

الدرس الأول :

الوحدة الخامسة

* التصادمات وكمية التحرك :

أ. عند تصادم كرة متحركة بكرة ساكنة ، فإن الكرة المتحركة سوف تتوقف و تتحرك الكرة الساكنة بنفس السرعة .

- يحدث هذا اذا توفر شرطين :

١. تصادم مباشر بين مركزي الكرتين .
٢. عدم دوران الكرة المتحركة قبل التصادم .

ب. تصادم جسم متحرك مع جسم ساكن ، ثم يلتصقان ، تصبح سرعة الجسم المدمج

١. نصف سرعة الجسم المتحرك " جسمان بنفس الكتلة "
٢. ثلث سرعة الجسم المتحرك " الجسم الثاني ضعف الأول "

سؤال

ب. تتحرك عربة A نحو اليمين فتصطدم بعربة ساكنة B، فتلتصق العربتان إحداهما بالأخرى وتتحركان معاً بسرعة أقل من نصف السرعة الأصلية للعربة A. أي منهما لها كتلة أكبر: العربة A أم العربة B؟

١. أ. تتحرك كرة A نحو اليمين فتصطدم بكرة ساكنة B، فترتد الكرة A إلى الخلف في حين تتحرك الكرة B ببطء إلى اليمين. أي من الكرتين لها كتلة أكبر: الكرة A أم الكرة B؟

* مفهوم كمية التحرك الخطي : Linear momentum

- حاصل ضرب كتلة الجسم ما في سرعة المتجهة .

$$\vec{p} = m\vec{v}$$

- وحدتها بنظام SI هي $Kg m s^{-1}$

* سؤال ١ :

- أثبت أن $N \cdot S = Kg m s^{-1}$

* سؤال ٢ :

- كمية التحرك كمية متجهة **علل** ؟

* سؤال ٣ :

ما الكمية التي لها نفس وحدة قياس معدل تغير كمية التحرك؟

أ. التسارع

ب. الطاقة

ج. الوزن

د. الشغل

* سؤال ٤ :

- حدد الوحدات الأساسية لكمية التحرك الزاوي ؟

* سؤال ٥ :

- بدأت سيارة كتلتها (900kg) الحركة من السكون وبتسارع ثابت مقداره $(3 \cdot 5 \text{ m s}^{-2})$.
- احسب كمية تحرك السيارة بعد قطعها مسافة (40 m) .

* سؤال ٦ :

- يتحرك الالكترون بسرعة $(2.0 \times 10^7 \text{ m s}^{-1})$.
احسب كمية تحركه ؟ (علما بان كتلة الالكترون $9 \cdot 11 \times 10^{-31} \text{ Kg}$)

* النظام المغلق Closed system

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

* مبدأ حفظ كمية التحرك Principle of conservation of momentum

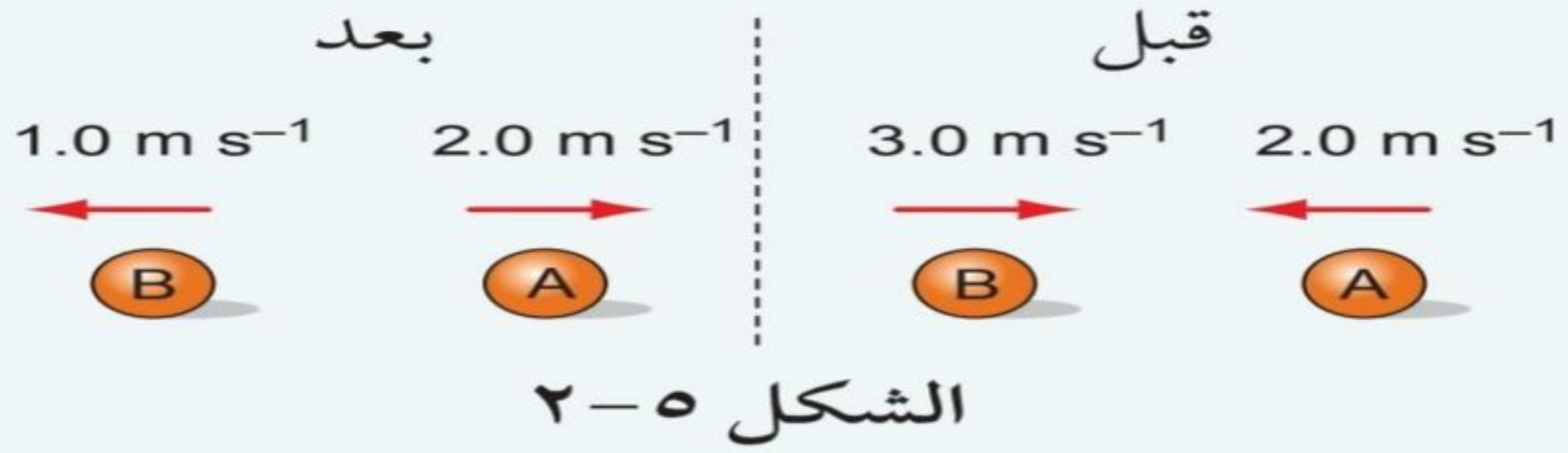
- كمية التحرك الكلية في أي اتجاه داخل نظام مغلق تكون ثابتة .

كمية التحرك الكلية للاجسام قبل التصادم = كمية التحرك الكلية للاجسام بعد التصادم

$$(\vec{p}_2) = (\vec{p}_1)$$

* سؤال ١:

تتصادم كرتان كتلة كل منهما (0.50 kg) كما هو مبين في الشكل ٥-٢. بين أن كمية التحرك الكلية لهما قبل التصادم تساوي كمية التحرك الكلية لهما بعد التصادم.



