

ЗАКОНЫ НЬЮТОНА

ИНЕРЦИАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ОТСЧЕТА



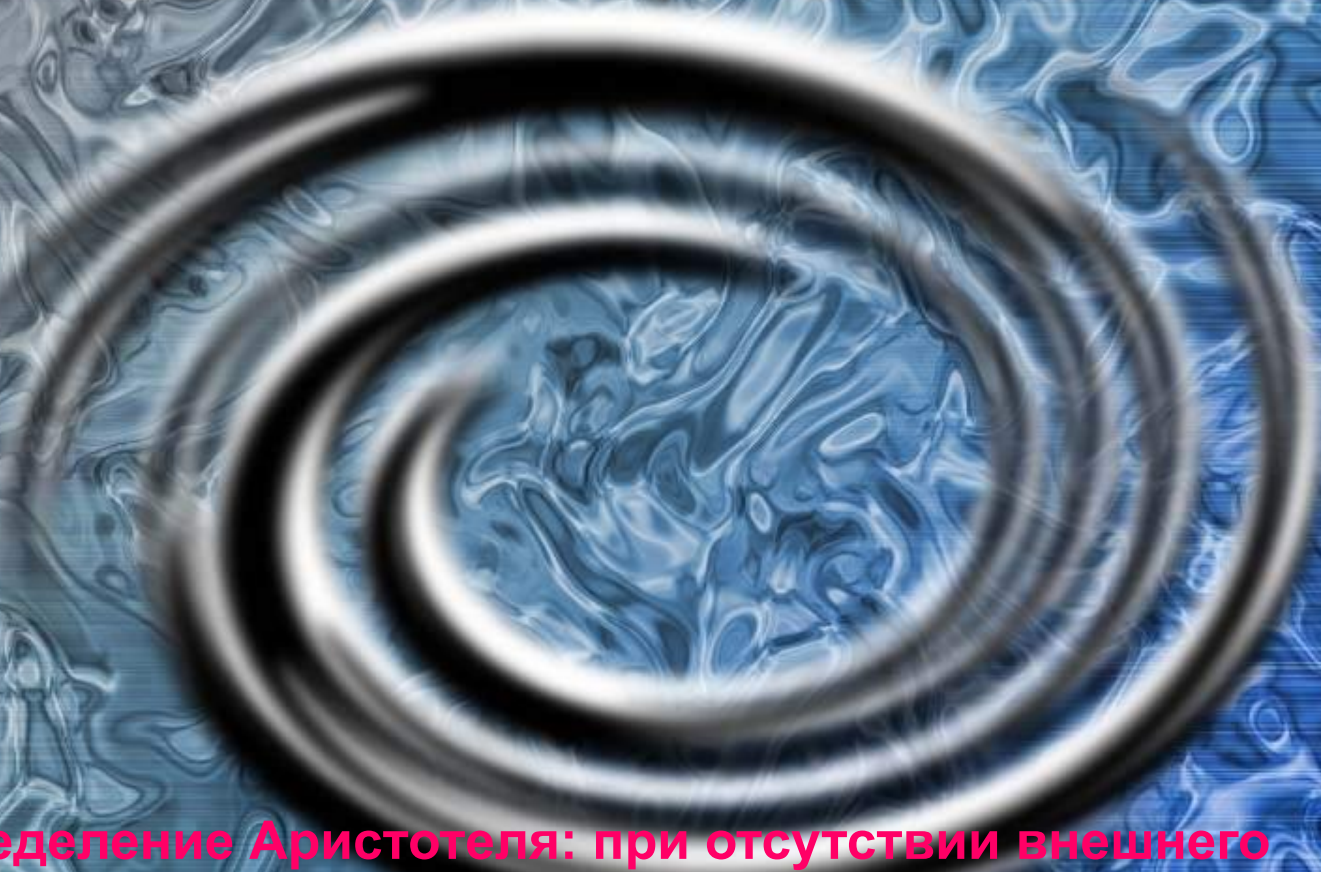
Выполнила:
Жаркова
Светлана

flash by valentina

Суть законов инерции впервые была изложена в одной из книг итальянского ученого Галилео Галилея, опубликованная в начале 17 века.

