

ملخص الوحدة الخامسة كمية التحرك والتصادمات والإنفجارات



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية

موقع فايلاتي ← المناهج العمانية ← الصف الحادي عشر ← فيزياء ← الفصل الثاني ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 13:19:59 2026-04-15

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل
منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

المزيد من مادة
فيزياء:

إعداد: شمس يوسف

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر



صفحة المناهج
العمانية على
فيسبوك

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر والمادة فيزياء في الفصل الثاني

الوحدة الخامسة تمارين في التصادمات وحفظ كمية التحرك

1

حل أسئلة الدروس كتاب الطالب الوحدة السابعة

2

حل أسئلة كتاب النشاط الوحدة السابعة الاهتزازات

3

الكبسولة الفيزيائية الإثرائية مراجعة شاملة

4

تجميع الاختبارات النهائية من 2022 إلى 2025م

5

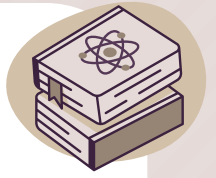
الفيزياء

مُلخص الوحدة الخامسة

رسالتي لكم أيها المُتميزون:

غراس الإحسان الذي تزرعه على هذه
الأرض ستُفتياً من وارفِ ظلاله يوقاً،
غيوم العطاء التي نسجتها للآخرين
بصدق ستزورك ذات برهة و تهديك
المطر، وألوان السعادة التي تنشرها على
القلوب ستجدها تتميّنك بين مصّطات
الحياة، و الجزاء يا صاحبي من جنس
العمل

شمس يوسف
@Ous.7i



التصادمات و كمية التحرك

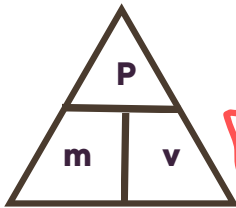
كمية التحرك ← P

حاصل ضرب الكتلة في السرعة المتجهة
كمية التحرك الخطية = الكتلة × السرعة المتجهة

$$\vec{P} = m \times \vec{v}$$



كمية التحرك (كمية متجهة) علل؟
لأنها تعتمد على اتجاه السرعة

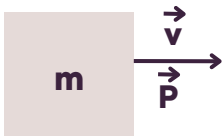


(٢) السرعة المتجهة

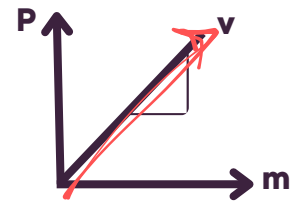
#العوامل التي تعتمد عليها كمية التحرك:

(١) كتلة الجسم.

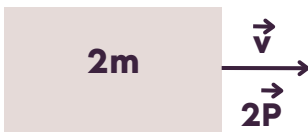
☆ عند ثبات السرعة:



$$\frac{P^1}{P^2} = \frac{m^1}{m^2}$$



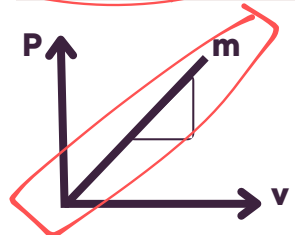
p تتناسب طردياً مع m



☆ عند ثبات الكتلة:



$$\frac{P^1}{P^2} = \frac{m^1}{m^2}$$

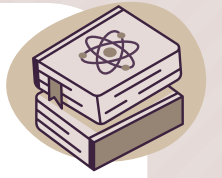


p تتناسب طردياً مع v



شكلك يوسف

التصادمات و كمية التحرك



وحدة قياس كمية التحرك

$kg \times m/s$

$$P = m \times v (1)$$

$$P = kg \times m \cdot s^{-1}$$

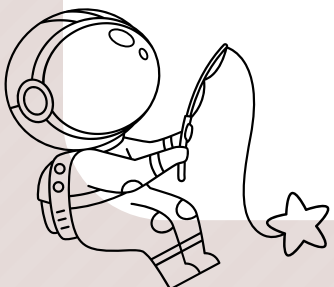
التغير في كمية التحرك $\leftarrow P = m \times \frac{\Delta v}{\Delta t} \times \Delta t (2)$

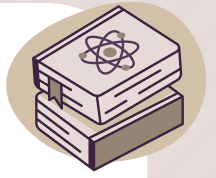
$$m \times a \times \Delta t$$

$$F \times s$$

$$kg \cdot m \cdot s^{-1} = N \cdot s$$

..شمسك يوسف





التصادمات و كمية التحرك

أنواع التصادمات:

تصادم زنبركي (مرن).

