

---

# **СИЛА. ЯВЛЕНИЕ ТЯГОТЕНИЯ. СИЛА ТЯЖЕСТИ**

**7 класс**

---

# Примеры взаимодействия

теп



**Принято говорить:**  
**«На тело действует сила»**  
**или**  
**«К телу приложена сила»**

**Сила, действующая на тело, может изменить не только скорость всего тела, но и его отдельных частей**



**Деформация тела – любое изменение формы и размера тела**



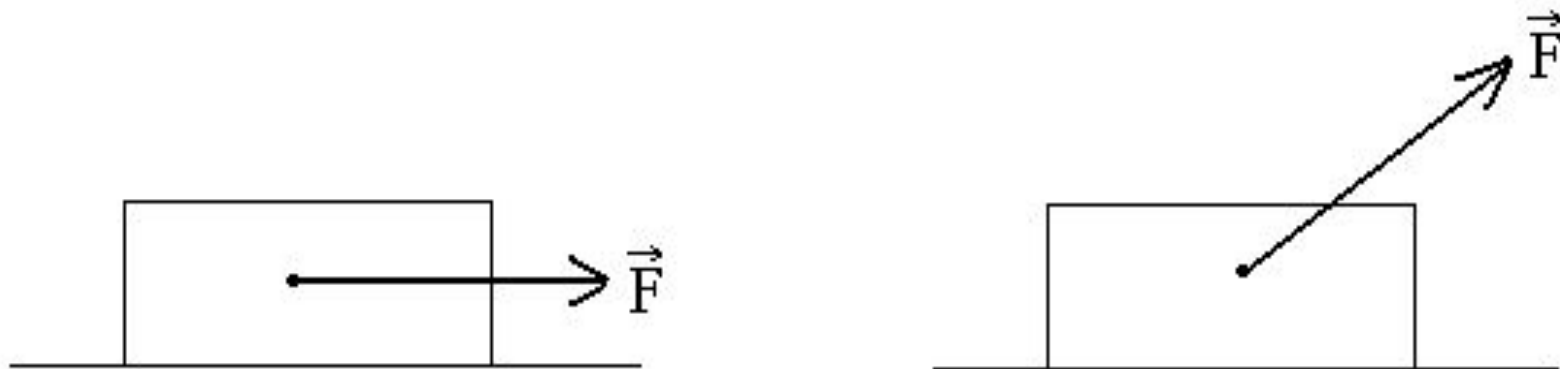
**Чтобы сдвинуть автомобиль с места требуется приложить силы разной величины**



