



ЗАКОНЫ ВСЕМИРНОГО ТЯГОТЕНИЯ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ТОЧЕЧНЫХ ЗАРЯДОВ

Кириллов А.М., учитель гимназии № 44 г. Сочи (<http://kirillandrey72.narod.ru/>)

Законы всемирного тяготения и взаимодействия точечных зарядов (Кулона) являются прекрасным подтверждением универсальности, общности законов природы, их внутренней гармонии и красоты.

Знания о законе	Закон всемирного тяготения	Закон Кулона
1. Формула	$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$	$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$
2. Зависимость между какими величинами выражает закон?	1) Между силой и массами материальных точек. 2) Между силой и расстоянием между материальными точками.	1) Между силой и зарядами точечных зарядов. 2) Между силой и расстоянием между точечными зарядами.
3. Как зависит величина, стоящая в левой части уравнения, от величин, стоящих в правой его части?	1) Сила прямо пропорциональна массам. 2) Сила обратно пропорциональна квадрату расстояния между материальными точками.	1) Сила прямо пропорциональна величине зарядов. 2) Сила обратно пропорциональна квадрату расстояния между зарядами.
4. Формулировка закона	Сила взаимодействия между двумя материальными точками прямо пропорциональна их массам и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними.	Сила взаимодействия между двумя точечными зарядами прямо пропорциональна их величинам и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними.
5. Как называется коэффициент пропорциональности и в данном законе?	Гравитационная постоянная	Коэффициент пропорциональности в законе Кулона
6. Каков его физический смысл?	Гравитационная постоянная численно равна силе, действующей между двумя материальными точками массами по 1 кг, находящимися на расстоянии 1 м друг от друга.	Коэффициент пропорциональности в законе Кулона численно равен силе, действующей между двумя точечными единичными зарядами, находящимися на расстоянии 1 м друг от друга.
7. Получите наименование единицы коэффициента	$[G] = \left[\frac{Fr^2}{m^2} \right] = \frac{H \cdot m^2}{кг^2}$ (ньютон-квадратный метр на килограмм в квадрате)	$[k] = \left[\frac{Fr^2}{q^2} \right] = \frac{H \cdot m^2}{Кл^2}$ (ньютон-квадратный метр на кулон в квадрате)
8. Чему равен коэффициент пропорциональности?	$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \frac{H \cdot m^2}{кг^2}$	$k = 9 \cdot 10^9 \frac{H \cdot m^2}{Кл^2}$ (в вакууме)