

*Обобщение темы:*

# «Законы Ньютона»



**Исаак Ньютон**

## **Цель урока:**

- 1. Повторить основные законы Ньютона.**
- 2. Научиться видеть проявления изученных закономерностей в окружающей действительности**
- 3. Продолжение совершенствования умения проводить физический эксперимент.**

# **Правила работы в группах:**

- 1. Внимательно прочитать задание.**
- 2. Оценить мнение каждого.**
- 3. Принять коллегиальное (совместное) решение.**
- 4. Обсуждение организовать корректно, не мешая работе других групп.**
- 5. Уметь спокойно договориться.**
- 6. Выбрать того, кто будет представлять работу классу.**

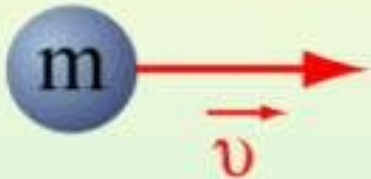
# I закон Ньютона

- Существуют системы отсчёта, называемые инерциальными, относительно которых тело движется прямолинейно и равномерно, если на него не действуют другие тела или действие этих тел скомпенсировано

- 

- 

*Если толкнуть шар по гладкой поверхности, то он*



*бы двигаться равномерно и прямолинейно*

*и*

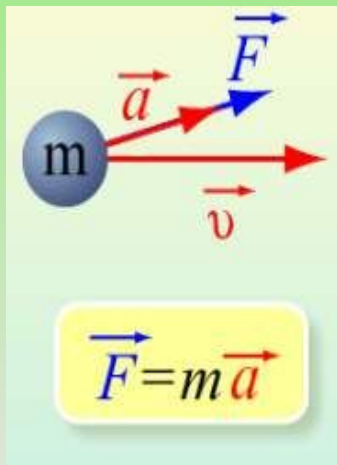
*долго при отсутствии силы трения.*

$$\vec{v} = \text{const},$$

*при  $\vec{F} = 0$*

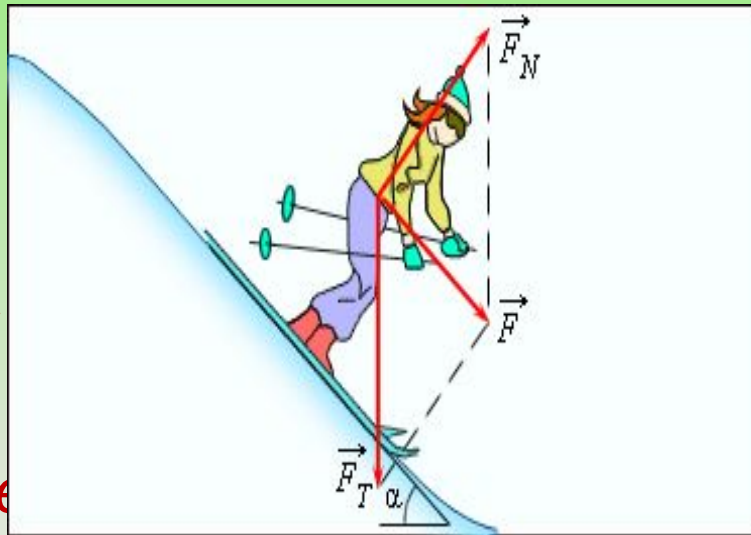
# II закон Ньютона

Ускорение тела прямо пропорционально силе, действующей на него, и обратно пропорционально его массе:  $\vec{a} = \vec{F}/m$



