

Урок-презентация в 10-м классе

Учитель физики высшей
квалификационной категории

- Волкова Е.В.

МОУ СОШ №3 с.п. Аргудан
2010

Тема урока:

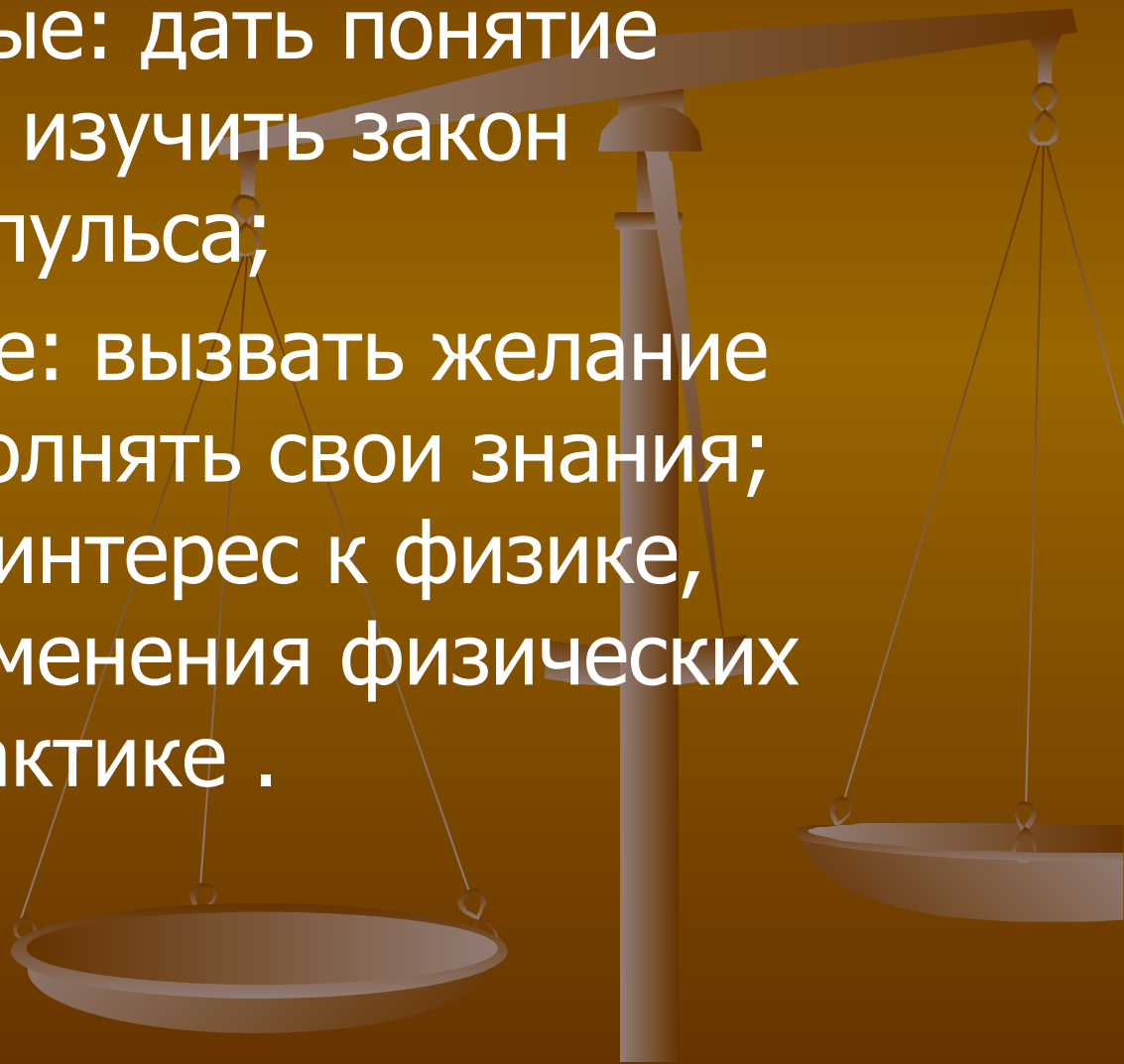
Импульс тела и импульс силы.

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 .

