

**С тех пор как существует мирозданье,  
Такого нет, кто б не нуждался в знанье.  
Какой мы ни возьмем язык и век,  
Всегда стремится к знанью человек.**

**Рудаки**



# Почему?

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

**Теннисный мяч, попадая в человека, вреда не причиняет, однако пуля, которая меньше по массе, но движется с большой скоростью, оказывается смертельно опасной.**



**масса**

**скорость**

**взаимодей  
ствие**

$$\vec{F} = m \cdot \vec{a}$$



$$\vec{a} = \frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{\Delta t}$$

$$\vec{F} = m \cdot \frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{\Delta t}$$

$$\vec{F} \cdot \Delta t = m\vec{v} - m\vec{v}_0$$

$$\vec{F} \cdot \Delta t = \Delta m \cdot \vec{v}$$

# Импульс силы



$$\vec{p}_c = \vec{F} \cdot \Delta t$$

$$[p_c] = 1H \cdot c$$

# Импульс тела



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

$$[p] = \text{кг} \cdot \text{м} / \text{с}$$



# Рене Декарт

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



$$\vec{F} \cdot \Delta t = m\vec{v} - m\vec{v}_0$$



$$\vec{F} \cdot \Delta t = \vec{p} - \vec{p}_0$$

$$\vec{F} \cdot \Delta t = \Delta \vec{p}$$

# Почему?

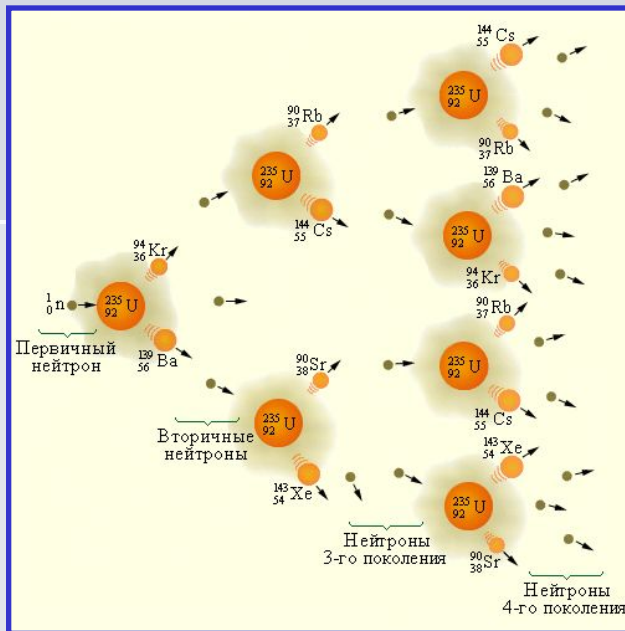
**Если мяч, летящий с большой скоростью, футболист может остановить ногой или головой, то вагон, движущийся по рельсам даже очень медленно, человек не остановит.**

**Теннисный мяч, попадая в человека, вреда не причиняет, однако пуля, которая меньше по массе, но движется с большой скоростью, оказывается смертельно опасной.**



# Рене Декарт

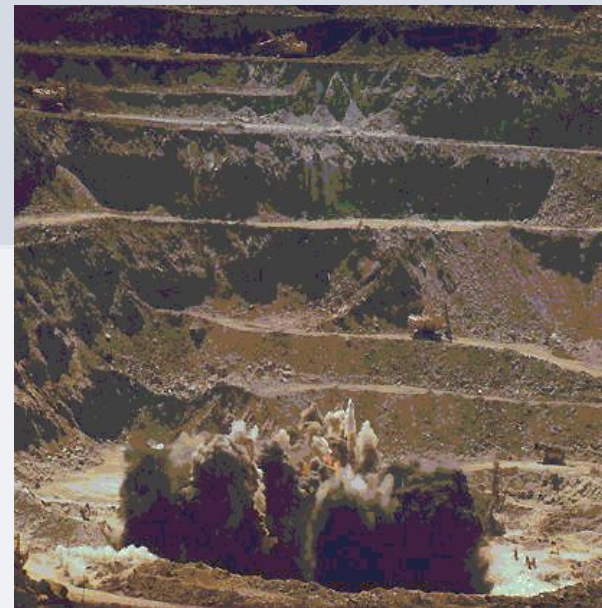
**«Я принимаю, что во вселенной...  
есть известное количество движения,  
которое никогда не увеличивается, не  
уменьшается, и, таким образом, если  
одно тело приводит в движение другое,  
то теряет столько своего движения,  
сколько его сообщает».**



**Все столкновения  
атомных ядер,  
ядерные реакции**



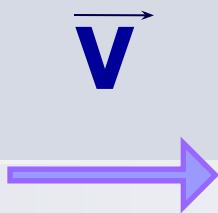
**Реактивное оружие**



**Взрывы**



**Удары при авариях**

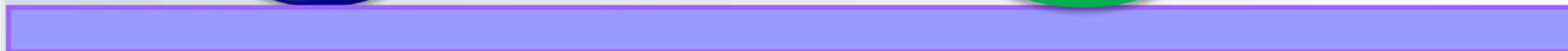
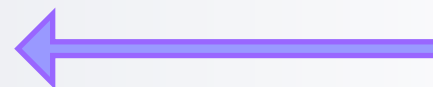




$V=0,4 \text{ м/с}$



$V=0,2 \text{ м/с}$



**1. Каждое тело обладает импульсом.**

**2. Любое взаимодействие тел вызывает изменение их импульсов**



**3. Сила в 5 Н, действующая на тело в течение 5с, вызывает изменение импульса тела на 5 кг· м/с**

**4. Импульс тела равен  
– 4кг· м/с**





**5. Импульс изменяется под действием данной силы одинаково у всех тел, если время действия силы одинаково. Одна и та же сила, действующая в течение определенного времени, добавит одинаковый импульс и тяжело нагруженной барже, и легкой байдарке.**



**Тема урока:**

# **Импульс тела**

# Домашнее задание

## § 21 Упр.20(1)

*Дополнительно:* два автомобиля по 3 кг каждый движутся навстречу друг другу: один со скоростью 2 м/с, другой со скоростью 1 м/с относительно Земли. Какова величина импульса второго автомобиля в системе отсчета, связанной с первым автомобилем?



**Спасибо  
за  
урок!**