

Взаимодействие тел. Масса.



ПРОВЕРЬ себя!!!

$$2 \text{ см} = 0,02 \text{ м}$$

$$0,09 \text{ км} = 90 \text{ м}$$

$$90 \text{ дм} = 9 \text{ м}$$

$$365 \text{ мм} = 0,365 \text{ м}$$

$$54,798 \text{ м} = 54,798 \text{ м}$$

$$54 \frac{\text{км}}{\text{ч}} = 15 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$36 \frac{\text{км}}{\text{ч}} = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

Задание 1.

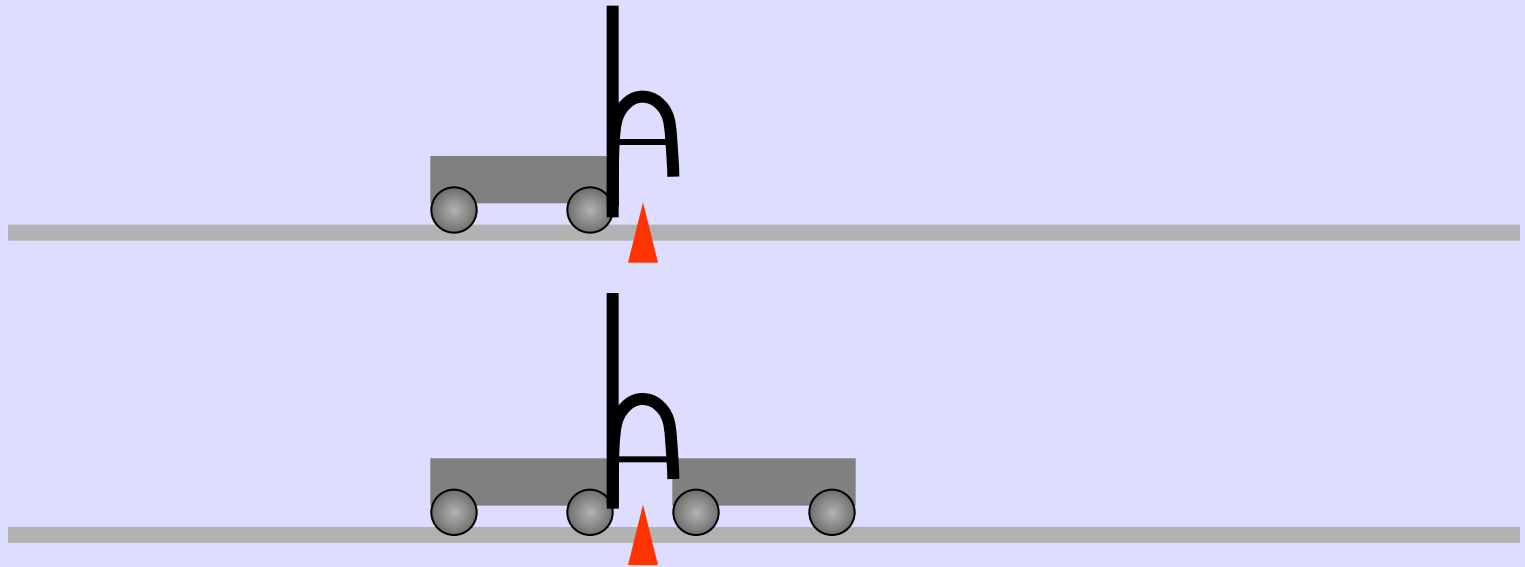
Изобразите ситуацию:



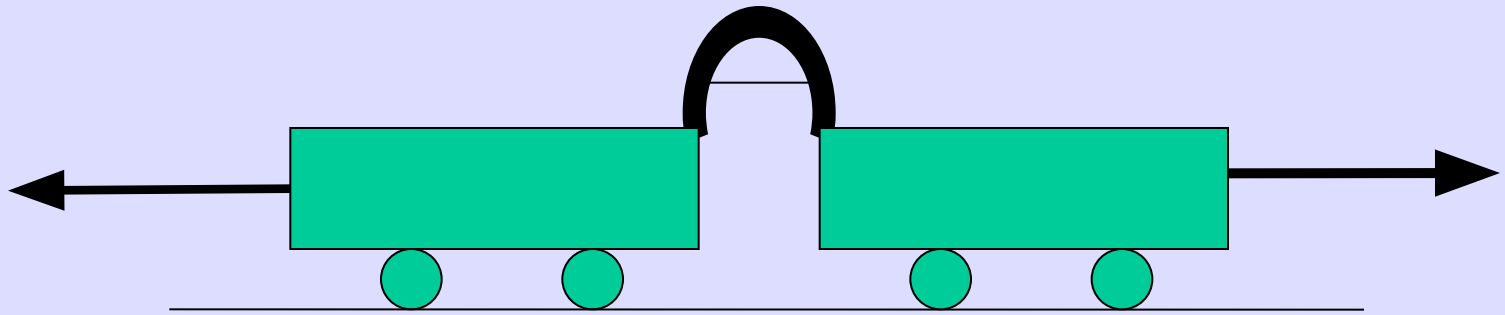
- а) автобус резко тронулся с места;
- б) автобус едет равномерно и прямолинейно;
- в) впереди неожиданное препятствие, автобус резко тормозит;
- г) на большой скорости поворачивает направо; налево;

Объясните с точки зрения физики ваше поведение.

Взаимодействие тел



**Является ли действие
одного тела на другое
односторонним?**

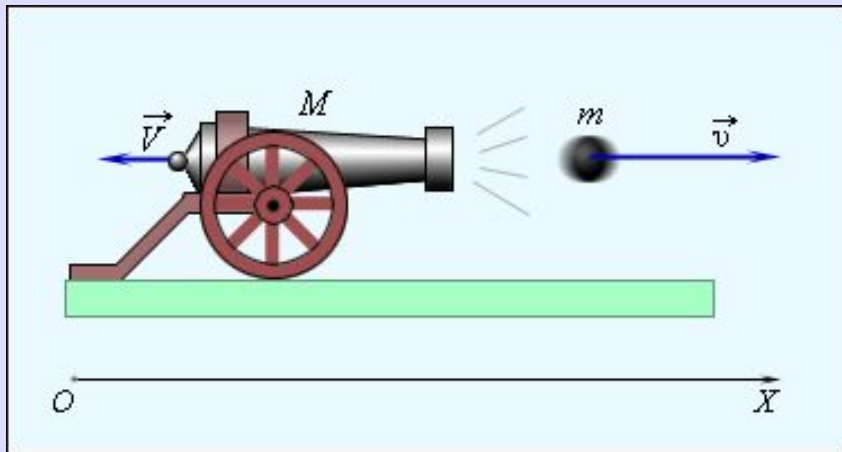
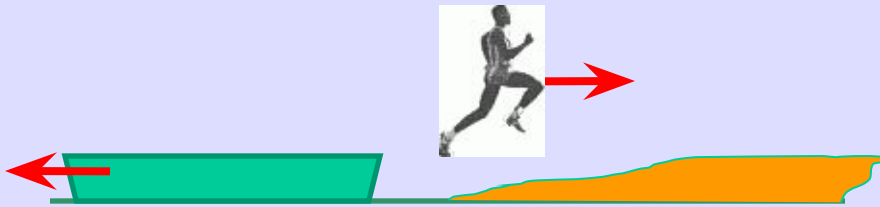


оба тела изменяют скорость
оба тела действуют друг на друга
взаимодействуют

Выводы

1. Действие одного тела на другое **не может** быть односторонним, оба тела действуют друг на друга, то есть **взаимодействуют**.
2. В результате **взаимодействия** оба **тела** могут изменить свою **скорость**.

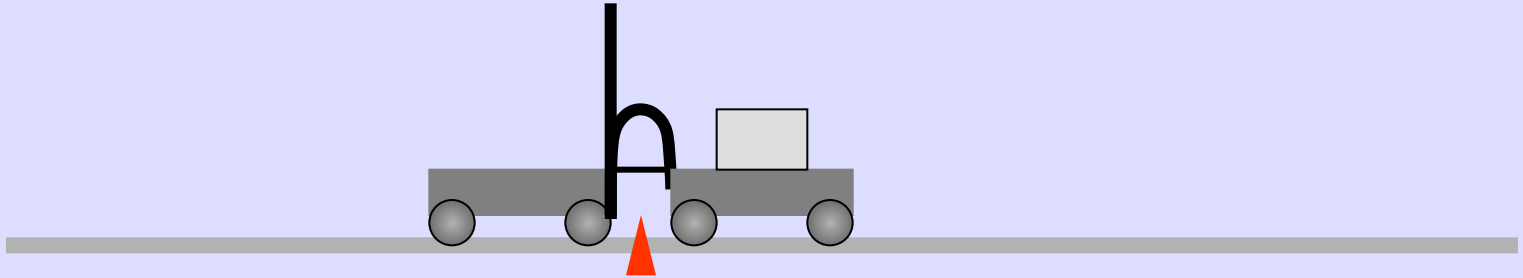
При взаимодействии оба тела меняют свою скорость.



