

أهم القوانين والتعليقات والمقارنات
في الفيزياء للصف الحادي عشر
الفصل الدراسي الأول



فيزياء الكويت

في الفيزياء

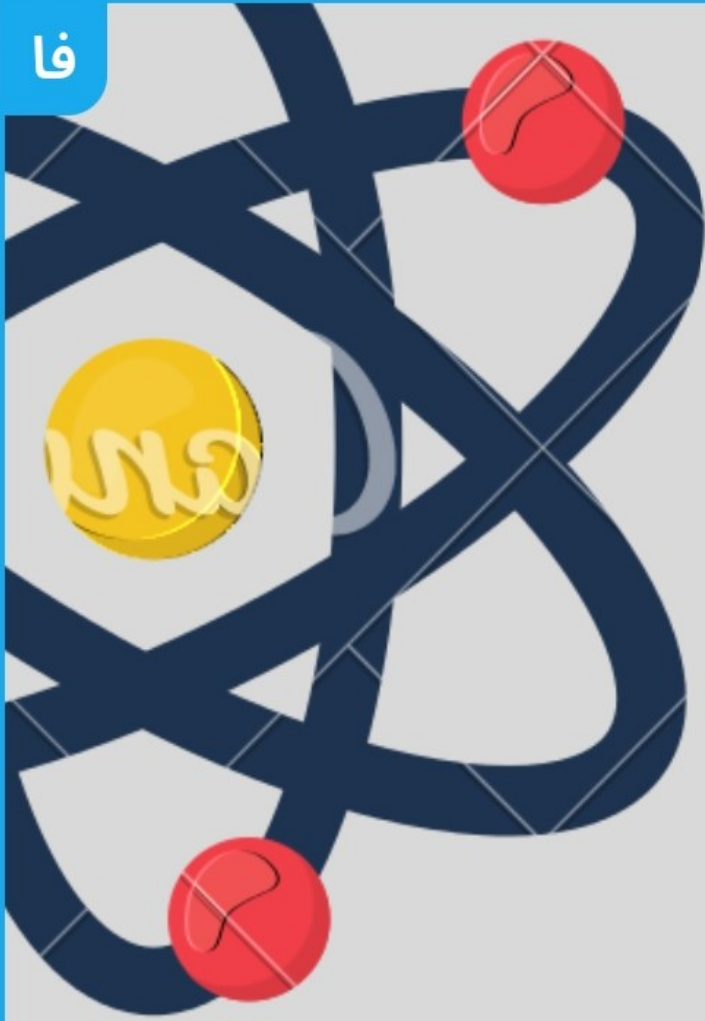
الفصل الدراسي الأول

يمكنك الحصول علي نسخة كاملة
محلولة من التوقعات لدي مكتبة
راكلان بحولي العجيري سابقاً

ت / 22618415

الصف الحادي عشر
اعداد / محمد أبو الحجاج

فا



فيزياء الكويت

الصف الحادي عشر

الفصل الدراسي الأول

فهرس الموضوعات

م	الموضوع	رقم الصفحة
1	الفهرس	ص 2
2	اختبارات تدريبية علي امتحان الفترة الدراسية الاولى	من ص 3 الي ص 74
3	إجابات الاختبارات التدريبية	عقب كل اختبار
4	أهم التعريفات المقررة	من ص 108 الي ص 109
5	أهم القوانين المقررة	من ص 110 الي ص 111
6	أهم التعليقات المقررة	من ص 112 الي ص 114
7	أهم ماذا يحدث المقررة	ص 115
8	أهم المقارنات المقررة	من ص 115 الي ص 117
9	أهم (العوامل التي يتوقف عليها) المقررة	من ص 118
11	مراجعة ليلة الامتحان	من ص 120 الي ص 134
12	إجابات مراجعة ليلة الامتحان	من ص 135 الي ص 142



