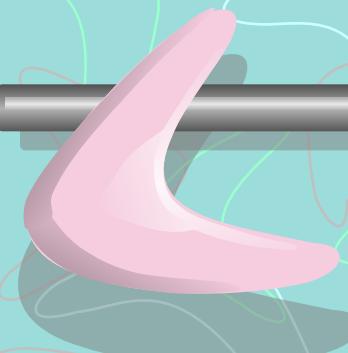
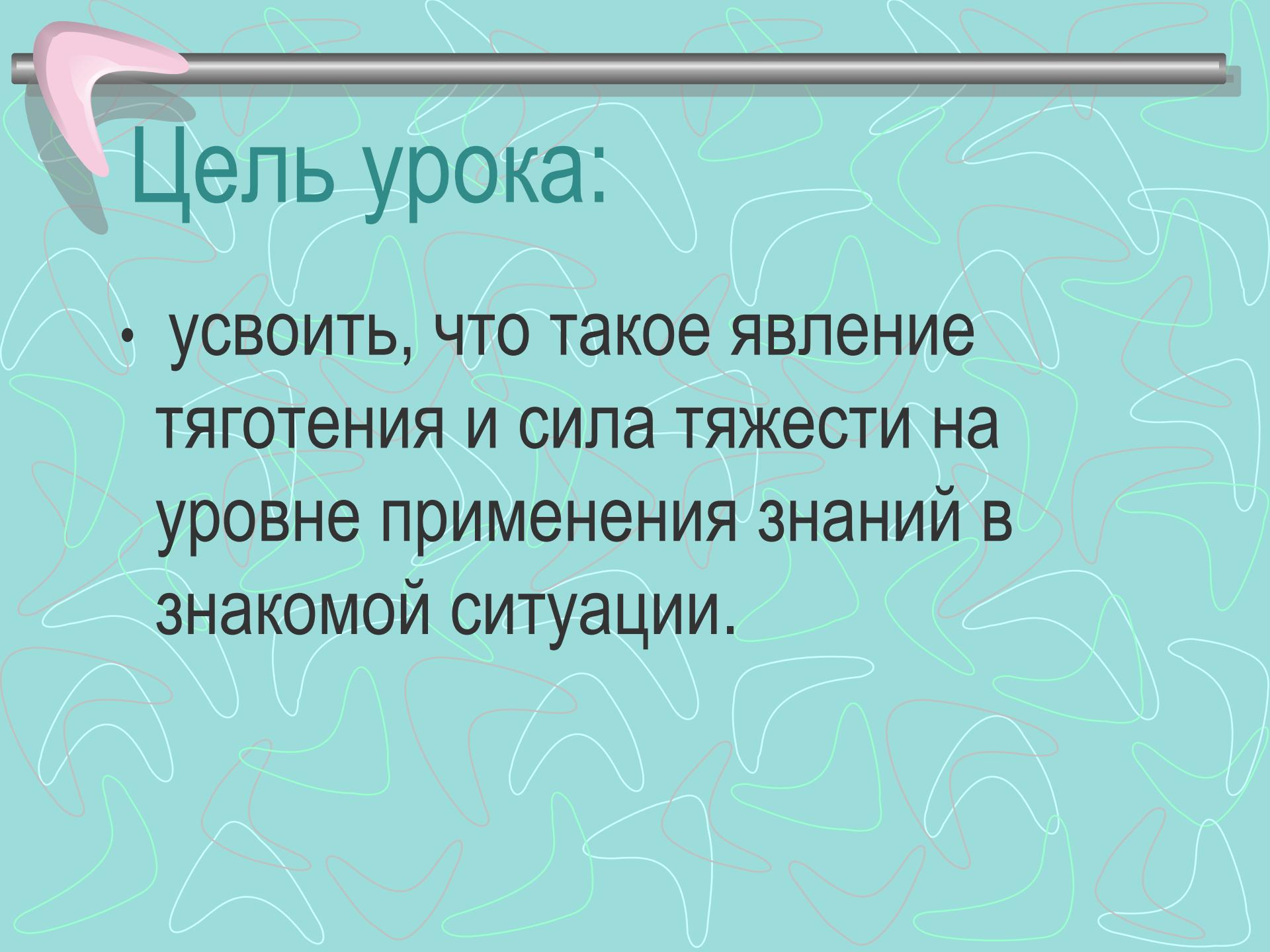


Явление тяготения. Сила тяжести

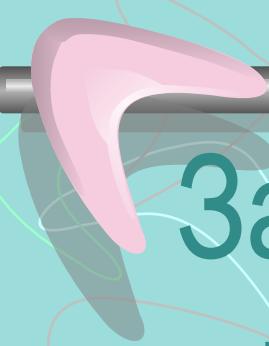
7 класс





Цель урока:

- усвоить, что такое явление тяготения и сила тяжести на уровне применения знаний в знакомой ситуации.