- Человек прыгнул с лодки, значит, он приобрел скорость. Но лодка тоже изменила свою скорость — она отплыла назад.
- При стрельбе из пушки и пушка, и снаряд приобретают скорости: снаряд летит вперед, пушка откатывается назад.

Взаимодействие тел

При взаимодействии тела могут приобрести различные скорости.

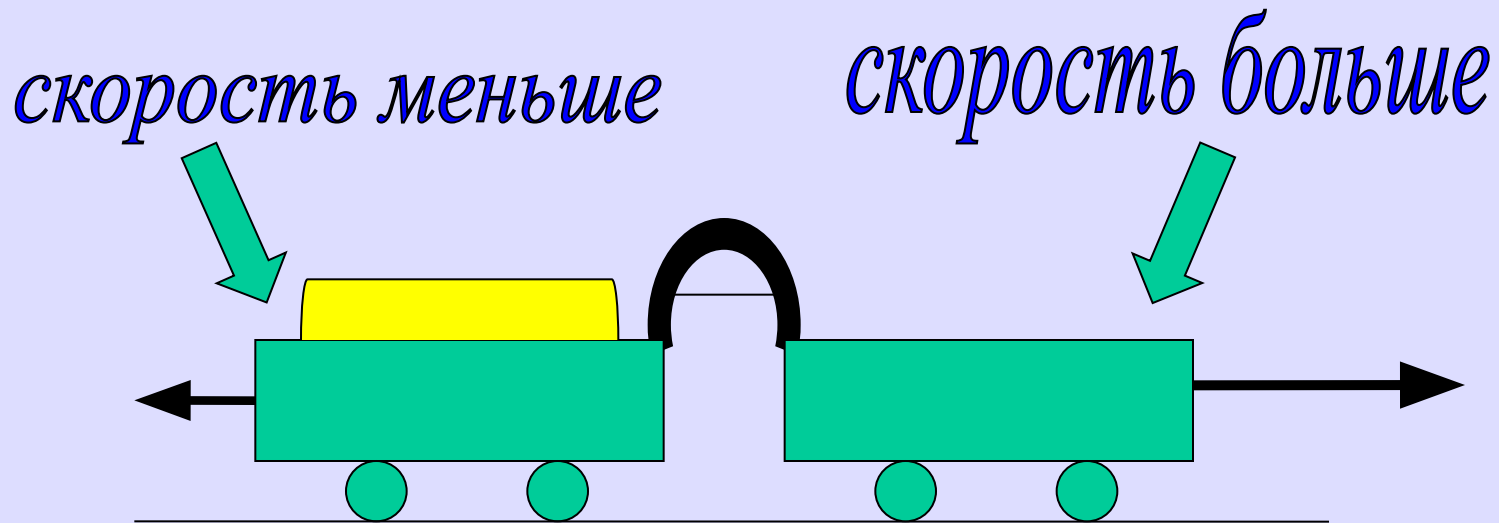


У тележек разная **масса**.

Во сколько раз скорость первого тела больше (меньше) скорости второго тела, во столько раз масса первого тела меньше (больше) массы второго.

Медленное изменение скорости – более инертно (большая масса)

Быстрое изменение скорости – менее инертно (меньшая масса).



МАССА

БОЛЬШЕ

МЕНЬШЕ

более инертное тело

менее инертное тело

Все тела инертны. Но инертность различных тел разная.

Свойство инертности состоит в том, что для изменения скорости тела требуется некоторое время.
То тело более инертно, которое медленнее изменяет свою скорость.

