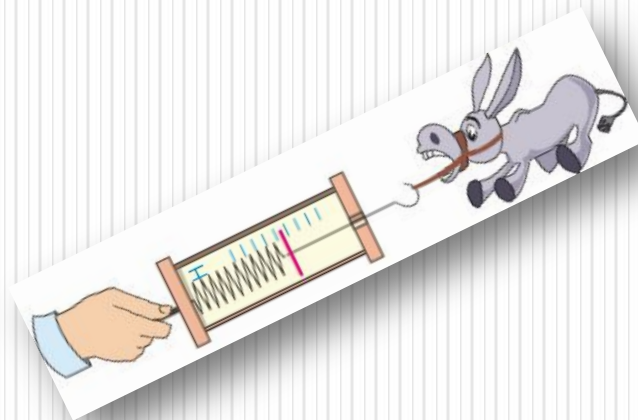


# Сложение сил. Равнодействующая сил.

Физика  
7 класс



# К концу урока мы должны:

- **ЗНАТЬ!!!**

- Что такое равнодействующая сила?;

- **УМЕТЬ**

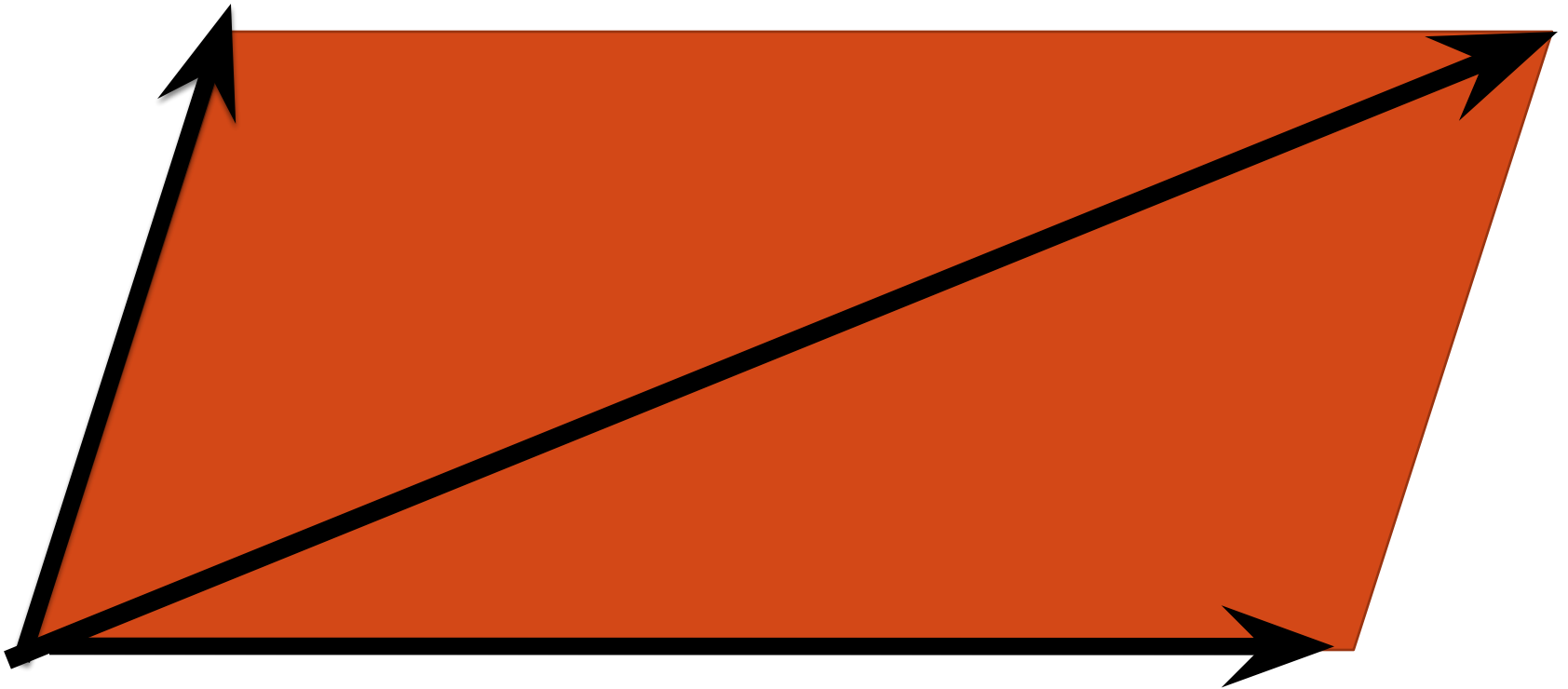
- находить равнодействующую силу.

