

Урок № 16

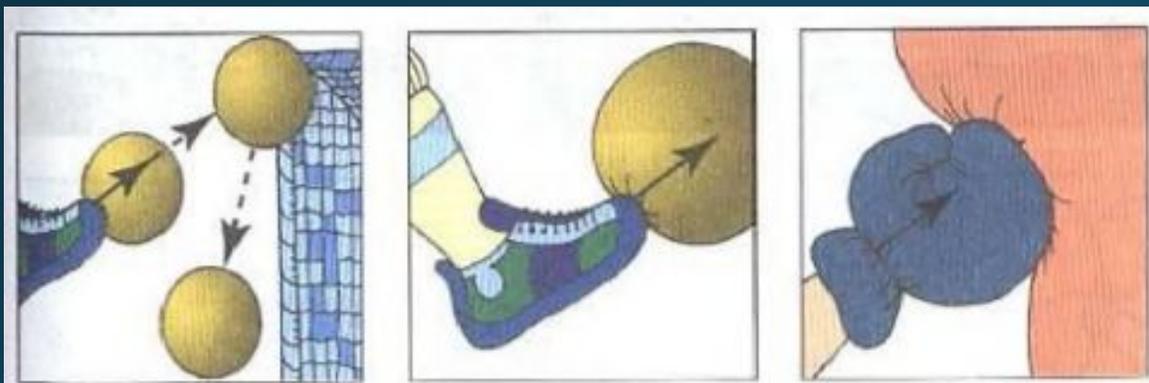
Виды движения. Основные особенности

Определения кинематики и динамики

В природе нет тел или частиц, изолированных друг от друга. Все тела или частицы испытывают на себе действие окружающих их тел или частиц.

Тела могут изменить свою скорость под действием других тел.

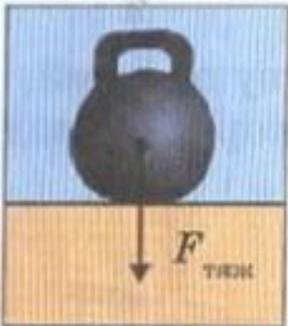
Действие на тело других тел может привести и к изменению их формы.



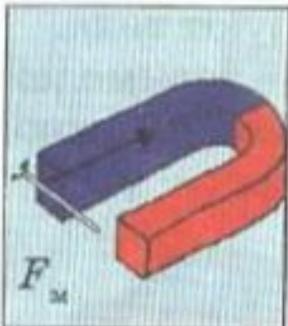
Действие одного тела на другое характеризуется физической величиной — сила, т. е. в тех случаях, когда на тело действует другое тело, говорят, что к телу приложена сила.

Автомобиль получает ускорение 3 м/с^2 . Каково будет его ускорение при тех же условиях, если он буксирует второй, такой же, автомобиль?

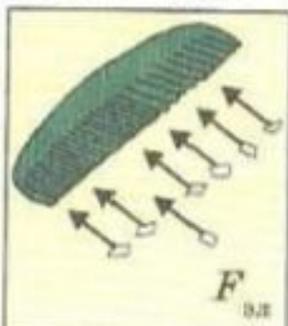
Сила тяжести



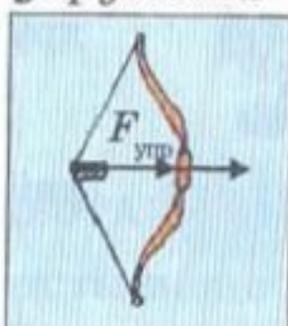
Магнитная сила



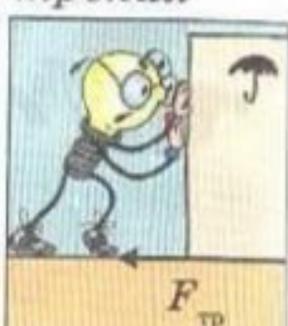
Электрическая сила



Сила упругости



Сила трения

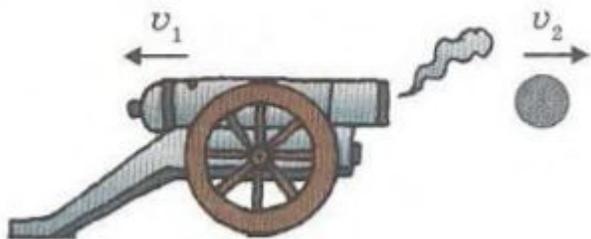


Силы могут отличаться друг от друга:
— по величине;
— по направлению.

