

# Урок-презентация в 10-м классе



Учитель физики высшей  
квалификационной категории

- Волкова Е.В.

МОУ СОШ №3 с.п. Аргудан  
2010

# Тема урока:

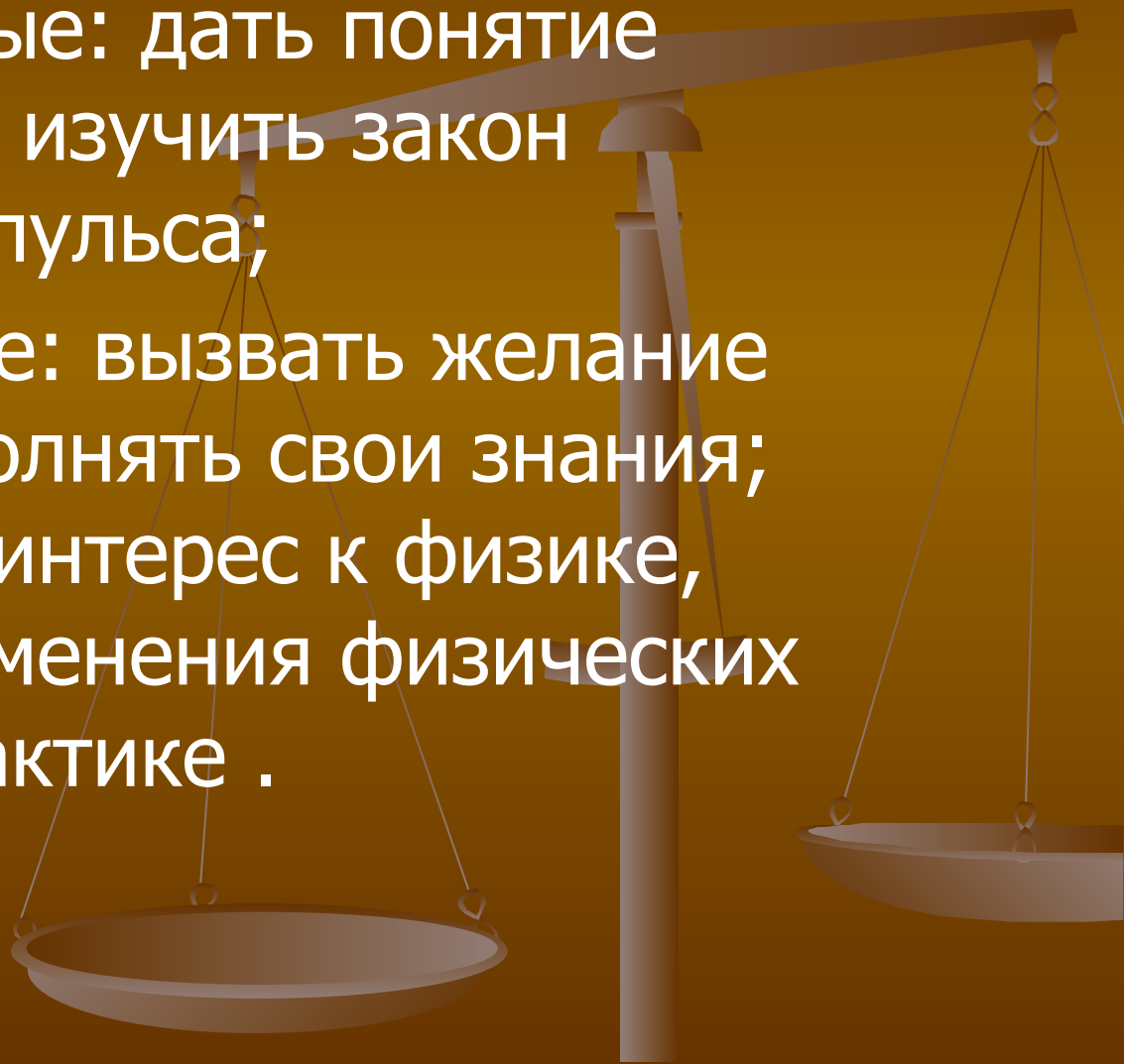
Импульс тела и импульс силы.

Закон сохранения импульса.



# Цели урока:

- образовательные: дать понятие импульса тела, изучить закон сохранения импульса;
- воспитательные: вызвать желание постоянно пополнять свои знания; поддерживать интерес к физике, показывая применения физических явлений на практике .