ИНЕРТНОСТЬ

МЕНЕЕ (малая m)

БОЛЕЕ (большая m)

быстрее меняется \vec{v}

медленнее меняется \vec{v}

– легковой автомобиль

– грузовой автомобиль

– пустой вагон

– груженный вагон



Масса – это скалярная физическая величина, **характеризующая инертные** свойства тела

1. m – масса

2. $[m] = 1$ кг

3. Способы определения массы:

а) взвешивание на весах (рычажных или пружинных);

б) при взаимодействии:

- если $\mathcal{G}_1 = \mathcal{G}_2$, то $m_1 = m_2$

- если $\mathcal{G}_1 \neq \mathcal{G}_2$, то $\frac{m_1}{m_2} = \frac{v_2}{v_1}$

Запиши закономерность

- Зная массу одного из тел, можно всегда оценить массу другого:
- Если при взаимодействии скорости тел меняются одинаково, то массы тел равны.
- Если нет, то массу второго тела можно вычислить из соотношения скоростей:

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{v_2}{v_1}$$

Эталон массы



Каждое тело имеет массу – капля воды, человек, Солнце, пылинка и т. д.

Обозначение массы – ***m***.

Единицы измерения массы

в системе СИ: = **1 кг**.

Другие единицы измерения массы: **1 т = 1000 кг**;

1 г = 0,001 кг;

1 мг = 0,000001 кг

Эталон массы изготовлен из платиново-иридиевого сплава, имеет форму цилиндра высотой примерно 39 мм, и хранится в городе Севре во Франции.

С эталона изготовлены копии: в России хранится копия №12, в США – № 20.

«Физический словарь».

Физическая величина. Обозначение.	Определение	Формула. Закон.	Единицы измерения в СИ.	Прибор.	Дополнительная информация. Чертеж, рисунок.
Масса m Скаляр	Масса – физическая величина, характеризует инертные свойства тела.	$\frac{m_1}{m_2} = \frac{v_2}{v_1}$	1 кг – СИ 1 кг = 1000г; 1т = 1000кг; 1г = 0,001кг; 1мг= 0,000001кг	Весы	Инертность – свойство тел по-разному менять свою скорость при взаимодействии.

Масса и инертность

***Знаю я с седьмого класса:
Главное для тела - масса.***

***Если масса велика,
Жизнь для тела нелегка:***

***С места тело трудно сдвинуть,
Трудно вверх его подкинуть,
Трудно скорость изменить.
Только в том кого винить?***

Подумай и ответь!

Однажды семиклассник Вася, только что изучивший на уроке физики взаимодействие тел, был сбит с ног нечаянно выскочившим из школы третьеклассником Димочкой. С какой целью Вася после этого случая гнался за Димочкой полтора часа?



Прогуливаясь по берегу озера, Миша пригласил Лялю посидеть в лодке без весел. Вдруг Ляля передумала сидеть с Мишей в лодке и выпрыгнула на берег.

Как сложилась дальнейшая Мишина жизнь?



Молекула воды испарилась из кипящего чайника и, подлетая к потолку, лоб в лоб столкнулась с неизвестно как прокравшейся на кухню молекулой водорода. Кто быстрее отлетел?



Как без всяких весов убедиться, что массы близнецов братьев Мити и Вити одинаковы?





Хорошо упитанная крупная молекула полихлорвинила с большой скоростью выскочила на перекресток и наехала на зазевавшуюся посреди улицы хилую, несчастную маленькую молекулу хлора. Кто отлетел от перекрестка? А, если бы молекула хлора ответила обидчице?

Лютый враг нежно прижался щекой к прикладу и нажал курок. Пуля массой 10 г выскочила из винтовки и понеслась искать невинную жертву со скоростью 800 м/с. А винтовка в результате отдачи со скоростью 2 м/с послала врага в нокаут. Вычисли массу, сбившую с ног врага.



Решим задачу:

Дано:

$$m_n = 10 \text{ Г}$$
$$v_{\text{II}} = 800 \text{ м/с}$$
$$v_{\text{В}} = 2 \text{ м/с}$$

$$0.01 \text{ кг}$$

$$m_{\text{В}} = ?$$

Решение:

ШЕВЕЛИ МОЗГАМИ



При взаимодействии двух тележек левая приобрела скорость 4 см/с , а правая – 60 см/с . Масса какой тележки больше и во сколько раз?

