

Сущность Вселенной не  
имеет в себе силы, которая  
могла бы противостоять  
познанию.

Г. Гегель

Создала учитель физики Ченцова Г.Н. МБОУ «Средняя  
общеобразовательная школа № 12 с углубленным изучение  
отдельных предметов»

1. Что такое сила?

2. От чего зависит результат действия силы?

3. Как графически изображается сила?

4. В чем измеряется сила?

5. Какие силы вы знаете?



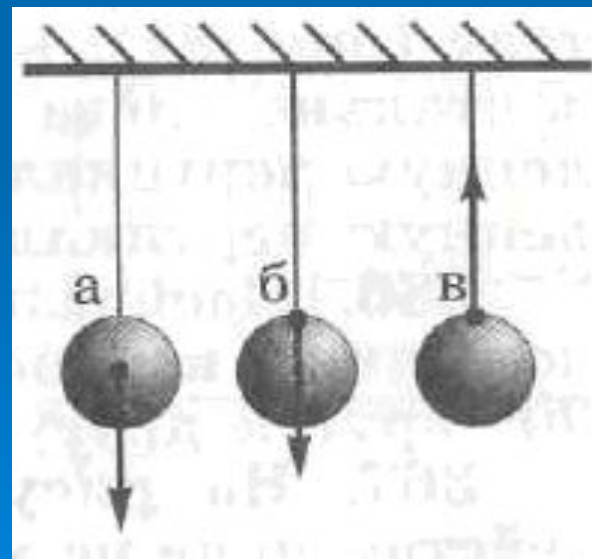
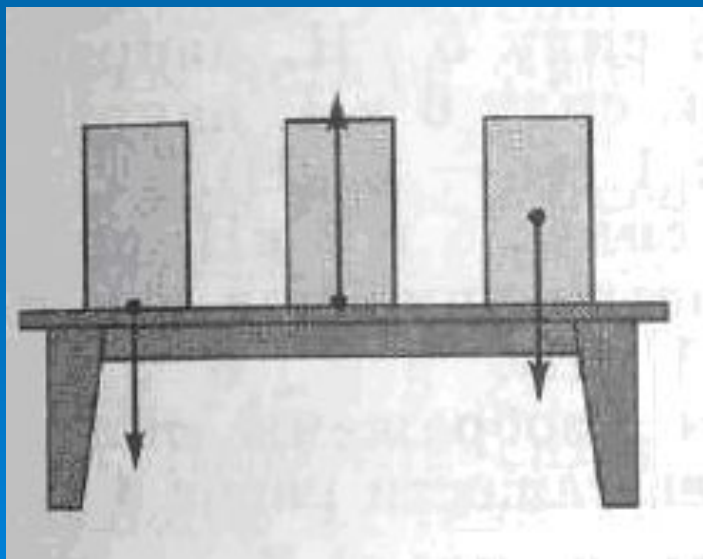
6. Дайте определение силы тяжести?
7. На все ли тела действует сила тяжести?
8. Куда направлена сила тяжести?
9. Дайте определение силы упругости?
10. В чем причина возникновения силы упругости?
11. Какие виды деформации вы знаете?
12. Как направлена сила упругости при сжатии?
13. Как направлена сила упругости при растяжении?

14. Дайте определение веса тела?

15. Чем отличается вес тела от силы тяжести?

16. Что общего у этих сил?

17. Назовите силы изображенные на рисунке.



Как удивительно обнаружить,  
что все явления природы  
управляются столь небольшим  
числом сил.

М. Фарадей



# Действие нескольких сил





# Тема: Равнодействующая сил.

Сила, которая производит на тело такое же действие, как несколько одновременно действующих сил, называется равнодействующей этих сил.