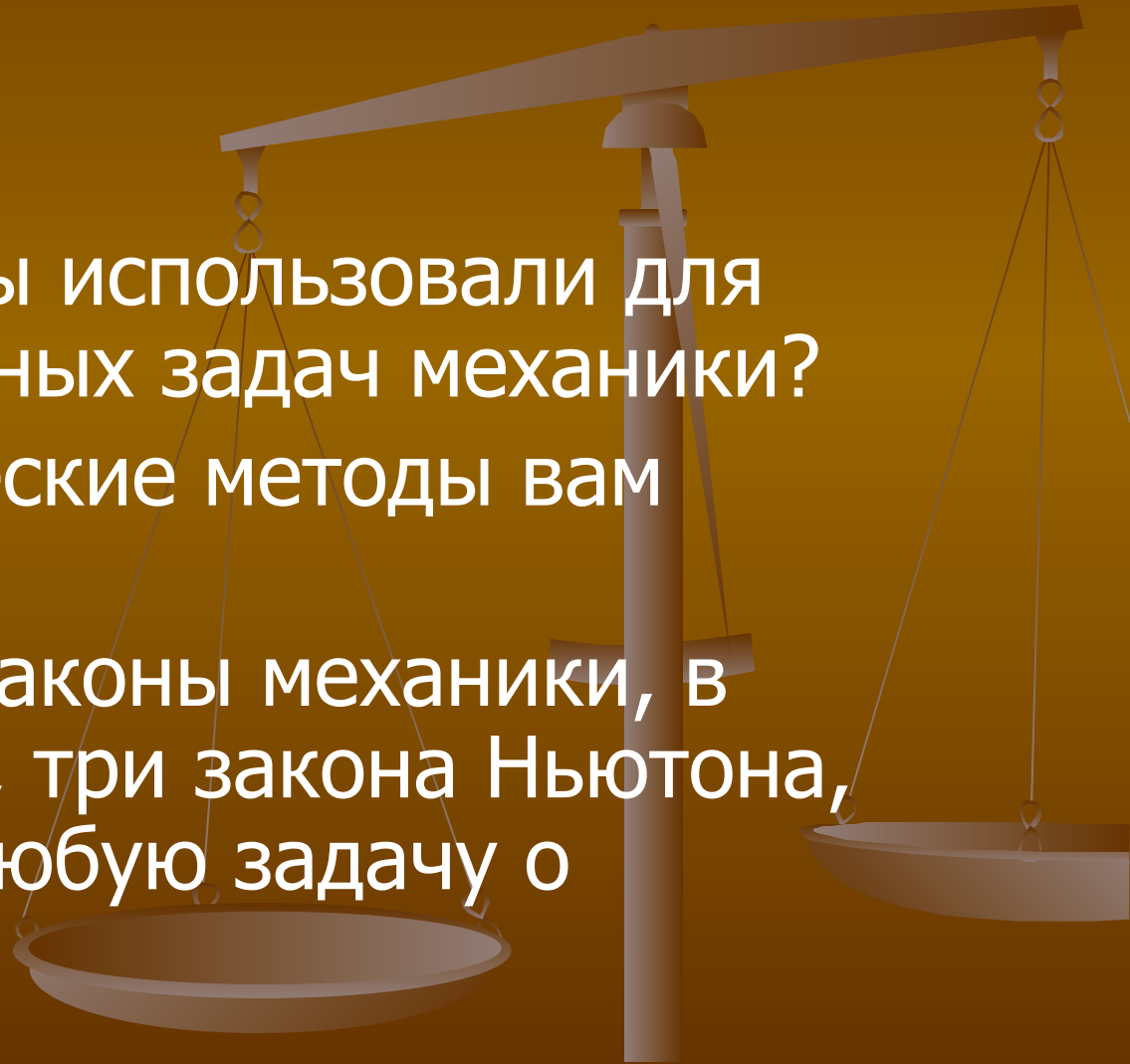


# Ход урока:

- 1. Организационный этап.
- 2. Актуализация знаний и постановка проблемы.

*Учитель:*

- Какие методы мы использовали для решения различных задач механики?
- Какие теоретические методы вам известны?
- Зная основные законы механики, в первую очередь, три закона Ньютона, можно решить любую задачу о движении тел?