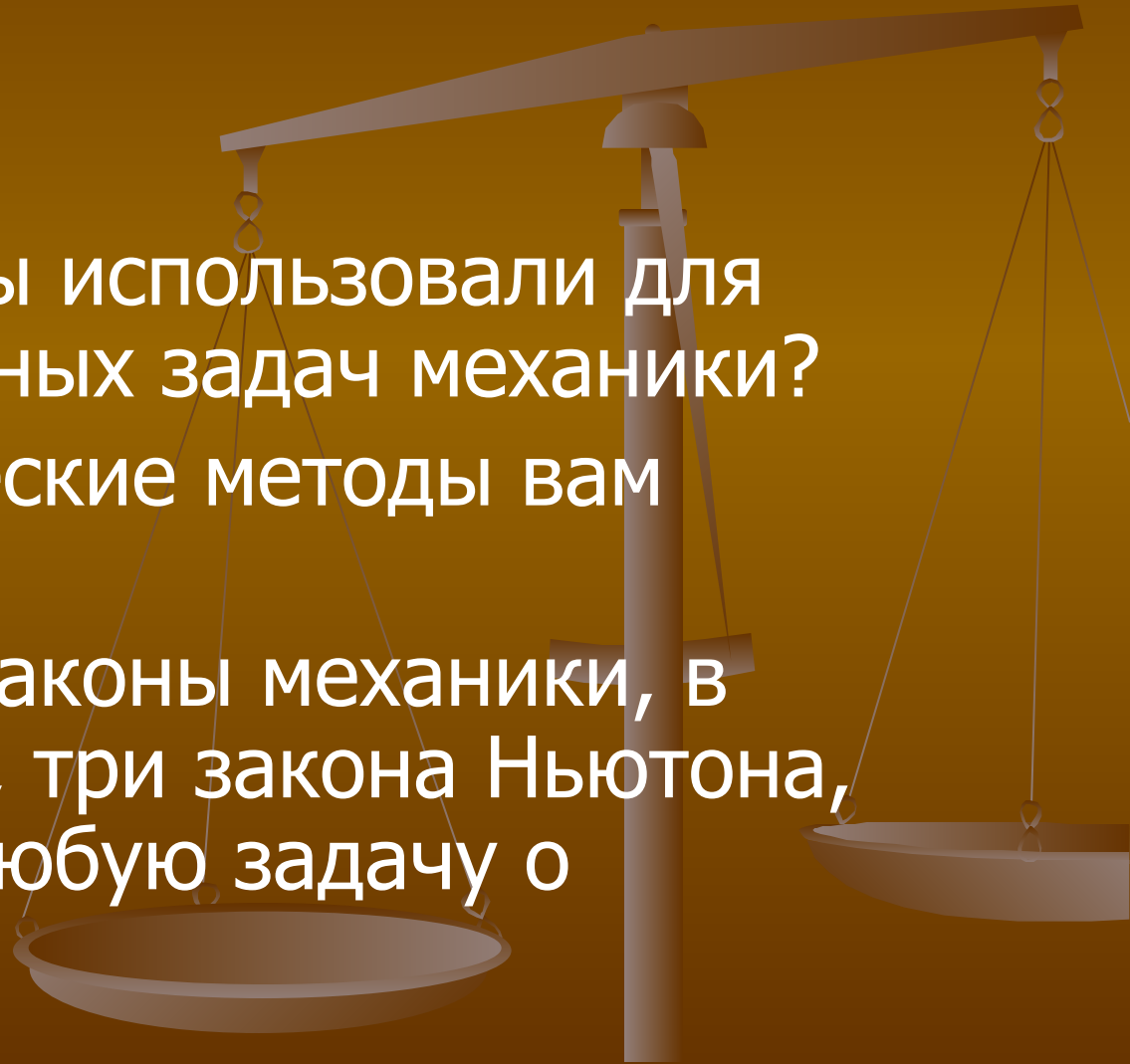


Ход урока:

- 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?

