

Домашнее задание

§ 13,

Решить

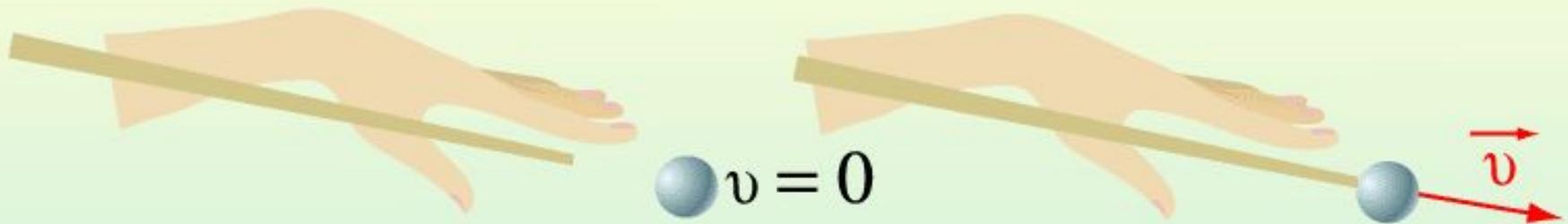
карточку



2 закон

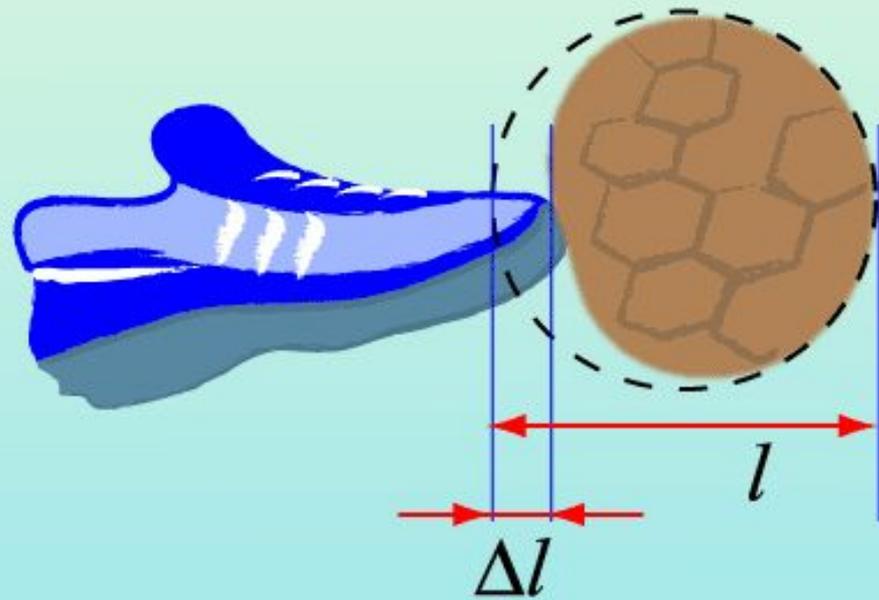
Ньютона

Результат взаимодействия тел



тела получают ускорение

$$a \sim F$$

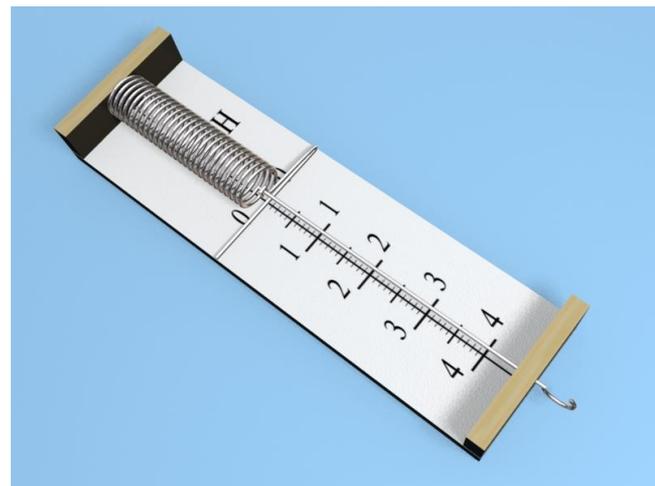


тела деформируются

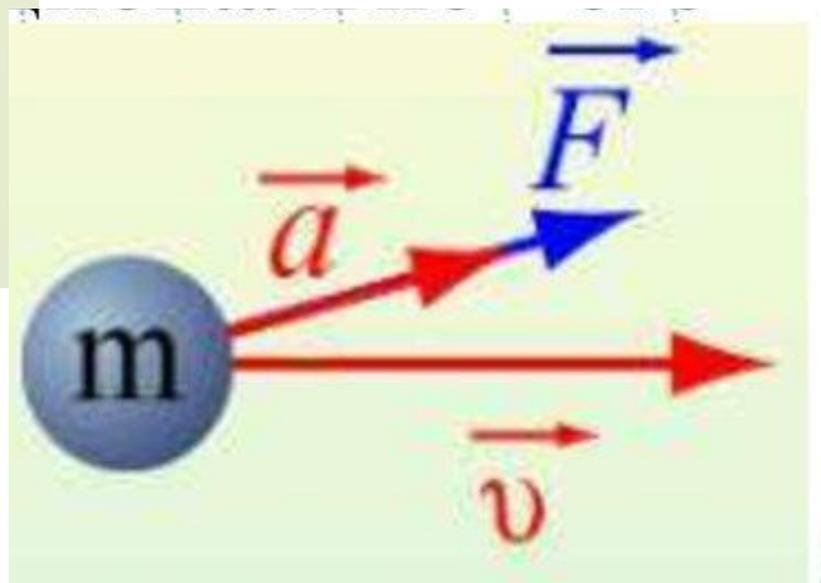
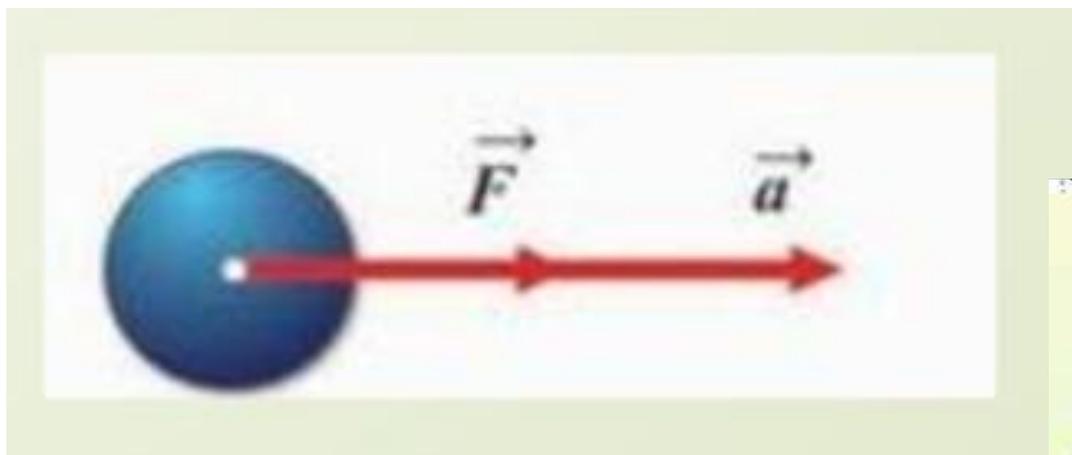
$$\Delta l \sim F$$