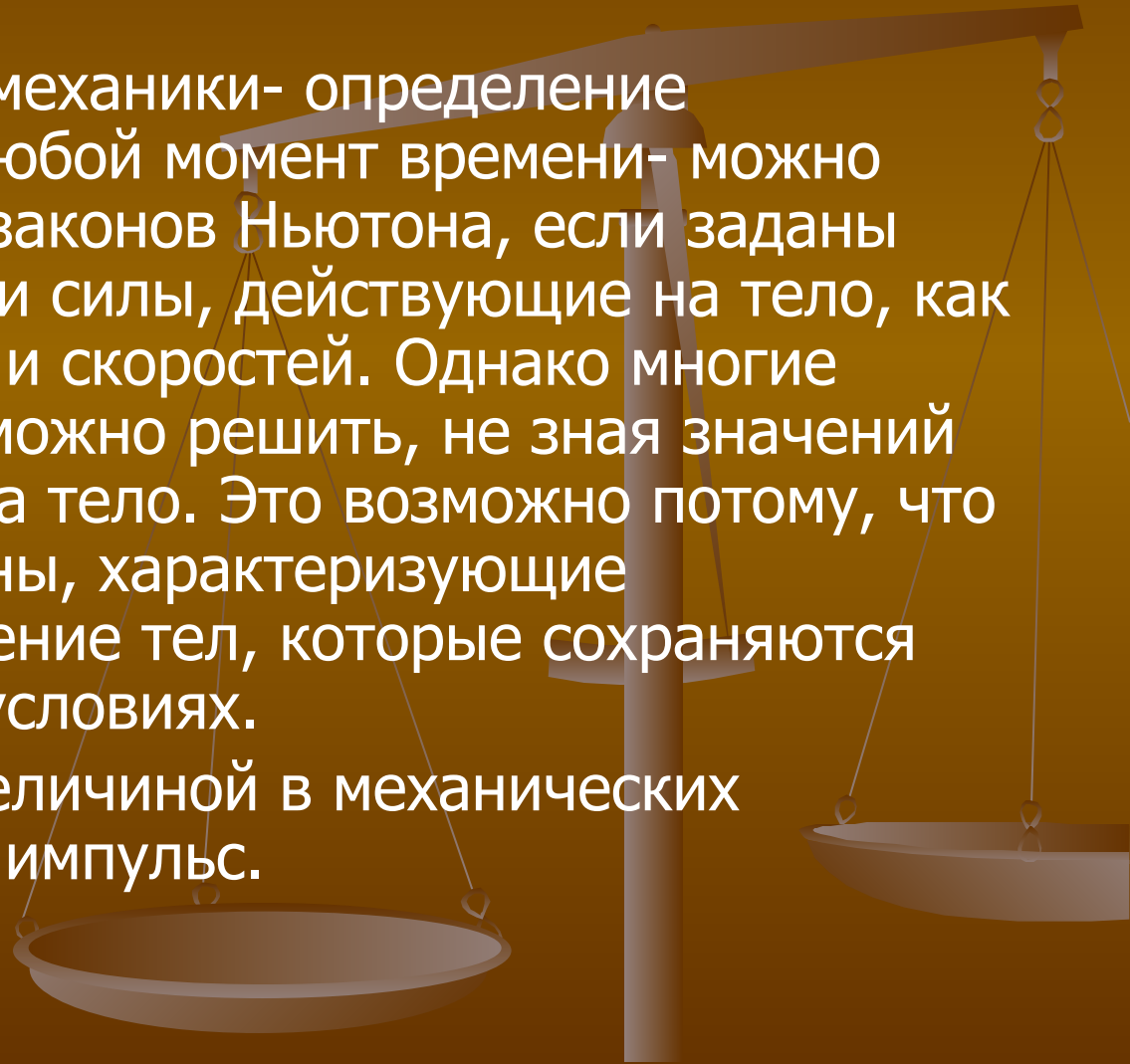


# 3.Изучение нового материала.

*Учитель:*

Основную задачу механики- определение положения тела в любой момент времени- можно решить с помощью законов Ньютона, если заданы начальные условия и силы, действующие на тело, как функции координат и скоростей. Однако многие задачи в механике можно решить, не зная значений сил, действующих на тело. Это возможно потому, что существуют величины, характеризующие механическое движение тел, которые сохраняются при определенных условиях.

Сохраняющейся величиной в механических процессах является импульс.



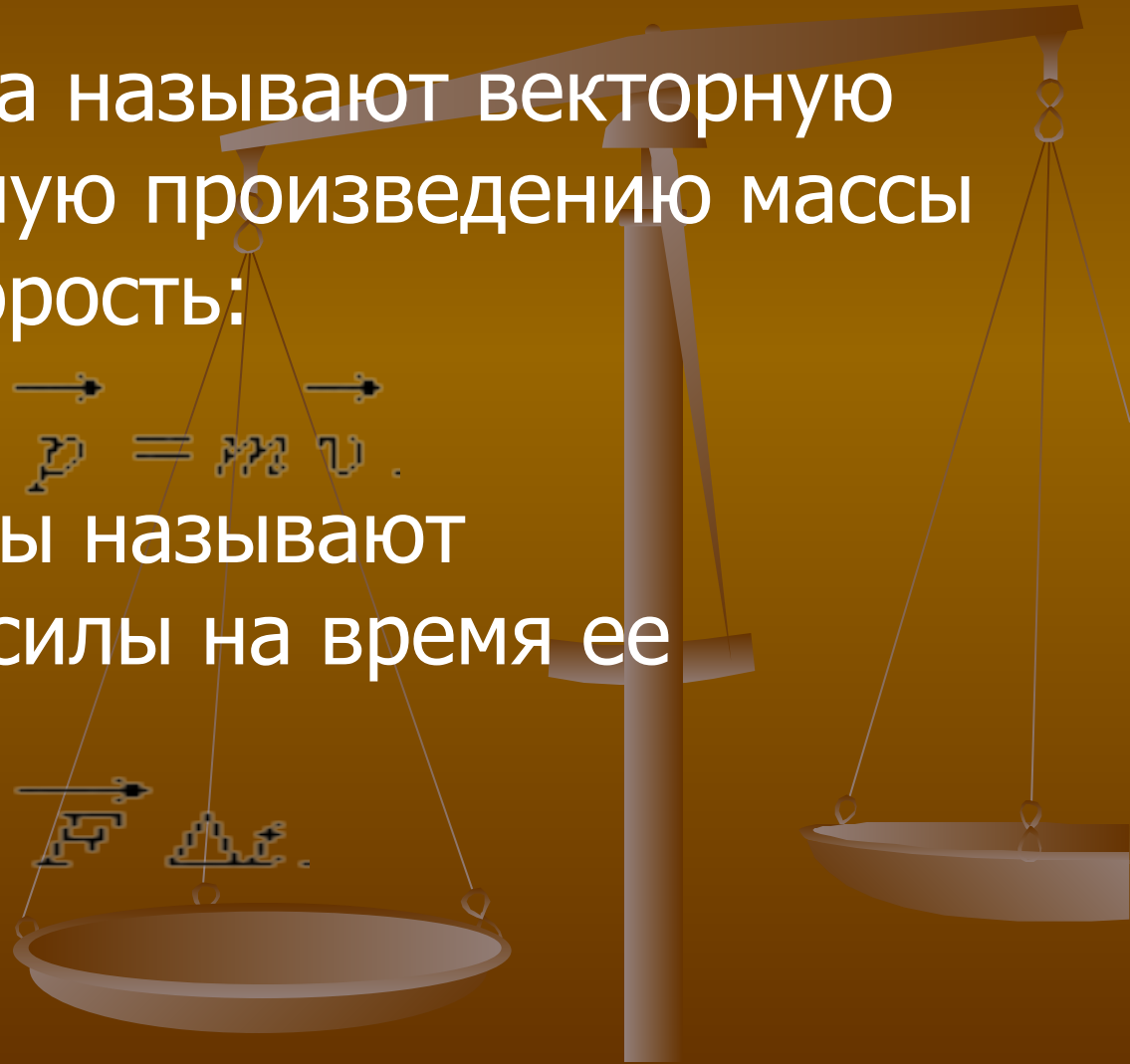
# 3.1. Импульс тела, импульс силы.