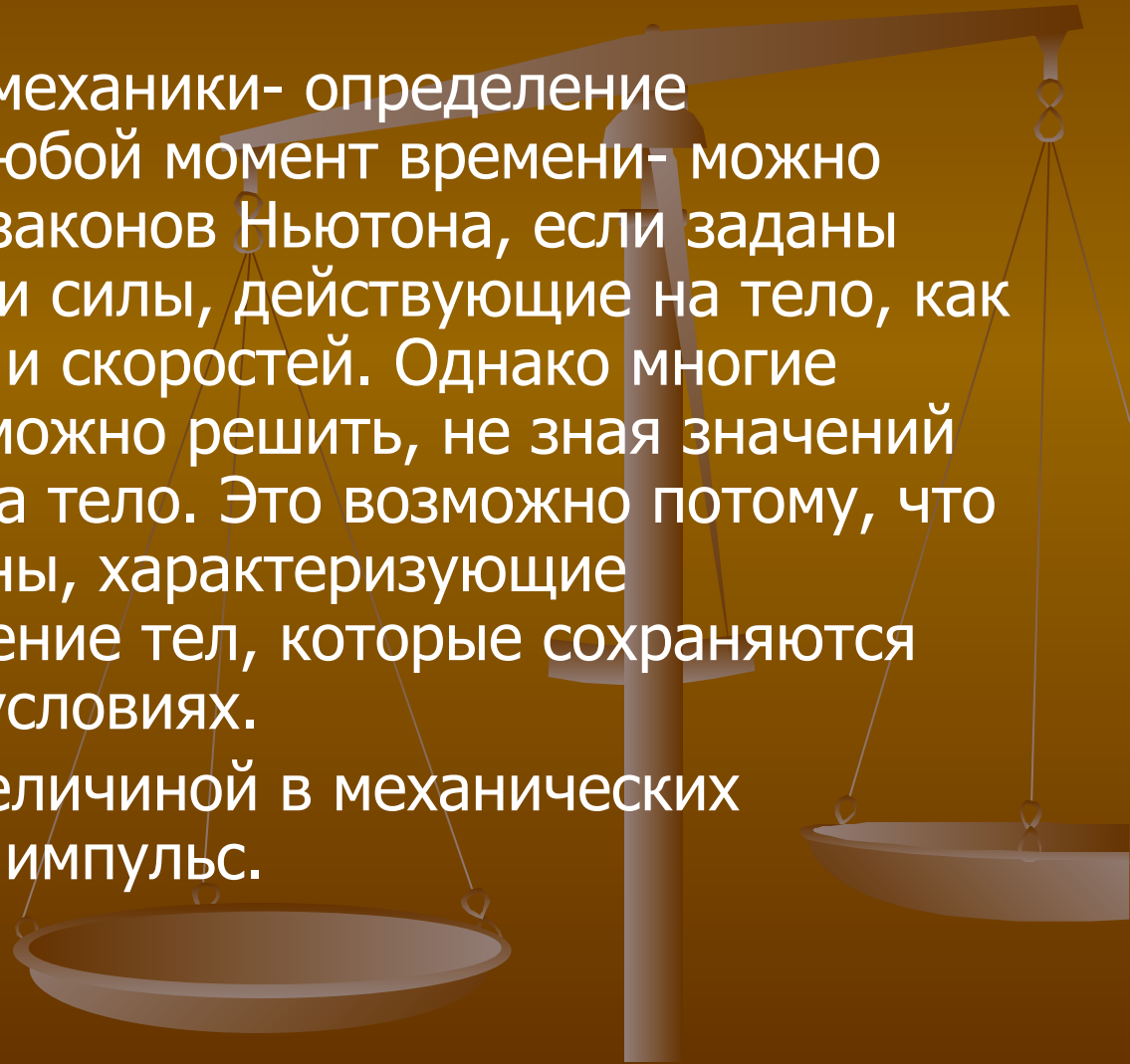


3.Изучение нового материала.

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.



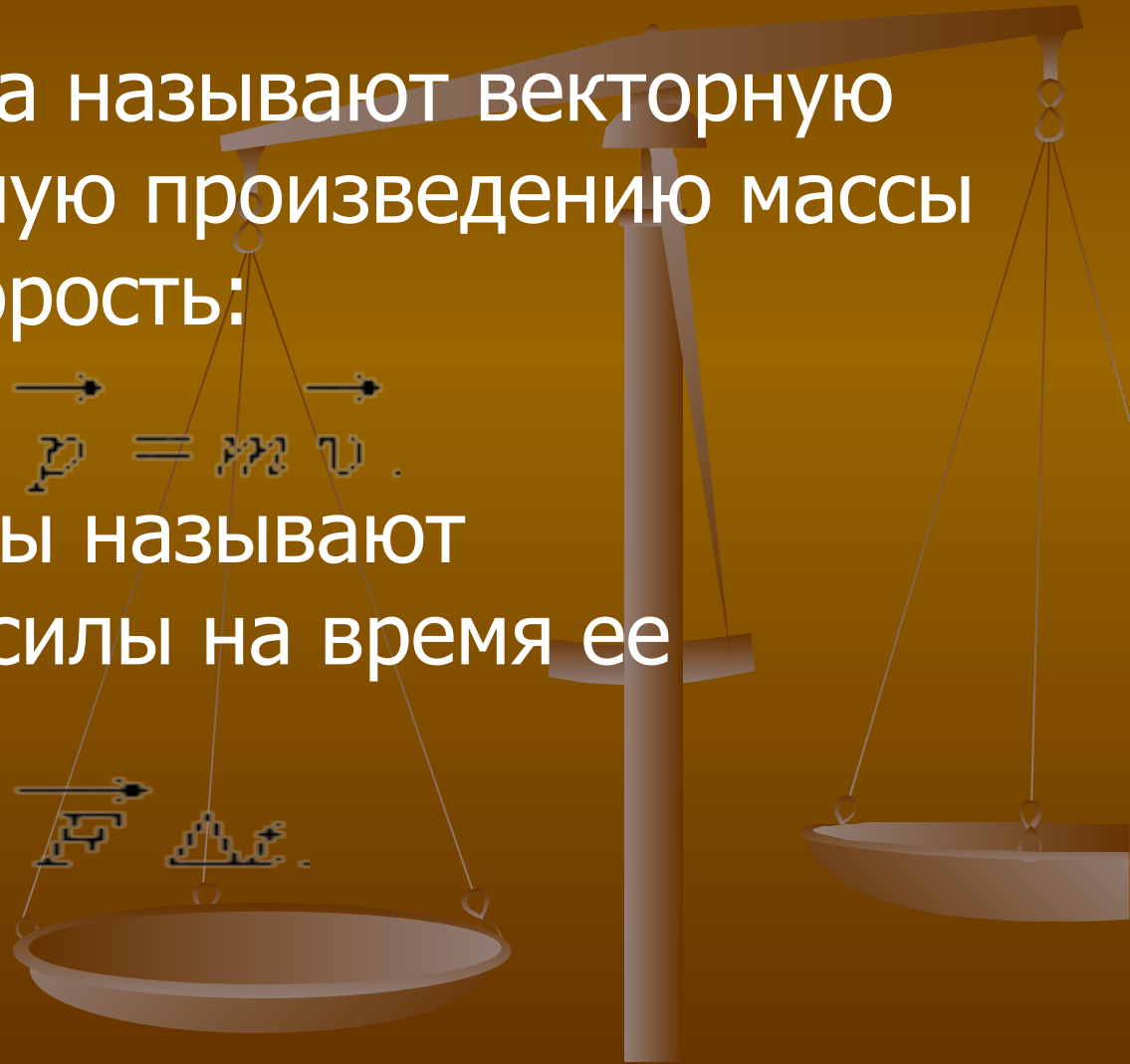
3.1. Импульс тела, импульс силы.

