

# 102 فيز

المحاضرة-11

# الباب الأول/ الفصل السابع: كمية الحركة الخطية والتصادمات.

---

مقدمة

كمية الحركة

قانون حفظ كمية الحركة

الدفع وكمية الحركة

التصادمات

• شرط التصادم المرن

• شرط التصادم غير المرن

أمثلة

# كمية الحركة

---

# قانون حفظ كمية الحركة

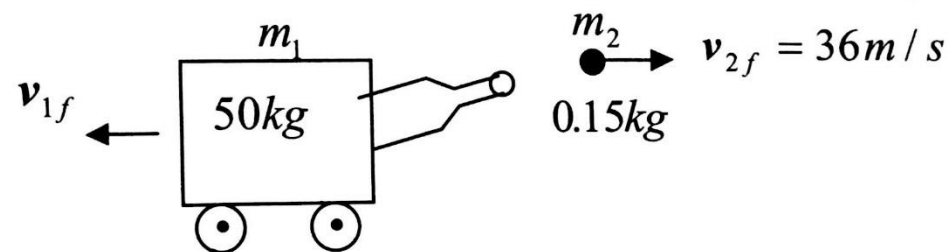
---

# الدفع وكمية الحركة

---

# مثال 1:

يوضح شكل (٧-٤) منظومة "قذيفة ومدفع". احسب سرعة ارتداد المدفع إلى الوراء.

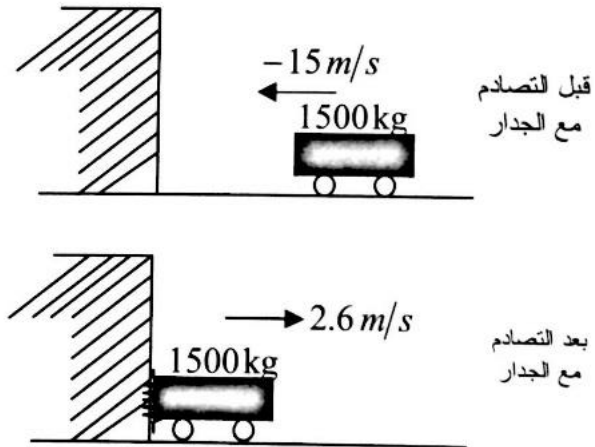


## مثال 2:

تُمثِّل الاختبارات النهائية لإنتاج السيارات الخطوة الهامة والحرجة لاتخاذ قرار التصنيع النهائي، ويُدعى هذا النوع من الاختبارات باختبارات "التصادم القسري" (crash tests) كما هو موضح في شكل (٧-٥).

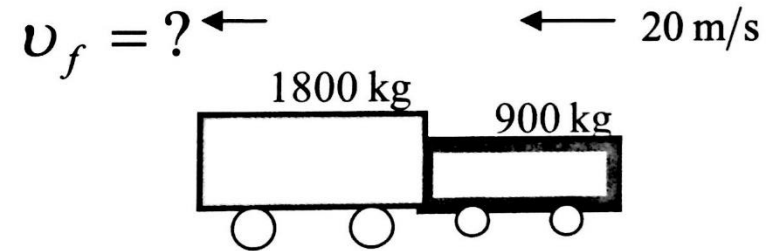
إذا علمت أن كتلة السيارة في إحدى هذه الاختبارات هي 1500 kg ، وسرعتها الابتدائية هي 15 m/s ، وسرعة ارتدادها بعد التصادم هي 2.6 m/s ، وفترة التصادم هي 0.15 s ، فاحسب:

أ) الدفع  
ب) متوسط القوة  $\bar{F}$ .



## مثال 3:

اصطدمت سيارة كتلتها  $900 \text{ kg}$  متحركة بسرعة مقدارها  $20 \text{ m/s}$  بسيارة ساكنة كتلتها  $1800 \text{ kg}$  ، والتصقت السيارتان كما هو موضح في شكل (٦-٧). احسب السرعة النهائية بعد التصادم.





## مثال 4:

خلال انتظار سائق عند إشارة ضوئية تَلَقَّت سيارته صدمةً من الخلف أكسبتها سرعة مقدارها  $6 \text{ m/s}$  ، فإذا كانت كتلة السائق

$80 \text{ kg}$  ، واستغرقت الصدمة  $0.3 \text{ s}$  ، فاحسب:

أ) "الدفع" المطبق على السائق.

ب) "متوسط القوة" التي يؤثر بها ظهر المقعد على السائق.

## مثال 5:

يضرب لاعب جولف كرة كتلتها  $51\text{ g}$  فتبتعد الكرة عن المضرب بسرعة  $80\text{ m/s}$ ، فإذا كانت فترة تماس الكرة بالمضرب هي  $0.006\text{ s}$ ، فاحسب: أ) "كمية الحركة النهائية" للكرة، ب) "متوسط القوة" التي يؤثر بها المضرب على الكرة.