(1) كتل متساوية $m^1 = m^2$

- جسم متحرك + جسم ساكن

قبل التصادم:



بعد التصادم:

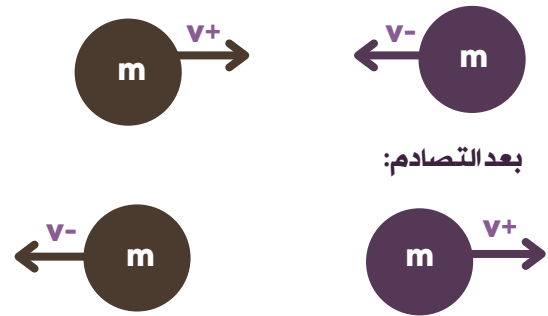


الشروط:

ان يكون التصادم مركزي
عدم دوران اي من الكرتين حول نفسها

- جسمان متحركان

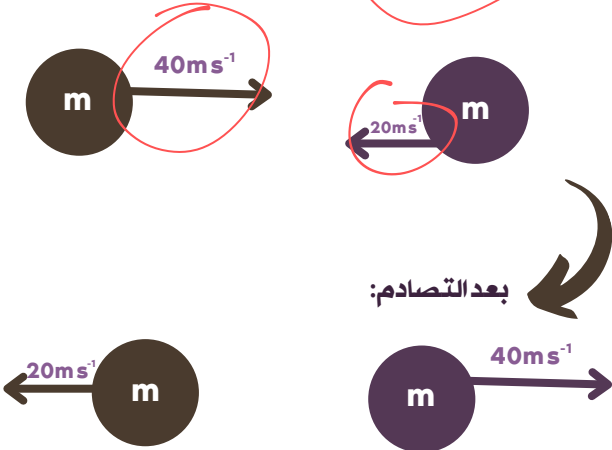
قبل التصادم:



بعد التصادم:

ترتد الكرتان بعكس الإتجاه
وبنفس السرعة

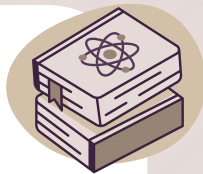
- سرعة الجسمان مختلفة



بعد التصادم:



شمس، يوسف



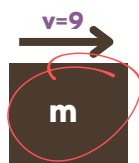
التصادمات و كمية التحرك

تصادم متلاصق (غير مرن).

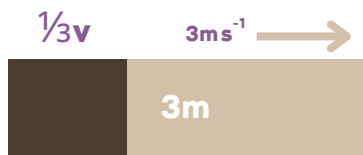
يلتحم الجسمان بعد التصادم ويتحركان كجسم واحد بسرعة واحدة.

كتل مختلفة

قبل التصادم:



بعد التصادم:

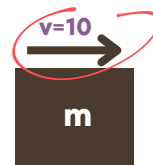


بعد التصادم:



كتل متساوية

قبل التصادم:



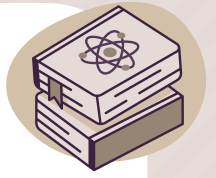
بعد التصادم:



بعد التصادم:



شمسك يوسف



حفظ الطاقة

مبدأ حفظ الطاقة:

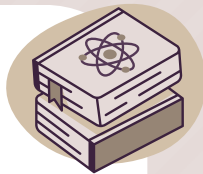
الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكن يمكن تحويلها من شكل لآخر.