- **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 $\Delta \vec{p} = \vec{F} \Delta t$

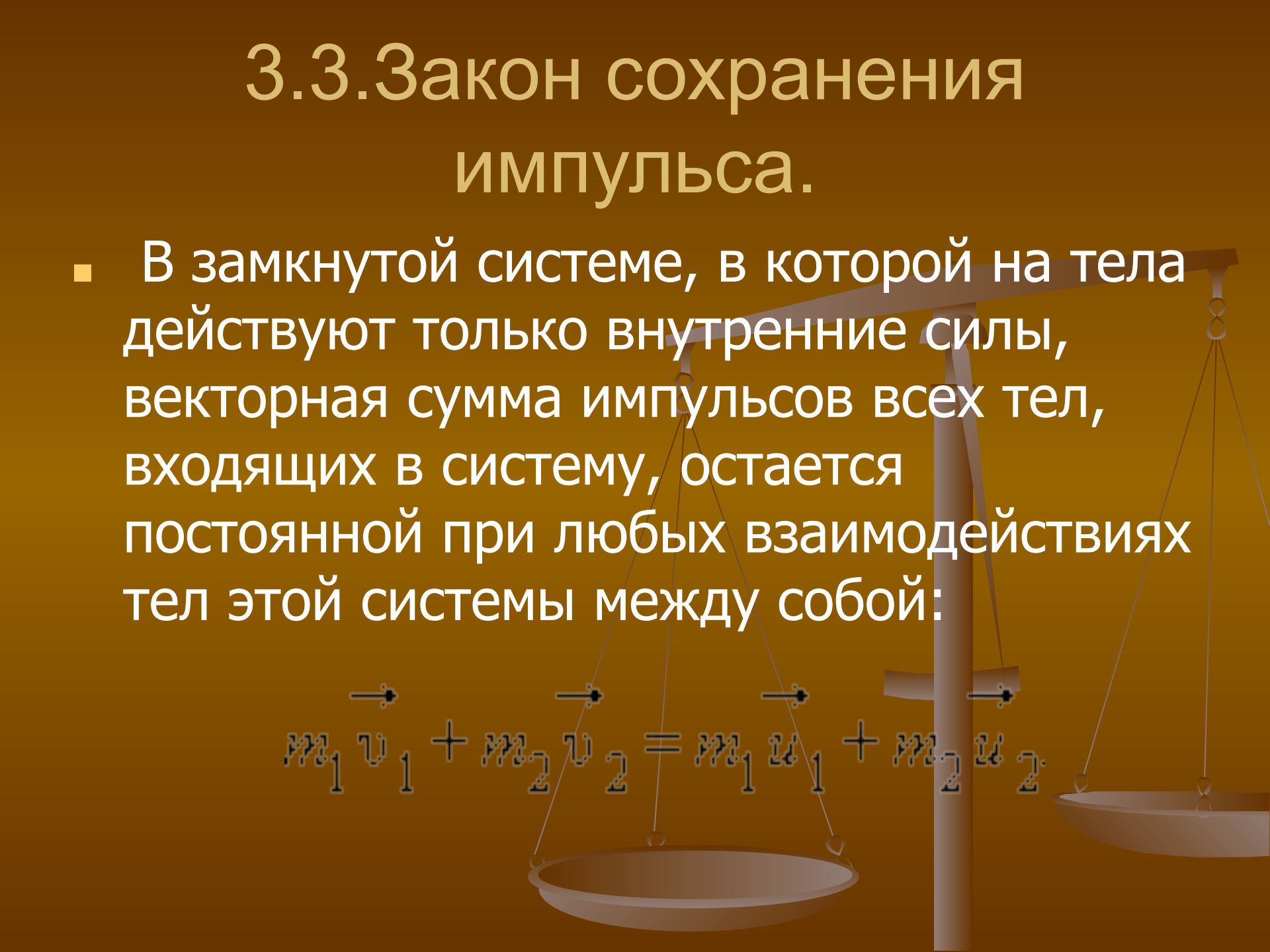
или

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

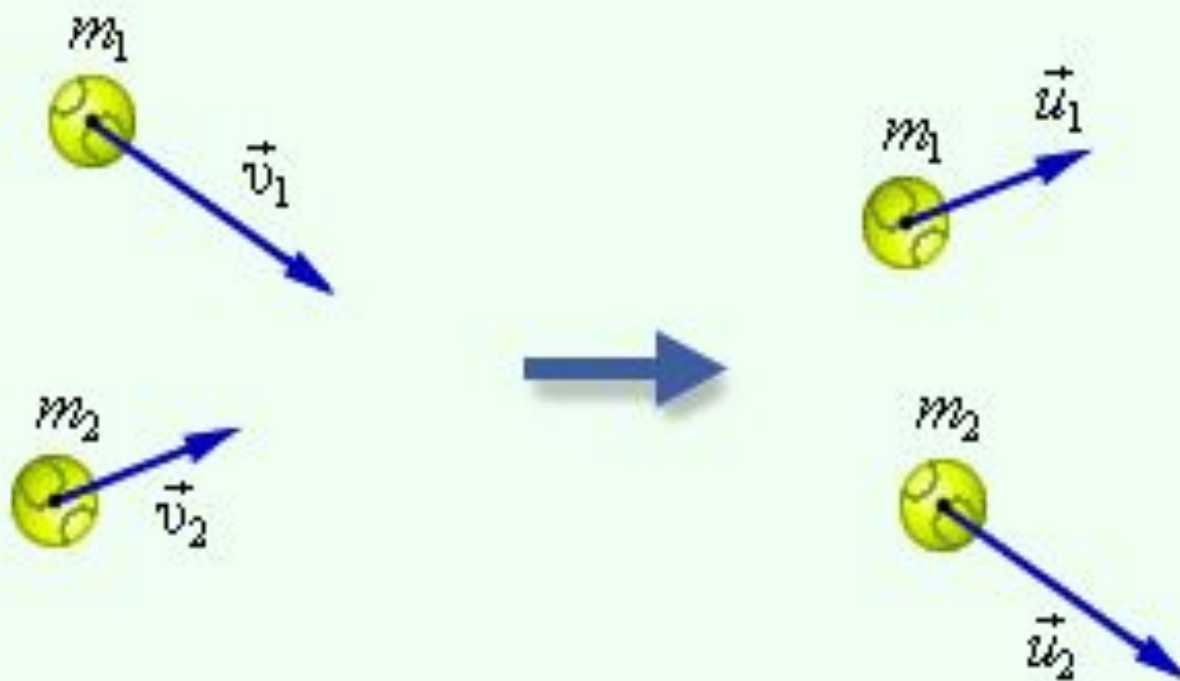
- Эта формула выражает второй закон Ньютона в импульсном представлении.