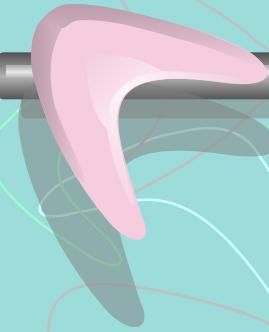
Задачи урока:

Повторим и вспомним:

- что такое сила
- единицы измерения силы

Мы узнаем:

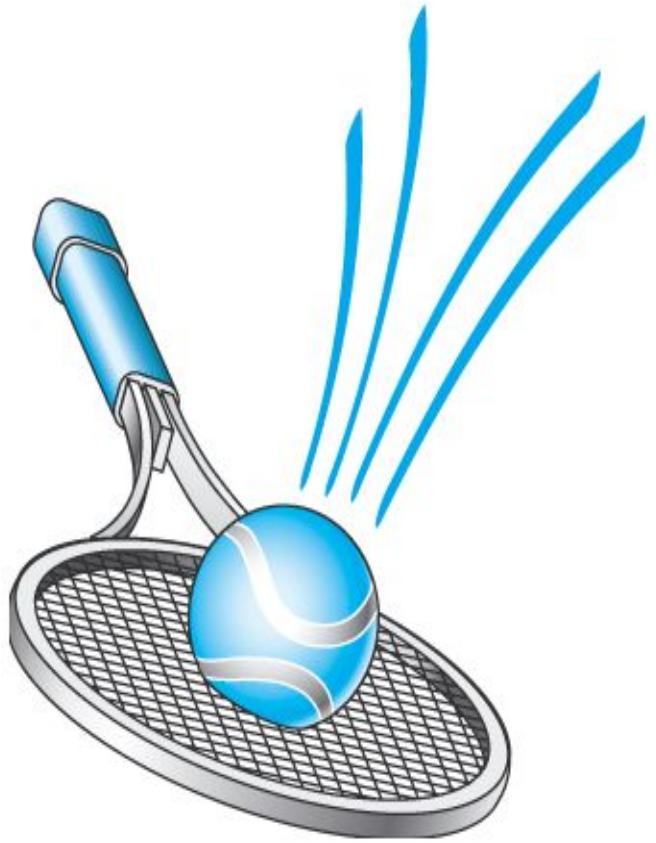
- закон всемирного тяготения
- что такое сила тяжести
- как рассчитать силу тяжести



- В каких случаях говорят, что на тело действует сила?

• В результате
чего меняется
скорость
вагонетки?





- В результате чего изменяется направление движения летящего мячика?
- Что является причиной изменения формы (деформации) ракетки?



Что такое сила?

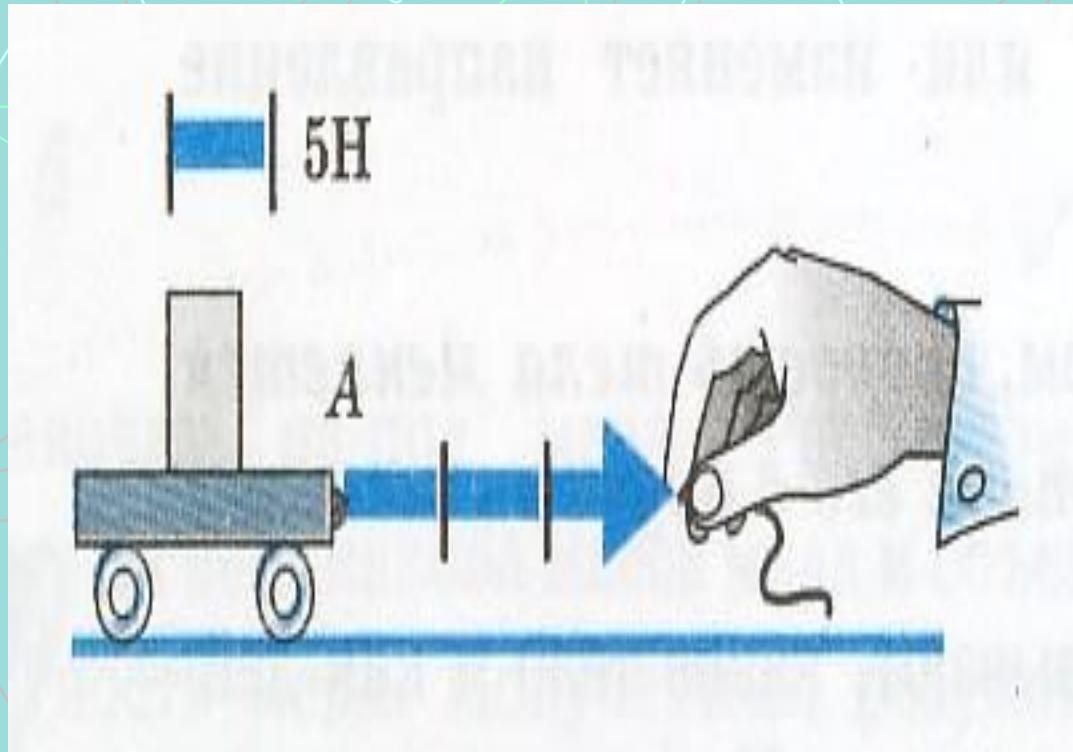
- Сила является мерой взаимодействия тел.