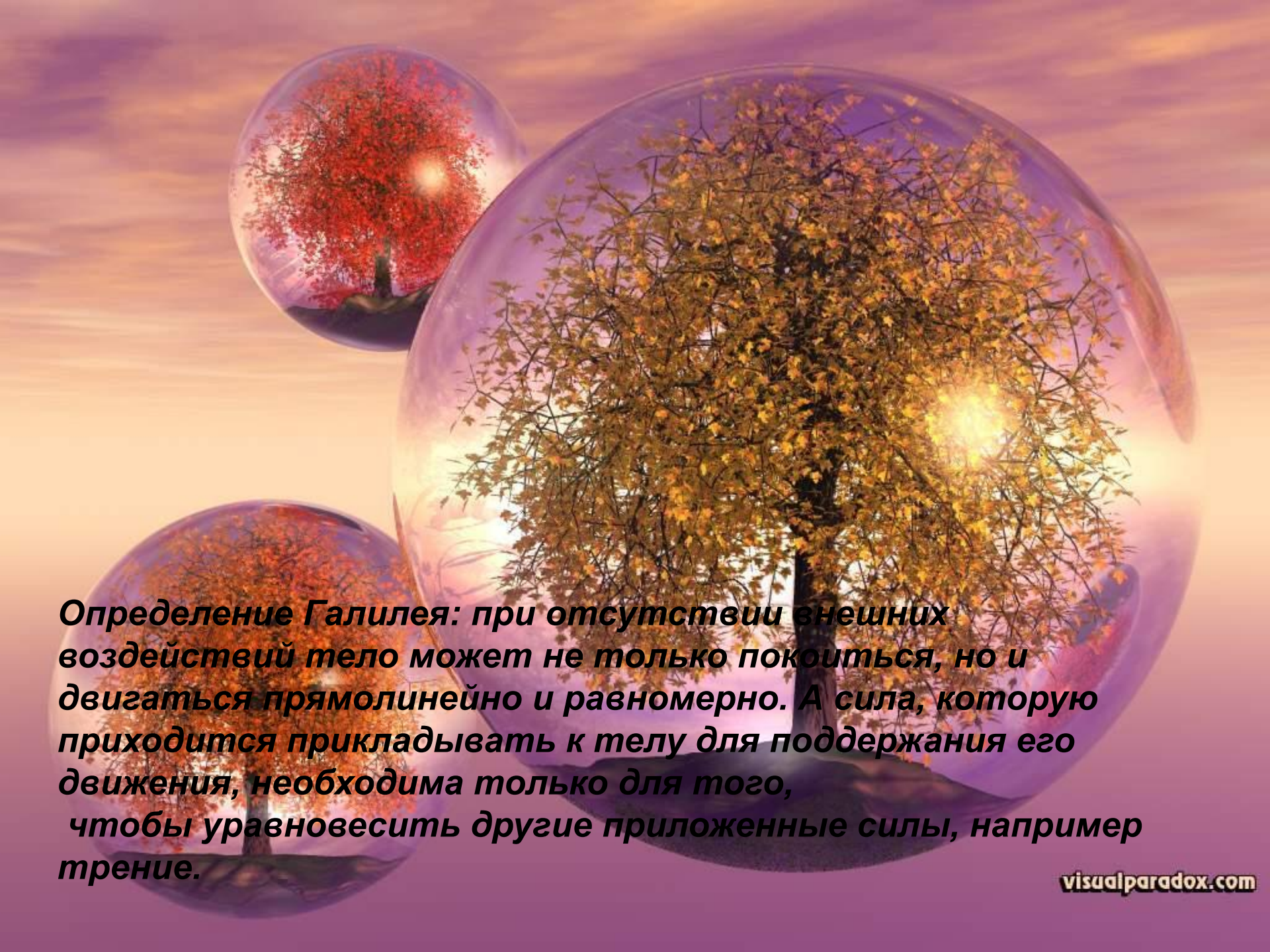
До этого на протяжении многих веков господствовало мнение древнегреческого учёного Аристотеля.

