

Силы в природе



Понятие силы

Сила – величина, являющаяся мерой интенсивности воздействия на данное тело других тел.



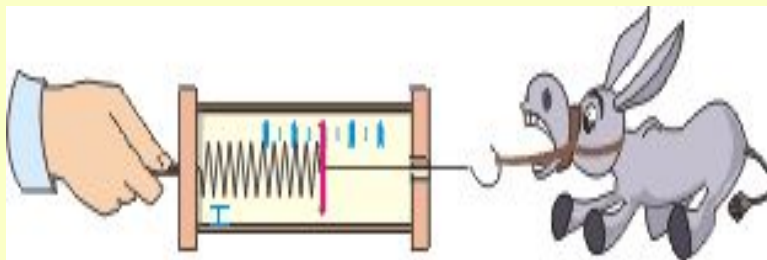
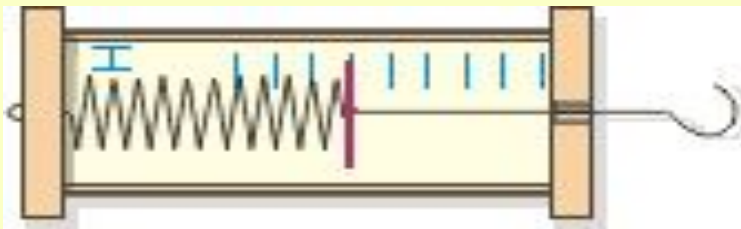
Как узнать, что на рассматриваемое тело действует сила? Для этого служат **признаки действия силы:** *1) изменение скорости или направления движения тела; 2) изменение формы или размеров тела.*

Рассмотрите шуточный рисунок с бабочкой и медведем. Вы легко увидите



два признака действия силы: изменение формы и размеров натянутого гамака.

Прибор для измерения силы (динамометр)



Динамометр —
прибор для
измерения сил.

Единица силы — 1
НЬЮТОН.

Силой тяготения называют
силу, с которой все тела
притягиваются друг к другу.

Разновидностью силы тяготения является

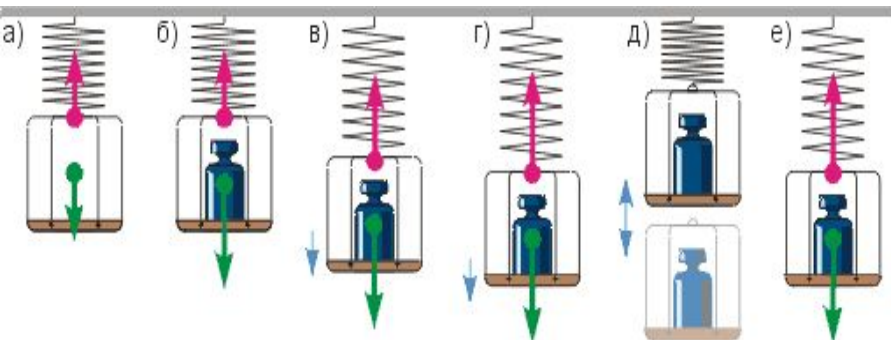
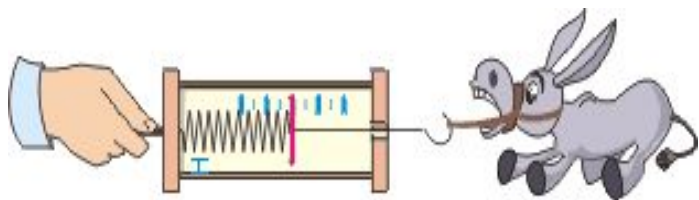
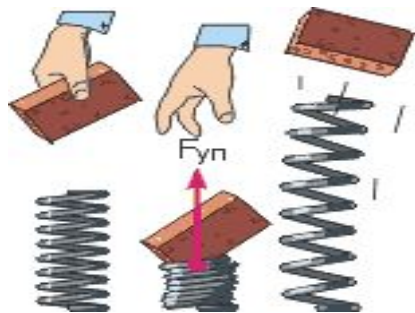
сила тяжести — сила, с которой
тело притягивается к планете.