От чего зависит результат действия силы на тело?

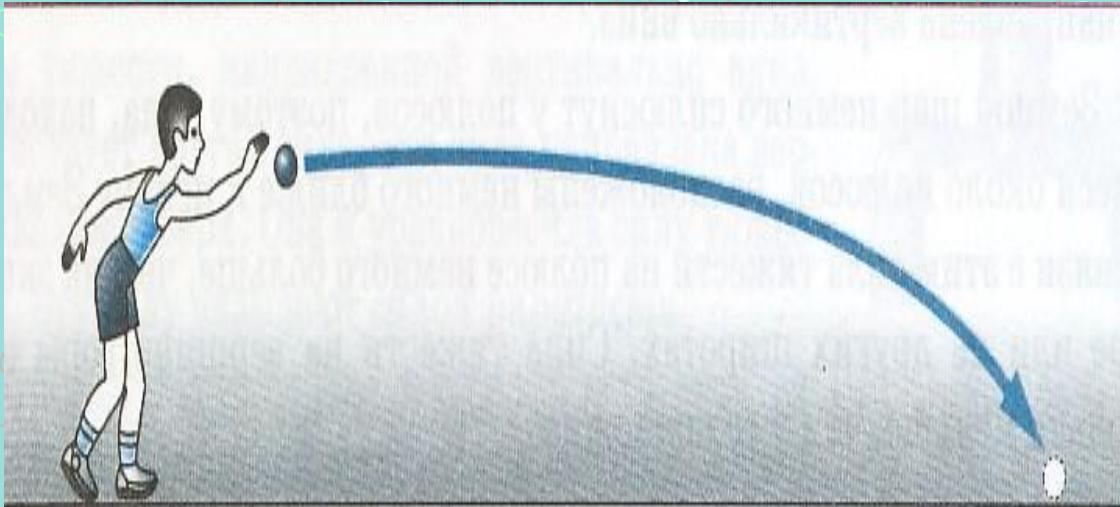
- Результат действия силы на тело зависит от её модуля, направления и точки приложения.

Как изображают силу на чертеже?



- Чему равна сила, действующая на тележку?

В чём причина наблюдаемых явлений?



- Если мяч бросить в горизонтальном направлении, то он не летит прямолинейно. Его траектория кривая линия. ПОЧЕМУ?

В чём причина наблюдаемых явлений?

- Искусственный спутник, запущенный с Земли, так же летит не по прямой, а движется вокруг Земли. ПОЧЕМУ?

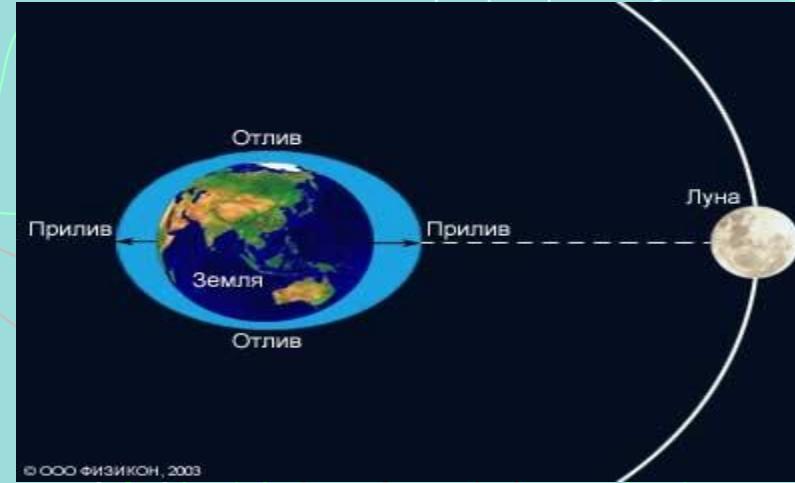


В чём причина наблюдаемых явлений?