God Knows



Определение Аристотеля: при отсутствии внешнего воздействия тело может только покоиться, а для того, чтобы тело двигалось с постоянной скоростью, нужно, чтобы на него непрерывно воздействовало другое тело.

God Knows

The image features three transparent glass spheres of varying sizes, each containing a detailed tree. Inside each sphere, a bright, glowing sun is positioned among the branches, creating a warm, ethereal light. The spheres are arranged in a triangular pattern against a background of soft, horizontal bands of purple and orange, suggesting a sunset or sunrise sky. The largest sphere is in the foreground, while two smaller ones are positioned behind it to the left and top-left.

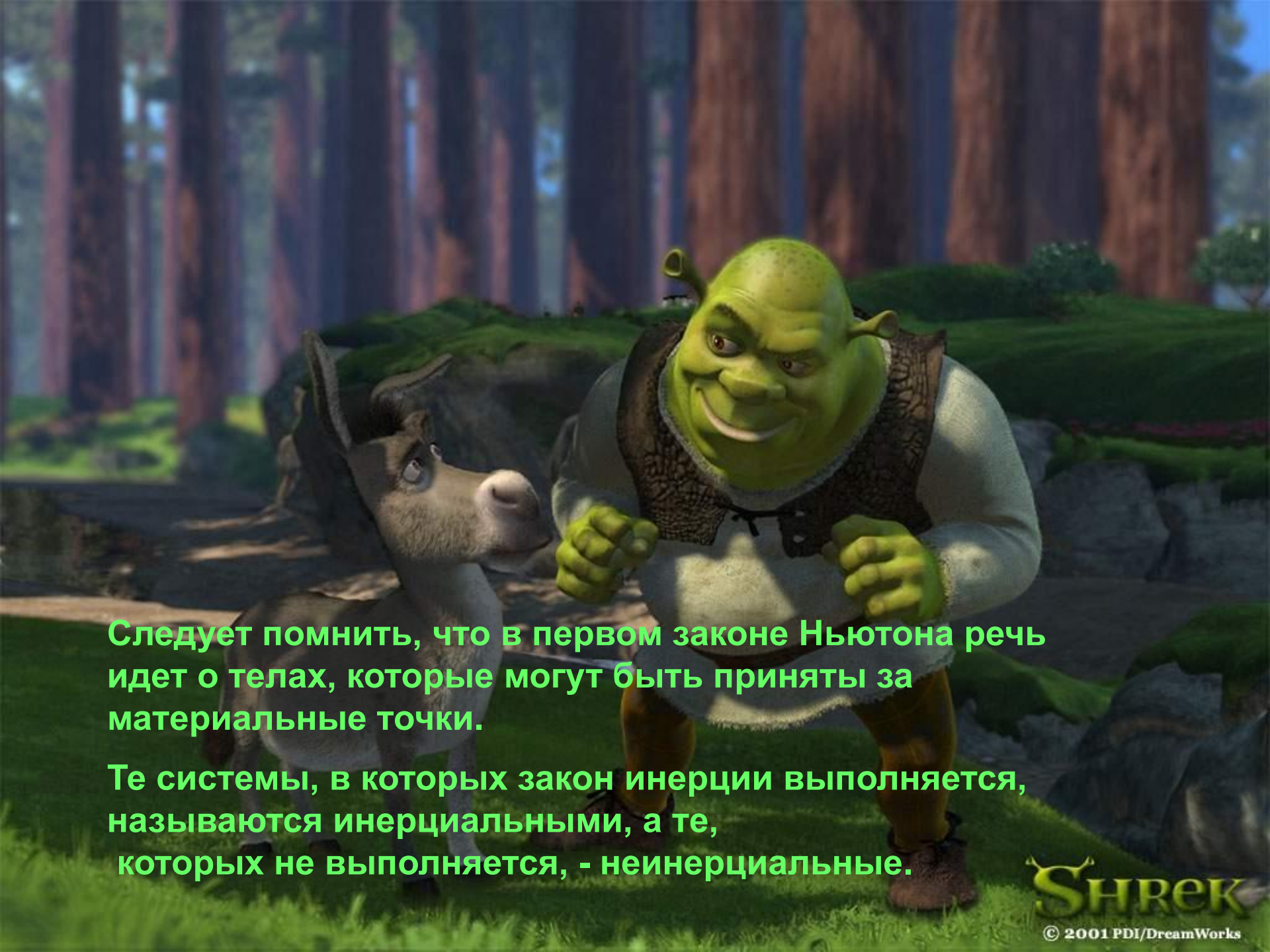
Определение Галилея: при отсутствии внешних воздействий тело может не только покоиться, но и двигаться прямолинейно и равномерно. А сила, которую приходится прикладывать к телу для поддержания его движения, необходима только для того, чтобы уравновесить другие приложенные силы, например трение.