Сила тяжести всегда направлена
к центру планеты.

На рисунке показано, что Земля притягивает мальчика и мяч с силами,
направленными вниз, то есть к центру планеты.



Сила упругости



Силой упругости называют
силу, которая возникает
при деформации –
изменении формы и/или
размеров тела.

Вектор силы упругости всегда противоположен вектору той силы, которая вызвала деформацию тела.

Это происходит, если **Тело сжимают, растягивают, изгибают или скручивают.** Например, сила упругости, возникшая в пружине, действует на кирпич (см. рисунок).

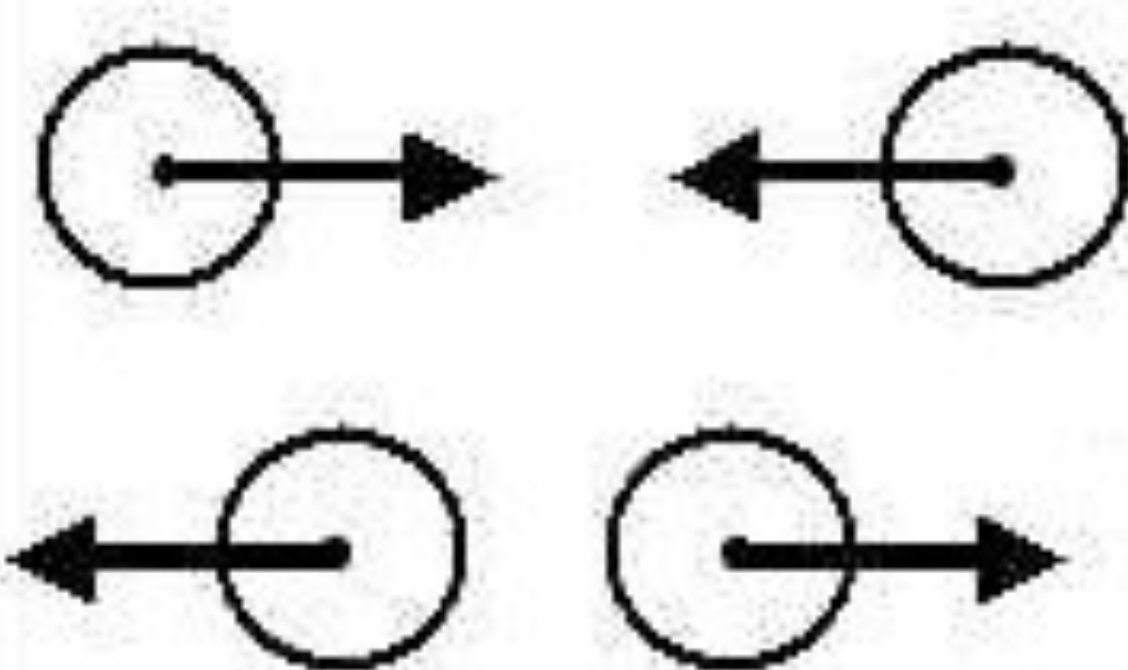
Сила упругости всегда направлена противоположно той силе, которая вызвала изменение формы или размеров тела.

Знаете ли вы, что

... из-за притяжения к Земле все тела обязательно либо давят на свою опору, либо растягивают свой подвес. При этом возникает сила упругости. Следовательно, сила упругости существует внутри всех тел, окружающих нас.