**Веревка провисла, когда на ней стал резвиться котенок 😊**



# ОБОЗНАЧЕНИЕ СИЛЫ НА РИСУНКЕ:

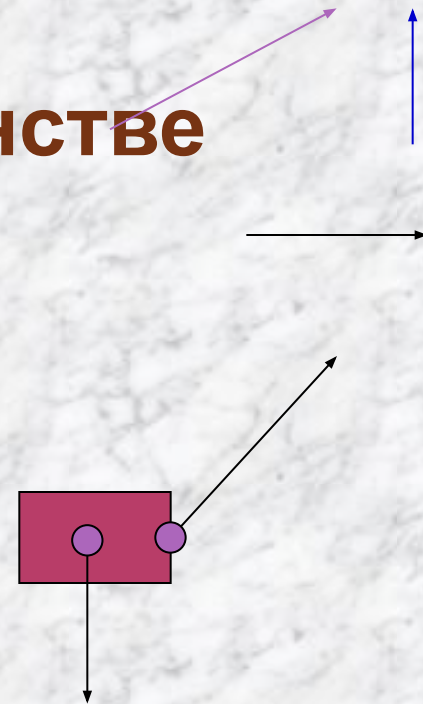


# СИЛА ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ

? Числовым значением

? Направлением в пространстве

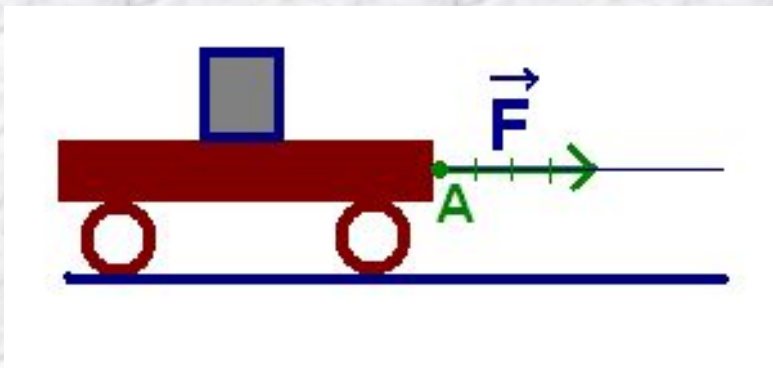
? Точкой приложения



## Что мы должны знать о понятии «сила»

1. **Сила – мера взаимодействия тел:** в результате воздействия силы тела могут изменить скорость или деформироваться;
2. **Сила – физическая величина:** ее можно измерить;
3. **Сила – векторная величина:** она характеризуется направлением

❖ **Результат действия силы на тело зависит от ее модуля, направления и точки приложения**



Обозначение силы:  
модуля силы:

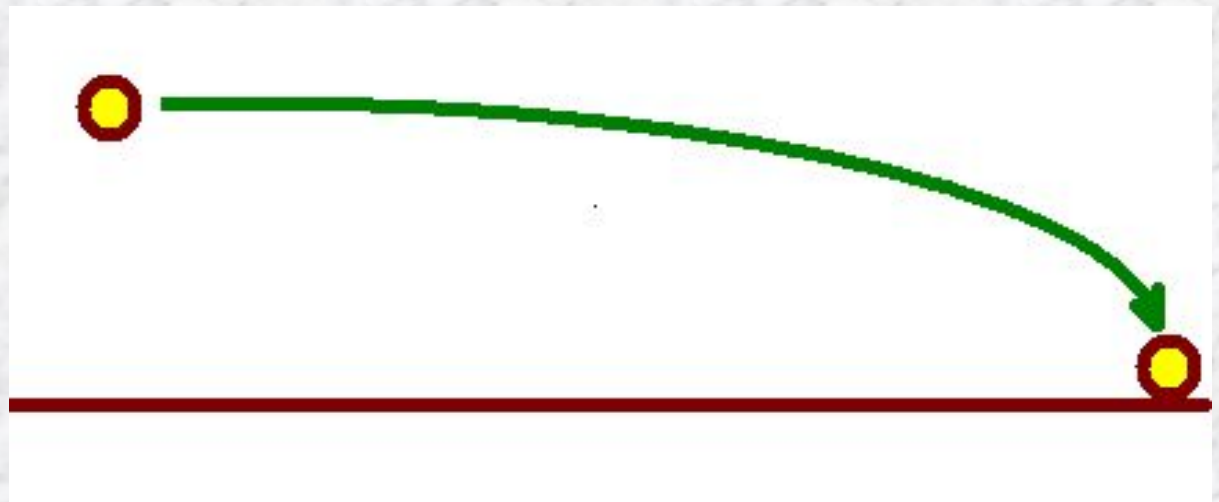
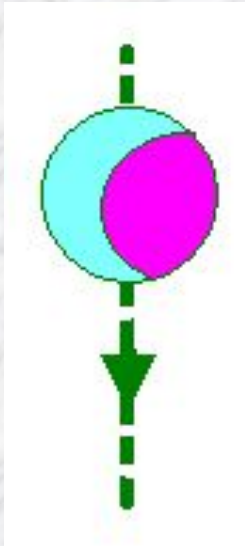


# ЯВЛЕНИЕ ТЯГОТЕНИЯ

Что произойдет, если?..

- ? Мы уронили поклажу из рук...
- ? Мы подбросили вверх мяч...
- ? Мы бросили в горизонтальном направлении палку...

Какова будет траектория движения?





**? Наблюдения за природными объектами показывают, что все окружающие тела ощущают притяжение к Земле. Падает вниз вода фонтанов, водопадов и листья деревьев.**



Притяжение существует между  
Землей и телами, находящимися на ней.