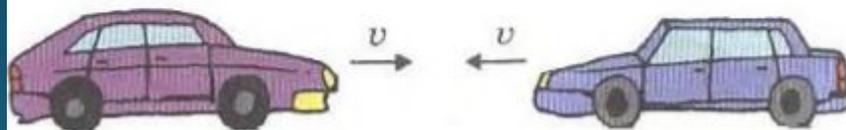
При взаимодействии оба тела действуют друг на друга силами, равными по величине, но направленными в противоположные стороны.

1. Почему, когда воробей взлетает с ветки вверх, она отклоняется вниз?

2. Почему старинные пушки при выстреле откатывались назад?



3. При столкновении двух автомобилей пострадает только один автомобиль или оба?



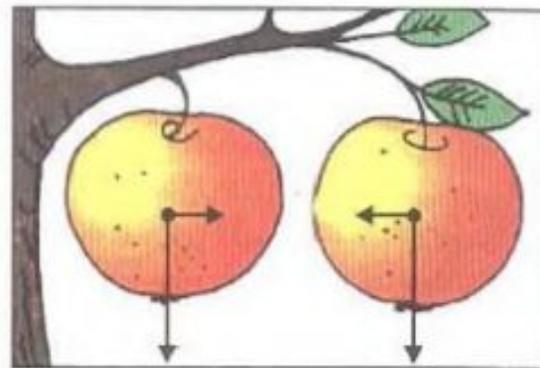
4. Нарисуйте силы, действующие между электроном и ядром атома.

5. Петя, разозлившись на кота Филимона, ударил кулаком по столу и ощутил боль. Почему?



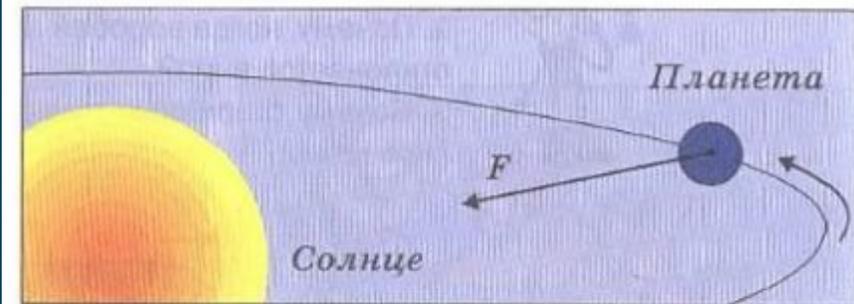
Исаак Ньютон
(1643—1727) —
английский
ученый,
сделавший
важнейшие
открытия
в области
математики
и физики

Все тела в природе притягиваются друг к другу. Притяжение тел тем сильнее, чем больше их массы. Вот почему не заметно притяжение, например, двух яблок друг к другу. Но заметно притяжение яблока к Земле.

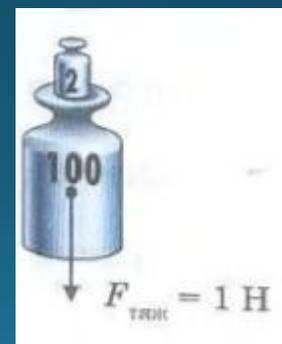
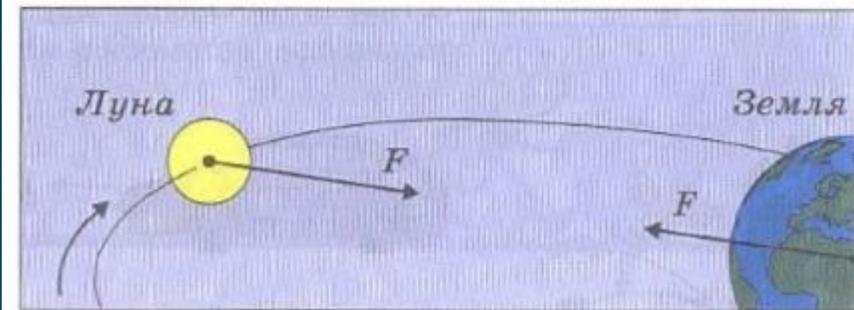


Силу, с которой Земля притягивает тело, называют силой тяжести ($F_{\text{тяж}}$).

