

Импульс тела. Закон сохранения импульса.



Почему?

Если мяч, летящий с большой скоростью, футболист может остановить ногой или головой, то вагон, движущийся по рельсам даже очень медленно, человек не остановит.

Стакан с водой находится на длинной полоске прочной бумаги. Если тянуть полоску медленно, то стакан движется вместе с бумагой. А если резко дернуть полоску бумаги - стакан остается неподвижный.

Теннисный мяч, попадая в человека, вреда не причиняет, однако пуля, которая меньше по массе, но движется с большой скоростью (600—800 м/с), оказывается смертельно опасной.

Импульс тела - это важнейшая величина



**Изменение импульса тела
происходит при взаимодействии тел.
Например, при ударах.**



Импульсом тела
называется величина,
равная произведению
массы тела на его
скорость

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

\vec{p} – импульс тела, кг·м/с

m – масса тела, кг

\vec{v} – скорость тела, м/с



Импульс – это векторная величина.

Направление вектора импульса тела всегда совпадает с направлением вектора скорости движения.



Единицей импульса тела в СИ является $1 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$



Импульс тела — векторная физическая величина, равная произведению вектора массы тела на вектор скорости его движения. Импульс тела равен произведению массы тела на скорость его движения. Импульс тела равен произведению массы тела на скорость его движения.

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



Эта величина была
«импульс»
(*impulsus*) в переводе с
латинского означает
в конце XVII века
«толчок»

**Тело массы небольшой (10 кг.)
скорость развивает (5м/с).
И какой же это тело
Импульс получает?**



$$P = mV$$

$$P = 10 \text{ кг.} * 5 \text{ м/с} = 50 \text{ кг} * \text{м/с}$$

Закон сохранения импульса.

Векторная сумма импульсов тел, составляющих замкнутую систему, не меняется с течением времени при любых движениях и взаимодействиях этих тел.

Запись закона для двух тел:

V_1 и V_2 - скорость тел до взаимодействия;

V_1' и V_2' - скорость после взаимодействия

$$m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = m_1 \vec{v}_1' + m_2 \vec{v}_2'$$



**ЗАМКНУТАЯ СИСТЕМА – ЭТО
СИСТЕМА ТЕЛ, КОТОРЫЕ
ВЗАИМОДЕЙСТВУЮТ
ТОЛЬКО ДРУГ С ДРУГОМ**

Применение закона сохранения импульса

В природе



Осьминоги вбирают в себя воду и затем резко выбрасывают её, получая при этом импульс, направленный в противоположную сторону. Управляя струёй, осьминог может двигаться в нужном направлении.

В технике



Движение ракет

Проверь себя

1. Импульс силы измеряется в СИ:

- A. 1Н; B. 1м; C. 1 Дж; D. кг · м/ с

2. Закон сохранения импульса справедлив для:

- A. замкнутой системы; B. любой системы

3. Что называют импульсом тела:

- A. величину, равную произведению массы тела на силу;
B. величину, равную отношению массы тела к его скорости;
C. величину, равную произведению массы тела на его скорость.

4. Что можно сказать о направлении вектора скорости и вектора импульса тела?

- A. направлены в противоположные стороны;
B. перпендикулярны друг другу;
C. их направления совпадают

ОТВЕТ: 1D; 2A; 3C; 4C.



Спасибо за внимание!