أهم التعريفات

كميات عددية	كميات يكفي لتحديد معرفتها عدد يحدد مقدارها و وحدة فيزيائية تميز هذا المقدار
كميات متجهة	كميات تحتاج الي الاتجاه الذي تأخذه بالضافة الي العدد الذي يحدد مقدارها ووحدة القياس التي تميزها
الإزاحة	المسافة الاقصر بين نقطة بداية الحركة و نقطة نهايتها و باتجاه من نقطة البداية الي نقطة النهاية
متجه حر	المتجهات التي يمكن نقلها من مكان الي اخر بدون ان تتغير قيمتها او اتجاهها.
المتجه المقيد	متجه يحدد بالمقدار و الاتجاه و نقطة التأثير و وحدة القياس
المتجه المقيد	المتجهات التي لا يمكن نقلها من موضع الي اخر
جمع المتجهات	عملية يتم فيها الاستعاضة عن متجهين أو أكثر بمتجه واحد.
الضرب الاتجاهي لمتجهين	متجه مقداره يساوي مساحة متوازي الأضلاع الناشئ علي متجهين واتجاهه عمودي علي المستوي الذي يجمعهما
تحليل المتجهات	استبدال متجه ما بمتجهين متعامدين يسميان مركبتي المتجه.
تحليل المتجهات	العملية المعاكسة لجمع المتجهات.
حركة القذيفة	حركة مركبة من حركة منتظمة السرعة علي المحور الأفقي و حركة منتظمة العجلة علي المحور الرأسي
معادلة المسار	علاقة بين مركبة الحركة الأفقية و مركبة الحركة الرأسية خالية من متغير الزمن
مدي القذيفة	المسافة الأفقية التي تقطعها القذيفة بين نقطة الإطلاق و نقطة الوصول علي الخط الأفقي المرار بنقطة الإطلاق.
حركة القذيفة	حركة علي مسار منحنى يجمع حركته الأفقية ثابتة السرعة و الرأسية ثابتة العجلة
المدي	المسافة الأفقية التي تقطعها القذيفة من نقطة القذف حتي الهدف
الحركة الدائرية	حركة جسم علي مسار دائري حول مركز دوران , مع المحافظة علي مسافة ثابتة منه
الازاحة	تغير الموضع بالنسبة الي الزمن
السرعة الخطية	طول القوس المقطوع خلال وحدة الزمن
السرعة الزاوية	مقدار الزاوية التي يمسحها نصف قطر الدائرة خلال وحدة الزمن

عدد الدورات في وحدة الزمن	السرعة الزاوية
عدد الدورات التي يحدثها الجسم علي محيط الدائرة خلال وحدة الزمن	السرعة الزاوية
الزمن الذي يستغرقه الجسم لعمل دورة كاملة	الزمن الدوري
تغير السرعة المتجهة خلال وحدة الزمن	العجلة الخطية
تغير السرعة الزاوية خلال وحدة الزمن	العجلة الزاوية
القوة التي تسبب الحركة الدائرية للكتلة و يكون اتجاهها دائما نحو مركز الدائرة	القوة المركزية
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	القوة المركزية
نسبة قوة الاحتكاك علي قوة رد الفعل	معامل الاحتكاك
القوة التي يخضع لها الجسم بسبب جذب الأرض له.	الوزن
نقطة تأثير ثقل الجسم	مركز الثقل
النقطة التي تقع عند الموضع المتوسط لثقل الجسم الصلب المتجانس	مركز الكتلة
الموضع المتوسط لكتل جميع الجزيئات التي يتكون منها الجسم	مركز الكتلة

يمكنك الحصول علي نسخة كاملة
محلولة من التوقعات لدي مكتبة
راكلان بحولي العجيري سابقاً