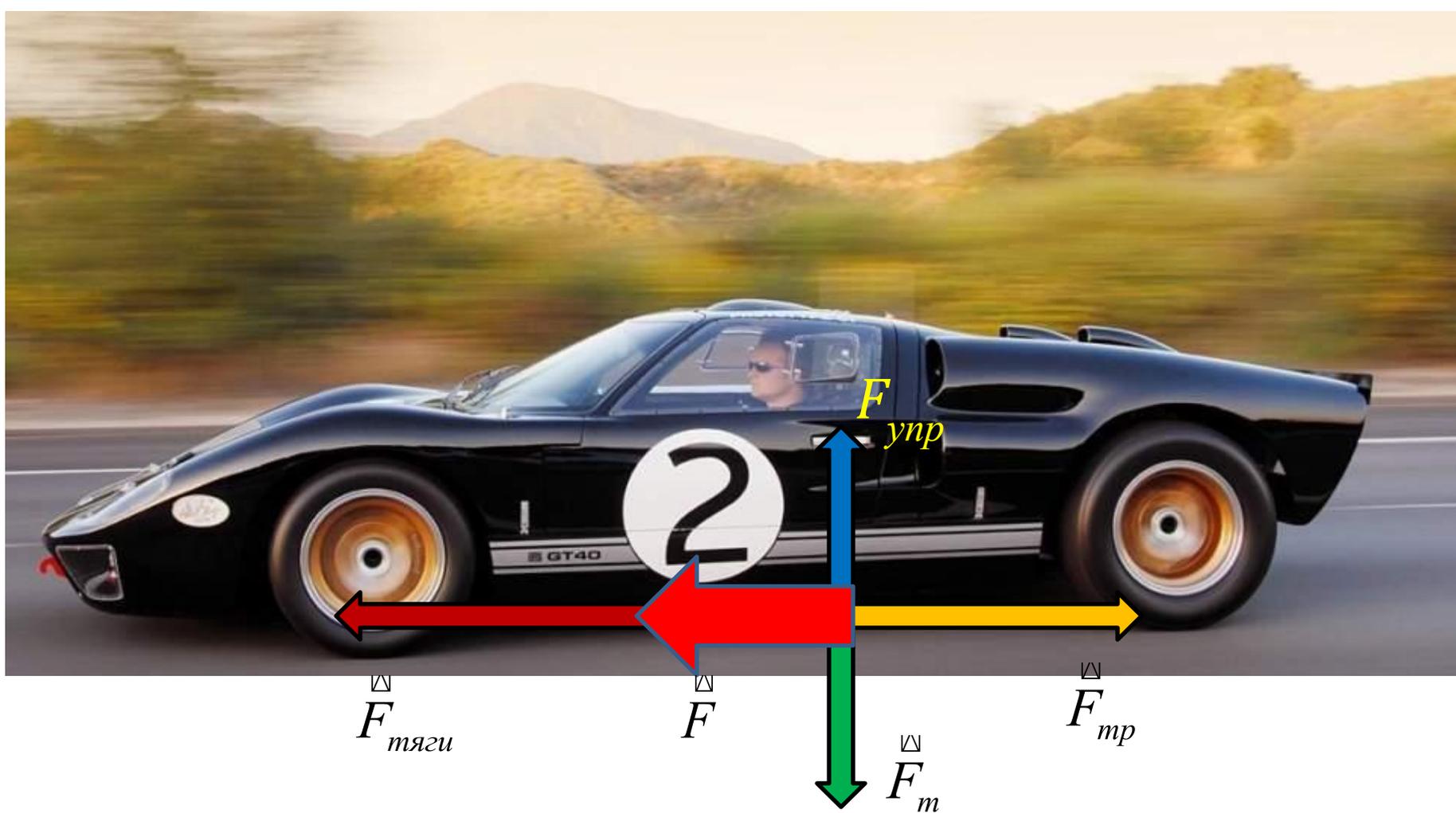
- При изучении взаимодействия двух тел часто действие одного тела на другое заменяют силой.
- **Сила** – векторная физ. величина, которая характеризует действие одного тела на другое.

$$[F] = [Н]$$



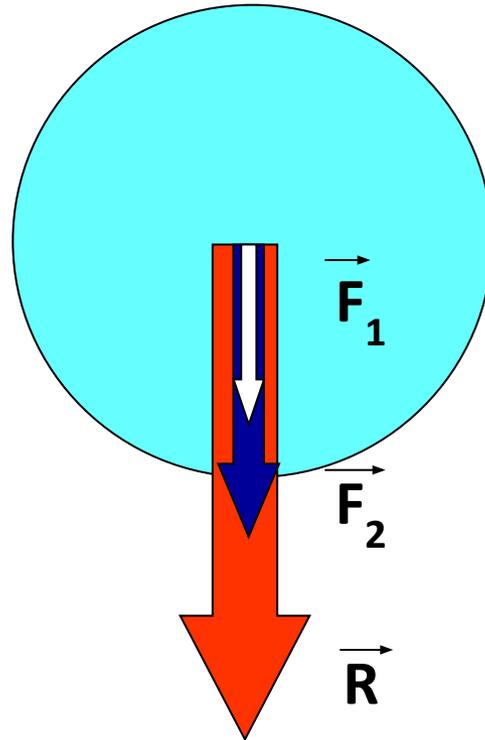
- **Сила** – причина ускорения.
- Вектор действующей на тело силы и вектор ускорения **всегда направлены в одну сторону.**





