DALER.ru

# 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) $\dfrac{\vec{v}-\vec{v}_0}{t}$

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

А) 1 кг

Б) 1 кг*м/с

В) 1кг*м/с$^2$

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

А) $\vec{p} = m * \vec{v}$

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

В) $\vec{F} = m * \vec{a}$

5) Направления векторов скорости и импульса тела…

А) всегда противоположны.

Б) могут совпадать и могут быть противоположны.

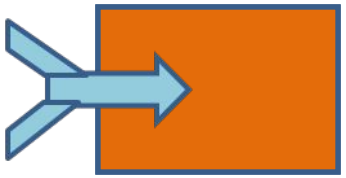
В) всегда совпадают.

## Ключ к тесту:

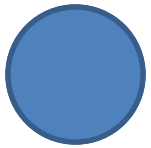
1 – А
2 – Б
3 – Б
4 – Б
5 – В

! 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 бруском;
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 кг**
**$m_2$ = 12 г = 0,012 кг**

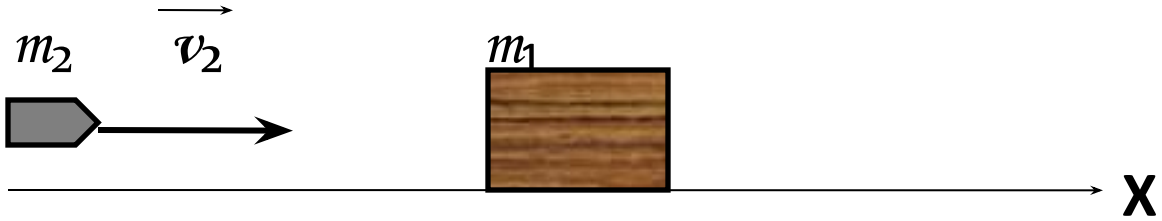
**$v_1$ = 0**

**$v_2$ = 800м/с**

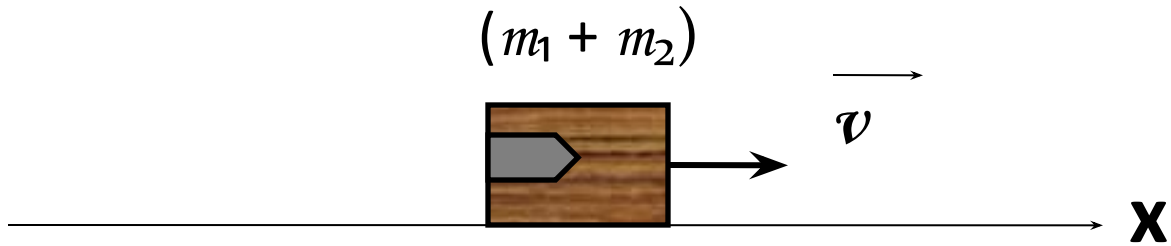
***Найти:*** $v$

1. Выясним тип взаимодействия: упругий или неупругий удар?

До взаимодействия:




После взаимодействия:




2. Запишем закон сохранения импульса в общем виде:

$$m_1 * \vec{v_1} + m_2 * \vec{v_2} = m_1 * \vec{v_1'} + m_2 * \vec{v_2'}$$

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:** $v = 10,5$ **м/с.**

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

подавленное

неважное

ровное

хорошее

радостное

мрачное

восторженное