

ПРЕЗЕНТАЦИЯ К УРОКУ

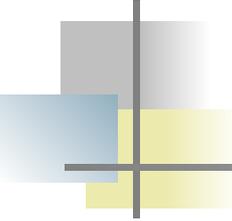
Решение задач по теме «Закон всемирного тяготения»

автор: Бахтина И.В.

учитель физики

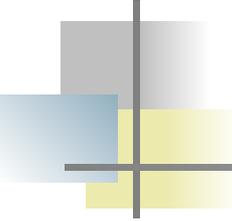
МОУ «СОШ № 3»

г.Новый Оскол



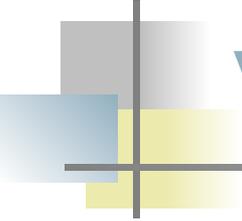
Работа учащихся у доски

- Сформулировать закон всемирного тяготения и записать формулу, выражающую зависимость между величинами.
Гравитационная постоянная, ее численное значение, единицы измерения
- Границы применимости закона всемирного тяготения



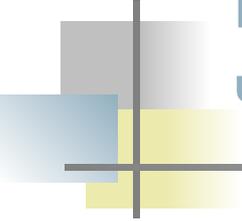
1. Силу, с которой все тела притягиваются друг к другу называют:

- А) силой упругости
- Б) силой трения
- В) гравитационной силой



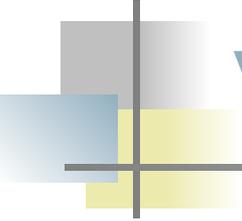
2. Сила всемирного тяготения увеличится в 2 раза, если:

- Г) массу каждого из взаимодействующих тел увеличить в 2 раза;
- Д) массу каждого из взаимодействующих тел уменьшить в 2 раза;
- Е) массу одного из тел увеличить в 2 раза



3. Гравитационная постоянная в законе всемирного тяготения обозначается и численно равна

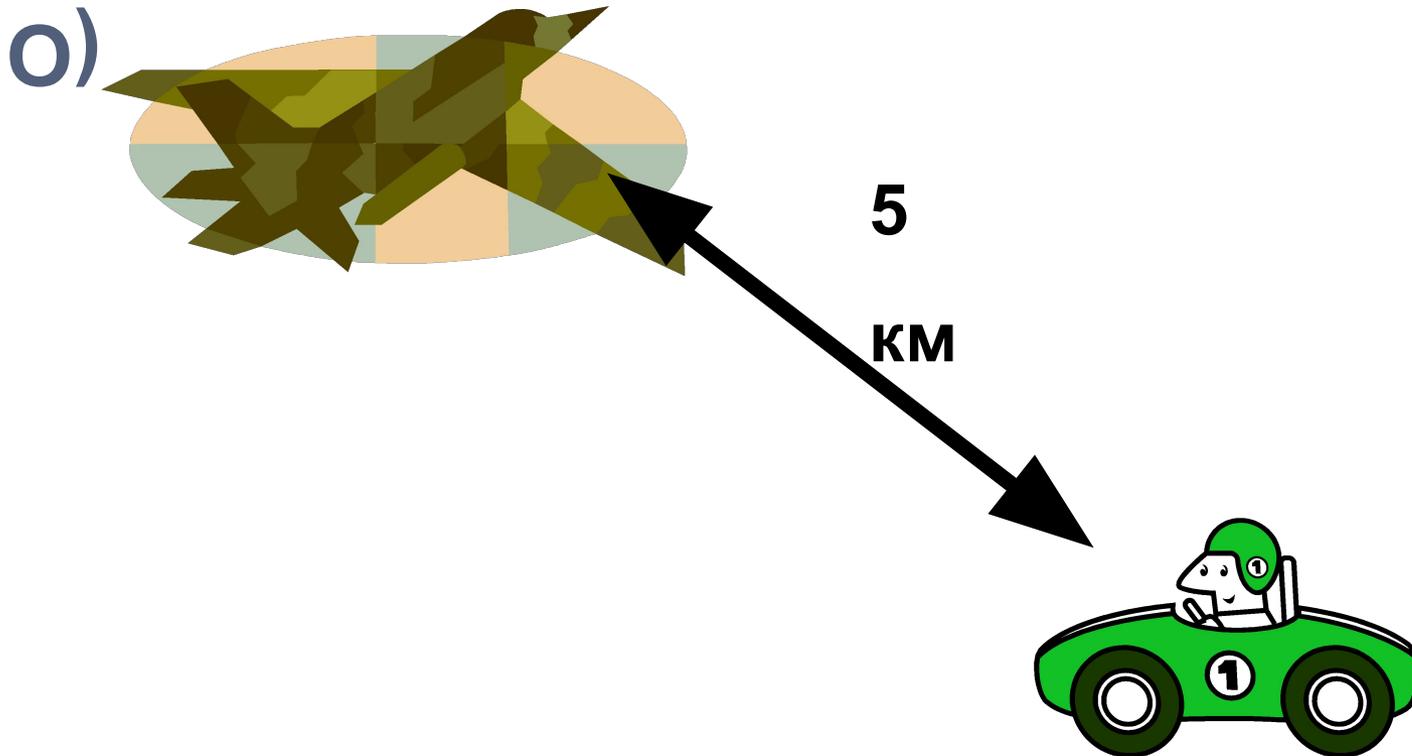
- П) $g = 9,8 \text{ м/с}^2$
- Р) $G = 6,67 * 10^{-11} \text{ Нм}^2/\text{кг}^2$
- С) $K = 400 \text{ Н/м}$