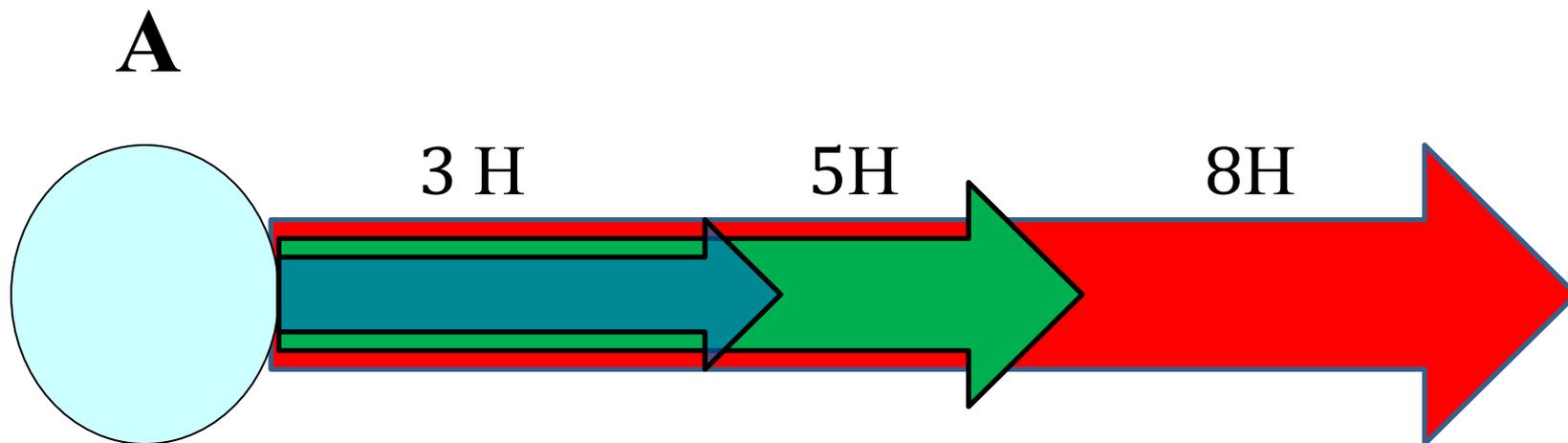
Равнодействующая сила - сила, которая производит на тело такое же действие, как несколько одновременно действующих сил.

Равнодействующая двух сил, действующих на тело по одной прямой в одну сторону



$$\vec{R} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$$

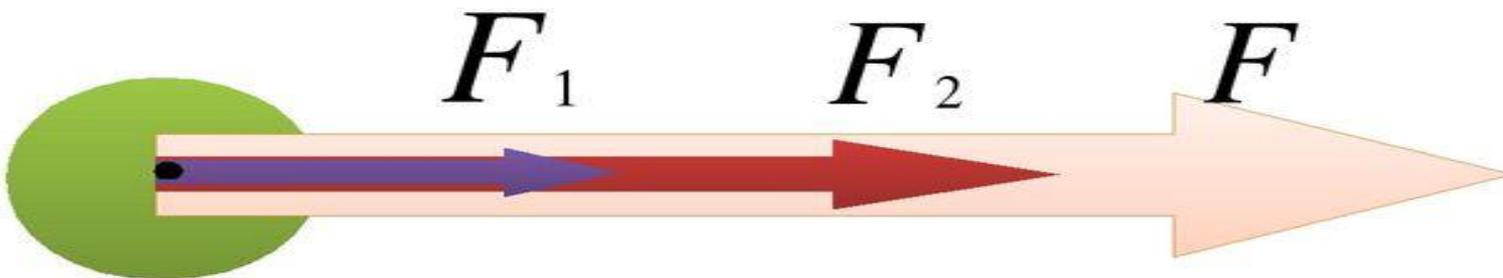
Чему равна равнодействующая двух сил,
приложенных к телу в точке А?