# ***Повторяем математику!***

**ПРЯМОУГОЛЬНИК  
ПАРАЛЛЕЛОГРАМ**



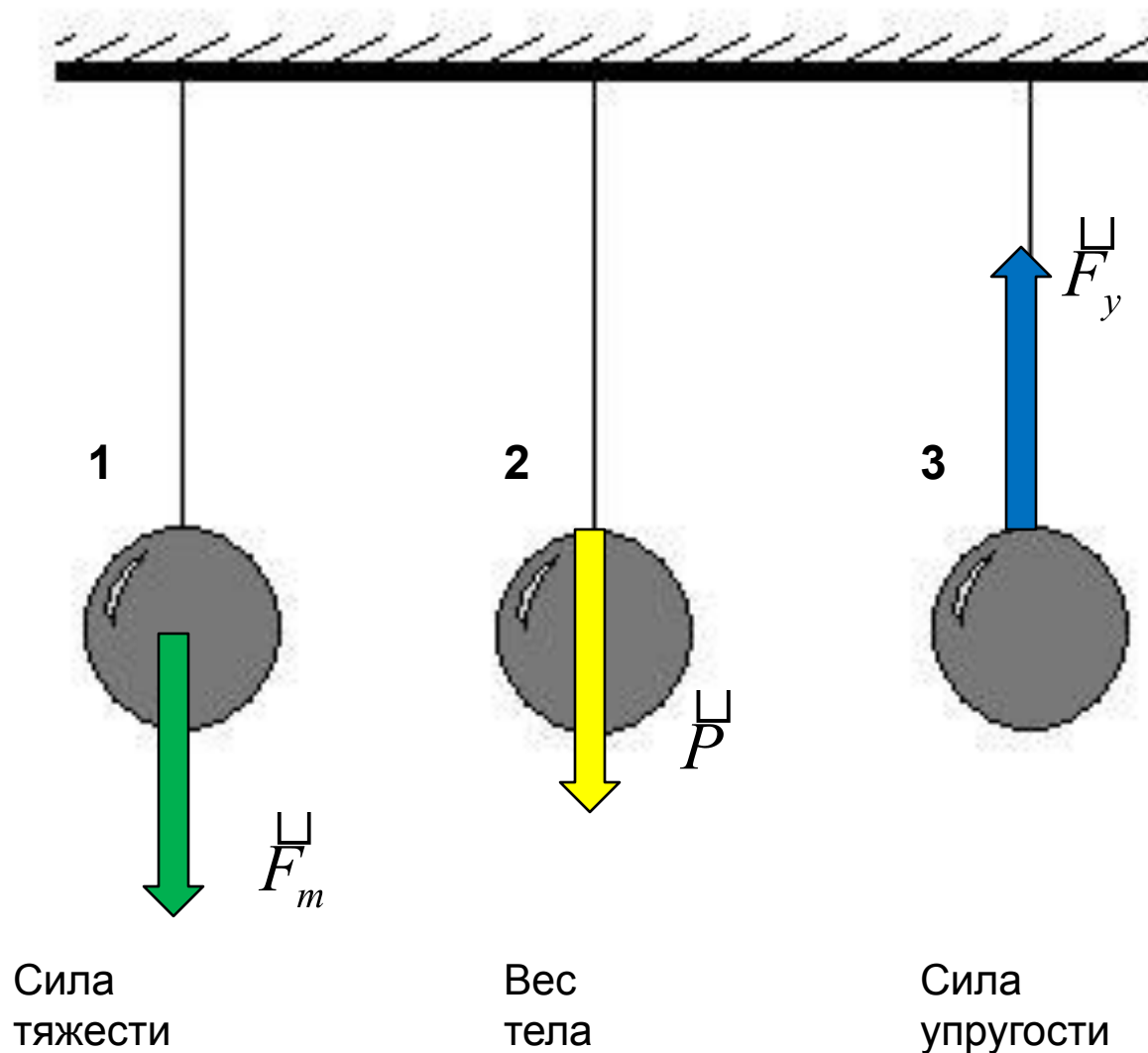
Два направленных отрезков ,  
являющихся сторонами  
параллелограмма можно заменить  
одним- **диагональю**  
**параллелограмма**



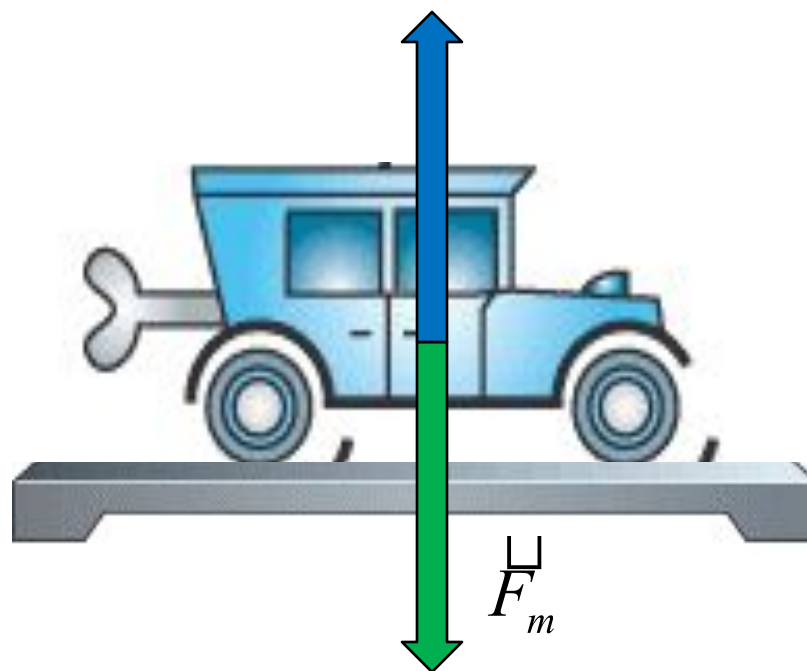
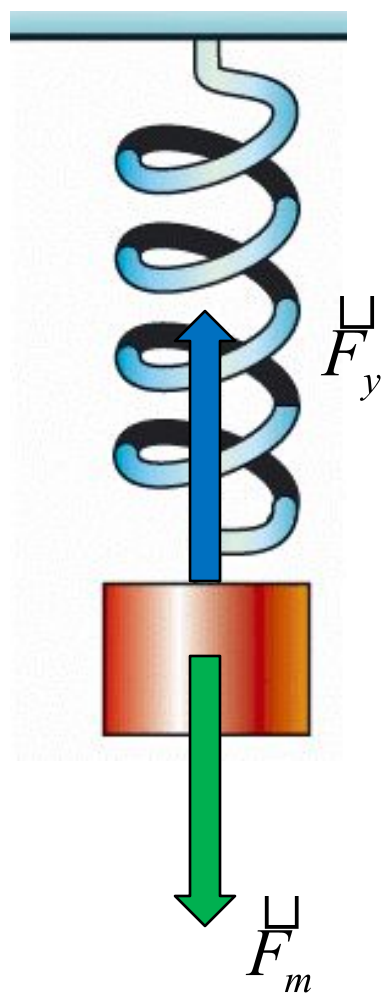
# Заполните таблицу

Физическая величина	СИЛА
Условное обозначение	<i>F</i>
Единица измерения	<i>Н</i>
Прибор для измерения силы	<i>Динамометр</i>

# Как называются силы изображенные на рисунке?



# Изобразите силы, действующие на физические тела.



**Какие силы действуют на  
монорельсовую дорогу? высотные  
здания? (Нью-Йорк)**





Основополагающий вопрос

**Что общего между жизнью и силой?**

Каждому из вас приходилось тянуть какой-нибудь груз. Быть может это была тачка с кирпичами, или ваш товарищ в санках...

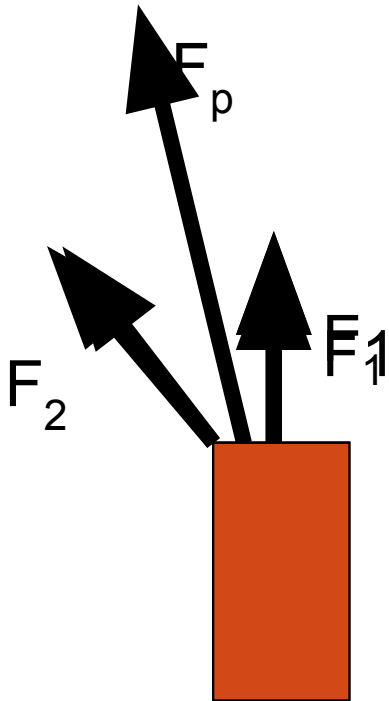
*Чтобы могло вам помочь в этом непростом деле?*

*А может быть помешать?*

Представим, что тело движется под действием силы  $F_1$  вверх.