Притяжение всех тел Вселенной друг к другу  
называется **Всемирным тяготением**



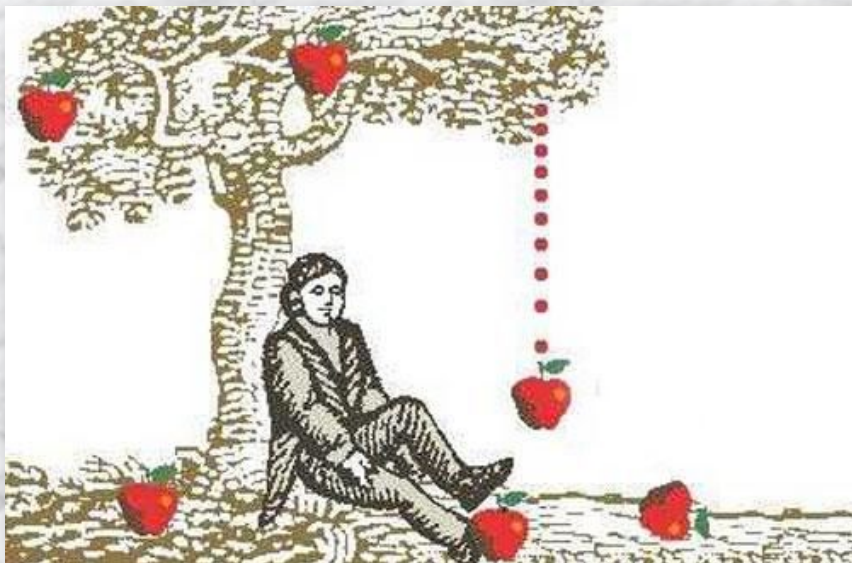
**СИЛА, С КОТОРОЙ ЗЕМЛЯ ПРИТЯГИВАЕТ К СЕБЕ ТЕЛО, НАЗЫВАЕТСЯ СИЛОЙ ТЯЖЕСТИ.**

Обозначение силы тяжести:  **$F_{\text{тяж}}$**

Направление силы тяжести: **вертикально вниз**



*На Луне сила тяжести примерно в 6 раз слабее, чем на Земле, а на Юпитере - в 2,5 раза сильнее, чем на Земле. В таких условиях 10-ти килограммовая гиря будет казаться нам 25-ти килограммовой.*



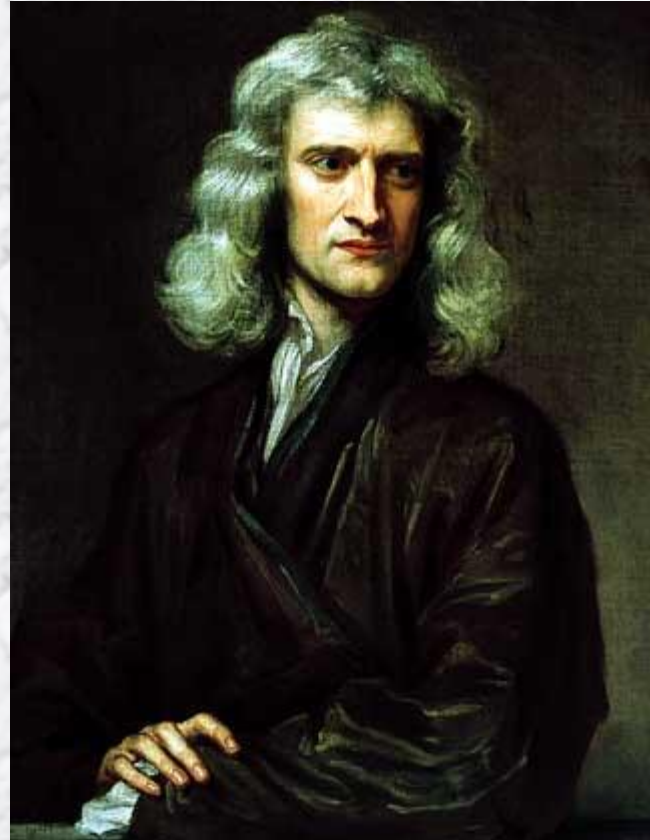
Английский ученый **Исаак Ньютон** первым доказал и установил закон всемирного тяготения

Силы притяжения между телами тем больше, чем больше массы этих тел.

