

الفصل السابع

كمية الحركة الخطية والتصادمات

٧-١) مقدمة

- ▶ سندرس في هذا الفصل:
- ▶ ١- مفهوم كمية الحركة.
- ▶ ٢- قانون حفظ كمية الحركة.
- ▶ ٣- تطبيقات في حالات التصادم والدفع.

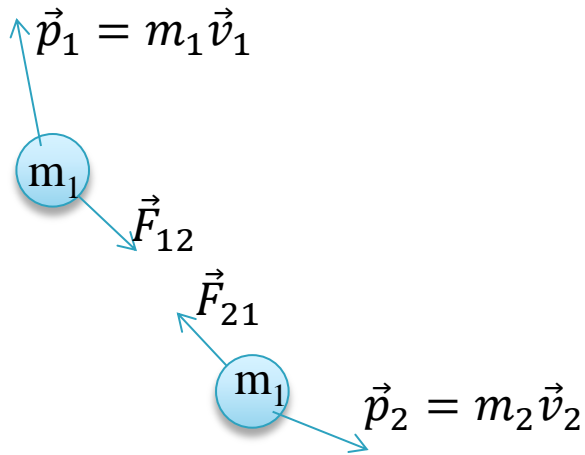
٧-٥) التصادمات

أنواع التصادمات:

- ١- تصادم مرن: وتكون فيه الطاقة الحركية محفوظة.
- ٢- تصادم غير مرن: وتكون فيه الطاقة الحركية غير محفوظة.
- ٣- تصادم غير مرن تمامًا: وفيه تلتصق الكتلتان المتصادمتان وتتحرك ككتلة واحدة بعد التصادم ويتبدد أكبر قدر من الطاقة الحركية في هذا النوع من التصادمات.

٧-٥) التصادمات

٧-٥-١) شرط التصادم المرن



$$\vec{p}_{tot} = \vec{p}_1 + \vec{p}_2 = constant$$

$$\vec{p}_{1i} + \vec{p}_{2i} = \vec{p}_{1f} + \vec{p}_{2f}$$

$$\underbrace{m_1 \vec{v}_{1i} + m_2 \vec{v}_{2i}}_{\text{مجموع كمية الحركة قبل التصادم}} = \underbrace{m_1 \vec{v}_{1f} + m_2 \vec{v}_{2f}}_{\text{مجموع كمية الحركة بعد التصادم}}$$

وهذا يعني أن كمية الحركة التي يفقدها أحد الجسمين المتحركين نتيجة التصادم، يكتسبها الجسم الآخر.

وبشكل عام: كمية الحركة الكلية لمنظومة ميكانيكية معزولة عن أي مؤثر خارجي لا تتغير.

٧-٥) التصادمات

٧-٥-١) شرط التصادم المرن

حالات خاصة:

- ١- إذا كانت $m_1 = m_2$ ، فإن $v_{1f} = v_{2i}$ و $v_{1i} = v_{2f}$
- ٢- إذا كانت m_2 ساكنة قبل التصادم، فإن $v_{2i} = 0$
- ٣- إذا كانت $m_1 \gg m_2$ ، فإن $v_{1f} \cong v_{1i}$ و $v_{2f} \cong 2v_{1i}$
- ٤- إذا كانت $m_1 \ll m_2$ ، فإن $v_{1f} \cong -v_{1i}$ و $v_{2f} \cong v_{2i} = 0$

٧-٥) التصادمات

٧-٥-٢) شرط التصادم غير المرن

في هذا النوع من التصادمات تلتحم الكتلتان المتصادمتان وتتحرك ككتلة واحدة بعد التصادم بسرعة نهائية واحدة.

$$m_1 \vec{v}_{1i} + m_2 \vec{v}_{2i} = (m_1 + m_2) \vec{v}_f$$

وتكون الطاقة الحركية غير محفوظة

٦-٧) حل أمثلة صفحة ٢٤٧

مثال رقم ٦، ٧، ٨، ٩

٦-٨) مسائل صفحة ٢٥٣

٨، ١٠، ١٤