

УРОК ФИЗИКИ
**«Свободное
падение»,**
9- 10 класс

Рыбицкая В.А.,
МБОУ «Лицей №124», г. Барнаул

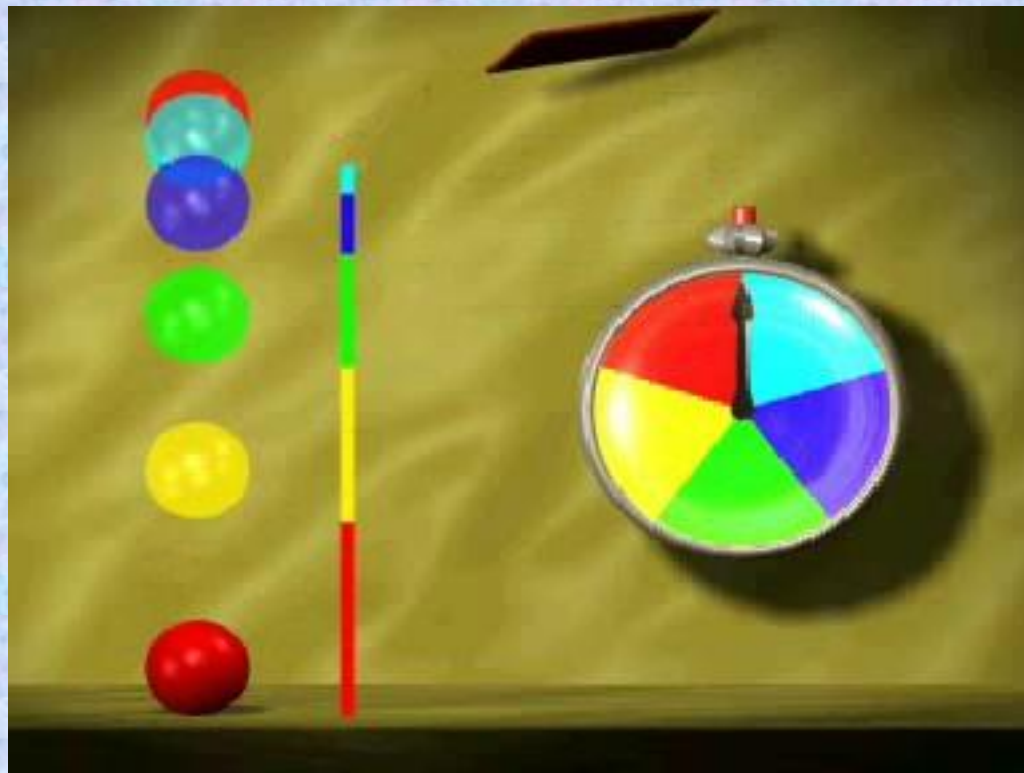
Актуализация знаний.

Падение тела вблизи поверхности земли

? Как движутся тела под действием постоянной силы?

? Что можно сказать о величине силы тяжести вблизи поверхности земли?

