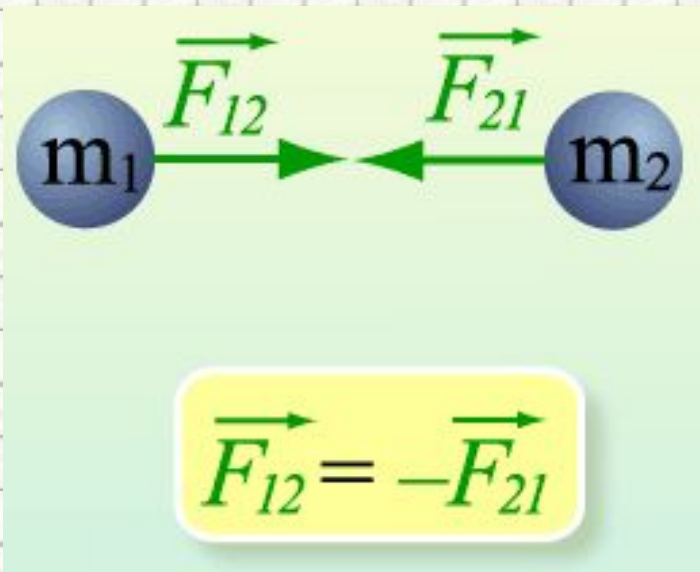
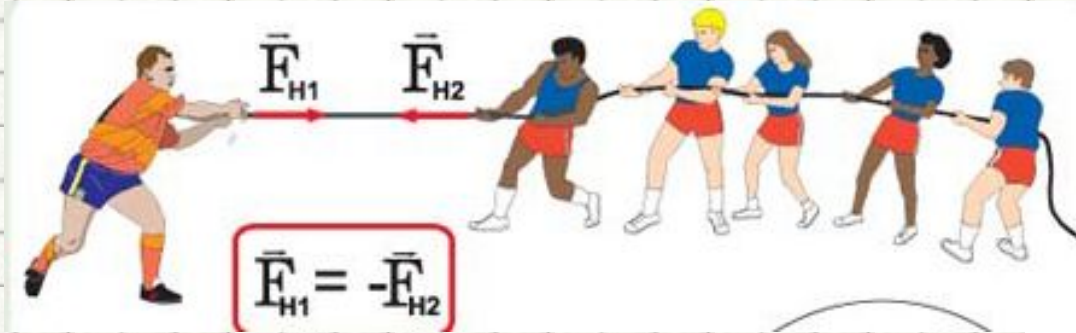


Третий закон Ньютона

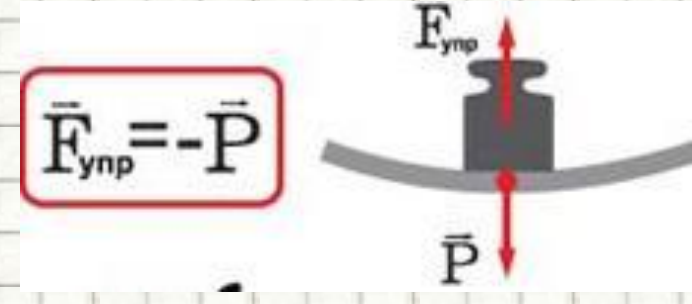


Учитель:
Большакова Мария Николаевна
Отделение МАОУ
“Малышенская СОШ”
“Голышмановская СОШ”

