

القصير الثاني حسب التوجيهات من الأسبوع التاسع في كتاب الطالب من صفحة 31 إلى نهاية السطر 11 ص 57

مراجعة الصف العاشر

القصير الثاني

الفصل الدراسي الأول

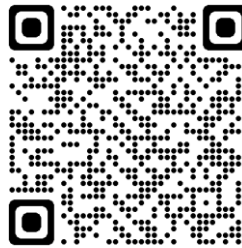
الفيزياء 2024-2025

إعداد الأستاذ نبيل مرزوق

موقع جوجل



تليجرام



يوتيوب



المصطلحات العلمية .

1- حركة جسم من دون سرعة ابتدائية تحت تأثير ثقله فقط مع إهمال مقاومة الهواء .

(السقوط الحر)

2-العجلة المنتظمة التي تسقط بها الأجسام سقوطا حرا.

(عجلة السقوط الحر أو عجلة الجاذبية)

3-المؤثر الخارجي الذي يؤثر على الأجسام مسببا تغيرا في شكل الجسم أو حجمه أو حالته الحركية أو موضعه .

(القوة)

4-قوى محصلتها تساوي الصفر ولا تحدث تغيرا في حالة الجسم.

(قوى متزنة)

5-قوى محصلتها لا تساوي الصفر وتحدث تغيرا في حالة الجسم .

(قوى غير متزنة)

6-يبقى الجسم الساكن ساكنا ويبقى الجسم المتحرك في خط مستقيم متحركا بسرعة منتظمة ما لم تؤثر على أي منهما قوة تغير في حالتهما .

(القانون الأول لنيوتن أو قانون القصور الذاتي)

7-الخاصية التي تصف ميل الجسم إلى أن يبقى على حاله ويقاوم التغير في حالته الحركية .

(القصور الذاتي)

8-كمية فيزيائية تعتبر مقياسا للقصور الذاتي .

(الكتلة)

9-الحركة التي يحدث فيها تغير مقدار أو اتجاه السرعة أو كليهما .

(الحركة المعجلة)

10-العجلة التي يتحرك بها الجسم تتناسب طرديا مع القوة المحصلة المؤثرة على الجسم وعكسيا مع كتلته .

(القانون الثاني لنيوتن)

11- القوة اللازمة لجسم كتلته 1Kg لكي يتحرك بعجلة مقدارها 1m/s^2 .

(النيوتن N)

12- قوة جذب الأرض للجسم .

(الوزن)

13- مقدار ما يحتويه الجسم من مادة وهي كمية ثابتة تعبر عن مقاومة أو ممانعة الجسم للتغير في حركته الخطية .

(الكتلة)

14- لكل فعل رد فعل مساوي له بالمقدار ومعاكس له بالإتجاه

(القانون الثالث لنيوتن)

اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من .

1-العجلة.

1-التغير في متجه السرعة 2- التغير في الزمن

أو 1-القوة 2- الكتلة

2-عناصر القوة كمتجه.

1-نقطة التأثير 2-الاتجاه 3-المقدار(الشدة)

3-القصور الذاتي لجسم.

1- كتلة الجسم 2 - سرعة الجسم (السرعة المتجهة)

4- طول أو قصر المسافة في حالة ركوب دراجة والسير بها .

1- القصور الذاتي 2- قوى الاحتكاك 3- مقاومة الهواء 4- استخدام الفرامل

علل لما يلي .

1- العجلة كمية متجهة .

لأنها تسوي التغير في متجه السرعة بالنسبة للزمن (تحتاج مقدرا واتجاها).

2- زمن وصول الجسم لأقصى ارتفاع يساوي زمن وصوله إلى نقطة القذف في حالة إهمال مقاومة الهواء (أو معدل التغير في السرعة العددية في الثانية الواحدة هو نفسه سواء الجسم صاعد أو هابط).

لأن مقدار عجلة التسارع لأسفل تسوي مقدار عجلة التباطؤ لأعلى .

3- يسمى القانون الأول لنيوتن بقانون القصور الذاتي .

لأن الجسم قاصر أو غير قادر على تغيير حالته ما لم تؤثر عليه قوة خارجية وبالتالي يبقى الجسم الساكن ساكنا والجسم المتحرك بسرعة منتظمة كما هو في خط مستقيم .

4- الكتلة مقياس للقصور الذاتي .

