



**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

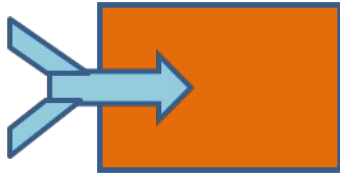
4 – Б

5 – В

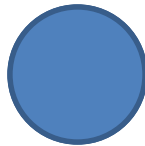


! Столкновения – это взаимодействие тел при их относительном перемещении.

! 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:

$$m_1 = 0,9 \text{ кг}$$

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

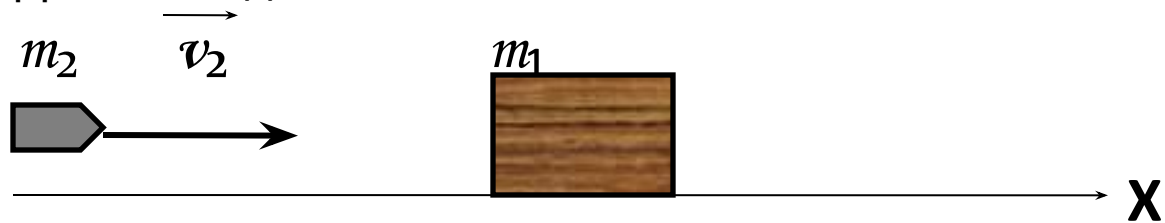
$$v_1 = 0$$

$$v_2 = 800 \text{ м/с}$$

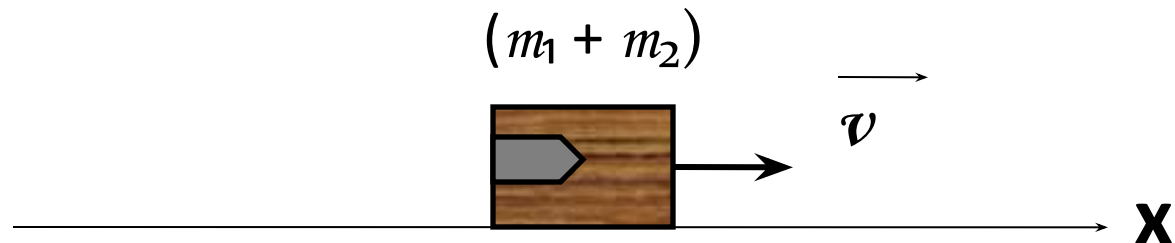
Найти: v

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



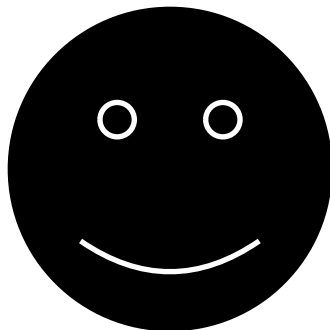
хорошее



ровное



мрачное



радостное



восторженное