$$\vec{F} = m\vec{a}$$

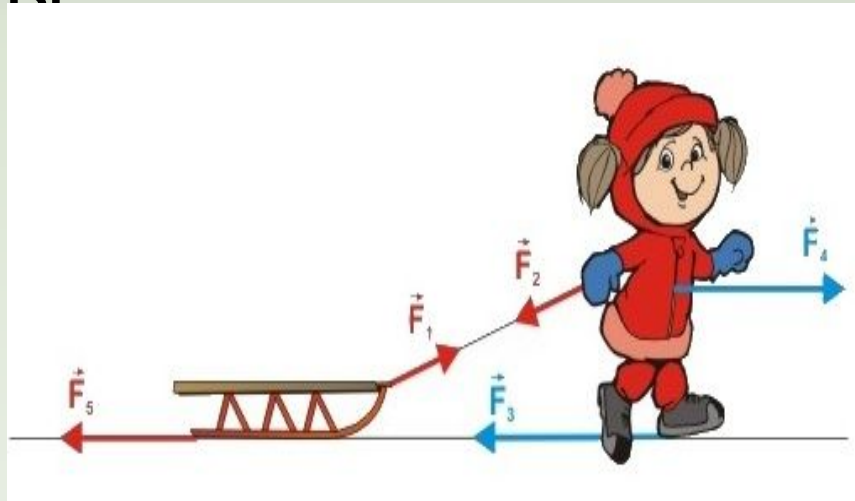
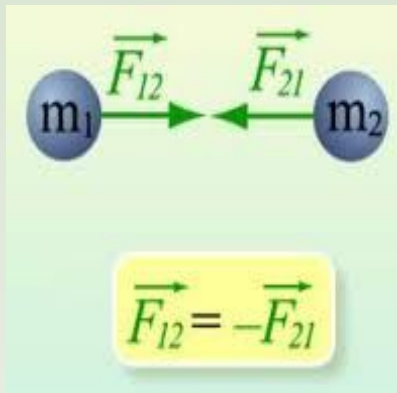
ускорение



*Равнодействующая  
силы тяжести и  
нормального  
вызывает  
ЛЫЖНИЦЫ.*

# III закон Ньютона

- Силы, с которыми тела действуют друг на друга, равны по модулям и направлены по одной прямой в противоположные стороны