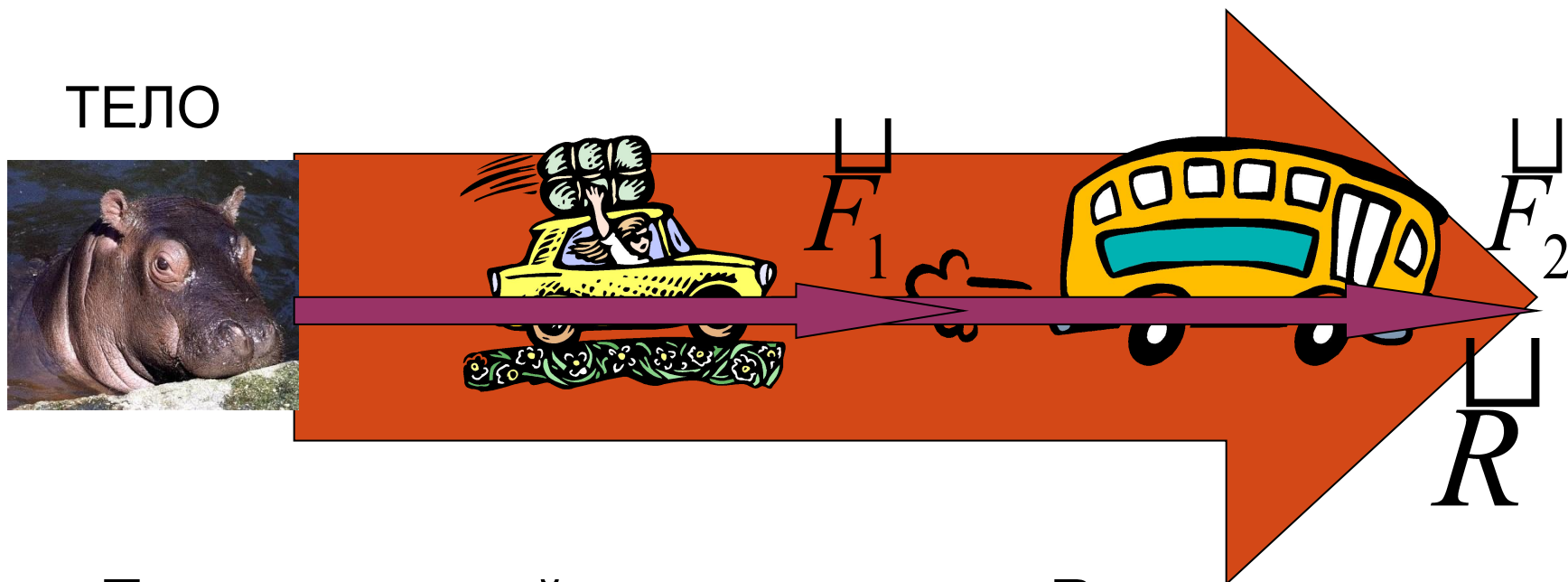
Если на это тело подействовала сила  $F_2$ , то это тело приобретет новое направление.

При этом очень удобно все действующие на тело силы заменить одной силой, которая называется *равнодействующей силой*.



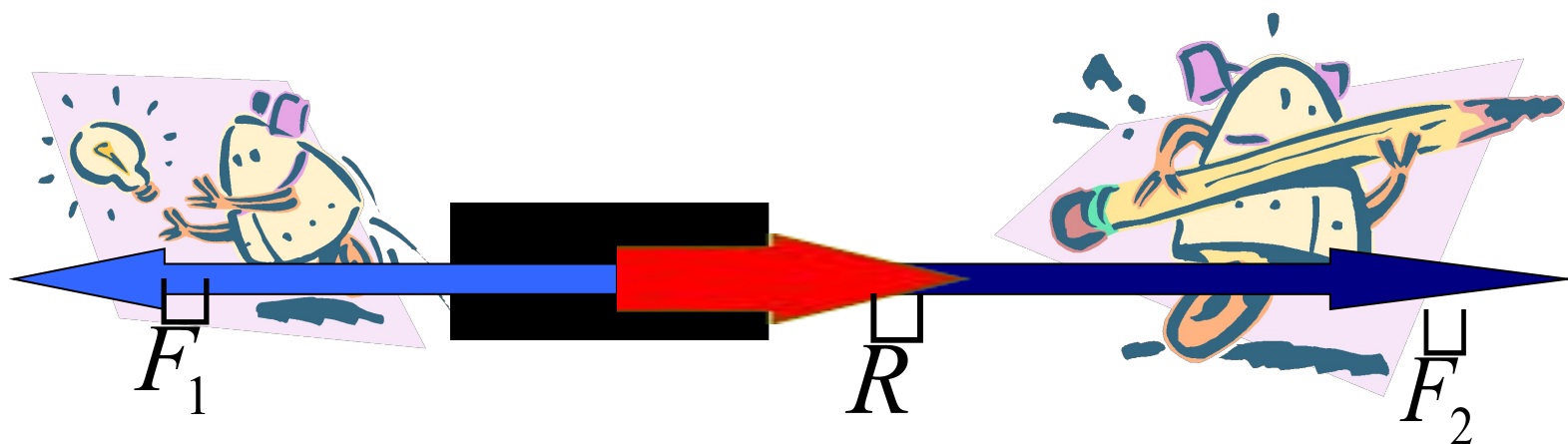
Давайте выясним, как находят равнодействующую силу. Разберем самые простые примеры:

1. Пусть к телу приложены две силы  $F_1$  и  $F_2$ , направленные по одной прямой в одну сторону.