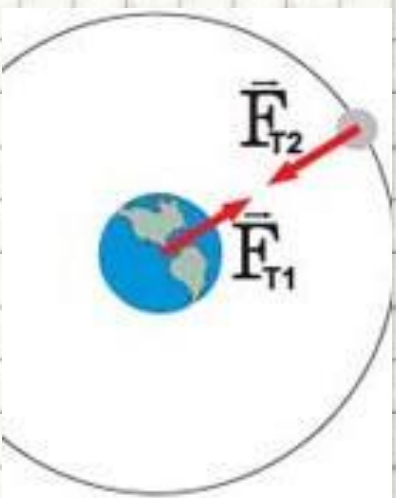
Силы взаимодействия двух тел



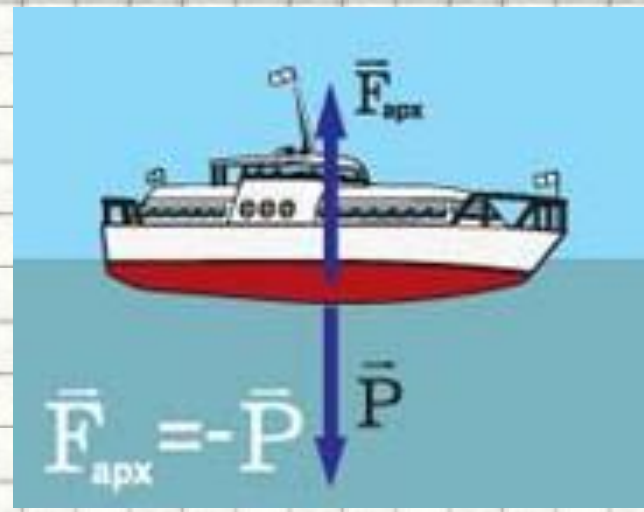
$$\vec{F}_{H1} = -\vec{F}_{H2}$$



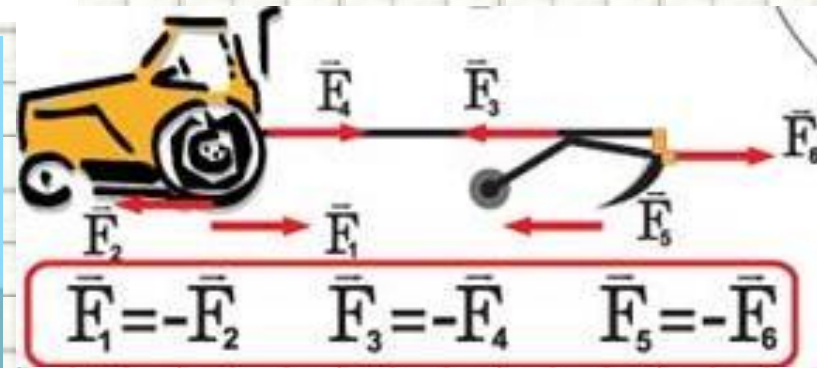
$$\vec{F}_{ynp} = -\vec{P}$$



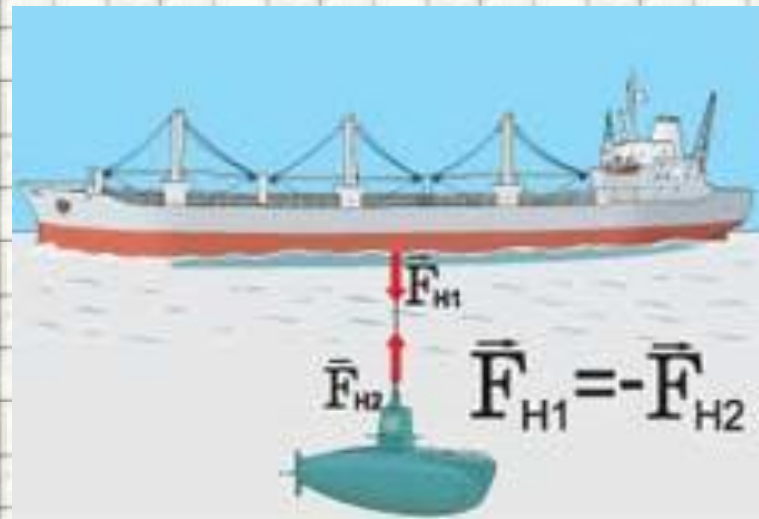
$$\vec{F}_{T1} = -\vec{F}_{T2}$$



$$\vec{F}_{арх} = -\vec{P}$$



$$\vec{F}_1 = -\vec{F}_2 \quad \vec{F}_3 = -\vec{F}_4 \quad \vec{F}_5 = -\vec{F}_6$$



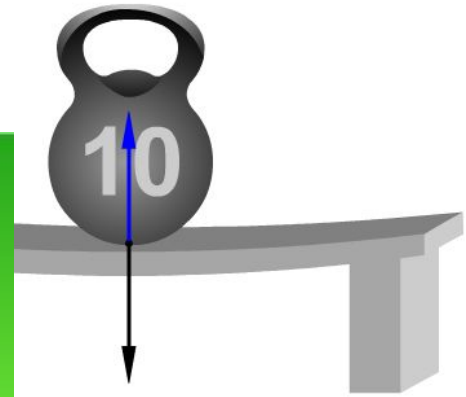
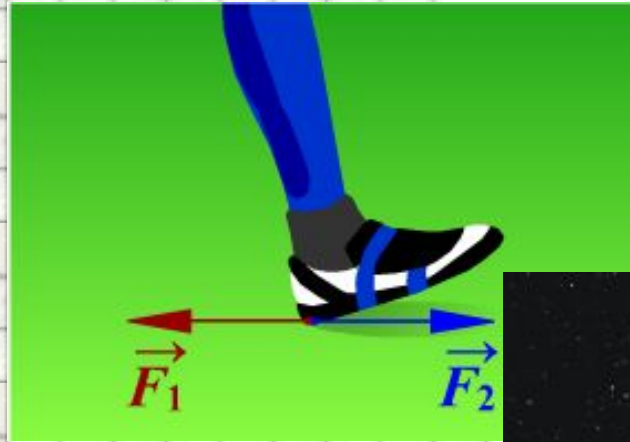
$$\vec{F}_{H1} = -\vec{F}_{H2}$$

