكاك الى قوة رد الفعل = 0.6

4- سرعة التصميم في المنعطفات المائلة .
السرعة التى يحددها تصمصم الطريق , بمعلومية نصف القطر و زاوية ميل الطريق

ماذا يحدث في الحالات التالية :

1- لمقدار محصلة المتجهين بزيادة مقدار الزاوية بينهم .
يقل مقدار المحصلة

2- لمقدار الضرب العددي لمتجهين متعامدين :
ينعدم حاصل الضرب العددي لهم

3- لمقدار الضرب الاتجاهي لمتجهين في نفس الاتجاه
ينعدم حاصل الضرب الاتجاهي لهم

4- عند التأثير علي جسم بقوة في مركز ثقلة مساوية لمقدار وزن الجسم و معاكسة لها في الاتجاه.
يتزن الجسم

5- لمسار مركز ثقل الجسم عندما يقذف في الهواء .
يتحرك فى مسار قطع مكافئ

6- لمركز كتلة المجموعة الشمسية اذا كانت الكواكب حول الشمس في خط مستقيم.
يصبح خارج الشمس

7- لمركز كتلة المجموعة الشمسية اذا كانت الكواكب حول الشمس مبعثرة في جميع الاتجاهات .
يقع داخل الشمس لانها الاثقل

8- إذا مال برج بيزا وأصبح الخط العمودي من مركز الثقل خارج المساحة الحاملة
ينقلب البرج و ينهار

9- إذا مال برج بيزا أكثر ماذا نفعل لكي لا يسقط .
نضع دعامات لزيادة مساحة السطح الحاملة للبرج و نبقي مركز الثقل داخلها

10- لاتزان الكرسي إذا تمت إزالة أحدي رجلي الكرسي الأماميتين .
يقل الاتزان لأن المساحة الحاملة للجسم تقل لانها تتحول من مربع الي مثلث

11 – وضعت مجموعة من الأحجار (الفواكه) مختلفة الأحجام في صندوق عند هز الصندوق يمينا و يسارا .
ترتفع الثمار الأكبر لان مركز الثقل تميل للبقاء في الأسفل

اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

1	حاصل جمع متجهين .	1- مقدار المتجهين 2- الزاوية بين المتجهين
2	حاصل الضرب العددي لمتجهين	1- مقدار المتجهين 2- الزاوية بين المتجهين
3	مقدار حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين	1- مقدار المتجهين 2- الزاوية بين المتجهين
4	المدي الأفقي للقذيفة	1- السرعة الابتدائ 2- الزاوية
5	أقصي ارتفاع للقذيفة	1- السرعة الابتدائية 2- الزاوية
6	السرعة الخطية لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة	1- نصف القطر (محيط الدئرة) 2- الزمن الدوري
7	العجلة المركزية	1- السرعة الخطية 2- نصف القطر
8	العجلة الزاوية	1- الزمن الدوري
9	القوة الجاذبة المركزية	1- الكتلة 2- السرعة الخطية 3- نصف القطر
10	سرعة جسم علي طريق دائري افقي	1- نصف قطر الطريق 2- قوة الاحتكاك 3- كتلة السيارة
11	سرعة جسم علي طريق دائري مائل (سرعة التصميم)	1- نصف قطر الطريق 2- زاوية الميل

قارن بين كلا مما يلي :

وجه المقارنة	الكميات القياسية	الكميات المتجهة
التعريف	كميات يكفي لتحديدها معرفة عدد يحدد مقدارها و وحدة فيزيائية تميز هذا المقدار	كميات تحتاج الي الاتجاه الذي تأخذه بالأضافة الي العدد الذي يحدد مقدارها ووحدة القياس التي تميزها
مثال	الكتلة – الزمن	القوة - العجلة
وجه المقارنة	الأزاحة	المسافة
نوع الكمية	متجهة	عددية
وجه المقارنة	الضرب العددي	الضرب الأتجاهي
نوع الكمية الناتجة	عددية	متجهة
القانون	$\vec{A} . \vec{B} = AB \cos\theta$	$X \vec{B} = AB \sin\theta \vec{A}$
الخاصية الإبدالية	ابدالي	غير ابدالي
وجه المقارنة	متجه حر	متجه مقيد
مثال	الازاحة	القوة
خاصية النقل	يمكن نقله	لا يمكن نقله