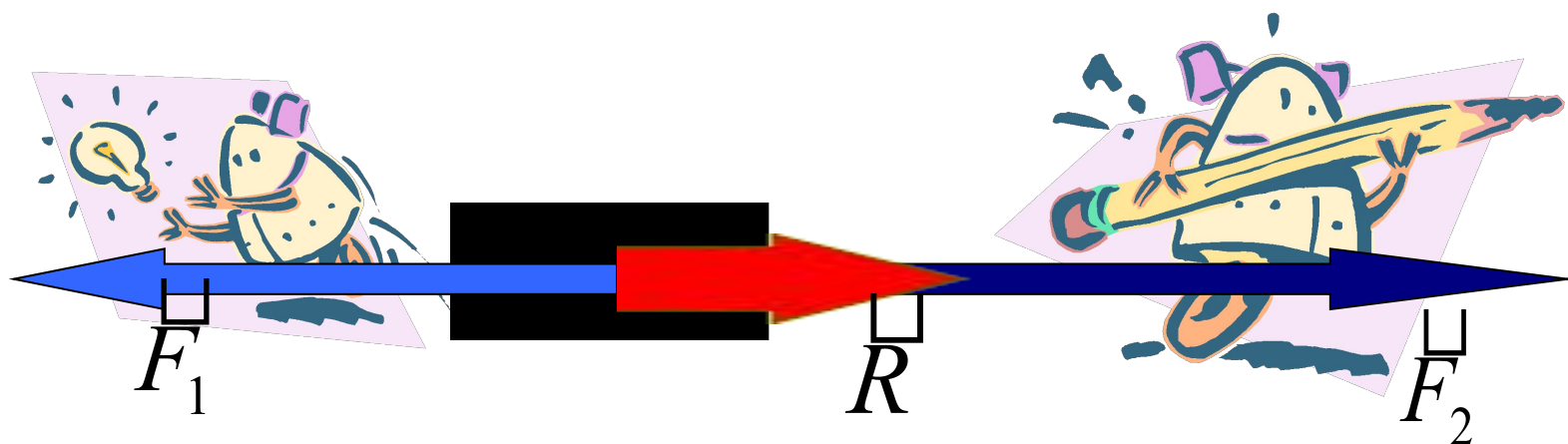
Тогда равнодействующая сила  $R$  по направлению совпадает с направлением сил  $F_1$  и  $F_2$ , а ее величина равна их сумме:  **$R = F_1 + F_2$**

2. Две силы, приложенные к телу, направлены вдоль одной прямой, но в противоположных направлениях.



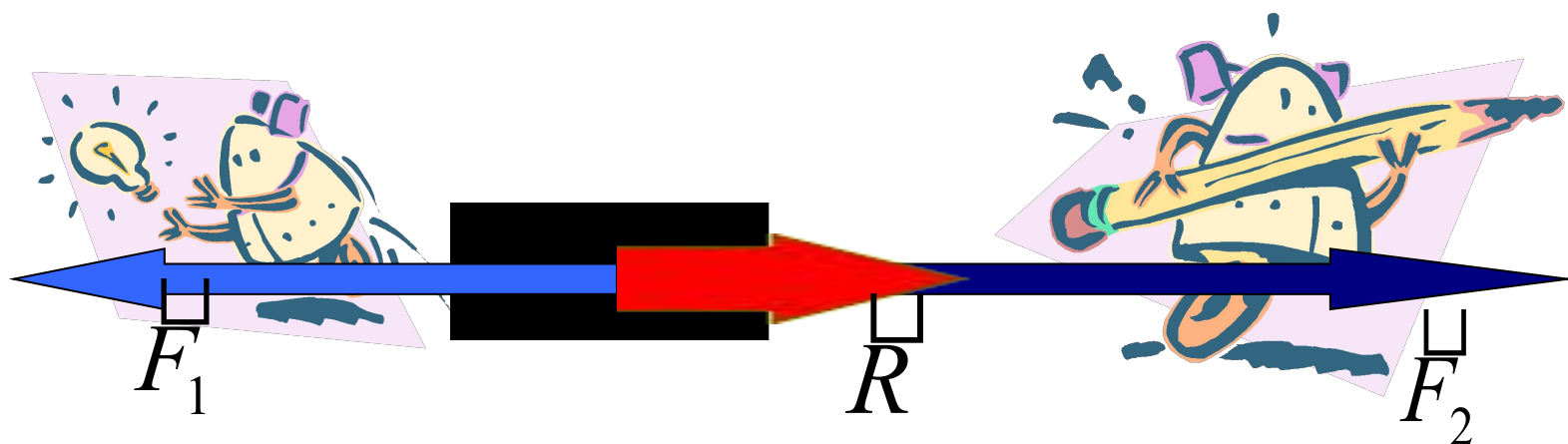
Если  $F_1 > F_2$ , тогда величина равнодействующей силы  $R = F_1 - F_2$ , и направлена по направлению силы  $F_1$ .

2. Две силы, приложенные к телу, направлены вдоль одной прямой, но в противоположных направлениях.



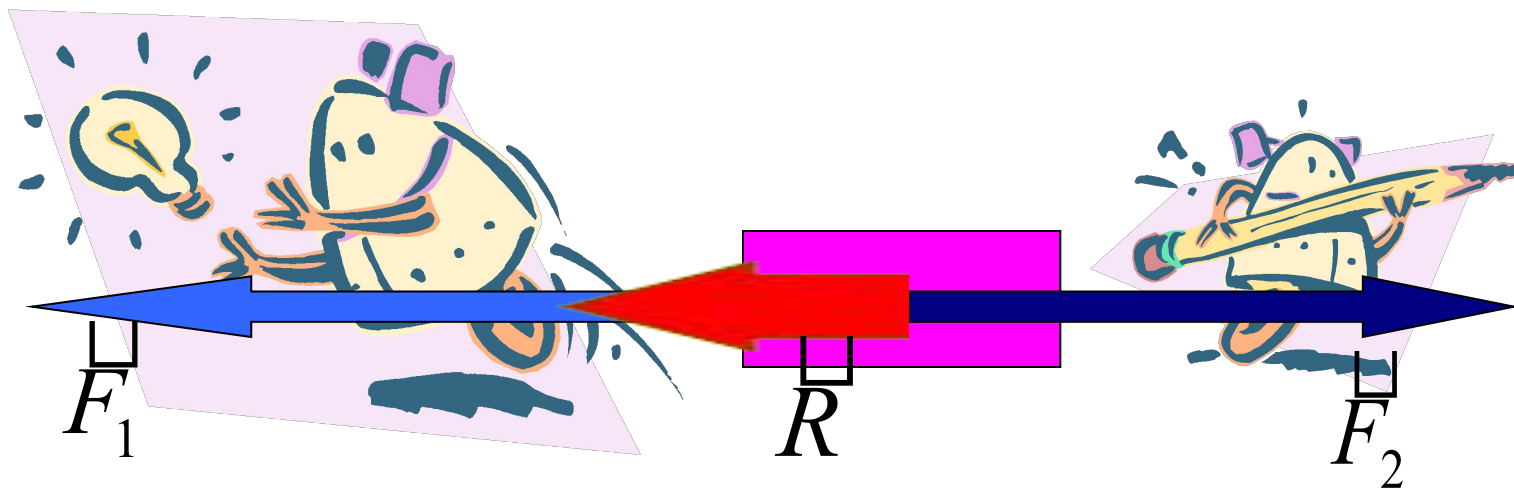
Если  $F_1 < F_2$ , тогда величина равнодействующей силы  $R = F_2 - F_1$ , и направлена по направлению силы  $F_1$ .