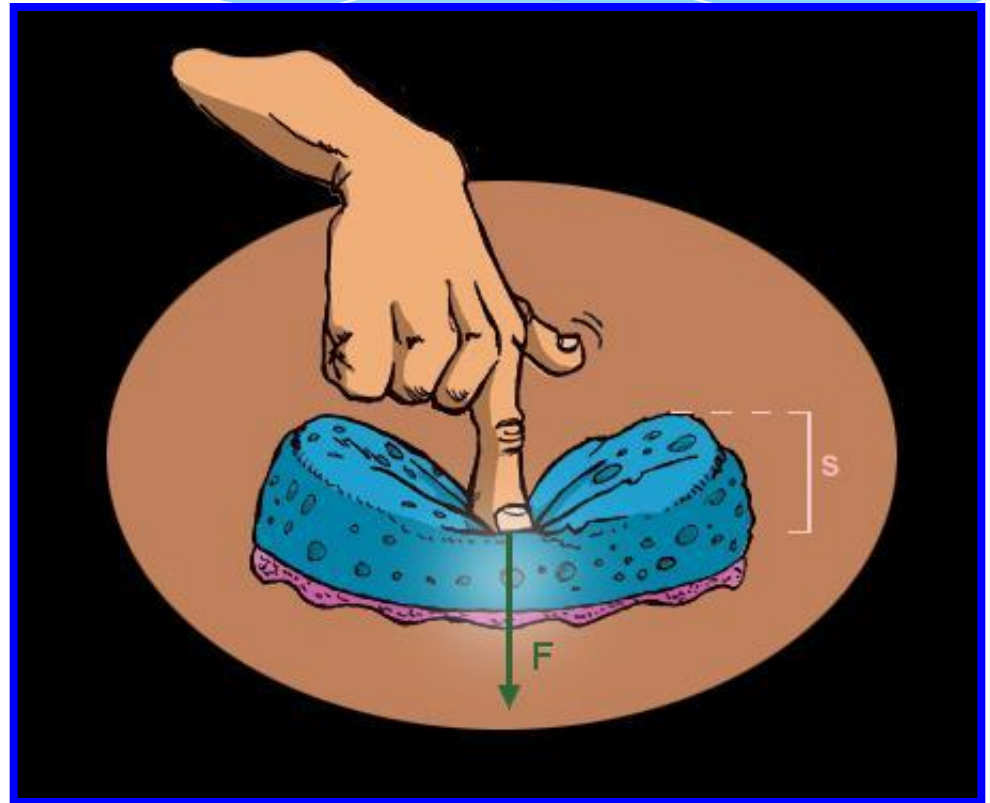
Причина возникновения силы упругости

- взаимодействие молекул тела.
- На малых расстояниях молекулы отталкиваются, а на больших – притя



Условия возникновения силы упругости - деформация

Под деформацией
понимают
изменение объема
или формы тела
под действием
внешних сил



ДЕФОРМАЦИИ

изменения формы и/или объёма тела под действием внешних сил



УПРУГИЕ

полностью исчезают
после прекращения
действия внешних сил



ПЛАСТИЧЕСКИЕ

не исчезают после
прекращения действия
внешних сил



Весом тела в физике называют силу, с которой тело давит на свою опору или растягивает подвес.



Медведь действует на опору – прогнувшуюся доску. Согласно определению, сила давления медведя на доску является его весом.

Вывод:

Вес тела можно изменить, если:

- 1. Перелететь на другую планету**
- 2. Удалиться от поверхности планеты или подняться высоко в горы**
- 3. Переместиться на другую широту Земли (с экватора на полюс)**
- 4. Погрузить тело в жидкость**
- 5. Двигаться с ускорением вверх или вниз**

Сила трения



Силой трения называют силу, которая возникает при движении (или попытке вызвать движение) одного тела по поверхности другого.

Она всегда направлена противоположно направлению скольжения (или направлению возможного скольжения) рассматриваемого тела по поверхности другого тела.