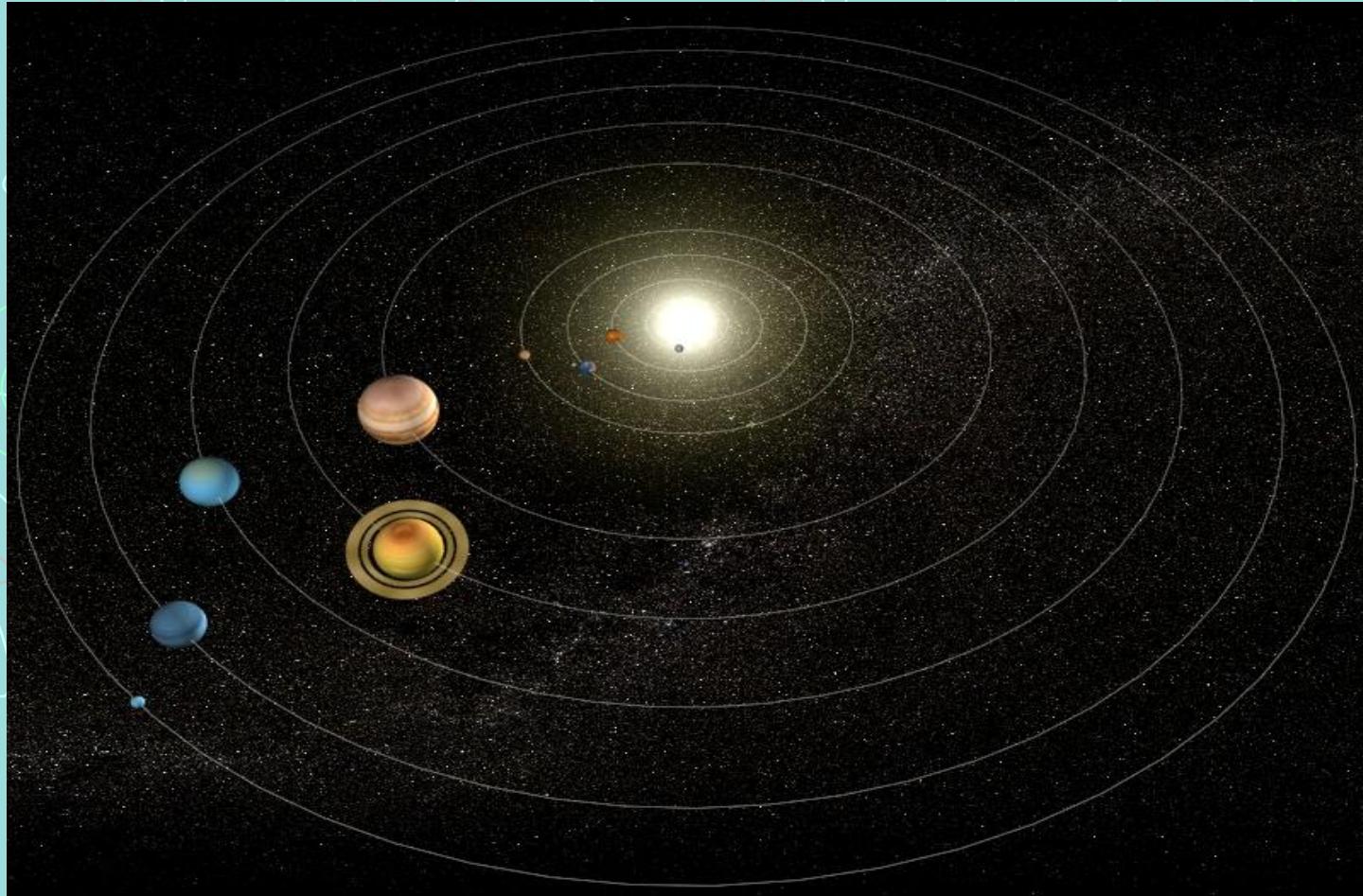
В чём причина наблюдаемых явлений?

- Приливы и отливы



В чём причина наблюдаемых явлений?

- Земля и другие планеты движутся вокруг Солнца, притягиваясь к нему и друг к другу



В чём причина наблюдаемых явлений?

- Полёт кометы



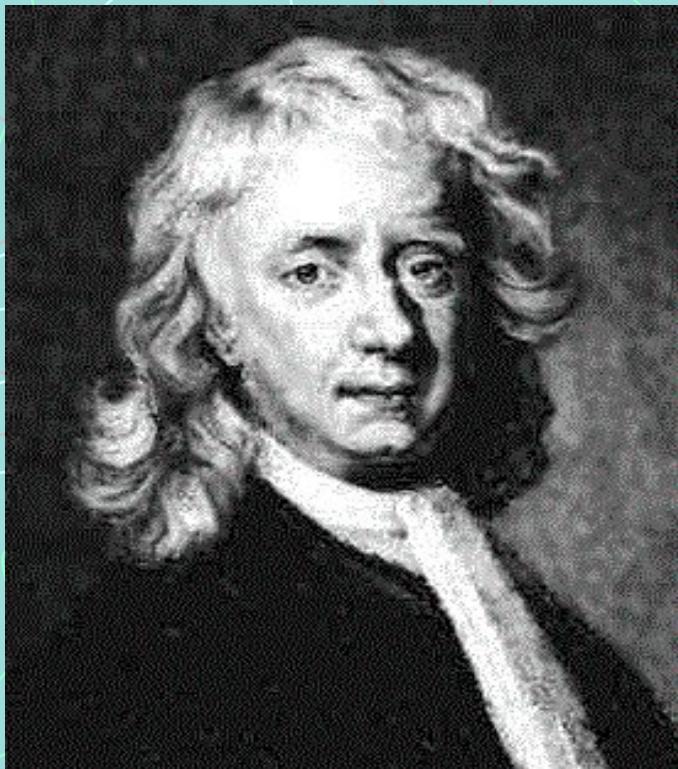


Подведём итоги:

- Земля притягивает к себе все тела: дома, людей, Луну, Солнце, воду в морях и океанах и т.д.
- В свою очередь, и Земля притягивается к этим телам.
- Притяжение существует не только между Землёй и телами, находящимися на ней.
- Все тела притягиваются друг к другу.

Силы тяготения

- Исаак Ньютон
(Англия) 1667 г.



Почему?

- Падение тел на землю
- Луна вокруг Земли
- Планеты вокруг Солнца
- Приливы и отливы

Закон всемирного тяготения

- Согласно этому закону, силы притяжения между телами тем больше, чем больше массы этих тел. Силы притяжения между телами уменьшаются, если увеличивается расстояние между ними.

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

F – сила гравитационного притяжения
 m_1, m_2 – массы взаимодействующих тел, кг

r – расстояние между телами
(центрами масс тел), м

G – коэффициент (гравитационная постоянная) $\approx 6,7 \cdot 10^{-11} \text{ Н}\cdot\text{м}^2/\text{кг}^2$

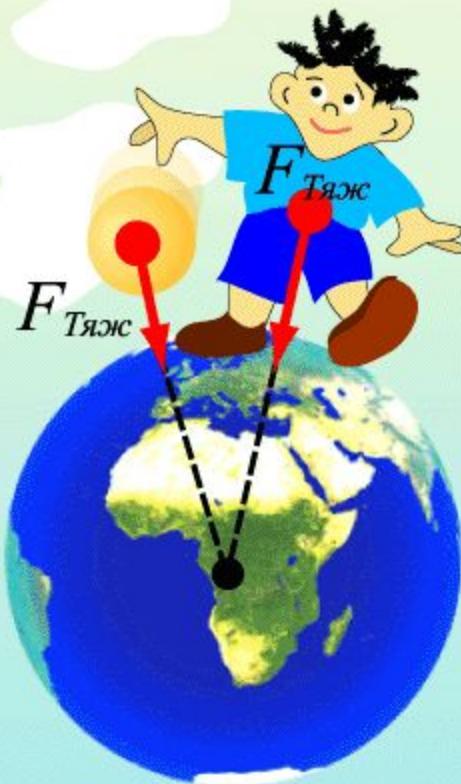
Сила притяжения к Земле

- Сила, с которой
Земля
притягивает к
себе тело,
называется
силой тяжести



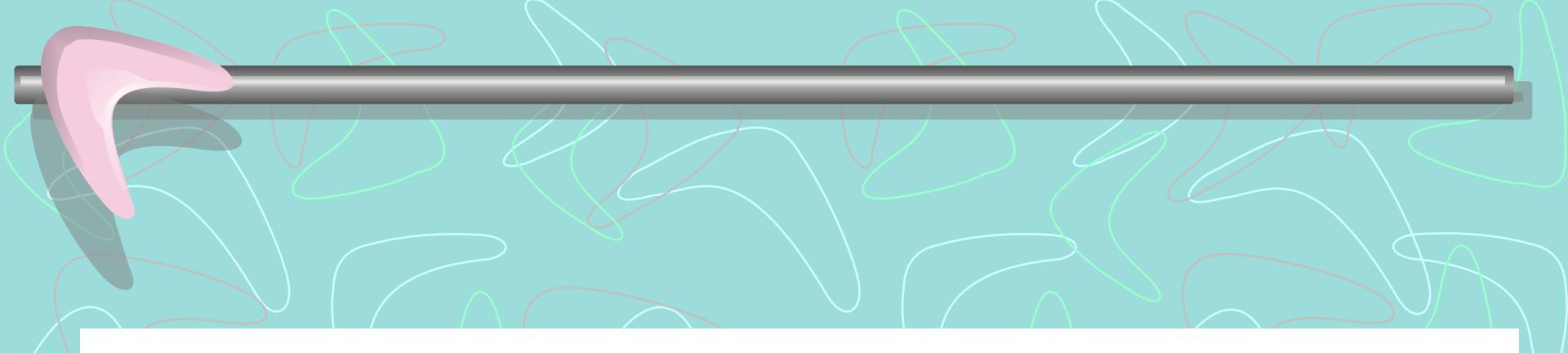
Сила тяжести

– сила, действующая на все тела со стороны Земли



$$F_{\text{Тяж}} = mg$$

В каждой точке вокруг Земли сила тяжести направлена вниз, то есть к центру планеты.