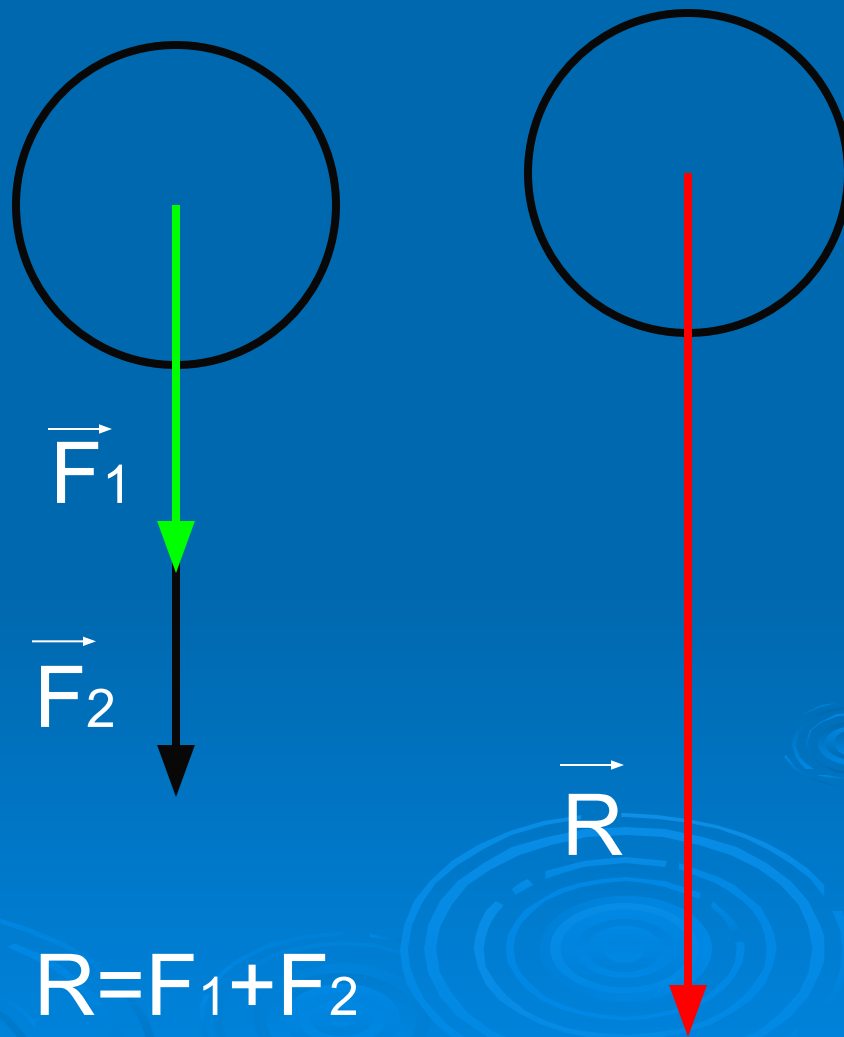
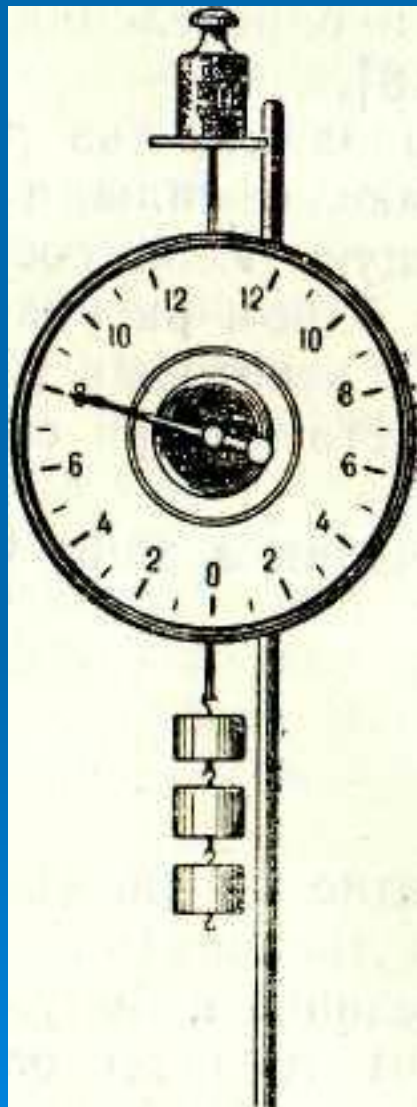




Как найти  
равнодействующую в этом случае?