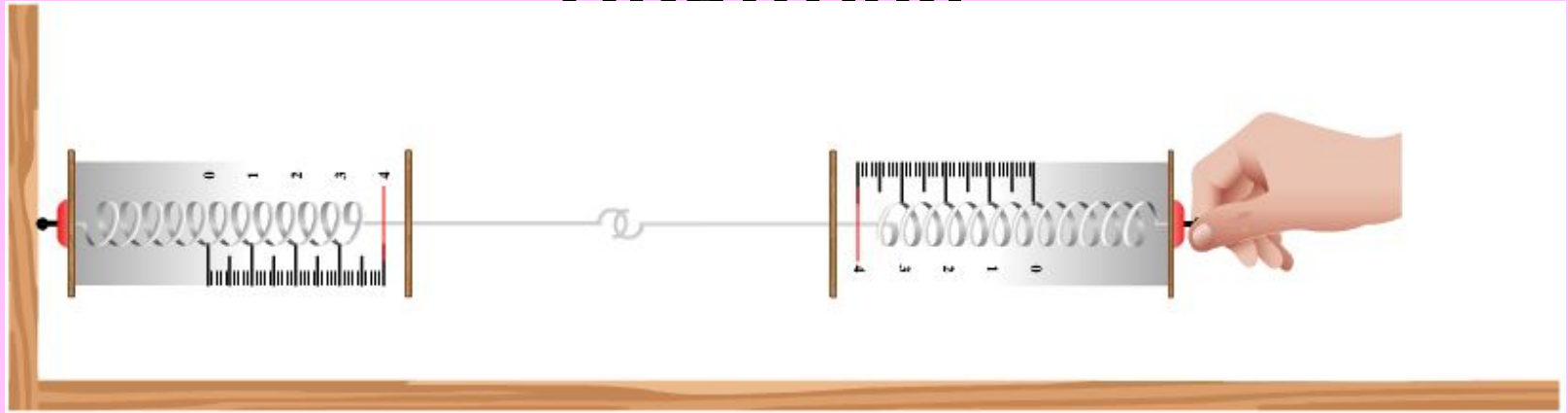
*С какой силой  
тянет санки*

*с такой же силой  
санки тянут  
человека назад.*

- 
-