- **Импульсом** тела называют векторную величину, равную произведению массы тела на его скорость:

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

- Импульсом силы называют произведение силы на время ее действия

$$\vec{I} = \vec{F} \Delta t.$$



## 3.2.Изменение импульса тела.

- Изменение импульса тела  $\Delta \vec{p}$  равно произведению силы на время ее действия  $\vec{F} \Delta t = \Delta \vec{p}$

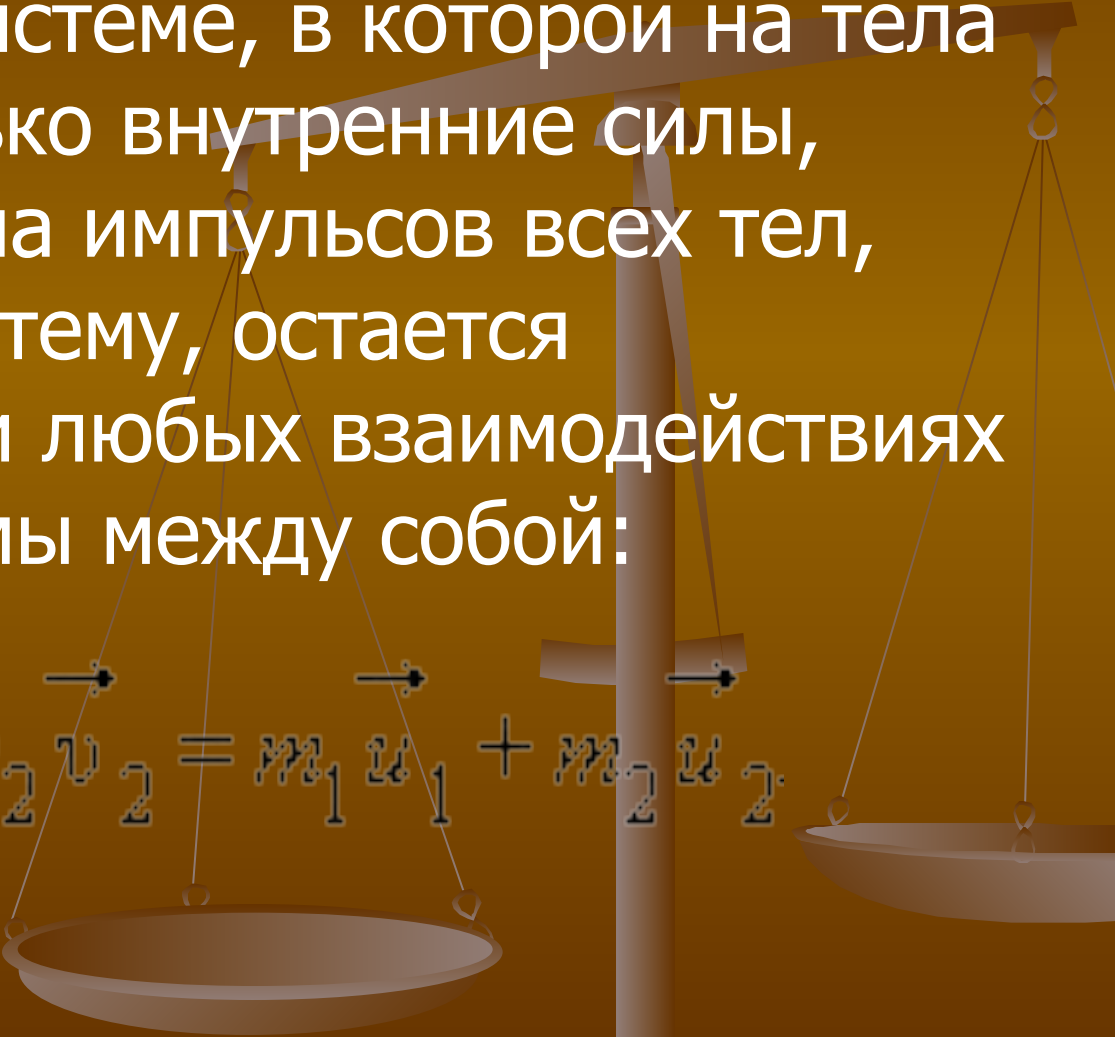
или

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

- Эта формула выражает второй закон Ньютона в импульсном представлении.

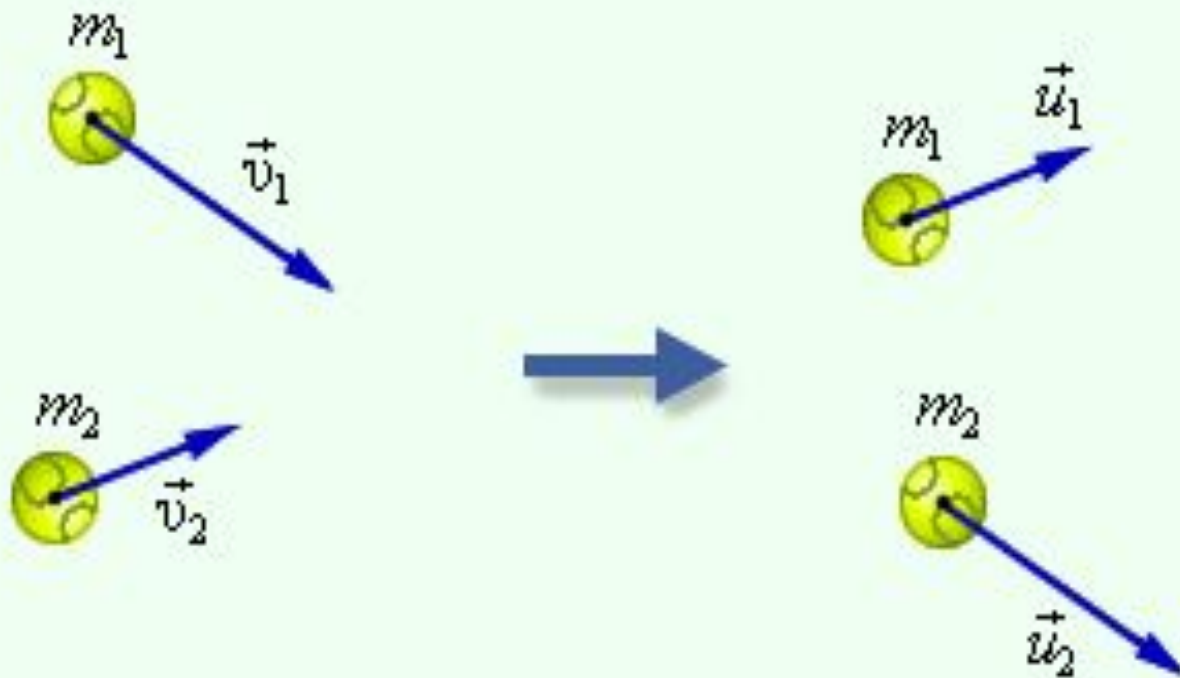
# 3.3. Закон сохранения импульса.

