

**Сила. Единицы силы.  
Сила – векторная  
величина.**

# К чему приводит действие одного тела на другое?



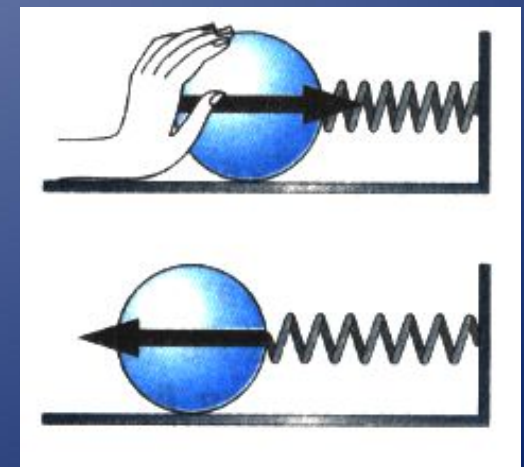
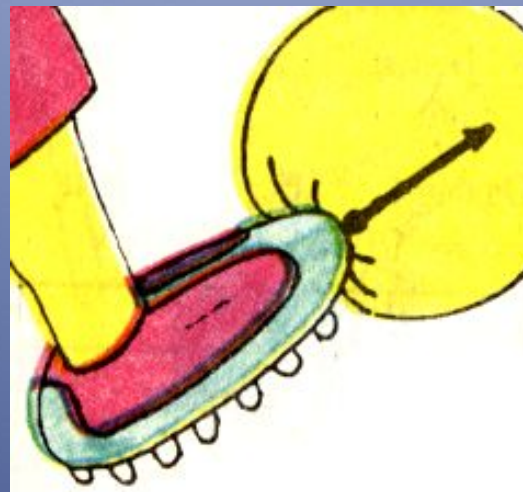
# К чему приводит действие одного тела на другое?

- Тела могут изменить свою скорость под действием других тел
- Действие одного тела на другое характеризует физическая величина - сила (когда на тело действует другое тело, говорят, что на тело подействовала сила)

ОБОЗНАЧЕНИЕ:  
v - СКОРОСТЬ

ОБОЗНАЧЕНИЕ:  
F - СИЛА

# Действие на тело силы может привести к к изменению формы (деформации)



- **Скорость тела меняется при взаимодействии его с другими телами**
- **Сила является мерой взаимодействия тел**

# Сила

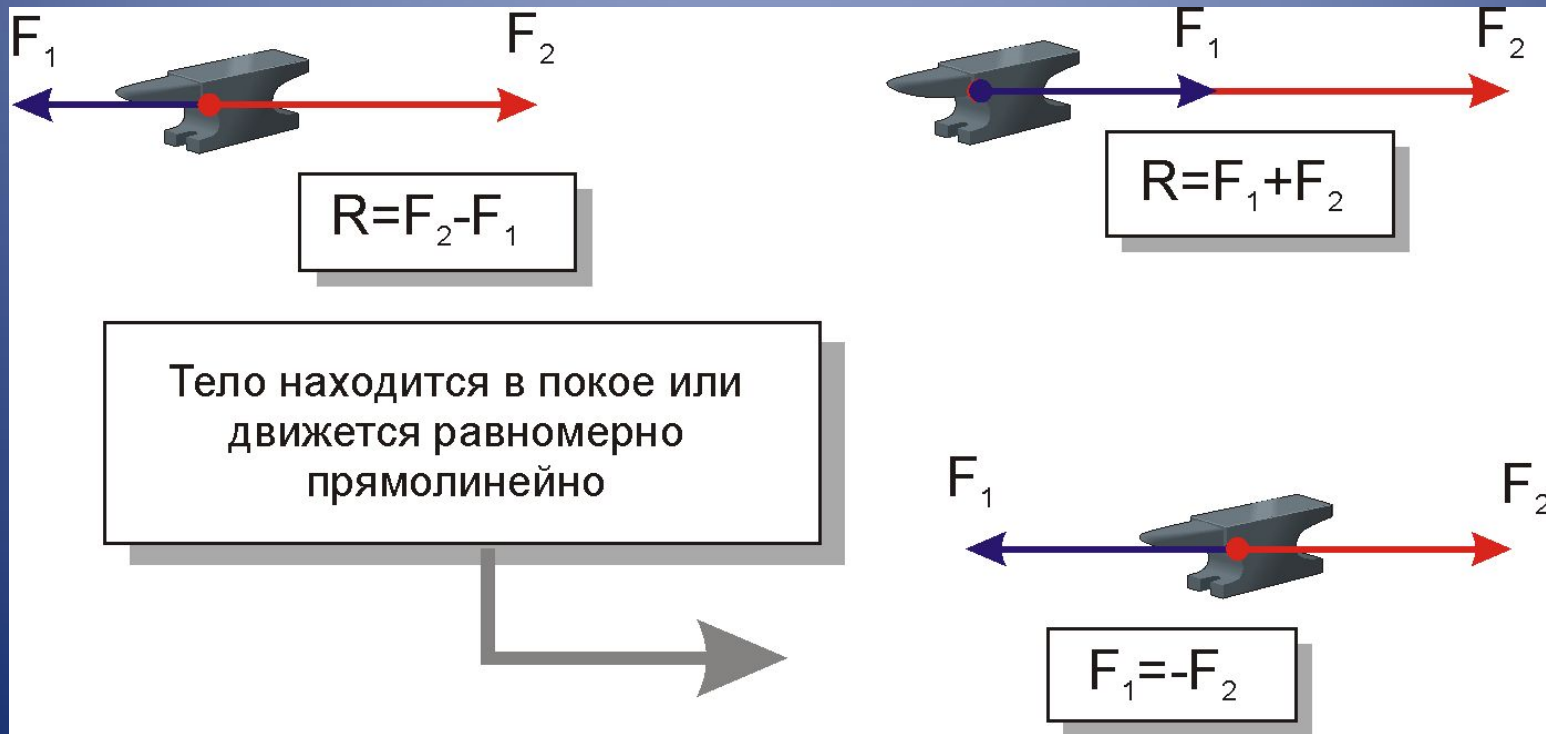
```
graph TD; A[Сила] --> B[Физическая величина. Её можно измерить, т.е. сравнить с силой принятой за единицу.]; A --> C[Причина изменения скорости тела]; A --> D[Величина векторная];
```

