

Презентация к уроку

Название работы:

Импульс тела

Автор: Лобачева Фаина Серафимовна

Место выполнения работы: ГБОУ НПО

РО ПУ №61

Импульс тела. Закон сохранения импульса.



*Автор Лобачева Фаина
Серафимовна*

*Преподаватель физики
ГБОУ НПО РО ПУ №61*

**Цели урока:
сформировать понятие
импульс тела,
изучить
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.

*Слово «импульс»
(impulsus) в переводе с
латинского означает
«толчок»*



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



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

$$p_x = mv_x$$

Импульс тела –

это векторная величина,

имеет такое же направление,

как и скорость

**Изменение импульса тела
происходит при взаимодействии тел.**

Например, при ударах.

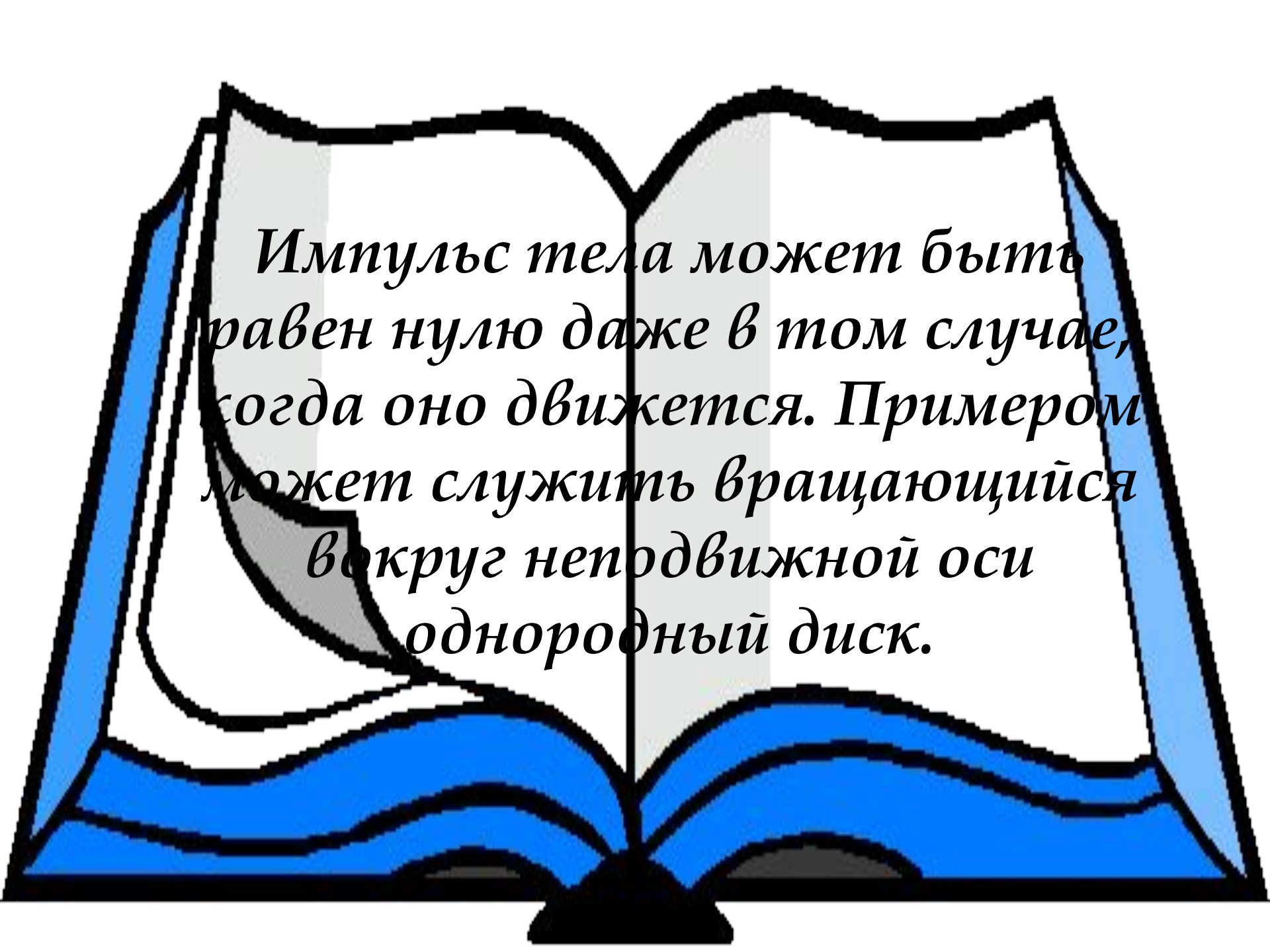
**Изменение импульса тела равно импульсу
действующей на него силы**





*Второй закон Ньютона может
быть записан в импульсной
форме: $mv_2 - mv_1 = F\Delta t$*

*Изменение импульса тела
равно импульсу действующей
на него силы*



Импульс тела может быть равен нулю даже в том случае, когда оно движется. Примером может служить вращающийся вокруг неподвижной оси однородный диск.

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

Дано:

$$m = 10\text{кг}$$

$$V = 5\text{м/с}$$

P-?

Ответ: 50кг*м/с

Решение

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



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

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

Внешние силы

Силы, возникающие в результате взаимодействия тела, принадлежащего системе, с телом, не принадлежащим ей, называют внешними силами.

Если рассматривать систему, состоящую из двух бильярдных шаров, то сила трения шара о поверхность стола - внешние силы.

внешние силы

Силы, возникающие в результате взаимодействия тел, принадлежащего системе, называют внутренними силами.

Если рассматривать систему, состоящую из двух тел, то это могут быть две звезды, два бильярдных шара.



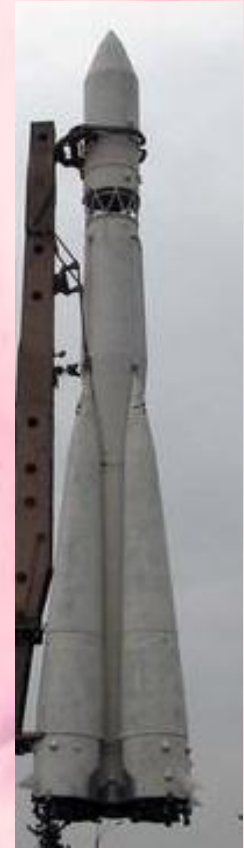
**ЗАМКНУТАЯ СИСТЕМА – ЭТО
СИСТЕМА ТЕЛ, КОТОРЫЕ
ВЗАИМОДЕЙСТВУЮТ
ТОЛЬКО ДРУГ С ДРУГОМ**

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; В. 1м; С. 1 Дж; D. кг · м/ с

2. Закон сохранения импульса справедлив для:

- A. замкнутой системы; В. 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



Ответы

Проверь себя!



ОТВЕТ: 1D; 2A; 3C; 4C.

Спасибо за внимание!