Физика. 9 класс. Урок №6.

Однажды великого мыслителя Сократа спросили о том, что по его мнению, легче всего в жизни.
Он ответил: «Легче всего –научить других, а труднее- познать самого себя».

© Фокина Лидия

Физика. 9 класс. Урок №6.

Тема урока:

Свободное падение тел, ускорение свободного падения

Цели обучения:

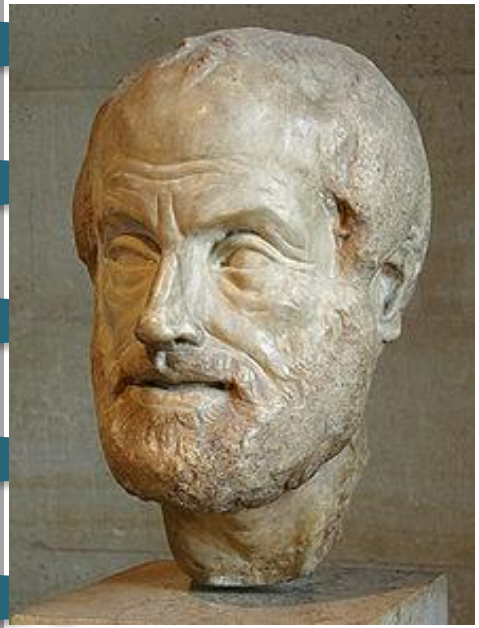
9.2.1.9 - использовать кинематические уравнения равнопеременного движения для описания свободного падения

© Фокина Лидия

Вы часто наблюдали падение тел, то есть движения тяжелого тела, падающего с некоторой высоты. Над закономерностями свободного падения размышляли многие великие умы - Аристотель, Галилео Галилей, Исаак Ньютон.

Свободное падение — движение, при котором на тело не действуют никакие силы (силы сопротивления, реактивные силы, и т. п.), кроме силы тяжести. В частности парашютист, в течении прыжка, до раскрытия парашюта, находится практически в свободном падении. Под действием силы, тело движется с ускорением. Это ускорение сообщает ему земной шар

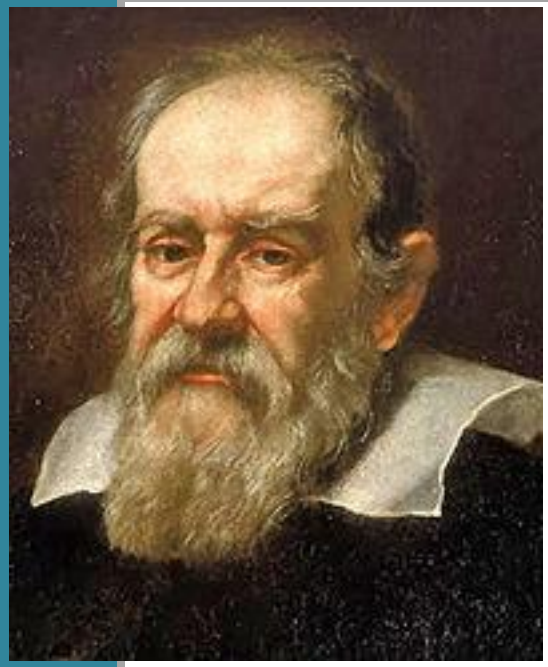
© Фокина Лидия



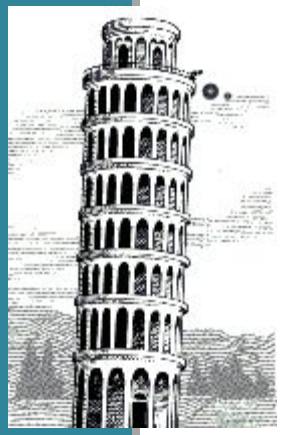
Аристотель (384-22 до н.э.) – древнегреческий философ и ученый. Родился в Стагире. В 367-347 до н. э. учился в академии Платона в Афинах, в 343-335 у царя Македонии Филиппа был воспитателем его сына Александра. В 335 возвратился в Афины, где основал свою философскую школу – перипатептиков.

Аристотель утверждал, что в реальных условиях движение конечно и тела падают с разной скоростью. Он полагал, что чем тяжелее тело, тем быстрее оно падает.

