

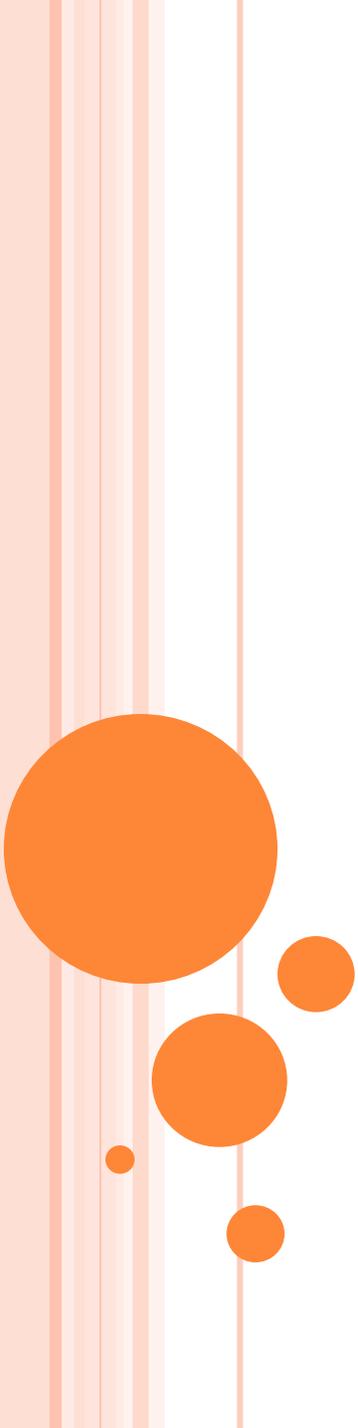


# Почему?

**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. ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ ИМПУЛЬСА.**

**Учитель физики: МКОУ Карповская СОШ  
Саврулина Юлия Сергеевна**

## НАШИ ЗАДАЧИ:

- Познакомиться (вспомнить) с новой физической величиной – импульс тела.
- Вывести ее формулу и узнать единицу измерения.
- Узнать возможные новые величины.
- Сформулировать (вывести) закон сохранения импульса.
- Познакомиться с процессами в которых применяется данный закон



# ИМПУЛЬС (ТОЛЧОК) ТЕЛА (КОЛИЧЕСТВО ДВИЖЕНИЯ)

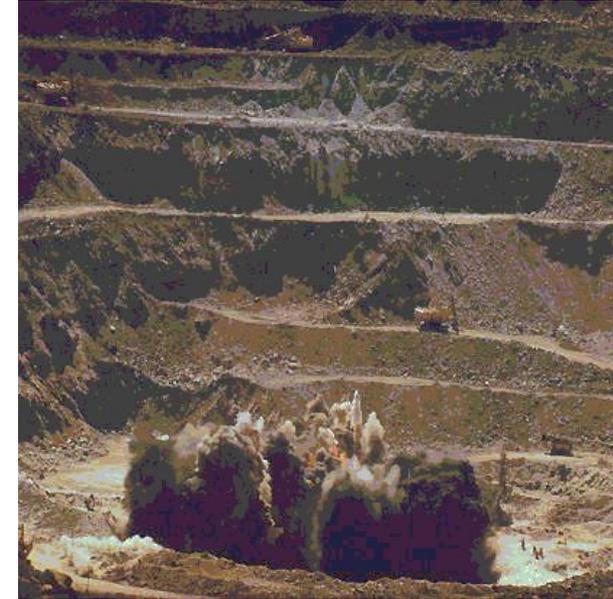
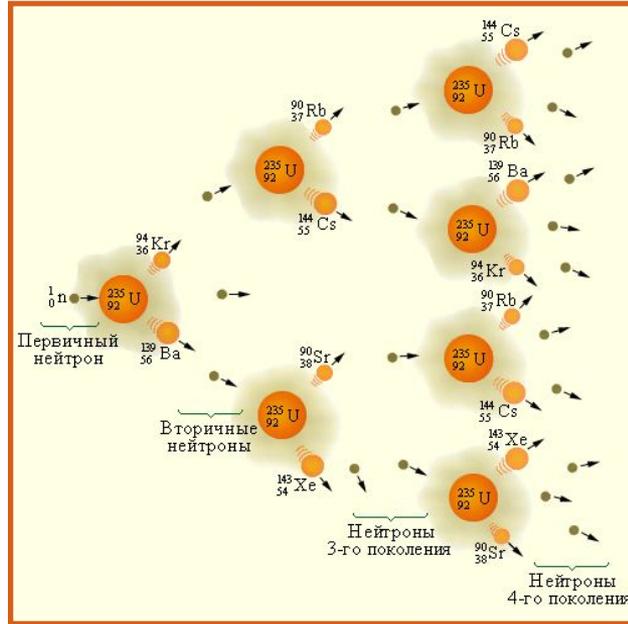
$$\vec{p} = m \cdot \vec{v}$$