2. Две силы, приложенные к телу, направлены вдоль одной прямой, но в противоположных направлениях.



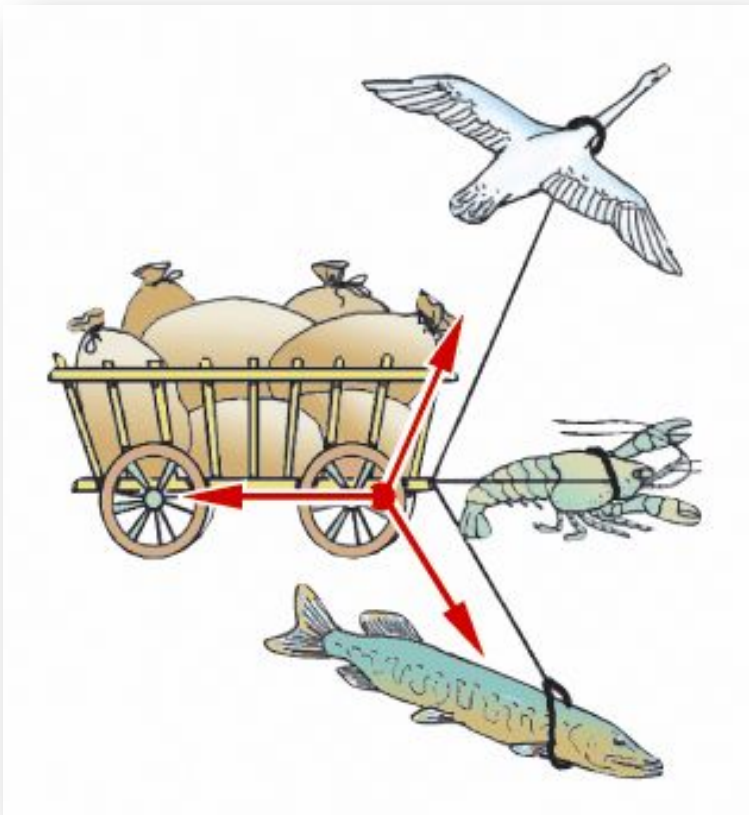
Если  $F_1 < F_2$ , тогда величина равнодействующей силы  $R = F_2 - F_1$  и направлена по направлению силы  $F_1$ .

Если  $F_1 > F_2$ , то  $R$  направлена по направлению действия силы  $F_1$ .