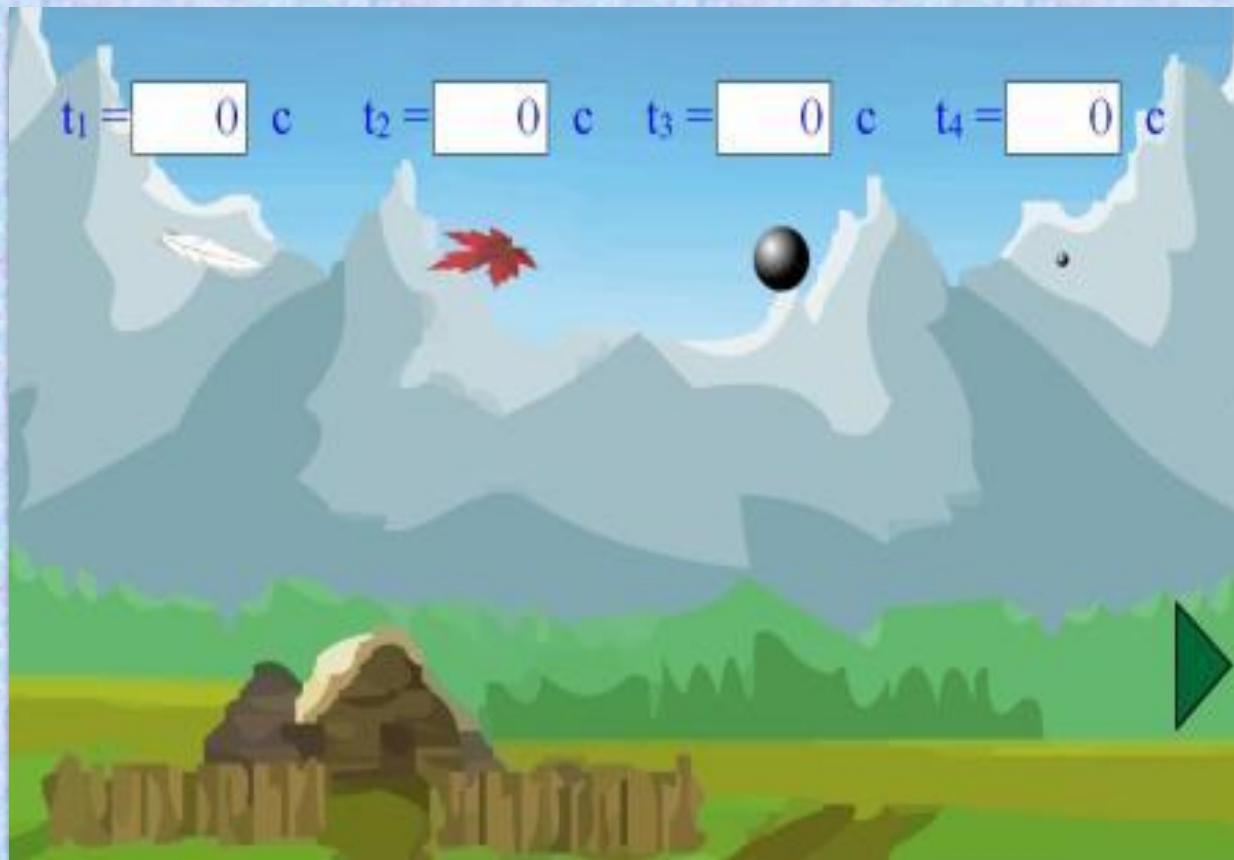
Свободно падающее тело движется с постоянным ускорением, т.е. равноускоренно.



От чего зависит ускорение при свободном падении?

Галилей в конце XVI в. изучал опытным путем падение тел, роняя тяжелые тела с башни.

Тела, независимо от их массы достигают земли почти в одно и то же время.



Проблемные опыты

Возьмите небольшой диск из бумаги и толстого картона, отпустите порознь и друг на друге. Почему разный результат?

Лист бумаги скомканный и ровный. Массы одинаковые, а время падения разное. Почему?

1. Законы взаимодействия и движения тел

1.11. Свободное падение

Возьмем два одинаковых листа бумаги. Один из них скомкаем и одновременно отпустим их из рук. Скомканный лист бумаги упадет на землю раньше. Следовательно, разное время падения не связано с массой тел, а обусловлено сопротивлением воздуха. В том случае, если сила сопротивления воздуха много меньше силы тяжести и ею можно пренебречь, то такое падение тел называют **свободным падением**.



Модель 1.48. Скорость падения тел не связана с массой

назад

1 2 3 4 5 6 7 В

вперед

Целеполагание:

Выяснить как падают тела, от чего зависит время падения, что будет если не учитывать сопротивление воздуха.

От чего зависит ускорение при свободном падении?

В стеклянной трубке помещены птичье перо, кусок пробки, дробинка.
? Как они будут падать если воздух есть в трубке?
? Как они будут падать если воздух в трубке откачать?



Выводы:

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.