Зная массу тела, можно определить силу тяжести, действующую на тело:

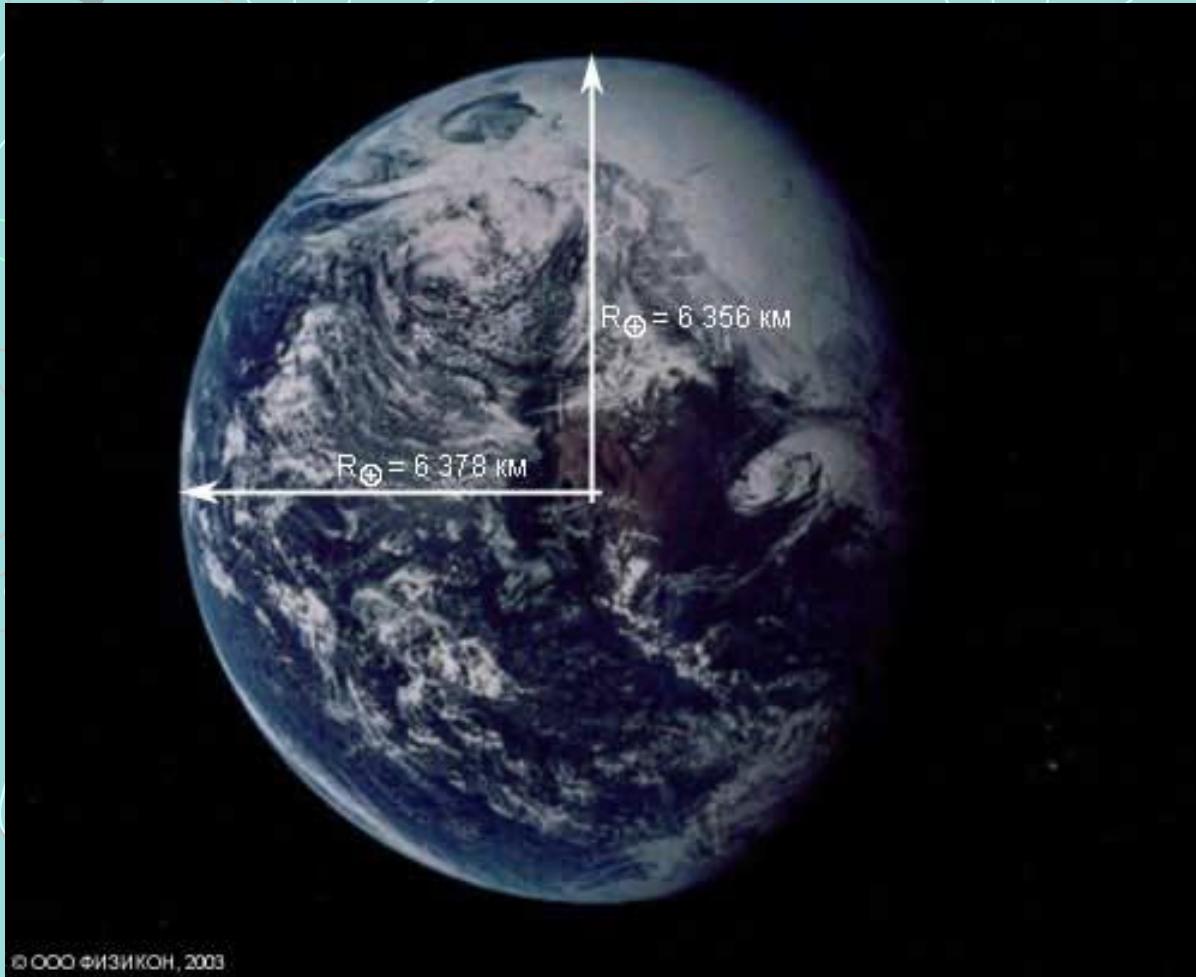
$$F_{\text{тяж}} = mg,$$

где g – коэффициент пропорциональности между массой тела и силой тяжестью,

$$g = 9,8 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}.$$

Однако, при решении задач, которые не требуют высокой точности, g можно округлять, считая $g = 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$.

Сила тяжести на земной поверхности разная



- Сила тяжести на полюсе немного больше, чем на экваторе

Где сила тяжести больше: на вершине горы или у её подножия?