يمكن في بعض الأنظمة حساب كميات الطاقة الكلية وتحقيق مبدأ حفظ الطاقة ولكن في بعض الأنظمة يكون أكثر صعوبة ومع ذلك فنحن نتوقع دائماً تحقيق مبدأ حفظ الطاقة

عملية الإضمحلال الإشعاعي لجسم بيتا.	
الطاقة الكلية للجسيمات بعد الإضمحلال أقل من طاقة الجسيمات قبل الإضمحلال.	الملاحظة
وجود جسيم غير مرئي يحمل الطاقة المفقودة.	التوقع
اقترح العالم ناولي تسمية هذا الجسم بالنيوترينو واكتشفه العلماء بعد 25 عاماً.	الإقتراح

$$100 \times \frac{\frac{1}{2} m \cdot v^2}{m \cdot g \cdot h} = \frac{\text{قانون طاقة الحركة}}{\text{قانون وضع طاقة الجاذبية}}$$

شمسك يوسف



فهم التصادمات

أنواع التصادم

التصادم الغير مرن

(A) v → ← (B) v قبل التصادم

← = → +

كمية التحرك محفوظة

طاقة الحركة غير محفوظة ويتحول إلى:

- طاقة حرارية

- طاقة صوتية

- طاقة لتشوية الجسم

* كمية التحرك قبل التصادم

=

كمية التحرك بعد التصادم

$$m(1).u(1) + m(2).u(2)$$

=

$$m(1).v(1) + m(2).v(2)$$

التصادم المرن كلياً

(A) v → ← (B) v قبل التصادم

← ← (A) v بعد التصادم → → (B) v

← = → +

* كمية التحرك و طاقة الحركة محفوظتين.

* السرعة النسبية قبل التصادم

=

السرعة النسبية بعد التصادم

$$m(1).u(1) + m(2).u(2)$$

=

$$m(1).v(1) + m(2).v(2)$$

* كمية التحرك قبل التصادم

=

كمية التحرك بعد التصادم

$$\frac{1}{2}m(1).v(1)^2 + \frac{1}{2}m(2).v(2)^2$$

=

$$\frac{1}{2}m(1).v(1)^2 + \frac{1}{2}m(2).v(2)^2$$

* طاقة الحركة قبل التصادم

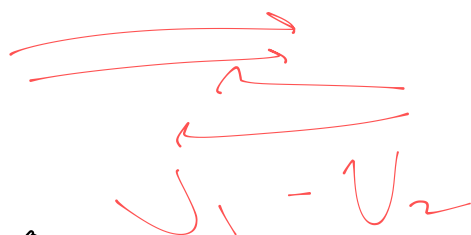
=

طاقة الحركة بعد التصادم

إيجاد السرعة النسبية

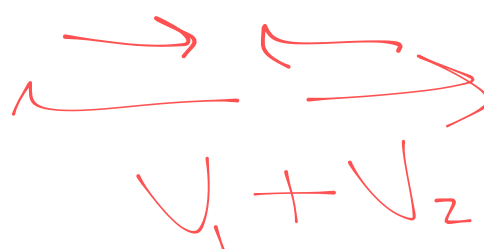
يتحركان بنفس الإتجاه

$$v = v(1) - v(2)$$

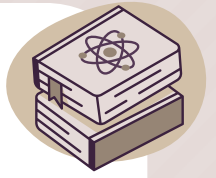


يتحركان باتجاهين متعاكسين

$$v = v(1) + v(2)$$



شمسك يوسف



الانفجارات و الارتطام بالأرض

بعض الحالات تبدو فيها كمية التحرك وكأنها تستحدث من العدم وهذا يتنافى مع مبدأ حفظ كمية التحرك

(١) الألعاب النارية:

- تتكون من مواد كيميائية.
- كمية التحرك قبل الانفجار $= 0$
- وبعد الانفجار تنقسم المواد إلى شظايا تتحرك في اتجاهات مختلفة وكل شظية لها كمية تحرك

ولأن كمية التحرك كمية متجهة فإن الجمع الاتجاهي لكميات التحرك للشظايا بعد الانفجار فإن محصلة $= 0$ وبالتالي فإن كمية التحرك محفوظة