لأن الكتلة تعبر عن ممانعة الجسم لتغيير حالته والقصور الذاتي يزداد ويقل بزيادة أو نقص الكتلة .

5- اندفاع الركاب للأمام عند توقف السيارة فجأة.

بسبب خاصية القصور الذاتي.

6- القصور الذاتي للسيارة أكبر من القصور الذاتي للدراجة رغم تحركهما بنفس السرعة .

لأن كتلة السيارة أكبر من كتلة الدراجة.

7- يصعب إيقاف شاحنة كبيرة عن إيقاف دراجة تتحرك بنفس سرعتها .

لأن القصور الذاتي للشاحنة أكبر من القصور الذاتي للدراجة .

8- ارتداء حزام الأمان أمر مهم عند قيادة السيارة .

حتى يزيد من القصور الذاتي للراكب عند التوقف فجأة أو الاصطدام وبالتالي يحمي الراكب.

الجسم الموضوع على مستوى أفقي أملس يكون متزنًا.

لأن محصلة القوى المؤثرة عليه تساوي صفراً.

سقوطك على الأرض عند اصطدام رجلك بالرصيف أثناء السير .

بسبب القصور الذاتي للجسم.

قد لا يتحرك الجسم برغم تأثره بأكثر من قوة.

. لأن محصلة القوى المؤثرة عليه عند عدم تحركه تساوي صفراً.

• رياضة التجديف بالماء تطبيق على القانون الثالث لنيوتن

لأن المجداف يدفع الماء لكي يندفع القرب بعيدا عن الشاطئ

• يعتمد انطلاق صاروخ الفضاء على القانون الثالث لنيوتن

لأن اندفاع النواتج الغازية لأسفل يعطي الصاروخ دفعا هائلا لأعلى

لا تستطيع أن تضرب ورقة في الجو بقوة $N(2000)$.

لأن الورقة لا تستطيع أن ترد الفعل بقوة $N(2000)$.

يدفع الحصان الأرض بقدميه عند الجري.

حتى يندفع للأمام حسب القانون الثالث لنيوتن حيث لكل فعل رد فعل مساوي له في

المقدار ومعاكس له في الاتجاه.

- يدفع السباح لوحة الغطس لأسفل بقدميه.

ي يندفع للأعلى حسب القانون الثالث لنيوتن حيث لكل فعل رد فعل مساوي له في المقدار ومعاكس له في الاتجاه.

- يندفع البالون المملوء بالهواء عند تركه من دون احكام اغلاقه.

أن الهواء (الفعل) يندفع للخلف فيتحرك و يندفع البالون (رد الفعل) للأمام.

- الفعل و رد الفعل قوتان متساويتان في المقدار و متضادتان في الاتجاه لايلغي كل منهما الآخر.

لأن الفعل و رد الفعل قوتان تؤثر احدهما في جسم و الآخر في جسم آخر.

ماذا يحدث .

1-لعجلة جسم يتحرك بسرعة ثابتة مع الزمن في خط مستقيم .

تصبح العجلة مساوية للصفر .

2-لعجلة جسم زادت القوة المؤثرة عليه للمثلين .(لاحظ كتلة الجسم ثابتة)

تزداد العجلة للمثلين .

3-لجسمين سقطا سقوطا حرا باتجاه الأرض من نفس الارتفاع معا رغم اختلاف كتلتيهما .

يصلان معا في نفس اللحظة وب نفس السرعة .

4- اكل من عملة معدنية وريشة سقطتا من نفس الارتفاع داخل أنبوب به هواء .

تصل العملة أسرع من الريشة.

5- لو اختفت قوة التجاذب بين الشمس ومجموعة الكواكب المرتبطة بها.

سوف تتحرك الكواكب بسرعة ثابتة المقدار والاتجاه وفي خط مستقيم وليس في مسارات شبه دائرية.

6- لعجلة جسمين أثرت عليهما نفس القوة لكن كتلتاهما مختلفتان.

تتحرك الكتلة الأصغر بعجلة أكبر من عجلة الكتلة الأكبر.

7- لعملة معدنية وريشة سقطتا من نفس الارتفاع بنفس اللحظة في أنبوب مفرغ من الهواء .

تصل العملة والريشة معا في نفس اللحظة.

1- للعملة المعدنية عند دفع الورقة بشدة أفقيا من أعلى الكأس ؟



ستسقط داخل الكأس.