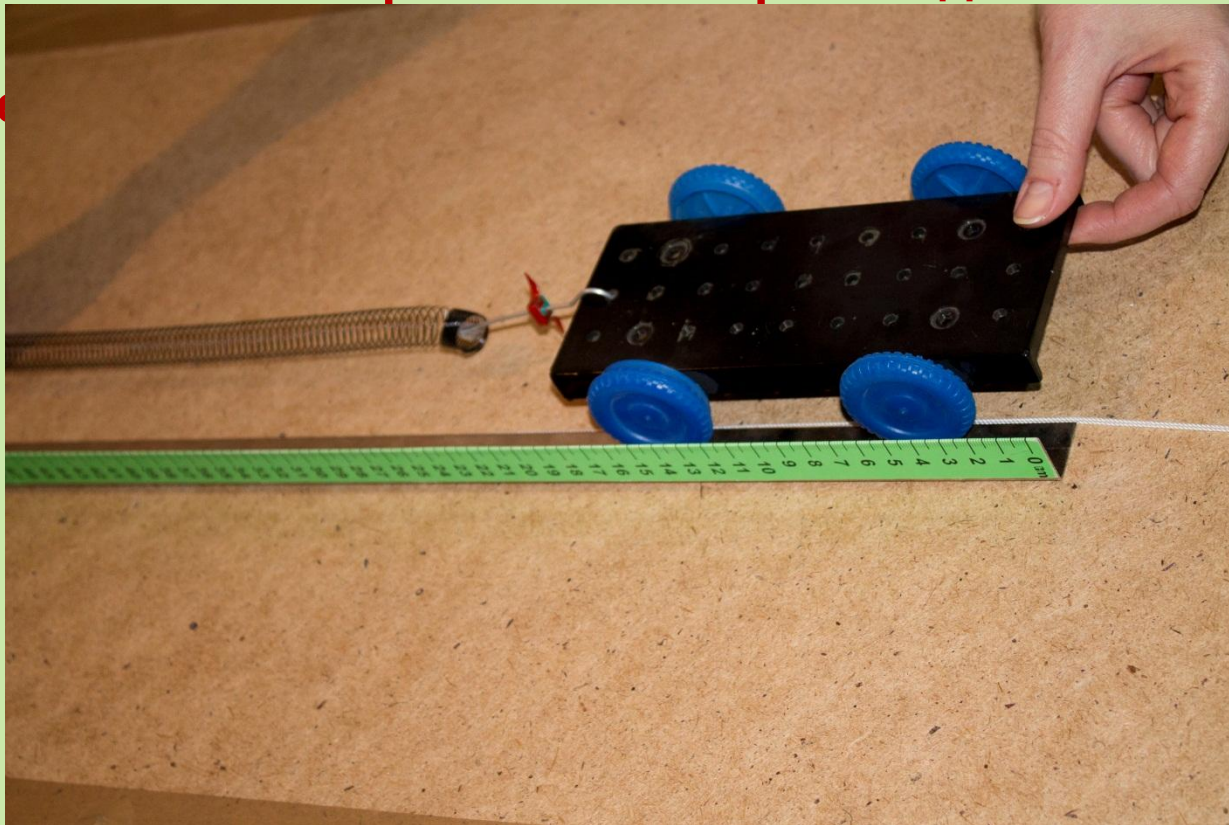
# Демонстрация третьего закона Ньютона

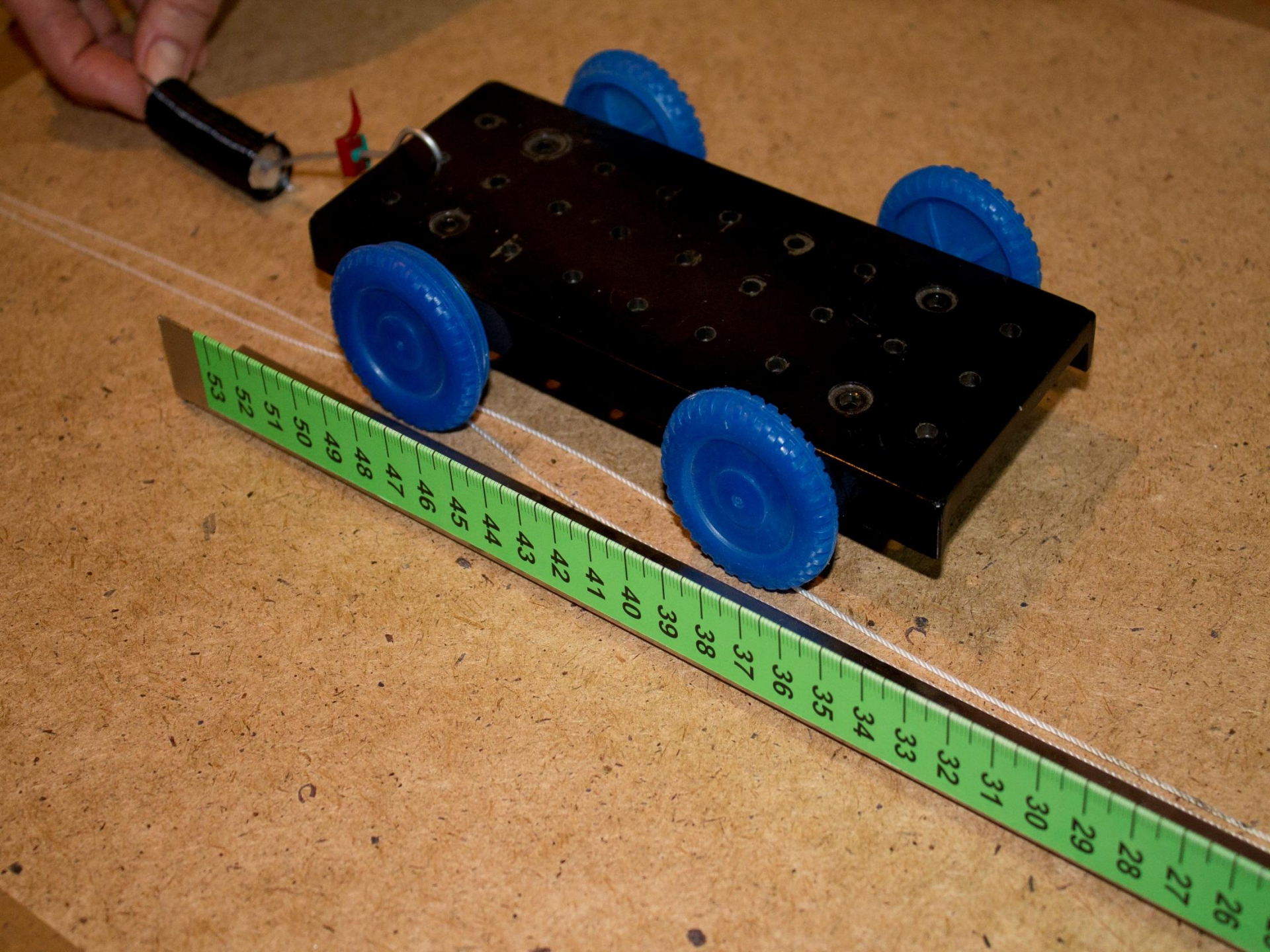


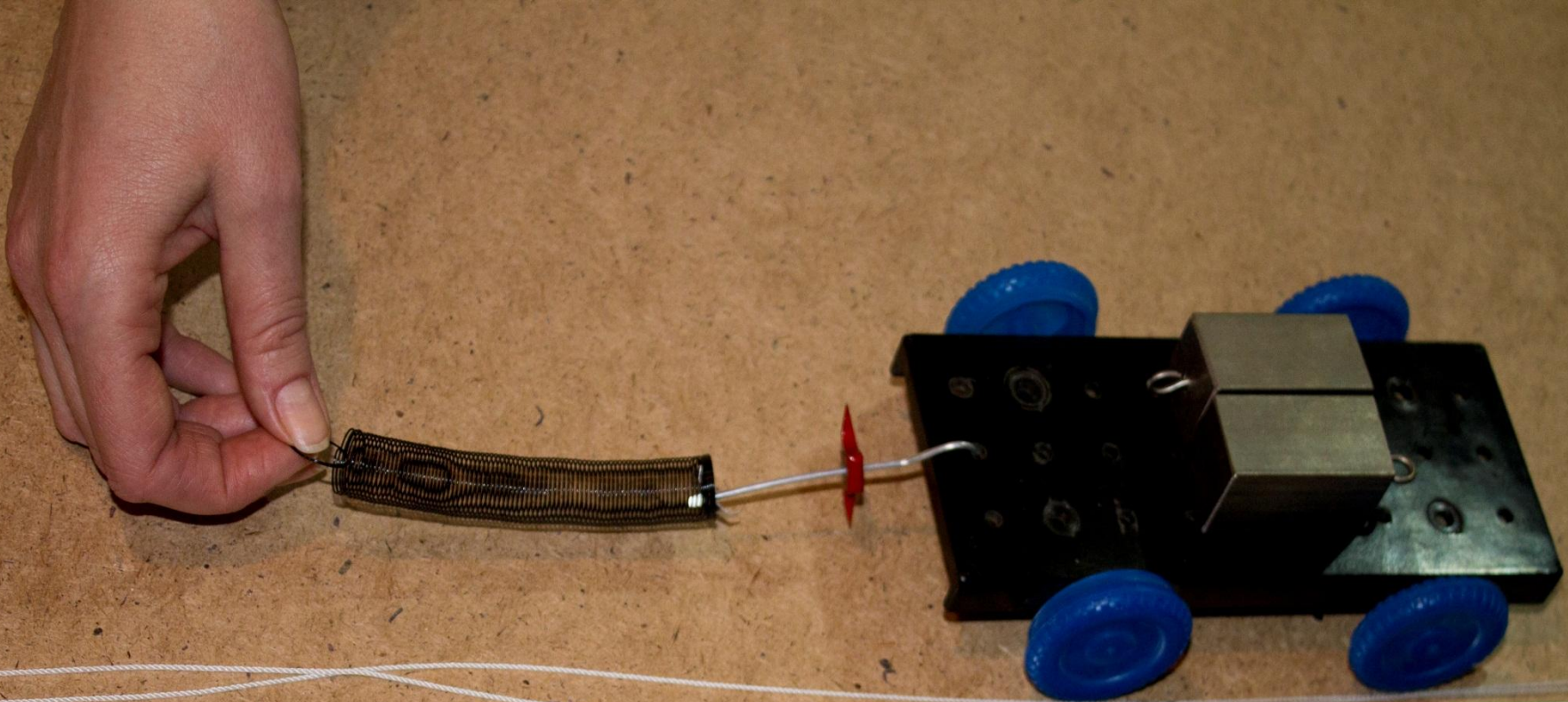
Обе пружины динамометра действуют друг на друга  
→ →  
с силами упругости  $F_1$  и  $F_2$ , равными по величине,  
но противоположными по направлению.