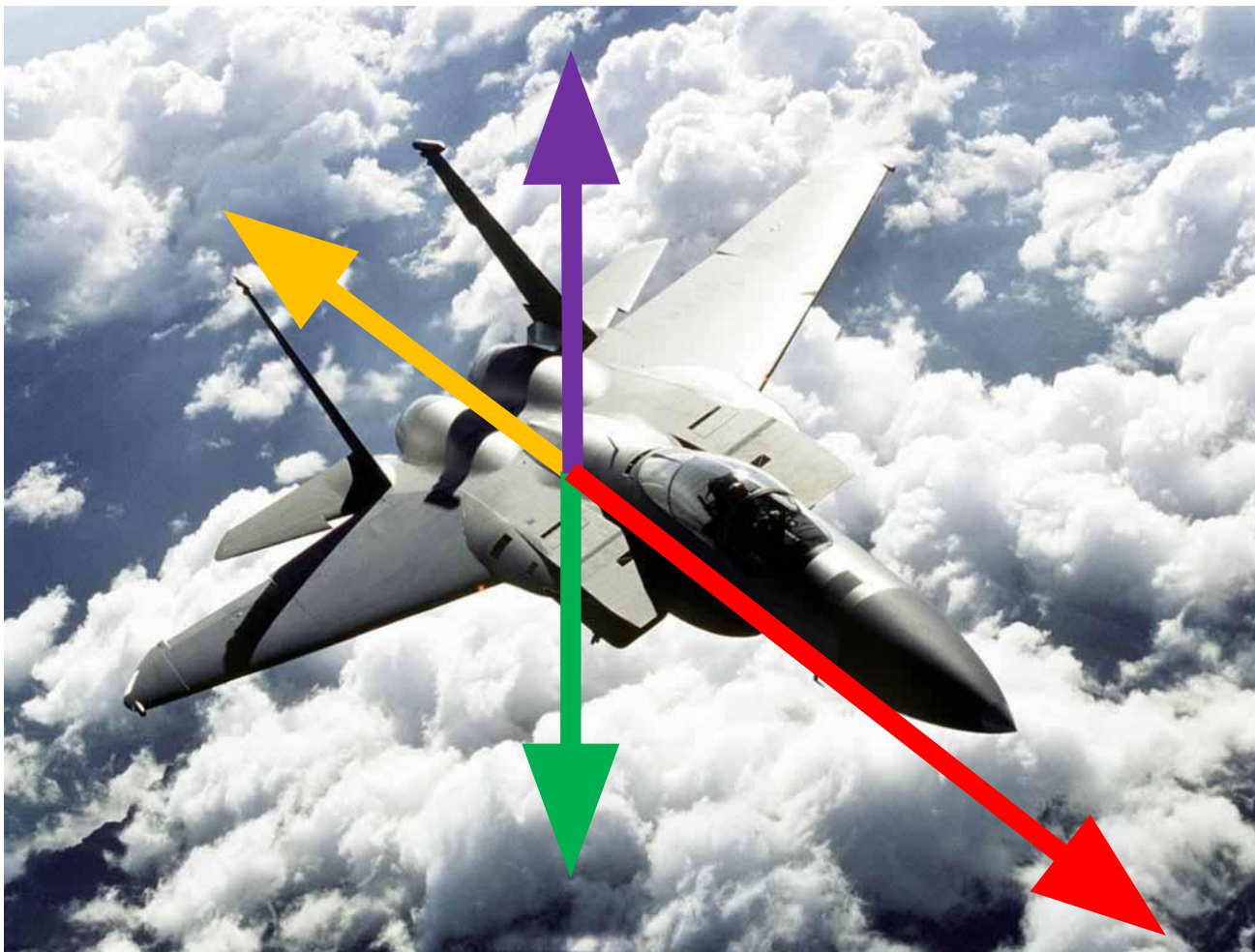


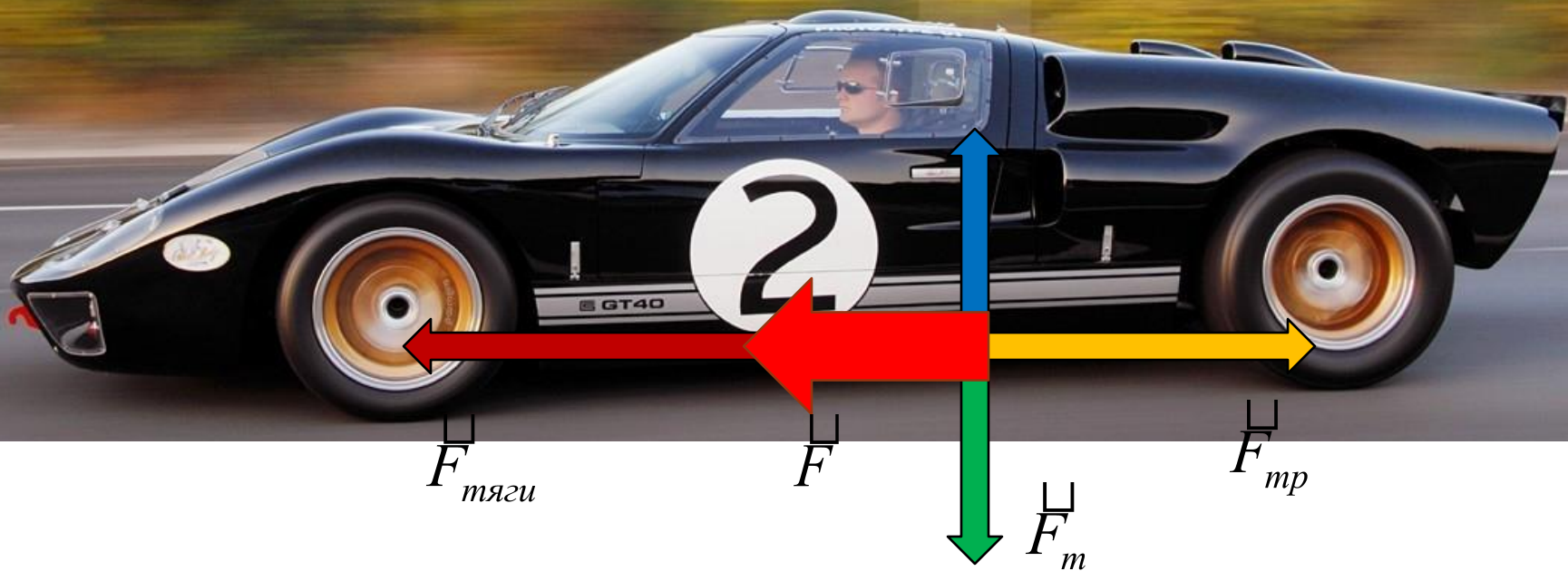
# Почему воз и ныне там?



- Однажды Лебедь, Рак да Щука  
Везти с поклажей воз взяли,  
И вместе трое все в него  
впряглись;  
Из кожи лезут вон,  
а возу все нет ходу!  
Поклажа бы для них казалась  
и легка:  
Да Лебедь рвется в облака,  
Рак пятится назад, а Щука  
тянет в воду.  
Кто виноват из них, кто  
прав,— судить не нам;  
Да только воз и ныне там.

# Какие силы действуют на самолёт?

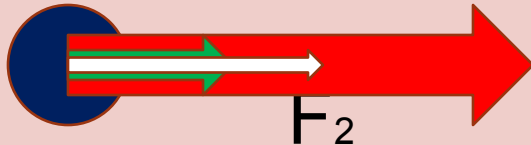
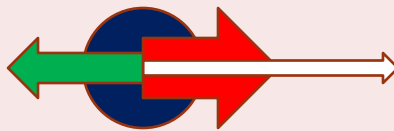
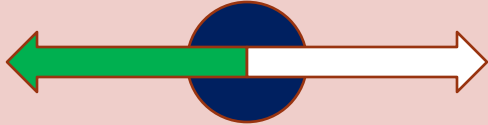




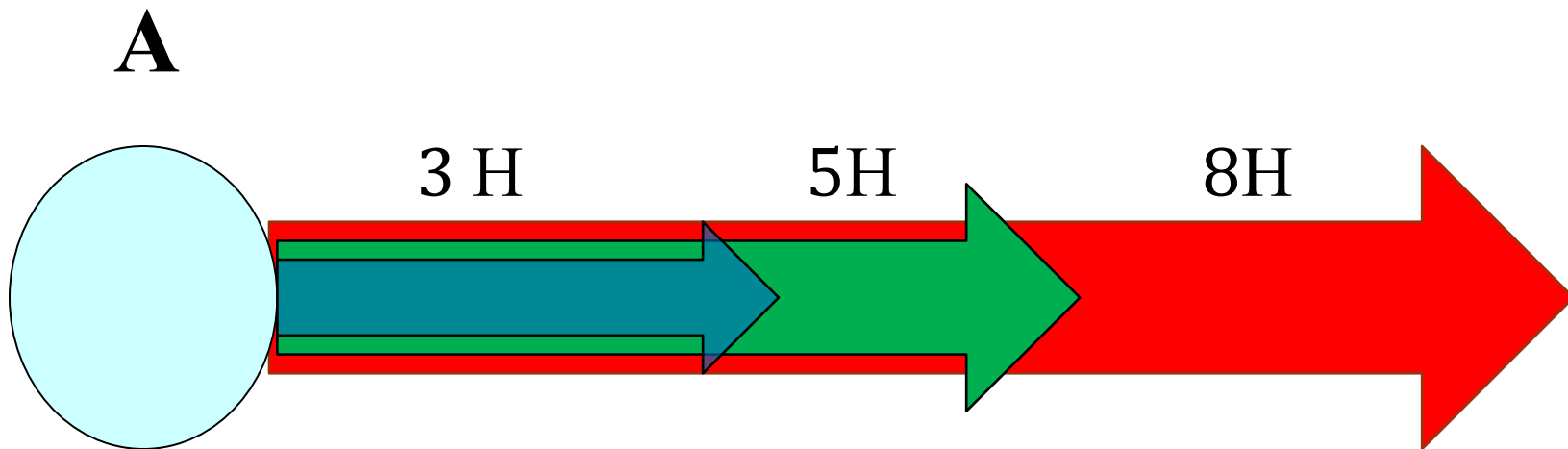
**Силу**, которая производит на тело такое же действие, как несколько одновременно действующих сил, называют **равнодействующей** этих сил.

