

أسئلة تفكير

1- أضع دائرةً حول رمز الإجابة الصحيحة لكل جملة مما يأتي:

1. أيُّ ممَّا يأتي زخمه الخطي أكبر: قاربٌ مُثبَّتٌ برصيف ميناء، أم قطرة مطرٍ ساقطة؟
أ. القارب. ب. قطرة المطر.
ج. لهما الزخم الخطي نفسه. د. الجسمان لا يملكان زخمًا خطيًا.

2. دراجة هوائية كتلتها (30 kg)، ومقدار زخمها الخطي (150 kg.m/s). إنَّ مقدار سرعتها بوحدة (m/s) يساوي:
أ. 4500. ب. 15. ج. 5. د. 45.

3. إذا تضاعف مقدار سرعة جسمٍ مرَّتان؛ فإنَّ مقدار زخمه الخطي:

أ. لا يتغيَّر. ب. يتضاعف مرَّتان.

ج. يتضاعف أربع مرَّات. د. يصبح نصف مقدار زخمه الخطي الابتدائي.

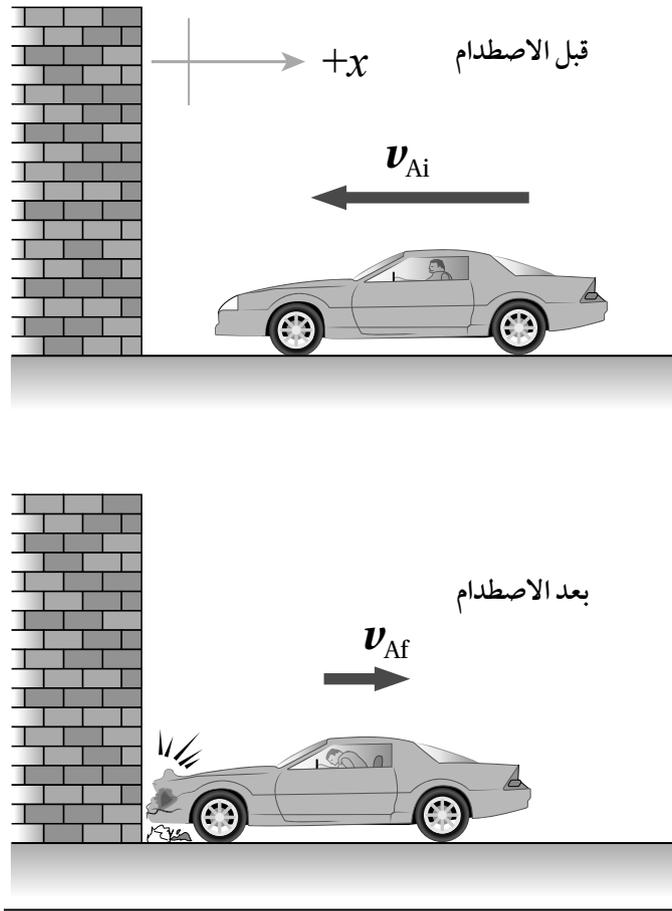
4. يقفز قُصي من قاربٍ ساكنٍ كتلته (400 kg) إلى الشاطئ، فيتحرك القاربُ مبتعدًا عن الشاطئ بسرعةٍ أفقيَّةٍ مقدارها (1.0 m/s). إذا علمتُ أنَّ كتلة قُصي (80 kg)؛ فما مقدار سرعة حركته؟ وما اتَّجاهها؟
أ. (0.2 m/s) نحو الشاطئ. ب. (0.5 m/s) بعيدًا عن الشاطئ.
ج. (5.0 m/s) بعيدًا عن الشاطئ. د. (5.0 m/s) نحو الشاطئ.

2- رَمَت دعاءُ كرةً كتلتها (0.18 kg) أفقيًّا بسرعةٍ مقدارها (20.0 m/s) باتجاه محور $+x$ ؛ فضرَبتها صديقُها مريم بالمضرب، حيث ارتدَّت الكرة بالاتَّجاه المعاكس بسرعةٍ مقدارها (30.0 m/s). أُجيب عمَّا يأتي:
أ. أحسبُ مقدار التغيُّر في الزخم الخطي للكرة.
ب. أحسبُ مقدار الدفع المؤثر في الكرة، وأحدِّد اتَّجاهه.
ج. إذا كان زمن تلامُّس الكرة والمضرب (0.60 s)؛ أحسب مقدار القوة المتوسطة التي أثارها المضرب في الكرة.

3- أحلُّل: عند تحركِ سيارةٍ في مسارٍ دائريٍّ بسرعةٍ ثابتةٍ مقدارًا؛ فهل يتغيَّر زخمها الخطي؟ أفسِّر إجابتي.

4- تتحرَّك عربةٌ بسرعةٍ ثابتةٍ؛ حيث كان مقدارُ زخمها الخطي يساوي (12 kg.m/s). إذا أضفتُ أثقالًا إلى العربة بحيث تضاعفت كتلتها مرَّتين مع بقاء سرعتها ثابتة؛ فكم يُصبح مقدار زخمها الخطي؟





تعريض سيارة لحادث اصطدام بحاجز.

5- أحلل وأستنتج: لاختبار مستوى الأمان في السيارات، وفاعلية الوسائد الهوائية، وأحزمة الأمان فيها؛ تُوضَع دمية مكان السائق، ثم يجري تعريض السيارة لحادث اصطدام بحاجز، كما هو موضَّح في الشكل. إذا علمتُ أن كتلة السيارة ($1.5 \times 10^3 \text{ kg}$) وسرعتها قبل الاصطدام (15 m/s) غرباً، وسرعتها بعد الاصطدام مباشرةً (3.0 m/s) شرقاً، وزمن التلامس بين السيارة والحاجز (0.15 s)؛ أجد ما يأتي:

أ. الدفع الذي يؤثر به الحاجز في السيارة.

ب. القوة المتوسطة التي يؤثر بها الحاجز في السيارة.