$$\vec{R} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$$

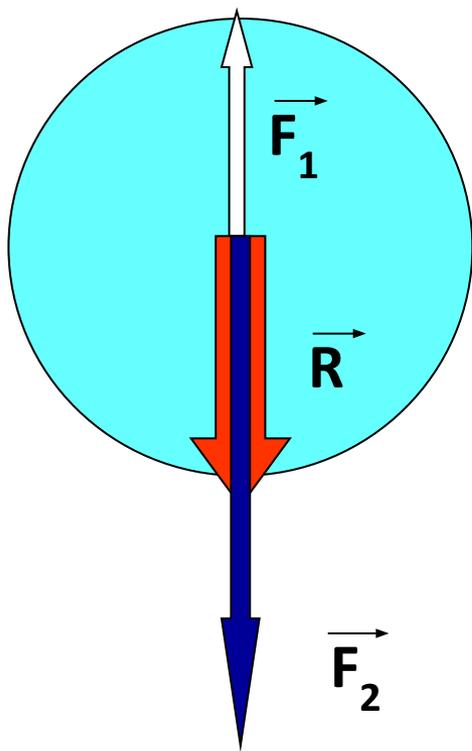


РЕШКА



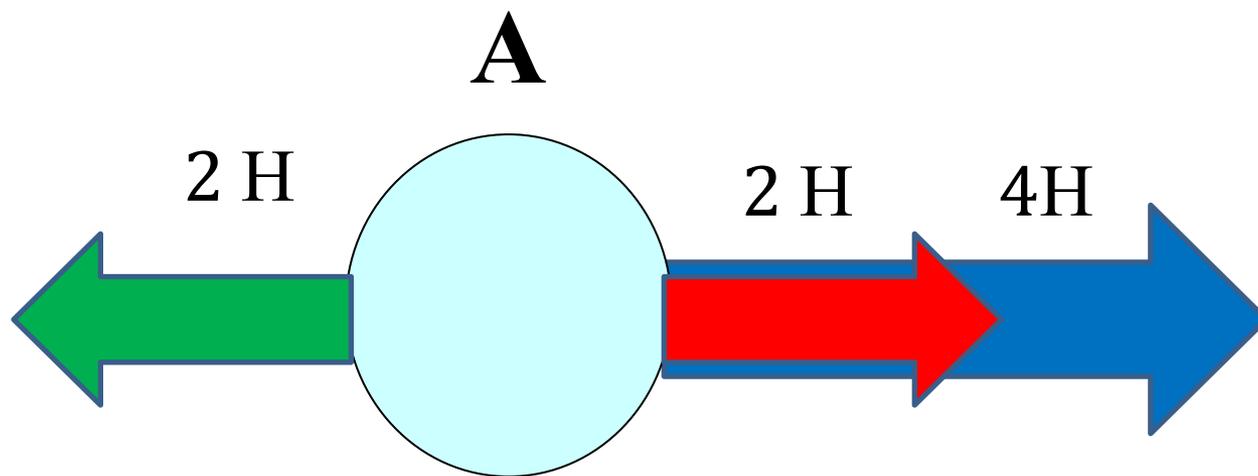
$$F = F_1 + F_2$$

**Равнодействующая двух сил,
направленных по одной прямой в
противоположные стороны**



$$\vec{R} = \vec{F}_2 - \vec{F}_1$$

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



$$\vec{R} = \vec{F}_2 - \vec{F}_1$$

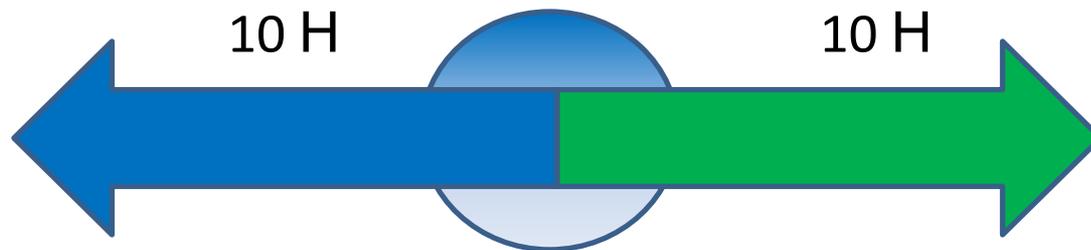


KAHAT



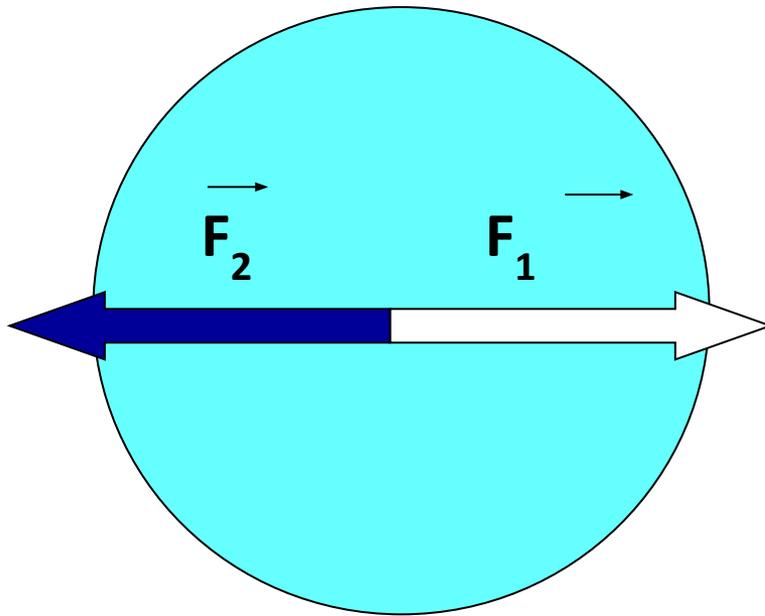
$$F = F_1 - F_2$$

Что происходит с телом в результате действия сил?



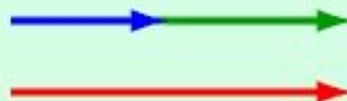
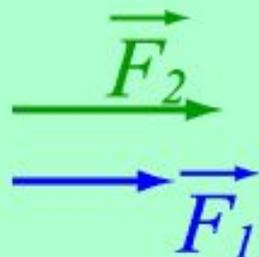
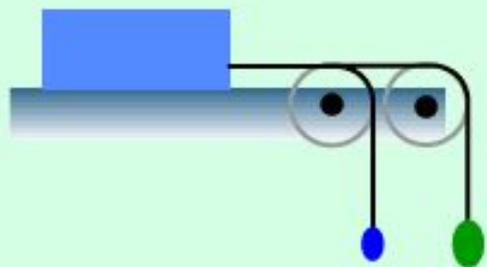
Равнодействующая равна 0, значит, тело либо находится в покое, либо движется равномерно и прямолинейно.

Равнодействующая двух равных
противоположно направленных сил

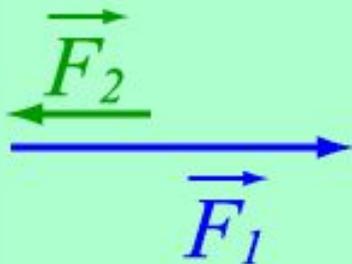
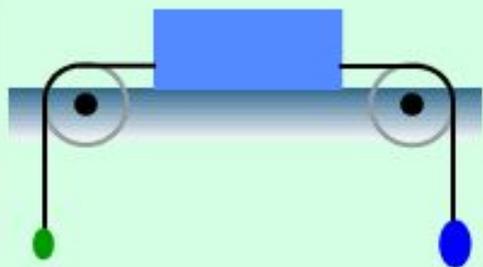


$$\vec{R} = 0$$

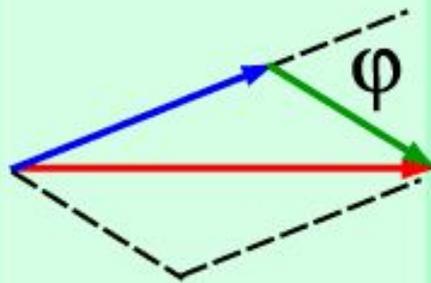
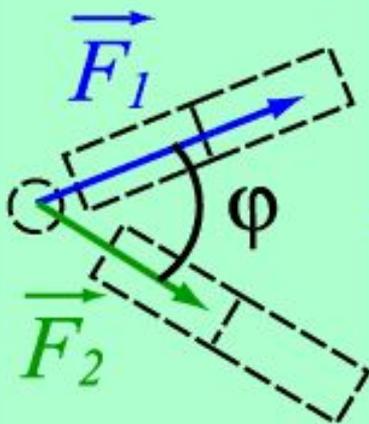
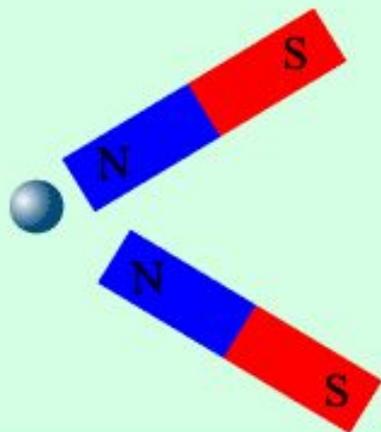
Сложение сил



