


«УСКОРЕНИЕ СВОБОДНОГО ПАДЕНИЯ НА ЗЕМЛЕ И ДРУГИХ НЕБЕСНЫХ ТЕЛАХ»

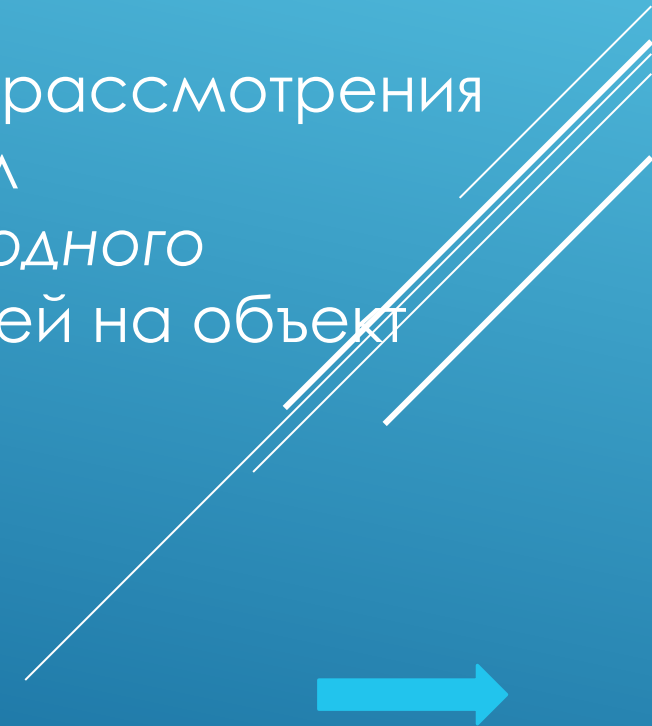
Голубева Алина Денисовна
9 «Т» класс

СОДЕРЖАНИЕ

- Понятие ускорения свободного падения
 - Ускорение свободного падения на земле
 - Ускорение свободного падения на поверхности некоторых небесных тел
 - Физическая сущность
 - Центростремительное ускорение
 - Гравитационное ускорение
 - Измерение
- 
- A decorative graphic consisting of several parallel white lines of varying lengths, slanted upwards from left to right, located in the bottom right corner of the slide.

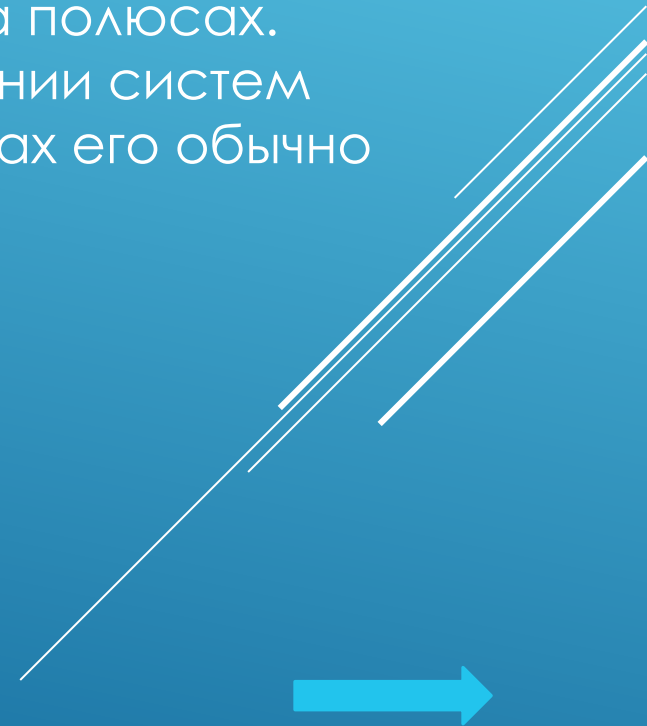
ПОНЯТИЕ УСКОРЕНИЯ СВОБОДНОГО ПАДЕНИЯ

Ускорение свободного падения — ускорение, придаваемое телу силой тяжести, при исключении из рассмотрения других сил. В соответствии с уравнением движения тел в неинерциальных системах отсчёта *ускорение свободного падения* численно равно силе тяжести, действующей на объект единичной массы.