© Фокина Лидия

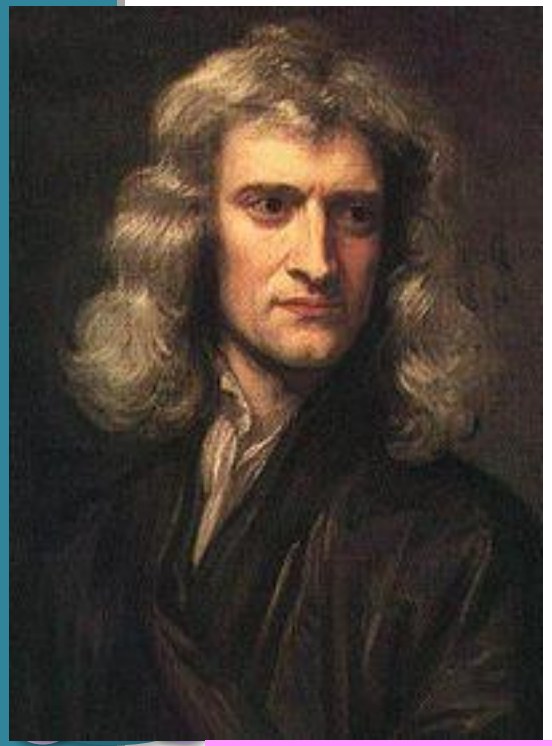


Галилео Галилей (1564-1642) – выдающийся итальянский физик и астроном, один из основателей точного естествознания, член Академии деи Линчеи. Родился в Пизе. В 1581 поступил в Пизанский университет, где изучал медицину. Но, увлекся геометрией и механикой, оставил университет и вернулся во Флоренцию, где четыре года самостоятельно изучал математику. С 1589 – профессор Пизанского университета, в 1592-1610 – Падуанского, а в дальнейшем – придворный философ герцога Козимо II Медичи.



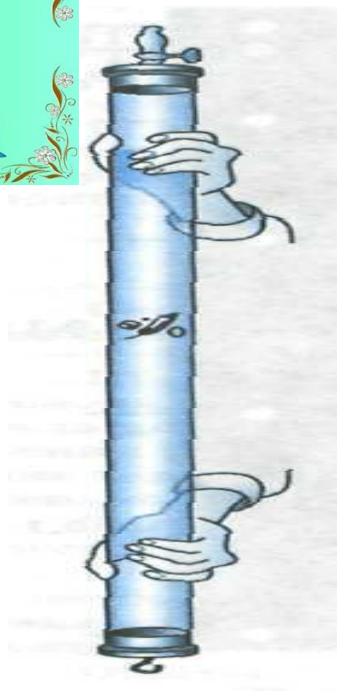
Будучи в Пизе, Галилей опроверг учение о пропорциональности скорости падения тела силе тяжести. Он наблюдал за колебаниями маятника в Пизанском соборе, изучал скатывания шаров по наклонной плоскости (с разной амплитудой). Сбрасывал шары со знаменитой Пизанской башни (деревянный и чугунный, одинакового размера упали практически одновременно). Галилео Галилей в результате тщательно проведенных опытов и размышлений сделал вывод о том, что **ускорения всех свободно падающих тел одинаковы и постоянны, если пренебречь сопротивлением воздуха**.