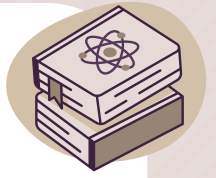
(١) الشمعة الرومانية:

بعد التصادم:

المواد الكيميائية الموجودة فيها تتحرك لأعلى بينما تندفع الشمعة لأسفل



شمسك يوسف



الإنفجارات و الإرتطام بالأرض

٣) السقوط نحو الأرض:

- عند سقوط صخرة فإن لها مقدار لكمية حركية نحو الأرض. وعند التصادم بالأرض تتوقف. أين اختفت كمية تحركها؟

- من خلال قوانين نيوتن:

* الصخرة تؤثر على الأرض بقوة جذب * مقدار قوة جذب الأرض للصخرة

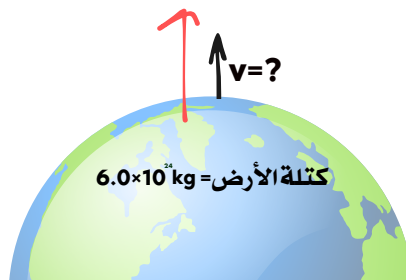
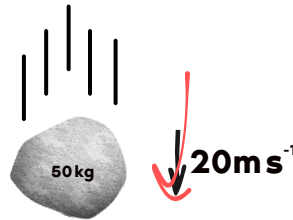
الوقت الذي تتحرك فيه الصخرة نحو الأرض، تتحرك الأرض أيضًا نحو الصخرة. لماذا لا نحس بحركتها؟

← عند تصادم الصخرة بالأرض:

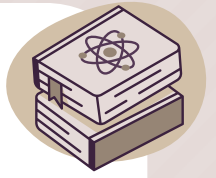
كمية التحرك = 0

في الوقت الذي تتوقف فيه الأرض عن التحرك لأعلى.

- تلغي كمية تحرك الصخرة ← كمية تحرك الأرض (كمية التحرك محفوظة)

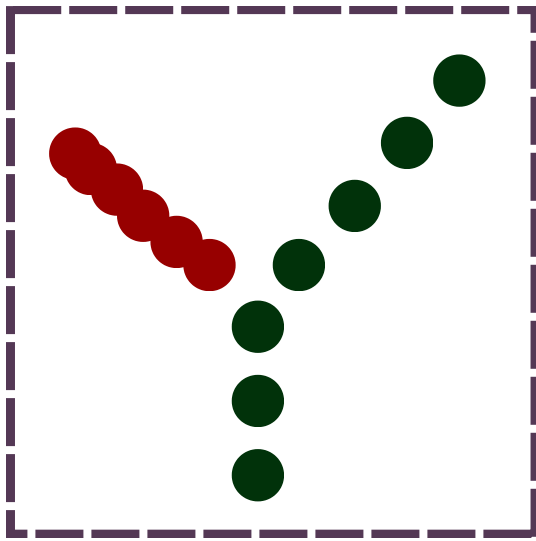


شكلك، يوسف



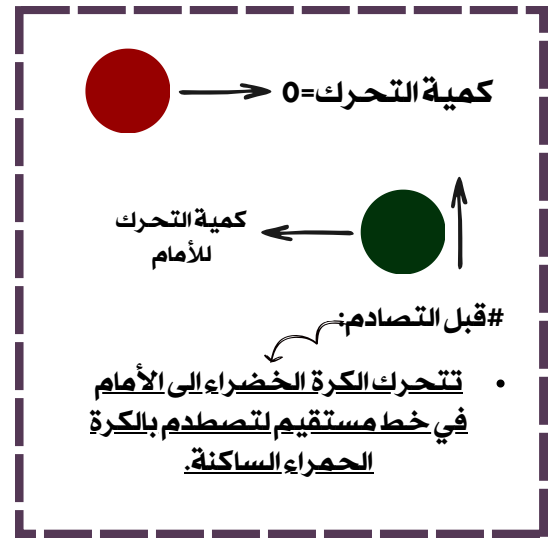
التصادم في بُعدين

من النادر حدوث التصادمات في خط مستقيم فأغلب التصادمات تحدث في بُعدين.