ت / 22618415



اهم القوانين

مقدار محصلة جمع متجهين	$R = \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB \cos \theta}$
مركبتي الوزن لجسم يتحرك علي مستوي مائل $w \sin \theta =$ المركبة الأفقية $w \cos \theta =$ المركبة الرأسية	اتجاه محصلة جمع متجهين $\sin \alpha = \frac{B \sin \theta}{R}$
حركة القذيفة من أعلى نقطة $\theta = \text{Zero}$ $V_y = gt$ $v_x = \frac{x}{t}$ $y = \frac{1}{2} gt^2$ $v_y^2 = 2gd$	حاصل ضرب العددي لمتجهين $A \cdot B = AB \cos \theta$ حاصل ضرب الاتجاهي لمتجهين $A \times B = AB \sin \theta$
حركة القذيفة من نقطة القذف (المحور الرأسي) $v_y = v_0 \sin \theta - gt$ $y = v_0 \sin \theta t - \frac{1}{2} gt^2$ $v_y^2 = (v_0 \sin \theta)^2 - 2gy$	الوزن $W = m \cdot g$
زمن الوصول الي أقصى ارتفاع $t = \frac{V_0 \sin \theta}{g}$ أقصى ارتفاع للقذيفة $h_{\max} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$	تحليل متجهين مقدار و اتجاه $A_x = A \cos \theta$ $A_y = A \sin \theta$ $A = \sqrt{A_x^2 + A_y^2}$ $\tan \theta = \frac{A_y}{A_x}$
زمن الوصول الي الهدف $t' = 2t = 2x \frac{V_0 \sin \theta}{g}$	معادلة المسار $y = \tan \theta x - \frac{g}{2v_0^2 \cos^2(\theta)} x^2$

المدي الأفقي للقذيفة

$$R = \frac{V_0^2 \sin 2\theta}{g}$$

التردد

$$f = \frac{n}{t} \quad f = \frac{1}{T}$$

الزمن الدوري

$$T = \frac{t}{n} \quad T = \frac{1}{f}$$

ازاحة الجسم المتحرك حركة دائرية

$$S = N 2\pi r$$

العلاقة بين الازاحة الخطية و الازاحة الزاوية

$$S = \theta r$$

السرعة الزاوية

$$\omega = \frac{\theta}{t}$$

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

$$\omega = 2\pi f$$

$$\omega = \frac{2\pi N}{t}$$

السرعة المماسية (الخطية)