$\vec{p}$  – импульс тела, кг·м/с

$m$  – масса тела, кг

$\vec{v}$  – скорость тела, м/с

# Значение импульса



Взрывы

Все столкновения атомных ядер, ядерные реакции



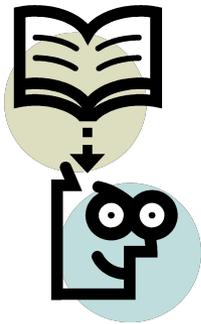
Реактивное оружие



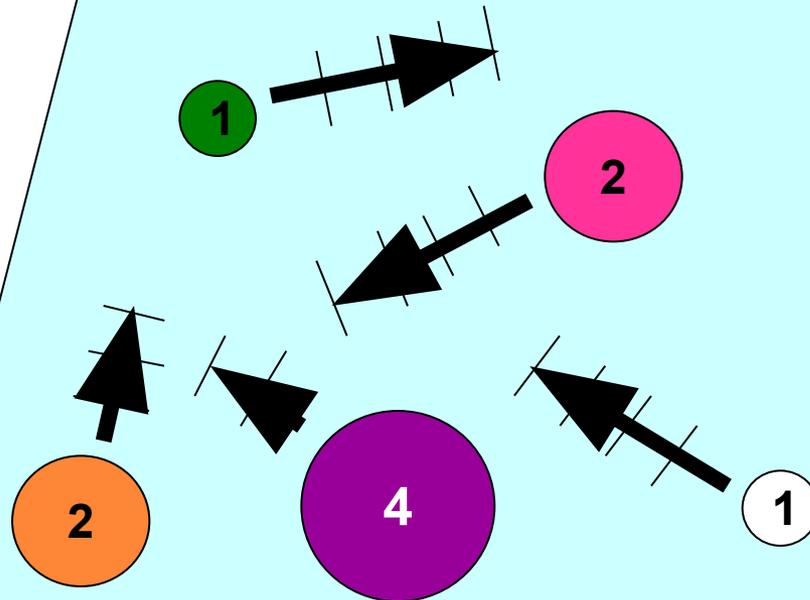
Удары при авариях

У какого тела импульс больше:  
у спокойно идущего слона или летящей пули?  
( $M > m$ , но  $V_1 < V_2$ )

каким максимальным  
импульсом  
обладали лично Вы  
(относительно  
Земли)?

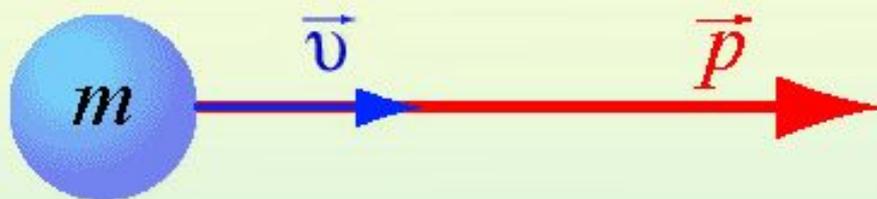


Есть ли  
на рисунке  
тела, обладающие  
одинаковым импульсом?  
У какого тела наибольший  
по модулю импульс?