#بعد التصادم:

- تتحرك الكرة الخضراء إلى اليمين بسرعة أقل.
- ليسار بزاوية أكبر من انحراف الكرة الخضراء وبسرعة إبطىء.

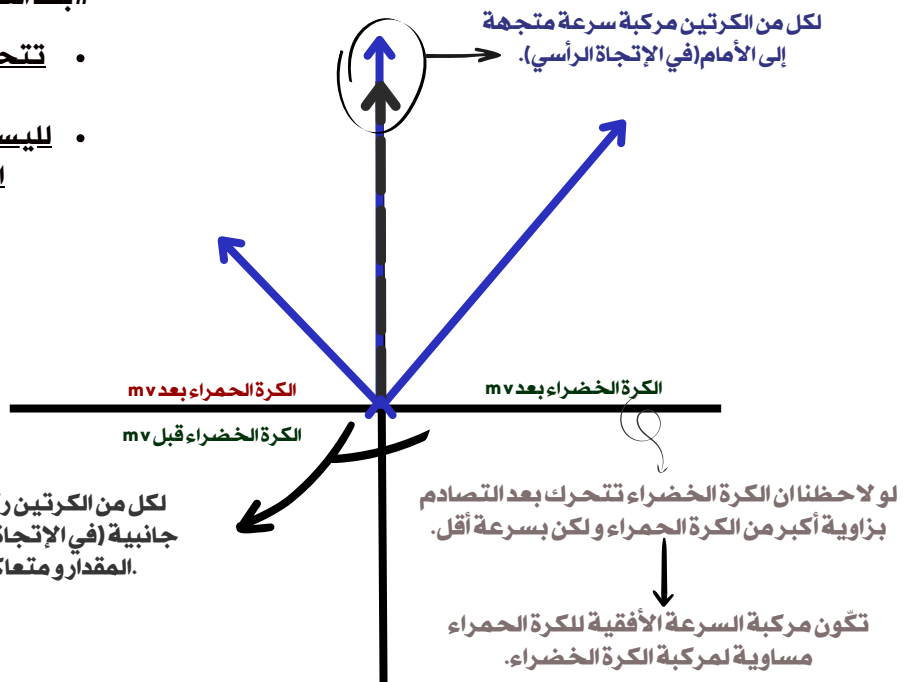


كمية التحرك = 0

كمية التحرك للأمام

#قبل التصادم:

- تتحرك الكرة الخضراء إلى الأمام في خط مستقيم لتتصادم بالكرة الحمراء الساكنة.



لكل من الكرتين مركبة سرعة متجهة إلى الأمام (في الإتجاه الرأسى).

الكرة الحمراء بعد mv

الكرة الخضراء بعد mv

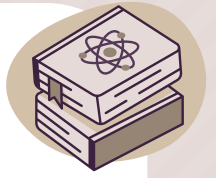
الكرة الخضراء قبل mv

لكل من الكرتين مركبة سرعة متجهة جانبية (في الإتجاه الأفقى) تتساوى في المقدار ومتعاكسة في الإتجاه.

لو لاحظنا ان الكرة الخضراء تتحرك بعد التصادم بزاوية أكبر من الكرة الحمراء ولكن بسرعة أقل.

تكون مركبة السرعة الأفقية للكرة الحمراء مساوية لمركبة الكرة الخضراء.

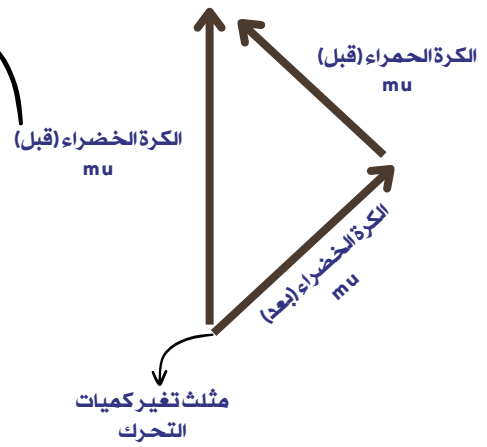
شكلك، يوسف



التصادم في بُعدين

تشكل المتجهات مثلث مغلق لان كمية التحرك محفوظة.