- В замкнутой системе, в которой на тела действуют только внутренние силы, векторная сумма импульсов всех тел, входящих в систему, остается постоянной при любых взаимодействиях тел этой системы между собой:

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




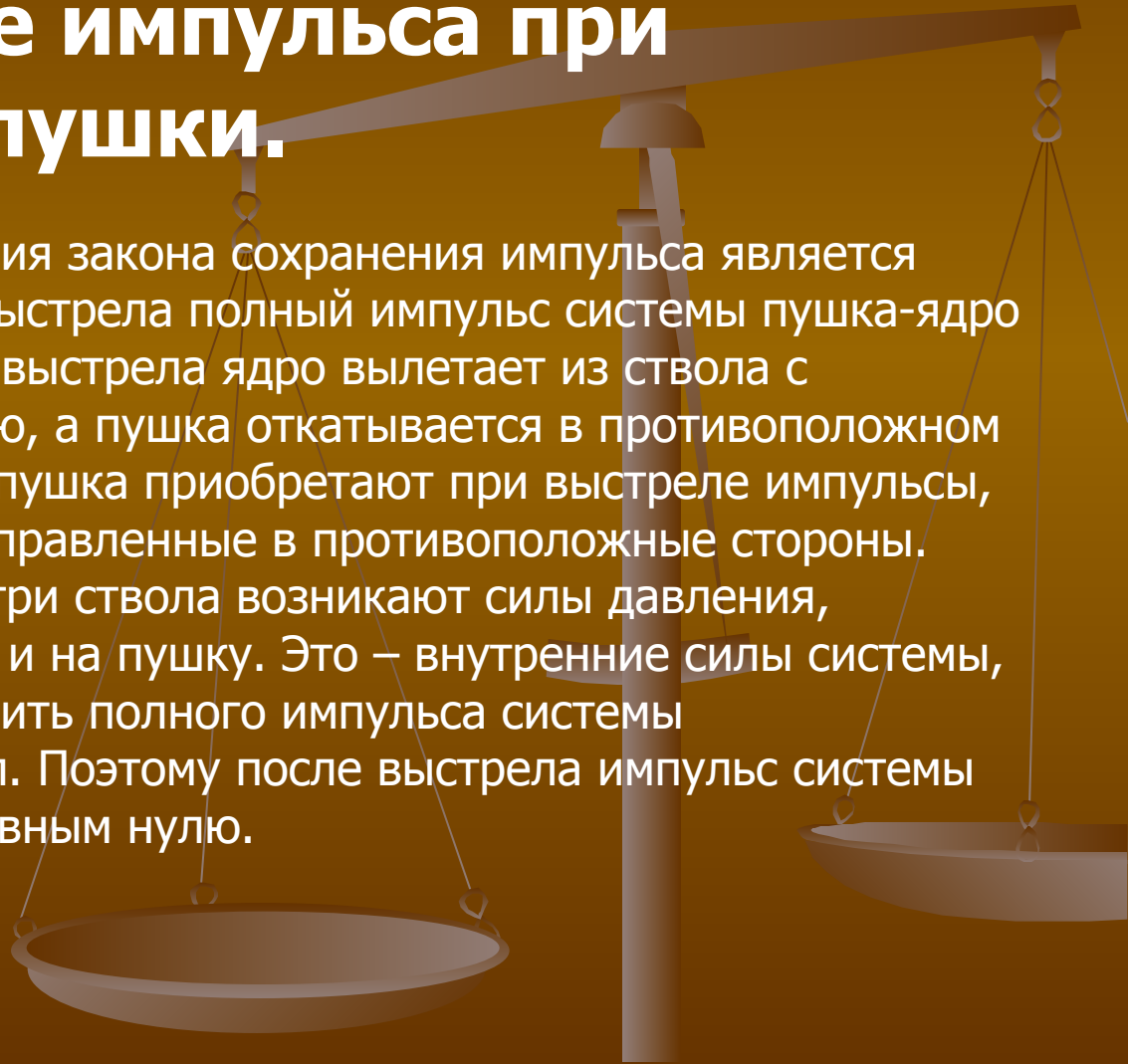
# 3.4. Закон сохранения импульса на примере столкновения шаров.



# 4. Демонстрация закона сохранения импульса.

## Сохранение импульса при выстреле из пушки.

- Ярким примером действия закона сохранения импульса является выстрел из пушки. До выстрела полный импульс системы пушка-ядро был равен нулю. После выстрела ядро вылетает из ствола с определенной скоростью, а пушка откатывается в противоположном направлении. И ядро и пушка приобретают при выстреле импульсы, равные по модулю и направленные в противоположные стороны. При взрыве пороха внутри ствола возникают силы давления, действующие и на ядро и на пушку. Это – внутренние силы системы, которые не могут изменить полного импульса системы взаимодействующих тел. Поэтому после выстрела импульс системы пушка-ядро остается равным нулю.