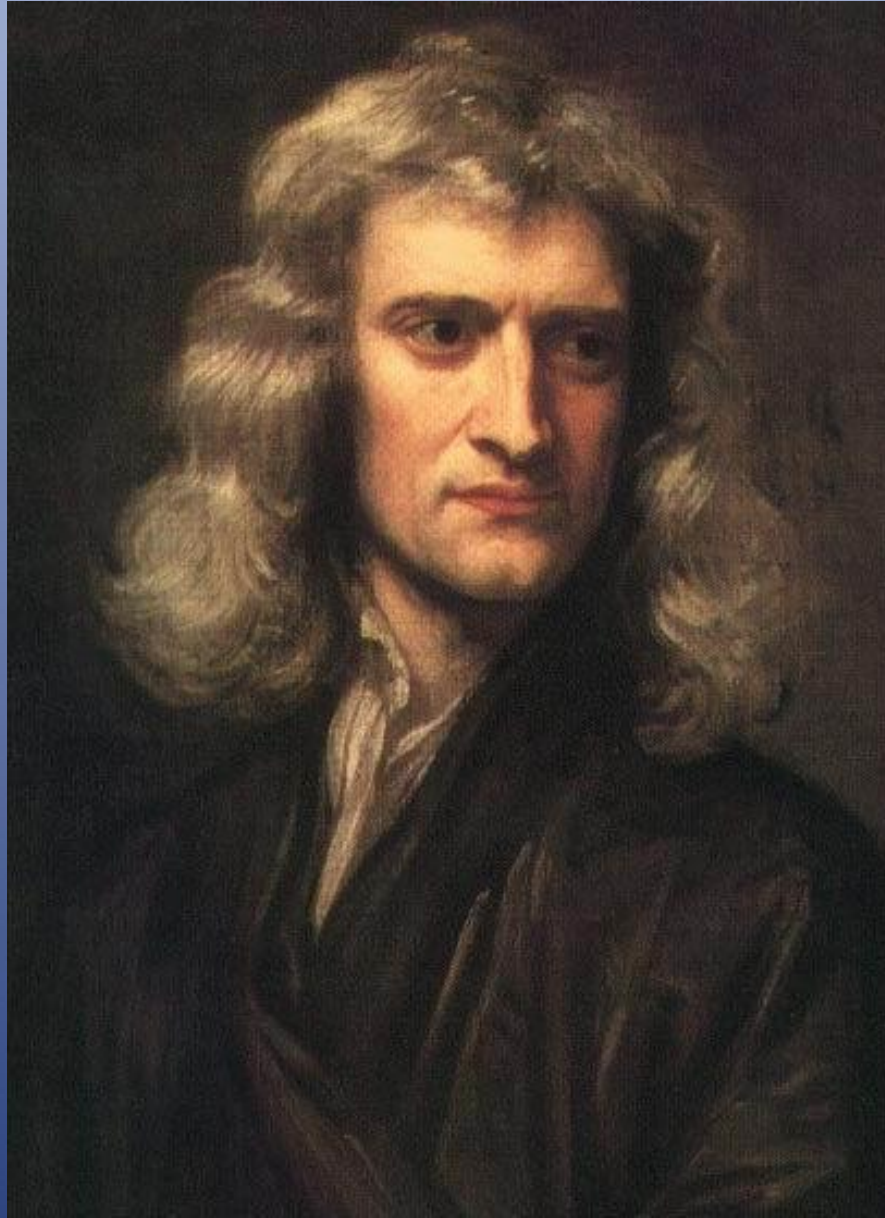
Физическая величина.  
Её можно измерить, т.е. сравнить с  
силой принятой за единицу.