**Равнодействующая сила  
сонаправлена с движением  
тела**

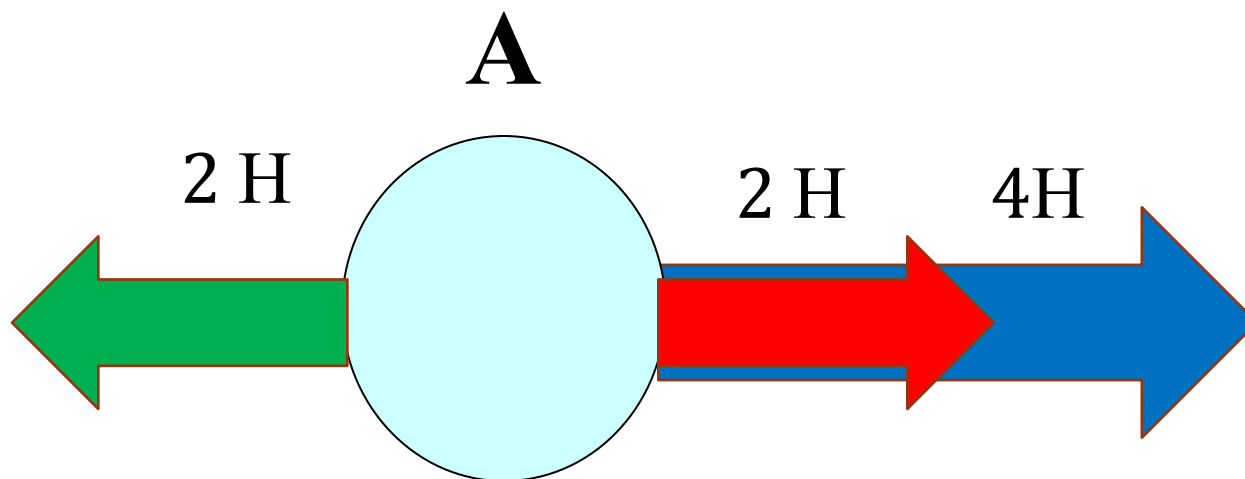
# Как найти равнодействующую сил?

Направление	Рисунок	$F_p=?$
По одной прямой в одну сторону		$F_p = F_1 + F_2$
По одной прямой в разные стороны		$F_p = F_2 - F_1$
По одной прямой в разные стороны, равные друг другу		$F_p = F_2 - F_1 = 0$

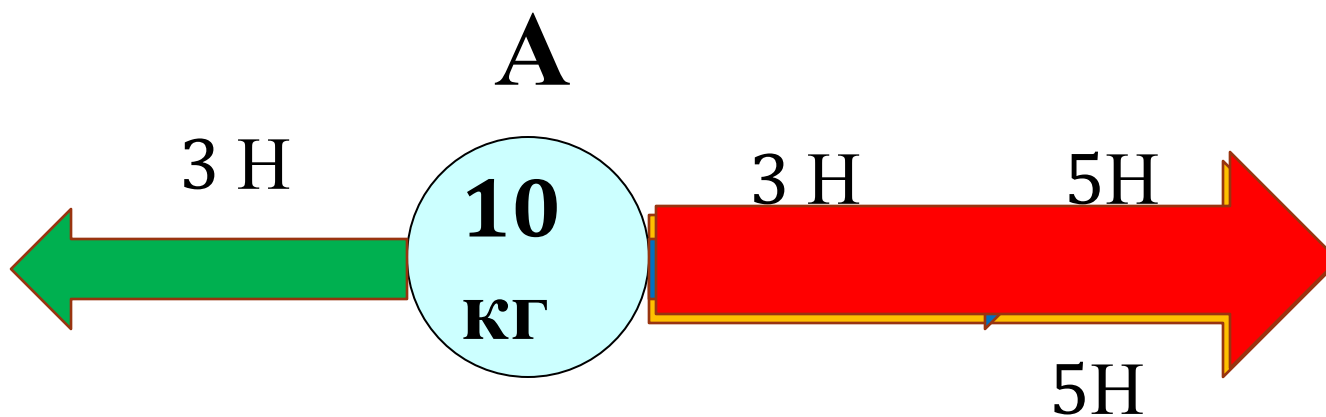
**1. Чему равна равнодействующая двух сил, приложенных к телу в точке А?**



