تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العُمانية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

https://almanahj.com/om

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر اضغط هنا

https://almanahj.com/om/12

* للحصول على جميع أوراق الصف الثاني عشر في مادة علوم وبيئة ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://almanahj.com/om/12environment

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر في مادة علوم وبيئة الخاصة بـ الفصل الأول اضغط هنا

https://almanahj.com/om/12environment1

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثاني عشر اضغط هنا

https://almanahj.com/om/grade12

* لتحميل جميع ملفات المدرس محمود عبد الحليم مصطفى أبو هلال اضغط هنا

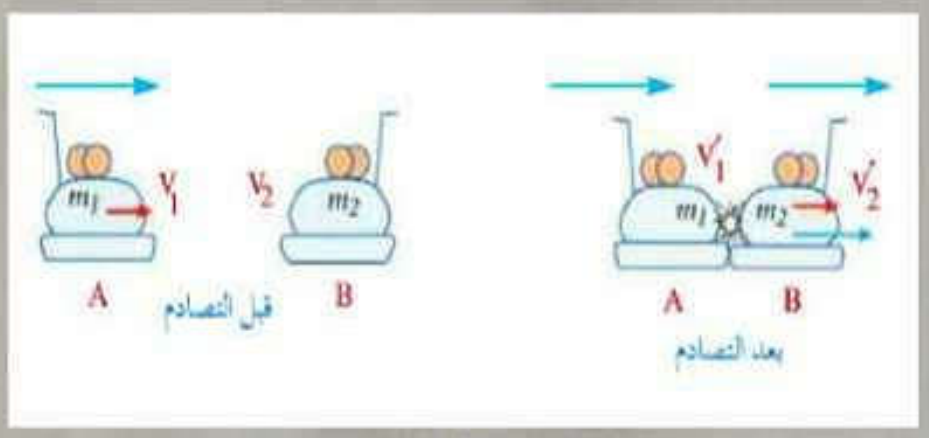
للتحدث إلى بوت على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/omcourse_bot

almanahj.com/om موقع المناهج العُمانية

الدرس الخامس حفظ كمية التحرك الخطية :-

مثال للتوضيح //



- يوضح الشكل ← تصادم عربتين (A,B) متساويتان في الكتلة على سطح أملس.

- يوضح الجدول ← سرعة وكمية تحرك العربتين قبل وبعد التصادم.

	العربة الأولى (A)			العربة الثانية (B)			
	الكتلة (kg)	السرعة (m/s)	كمية التحرك (kg.m/s)	الكتلة (kg)	السرعة (m/s)	كمية التحرك (kg.m/s)	مجموعة كمية التحرك للسيارتين (kg.m/s)
قبل التصادم	0.25	30	7.5	0.25	0	0	7.5
بعد التصادم	0.25	10	2.5	0.25	20	5	7.5

- الإستنتاجات ←

① كمية التحرك للعربتان تتغير نتيجة التصادم.

② " " معاً تبقى ثابتة.

③ يحدث ذلك في حالة إذا كانت المجموعة في نظام معزول.

تعريف النظام المعزول :- هو النظام الذي تكون فيه محصلة القوى التي تؤثر عليه من الخارج تساوي صفراً.

M.A.A
Mahmoud Abo Helall
99295731

almanahj.com/om موقع المناهج العُمانية

M.A.A
Mahmoud Abo Helall
99295731

حالات التصادم :-

① التصادم المرن //

- وهو تصادم لا يحدث فيه أى تشوه للجسم بعد التصادم .
- يُعبر عنه بعلاقة رياضية ، ويكون فيها :-

(حاصل جمع كميتى التحرك للجسمين (A,B) قبل التصادم يساوى
" " " " " بعد ") .

- العلاقة الرياضية :-

$$P_A + P_B = P'_A + P'_B$$

- تسمى بـ [مبدأ حفظ كمية التحرك] .