- Сила тяжести на вершине горы несколько меньше, чем у её подножия

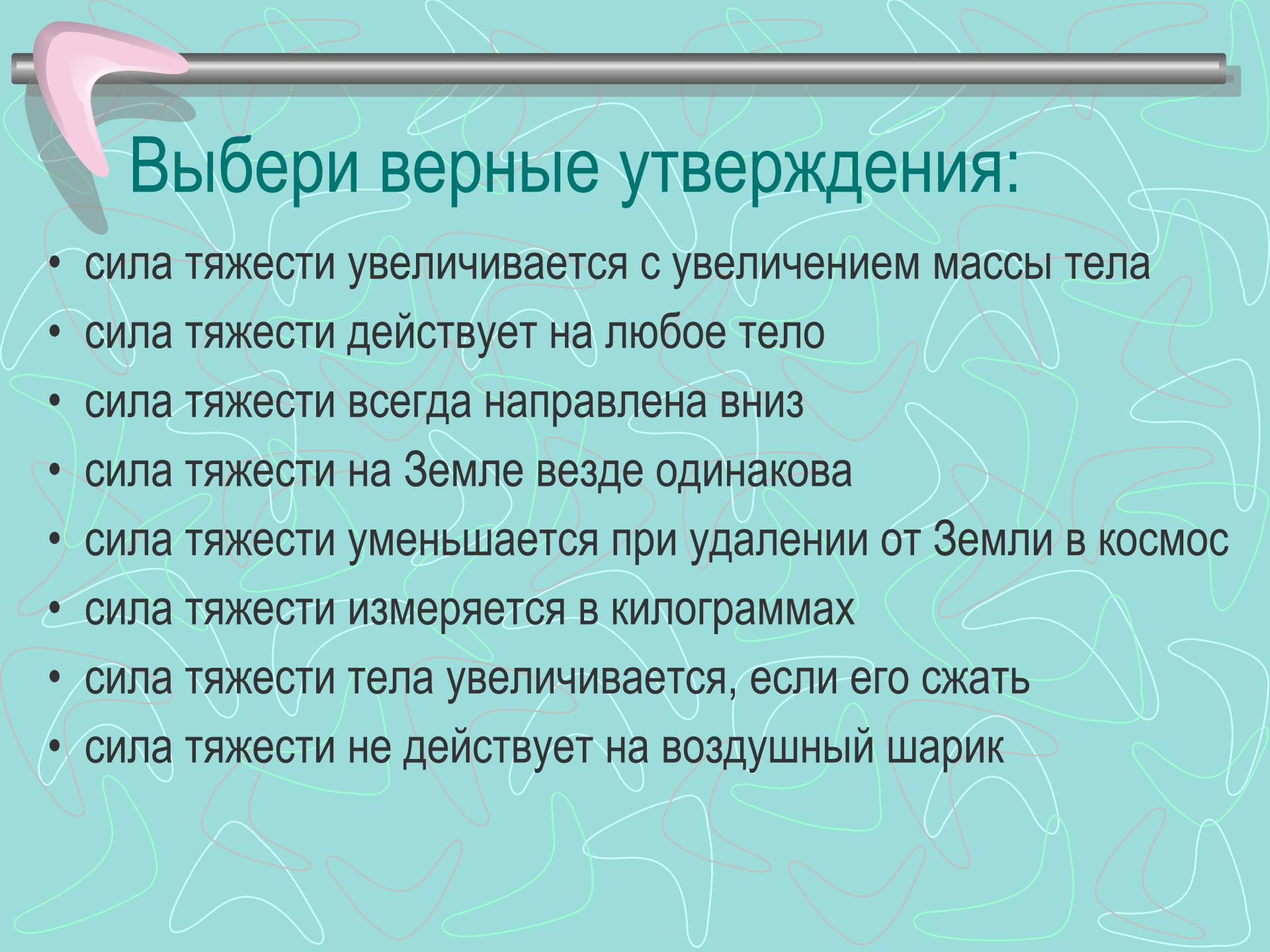




Тест:

- Что нужно сделать, чтобы увеличить силу тяготения между телами? Выберите верное утверждение.

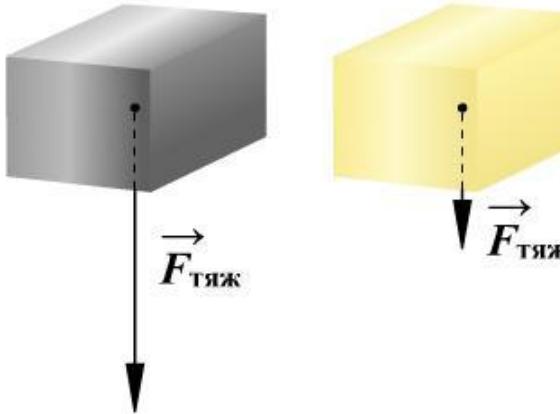
1. Сблизить оба тела
2. Удалить оба тела друг от друга
3. Уменьшить массы этих тел



Выбери верные утверждения:

- сила тяжести увеличивается с увеличением массы тела
- сила тяжести действует на любое тело
- сила тяжести всегда направлена вниз
- сила тяжести на Земле везде одинакова
- сила тяжести уменьшается при удалении от Земли в космос
- сила тяжести измеряется в килограммах
- сила тяжести тела увеличивается, если его сжать
- сила тяжести не действует на воздушный шарик

Подумайте:



- На какой из двух одинаковых по размерам брусков действует большая сила тяжести?
 1. Парафиновый
 2. Алюминиевый
 3. На оба бруска действует одинаковая сила тяжести



Подумайте:

- Барон Мюнхаузен, герой известной повести Р. Э. Распе, привязав конец верёвки к Луне, спускался по ней на Землю.
- В чём главная физическая несурразность такого передвижения?