**2. Чему равна равнодействующая  
двух сил,  
приложенных к телу в точке А?**

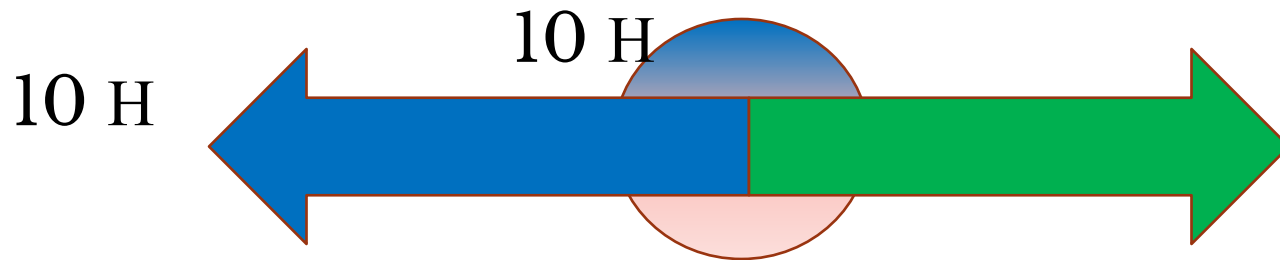


**3. Чему равна равнодействующая трёх сил, приложенных к телу в точке А?**



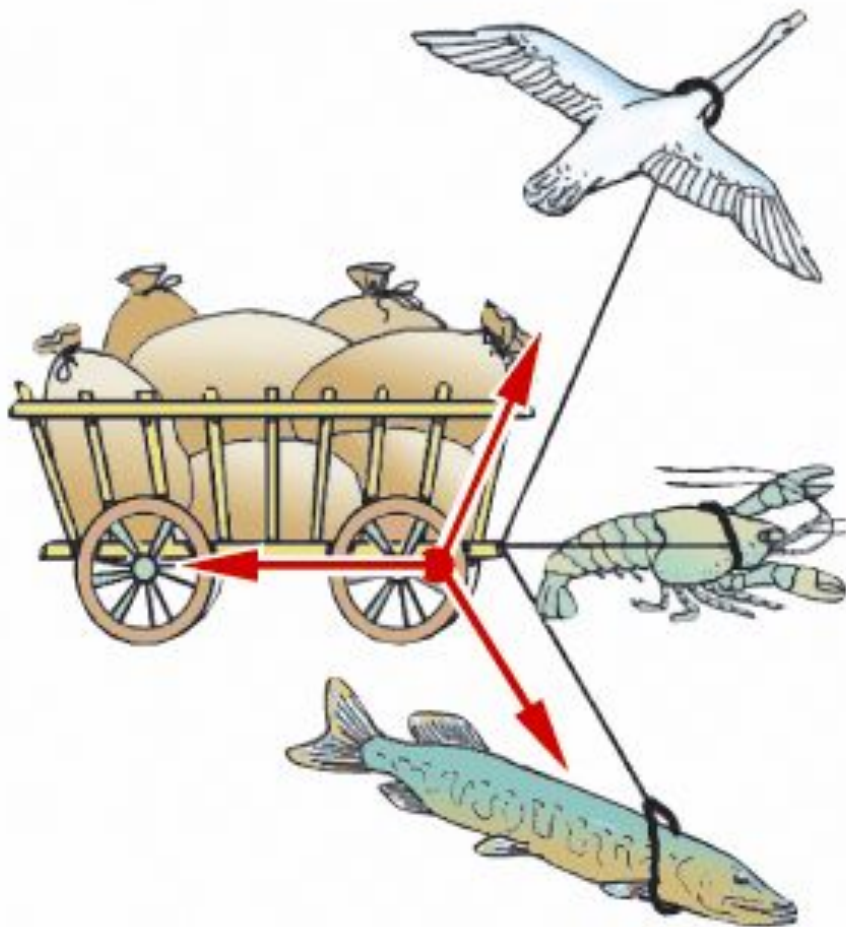


# Что происходит с телом в результате действия сил?



Равнодействующая равна 0 значит тело либо находится в покое, либо движется равномерно и прямолинейно.

# Так почему же воз и ныне там?



Равнодействующая сил  
действующих на воз,  
равна нулю!!!

# Что вы узнали сегодня на уроке?

- 1. Что такое равнодействующая сил.
- 2. Как её находить.
- 3. Практическое значение учёта всех сил, действующих на тело.



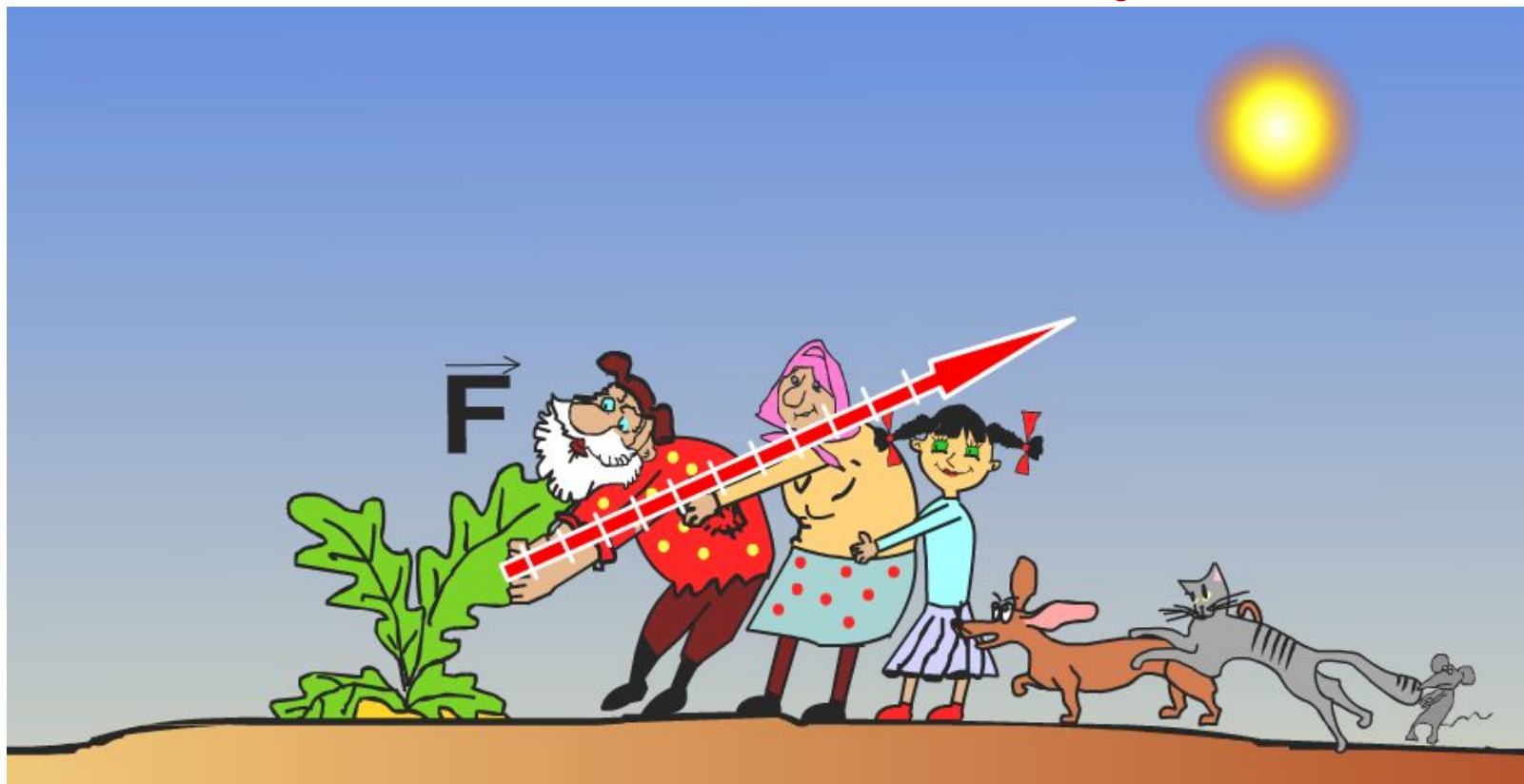
# Задача



Спортсмен равномерно спускается на парашюте. Какова сила тяжести, действующая на парашютиста вместе с парашютом? Сила сопротивления воздуха 800 Н.

*Ответ: 800 Н.*

# Решите задачу



Дед, взявшись за репку, развивает силу тяги до 600 Н, бабушка до 100 Н, внучка до 50 Н, Жучка до 30 Н, кошка до 10 Н и мышка до 2 Н. Справилась бы с репкой эта компания без мышки, если силы, удерживающие репку, равны 791 Н?

***Д/3 параграф 13***

***Пример решения задачи  
ст.57***