# Гипотеза: равнодействующая равна сумме сил.



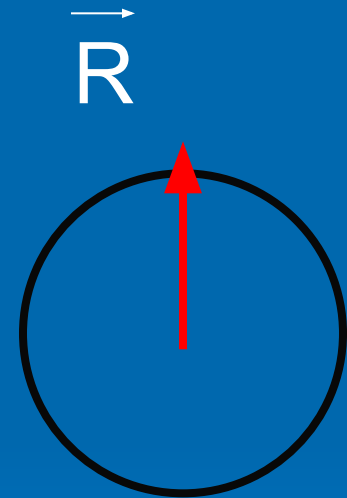
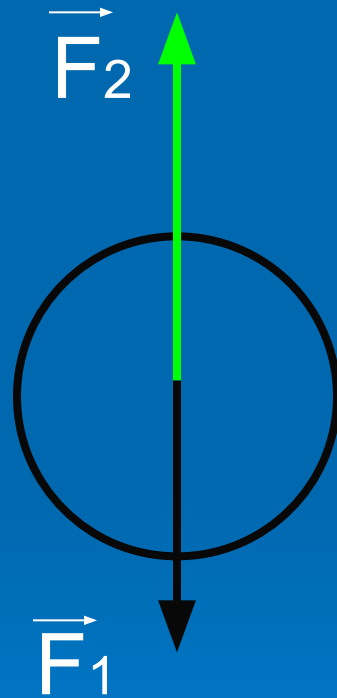
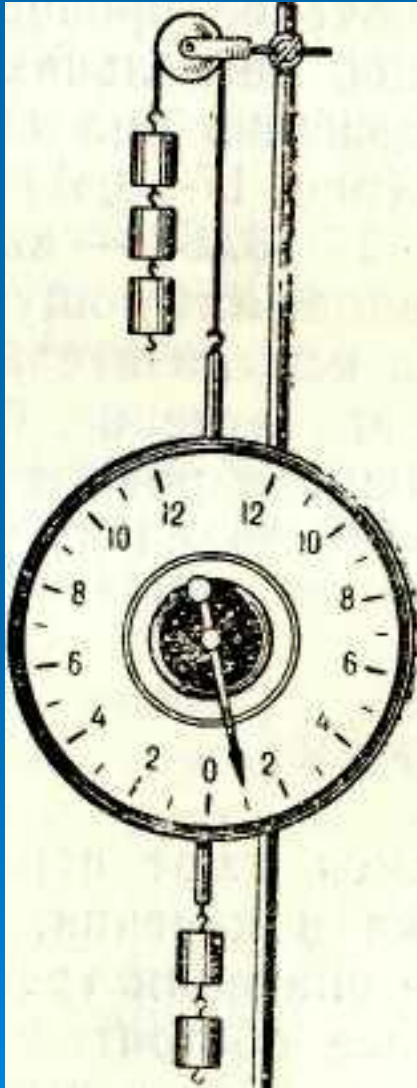
$$R = F_1 + F_2$$

(направлена в ту же сторону)



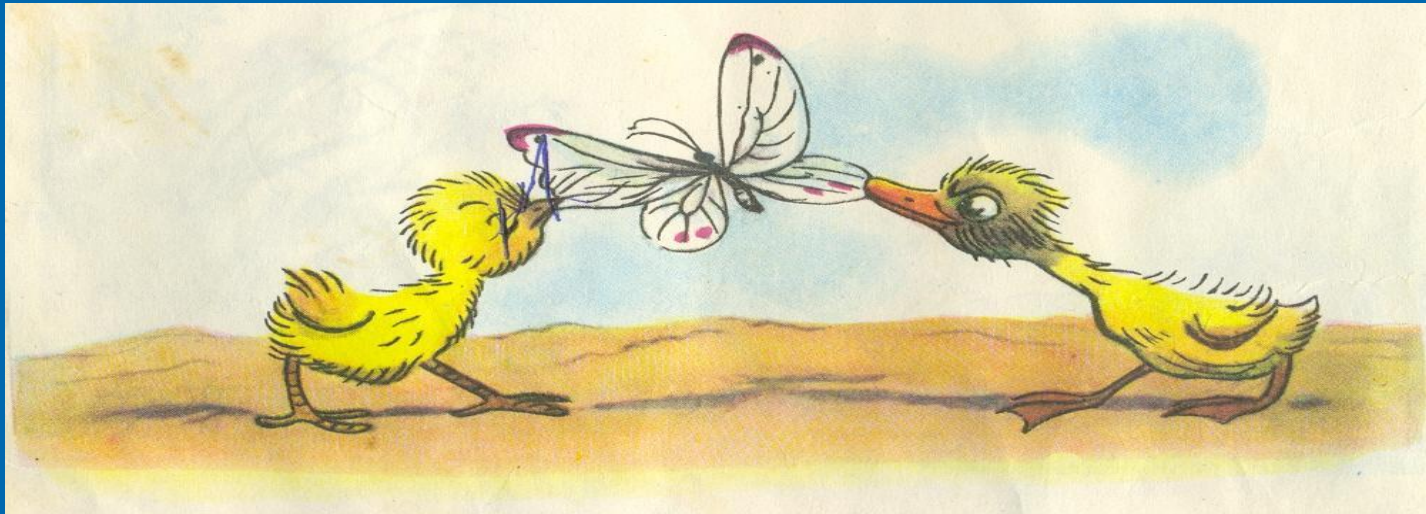
Как найти  
равнодействующую  
в этом случае?