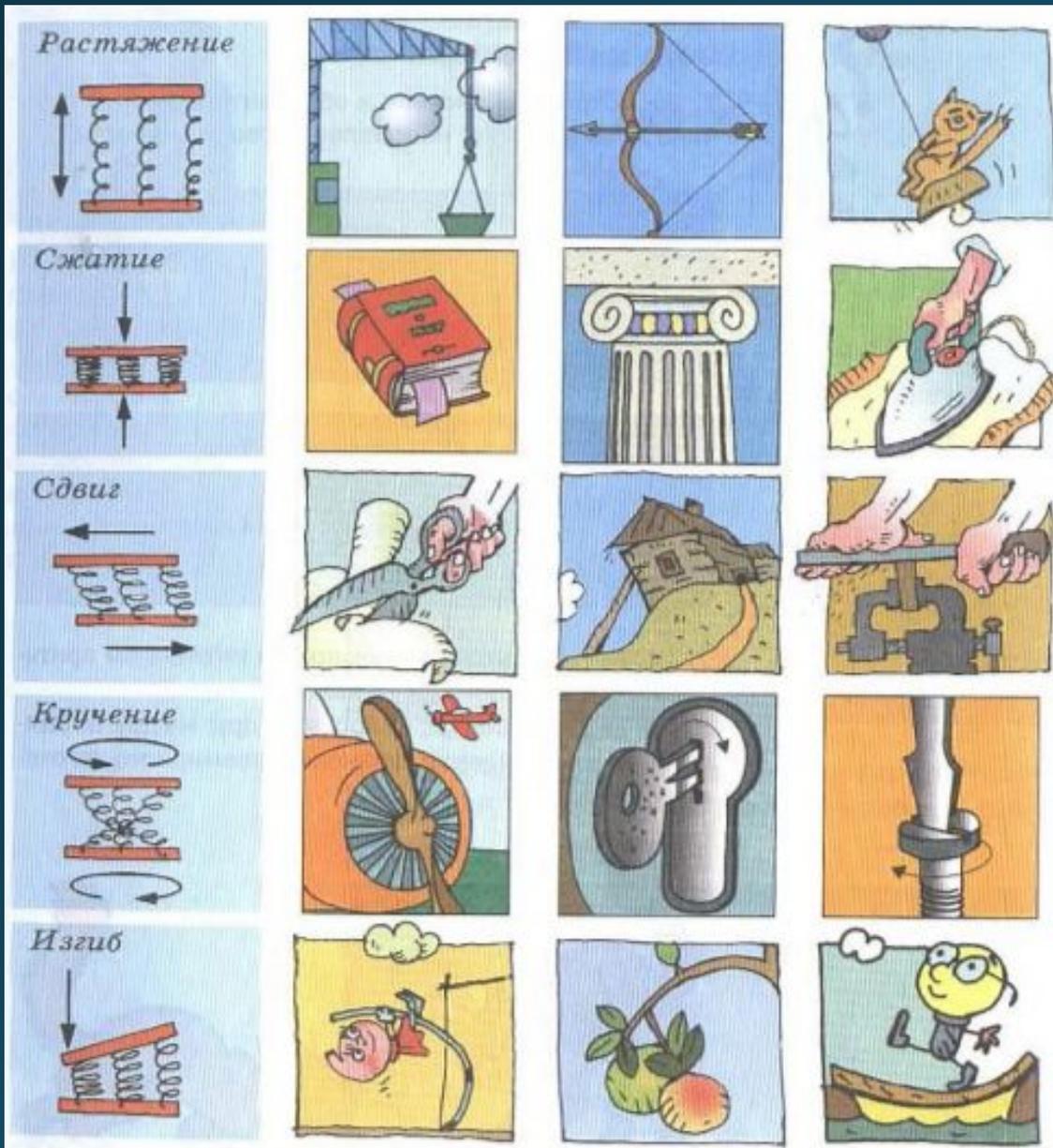
Силу тяжести, действующую на тело массой 102 г, принимают за единицу силы — 1 ньютон (1 Н).



Особо важную роль имеет всемирное тяготение для тел огромной массы — звезд и планет.



Деформация – изменение формы

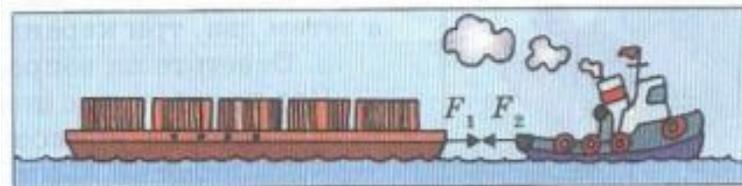


1. Каким видам деформаций подвержен стол?
2. Какие виды деформации испытывают предметы, находящиеся в вашей комнате?

Сила упругости возникает при деформации тела, она стремится вернуть телу первоначальную форму.

Сила упругости приводит в движение стрелу, и она вылетает из лука.

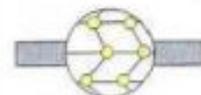
Разжимаясь, пружина выталкивает шарик.