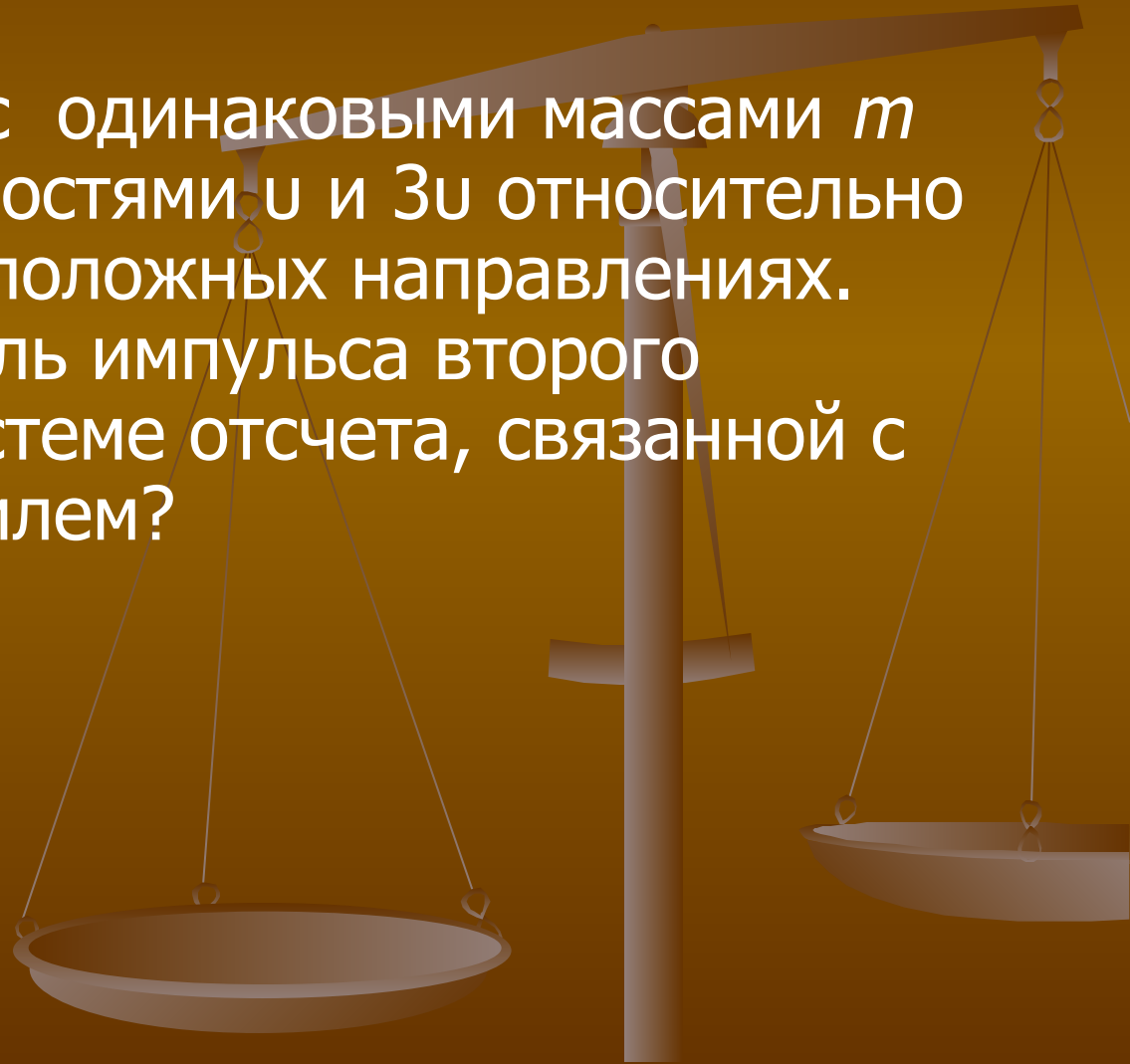
сохранение.avi



## 5. Закрепление изученного материала. Вопросы:

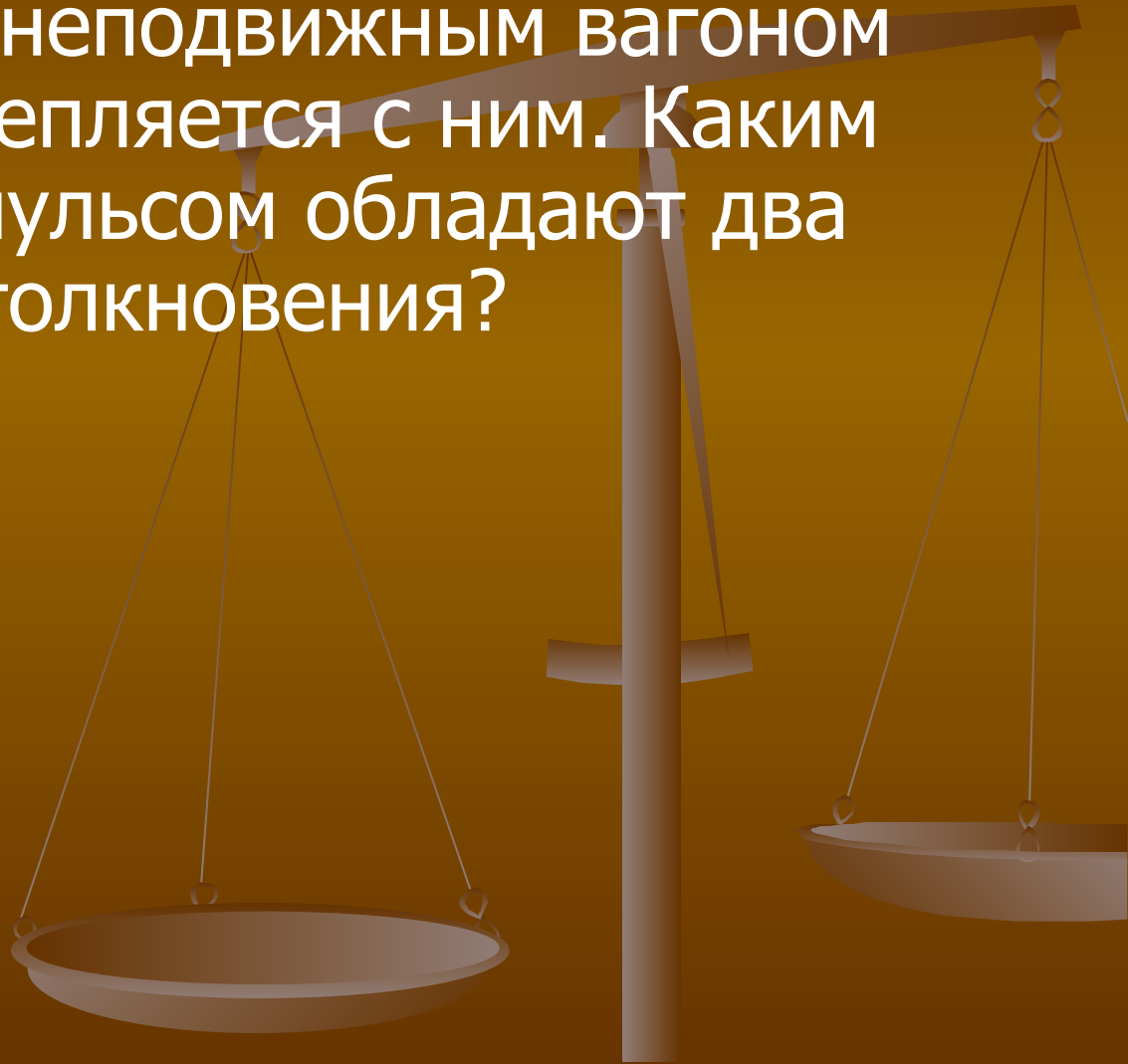
1. Два автомобиля с одинаковыми массами  $m$  движутся со скоростями  $u$  и  $3u$  относительно Земли в противоположных направлениях. Чему равен модуль импульса второго автомобиля в системе отсчета, связанной с первым автомобилем?