# Гипотеза: равнодействующая равна разности сил



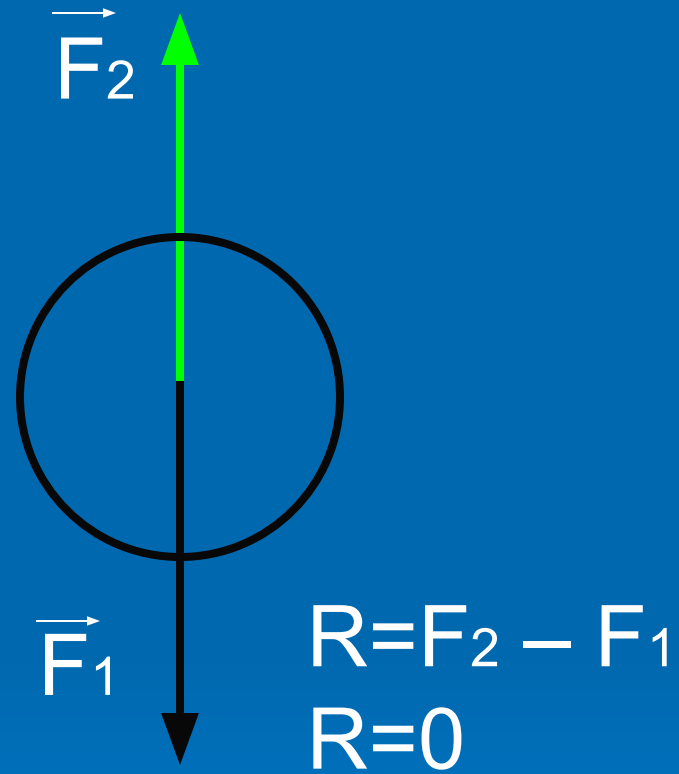
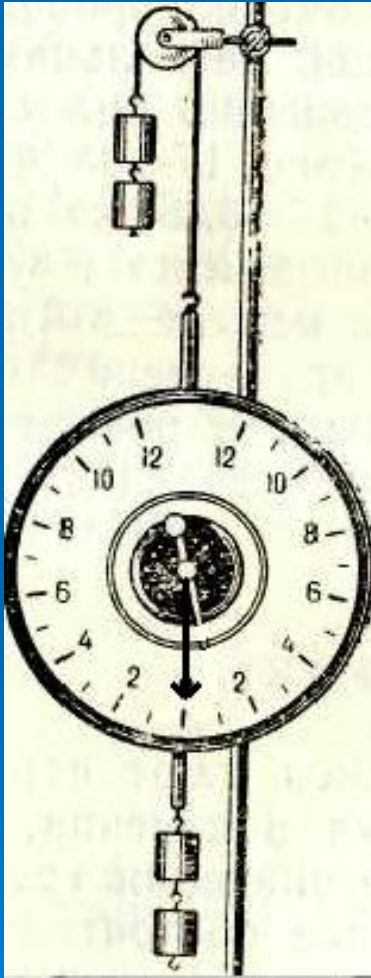
$$R = F_2 - F_1$$