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:

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


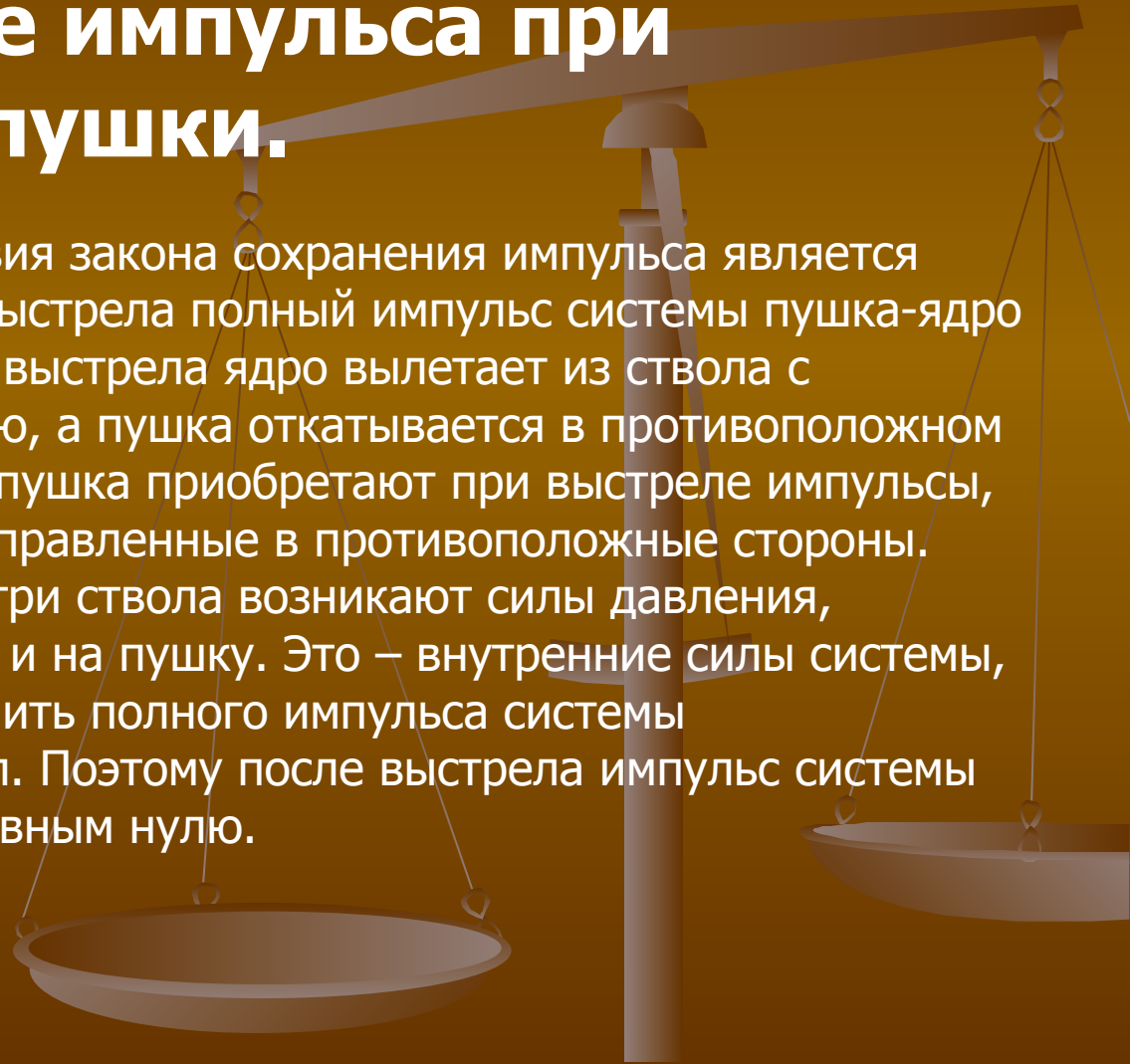
3.4. Закон сохранения импульса на примере столкновения шаров.



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.