В инерциальных системах отсчета все силы возникают **только парами**

Силы взаимодействия между

гирей и скамьей

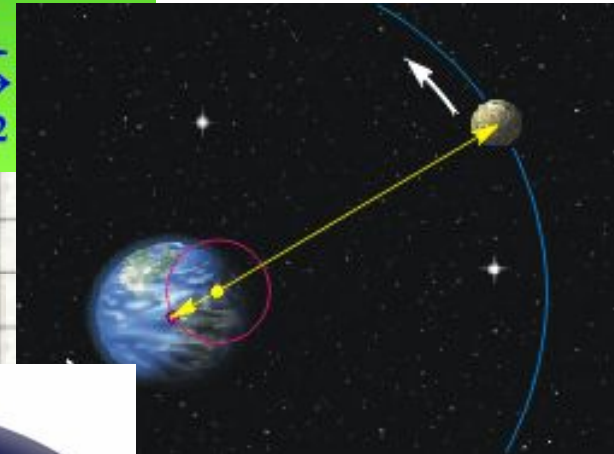
Силы взаимодействия
между **человеком** и
землей при ходьбе



Силы взаимодействия между

Землей и Луной

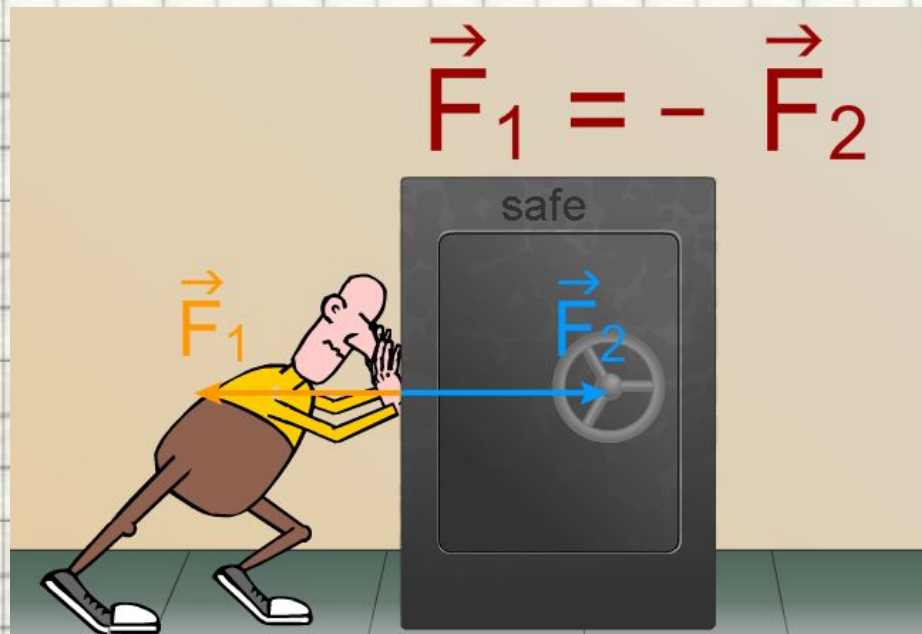
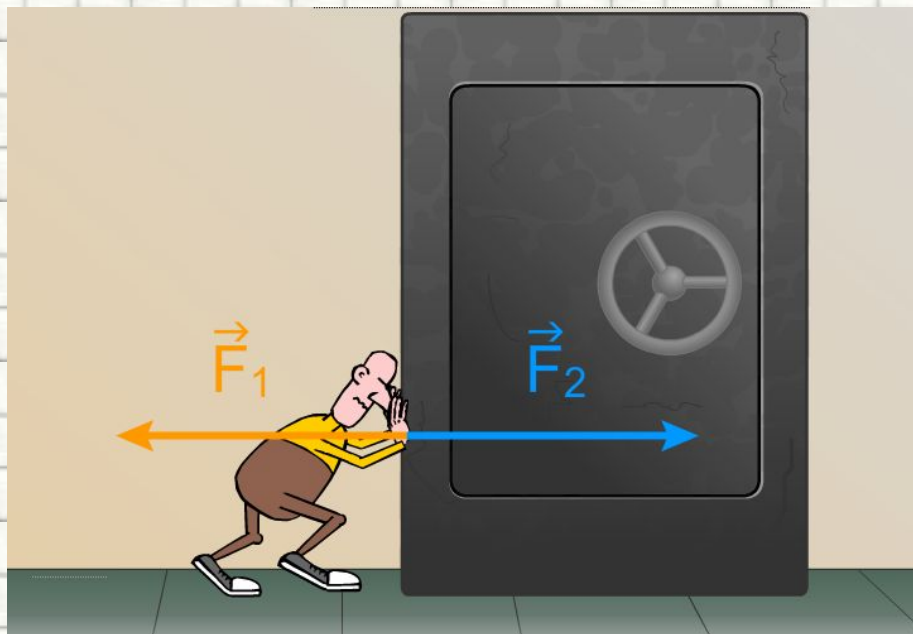
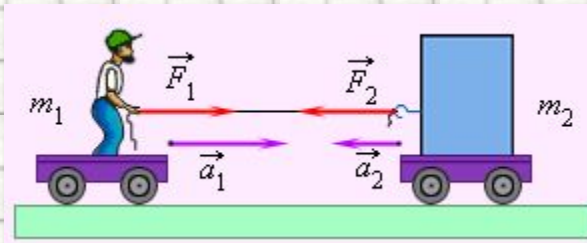
Силы взаимодействия
между **сгоревшими**
газами и **ракетой**



