



***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
 $1 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$**



**При расчетах пользуются
уравнением для
проекций векторов, направленных
на координатную ось Ox**

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



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

$$\vec{m}_1 v_1 + \vec{m}_2 v_2 = \vec{m}_1 v_1' + \vec{m}_2 v_2'$$



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

Применение закона сохранения импульса

В природе

В технике



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.



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!