$$F_p = F_1 + F_2$$

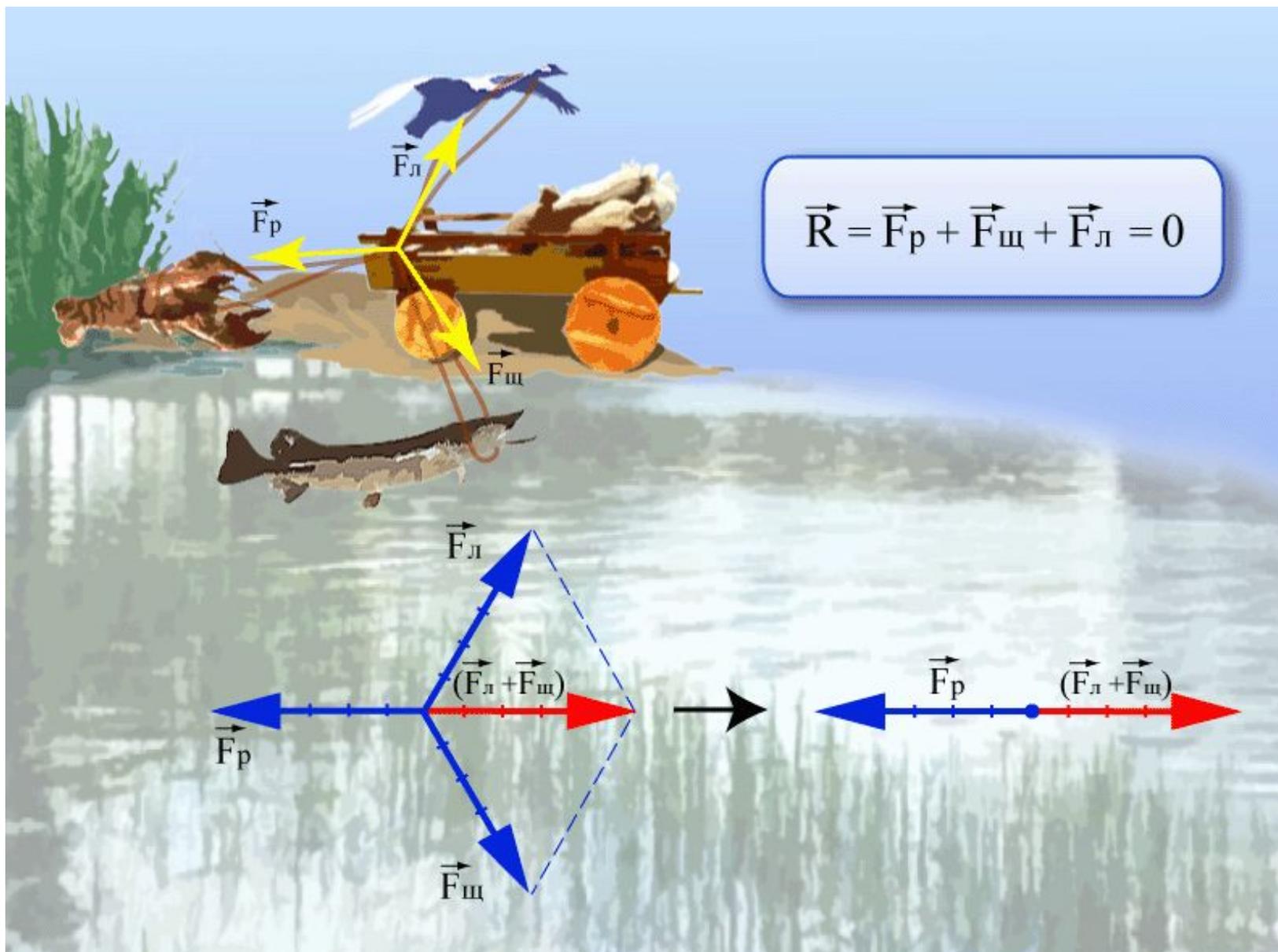


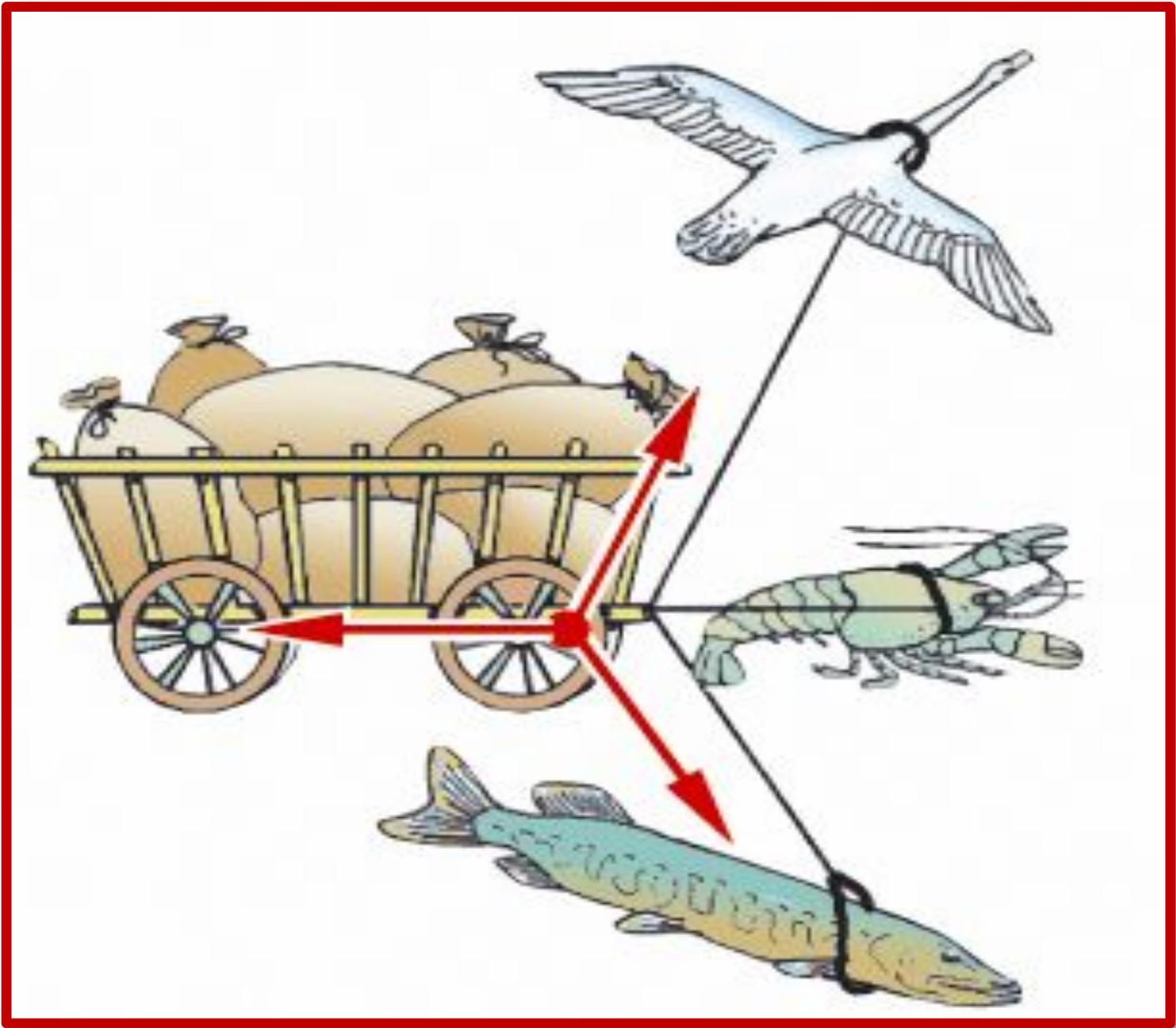
$$F_p = F_1 - F_2$$



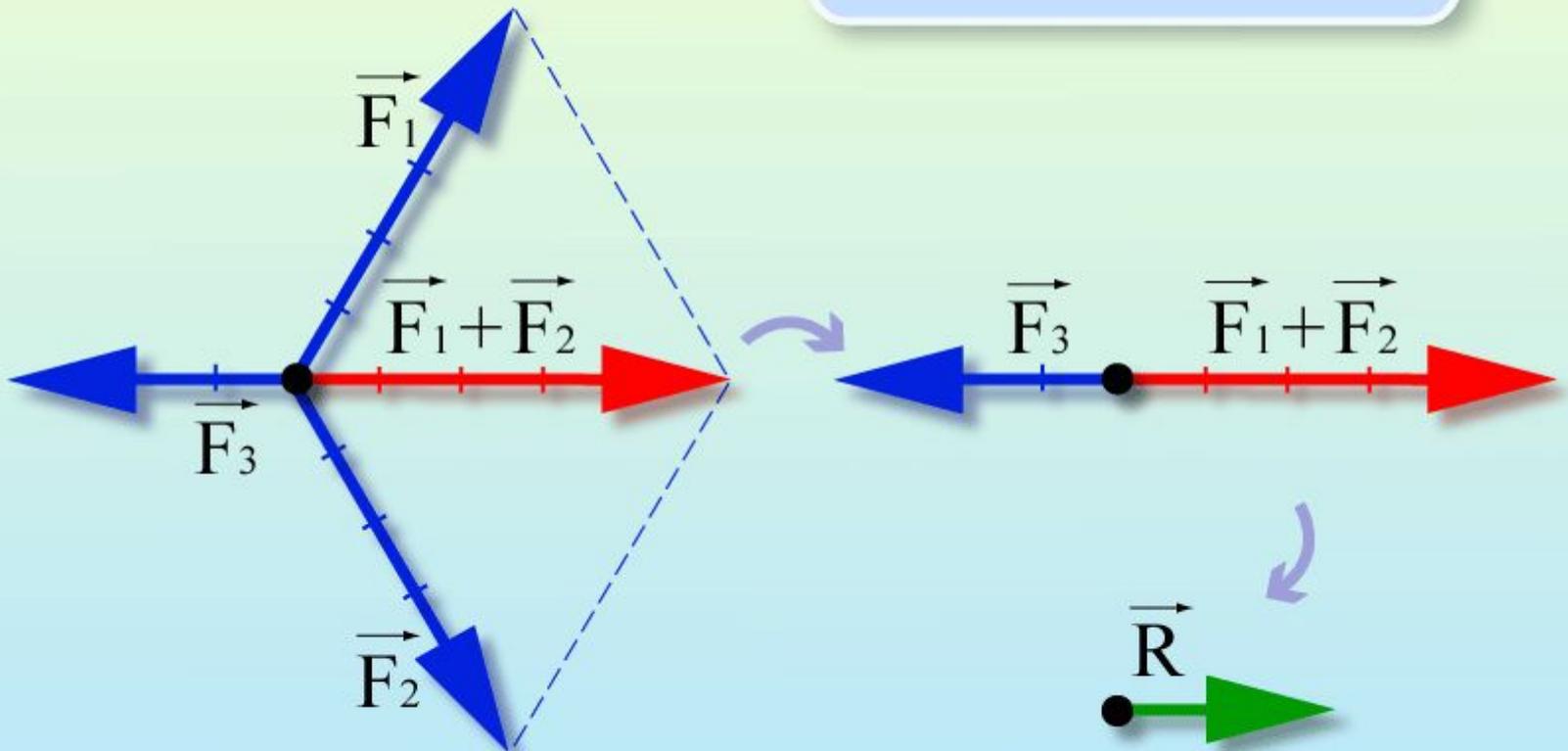
$$F_p^2 = F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \cos \varphi$$

Сложение сил





$$\vec{R} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3$$



Второй закон Ньютона

В ИСО ускорение тела прямо пропорционально векторной сумме всех действующих на тело сил и обратно пропорционально массе тела.