ШЕВЕЛИ МОЗГАМИ

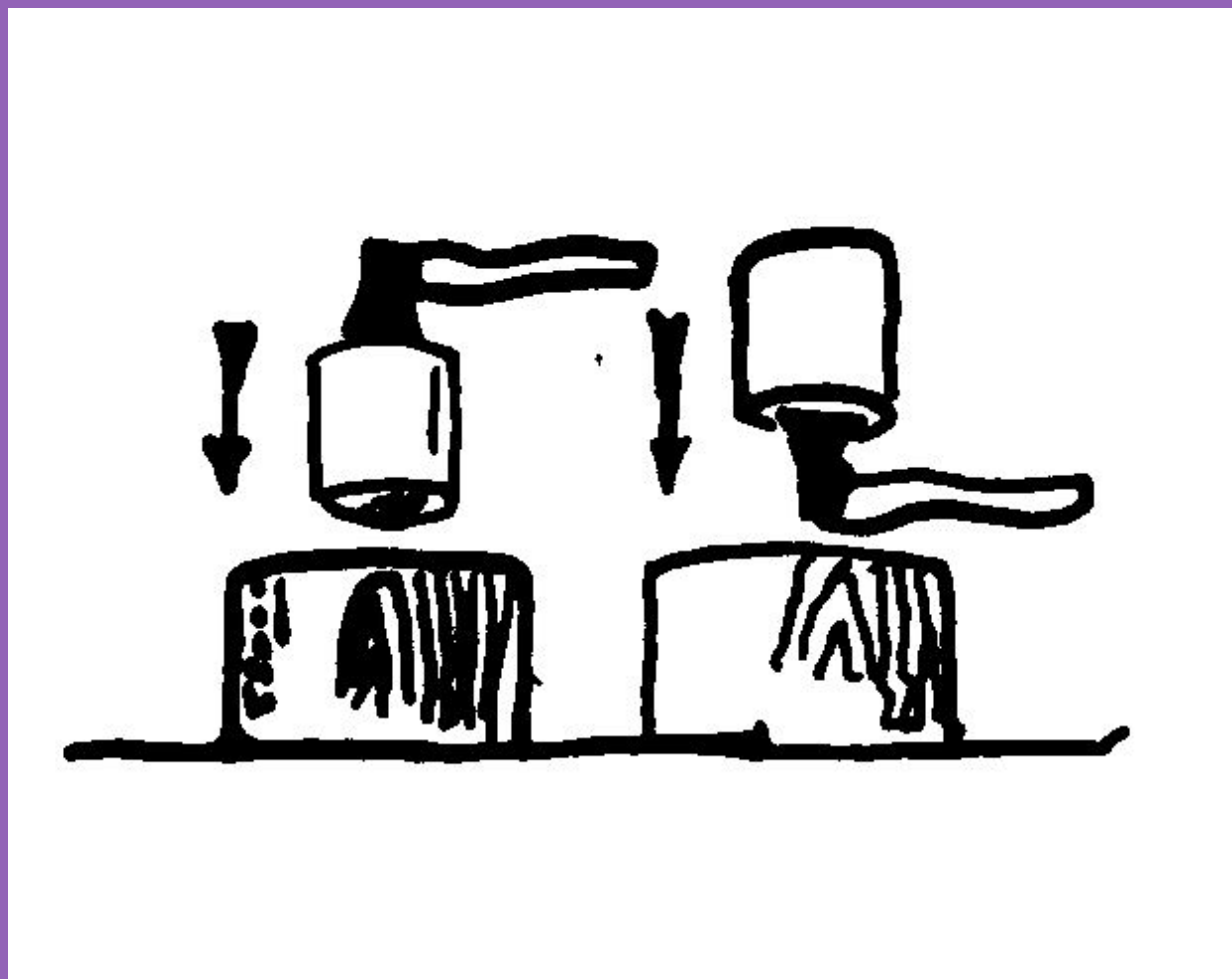
Почему при выстреле снаряд и орудие получают разные скорости?