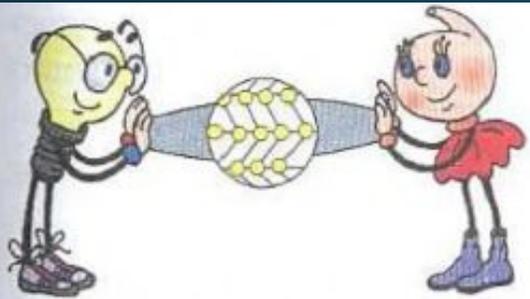
Силы упругости возникают в тросе при буксировке судов, в сцепке вагонов.



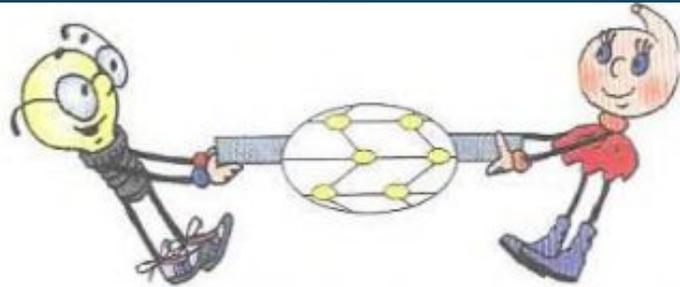
Причины возникновения силы упругости — изменение расположения частиц при деформации.



Резина
не деформирована



Резина сжата. Частицы сблизились. Возникла сила упругости, которая мешает сжатию



Резина растянута. Частицы удалились друг от друга. Возникла сила упругости, которая мешает растяжению

Сила упругости тем больше, чем сильнее деформировано тело.

Сила трения возникает при движении одних тел по поверхности других и когда тело стремится сдвинуть с места.

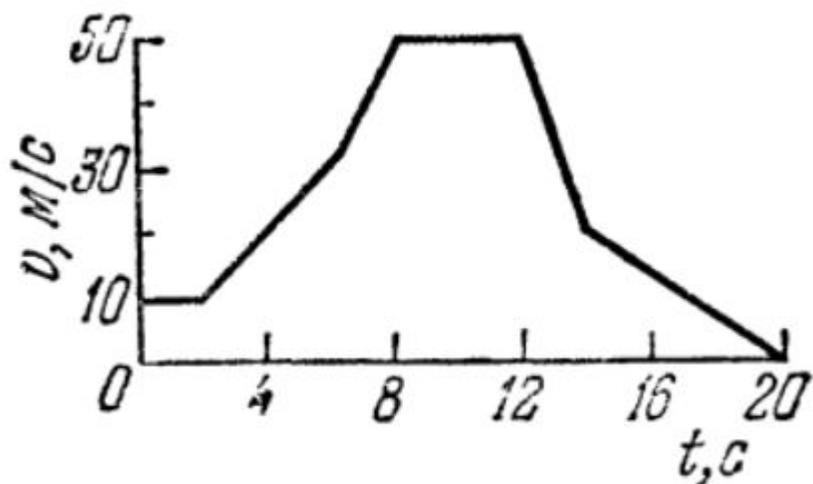
Трение возникает из-за того, что трущиеся поверхности имеют неровности — выступы и впадины. Если же поверхности хорошо отшлифовать, то сила трения будет возникать из-за притяжения частиц, расположенных на поверхностях этих тел.

Трение бывает полезным и вредным. Для борьбы с вредным трением применяют качение и смазку.

Почему опасно вести машину по обледеневшему шоссе?

Если шарик катится со скоростью 20 см/с и на него не действует никакая сила, то какова будет его скорость через 5 с?

На рис. представлен график скорости прямолинейного движения предмета массой 2 кг в зависимости от времени. Постройте график силы в зависимости от времени.



Шарик брошен вертикально вверх со скоростью 15 м/с.

- Определите его скорость через 1,2 с.
- На какой высоте будет находиться шарик к этому моменту?
- Какова будет его скорость через 2,3 с?
- На какой высоте будет находиться шарик в это время?
- Каково ускорение шарика в верхней точке его движения?

Домашняя работа

1 Тело, имеющее массу $0,5$ кг, движется с ускорением 4 м/с². Какая действует на него сила?

2 Сила 5 Н сообщает массе m_1 ускорение 8 м/с², а массе m_2 — ускорение 24 м/с². Какое ускорение под действием той же силы получат обе массы, если их соединить вместе?

Какова масса тела, на которое в поле напряженностью $9,80$ Н/кг действует гравитационная сила в $49,0$ Н?

Юноша массой 70 кг стоит на расстоянии 1 м от девушки массой 60 кг. Определите силу притяжения между ними.

Какую силу надо приложить к концу проволоки с коэффициентом упругости 100 кН/м, чтобы растянуть ее на 2 мм?