Тела действуют друг на

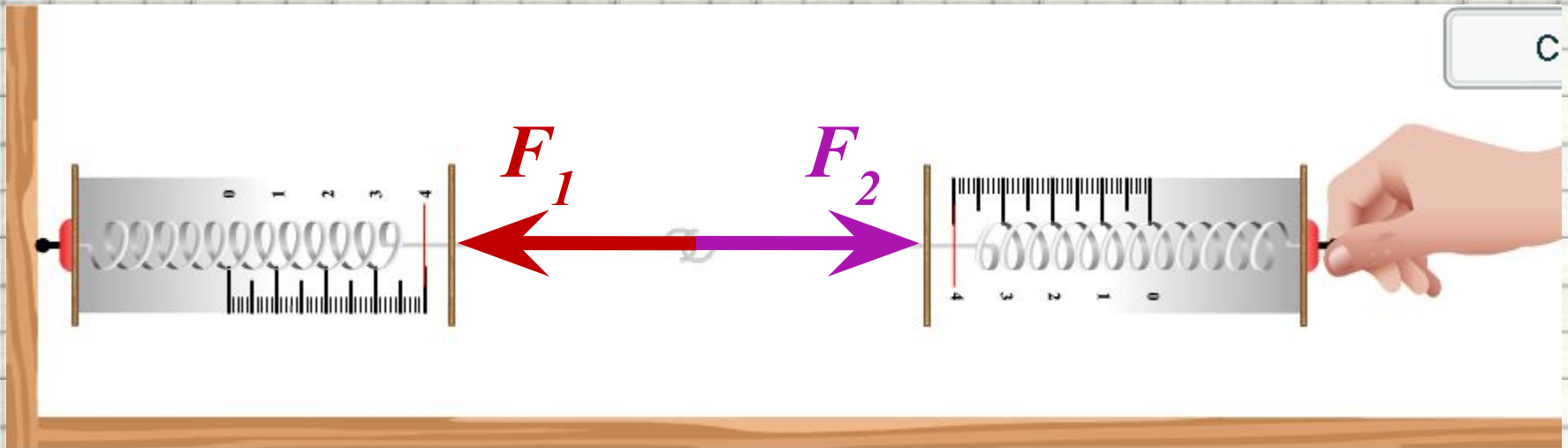
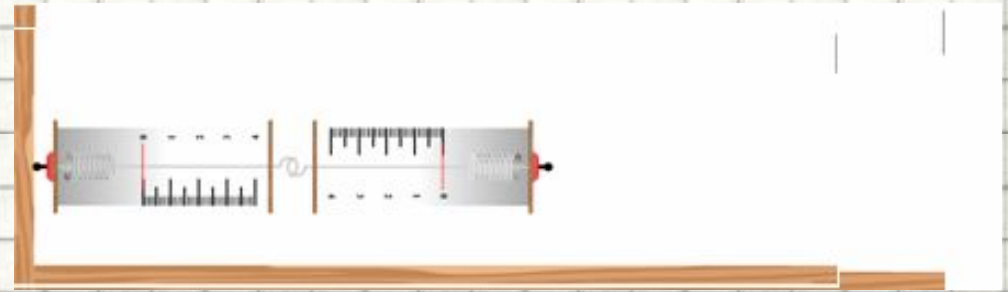
друга с силами,

**протиположно
направленными**



Вывод

- Обе пружины действуют друг на друга с силами, **равными по величине** и **противоположными по направлению**