Причина изменения  
скорости тела

Величина векторная

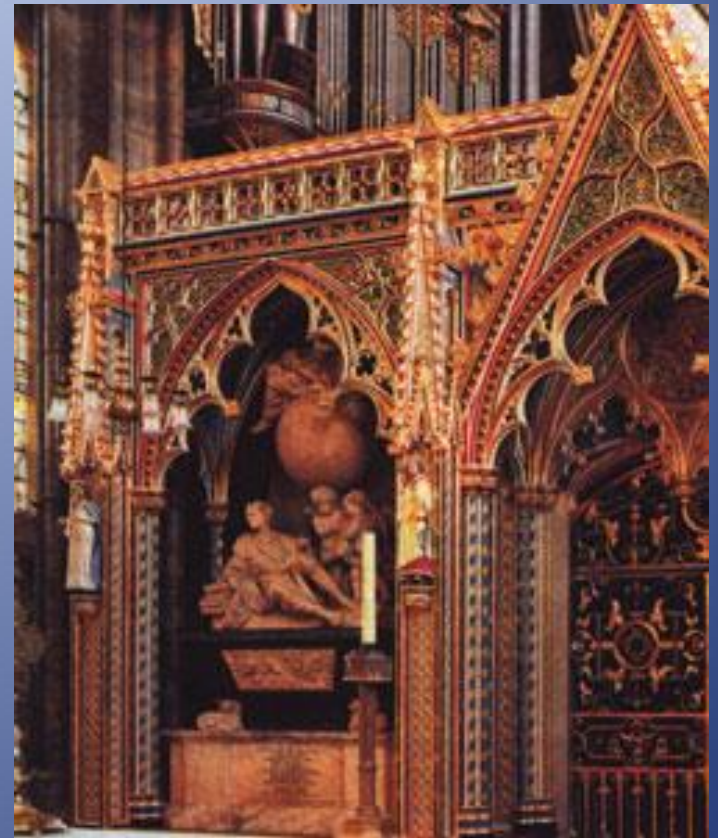
# Действие силы зависит от ее модуля, направления и точки приложения



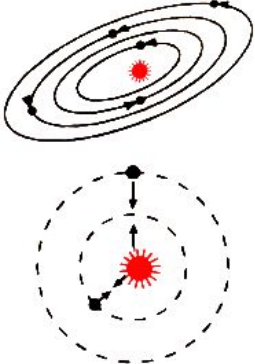
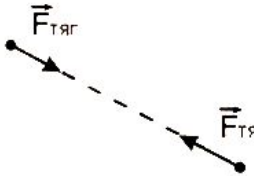
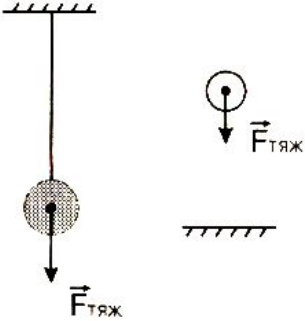
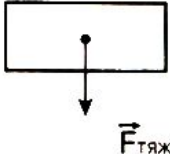