направлена в сторону  
большей силы

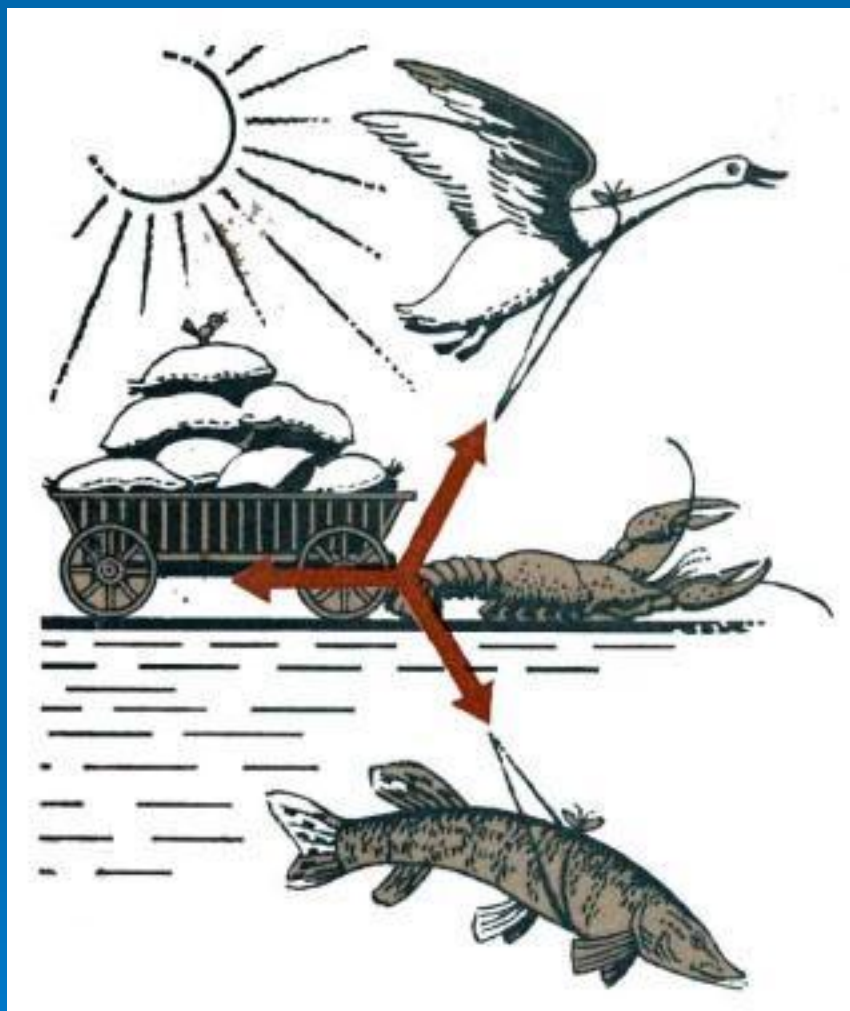


Чему равна  
равнодействующая?

# Гипотеза: равнодействующая равна 0



Покой или равномерное движение.