В конце 18 века английский учёный Исаак Ньютон обобщил выводы Галилея, сформулировал закон инерции и включил его в качестве первого из трёх законов.



Первый закон.

Существуют такие системы отсчёта, относительно которых тела сохраняют свою скорость неизменной, если на них не действуют другие тела.

A scene from the animated movie Shrek. Shrek, a large green ogre with a white tunic and brown vest, stands on the right, looking down at Donkey. Donkey, a grey and white donkey, stands on the left, looking up at Shrek. They are in a lush green forest with tall trees and a path in the background.

Следует помнить, что в первом законе Ньютона речь идет о телах, которые могут быть приняты за материальные точки.

Те системы, в которых закон инерции выполняется, называются инерциальными, а те, которых не выполняется, - неинерциальные.

SHREK

© 2001 PDI/DreamWorks

Второй закон.



Ускорение тела прямо пропорционально равнодействующей сил, приложенных к телу, и обратно пропорционально его массе.



Ускорения, сообщают телам одной и той же
постоянной силой, обратно
пропорциональны массам этих тел.

$$a = F/m$$

$a = 1 \text{ м/с}^2$

$m = 1 \text{ кг}$

$F = 1 \text{ Н}$

Третий закон.

Силы с которыми два тела
действуют друг на друга, равны
по модулю и противоположны по
направлению.



A vibrant, computer-generated underwater scene. In the foreground, a blue and silver robot with a skull-like head is piloting a white, fish-shaped submarine. The submarine has a large dorsal fin and is moving to the right, leaving a white wake. In the background, several ancient, metallic structures with conical bases and spherical tops are partially submerged. The water is a deep blue, and the horizon is filled with jagged, green, mountain-like islands under a clear sky.
$$\mathbf{F}_1 = -\mathbf{F}_2$$

Знак минус
показывает, что
векторы сил
направлены в
разные стороны.

Следует помнить, что
силы, о которых
говорится в третьем
законе Ньютона,
никогда не
уравновешиваются,
поскольку приложены к
разным телам.



<http://alice.ea.com>

© 1999 Electronic Arts. All rights reserved.





Любое из наблюдаем нами движений различных тел, будь то движение идущего по земле человека, корабля в море, полёт птицы и т.д., можно объяснить с помощью законов Ньютона.

SHREK

© 2001 PDI/DreamWorks



Следует отметить, что силы, возникающие в результате взаимодействия тел, являются силами одной и той же природы. Например Земля и Луна взаимодействуют друг с другом посредством сил всемирного тяготения.

Спасибо за внимание!