$\therefore P = m.v$

$$\therefore m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 \bar{v}_1 + m_2 \bar{v}_2$$

- حيث أن :

- m_1 كتلة الجسم الأول .
- m_2 " " الثانى .
- v_1 سرعة الجسم الأول قبل التصادم .
- v_2 " " الثانى " " .
- $\bar{v}_1$ " " الأول بعد " .
- $\bar{v}_2$ " " الثانى " " .

- يمثل الطرف الأيسر مجموع كميتى التحرك للجسمين قبل التصادم .
- " " الأيمن " " " " بعد " .

② التصادم الغير مرن //

- وهو تصادم يتحرك فيه الجسمان بعد التصادم ككتلة واحدة .
- يُعبر عنه بعلاقة رياضية .
- العلاقة الرياضية :-

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = (m_1 + m_2)\bar{v}$$

- حيث أن :

($\bar{v}$) سرعة الجسمين معا بعد التصادم .

M.A.A
Mahmoud Abo Helall
99295731

almanahj.com/om موقع المناهج العُمانية

⟸ تطبيقات على مبدأ حفظ كمية التحرك :-

① تطبيق لحركة جسمان بعد تصادمهما في اتجاهين متعاكسين :-

M.A.A
Mahmoud Abo Helall
99295731

* رامية التزلج :-

- عند ملاحظة متزلجين فى :-

① نظام معزول فى حالة سكون ⟵ فإنه كمية التحرك = صفر .

② حالة تلامسهما وتدافعهما بقوتين متساويتين فى المقدار ومتعاكستين فى الإتجاه ولهما التأثير واحد فإنه ⟵

كمية التحرك للنظام قبل الحركه = كمية التحرك للنظام بعد الحركه .

$$0 = m_1 v_1 + m_2 v_2 \rightarrow \boxed{m_1 v_1 = - m_2 v_2}$$

نستنتج من العلاقة أنه :-

① كمية التحرك للمتزلج (١) = - كمية التحرك للمتزلج (٢) .

② محصلة كمية التحرك = صفر .

③ كمية التحرك للنظام محفوظة (ثابتة) .

④ الإشارة السالبة تدل على أنه الجسمين تحركا بعد التصادم فى إتجاهين متعاكسين .

M.A.A
Mahmoud Abo Helall
99295731

almanahj.com/om موقع المناهج العُمانية

② تطبيقه لحركة جسمان بعد تصادمهما في إتجاه واحد :-

- مثال :-

- إذا حدث تصادم بين سيارتين متساويتين في الكتله ، إحداهما ساكنه والأخرى متحركه .

- يفهم أن السيارتين بعد التصادم ستتحركان بسرعه واحده .

- الإستنتاج - كمية التحرك الإبتدائية للنظام سوف تتقاسمها السيارتان بدون نقص بعد التصادم .

- كمية التحرك تظل محفوظة (ثابته) .

M.A.A
Mahmoud Abo Helall
99295731

تدريب السؤال الثالث رقم ١ صـ ٨٩

جسم كتلته 1 kg يتحرك بسرعة 3 m/s نحو جسم ساكن، وبعد اصطدامهما معًا تحرك الجسمان معًا بسرعة واحدة مقدارها 0.5 m/s . احسب كتلة الجسم الساكن .

الحل

$m_1 = 1\ kg$
$V_1 = 3\ m/s$
$m_2 = ??$
$V_2 = 0\ m/s$
$V' = 0.5\ m/s$

$\because m_1V_1 + m_2V_2 = (m_1 + m_2)V'$

$\therefore 1 \times 3 + m_2 \times 0 = (1 + m_2)\,0.5$

$3 = 0.5 + 0.5m_2$

$3 - 0.5 = 0.5m_2$

$2.5 =$

$\therefore m_2 = \frac{2.5}{0.5} = 5$

∴ كتلة الجسم الساكن = 5 كجم

$\therefore m_2 = 5\ kg$

M.A.A
Mahmoud Abo Helall
99295731