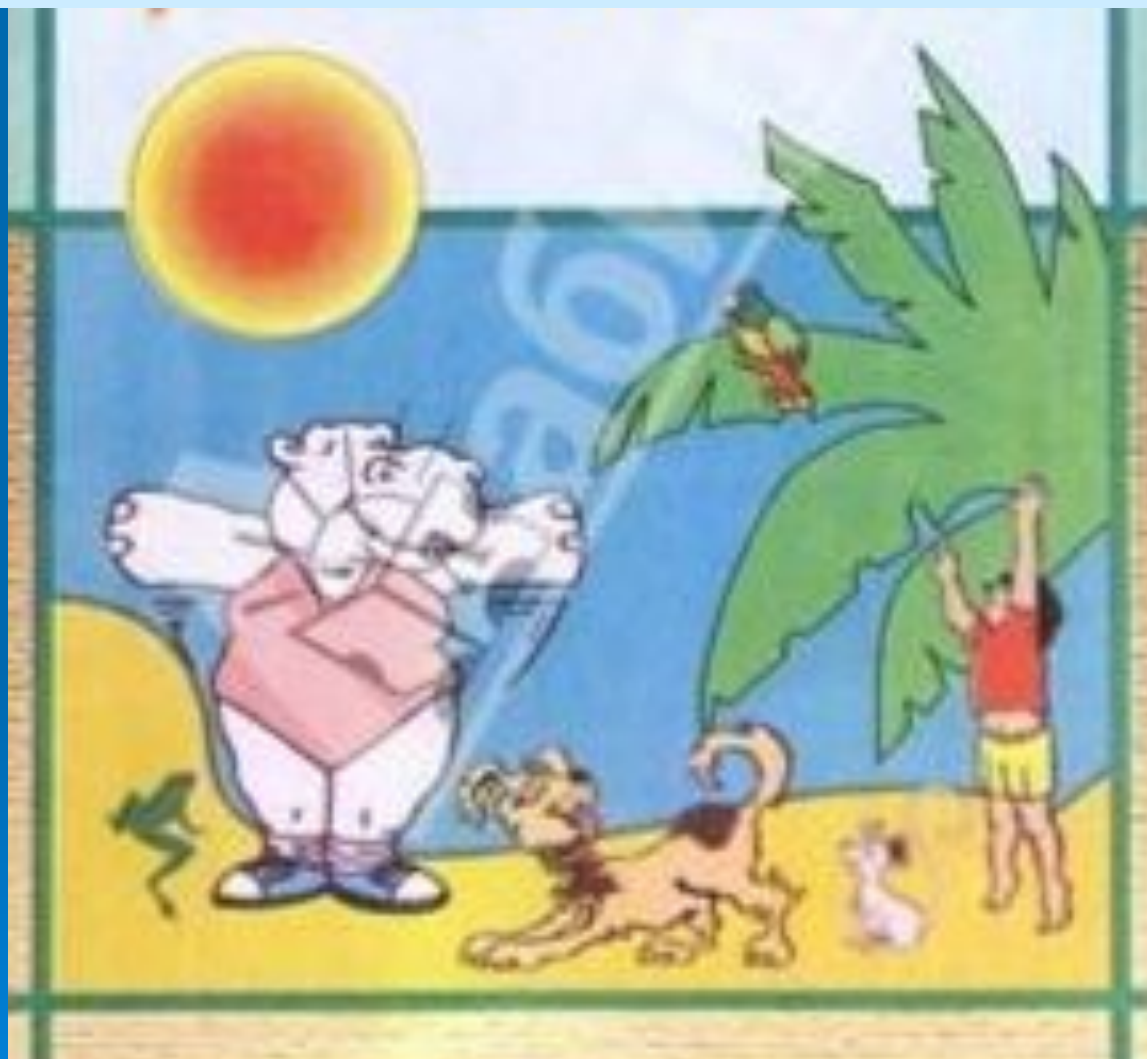


«Однажды Лебедь, Рак и Щука  
Везти с поклажей воз взялись  
Из кожи лезут вон  
А возу все нет ходу  
Поклажа бы для них казалась и легка;  
Да лебедь рвется в облака,  
Рак пятится назад  
А щука тянет в воду!  
Кто виноват из них, кто прав  
Судить не нам  
Да только воз и ныне там!

R=0



# Физкультминутка



Равнодействующая сил.