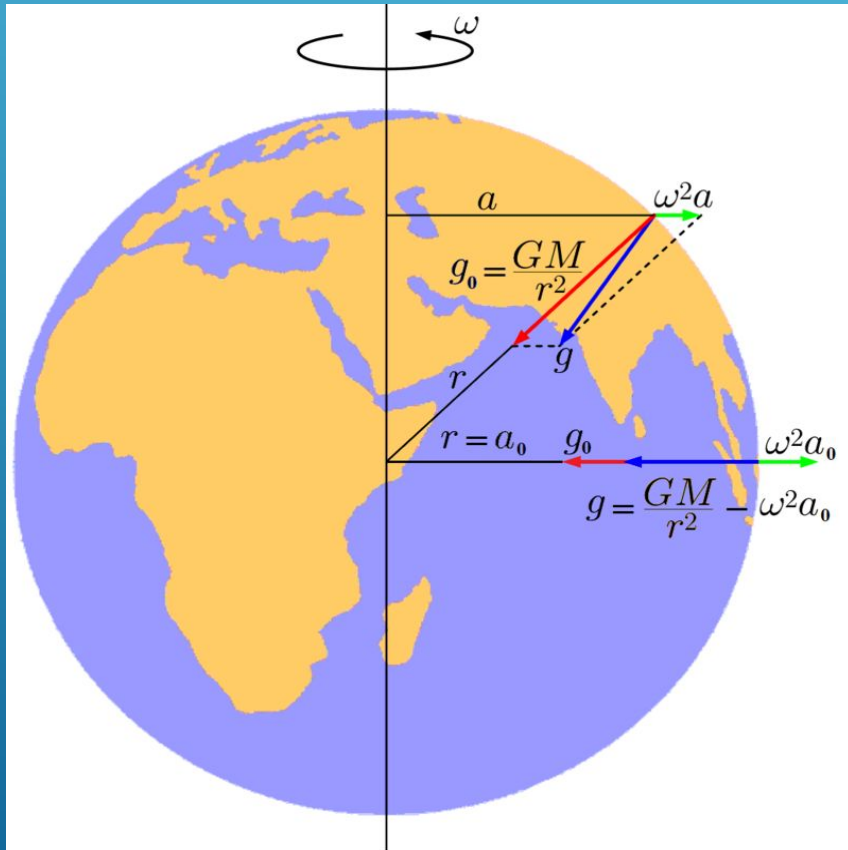


УСКОРЕНИЕ СВОБОДНОГО ПАДЕНИЯ НА ЗЕМЛЕ

Ускорение свободного падения на поверхности Земли g (обычно произносится как «же») варьируется от $9,780 \text{ м/с}^2$ на экваторе до $9,82 \text{ м/с}^2$ на полюсах. Стандартное («нормальное») значение, принятое при построении систем единиц, составляет $g = 9,80665 \text{ м/с}^2$. В приблизительных расчётах его обычно принимают равным $9,81$, $9,8$ или, грубо, 10 м/с^2 .



ФИЗИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ

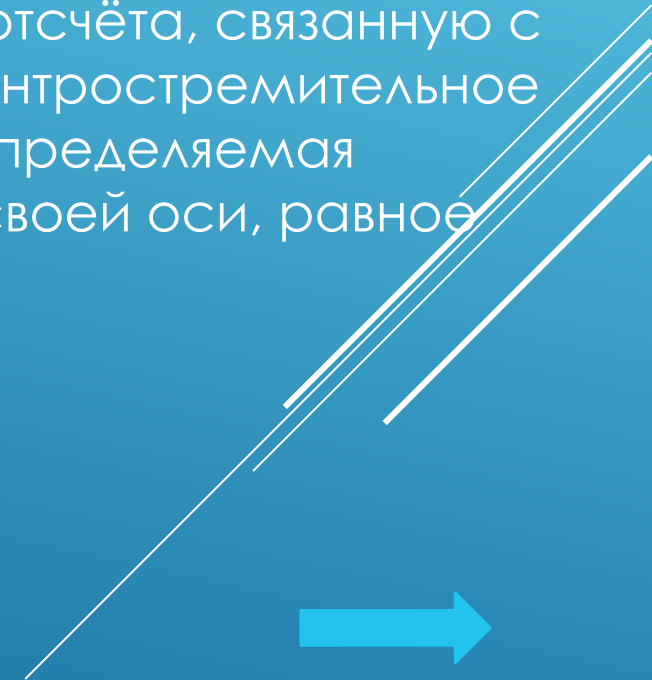


Два компонента ускорения свободного падения на Земле g : гравитационная (в приближении сферически симметричной зависимости плотности от расстояния от центра Земли) равна GM/r^2 и центробежная, равная $\omega^2 a$, где a — расстояние до земной оси, ω — угловая скорость вращения



ЦЕНТРОСТРЕМИТЕЛЬНОЕ УСКОРЕНИЕ

Центростремительное ускорение является следствием вращения Земли вокруг своей оси. Именно центростремительное ускорение, вызванное вращением Земли вокруг своей оси, вносит наибольший вклад в неинерциальность системы отсчёта, связанную с Землёй. В точке, находящейся на расстоянии a от оси вращения, центростремительное ускорение равно $\omega^2 a$, где ω — угловая скорость вращения Земли, определяемая выражением $\omega = 2\pi/T$, в котором T — время одного оборота вокруг своей оси, равное для Земли 86164 секунды.