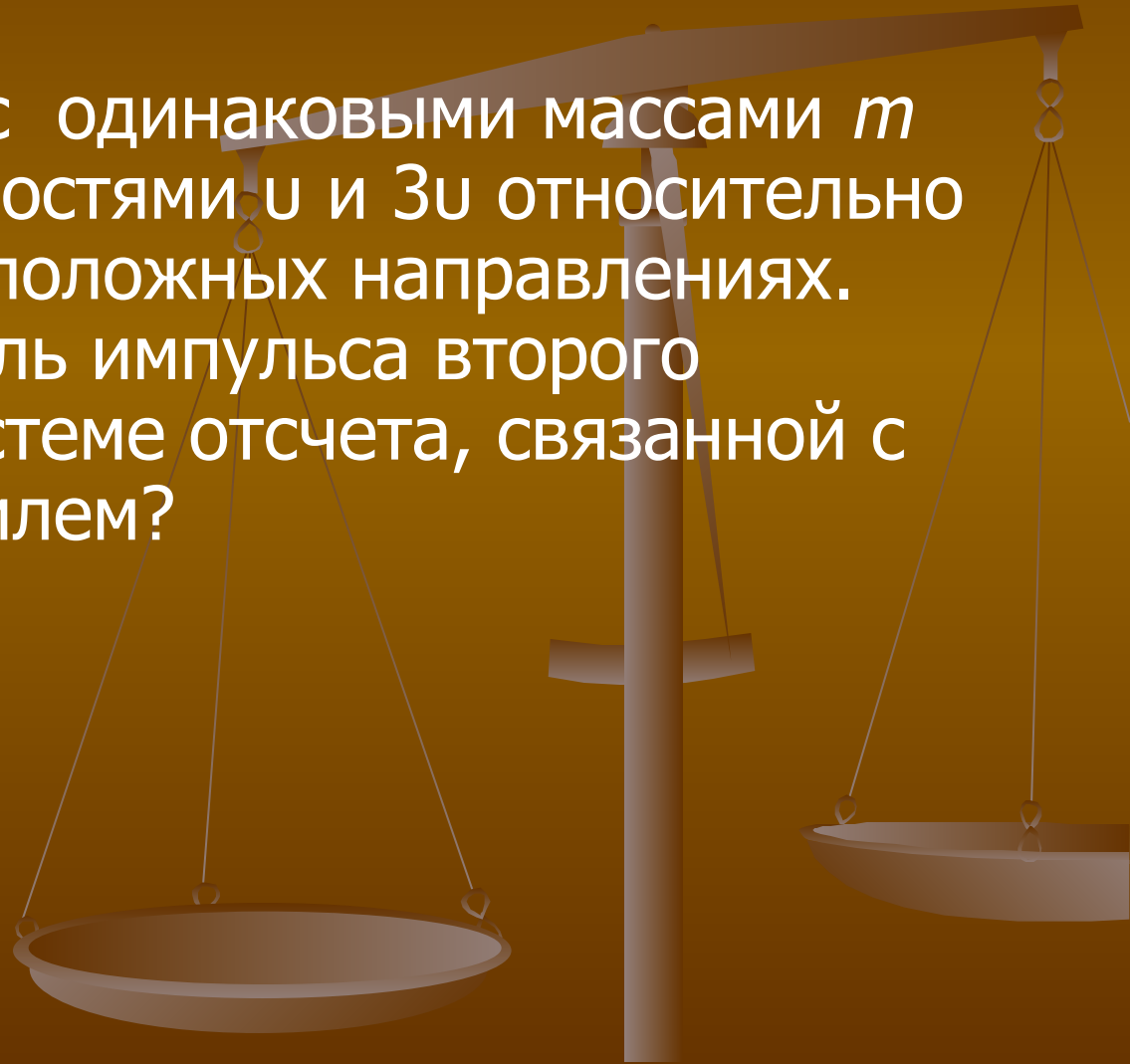
сохранение.avi



5. Закрепление изученного материала. Вопросы:

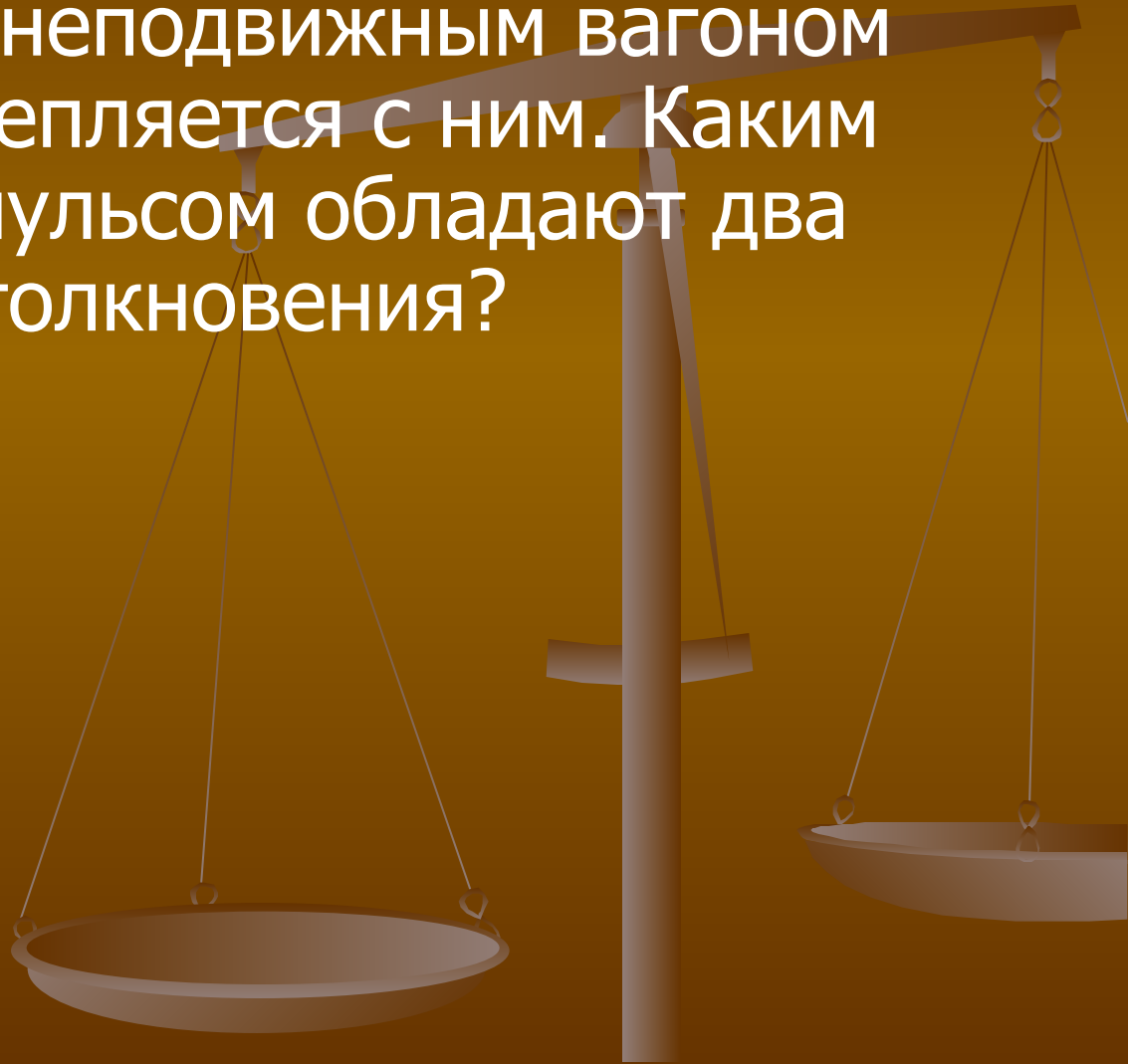
1. Два автомобиля с одинаковыми массами m движутся со скоростями u и $3u$ относительно Земли в противоположных направлениях. Чему равен модуль импульса второго автомобиля в системе отсчета, связанной с первым автомобилем?

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



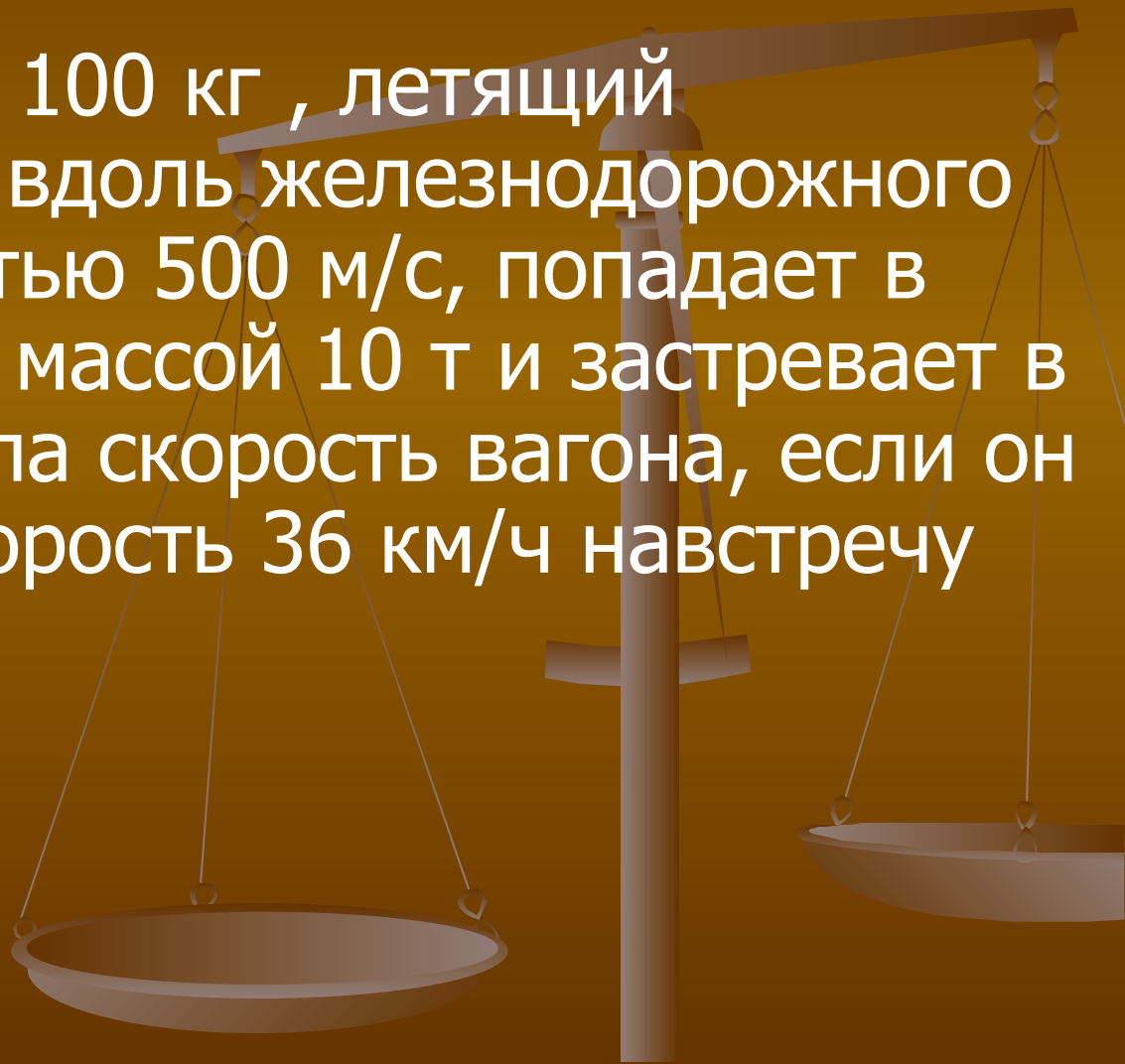
2. Железнодорожный вагон массой m , движущийся со скоростью u , сталкивается с неподвижным вагоном массой $2m$ и сцепляется с ним. Каким суммарным импульсом обладают два вагона после столкновения?