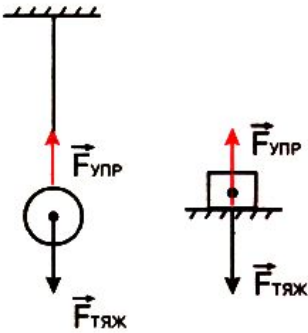
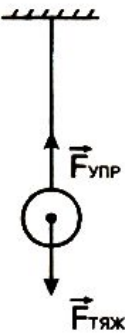
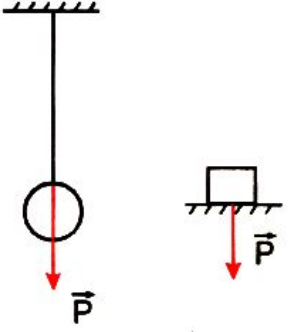
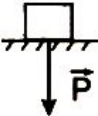


«Здесь покоится сэр Исаак Ньютон, дворянин, который почти божественным разумом первый доказал с факелом математики движение планет, пути комет и приливы океанов. Он исследовал различие световых лучей и проявляющиеся при этом различные свойства цветов... Пусть смертные радуются, что существует такое украшение рода человеческого».



Надгробие на могиле Ньютона

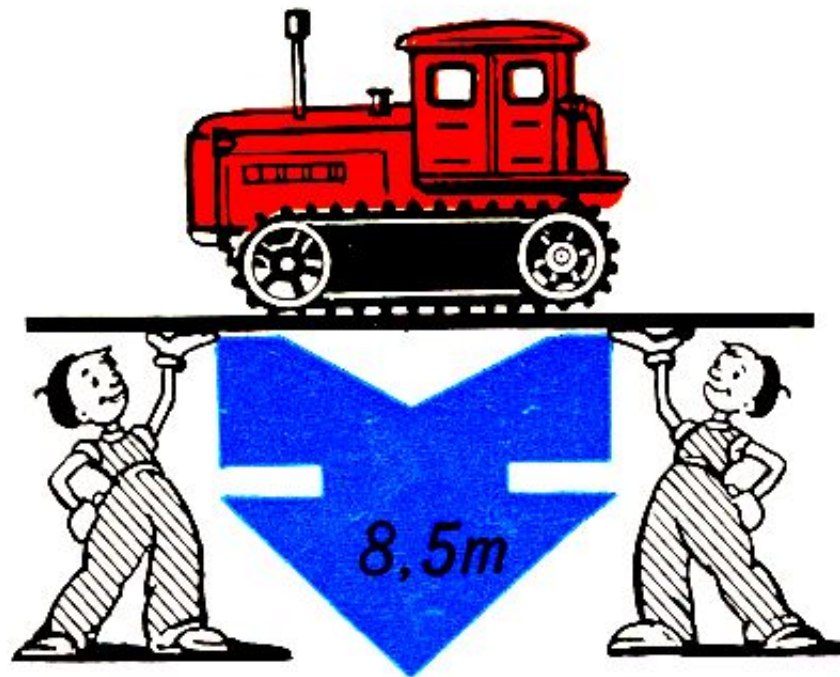
| Сила  | Схема действующих сил  | Направление и точка приложения силы  | Формула или зависимость  |
|---|--|--|--|
| <p style="text-align: center;"><b>Сила тяготения (F<sub>тяг</sub>)</b></p>  |   |  <p style="text-align: center;">Направлена вдоль прямой, соединяющей тела.</p>        | <p style="text-align: center;">Зависит от масс притягивающихся тел и расстояния между ними.</p>  |
| <p style="text-align: center;"><b>Сила тяжести (F<sub>тяж</sub>)</b></p> <p>[Сила, с которой Земля притягивает к себе тело]</p> |  |  <p style="text-align: center;">Направлена вертикально вниз.<br/>Приложена к телу</p> | <p style="text-align: center;"><math>F_{\text{тяж}} = mg</math></p> <p style="text-align: center;"><math>(g = 9,8 \frac{\text{Н}}{\text{кг}})</math></p> |

| Сила   | Схема действующих сил  | Направление и точка приложения силы   | Формула или зависимость   |
|--|--|---|---|
| <p style="text-align: center;"><b>Сила упругости (<math>F_{\text{упр}}</math>)</b></p>                                     |   | <p style="text-align: center;">Направлена <math>\perp</math> поверхности тел или вдоль пружин и подвесов. Приложена к телу.</p> |  <p style="text-align: center;">Если <math>\vartheta = \text{const}</math> то <math>F_{\text{упр}} = mg</math></p> |
| <p style="text-align: center;"><b>Вес (<math>P</math>)</b></p> <p>[Сила, с которой тело действует на опору или подвес]</p> |  | <p style="text-align: center;">Действует на опору или подвес. Приложена к опоре или подвесу.</p>                                |  <p style="text-align: center;">Если <math>\vartheta = \text{const}</math>, то <math>P = mg</math></p>             |