الحدث :

السبب : لأن القوة أثرت على الورقة ولم تؤثر على العملة المعدنية، لذلك ستسقط العملة بتأثير قوة الجاذبية الأرضية

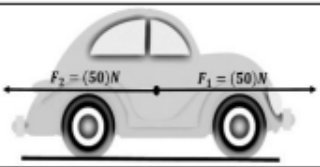
2- لحركة الكواكب لو اختفت قوة التجاذب بين الشمس ومجموعة الكواكب المرتبطة بها ؟

الحدث : سوف تتحرك الكواكب بسرعة ثابتة المقدار والاتجاه وفي خط مستقيم وليس في مسارات شبه دائرية كما هي الآن

بسبب خاصية القصور الذاتي.

السبب :

3- لسرعة سيارة تتحرك في خط مستقيم وبسرعة ثابتة عندما تؤثر عليها القوى الموضحة بالشكل المقابل ؟



تبقى السيارة متحركة في خط مستقيم وبسرعة ثابتة.

الحدث :

لأن محصلة القوى المؤثرة على السيارة تساوي صفراً، وبالتالي لن تتغير

السبب :

سرعة السيارة وفق القانون الأول لنيوتن.

ماذا يحدث لكل مما يلي مع ذكر السبب :

1. لمقدار العجلة التي يتحرك بها جسم تحت تأثير قوة ثابتة عند زيادة كتلته إلى مثلي ما كانت عليها ؟

الحدث: يقل مقدار العجلة إلى النصف

السبب: لأن العجلة تتناسب تناسبا عكسيا مع كتلة الجسم

2. لمقدار لمقدار عجلة حركة جسم عند مضاعفة القوة المؤثرة عليه للمثلين؟

الحدث: تزداد للمثلين

السبب: لأن العجلة تتناسب تناسبا طرديا مع القوة المؤثرة على الجسم

○ عند دفع الغطاس لوحة الغطس نحو الأسفل

○ الحدث: ترتد لوحة الغطس لأعلى

○ السبب: لكل فعل رد فعل مساوي له بالمقدار ومعاكس له باتجاه

متى تصبح القيم التالية تساوي صفر .

1- عجلة الجسم.

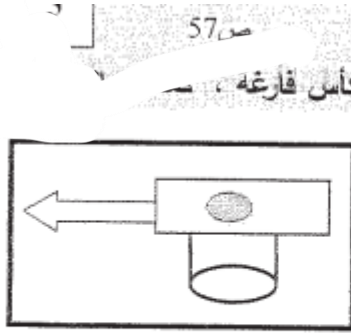
عندما تكون السرعة ثابتة مع مرور الزمن في خط مستقيم (أ و تتسوى السرعة الابتدائية مع السرعة النهائية). أو عندما تكون محصلة القوى المؤثرة صفر أي قوى متزنة.

2- محصلة مجموعة من القوى.

إذا كانت هذه القوى متزنة.

نشاط

1



ص 57

(أ) نشاط عملي

قطعة نقدية ناعمة الملمس في حالة سكون موضوعة على ورقة مصقولة فوق كأس فارغة ،

1- ماذا يحدث للقطعة النقدية عند سحب الورقة بشدة .

تسقط القطعة النقدية داخل الكأس

2- تفسير ما حدث علمياً :

لم تتحرك القطعة النقدية أفقياً لان قوة الاحتكاك بينها وبين الورقة صغيرة ولكن في اللحظة نفسها هناك قوة عدم اتزان تؤثر على القطعة رأسياً هي قوة الجاذبية .

2

لشكل المجاور يمثل قطعة معدنية وريشة أحد الطيور موضوعتان معا في أنبوب زجاجي

1- ماذا يحدث عند اسقاطهما معاً من نفس الارتفاع في وجود الهواء

الملاحظة :- تسقط القطعة المعدنية بسرعة بينما تسقط الريشة ببطء .

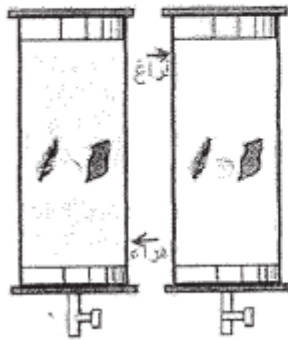
الاستنتاج :- تؤثر مقاومة الهواء في حركة الريشة بدرجة أكبر من العملة

2- عند تكرار النشاط مرة أخرى مع تفريغ الهواء داخل الأنبوب

لاحظ :- تسقط الريشة والعملة جنباً إلى جنب .