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



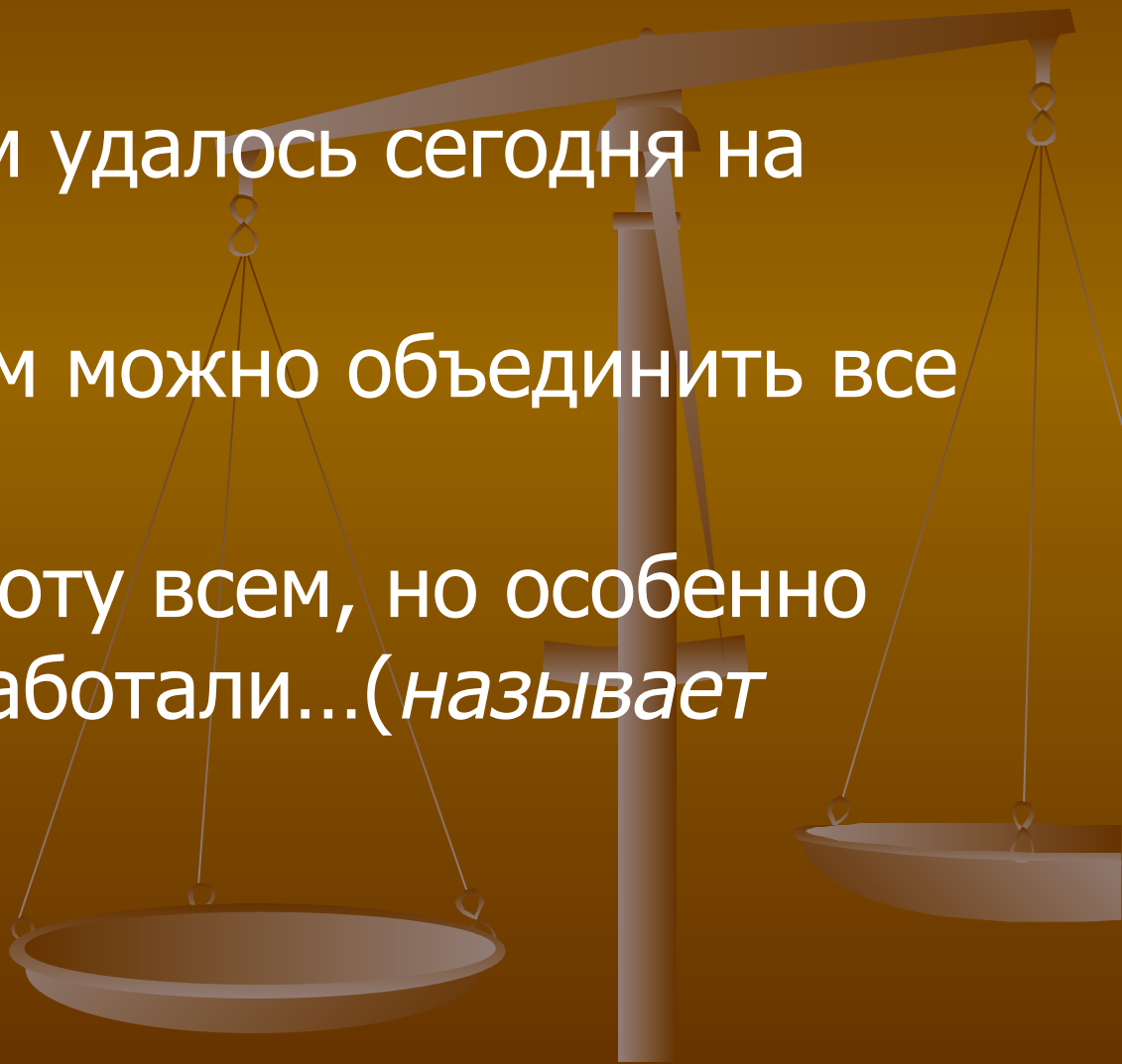
Задача.

Снаряд массой 100 кг , летящий горизонтально вдоль железнодорожного пути со скоростью 500 м/с , попадает в вагон с песком массой 10 т и застревает в нем. Какая стала скорость вагона, если он двигался со скоростью 36 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».