وجهة المقارنة	متجهين في نفس الاتجاه	متجهين متعامدين
حاصل الضرب العددي	أكبر مقدار	ينعدم
حاصل الضرب الاتجاهي	ينعدم	أكبر مقدار
وجه المقارنة	حركة القذيفة علي المحور الأفقي	حركة القذيفة علي المحور الرأسي
قيمة السرعة	ثابتة	متغيرة
قيمة العجلة	صفر	منتظمة
وجه المقارنة	قذيفة بزاوية 30	قذيفة بزاوية 60
قيمة المدى	متساوي	متساوي
الزمن في الهواء	أقل	أكبر
أقصي ارتفاع للقذيفة	أقل	أكبر
وجه المقارنة	قذيفة بزاوية 30	قذيفة بزاوية 45
قيمة المدى	أقل	أكبر
أقصي ارتفاع للقذيفة	أقل	أكبر
وجه المقارنة	قذيفة بزاوية 50	قذيفة بزاوية 60
قيمة المدى	أكبر	أقل
أقصي ارتفاع للقذيفة	أقل	أكبر
وجه المقارنة	المحور الأفقي	المحور الرأسي
نوع حركة القذيفة	حركة بسرعة منتظمة	حركة بعجلة منتظمة
وجه المقارنة	قذيفة من أعلي نقطة	قذيفة تميل علي الأفق
شكل المسار	نصف قطع مكافئ	قطع مكافئ
وجه المقارنة	قذيفة في عدم وجود هواء	قذيفة في وجود هواء
شكل المسار	قطع مكافئ حقيقي	قطع مكافئ غير حقيقي

وجهة المقارنة	متجهين في نفس الاتجاه	متجهين متعامدين	متجهين متعاكسين في الاتجاه
مقدار محصلة المتجهين	مجموعهم (أكبر مقدار)	$\sqrt{A^2 + B^2}$	الفرق بينهم (أقل مقدار)

وجه المقارنة	الدوران المحوري	الدوران المداري
مثال	دوران الأرض حول نفسها	دوران الأرض حول الشمس
وجه المقارنة	السرعة الخطية	السرعة الزاوية
المقدار	متغيرة بتغير بعد الجسم عن موضع محور الدوران	ثابت
وحدة القياس	m/s	rad/s
وجه المقارنة	العجلة المركزية	العجلة الزاوية
المقدار	ثابت	صفر
وحدة القياس	m/s^2	rad/s^2
وجه المقارنة	العجلة المماسية	العجلة المركزية
المقدار	صفر	ثابت
الأتجاه	المماس	المركز

وجه المقارنة	الاجسام منتظمة الشكل	الأجسام غير منتظمة الشكل
موضع مركز الثقل	المركز الهندسي	عند الطرف الأثقل

وجه المقارنة	جسم مثلث الشكل	جسم كروي	جسم مخروط الشكل
موضع مركز الثقل	$\frac{h}{3}$	المركز	$\frac{h}{4}$

وجه المقارنة	توازن مستقر	توازن محايد	توازن غير مستقر
التعريف	اتزان الجسم عندما تتسبب أي إزاحة صغيرة في ارتفاعا في مركز الثقل	اتزان الجسم عندما لا تتسبب أي إزاحة في ارتفاع أو انخفاض مركز ثقله	اتزان الجسم عند يتسبب أي إزاحة صغيرة في انخفاض مركز الثقل
مثال	مخروط علي قاعدته	مخروط علي جانبه	مخروط علي رأسه