$$V = S t$$

$$V = \omega r$$

$$V = 2\pi f r$$

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

$$V = \frac{2\pi N}{t} r$$

الإزاحة الزاوية

$$\theta = N 2\pi$$

العلاقة بين السرعة الخطية و الزاوية

$$V = \omega r$$

القوة المركزية

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

$$F_c = m a_c$$

$$F_c = m \omega^2 r$$

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

العجلة المركزية

$$a_c = \frac{v^2}{r}$$

$$a_c = \omega^2 r$$

$$a_c = (2\pi f)^2 r$$

$$a_c = \left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 r$$

تحديد موضع مركز الثقل

$$Y_{cm} = \frac{(m_1 y_1) + (m_2 y_2)}{m_1 + m_2}$$

$$X_{cm} = \frac{(m_1 x_1) + (m_2 x_2)}{m_1 + m_2}$$

قوة الاحتكاك

$$f_s = \mu m g$$

السرعة الامنة علي طريق دائري مائل

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

أهم التعليقات

- يمكن نقل متجه الإزاحة ولكن لا يمكن نقل متجه القوة.
- لان الإزاحة متجه حر , بينما القوة متجه مقيد بنقطة التأثير
- يمكن الحصول على قيم متعددة لمحصلة أي متجهين رغم ثبات مقداريهما.
- بسبب اختلاف مقدار الزاوية بين المتجهين
- تكون محصلة قوتين أكبر ما يمكن عندما تكون الزاوية بينهم تساوي صفر.
- لان محصلة المتجهين تساوي مجموعهم العددي في هذه الحالة
- الشغل كمية عددية وليست متجهة.
- لانه ناتج عن حاصل الضرب العددي لكميتين متجهيتين
- الضرب الاتجاهي لمتجهين عملية ليست ابدالية.
- لانه ينتج عن الضرب الاتجاهي كمية متجهة , وبالتالي يختلف اتجاه الكمية المتجهة باختلاف عملية الضرب
- القذيفة التي تطلق بزاوية مقدارها 75° يكون مداها الأفقي مساوي للقذيفة التي زاوية إطلاقها 15°
- لان اذا كان مجموع الزاويتين 90 يكون للقذيفتين مدي متساوي
- عند درجة كرة علي سطح أفقي عديم الاحتكاك تبقي سرعتها ثابتة.
- بسبب غياب قوة الاحتكاك
- عدم وجود عجلة أفقية للجسم المقذوف بزاوية مع المحور الأفقي.
- بسبب غياب القوة المؤثرة علي الجسم و بالتالي تتحرك القذيفة بسرعة منتظمة و عجلة تساوي صفر
- أطلقت قذيفتان بسرعة ابتدائية متساوية فيكون للقذيفة التي أطلقت بزاوية إطلاق اكبر ارتفاع أكبر
- بسبب زيادة مقدار المركبة الرأسية للقذيفة و بالتالي يزداد اقصى ارتفاع للقذيفة
- 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 هي عجلة الجاذبية الأرضية
- حركة المقذوف المائل هي محصلة حركتين بآن واحد.
- لان القذيفة علي المحور الفتي تتحرك بسرعة منتظمة , و علي المحور الرأسي تتحرك بعجلة منتظمة
- تسمى سرعة الجسم الذي يتحرك علي طول مسار دائري بالسرعة المماسية.
- لان اتجاهها عند أي نقطة هي المماس
- 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
- يكون لكل أجزاء دوران المنضدة الدوارة المعدل نفسه.
- لان الحركة الدائرية المنتظمة تتحرك بسرعة زاوية ثابتة
- 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

- العجلة الزاوية في الحركة الدائرية المنتظمة تساوي صفر.
لان السرعة الزاوية للجسم ثابتة و بالتالي $\Delta\omega = \text{zero}$.
- رغم أن سرعة جسم يتحرك حركة دائرية منتظمة ثابتة إلا أنه يتحرك حركة معجلة.
لان العجلة تنشأ من اختلاف اتجاه السرعة الخطية و ليس اختلاف مقدارها
- 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
- تسمى قوه شد الخيط للجسم الذي يتحرك حركه دائرية بالقوة المركزية.
لأنها تعمل في اتجاه المركز
- في الحوض المغزلي للغسالات تكون القوة المركزية مؤثرة فقط علي الملابس ولا تؤثر علي المياه.
لان المياه تخرج من الفتحات فلا تتأثر
- عندما ينقطع الخيط مربوط بجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة فأن الجسم يتخذ مسار خط مستقيم.
- طبقا للقانون الأول لنيوتن , عند زوال القوة المركزية يتحرك الجسم في خط مستقيم و في اتجاه السرعة الخطية بتأثير القصور الذاتي
- تنزلق السيارات علي المسارات الدائرية في الأيام الممطرة.
لان معامل الاحتكاك بين الاطارات و الطريق تقل
- إمالة الطرق عند المنعطفات الدائرية يقلل من احتمال انزلق السيارة.
عند امالة الطرق يتلاشي تأثير قوة الاحتكاك , و يقل احتمال انزلاق السيارة
- يتزن الجسم عند تطبيق قوة عليه في مركز ثقله بحيث تكون مساوية لوزنه بالمقدار وتعاكسه في الاتجاه
- لأن محصلة القوة المؤثرة عليه تساوي صفر
- لا يقع مركز ثقل مضرب البيسبول عند منتصف المضرب.
لأنه جسم غير منتظم الشكل الهندسي , لذلك يصبح مركز الثقل عند الطرف الأثقل
- يقع مركز ثقل مسطرة منتظمة المقطع في منتصفها تماما.
لأنها جسم منتظم الشكل الهندسي و متجانس
- يتحرك مركز ثقل الأجسام في خط مستقيم بسرعة ثابتة علي السطح الأفقي.
بسبب غياب قوة الاحتكاك , فيتحرك بعجلة = صفر
- لا يتغير مسار الألعاب النارية بعد انفجارها.
لان حركة مركز الثقل لا تتأثر بالانفجار
- مركز الثقل يقطع مسافات متساوية في ازمة متساوية وفي خط مستقيم عندما يتحرك الجسم علي سطح افقي املس.
- لأنه يتحرك بسرعة منتظمة نتيجة غياب قوة الاحتكاك
- لا ينطبق مركز الثقل علي المركز الهندسي للجسم دائما.
نتيجة لاختلاف قوة الجاذبية الأرضية عند اجزاء الجسم المختلفة , في الأجسام شاهقة الارتفاع
- يتطابق مركز الكتلة و مركز الثقل للأجسام الصغيرة
لان قوة الجاذبية الأرضية تكون متساوية عند جميع اجزاء الجسم