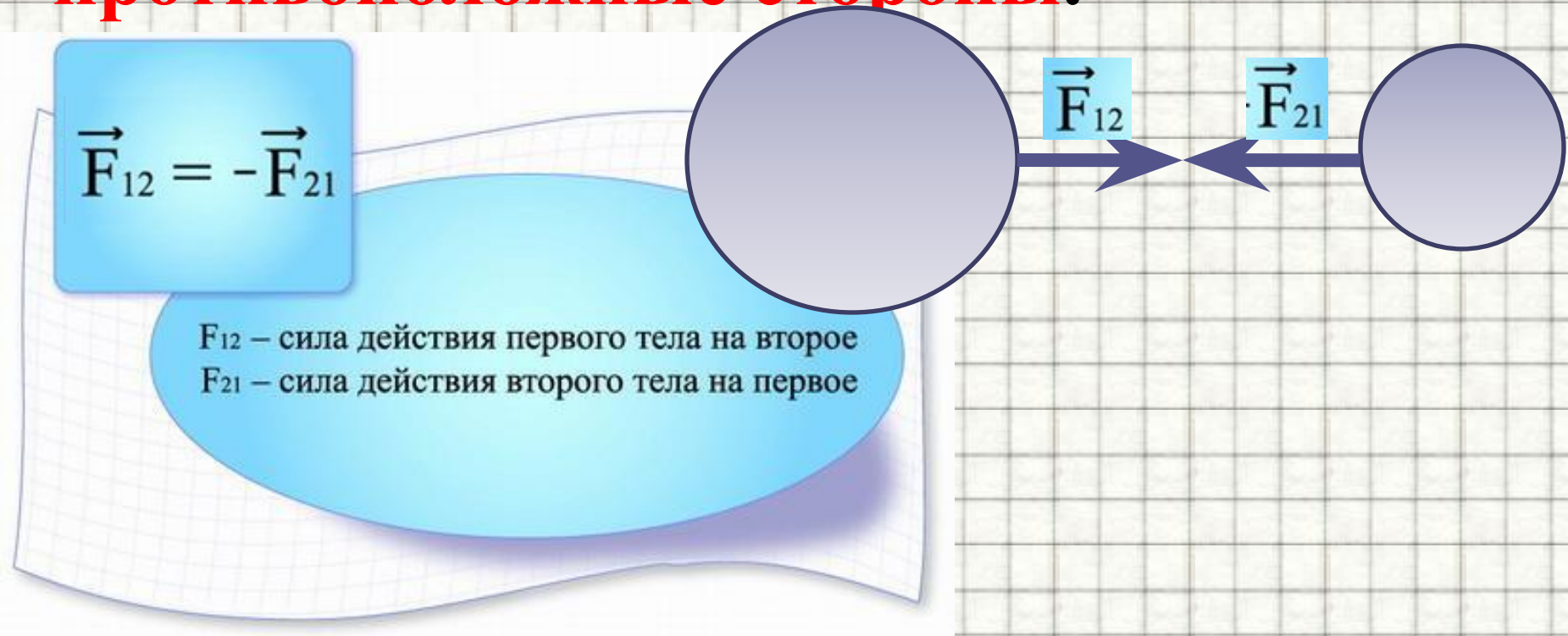
Третий закон Ньютона

При любом взаимодействии двух тел возникают силы, действующие на оба тела.



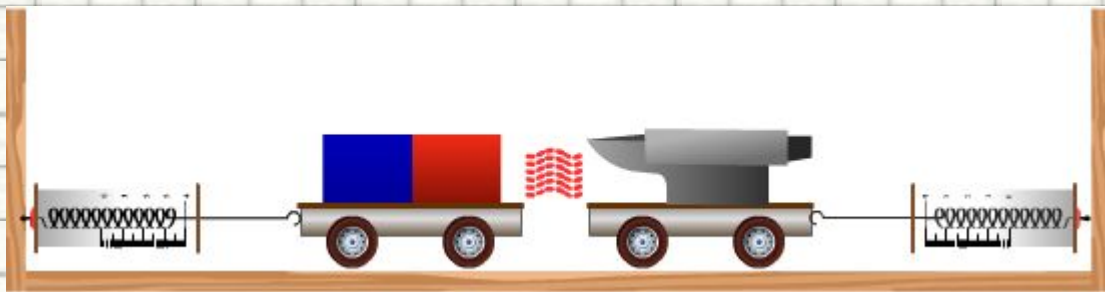
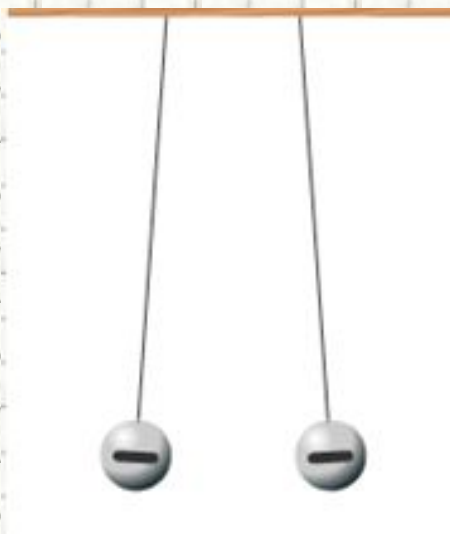
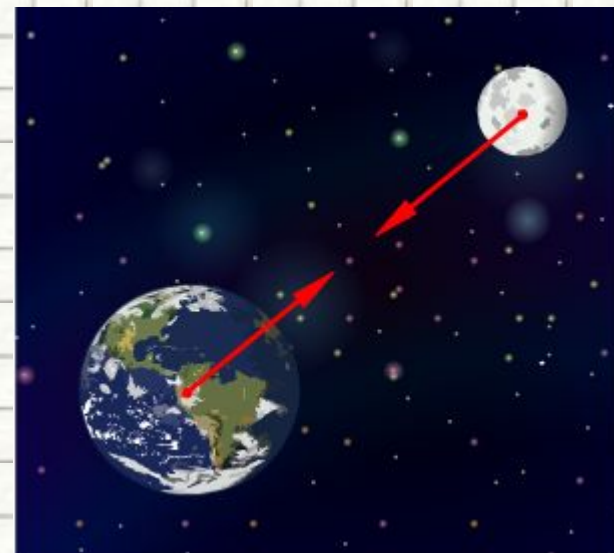
Третий закон Ньютона

Силы, с которыми тела действуют друг на друга, равны по модулю и направлены вдоль одной прямой в противоположные стороны.