$$R = F_1 + F_2;$$

направлена в ту же сторону

$$R = F_2 - F_1; R = F_1 - F_2$$

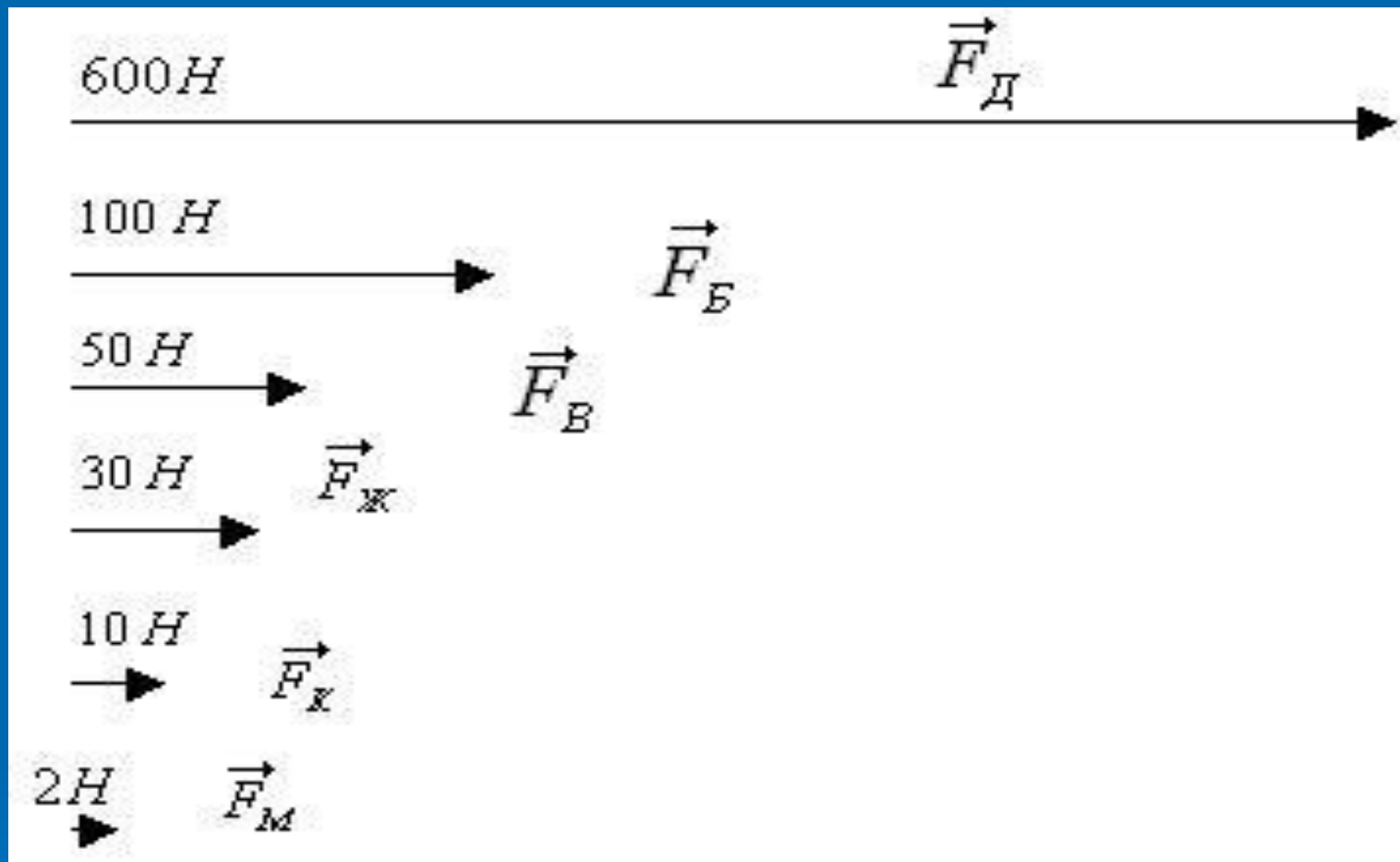
направлена в сторону большей силы

$$R = 0;$$

покой или равномерное движение



Дед, взявшись за репку, развивает силу тяги до 600 Н, бабка – до 100 Н, внучка – до 50 Н, Жучка – до 30 Н, кошка – до 10 Н и мышка – до 2 Н. Чему равна равнодействующая всех этих сил, направленных по одной прямой в одну и ту же сторону?



$$R = 600H + 100H + 50H + 30H + 10H + 2H = 792H$$



Две команды состоящие из двух и трех человек участвуют в игре по перетягиванию каната. Какая команда победит?

$$F_1 = 40\text{H}$$

$$F_2 = 15\text{H}$$

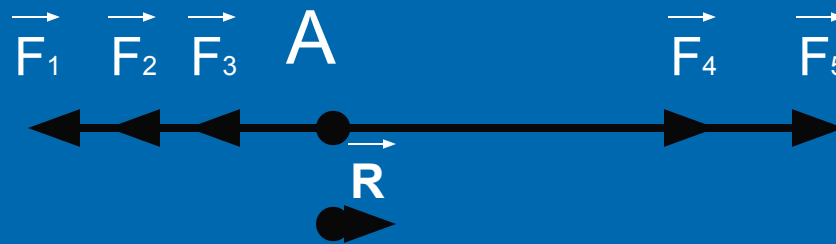
$$F_3 = 10\text{H}$$

$$F_4 = 40\text{H}$$

$$F_5 = 30\text{H}$$



# Проверь себя



$$R_1 = 40\text{H} + 15\text{H} + 10\text{H} = 65\text{H}$$

$$R_2 = 40\text{H} + 30\text{H} = 70\text{H}$$

$$R = 70\text{H} - 65\text{H} = 5\text{H}$$

**Знания- броня от всех бед.  
А.Рудаки**



# Проверь себя

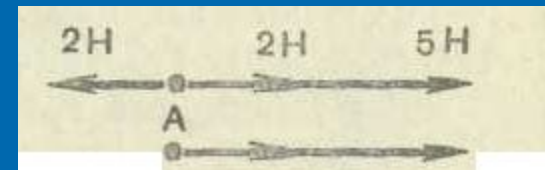
## В - 1

1.  $R = 90H - 30H = 60H$
2.  $R = 4H - 2H = 2H$



## В - 2

1.  $R = 25H + 50H = 75H$
2.  $R = (5H + 2H) - 2H = 5H$





# Верно ли что:

1. Несколько сил, приложенных к телу, можно заменить одной силой, равноценной по своему действию этим силам?
2. Равнодействующая сила обозначается  $R$  ?
3. Если силы направлены в одну сторону, вдоль одной прямой, то равнодействующая сил равна сумме модулей составляющих сил?
4. Равнодействующая сил, направленных по одной прямой в одну сторону, направлена в ту же сторону?
5. Если силы направлены в разные стороны, вдоль одной прямой, то равнодействующая сил равна разности модулей составляющих сил?

# Верно ли что:

6. Равнодействующая двух сил направленных по одной прямой в противоположные стороны, направлена в сторону большей силы?

7. Единицы измерения равнодействующей силы Н ?

8. Тело может равномерно двигаться, если на него действуют две равные по модулю силы, направленные в разные стороны?

9. Равнодействующая равна нулю, то тело покоится?