Силы притяжения между телами уменьшаются, если увеличивается расстояние между ними.

---

? **НЬЮТОН, ИСААК (Newton, Isaac) (1642–1727),** английский математик и естествоиспытатель, механик, астроном и физик, основатель классической физики. Сформулировал закон всемирного тяготения, установил фундаментальные положения физической оптики



# Коэффициенты силы тяжести, Н/кг

Луна



Марс

Объясните, почему сила тяжести на экваторе меньше силы тяжести на полюсах Земли?

Будет ли сила тяжести на вершине горы меньше, чем у её подножия?

2

4

9,78

На полюсах -  
9,83

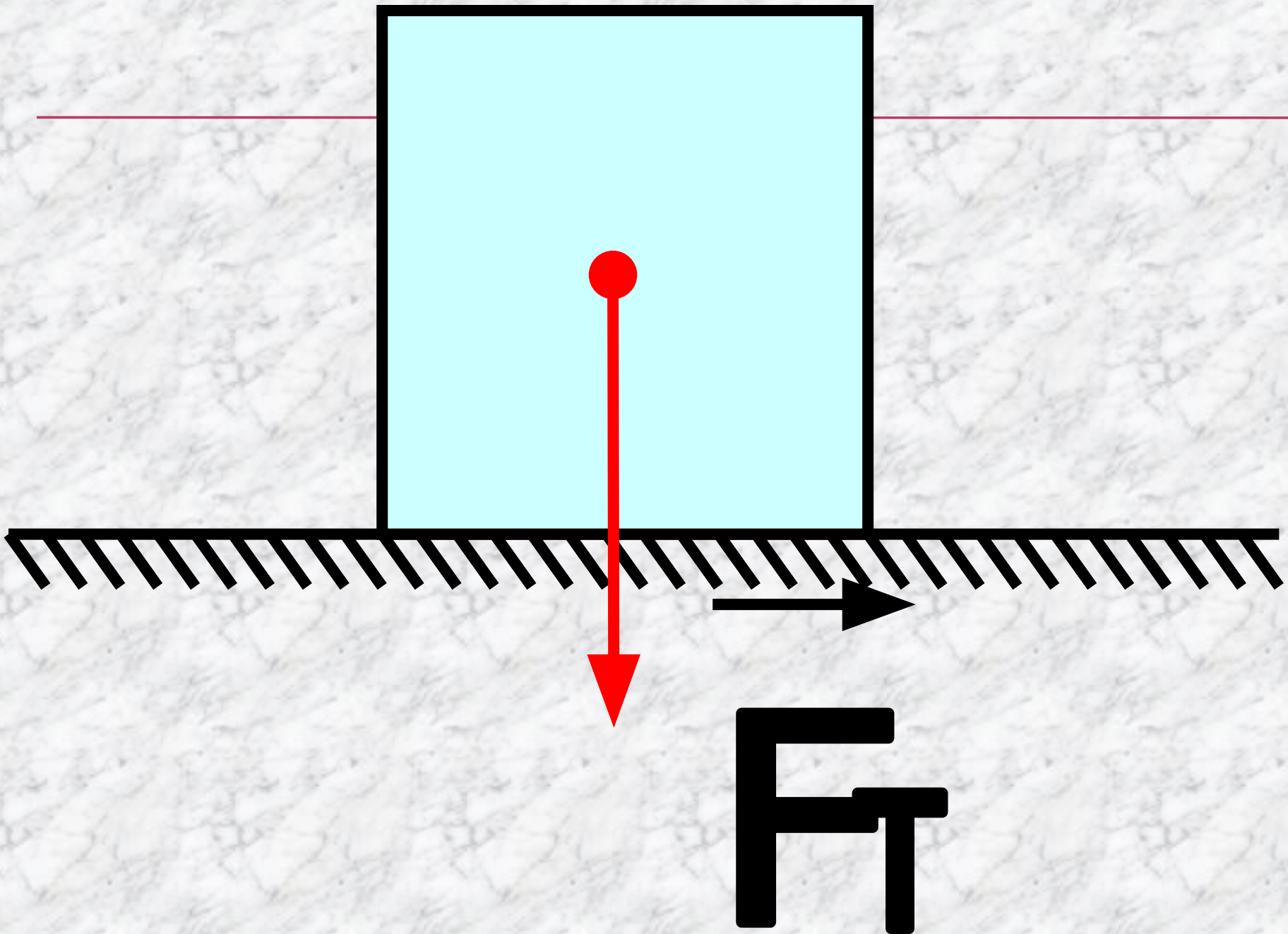
$$F_{\text{тяж}} = gm$$

- ?  $F_{\text{тяж}}$  – сила тяжести, Н
- ?  $g$  – коэффициент силы тяжести, Н/кг
- ?  $m$  – масса тела, кг

**Сила тяжести, действующая на тело, прямо пропорциональна массе этого тела.**

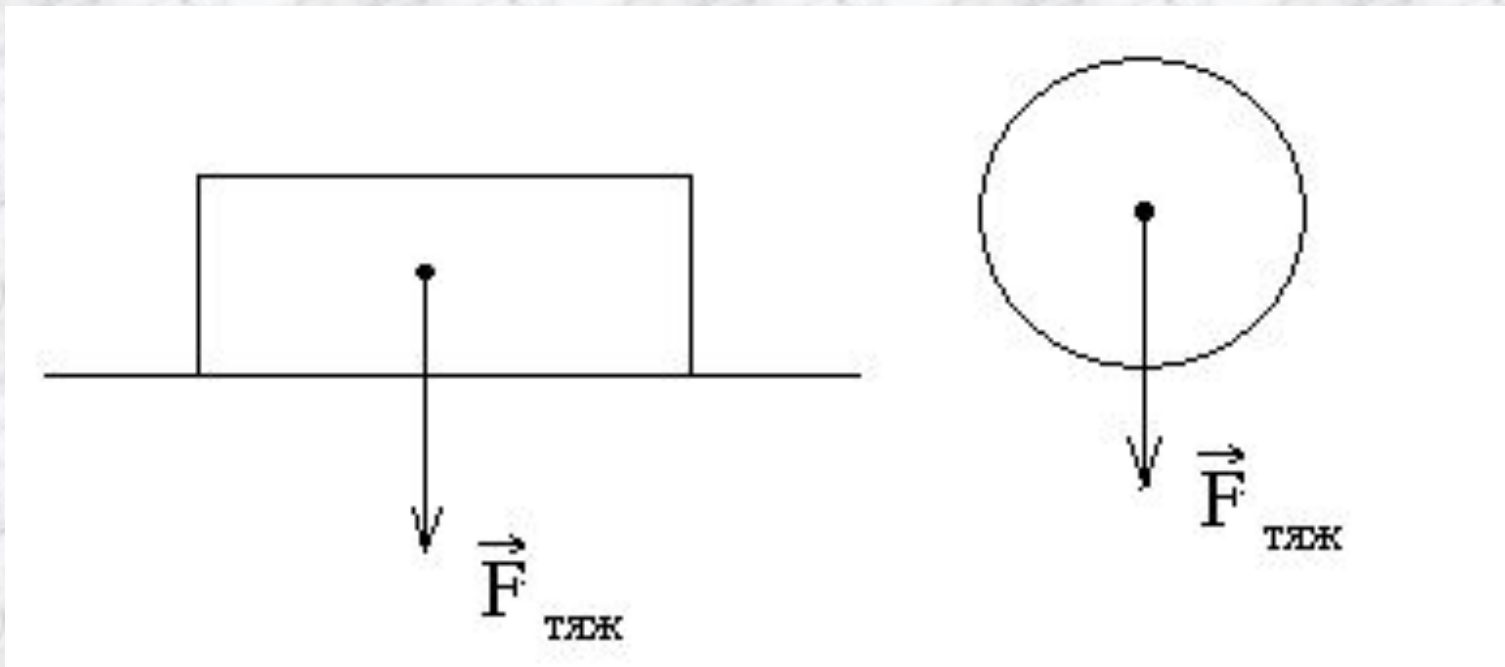
- 1) Во сколько раз увеличится  $m$ , во столько же раз увеличится  $F_{\text{тяж}}$ .
- 2) Во сколько раз уменьшится  $m$ , во столько же раз уменьшится  $F_{\text{тяж}}$ .
- 3) Если массы тел одинаковы, то одинаковы и действующие на них силы тяжести.