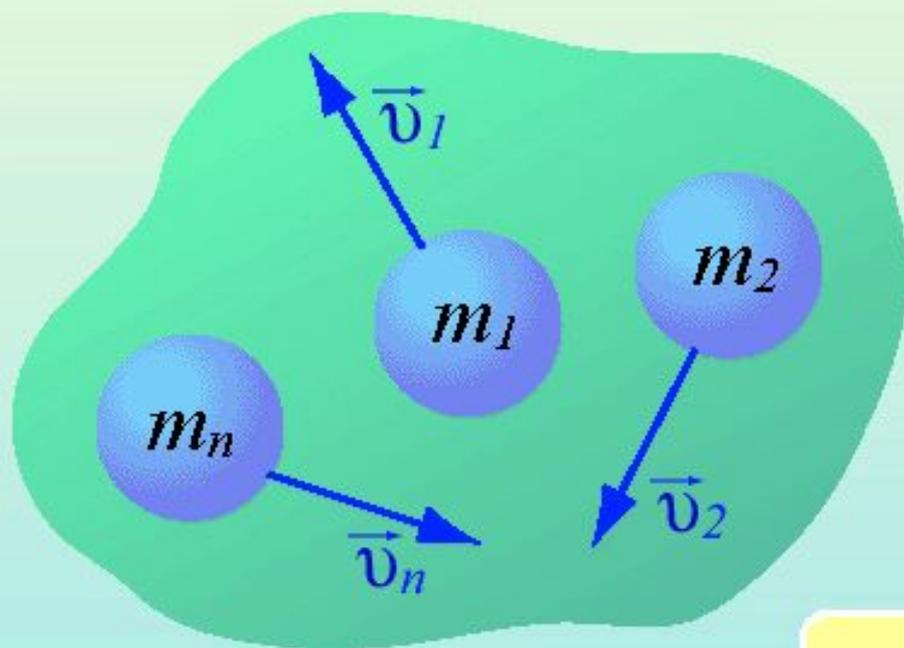


и  
о  
т  
в  
е  
т  
ы

Импульс тела – мера механического движения



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



$$\vec{p}_{\text{сист}} = \sum_{i=1}^N \vec{p}_i$$

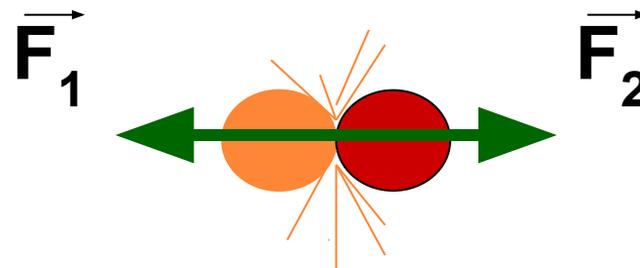
$$\vec{p}_{\text{сист}} = m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2 + \dots + m_n\vec{v}_n$$

# Подумай!

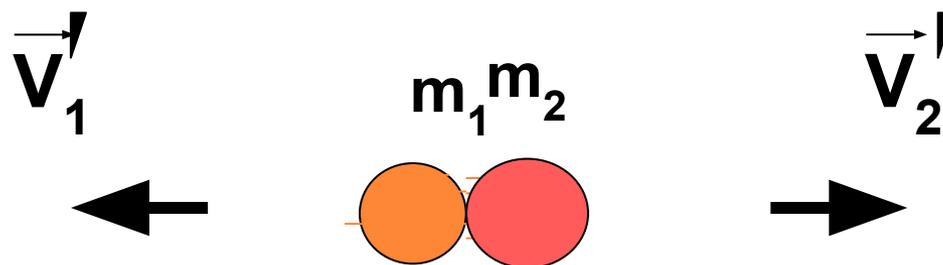
ДО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ



ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ



ПОСЛЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ



Условие – рассматриваем замкнутую систему тел.