وجه المقارنة	جسم غير منتظم الشكل علي سطح أفقي	جسم غير منتظم الشكل يتحرك في الهواء
مسار مركز الثقل	خط مستقيم	قطع مكافئ
مسار باقي اجزاء الجسم	حركة دائرية	حركة دائرية

وجه المقارنة	جسم منتظم الشكل علي سطح أفقي	جسم منتظم الشكل يتحرك في الهواء
مسار مركز الثقل	خط مستقيم	قطع مكافئ
مسار باقي اجزاء الجسم	خط مستقيم	قطع مكافئ

وجه المقارنة	جسم مركز ثقله مرتفع	جسم مركز ثقله منخفض
اتزان الجسم (امكانية انقلاب الجسم)	أقل اتزان ينقلب بسهولة	أكثر أتزان لا ينقلب بسهولة

وجه المقارنة	توازن مستقر	توازن محايد
التعريف	اتزان الجسم عندما تتسبب أي إزاحة صغيرة في ارتفاعا في مركز الثقل	اتزان الجسم عندما لا تتسبب أي إزاحة في ارتفاع أو انخفاض مركز ثقله
مثال	مخروط علي قاعدته	مخروط علي جانبه

وجه المقارنة	قلم رصاص مرتكز علي قاعدته	قلم رصاص مرتكز علي رأسه المدبب
اتزان الجسم (امكانية انقلاب الجسم)	الاتزان اكبر	الأتزان أقل

وجه المقارنة	قلم رصاص طويل	قلم رصاص قصير
اتزان القلم (امكانية انقلاب القلم)	أتزان أقل	أتزان أكبر

وجه المقارنة	اتزان استاتيكي (سكوني)	اتزان ديناميكي
التعريف	اتزان يكون فيه الجسم ساكن	اتزان يكون الجسم فيه متحرك في خط مستقيم و بسرعة منتظمة
مثال	مخروط علي قاعدته	جسم يتحرك بسرعة منتظمة

استنتج قانون لحساب كلا من :

استنتج معادلة المسار للقذيفة للقذيفة .

$$v_{0x} = \frac{x}{t}$$

$$v_0 \cos\theta = \frac{x}{t}$$

$$t = \frac{x}{v_0 \cos\theta}$$

$$y = v_{0y} t - \frac{1}{2} g t^2$$

$$y = v_0 \sin\theta\, t - \frac{1}{2} g t^2$$

$$y = v_0 \sin\theta \frac{x}{v_0 \cos\theta} - \frac{1}{2} g \left(\frac{x}{v_0 \cos\theta}\right)^2$$

$$y = v_0 \sin\theta \frac{x}{v_0 \cos\theta} - \frac{1}{2} g \frac{x^2}{v_0^2 \cos^2\theta}$$

$$y = \frac{\sin\theta}{\cos\theta} x - \frac{1}{2} \frac{g}{v_0^2 \cos^2\theta} x^2$$

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

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

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

$$V = \frac{2\pi r}{T}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T}$$

$$V = \omega r$$

استنتاج قانون لحساب السرعة الامنه للسيارة علي طريق دائري افقي

$$F_c = f_s$$

$$\frac{m v^2}{r} = f_s$$

$$v^2 = f_s \frac{r}{m}$$

$$v = \sqrt{\frac{f_s\, r}{m}}$$

سرعة الطريق الامنة على طريق دائري مائل :

$$W = N\cos\theta \Longrightarrow mg = N\cos\theta \Longrightarrow N = \frac{mg}{\cos\theta}$$

$$F_c = N\sin\theta \Longrightarrow = N\sin\theta \Longrightarrow V^2 = \frac{N r \sin\theta\, m v^2}{m \quad r}$$

$$V^2 = \frac{m g r \sin\theta}{m \cos\theta} = g r \tan\theta$$

$$V = \sqrt{r g \tan\theta}$$

أهم القوانين :