- $mu$ .
- $2mu$ .
- $3mu$ .
- $4mu$ .



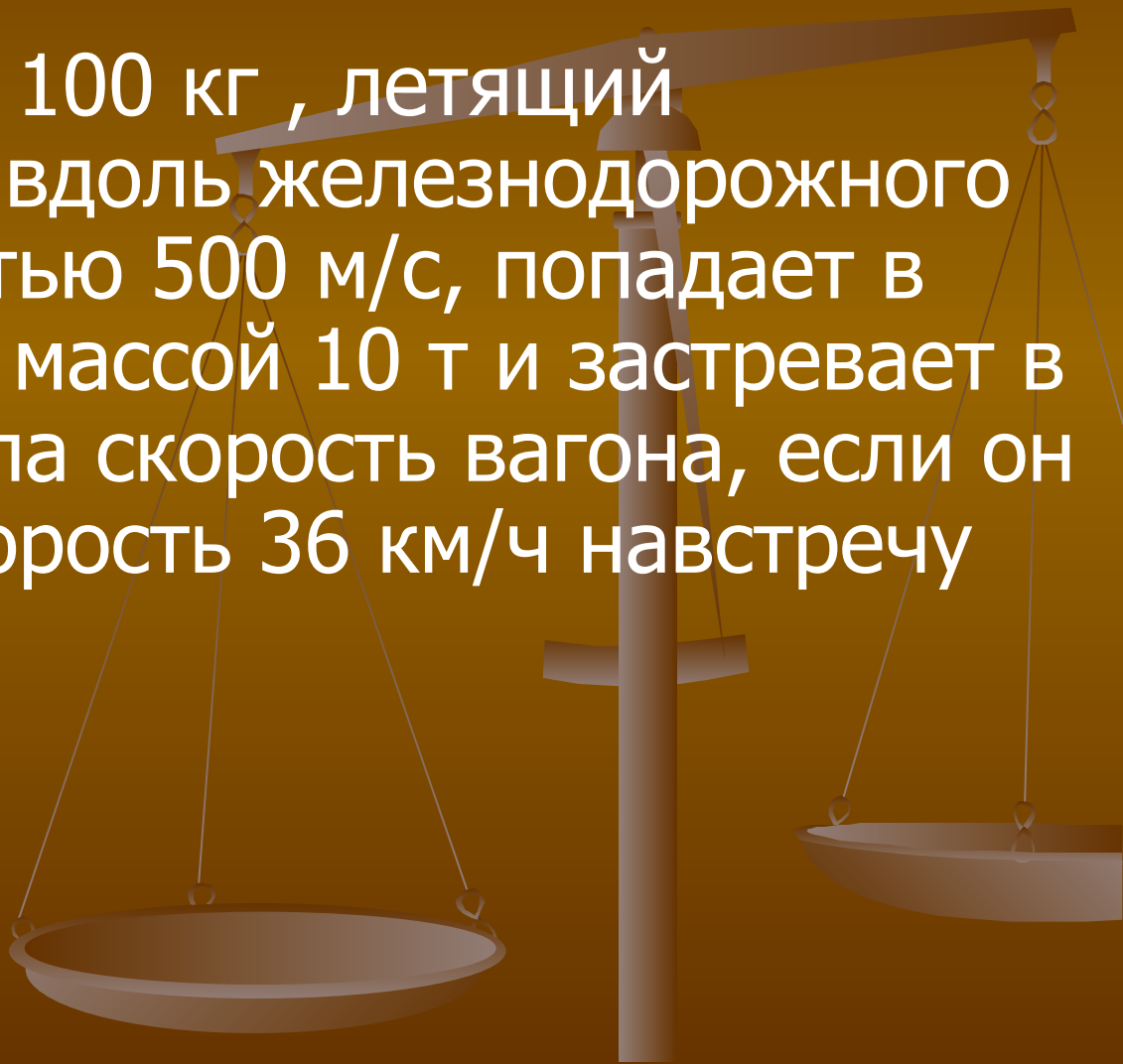
2. Железнодорожный вагон массой  $m$ , движущийся со скоростью  $u$ , сталкивается с неподвижным вагоном массой  $2m$  и сцепляется с ним. Каким суммарным импульсом обладают два вагона после столкновения?