# Закон сохранения импульса

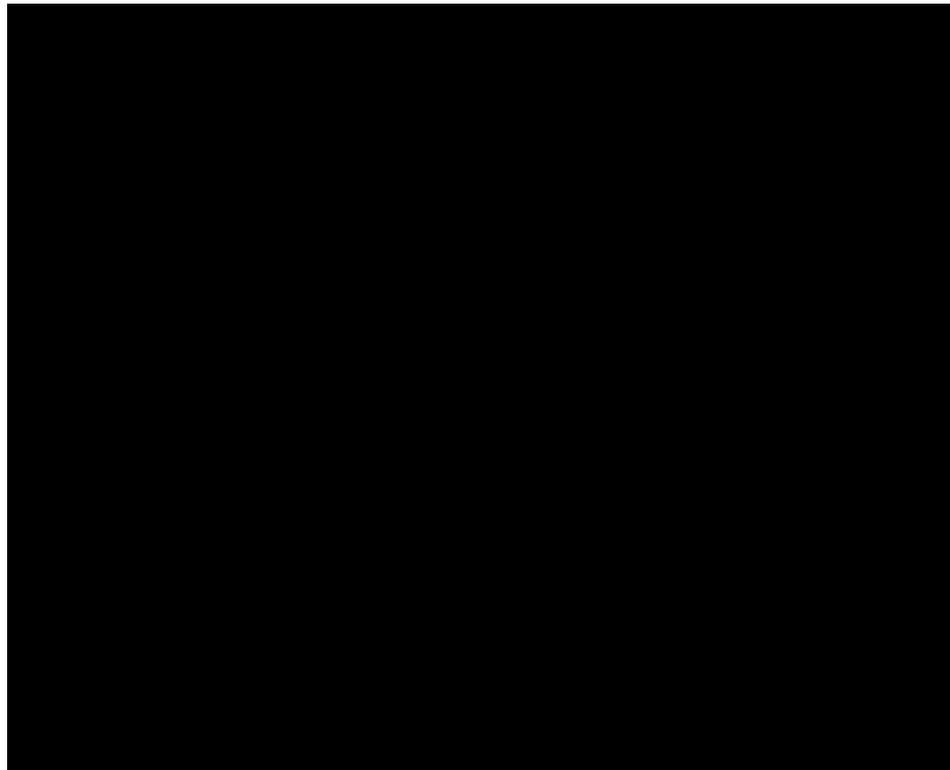
$$m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = m_1 \vec{v}_1' + m_2 \vec{v}_2'$$

$m_1, m_2$  – массы взаимодействующих тел, кг

$\vec{v}_1, \vec{v}_2$  – скорости тел до столкновения, м/с

$\vec{v}_1', \vec{v}_2'$  – скорости тел после столкновения, м/с

# СПРАВЕДЛИВОСТЬ ЗАКОНА СОХРАНЕНИЯ ИМПУЛЬСА



# СПРАВЕДЛИВОСТЬ ЗАКОНА СОХРАНЕНИЯ ИМПУЛЬСА





Возникновение значительной отдачи при использовании мощного брандспойта

Выводы. На этом уроке вы узнали, что:

- импульсом тела называется векторная физическая величина, равная произведению вектора скорости тела и его массы;
- система называется замкнутой, если тела системы не взаимодействуют с телами, не входящими в систему;
- векторная сумма импульсов тел, составляющих замкнутую систему, остаётся постоянной при любых движениях и взаимодействиях между телами, входящими в замкнутую систему;



# ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЕ

- §41-44 упр.8 №2,5
- По желанию подготовить доклады (презентации) на тему:
  1. Успехи в освоении космического пространства
  2. Реактивное движение в природе