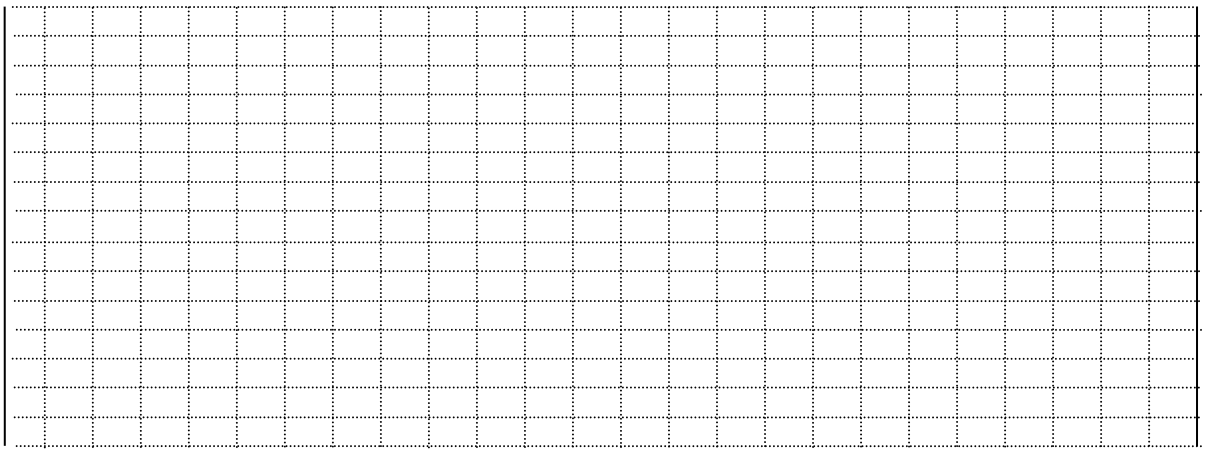
مقدار محصلة جمع متجهين	$R = \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB \cos\theta}$
اتجاه محصلة جمع متجهين	$\sin\alpha = \frac{B \sin\theta}{R}$
حاصل الضرب العددي لمتجهين	$\vec{A} \cdot \vec{B} = AB\cos\theta$
حاصل الضرب الأزاحي لمتجهين	$\vec{A} \times \vec{B} = AB\sin\theta$
تحليل متجهين مقدار و اتجاه	$A_x = A\cos\theta$ $A_y = A\sin\theta$ $\vec{A} = \sqrt{A_x^2 + A_y^2}$ $\tan\theta = \frac{A_y}{A_x}$
الوزن	$W = m \cdot g$
مركبتي الوزن لجسم يتحرك علي مستوي مائل	المركبة الأفقية = $w\sin\theta$ المركبة الرأسية = $w\cos\theta$
حركة القذيفة من أعلي نقطة	$V_y = gt$ $y = \frac{1}{2} gt^2$ $v_y^2 = 2gd$ $v_x = \frac{x}{t}$
حركة القذيفة من نقطة القذف (0 , 0) المحور الرأسي	$v_{0y} = v_0 \sin\theta$ $v_y = v_{0y} - gt$ $y = v_{0y}t - \frac{1}{2} gt^2$ $v_y^2 = v_{0y}^2 - 2gy$ $t = \frac{v_{0y}}{g}$ $h = \frac{v_{0y}^2}{2g}$