# Демонстрация второго закона Ньютона

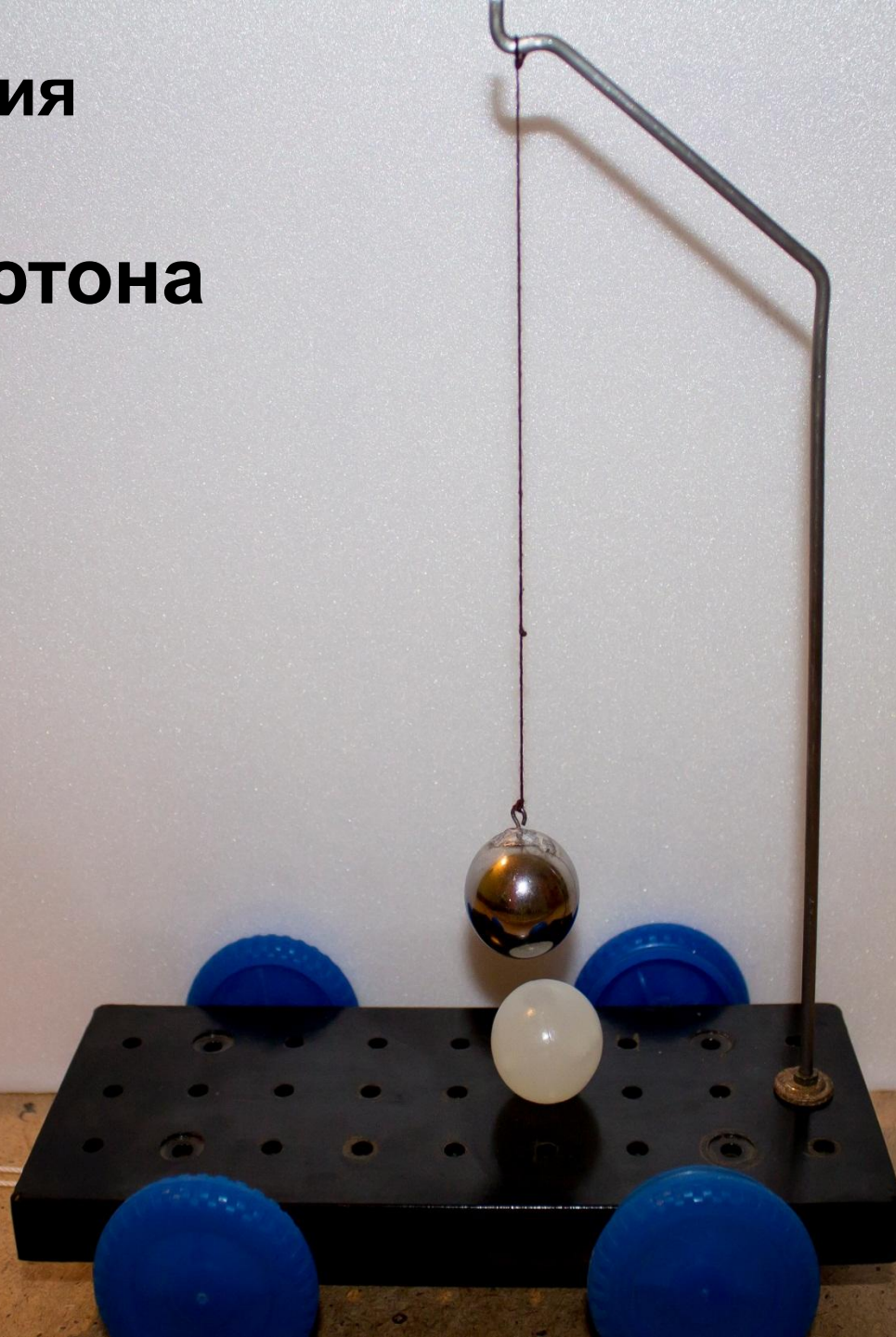
Под действием той же силы тележка с грузом проходит меньший путь, т.е. движется с вдвое меньшим ускорением. Это означает при действии одной и той же силы на разные тела произведение массы тела на его ускорение







# Демонстрация первого закона Ньютона



## физики

По дороге едет машина. На лобовое стекло упал листок. На него действует сила упругости ветрового стекла и сила встречного ветра. Действие какой силы на листик больше?

- а. действие силы встречного ветра больше, так как листик не улетает
- б. действие обеих сил одинаково
- с. действие силы упругости больше, так как стекло толкает машина.

**Определите равнодействующую сил, под действием которых велосипедист скатывается с горки с ускорением, равным  $0,8 \text{ м/с}^2$ , если масса велосипедиста вместе с велосипедом равна  $50 \text{ кг}$ .**

**a.  $40 \text{ Н}$**

**b.  $62,5 \text{ Н}$**

**c.  $400 \text{ Н}$**

$$F = ma$$

$$F = 50 \text{ кг} \cdot 0,8 \text{ м/с}^2 = 40$$

**H**



**Система отсчёта связана с автомобилем. В каких из приведённых ниже случаях она будет инерциальной?**

- a. автомобиль движется равномерно и прямолинейно по горизонтальному шоссе**
- b. автомобиль движется ускоренно по горизонтальному шоссе**
- c. автомобиль движется равномерно, поворачивая**
- d. автомобиль движется равномерно в гору**
- e. автомобиль движется ускоренно с горы**

## практики

**Ракета движется на орбите вокруг Земли с некоторой скоростью. Может ли она ускориться?**

- a. нет, в космосе нет воздуха, чтобы отталкиваться**
- b. нет, в космосе нет силы тяжести**
- c. да, так как ракета сжигает топливо, и реактивная струя, вылетая из сопла, толкает ракету**