10. Силы 2Н и 3Н действуют на тело вдоль одной прямой, может ли  $R = 1\text{Н}$ ? ,  $5\text{Н}$ ?

# Проверь себя

1. +

2. +

3. +

4. +

5. +

6. +

7. +

8. +

9. +

10. +

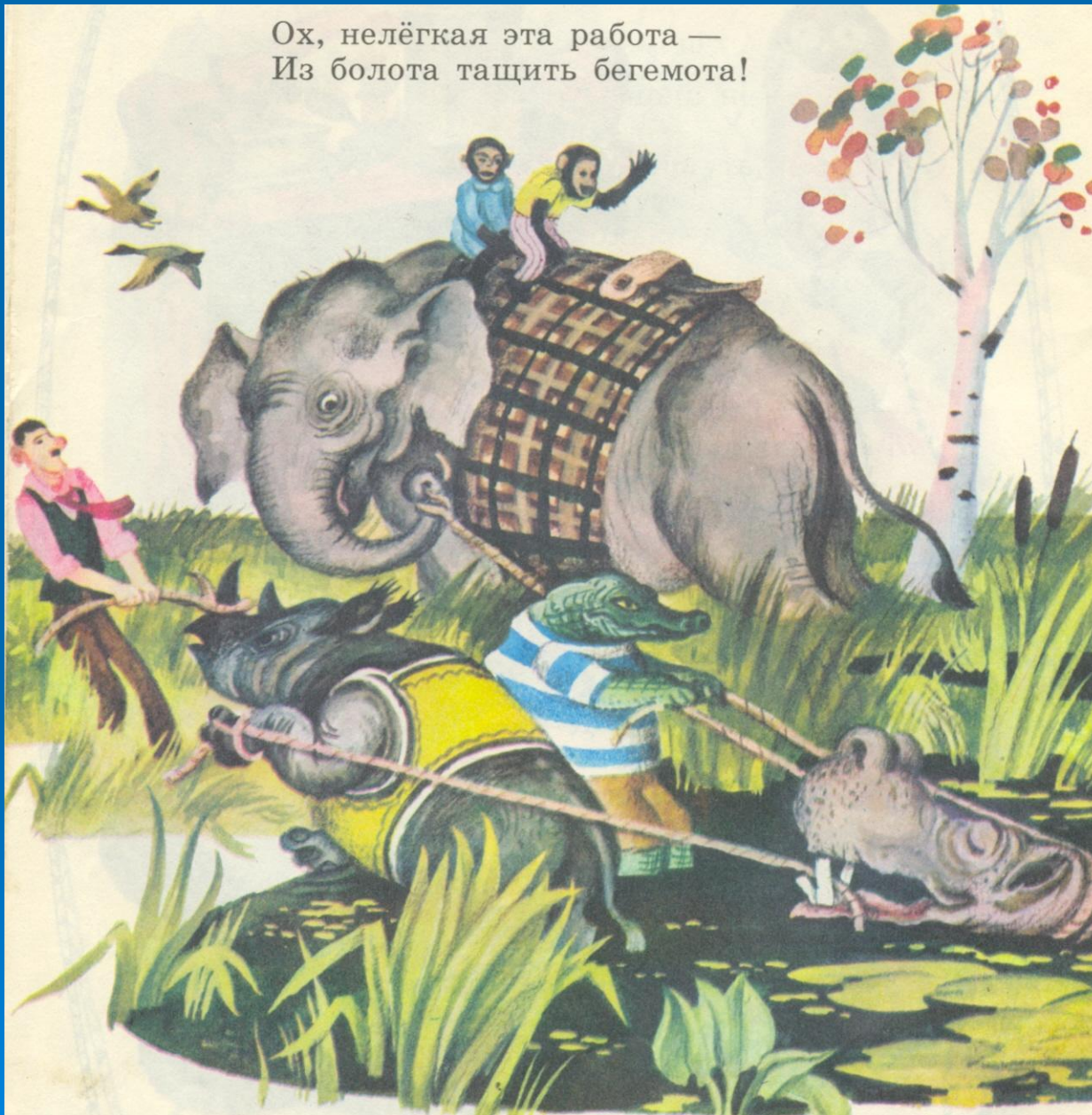


Домашнее задание:

§ 29 Творческое задание.



Ох, нелёгкая эта работа —  
Из болота тащить бегемота!





«Считай несчастным тот день или тот час,  
в который ты не усвоил ни чего нового  
и ни чего не прибавил к своему образованию»  
Ян Амос Каменский