يتم جمع متجهات كمية التحرك
للحرتين بعد التصادم = كمية التحرك
للكرة الخضراء بعد التصادم.

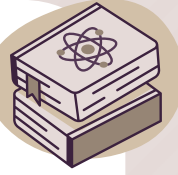


خطوات حل أسئلة التصادمات:

1. نرسم مخطط السرعة المتجهة للجسمين قبل وبعد التصادم!
2. نوجد مركبات السرعة المتجهة بمعلومية الزاوية للجسمين.
3. نساوي كمية التحرك في الإتجاه الأفقي للجسمين قبل التصادم بكمية التحرك في الإتجاه الأفقي للجسمين بعد التصادم، مع مراعاة الإشارات التي تدل على اتجاه السرعة.
4. نساوي كمية التحرك في الإتجاه الرأسى للجسمين قبل التصادم بكمية التحرك في الإتجاه الرأسى للجسمين بعد التصادم مع مراعاة الإشارات.

شكلك، يوسف

كمية الحركة و قوانين نيوتن



(١) قانون نيوتن الأول:

• يبقى الجسم في حالة سكون أو في حالة حركة منتظمة ما لم تؤثر على قوة محصلة.

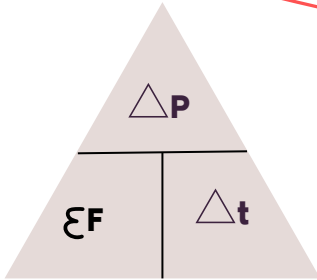
عندما N ثابتة $\therefore P$ ثابتة

عندما $P=0 \therefore N=0$

بشرط ان محصلة $F=0$

(٢) قانون نيوتن الثاني:

القوة المحصلة التي تؤثر على جسم ما تتناسب طردياً مع أو تساوي معدل تغير كمية التحرك للجسم.



$$\Delta F = \frac{\Delta P}{\Delta t} \rightarrow \Delta P = m \times (v - u)$$

$$F = \frac{mv - mu}{\Delta t}$$

$$F = \frac{m(v - u)}{\Delta t}$$

$$F = m \left(\frac{v - u}{\Delta t} \right)$$

$$F = ma$$

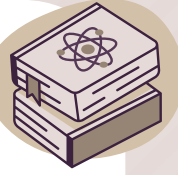
حالة خاصة من المعادلة الأولى تنطبق عندما تكون كتلة الجسم ثابتة

القوة المحصلة $\propto$ معدل تغير كمية التحرك

$$F = ma$$

شمسك يوسف

كمية التحرك و قوانين نيوتن



(١) قانون الثالث:

- عندما يتأثر جسمان أحدهما بالآخر فإن القوى التي يؤثر بها كل منهما على الآخر تكون متساوية في المقدار، متعاكسة في الاتجاه.

$$F^1 = F^2$$

$$\frac{\Delta P^1}{\Delta t} = -\frac{\Delta P^2}{\Delta t}$$

$$\frac{m(v^1 - u^1)}{\Delta t} = \frac{m(v^2 - u^2)}{\Delta t}$$

$$\frac{m(v^1 - u^1)}{\Delta t} + \frac{m(v^2 - u^2)}{\Delta t} = 0$$

كمية التحرك الكلية محفوظة

شمسك يوسف

المُلخص لا يغنيك عن الكتاب، وإنما مجرد اختصارات
مبسطة تسهل الفهم والمذاكرة بشكل جيد.

#علمتني الفيزياء...

أن كل الأشياء تسعى للإتزان، فلا تكن
مطترفاً في تصرفاتك...

شمسك يوسف
@Ous.7i