**С каким ускорением начинает двигаться стартующая ракета массой 3000 т, если на неё действует реактивная сила тяги 39 000 кН?**

**a.  $0,013 \text{ м/с}^2$**

**b.  $13 \text{ м/с}^2$**

**c.  $13 000 \text{ м/с}^2$**

$$a = F/m$$

$$a = 39000000\text{H}/3000000\text{кг} = 13$$

$\text{м/с}^2$

1. Как движется поезд в системе отсчёта, связанной с вагоном, если яблоко, упавшее со столика вагона...

а. движется по вертикали

б. отклоняется при падении  
вперёд

в. отклоняется при  
падении в сторону

1 равномерно

1 равномерно

1 равномерно

2 поворачивает

2 поворачивает

2 поворачивает

3 ускоренно

3 ускоренно

3 ускоренно

4 замедленно

4 замедленно

4 замедленно

## теоретики

Птичка массой 1 кг села на ветку. Сила, с которой ветка действует на птичку, равна:

а. 2 Н

б. 0 Н

с. 9,8 Н

$$F = mg$$

$$F = 1 \text{ кг} \cdot 9,8 \text{ м/с}^2 = 9,8$$

**H**

**После удара футболиста  
неподвижный мяч массой 500 г  
получает скорость 10 м/с.**

**Определите среднюю силу удара,  
если он длился в течение 0,5 с**

**a. 0,1**

**Н**

**b. 1 Н**

**c. 10 Н**



$$F = ma$$

$$a = v/t, \text{ при } v_0 = 0$$

$$F = m v/t = 0,5 \text{ кг } 10 \text{ м/с} / 0,5 \text{ с} = 10$$

**Н**

**Система отсчёта связана с лифтом.**

**В каких из приведённых ниже случаев в системе будет инерциальной?**

**b. лифт движется равномерно вверх**

**c. лифт движется ускоренно вниз**

**d. лифт движется равномерно вниз**



***Проверим***

***себя!***

# Ответы для группы «ФИЗИКИ»

№1	№2	№3
b	a	a,d

# Ответы для группы «Теоретики»

№1	№2	№3
c	b	a-1, b-4, c-2

# Ответы для группы «Практики»

<b>№1</b>	<b>№2</b>	<b>№3</b>
<b>c</b>	<b>c</b>	<b>b,d</b>

# Синквейн

## Правила составления синквейна.

- **1 строка** – одно слово, обычно существительное, отражающее главную идею;
- **2 строка** – два слова, прилагательные, описывающие основную мысль;
- **3 строка** – три слова, глаголы, описывающие действия в рамках темы;
- **4 строка** - фраза из нескольких слов, выражающая отношение к теме;
- **5 строка** – одно слово (ассоциация, синоним к теме)

**1. Манометр.**

**2. Жидкостный, металлический.**

**3. Измеряет, уточняет, работает.**

**4. Служит для измерения давления.**

**5. Прибор.**

**Пр**

**1. Молекула.**

**2. Маленькая, подвижная.**

**3. Двигается, притягивается, отталкивается.**

**4. Молекула – то, из чего состоит вещество.**

**5. Частица**



***Придумайте  
синквейны,  
характеризующие  
следующие  
понятия:***

Группа «Физики»

***ЗАКОН***

# Группа «Практики»

**СИЛА**

# Группа «Теоретики»

**ОПЫТ**

# 1. Закон

2. Изучаемый, справедливый.
3. Выучили, применили, запомнили.
4. Когда Ньютону яблоко упало.
5. Доказательство.

# 1. Опыт

2. Наглядный, понятный

3. Рассказали,

продемонстрировали

показали.

4. Семь раз отмерь – один  
отрежь

5. Эксперимент.

# 1. Сила

2. Векторная, могучая

3. Направить, действовать,  
показать

4. Сила есть, ума не надо

5. Мощь.

1



2



4



5



3



ПОРЖАТЬ.РУ

ОФАНЧНО ем



**Спасибо за  
внимание!**