4)  $m_1 = m_2$ , то  $F_{\text{тяж1}} = F_{\text{тяж2}}$



---

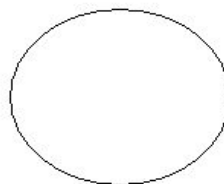
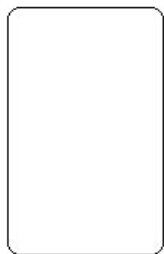
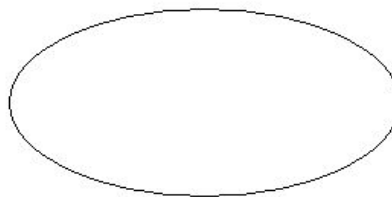
СИЛА ТЯЖЕСТИ НА РИСУНКЕ  
ОБОЗНАЧАЕТСЯ:

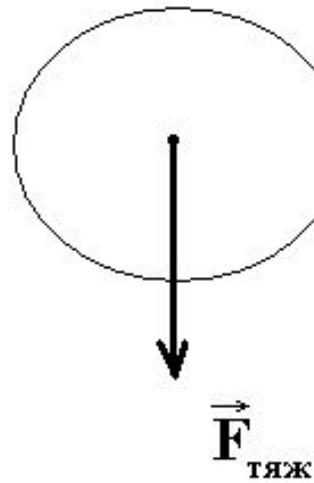
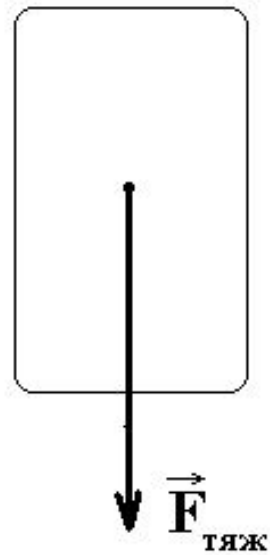
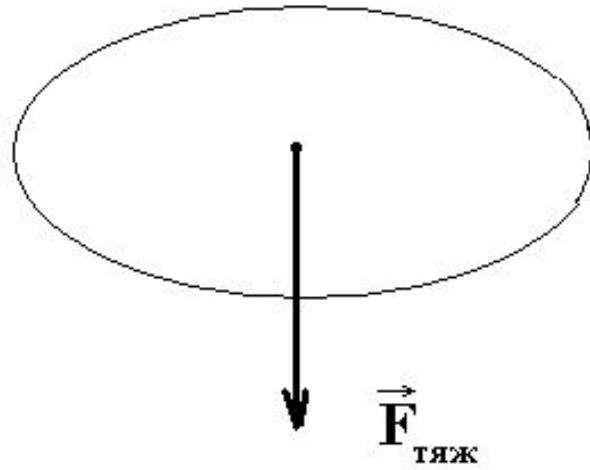
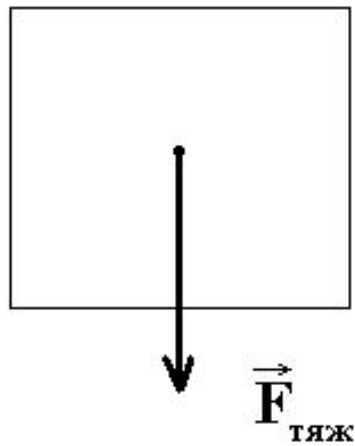