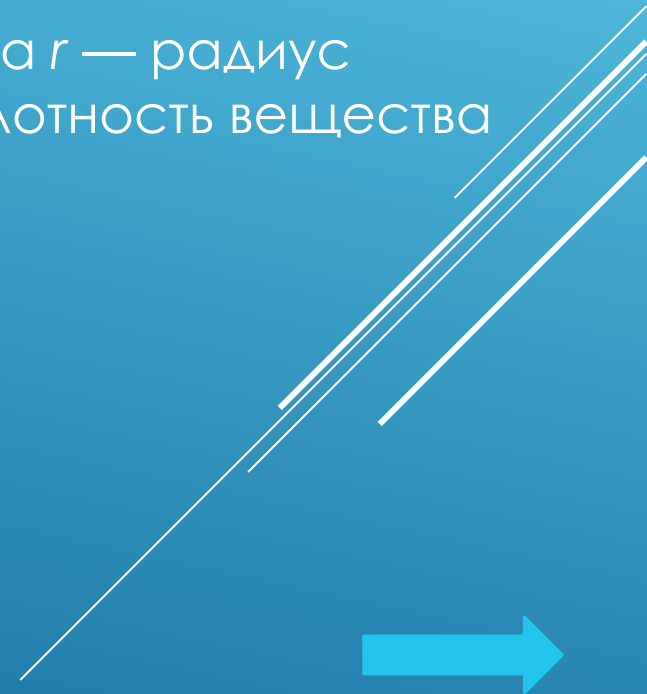


ГРАВИТАЦИОННОЕ УСКОРЕНИЕ

В соответствии с законом всемирного тяготения, величина гравитационного ускорения на поверхности Земли или космического тела связано с его массой M следующим соотношением:

$$g = G(M / r^2)$$

где G — гравитационная постоянная ($6,67430(15) \cdot 10^{-11} \text{ м}^3 \cdot \text{с}^{-2} \cdot \text{кг}^{-1}$), а r — радиус планеты. Это соотношение справедливо в предположении, что плотность вещества планеты сферически симметрична.



УСКОРЕНИЕ СВОБОДНОГО ПАДЕНИЯ НА ПОВЕРХНОСТИ НЕКОТОРЫХ НЕБЕСНЫХ ТЕЛ, M/C^2 И g

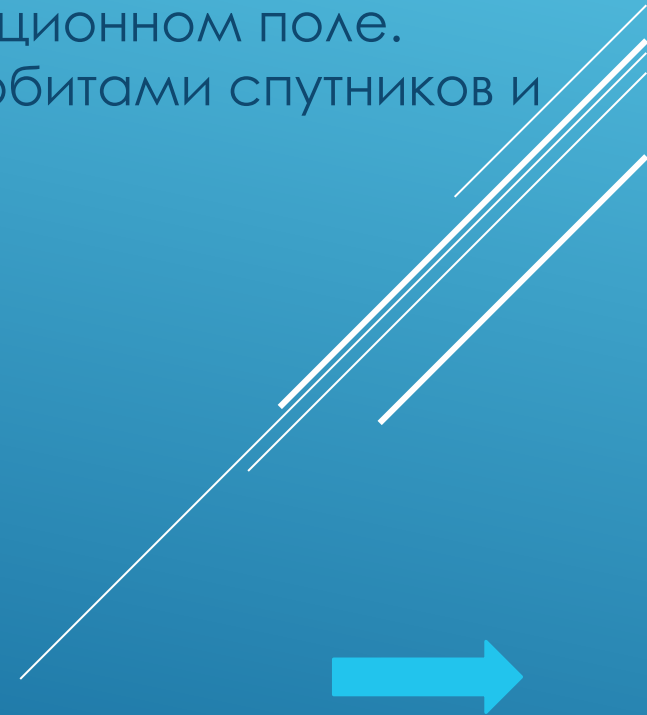
Земля	9,81 M/C^2	1,00 g	Солнце	273,1 M/C^2	27,85 g
Луна	1,62 M/C^2	0,165 g	Меркурий	3,70 M/C^2	0,378 g
Венера	8,88 M/C^2	0,906 g	Марс	3,86 M/C^2	0,394 g
Юпитер	23,95 M/C^2	2,442 g	Сатурн	10,44 M/C^2	1,065 g
Уран	8,86 M/C^2	0,903 g	Нептун	11,09 M/C^2	1,131 g
Эрида	0,82 \pm 0,02 M/C^2	0,084 \pm 0,002 g	Плутон	0,617 M/C^2	0,063 g



ИЗМЕРЕНИЕ

Ускорение свободного падения у поверхности Земли может быть измерено посредством гравиметра. Существует две разновидности гравиметров: абсолютные и относительные.

Также ускорение свободного падения на поверхности Земли или другой планеты может быть вычислено на основе данных о вращении планеты и её гравитационном поле. Последнее может быть определено посредством наблюдения за орбитами спутников и движения других небесных тел вблизи рассматриваемой планеты.



БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!