حركة القذيفة من نقطة القذف (0 , 0) المحور الأفقي	$v_{0x} = v_0 \cos\theta$ $v_x = \frac{R}{t'}$ $t' = 2\,t$ $R = v_x\, t'$ $R = \frac{V_0^2 \sin 2\theta}{g}$
معادلة المسار	$y = -\frac{g}{2\,v_{0x}{}^2} x^2 + \tan\theta\ x$
الزمن الدوري	$T = \frac{t}{n}$
التردد	$f = \frac{n}{t}$
العلاقة بين الزمن الدوري و التردد	$f = \frac{1}{T}$, $T = \frac{1}{f}$
الازاحة الزاوية	$S = \theta\, r$
ازاحة الجسم المتحرك حركة دائرية	$S = N\, 2\pi\, r$
السرعة المماسية (الخطية)	$V = \frac{S}{t} = \frac{2\,\pi\, r}{T}$
السرعة الزاوية	$\omega = \frac{\theta}{t} = \frac{2\pi}{T}$
العلاقة بين السرعة الخطية و الزاوية	$V = \omega\, r$
العجلة المركزية	$a_c = \frac{v^2}{r} = \omega^2 r$
العجلة الزاوية	$\theta'' = \frac{\Delta\omega}{\Delta t}$
القوة المركزية	$F_c = m\, a_c = m\, \omega^2\, r = \frac{m\, v^2}{r}$
قوة الاحتكاك	$f_s = \mu\, m\, g$
السرعة الامنة علي طريق دائري أفقي	$v = \sqrt{\frac{f_s\ r}{m}}$
السرعة الامنة علي طريق دائري مائل	$V = \sqrt{r\, g \tan\theta}$
الوزن	$W = m\ .\ g$
تحديد موضع مركز الثقل	$X_{cm} = \frac{(m_1\, x_1) + (m_2 x_2)}{(m_1 + m_2)}$

حل المسائل الاتية :

1- سحبت سيارة بواسطة حبلين يصنعان زاوية (60^0) فإذا كان مقدار قوة الشد في أحد الحبلين N (200) وفي الحبل الآخر N (300) , و المطلوب :

أ- أوجد مقدار محصلة هاتين القوتين بالرسم وبطريقة متوازي الأضلاع.



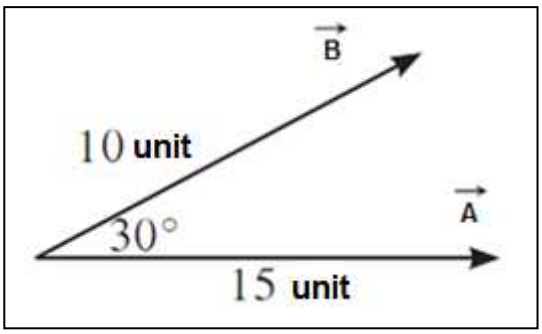
ب- أوجد مقدار محصلة هاتين القوتين و اتجاها بالطريقة الحسابية

ب – حاصل الضرب العددي للمتجهين

ج – حاصل الضرب الأتجاهي للمتجهين

2- في الشكل المقابل أحسب :

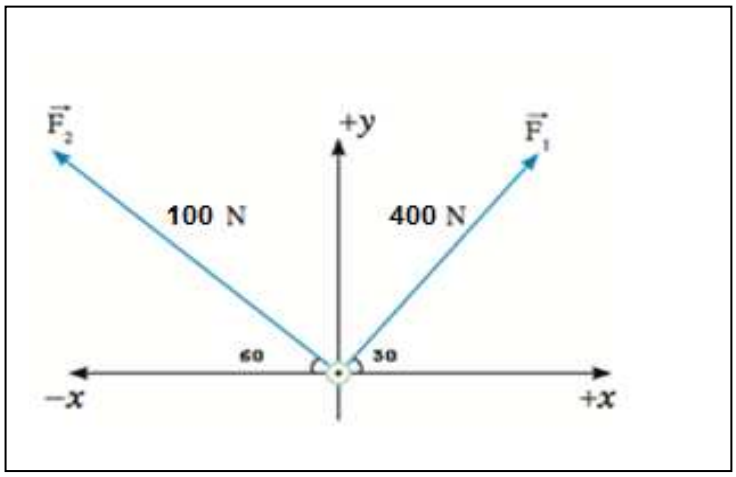
1- محصلة المتجهين (مقدارا و اتجاها) .