الاستنتاج :- في غياب مقاومة الهواء تسقط الأجسام بعجلة منتظمة

تساوي عجلة الجاذبية الأرضية .

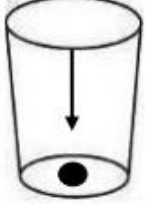


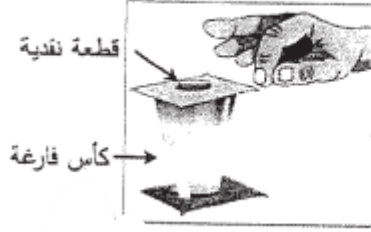
مراجعة القصير الثاني

الصف العاشر

الفصل الدراسي الأول

الأستاذ نبيل مرزوق

 (3)	  (2)	 (1)	الحدث السبب
سقوط العملة داخل الكأس بسبب القصور الذاتي فتتأثر العملة بقوة جذب الأرض	لم تتحرك العملة أفقياً مع الورقة لأن قوة الاحتكاك بينهما وبين الورقة صغيرة	العملة المعدنية في سكون لأن محصلة القوي تساوي صفر	



في الشكل المجاور :

عند سحب الورقة بشدة من أعلى الكأس .

الحدث: تسقط القطعة النقدية في الكأس .

التفسير: تبعاً للقانون الأول لنيوتن (قانون نيوتن للقصور الذاتي) فالجسم الساكن يبقى ساكناً ما لم تؤثر عليه قوة تحركه

قارن بين كل من

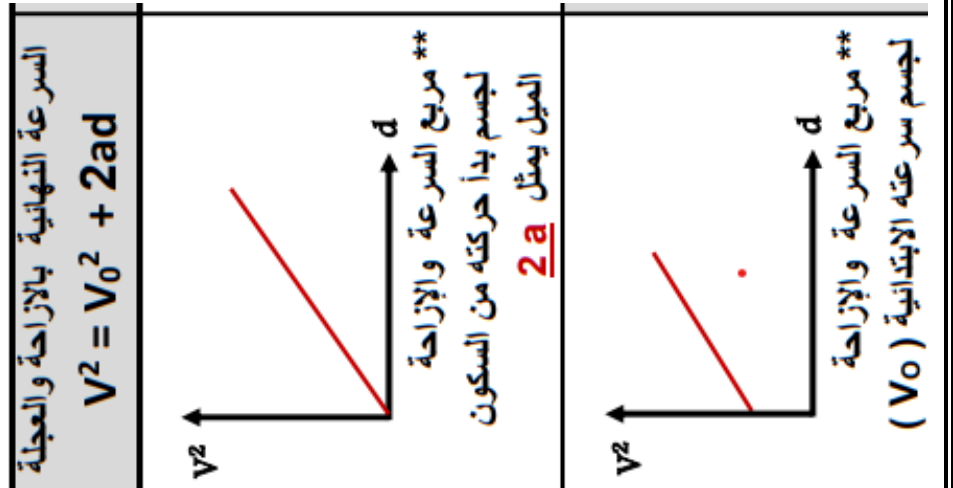
القانون الأول	القانون الثاني لنيوتن	وجه المقارنة
يبقى الجسم الساكن ساكناً والجسم المتحرك بسرعة منتظمة في خط مستقيم كما هو ما لم تؤثر عليه قوة تغير من حالته	العجلة التي يتحرك بها الجسم تتناسب طردياً مع القوة المحصلة المؤثرة على الجسم وعكسياً مع كتلته.	التعريف
$\Sigma F = 0$	$\Sigma F = ma$	محصلة القوة) (العلاقة الرياضية)

