

17 - Закон сохранения импульса

Импульс тела (Количество движения) — векторная физическая величина, являющаяся мерой механического движения и равная произведению массы тела на его скорость. Импульс обозначается буквой \vec{p} и имеет такое же направление, как и скорость. Единица измерения импульса: [р] = кг м/с. Импульс тела вычисляется по формуле: $\vec{p} = m \vec{v}$ где m — масса тела, \vec{v} — скорость тела.

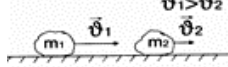
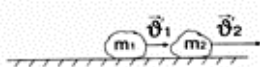
Изменение импульса тела равно импульсу силы, действующей на него:

$$\vec{F} \Delta t = \Delta(m \vec{v})$$

Закон сохранения импульса(абсолютно упругий удар)

До взаимодействия

После взаимодействия

	$\vec{p}_{01} = m_1 \vec{v}_{01}$ $\vec{p}_{02} = m_2 \vec{v}_{02}$		$\vec{p}_1 = m_1 \vec{v}_1$ $\vec{p}_2 = m_2 \vec{v}_2$
---	---	---	---

$$\vec{F}_1 \Delta t = m_1 \vec{v}_1 - m_1 \vec{v}_{01}$$

$$\vec{F}_2 \Delta t = m_2 \vec{v}_2 - m_2 \vec{v}_{02}$$

$$m_1 \vec{v}_1 - m_1 \vec{v}_{01} = -(m_2 \vec{v}_2 - m_2 \vec{v}_{02}) \Rightarrow$$

Согласно 3 з-ну Ньютона: $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$, следовательно: $m_1 \vec{v}_{01} + m_2 \vec{v}_{02} = m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2$

Для замкнутой системы тел выполняется **закон сохранения импульса**:

Геометрическая (векторная) сумма импульсов взаимодействующих тел,

составляющих замкнутую систему, остается неизменной. $\vec{p}_1 + \vec{p}_2 + \dots = \text{const}$