© Фокина Лидия



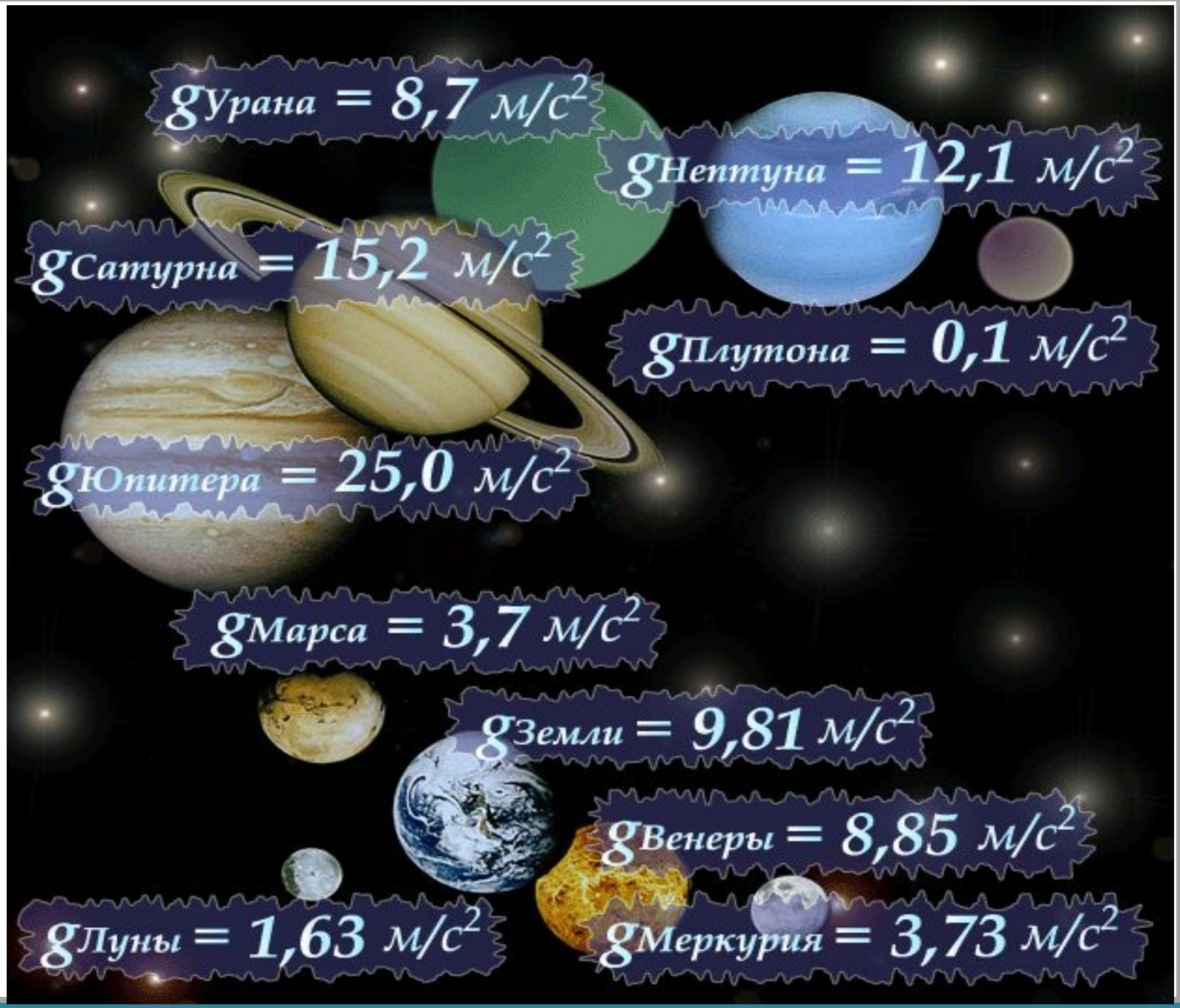
Ньютон Исаак (1643-1727) – выдающийся английский ученый, заложивший основы современного естествознания, создатель классической физики, член Лондонского королевского общества (16720, президент (с 1703). Родился в Вулсторпе. Окончил Кембриджский университет. В 1669-1701возглавлял в нем кафедру. С 1695 – смотритель, с 1699 – директор Монетного двора.

Кликни на картинку и ты сможешь увидеть опыт Ньютона!



Вскоре после Галилея были созданы воздушные насосы, позволяющие проводить опыты со свободным падением в вакууме. С этой целью Ньютон откачал из длинной стеклянной трубки воздух и бросал сверху одновременно птичье перо и монету. Оба тела падали с одной скоростью. Именно этот опыт дал решающую проверку предположению Галилея.

© Фокина Лидия



© Фокина Лидия

Особенностью свободного падения является то, что все тела в данном месте земли падают с одинаковым ускорением, их ускорение не зависит ни от плотности, ни от массы, ни от формы тел

Курская магнитная аномалия.

Залежи железных руд.