A . B -2

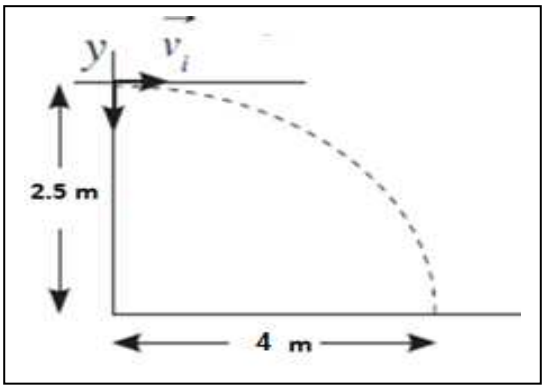
3- A X B مقدارا

3 ـ أحسب محصلة القوتين المبينتين بالرسم , ثم أكتب التعبير الرياضي للمتجه.



	F_x	F_y
F_1		
F_2		
F_R		

4- اطلقت قذيفة من اقصي ارتفاع , اذا كان الارتفاع الذي اطلقت منه القذيفة يساوي 2.5m و المدي الأفقي للقذيفة 4 M .



أحسب :

1- الزمن الذي تستغرقة القذيفة للوصول الى الأرض .

2- السرعة الابتدائية للقذيفة .

3- سرعة القذيفة لحظة اصطدامها بالأرض .

5- مدفع يطلق قذائفه بسرعة m/s (400) فإذا كانت ماسورة المدفع تميل بزاوية مقدارها (30°) على الأفق. احسب:

1- أكتب معادلة المسار .

2- زمن وصول القذيفة لأعلي نقطة و للهدف .

3- أقصي ارتفاع للقذيفة .

4- المدي الأفقي للقذيفة .

5- سرعة القذيفة لحظة اصطدامها بالأرض .

6- جسم كتلتهgm(500) يتحرك على محيط دائرة قطرهاcm(200) حركة دائرية منتظمة فإذا كان الجسيم يستغرق s(20) لعمل دورتين . احسب :

1 – تردد الحركة و زمنها الدوري .

2–السرعة الزاوية.

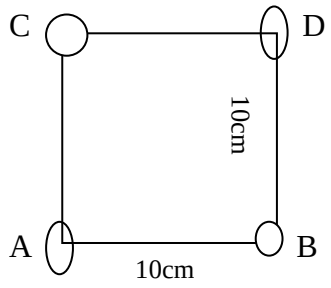
3–السرعة الخطية.

4–العجلة المركزية.

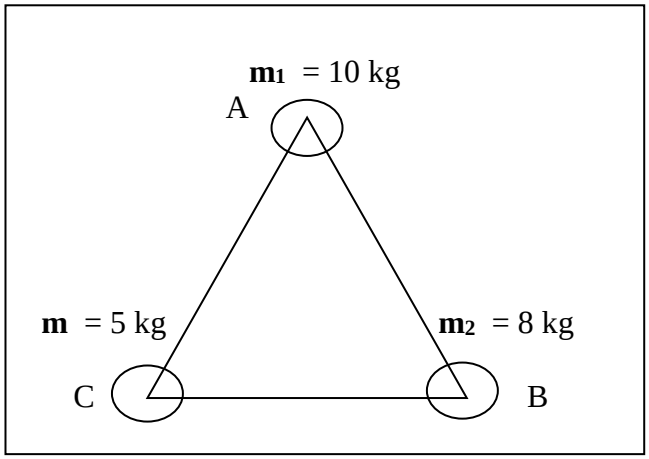
5- العجلة الزاوية .

6– قوة الجذب المركزية

7- - أحسب موضع مركز الكتل لنظام مكون من أربع كتل $m_A = 10\ kg$, $m_B = 20\ kg$,
$m_C = 30\ kg$, $m_D = 40\ kg$. علي أطراف مربع طول ضلعه 10 cm كما بالشكل .