* سؤال ٢ :

- كمية الحركة لسيارة كتلتها (1000Kg) تساوي كمية الحركة لشاحنة كتلتها (3000Kg) تتحرك بسرعة 12m / s
- أحسب سرعة السيارة ؟

* سؤال ٣ :

- قذفت كرة كتلتها (0.10kg) الى اعلى في الهواء بسرعة ابتدائية (15 ms^{-1}).
- احسب كمية تحرك الكرة :
- ١- عند اقصى ارتفاع .
 - ٢- عند منتصف اقصى ارتفاع .

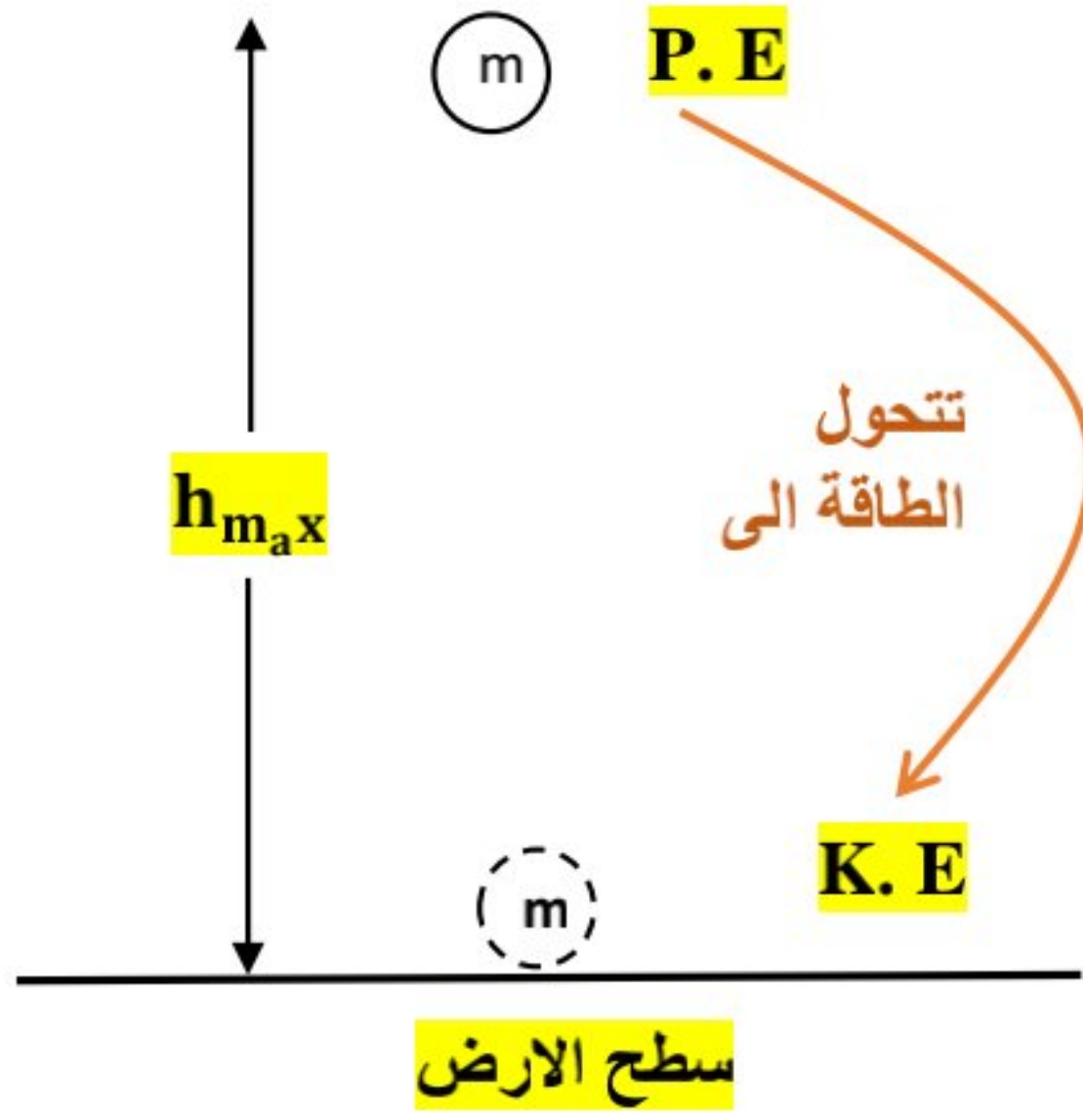
* سؤال ٤ :

- كرة كريكت كتلتها 160 Kg ذات سرعة ثابتة 10 ms^{-1} . كرة جولف كتلتها 40g لها نفس سرعة الكريكت .

- ما التغيير الازم في سرعة الكريكت ليكون لها نفس كمية حركة كرة الجولف ؟

* حفظ الطاقة : Conservation of energy :

- الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم
ولكن يمكن تحويلها من شكل الى آخر .



* سؤال ١ :

سؤال

أ. احسب نسبة طاقة وضع الجاذبية الابتدائية للحجر التي تحولت إلى طاقة حركية.
ب. ماذا حدث لبقية الطاقة الابتدائية للحجر؟

٤ يسقط حجر من قمة جرف صخري ارتفاعه (80 m) وعندما يصل إلى قاع الجرف تصبح سرعته (38 m s^{-1}) .