Дополнение

- Третий закон Ньютона справедлив и в случае **взаимодействия на расстоянии**

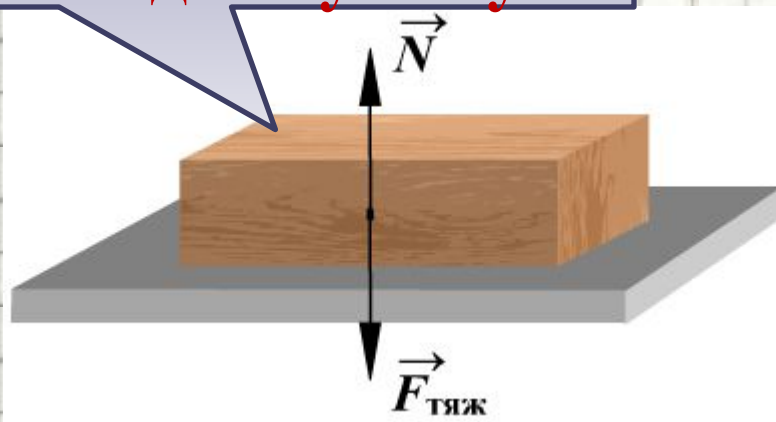


Обратите внимание

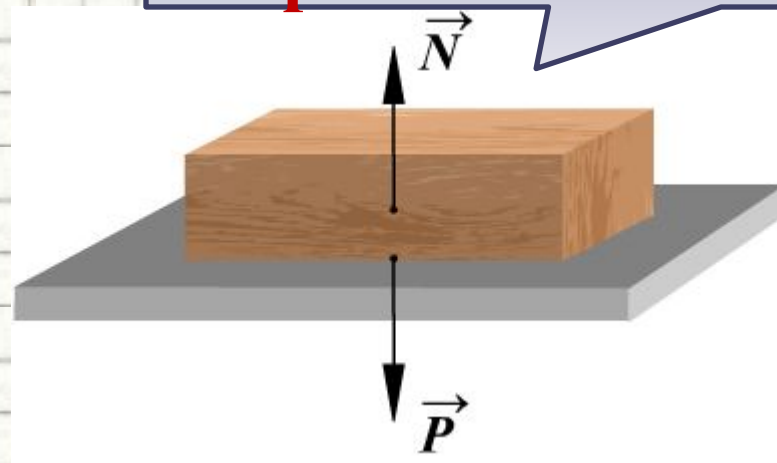
Важно понимать, что

силы приложены к разным телам

Силы приложены
к одному телу



Силы приложены
к разным телам

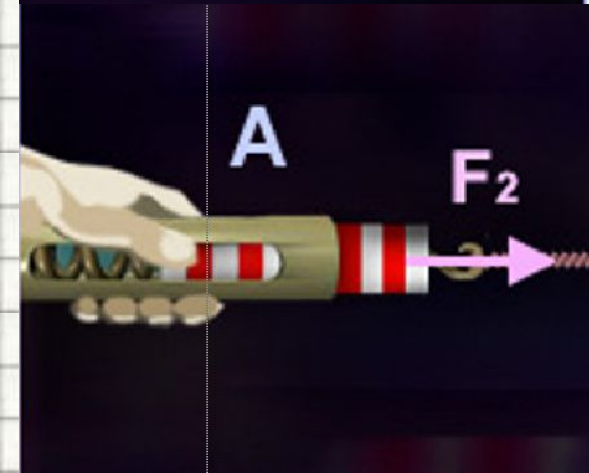
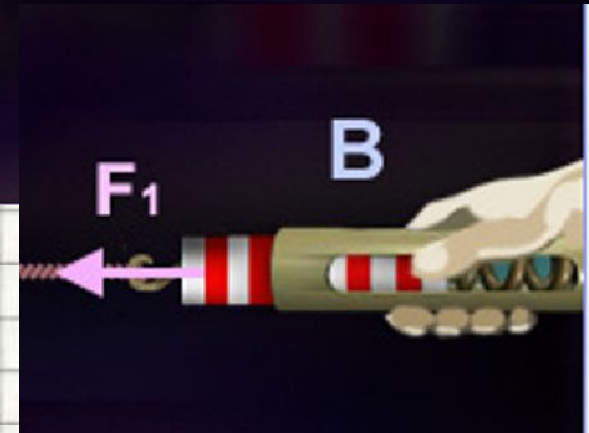
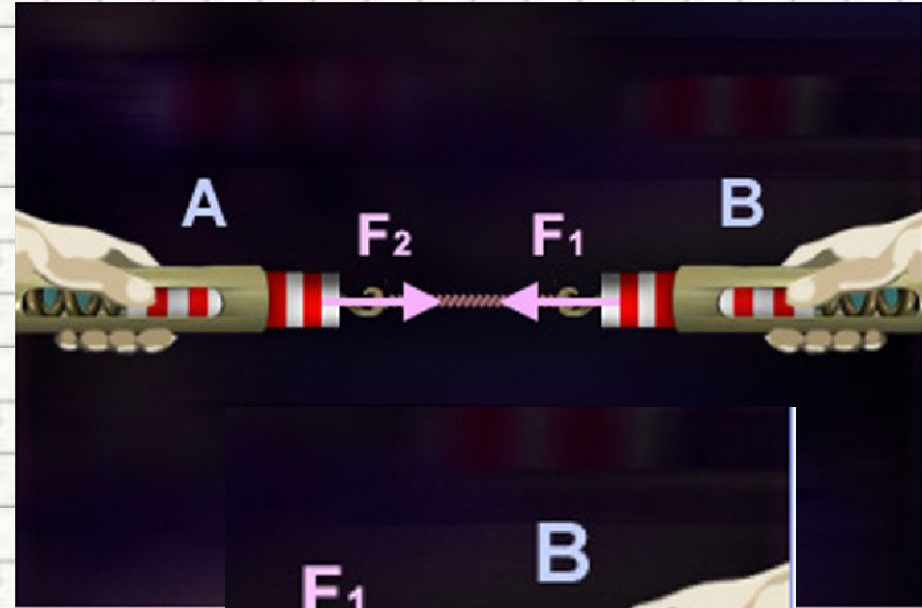


и поэтому

не могут уравновешивать друг друга.

Обратите внимание

- Динамометры A и B действуют друг на друга с силами F_1 и F_2
- Обе силы равны по модулю, противоположны по направлению и приложены к разным телам
- Сила F_1 приложена к телу B
- Сила F_2 приложена к телу A



Пояснение