4. Сила всемирного тяготения уменьшится в 100 раз, если:

- Ж) тела сблизить на 100 метров;
- З) тела удалить на 100 метров
- Н) расстояние между телами увеличить в 10 раз.

5. В каком из приведенных на рисунке случаев мы можем пользоваться законом всемирного тяготения для расчета силы, с которой притягиваются тела:



M)



3 M



л)

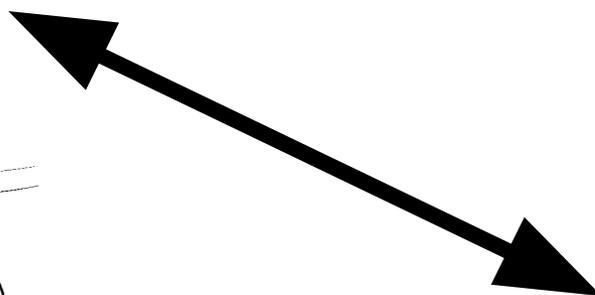
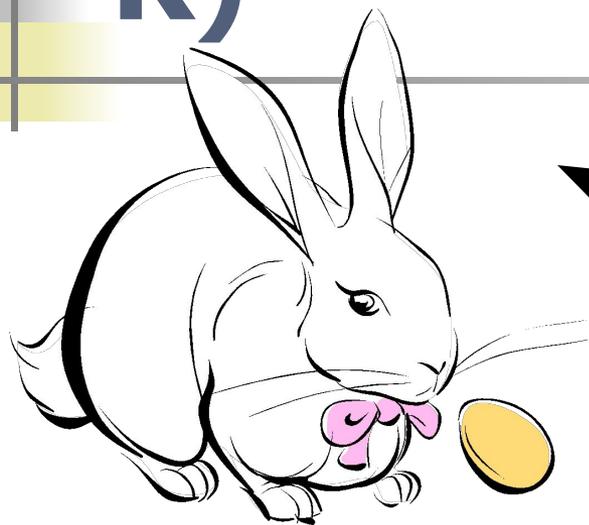


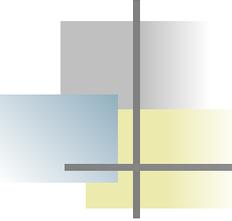
РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ

КОМПЬЮТЕРАМИ РАВНО 1 метру

K)

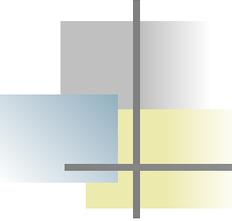
1,5 м





Задача №1

- Определите, с какой силой притягиваются самолет и лодка, находящиеся на расстоянии 3 км друг от друга, если масса самолета 30 т, а масса лодки 3 т.



Задача №2

- Два одинаковых шарика находятся на расстоянии 0,1 м друг от друга и притягиваются с силой $6,67 \cdot 10^{-15}$ Н
Какова масса каждого шарика?