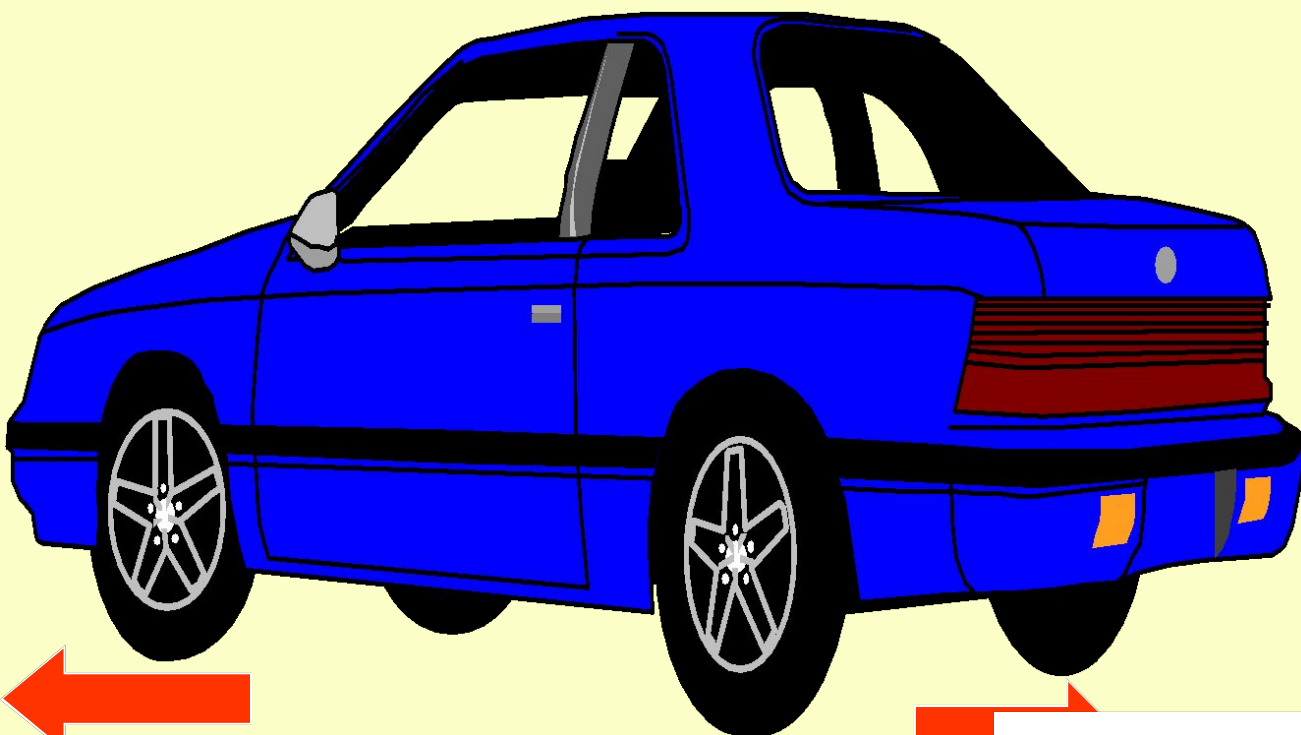
Например, при резком торможении автомобиля его колеса проскальзывают влево, значит, сила их трения о дорогу направлена вправо.

Знаете ли вы, что

... без трения нельзя представить ни технику, ни природу. Благодаря трению действуют все тормоза: и автомобильные, и железнодорожные. Благодаря трению можно полировать стекла и мебель. Благодаря трению ящерицы ползают почти по отвесным склонам, а горные козлы легко прыгают по скалам.



Направление



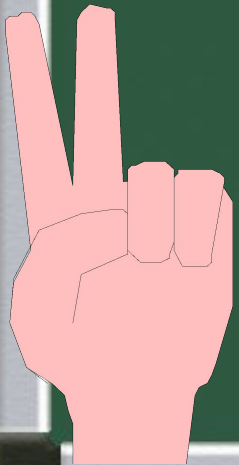
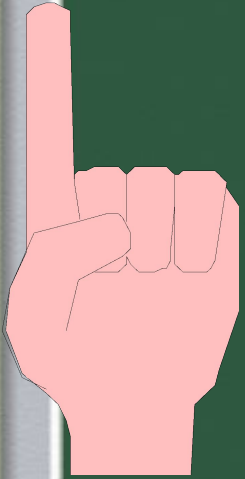
- Сила трения направлена противоположно движению



тр

Причины возникновения

- Шероховатость поверхностей соприкасающихся тел
- Взаимное притяжение молекул соприкасающихся тел