В данном случае существенную роль играет **сила трения** — она **действует** как **на мальчика**, так и **на тележку**.



При этом **сила трения**, действующая на мальчика не должна превышать силу трения, действующую на тележку.

Пояснение

Если мальчик будет идти по скользкому льду, то **силы трения, действующей на мальчика со стороны льда будет недостаточно**, чтобы сдвинуть тележку

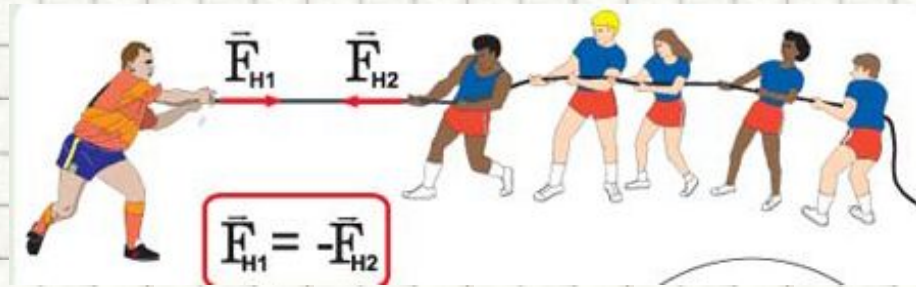


То же самое будет с нагруженной тележкой, когда мальчик, даже упираясь ногами, **не сможет создать достаточную силу**, чтобы сдвинуть тележку с грузом



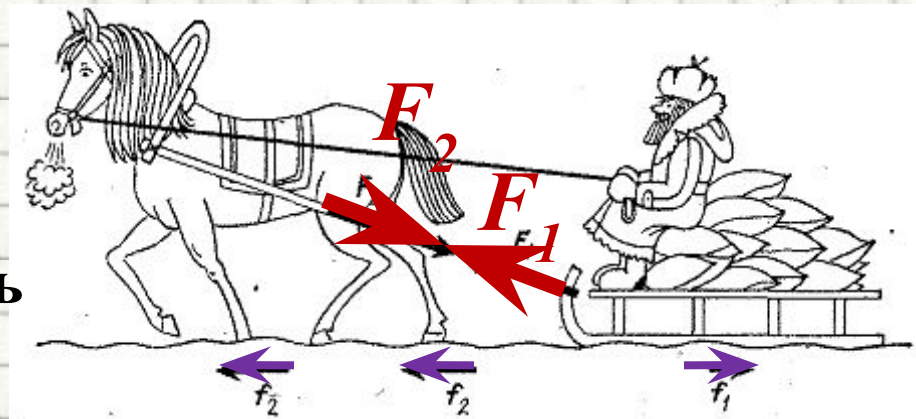
Примеры применения

- Обе партии действуют друг на друга (через канат) с **одинаковыми силами**.