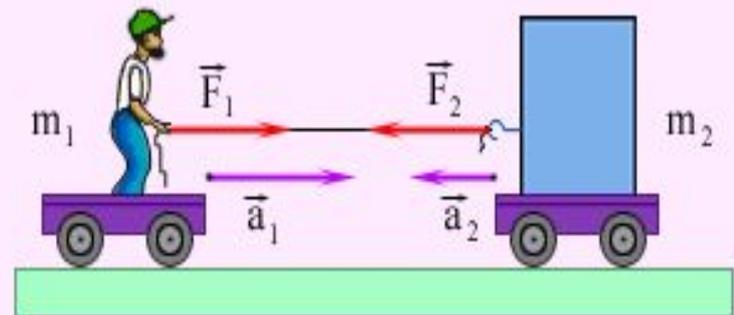
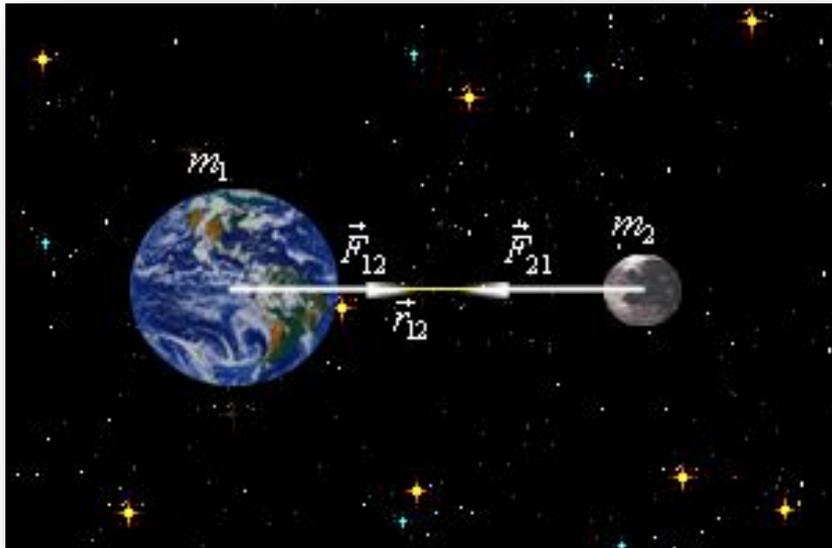
Второй закон Ньютона

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

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

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{m_2}{m_1}$$

отношение модулей ускорений взаимодействующих тел определяется обратным отношением масс и совершенно не зависит от характера действующих между ними сил.



Тело массой 20 кг под действием некоторой силы приобретает ускорение $9 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$. Какое ускорение приобретает тело массой 18 кг под действием такой же силы ?

Тело массой 20 кг под действием некоторой силы приобретает ускорение $9 \frac{\text{М}}{\text{с}^2}$. Какое ускорение приобретает тело массой 18 кг под действием такой же силы ?

$$a_2 - ?$$

$$m_1 = 20 \text{ кг}$$

$$a_1 = 9 \frac{\text{М}}{\text{с}^2}$$

$$m_2 = 18 \text{ кг}$$

Тело массой 20 кг под действием некоторой силы приобретает ускорение $9 \frac{\text{М}}{\text{с}^2}$. Какое ускорение приобретает тело массой 18 кг под действием такой же силы ?

$$a_2 - ?$$

$$m_1 = 20 \text{ кг}$$

$$a_1 = 9 \frac{\text{М}}{\text{с}^2}$$

$$m_2 = 18 \text{ кг}$$

$$F = m_1 a_1 = m_2 a_2$$

$$a_2 = \frac{m_1 a_1}{m_2}$$

$$a_2 = \frac{a_1 m_1}{m_2}$$

$$a_2 = \frac{9 \frac{\text{М}}{\text{с}^2} \cdot 20 \text{ кг}}{18 \text{ кг}} = 10 \frac{\text{М}}{\text{с}^2}$$

$$\text{Ответ: } a_2 = 10 \frac{\text{М}}{\text{с}^2}$$

Под действием силы в 20 Н материальная точка движется с ускорением $0,4 \frac{\text{М}}{\text{с}^2}$. С каким ускорением будет двигаться точка под действием силы в 50 Н?

Под действием силы в 20 Н материальная точка движется с ускорением $0,4 \frac{\text{М}}{\text{с}^2}$. С каким ускорением будет двигаться точка под действием силы в 50 Н?

$$a_2 - ?$$

$$F_1 = 20 \text{ Н}$$

$$a_1 = 0,4 \frac{\text{М}}{\text{с}^2}$$

$$F_2 = 50 \text{ кг}$$

Под действием силы в 20 Н материальная точка движется с ускорением $0,4 \frac{\text{М}}{\text{с}^2}$. С каким ускорением будет двигаться точка под действием силы в 50 Н?

$$a_2 - ?$$

$$F_1 = 20 \text{ Н}$$

$$a_1 = 0,4 \frac{\text{М}}{\text{с}^2}$$

$$F_2 = 50 \text{ Н}$$

$$a_1 = \frac{F_1}{m}$$

$$a_2 = \frac{F_2}{m}$$

$$a_2 = \frac{0,4 \frac{\text{М}}{\text{с}^2} \cdot 50 \text{ Н}}{20 \text{ Н}} = 1 \frac{\text{М}}{\text{с}^2}$$

Ответ: $a_2 = 1 \frac{\text{М}}{\text{с}^2}$

Тест №13, стр. 24

1. Единица измерения силы в СИ —

1) Дж

2) Вт

3) Н

4) А

1. Единица измерения силы в СИ —

1) Дж

2) Вт

3) Н

4) А

2. Какие из величин (скорость, сила, ускорение, перемещение) при механическом движении всегда совпадают по направлению?

1) Сила и ускорение

2) Сила и скорость

3) Сила и перемещение

4) Ускорение и перемещение

2. Какие из величин (скорость, сила, ускорение, перемещение) при механическом движении всегда совпадают по направлению?

1) Сила и ускорение

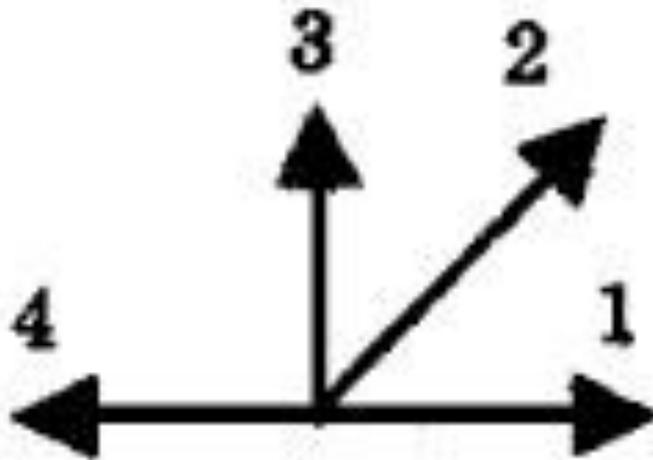
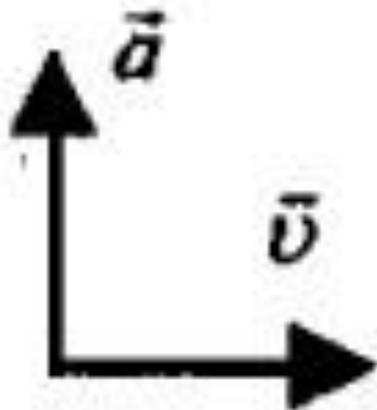
2) Сила и скорость