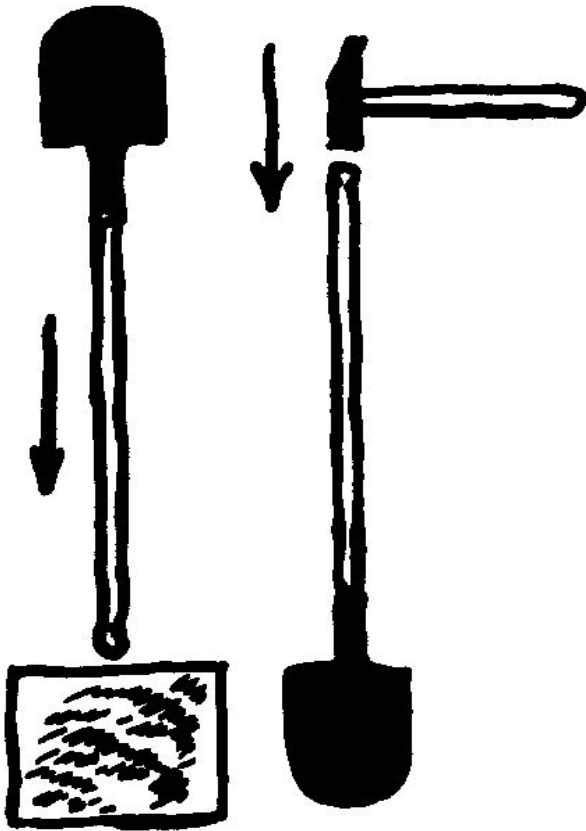
На одинаковом расстоянии от берега стоят две лодки: одна с грузом, вторая без груза. С какой лодки легче прыгнуть на берег?

ШЕВЕЛИ МОЗГАМИ

Предложи
два способа
колки дров
топором.



ШЕВЕЛИ МОЗГАМИ

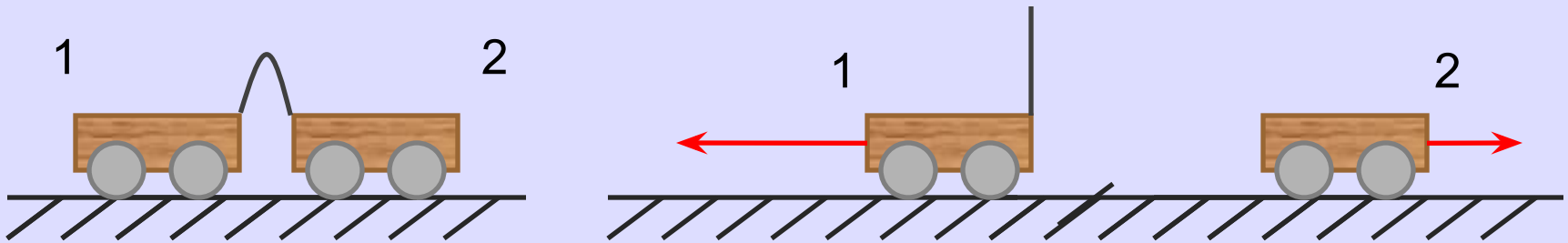


А как можно
насадить лопату
на черенок?
Предложи
разные
варианты?

Мини-тест



Как соотносятся массы тележек, если после пережигания нити, удерживающей легкую пружину, они начали двигаться со скоростями, указанными на рисунке?



- а) масса первой тележки в 2 раза больше массы второй тележки
- б) масса первой тележки в 2 раза меньше массы второй тележки
- в) массы тележек одинаковы

Ответ: б

А знаете ли вы, что...

... инертность железнодорожных составов столь велика, что время торможения поезда достигает 1–2 минут. За это время поезд, скрежеща тормозами, проедет около 1–2 км!



ПРОВЕРЬ СЕБЯ

1. Для изменения скорости тела необходимо ...
2. Движением по инерции называют движение, ...
3. Инерция – явление сохранения скорости тела ...
4. В земных условиях из-за трения и сопротивления среды движение по инерции происходит с ...скоростью.
5. В отсутствии действия других тел движение по инерции является...
6. Споткнувшийся человек падает ...
7. Поскользнувшийся человек падает ...
8. При повороте автобуса вправо пассажиры отклоняются...
9. У скорости могут изменяться ...
0. Теорию Аристотеля опроверг ...



ПРОВЕРЬ СЕБЯ

1. Взаимодействием называют действие тел ...
2. В результате взаимодействия изменяются ...
3. У тела большей массы скорость изменяется ..., про него говорят, что оно ... инертно.
4. Масса характеризует ...
5. Единица массы ...
6. Массу тела можно определить ...
7. Эталон массы представляет собой ...
8. В 1 т содержится ... кг.
9. При выстреле из ружья большую скорость получает ..., потому что ее масса ...
10. Если при взаимодействии друг с другом два тела изменяют свои скорости одинаково, то их массы ...



Домашнее задание:

Рефлексия

- ❖ Что нового вы сегодня узнали на уроке?
- ❖ Что было сложным?
- ❖ Что было наиболее интересным?