- يختلف مركز الثقل عن مركز الكتلة للأجسام ذات الارتفاعات الشاهقة.
- نتيجة لاختلاف قوة الجاذبية الأرضية عند اجزاء الجسم المختلفة , في الأجسام شاهقة الارتفاع
- مركز ثقل مبني مركز التجارة العالمي الجديد يقع اسفل مركز الكتلة بحوالي 1 mm
- نتيجة لاختلاف قوة الجاذبية الأرضية عند اجزاء الجسم المختلفة , في الأجسام شاهقة الارتفاع
- مركز كتلة المطرقة الحديدية يكون أقرب للرأس الحديدي.
- لأنه جسم غير منتظم الشكل الهندسي , لذلك يصبح مركز الثقل عند الطرف الأثقل
- ينطبق مركز الثقل للقرص علي مركزه الهندسي.
- لأنها جسم منتظم الشكل الهندسي و متجانس
- تبدو حركة الشمس للمراقب البعيد علي شكل تأرجح بسيط.
- لان الشمس تدور حول مركز كتلة المجموعة الشمسية , والذي يقع في داخل الشمس و تبعد عن مركزه قليلا فتبدو الشمس تتأرجح

ماذا يحدث في الحالات التالية:

- لمقدار محصلة المتجهين بزيادة مقدار الزاوية بينهم.
- يقل مقدار المحصلة
- لمقدار الضرب العددي لمتجهين متعامدين:
- ينعدم حاصل الضرب العددي لهم
- لمقدار الضرب الاتجاهي لمتجهين في نفس الاتجاه
- ينعدم حاصل الضرب الاتجاهي لهم
- عند التأثير علي جسم بقوة في مركز ثقلته مساوية لمقدار وزن الجسم و معاكسة لها في الاتجاه.
- يتزن الجسم
- لمسار مركز ثقل الجسم عندما يقذف في الهواء.
- يتحرك في مسار قطع مكافئ
- لمركز كتلة المجموعة الشمسية اذا كانت الكواكب حول الشمس في خط مستقيم.
- يصبح خارج الشمس
- لمركز كتلة المجموعة الشمسية اذا كانت الكواكب حول الشمس مبعثرة في جميع الاتجاهات.
- يقع داخل الشمس لأنها الأثقل

يمكنك الحصول علي نسخة كاملة
محلولة من التوقعات لدي مكتبة
راكلان بحولي العجيري سابقاً

ت / 22618415

أهم المقارنات

وجه المقارنة	الكميات القياسية	الكميات المتجهة
التعريف	كميات يكفي لتحديد معرفتها عدد يحدد مقدارها و وحدة فيزيائية تميز هذا المقدار	كميات تحتاج الي الاتجاه الذي تأخذه بالإضافة 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 الاتجاهي
نوع الكمية الناتجة	عددية	متجهة
القانون	$\vec{A} \cdot \vec{B} = AB \cos \theta$	$\vec{A} \times \vec{B} = AB \sin \theta$
الخاصية الإبدالية	إبدالي	غير إبدالي
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
مقدار السرعة	ثابتة	متغيرة
مقدار العجلة	صفر	منتظمة
وجه المقارنة	قذيفة بزاوية 30	قذيفة بزاوية 60
مقدار المدى	متساوي	متساوي

