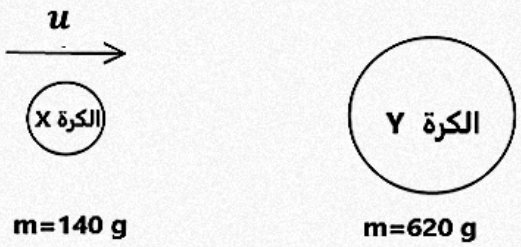
3

٣- يوضح الشكل (٣-١) كرة (X) كتلتها (140 g) تتحرك بسرعة ثابتة نحو اليمين، ثم تصطدم بكرة ساكنة (Y) كتلتها (620 g).
تتوقف الكرة (X) بعد التصادم، بينما تتحرك الكرة (Y) نحو اليمين بسرعة متجهة مقدارها ($0.8\ m\ s^{-1}$).



الشكل (٣-١)

احسب مقدار سرعة الكرة (X) قبل التصادم. [3]( )

_____
_____
_____
_____
_____
_____

سرعة الكرة (X) قبل التصادم = (_____ $m\ s^{-1}$)

5-1 التصادمات وكمية التحرك

التصادمات

أ. صفية الحضرمية

الزنبركية

عند اصطدام جسمين بنفس الكتلة ($m_A = m_B$)

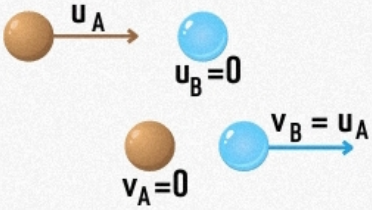
جسم متحرك بجسم ساكن

يتوقف الجسم المتحرك عن الحركة

بينما يتحرك الجسم الساكن بنفس سرعة الجسم المتحرك قبل الاصطدام

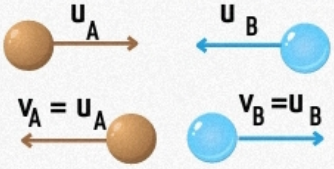
يحدث هذا عند توفر شرطين:

1. أن يكون الاصطدام مباشر من مركز الجسمين
2. عدم دوران الجسم حول نفسه



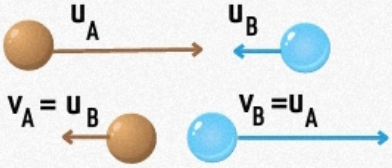
جسمين متحركين لهما نفس السرعة

يرتدان للخلف بنفس السرعة



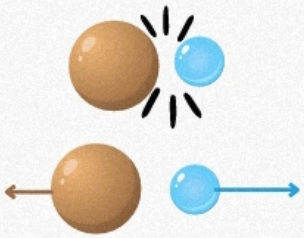
جسمين متحركين بسرعات مختلفة

يرتدان للخلف ويتبادلان السرعات



عند اصطدام جسمين بكتل مختلفة ($m_A \neq m_B$)

الجسم ذو الكتلة الأكبر يتحرك بسرعة أقل



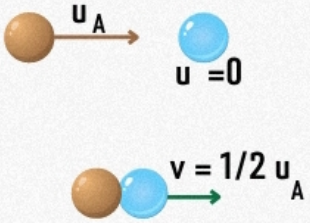
المتلاصقة

يتلاصق الجسمان المتصادمان ويصبحان جسم واحد

عند اصطدام جسمين بنفس الكتلة ($m_A = m_B$)

جسم متحرك بجسم ساكن

يتلاصقان ويتحركان بسرعة = **نصف** السرعة الابتدائية للجسم المتحرك

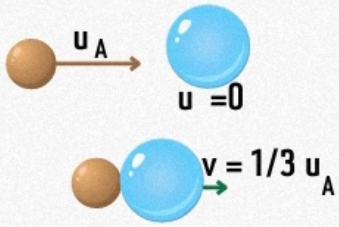


عند اصطدام جسمين بكتل مختلفة ($m_A \neq m_B$)

الجسم الساكن أكبر كتلة من المتحرك

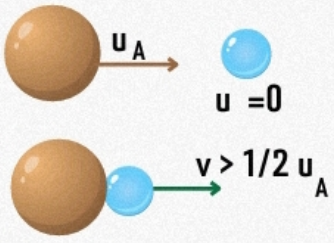
يتلاصقان ويتحركان بسرعة **أقل من نصف** السرعة الابتدائية للجسم المتحرك

وإذا كانت كتلة الجسم الساكن **ضعف** المتحرك فإن سرعتهما بعد التصادم = **ثلث** السرعة الإبتدائية



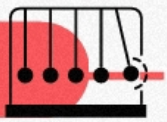
الجسم المتحرك أكبر كتلة من الساكن

يتلاصقان ويتحركان بسرعة **أكبر من نصف** السرعة الابتدائية للجسم المتحرك



- **انتبه لإشارة السرعات المتجهة:** لليسار بالسالب، ولليمين بالموجب، وعند ارتداد الجسم للخلف تتغير اشارة السرعة المتجهة له.
- **العلاقة بين السرعة والكتلة علاقة عكسية**: كلما ازدادت كتلة الجسم قلت سرعته.

كمية التحرك الخطية



أ. صفية الحضرمية

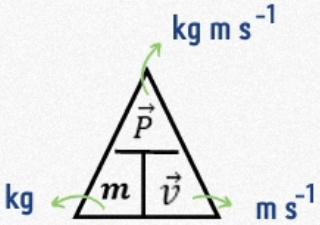
مفهومها

هي حاصل ضرب كتلة جسم ما في سرعته المتجهة

وهي كمية متجهة : لها مقدار واتجاه (نفس اتجاه السرعة)

معادلتها

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



وحدة قياسها

N.s

kg m s^{-1}

ليس لها اسم خاص

مبدأ حفظ كمية التحرك

في النظام المغلق تكون كمية التحرك الكلية للأجسام ثابتة، أي أن كمية التحرك قبل التصادم تساوي كمية التحرك بعد التصادم

كمية التحرك الكلية للأجسام قبل التصادم = كمية التصادم الكلية للأجسام بعد التصادم

$$\overrightarrow{P_1} = \overrightarrow{P_2}$$

النظام المغلق:

هو نظام تتفاعل فيه الأجسام بحيث لا توجد قوة محصلة خارجية تؤثر عليه

5- 2: حفظ الطاقة

مبدأ حفظ الطاقة

الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكن يمكن تحويلها من شكل إلى آخر

يتحول بعض الطاقة إلى صوت وحرارة أثناء الاصطدام