- 0
- $mu$ .
- $2mu$ .
- $3mu$ .



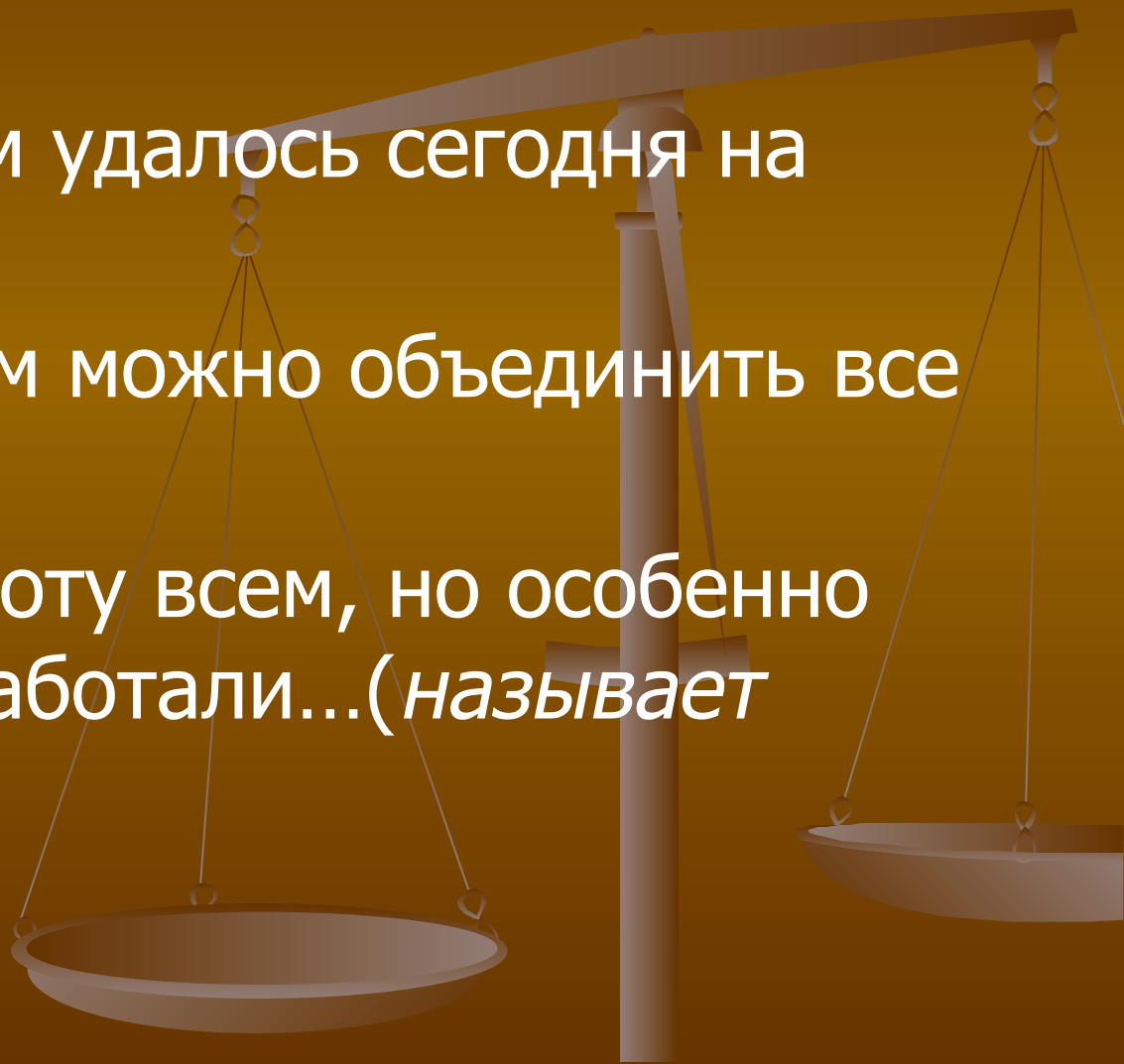
# Задача.

Снаряд массой  $100 \text{ кг}$ , летящий горизонтально вдоль железнодорожного пути со скоростью  $500 \text{ м/с}$ , попадает в вагон с песком массой  $10 \text{ т}$  и застревает в нем. Какая стала скорость вагона, если он двигался со скоростью  $36 \text{ км/ч}$  навстречу снаряду?



## 6. Подведение итогов.

- *Учитель:*
- Ребята, что нам удалось сегодня на уроке сделать?
- Каким понятием можно объединить все изученное?
- Спасибо за работу всем, но особенно плодотворно работали... (*называет фамилии*).



# 7. Домашнее задание.

- 1. § 41, 42.
- 2. Упр.8 №1.
- 3. Кто не хочет решать задачу, может придумать сказку, стихотворение, кроссворд, ребус на тему «Импульс тела и импульс силы. Закон сохранения импульса».