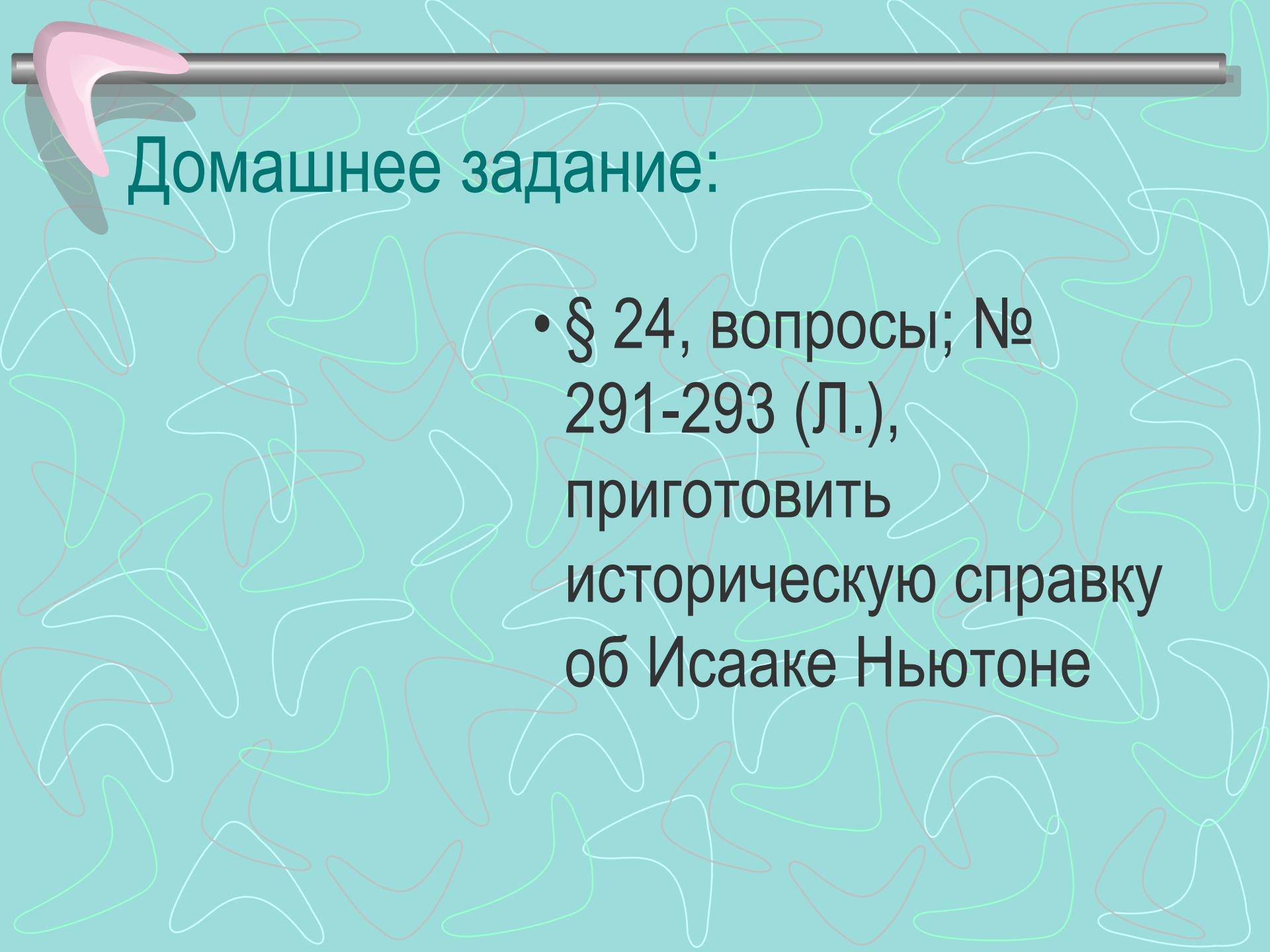
Подумайте:

- Почему подниматься по лестнице значительно тяжелее, чем спускаться?



Итоги урока:

- Между всеми телами Вселенной существует **всемирное тяготение**.
- Сила притяжения к Земле называется **силой тяжести**.
- Сила тяжести обозначается $F_{\text{тяж}}$.
- Сила тяжести всегда приложена к **центру** тела и направлена **вертикально вниз**.
- Сила тяжести на полюсах Земли **несколько больше** силы тяжести на экваторе и других широтах.
- Сила тяжести **пропорциональна** массе тела.



Домашнее задание:

- § 24, вопросы; № 291-293 (л.),
приготовить
историческую справку
об Исааке Ньютоне