8- إذا وضعت ثلاث كتل علي رؤوس مثلث متساوي الأضلاع طول ضلعه 20 cm بحيث نضع الكتلة m_1 علي الطرف A و m_2 علي الطرف B و m_3 علي الطرف C كما هو موضح بالشكل :
حدد إحداثيات موضع مركز الثقل للمجموعة بالنسبة للإحداثيات x,y :

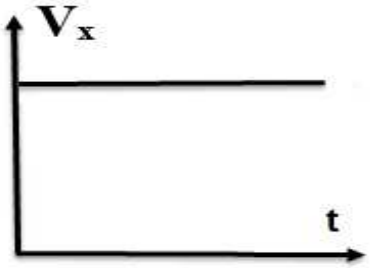


التحويلات :

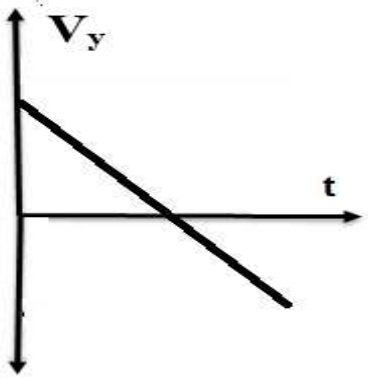
$g \xrightarrow{\times 1000} Kg$	الكتلة	$cm \xrightarrow{\times 100} M$	الطول
$hr \xrightarrow{X\ 3600} s$	الزمن	$mm \xrightarrow{\times 1000} M$	
$min \xrightarrow{X\ 60} s$		$\mu M \xrightarrow{\times 1000000} M$	
$Km/hr \xrightarrow{\times 3.6} M/s$		السرعة	

أهم الرسوم البيانية :

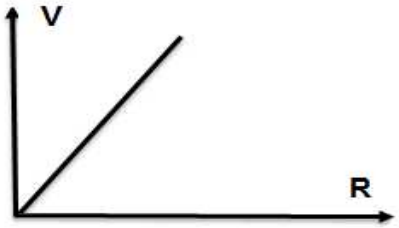
المركبة الأفقية للسرعة – الزمن للقذيفة .



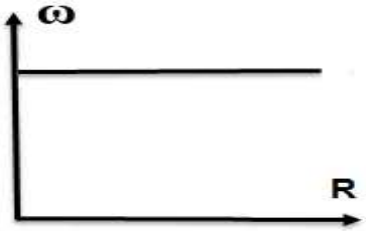
المركبة الرأسية للسرعة – الزمن للقذيفة .



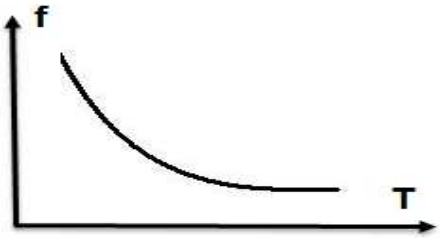
السرعة الخطية – نصف القطر (جسم يتحرك حركة دائرية منتظمة)



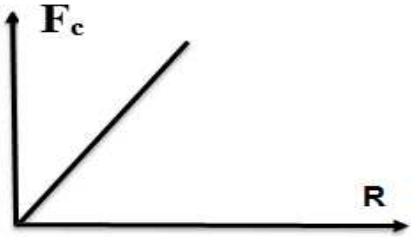
السرعة الزاوية – نصف القطر (جسم يتحرك حركة دائرية منتظمة)



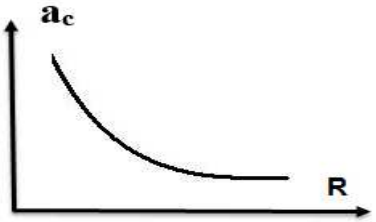
التردد – الزمن الدوري



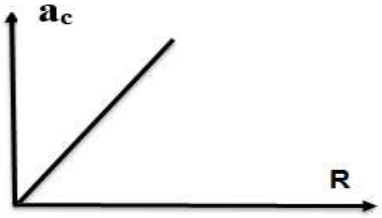
القوة المركزية – نصف القطر (عند ثبات السرعة الزاوية) (حركة دائرية منتظمة)



العجلة المركزية – نصف القطر (عند ثبات السرعة الخطية)



العجلة المركزية – نصف القطر (عند ثبات السرعة الزاوية) (حركة دائرية منتظمة)



مخطط الحركة الدائرية المنتظمة :