---

НА КАЖДОЕ ИЗ ЭТИХ ТЕЛ  
ДЕЙСТВУЕТ СИЛА ТЯЖЕСТИ.  
ПОКАЖИТЕ НА РИСУНКЕ ЕЕ





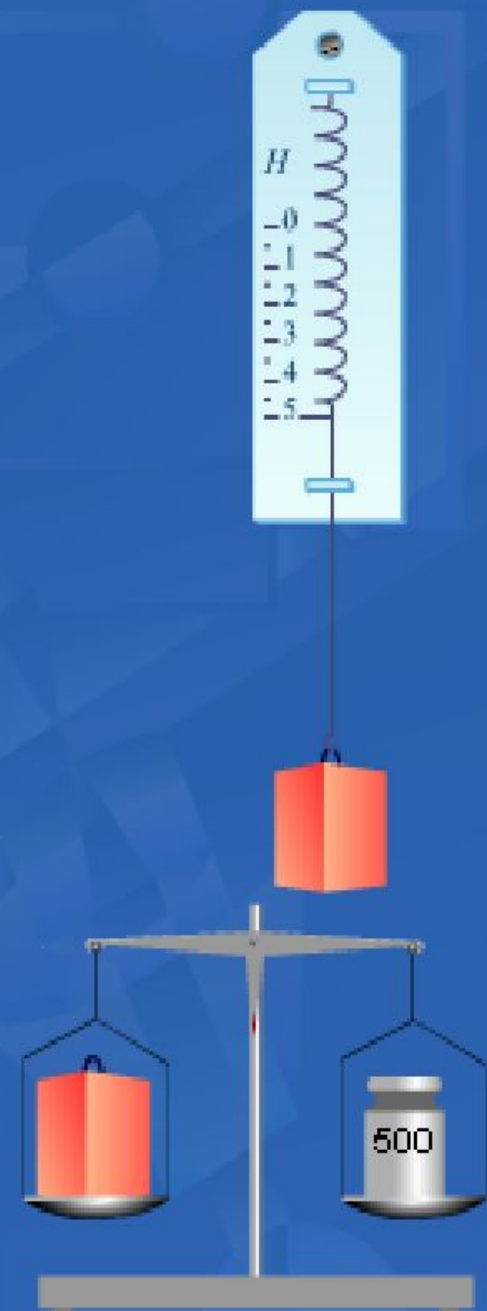
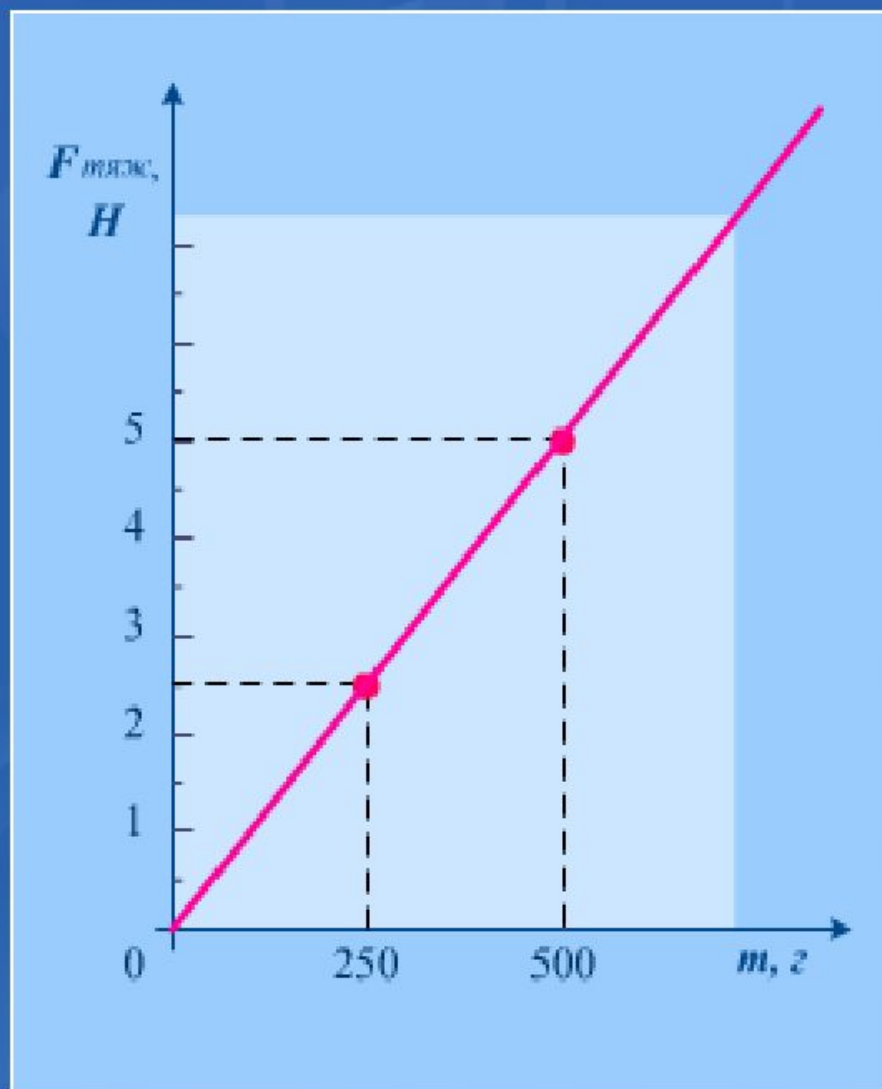
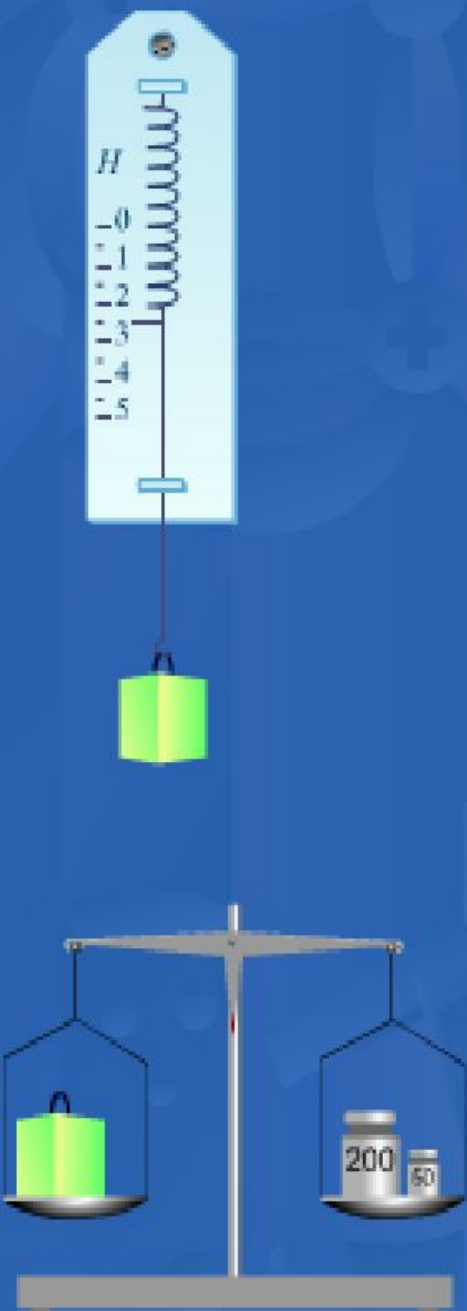


$$\Delta U = I \text{ м/с} \quad t = I \text{ с}$$

$$I \text{ Н} = \frac{I \cdot \text{ м/с} \cdot I \text{ кг}}{I \text{ с}}$$

В системе СИ сила  
измеряется в ньютонах (Н)

# Зависимость силы тяжести от массы



С УТРА СЕГОДНЯ ТАРАРАМ,  
ПЛЯШУТ ВЕЩИ ТУТ И ТАМ,  
А МЫ КРИЧИМ ОТ РАДОСТИ:  
“ИСЧЕЗЛА СИЛА ...”



## Найди верные утверждения

- 1) Сила тяжести увеличивается с увеличением массы тела.
- 2) Сила тяжести зависит от места наблюдения.
- 3) Сила тяжести измеряется в килограммах.
- 4) Сила тяжести на Земле везде одинакова.
- 5) Сила тяжести уменьшается при удалении от поверхности Земли.
- 6) Сила тяжести на поверхности всех планет одинаковая.
- 7) Сила тяжести действует только на Земле.

# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

---

? § 23; §24

? Подготовить доклад «Сила тяжести на других планетах»