Основные формулы и графики при движении вниз

Ускорение
свободного падения
на Земле
приблизительно
равно: $g = 9,81 \text{ м/с}^2$.
Ускорение
свободного падения
всегда направлено к
центру Земли

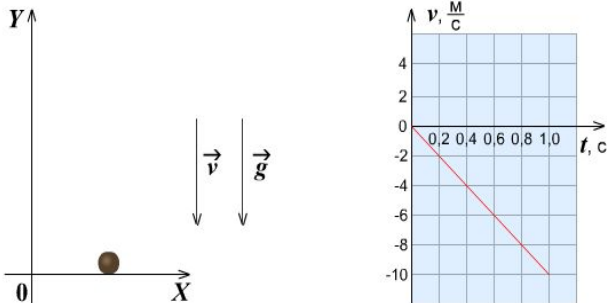
Adobe Flash Player 9
File View Control Help

1. Законы взаимодействия и движения тел

1.11. Свободное падение

Итак, все тела независимо от их масс и других физических характеристик совершают свободное падение с одинаковым ускорением. Это ускорение называется **ускорением свободного падения** и обозначается символом \vec{g} . Вблизи поверхности Земли оно равно примерно $9,8 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$. Ускорение свободного падения всегда направлено вертикально вниз, к центру Земли.

Простым примером свободного падения является падение тела с некоторой высоты h без начальной скорости. Свободное падение является прямолинейным движением с постоянным ускорением. Направим координатную ось OY вертикально вверх, совместив начало координат с поверхностью Земли, и найдем основные характеристики этого движения.



The diagram shows a coordinate system with the vertical axis labeled 'Y' and the horizontal axis labeled 'X'. A small brown sphere representing a falling object is positioned on the X-axis. To the right of the sphere, two vertical arrows point downwards: the left one is labeled 'v' and the right one is labeled 'g', representing velocity and acceleration respectively.

The graph to the right plots velocity 'v, м/с' on the vertical axis against time 't, с' on the horizontal axis. The vertical axis ranges from -10 to 4 with major ticks every 2 units. The horizontal axis ranges from 0 to 1.0 with major ticks every 0.2 units. A red straight line starts at the origin (0,0) and passes through the points (0.2, -2), (0.4, -4), (0.6, -6), (0.8, -8), and (1.0, -10), indicating a constant negative slope.

Скорость: $\vec{v} = \vec{g}t$

Перемещение: $s_y = h = \frac{g_y t^2}{2}$

Координата тела: $y = y_0 - \frac{g_y t^2}{2}, y_0 = h$

Старт!

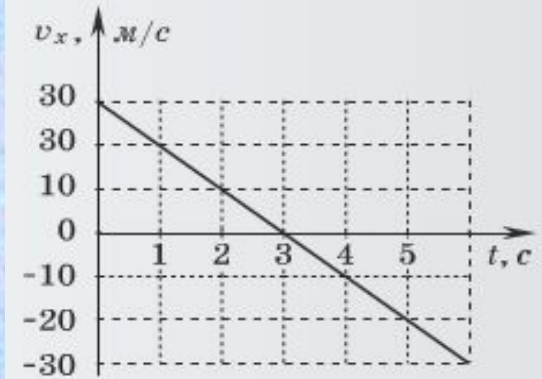
Модель 1.50. Падение тела с некоторой высоты

назад 1 2 3 4 5 6 7 В вперед

ПУСК урок свобод... Мои рисунки урок св пад ОК_Свободн... Adobe Flash ... уккулкендрне... RU 23:04

Задачи ЕГЭ и ГИА

Камень брошен вертикально вверх. На графике изображена зависимость проекции скорости от времени. В какой момент времени камень достиг наибольшей высоты?



Тело брошено вертикально вверх со скоростью 20 м/с. Чему равны его скорость и ускорение в верхней точке траектории? Чему равны максимальная высота и время подъема?

Во сколько раз надо увеличить скорость брошенного вертикально вверх тела, чтобы высота подъема увеличилась в 4 раз?

Рефлексия

Что на уроке было новым? Что было главным? Что было интересным? Что вызвало затруднения? Оцените свои учебные достижения.