الزمن في الهواء	أقل	أكبر
أقصى ارتفاع للقذيفة	أقل	أكبر
وجه المقارنة	قذيفة بزاوية 30	قذيفة بزاوية 45
مقدار المدى	أقل	أكبر
أقصى ارتفاع للقذيفة	أقل	أكبر
وجه المقارنة	قذيفة بزاوية 50	قذيفة بزاوية 60
مقدار المدى	أكبر	أقل
أقصى ارتفاع للقذيفة	أقل	أكبر
وجه المقارنة	المحور الأفقي	المحور الرأسي
نوع حركة القذيفة	حركة بسرعة منتظمة	حركة بعجلة منتظمة
وجه المقارنة نقطة	قذيفة من أعلى	قذيفة تميل على 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
وجه المقارنة	قذيفة بزاوية $\theta = \text{zero}$ قذيفة بزاوية $\theta = 90$	قذيفة بزاوية $0 < \theta < 90$
شكل المسار	نصف قطع مكافئ مسار رأسي	قطع مكافئ
وجه المقارنة	قذيفة بزاوية $\theta = 90$	قذيفة بزاوية $\theta = 45$
مقدار المدى	صفر	أكبر قيمة
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 بالنسبة للبعد عن محور الدوران	متغيرة بتغير بعد الجسم عن موضع محور الدوران	ثابت
وحدة القياس	m/s	rad/s
وجه المقارنة	العجلة المركزية	العجلة الزاوية
المقدار	ثابت	صفر
وجه المقارنة	العجلة المماسية	العجلة المركزية
المقدار	صفر	ثابت
الاتجاه	المماس	المركز
وجه المقارنة	عجلة تسارع زاوية	عجلة تباطؤ زاوية
مقدار السرعة الزاوية	تزداد	تقل
وجه المقارنة	الاجسام منتظمة الشكل	الاجسام غير منتظمة الشكل
موضع مركز الثقل	المركز الهندسي	عند الطرف الأثقل
وجه المقارنة	جسم مثلث الشكل جسم كروي	جسم مخروط الشكل
موضع مركز الثقل	$h/3$ المركز	$h/4$
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

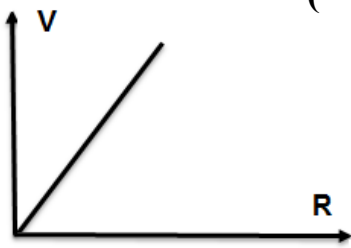
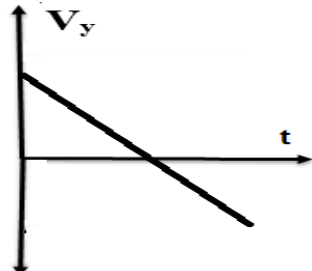
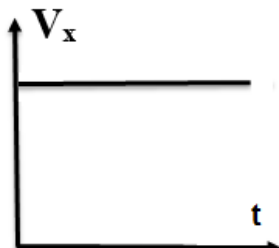
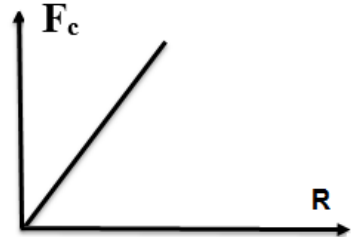
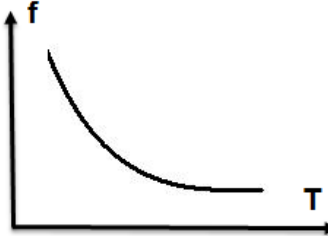
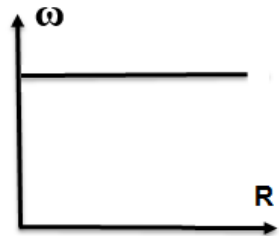
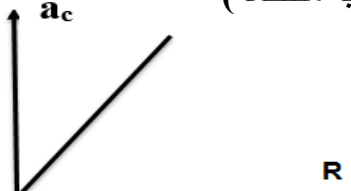
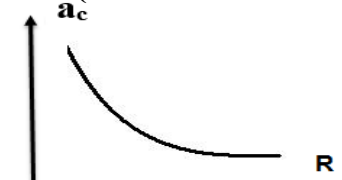
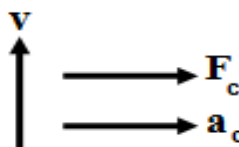
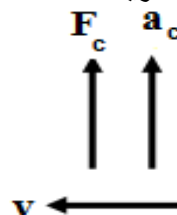
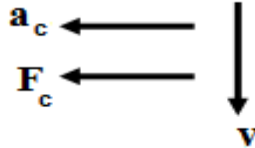
اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من:

مقدار المتجهين - الزاوية بين المتجهين	حاصل جمع متجهين.
مقدار المتجهين - الزاوية بين المتجهين	حاصل الضرب العددي لمتجهين
مقدار المتجهين - الزاوية بين المتجهين	مقدار حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين
السرعة الابتدائية - الزاوية	المدي الأفقي للقذيفة
السرعة الابتدائية - الزاوية	أقصى ارتفاع للقذيفة
نصف القطر (محيط الدائرة) - الزمن الدوري	السرعة الخطية لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة
السرعة الخطية - نصف القطر	العجلة المركزية
الزمن الدوري	العجلة الزاوية
الكتلة - السرعة الخطية - نصف القطر	القوة الجاذبة المركزية
نصف قطر الطري - قوة الاحتكاك كتلة السيارة	سرعة جسم علي طريق دائري افقي

ما المقصود بكل من:

- جسم تردده. 50 Hz
- أي ان الجسم يعمل 50 دورة خلال وحدة الزمن
- جسم زمنه الدوري. 3s
- الزمن اللازم لعمل دورة واحدة كاملة يساوي 3s
- معامل الاحتكاك بين عجلات سيارة و الطريق 0.6
- النسبة بين قوة الاحتكاك الي قوة رد الفعل = 0.6

أهم العلاقات البيانية المقررة

السرعة الخطية – نصف القطر (جسم يتحرك حركة دائرية منتظمة) 	المركبة الرأسية للسرعة – الزمن للقذيفة. 	المركبة الأفقية للسرعة – الزمن للقذيفة. 
القوة المركزية – نصف القطر (عند ثبات السرعة الزاوية) (حركة دائرية منتظمة) 	التردد – الزمن الدوري 	السرعة الزاوية – نصف القطر (جسم يتحرك حركة دائرية منتظمة) 
العجلة المركزية – نصف القطر (عند ثبات السرعة الزاوية) (حركة دائرية منتظمة) 	العجلة المركزية – نصف القطر (عند ثبات السرعة الخطية) 	
مخطط الحركة الدائرية المنتظمة   		

يمكنك الحصول علي نسخة كاملة
محلولة من التوقعات لدي مكتبة
راكلان بحولي العجيري سابقاً

ت / 22618415



فيزياء الكويت



- تدري ان 90% من امتحان الفصل الدراسي الأول كان من مذكرة فيزياء الكويت.
- تدري أن مذكرة فيزياء الكويت معدة علي ايدي نخبة من أفضل المعلمين وفق آخر تعديل للمنهج.
- تدري ان مسائل امتحان الفاينال راح تكون مثل الموجودة في المذكرة ياذن الله.
- تدري ان هذه أقوى محتوى علمي في الفيزياء في رولة الكويت بشهادة خريجي السنوات السابقة.
- تدري ان سعر المذكرة ارخص بكثير من محتواها.
- تدري انك تقدر تدخل علي قناة التليجرام وتسال المدرس.
- تدري أننا جميعا نعمل من أجلك.



احرص الى الحصول على المذكرة الأصلية ذات الغلاف الملون حتى تضمن انها متوافقة مع المنهج وليست مقلدة أو قديمة



التلجرام



يوتيوب