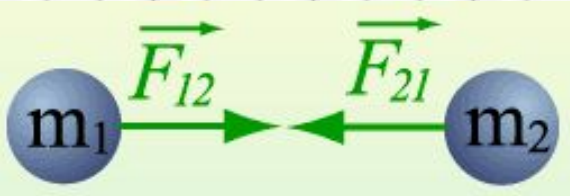
Значит, **выиграет** (перетянет канат) не та партия, которая сильнее тянет, а та, которая **сильнее упирается в Землю**.

Лошадь везет сани: сани тянут лошадь назад с такой же по модулю силой F_2 , с какой лошадь тянет сани вперед (сила F_1)



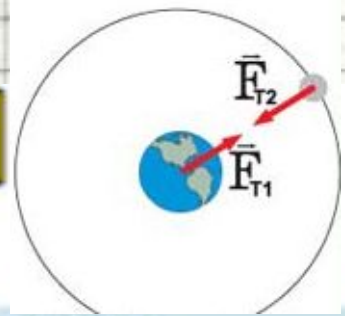
- Во-первых, эти силы **приложены к разным телам**,
- а во-вторых, и на сани и на лошадь действуют еще и **силы со стороны дороги**

ИТОГИ:



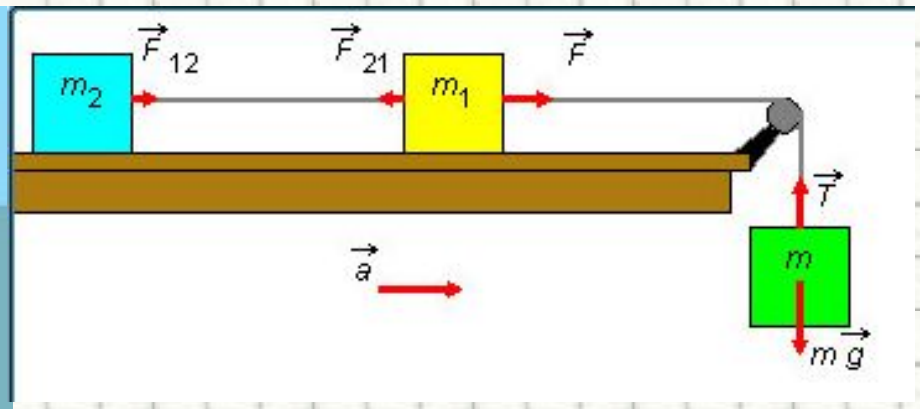
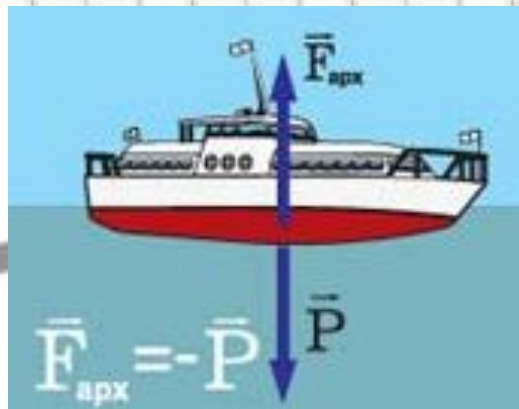
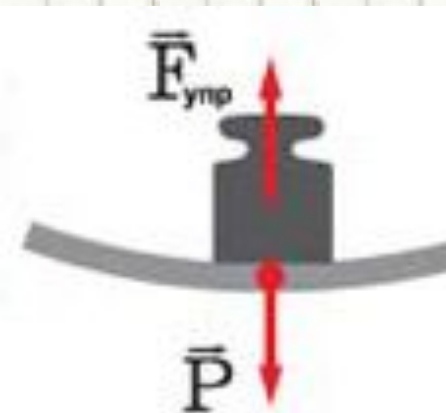
Третий закон Ньютона

$$\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$$



Всякое действие материальных точек (тел) друг на друга носит характер взаимодействия; силы, с которыми действуют друг на друга материальные точки, всегда равны по модулю, противоположно направлены и действуют вдоль прямой, соединяющей эти точки, где \vec{F}_{12} - сила, действующая на первую материальную точку со стороны, второй;

\vec{F}_{21} - сила, действующая на вторую материальную точку со стороны первой. Эти силы приложены к разным материальным точкам (телам), всегда действуют парами и являются силами одной природы.





Одна из этих сил называется действующей, а другая - противодействующей.

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

Особенности третьего закона Ньютона

Силы F

Возникают при взаимодействии

Появляются парами

Приложены к различным телам

Не уравниваются, хотя и
равны по величине,

противоположны по направлению

действуют по одной прямой

Одной природы