



**Импульс. Закон сохранения импульса.  
Абсолютно упругий и неупругий удар.**

## **Урок одной задачи**

**Тип урока : практикум**

**Материалы и оборудование: компьютер, компьютерная презентация,**

**раздаточный материал.**

**Разработала: учитель физики и информатики МОУ СОШ д.  
Болотня**

**Филимоненкова Л.В.**

# План урока

1. Чем будем заниматься на уроке? Для чего это нам нужно?
2. Повторение. Открытое тестирование.
3. Это что-то новенькое!
4. Порешаем? – Порешаем!
5. Итак...
6. И немного на дом : повторить § 21,22, упр. 21: №2.



## Цели:

- *Образовательные:*

- ❖ повторить тему: “Импульс. Закон сохранения импульса”, ознакомить с видами взаимодействий тел : “Абсолютно упругие и абсолютно неупругие удары”; выявить и обозначить основные шаги при решении задач по теме.

- *Воспитательные:*

- ❖ указать на примере одной задачи на необходимость владения знанием 2 и 3 –го законов Ньютона.

- *Развивающие:*

- ❖ выработать у учащихся логическую цепочку рассуждений при решении задач.



# Выберите один правильный ответ на вопросы теста

1) Импульсом тела называется...

А) величина, равная произведению массы тела на его скорость.

Б) величина, равная отношению изменения скорости к промежутку времени, за которое это изменение произошло.

В) величина, равная отношению перемещения тела за любой промежуток времени к значению этого промежутка.



2) Какое выражение определяет импульс тела?

А)  $m * \vec{a}$

Б)  $m * \vec{v}$

В)  $\frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{t}$



3) Каково наименование единицы импульса, выраженное через основные единицы Международной системы?

А) 1 кг

Б)  $1 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$

В)  $1 \text{ кг} \cdot \text{м/с}^2$



4) Какое из выражений соответствует закону сохранения импульса для случая взаимодействия двух тел?

А)  $\vec{p} = m \star \vec{v}$

Б)  $m_1 \star \vec{v}_1 + m_2 \star \vec{v}_2 = m_1 \star \vec{v}_1 + m_2 \star \vec{v}_2$

В)  $\vec{F} = m \star \vec{a}$





**5) Направления векторов скорости и импульса тела...**

**А) всегда противоположны.**

**Б) могут совпадать и могут быть  
противоположны.**

**В) всегда совпадают.**



## Ключ к тесту:

1 – А

2 – Б

3 – Б

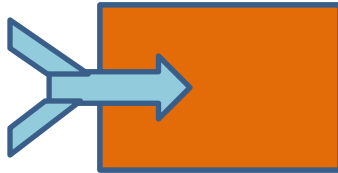
4 – Б

5 – В

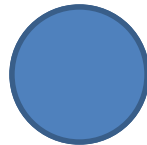


! Столкновения – это взаимодействие тел при их относительном перемещении.

! Абсолютно неупругий удар – столкновение тел, в результате которого тела движутся как единое целое.



! Абсолютно упругий удар – столкновение, при котором деформация тел оказывается обратимой, т.е. исчезающей после прекращения взаимодействия.



**столбика :**

**в первый столбик примеры неупругого взаимодействия, а во второй – упругого взаимодействия.**

1. столкновение двух пластилиновых шариков;
2. удар свинцового шарика о стальную плиту;
3. удар метеорита о Землю;
4. столкновение мухи с лобовым стеклом автомобиля;
5. взаимодействие пули с песком;
6. взаимодействие пули с деревянным брусом;
7. удар футбольного мяча о стену;
8. столкновение бильярдных шаров;
9. столкновение теннисного мяча с ракеткой;
10. удар молота о наковальню.

**Неупругое  
взаимодействие:**

**1, 3, 4, 5, 6**

**Упругое взаимодействие:**

**2, 7, 8, 9, 10**



## Задача .

На горизонтальной поверхности лежит брусок массой  $m_1 = 0,9$  кг. В него попадает пуля массой  $m_2 = 12$  г, летящая горизонтально со скоростью  $v_2 = 800$  м/с, и застревает в нём. С какой скоростью стал двигаться брусок с застрявшей в нём пулей?

**Дано:**

$$m_1 = 0,9 \text{ кг}$$

$$m_2 = 12 \text{ г} = 0,012 \text{ кг}$$

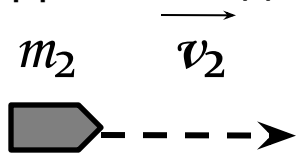
$$v_1 = 0$$

$$v_2 = 800 \text{ м/с}$$

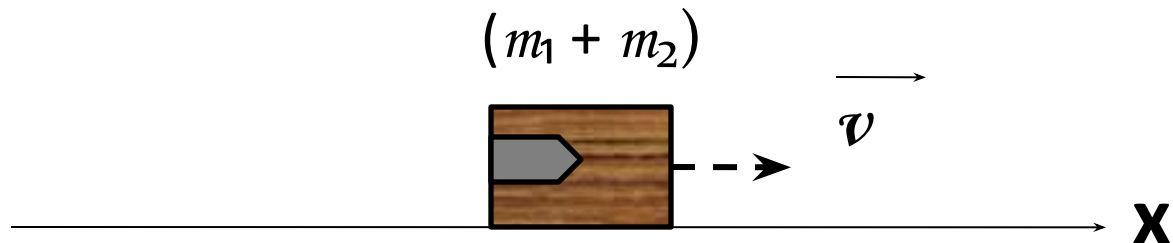
**Найти:**  $v$

1. Выясним тип взаимодействия: упругий или неупругий удар?

До взаимодействия:



После взаимодействия:



2. Запишем закон сохранения импульса в общем виде:

$$m_1 * v_1 + m_2 * v_2 = m_1 * v_1' + m_2 * v_2'$$

3. Перепишем закон сохранения импульса для нашего случая:

$$m_1 * \vec{v}_1 + m_2 * \vec{v}_2 = (m_1 + m_2) * \vec{v}$$

4. Выразим из этой формулы  $\vec{v}$ :

$$\vec{v} = \frac{m_2 * \vec{v}_2}{(m_1 + m_2)}$$

5. Модуль вектора скорости равен

$$v = \frac{m_2 * v_2}{(m_1 + m_2)}$$

6. Подставим исходные данные:  $v = \frac{0,012 \text{ кг} * 800 \text{ м/с}}{(0,9 + 0,012) \text{ кг}} = 10,5 \text{ м/с}$

**Ответ:  $v = 10,5 \text{ м/с}$ .**



Выберите смайлик одного цвета и узнаете , какое у вас настроение:

подавленное



неважное



хорошее



ровное



мрачное



радостное



восторженное