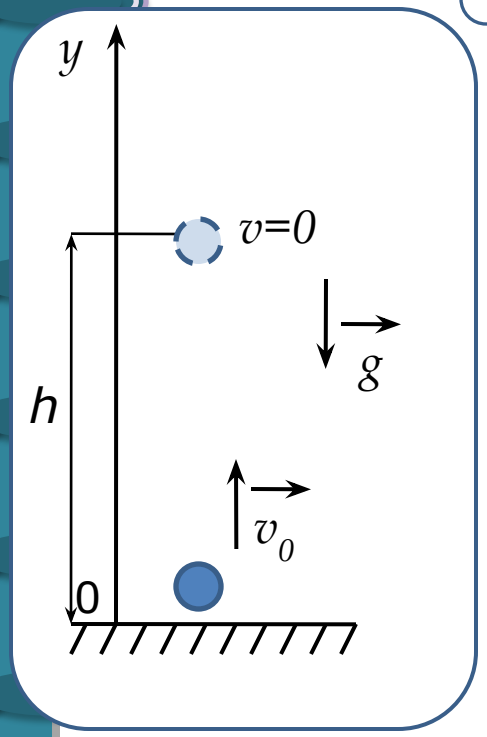
Ускорение свободного падения зависит от плотности пород, залегающих в недрах Земли. В районах, где залегают породы, плотность которых больше средней плотности Земли (например, железная руда), *g* больше. А там, где имеются залежи нефти, *g* меньше. Этим пользуются геологи при поиске полезных ископаемых.

© Фокина Лидия

- Выпиши в тетрадь вывод:
- 1. Свободным падением тел называют падение тел на Землю в отсутствие сопротивления воздуха.
- 2. Ускорение, с которым падают на Землю тела, называется ускорением свободного падения.
- 3. Вектор ускорения свободного падения обозначается символом g, он направлен вертикально вниз.
- 4. Значение g= 9,8 м/с2 (примерно 10 м/с2)

© Фокина Лидия

2. Движение тела, брошенного вертикально



Тело брошено вертикально вверх

Анализируем рисунок

$a=g$, $s=h$, $y_0=0$,

$v_{0y}=v_0$, $g_y=-g$, $y=h$

Работаем с формулами

$v_y=v_{0y}+g_y t$ $\boxed{v=v_0-gt}$

Равноускоренное движение

$v_x=v_{0x}+a_x t$

$\boxed{v_y=v_{0y}+a_y t}$

$s_x=v_{0x}t+a_x t^2/2$

$s_y=v_{0y}t+a_y t^2/2$

$x=x_0+v_{0x}t+a_x t^2/2$

$\boxed{y=y_0+v_{0y}t+a_y t^2/2}$

Важно помнить: в верхней точке $v=0$, и

$0=v_0-gt$ $\boxed{v_0=gt}$

$y=y_0+v_{0y}t+g_y t^2/2$

$\boxed{y}$

$\boxed{h=v_0t-gt^2/2}$

© Фокина Лидия

Равноускоренное движение	Свободное падение	Движение тела, брошенного вертикально вверх
$\vec{V} = \vec{Vo} + \vec{at}$	$\vec{V} = \vec{Vo} + \vec{gt}$	$\vec{V} = \vec{Vo} + \vec{gt}$
$v_x = v_{xo} + a_x t$	$\upsilon_y = \upsilon_{0y} + gt$	$\upsilon_y = \upsilon_{0y} - gt$
$\vec{S} = \vec{Vot} + \frac{\vec{at}^2}{2}$	$\vec{h} = \vec{Vot} + \frac{\vec{gt}^2}{2}$	$\vec{h} = \vec{Vot} + \frac{\vec{gt}^2}{2}$
$s_x = \upsilon_{ox} t + \frac{a_x t^2}{2}$	$y = \upsilon_o t + \frac{gt^2}{2}$	$y = \upsilon_o t - \frac{gt^2}{2}$
$x = x_o + \upsilon_{ox} t + \frac{a_x t^2}{2}$	$y = y_0 + \upsilon_{0y} t + \frac{gt^2}{2}$	$y = y_0 + \upsilon_{0y} t - \frac{gt^2}{2}$

© Фокина Лидия

Спасибо

за работу на уроке!

Желаю успеха в постижении тайн мироздания,
в раскрытии смысла понятий и законов физики!

© Фокина Лидия