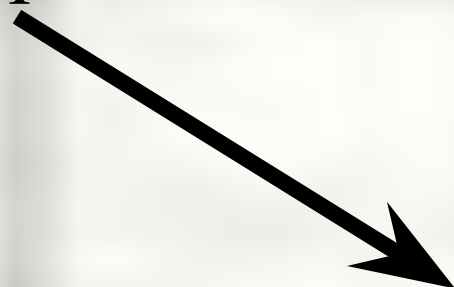
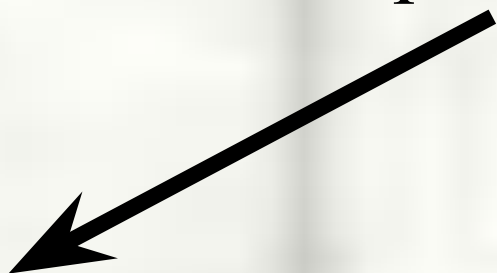


Сила трения зависит от силы
давления тел друг на друга, от
материалов трущихся
поверхностей, от скорости
относительного движения
и не зависит от площади
соприкосновения

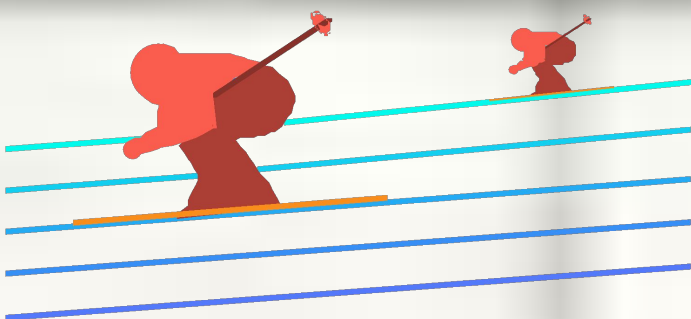


Виды сил трения

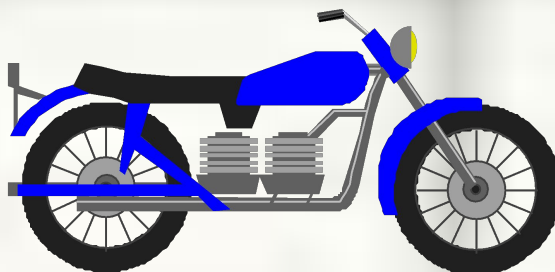
- Сила трения бывает трех видов:



1.Трение скольжения



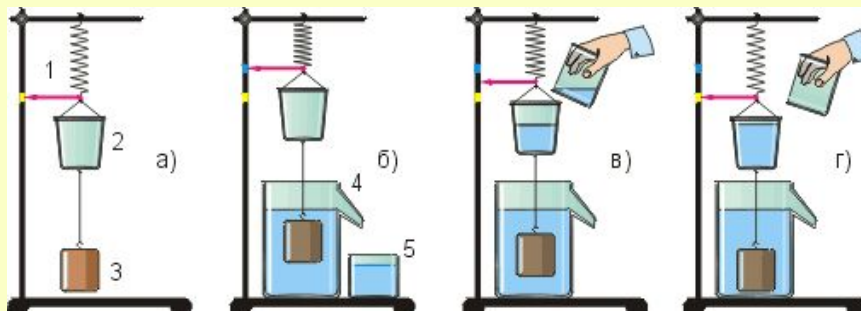
2.Трение качения



3.Трение покоя



Сила Архимеда



Выталкивающей силой или силой Архимеда называют силу, с которой жидкость или газ действуют на погруженное в них тело. Вектор архимедовой силы противоположен вектору веса среды, в которую погружено тело.

Способ измерения архимедовой силы: необходимо найти разность силы тяжести тела и его веса в рассматриваемой среде.

Закон Архимеда: выталкивающая сила равна весу жидкости (или газа), вытесненной телом, и направлена противоположно вектору этого веса

Вода в пруду действует на пузырьки углекислого газа – выталкивает их на поверхность, действует на рыбу и камни – уменьшает их вес. Обычно архимедова сила направлена вверх, противоположно вектору силы тяжести.

Знаете ли вы, что

... морские киты, выброшенные волной на берег, очень быстро погибают под тяжестью собственного веса. Лишь действие архимедовой силы позволяет китам "разорвать оковы" силы тяжести и свободно плавать.