Образец оформления задачи № 2

ДАНО:

- $m_1 = m_2 = m$
- $R = 0,1 \text{ м}$
- $F = 6,67 \cdot 10^{-15} \text{ Н}$

■ $m = ?$

Вычислим:

- $m = (6,67 \cdot 10^{-15} \text{ Н} \cdot 0,01 \text{ м}^2 / 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Нм}^2 / \text{кг}^2)^{1/2}$
- $m = 0,001 \text{ кг}$

Решение:

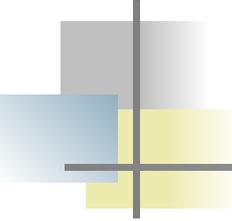
Из закона всемирного тяготения:

$$F = G \cdot m_1 m_2 / R^2$$

выразим массу тел:

$$m = (F \cdot R^2 / G)^{1/2}$$

Ответ: $m = 0,001 \text{ кг}$



Задача №3

- Каково расстояние между шарами массой по 100 кг каждый , если они притягиваются друг к другу с силой 0,01Н ?

Образец оформления задачи № 3

ДАНО:

- $m_1 = m_2 = 100 \text{ кг}$

- $F = 0,01 \text{ Н}$

- _____
- $R - ?$

Вычислим:

- $R = (6,67 * 10^{-11} \text{ Нм}^2 / \text{кг}^2 * 100 \text{ кг} * 100 \text{ кг} / 0,01 \text{ Н})^{1/2}$

- $R = 8,2 * 10^{-3} \text{ м}$

- Ответ: $R = 8,2 * 10^{-3} \text{ м}$

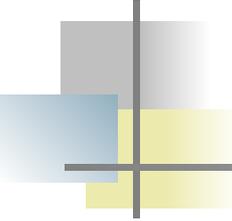
Решение:

Из закона всемирного тяготения:

$$F = G * m_1 * m_2 / R^2$$

выразим расстояние :

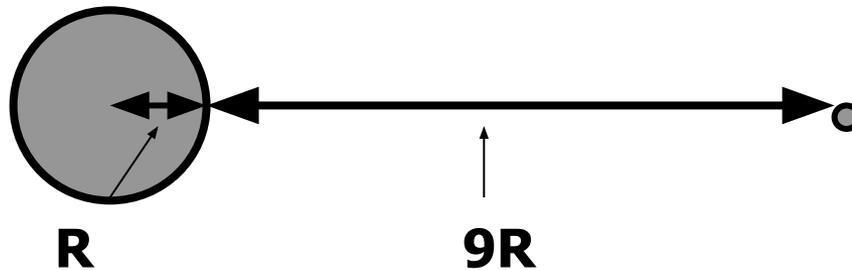
$$R = (G * m_1 * m_2 / F)^{1/2}$$



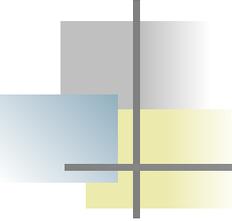
Задача №4

- На каком расстоянии от поверхности Земли сила притяжения к ней космического корабля станет в 100 раз меньше, чем у её поверхности ?

Образец оформления задачи № 4

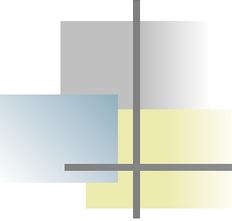


- Проанализируем формулу: $F = G \cdot m_1 \cdot m_2 / R^2$
- Очевидно, что сила обратно пропорциональна квадрату расстояния между телами, т.е., сила уменьшится в 100 раз при увеличении расстояния от центра Земли в 10 раз. Значит, от поверхности Земли расстояние будет равно **$9R$**



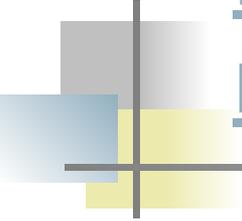
Задача-шутка

- С какой силой козла тети Маши притягивает капуста в огороде бабы Глаши, если он пасется от нее на расстоянии 10 метров? Масса козла Гришки равна 20 кг, а капуста в этом году выросла большая да сочная, ее масса составляет 5 кг .



Домашнее задание:

- **Упр.12, задача №2,4.**
- **Задача:** Космическая станция запущена на Луну. На каком расстоянии от центра Земли станция будет притягиваться Землей и Луной с одинаковой силой. Считать, что масса Земли больше массы Луны в 81 раз, а расстояние между их центрами равно 60 земным радиусам.



При подготовке презентации были использованы:

- А.В.Перышкин, Е.М.Гутник «Физика -9» Дрофа 2004
- Задача №2 и задача из ДЗ:
- Л.А.Кирик. Физика. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы - Илекса, 2003
- Картинки
- Из коллекции Microsoft Office