3) Сила и перемещение

4) Ускорение и перемещение

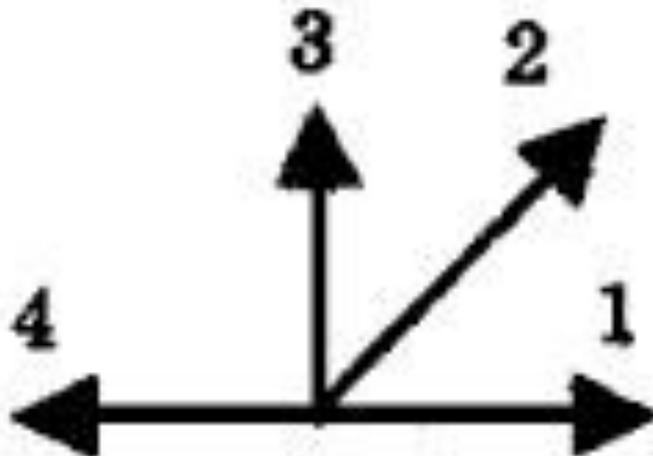
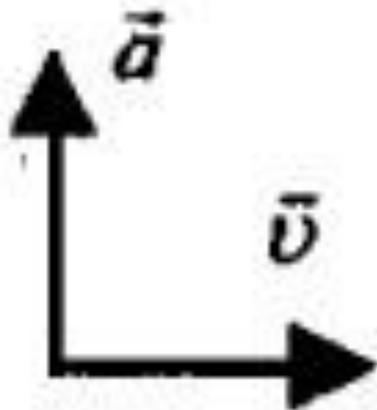
3. На левом рисунке представлены векторы скорости и ускорения тела. Какой из четырех векторов на правом рисунке указывает направление вектора силы, действующей на это тело?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4



3. На левом рисунке представлены векторы скорости и ускорения тела. Какой из четырех векторов на правом рисунке указывает направление вектора силы, действующей на это тело?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3**
- 4) 4



4. Спустившись x горки, санки с мальчиком начинают тормозить с ускорением $2 \frac{M}{C^2}$.
Определите величину тормозящей силы, если общая масса мальчика и санок равна 40 кг

4. Спустившись с горки, санки с мальчиком начинают тормозить с ускорением $2 \frac{M}{c^2}$. Определите величину тормозящей силы, если общая масса мальчика и санок равна 40 кг.

F - ?

$$a = 2 \frac{M}{c^2}$$

$$m = 40 \text{ кг}$$

4. Спустившись с горки, санки с мальчиком начинают тормозить с ускорением $2 \frac{\text{М}}{\text{с}^2}$. Определите величину тормозящей силы, если общая масса мальчика и санок равна 40 кг.

$F - ?$		$F = ma$
$a = 2 \frac{\text{М}}{\text{с}^2}$		$F = 40 \text{ кг} \cdot 2 \frac{\text{М}}{\text{с}^2} = 80 \text{ Н}$
$m = 40 \text{ кг}$		

Ответ: $F = 80 \text{ Н}$

5. При торможении автомобиль движется с ускорением $0,1 \frac{M}{c^2}$. Масса автомобиля 1,5 т. Определите значение тормозящей силы

5. При торможении автомобиль движется с ускорением $0,1 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$. Масса автомобиля 1,5 т. Определите значение тормозящей силы

F - ?

$$a = 0,1 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

$$m = 1500 \text{ кг}$$

5. При торможении автомобиль движется с ускорением $0,1 \frac{\text{М}}{\text{с}^2}$. Масса автомобиля 1,5 т. Определите значение тормозящей силы

$F - ?$

$$a = 0,1 \frac{\text{М}}{\text{с}^2}$$

$$m = 1500 \text{ кг}$$

$$F = ma$$

$$F = 1500 \text{ кг} \cdot 0,1 \frac{\text{М}}{\text{с}^2} = 150 \text{ Н}$$

Ответ: $F = 150 \text{ Н}$

6. Легкоподвижную тележку массой, 3 кг толкают с силой $F = 6$ Н. Определите ее ускорение

6. Легкоподвижную тележку массой, 3 кг толкают с силой у 6 Н. Определите ее ускорение

$a - ?$

$F = 6 \text{ Н}$

$m = 3 \text{ кг}$

6. Легкоподвижную тележку массой, 3 кг толкают с силой у 6 Н. Определите ее ускорение

$a - ?$

$F = 6 \text{ Н}$

$m = 3 \text{ кг}$

$$F = ma$$

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

$$a = \frac{6 \text{ Н}}{3 \text{ кг}} = 2 \frac{\text{М}}{\text{с}^2}$$

Ответ: $a = 2 \frac{\text{М}}{\text{с}^2}$

7. Как будет двигаться тело массой 4 кг под действием единственной силы 8 Н?

- 1) Равномерно, со скоростью $2 \frac{\text{м}}{\text{с}}$
- 2) Равноускоренно, с ускорением $2 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$
- 3) Равноускоренно, с ускорением $0,5 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$
- 4) Равномерно, со скоростью $0,5 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

7. Как будет двигаться тело массой 4 кг под действием единственной силы 8 Н?

1) Равномерно, со скоростью $2 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

2) Равноускоренно, с ускорением $2 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$

3) Равноускоренно, с ускорением $0,5 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$

4) Равномерно, со скоростью $0,5 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

8. В инерциальной системе отсчета сила F сообщает телу массой m ускорение a . Как изменится ускорение тела, если массу тела и действующую на него силу увеличить в 2 раза?

- 1) Увеличится в 4 раза
- 2) Уменьшится в 4 раза
- 3) Уменьшится в 8 раз
- 4) Не изменится

8. В инерциальной системе отсчета сила F сообщает телу массой m ускорение a . Как изменится ускорение тела, если массу тела и действующую на него силу увеличить в 2 раза?

- 1) Увеличится в 4 раза
- 2) Уменьшится в 4 раза
- 3) Уменьшится в 8 раз
- 4) Не изменится**