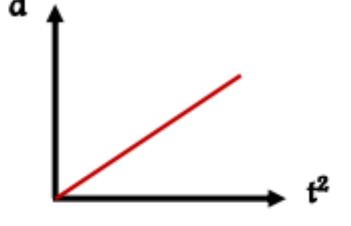
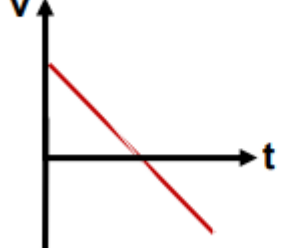
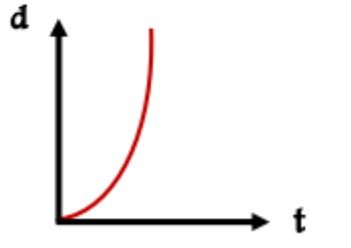
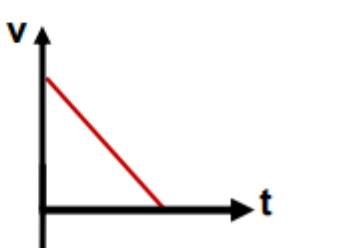
وجه المقارنة	محصلة القوى المؤثرة على الجسم تساوي صفر	محصلة القوى المؤثرة على الجسم لا تساوي صفر
سرعة الجسم	ثابتة (منتظمة)	ليست ثابتة (متغيرة)
عجلة الجسم	لا توجد عجلة	توجد عجلة

وجه المقارنة	القوى المتزنة	القوى غير المتزنة
التعريف	قوى محصلتها تسوي الصفر	قوى محصلتها لا تسوي الصفر
حالة الجسم	لا تحدث أي تغيير لحالة الجسم	تحدث تغيراً في حالة الجسم

وجه المقارنة	زيادة القوة للمثلين	نقص القوة للنصف
العجلة في حالة التأثير على نفس الكتلة	تزداد للمثلين	تقل للنصف

الرسومات البيانية



$V^2 = V_0^2 + 2gd$	$d = V_0t + \frac{1}{2}gt^2$	$V = V_0 + gt$
 ** مربع سرعة السقوط ومسافة السقوط الميل يمثل $2g$	 ** مسافة السقوط ومربع زمن السقوط والميل يمثل $\frac{1}{2}g$	 ** سرعة السقوط وزمن السقوط الميل يمثل g
حساب مسافة السقوط $d = \frac{V^2 - V_0^2}{2g}$	حساب زمن السقوط $t = \sqrt{\frac{2d}{g}} \quad (V_0 = 0)$	حساب زمن السقوط $t = \frac{V - V_0}{g}$
الجسم سقط من السكون ($V_0 = 0$) $V^2 = 2gd$	الجسم سقط من السكون ($V_0 = 0$) $d = \frac{1}{2}gt^2$	الجسم سقط من السكون ($V_0 = 0$) $V = gt$
 جسم مقذوف رأسياً لأعلى حتى يعود إلى نقطة القذف	 مسافة السقوط والزمن أثناء السقوط الحر	 جسم مقذوف رأسياً لأعلى

تحويلات

$gm \times 10^{-3} \rightarrow Kg$ $mg \times 10^{-6} \rightarrow Kg$	الكتلة	$cm \times 10^{-2} \rightarrow m$ $mm \times 10^{-3} \rightarrow m$	الطول
$min \times 60 \rightarrow S$ $hr \times 3600 \rightarrow S$	الزمن	$cm^2 \times 10^{-4} \rightarrow m^2$ $mm^2 \times 10^{-6} \rightarrow m^2$	المساحة
$Km/h \times \frac{1000}{3600} \rightarrow m/s$	السرعة	$cm^3 \times 10^{-6} \rightarrow m^3$ $mm^3 \times 10^{-9} \rightarrow m^3$	الحجم

القوانين والعلاقات الرياضية

القوانين

$$\bar{V} = \frac{V+V_0}{2}$$

● متوسط السرعة

معادلات السقوط الحر

$$V=V_0 +gt \quad -1$$

$$d=V_0 t+\frac{1}{2}gt^2 \quad -2$$

$$V^2=V_0^2 +2gd \quad -3$$

$$t=\frac{v-v_0}{g} \quad \text{زمن الوصول لأقصى ارتفاع} \quad -4$$

- في حالة سقط الجسم سقوطاً حراً فإن السرعة الابتدائية $V_0=0$ وتكون g موجبة .
- في حالة قذف الجسم لأعلى نقطة (أقصى ارتفاع) فإن السرعة النهائية $V=0$ وتكون g سالبة .
- زمن السقوط الحر يساوي زمن الوصول لأقصى ارتفاع باهمال مقاومة الهواء

القانون الثاني لنيوتن لحساب القوة $F = ma$

لحساب العجلة $a = \frac{F}{m}$

لحساب الكتلة $m = \frac{F}{a}$

ويمكن ربط القانون الثاني لنيوتن بمعادلات الحركة $F = m \frac{V-V_0}{t}$