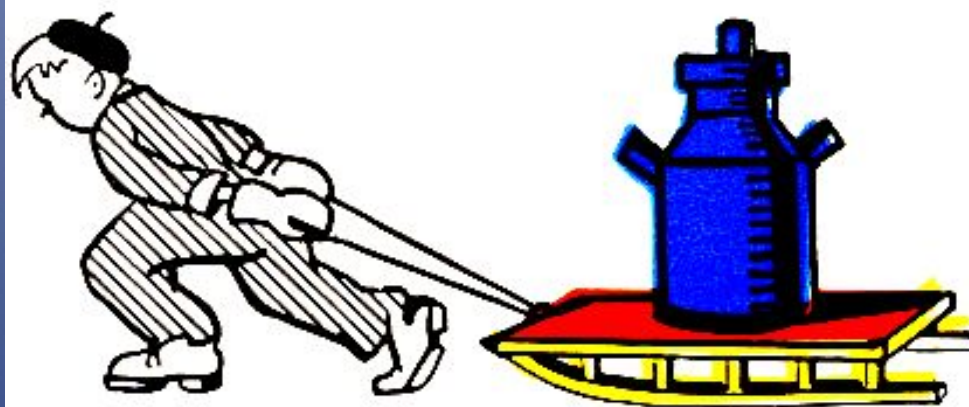
| Сила   | Схема действующих сил   | Направление и точка приложения силы   | Формула или зависимость  |
|--|---|---|--|
| <p style="color: red; font-size: 1.2em;">Сила трения (<math>F_{тр}</math>)</p> | <p style="text-align: center;">СКОЛЬЖЕНИЕ</p> <p style="text-align: center;">КАЧЕНИЕ</p> <p style="text-align: center;">покой</p> | <p>Силы трения качения и скольжения направлены в сторону, противоположную движению. Сила трения покоя направлена противоположно действующей на тело силе.</p> | <p>Зависит от состояния поверхностей соприкасающихся тел, материала поверхностей, <math>F_{давл}</math> на поверхность</p> |

$$F_{тр.покоя} > F_{тр.скольжен.} > F_{тр.качения}$$

Изобразите на чертеже  
в выбранном Вами масштабе  
вес трактора.



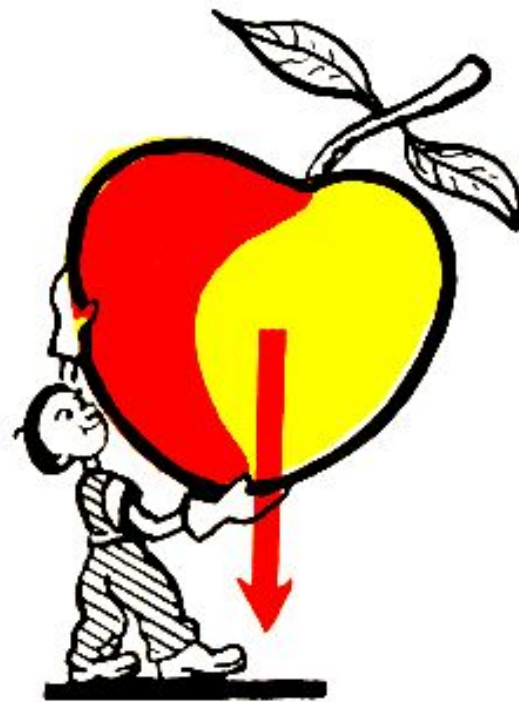
Мальчик везет санки, прикладывая силу  $40\text{ Н}$ . Сила трения равна  $5\text{ Н}$ . Изобразите на рисунке эти силы.



$$F_{\text{тяги}} = 800 \text{ Н}$$

 $F_{\text{тр}}$ 

Определите по чертежу  
силу трения  $F_{\text{тр}}$ , действующую  
на автомобиль.



Чему равна масса яблока?

Масштаб 1 см    0,5 Н.