The background features a dark blue gradient with faint technical diagrams. On the left, a large circular scale with numerical markings from 140 to 260 is visible. Various dashed and solid lines, along with arrows, form geometric patterns across the page, suggesting a scientific or engineering theme.

ЗАКОН ВСЕМИРНОГО ТЯГОТЕНИЯ .СИЛА ТЯЖЕСТИ. НЕВЕСОМОСТЬ.

СТУДЕНТКИ: ГОЛОВКИНОЙ.Д.О

ГРУППЫ:671

ПРОВЕРИЛА:ЗАХАРОВА.О.А.

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ 2018

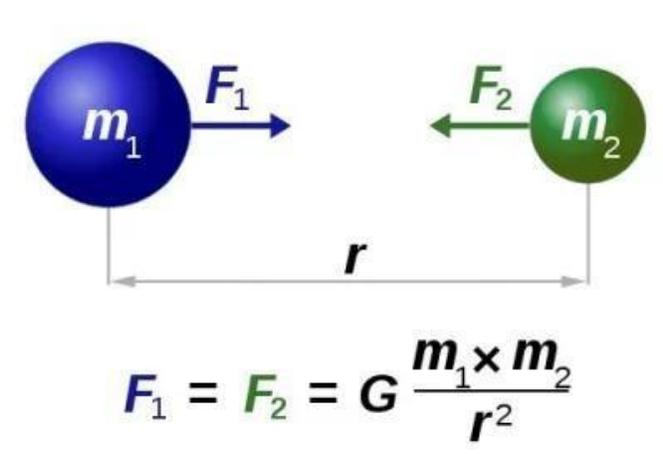
ЗАКОН ВСЕМИРНОГО ТЯГОТЕНИЯ.

Закон всемирного тяготения был открыт великим английским ученым Исааком Ньютоном, по легенде гуляющим в вечернем саду и раздумывающем над проблемами физики. В этот момент с дерева упало яблоко, ставшее впоследствии знаменитым яблоком Ньютона, так как привело ученого к озарению, эврике. Яблоко, упавшее на голову Ньютона и вдохновило того к открытию закона всемирного тяготения, ведь Луна в ночном небе оставалась не подвижной, яблоко же упало, возможно, подумал ученый, что какая-то сила воздействует как на Луну (заставляя ее вращаться по орбите), так и на яблоко, заставляя его падать на землю.



ФОРМУЛА ЗАКОНА ВСЕМИРНОГО ТЯГОТЕНИЯ

- Всемирное тяготение формулируется следующим образом: два любых материальных объекта друг к другу притягиваются с определенной силой. Величина этой силы прямо пропорциональна произведению масс этих объектов и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними:

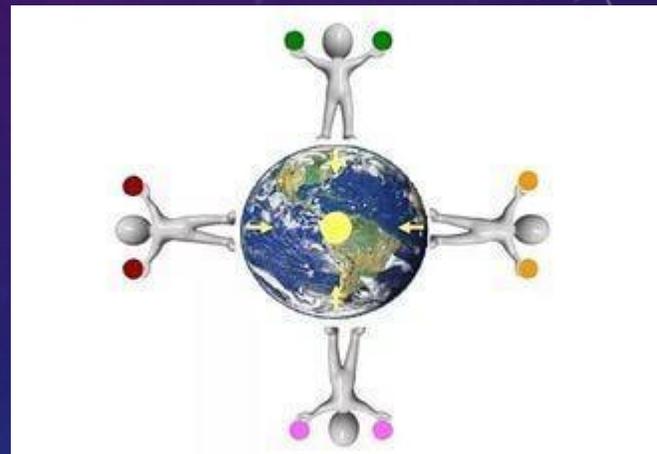


$$F_1 = F_2 = G \frac{m_1 \times m_2}{r^2}$$

G в этой формуле это гравитационная постоянная, равная $6,67408(31) \cdot 10^{-11}$ эта величина воздействия на любой материальный объект силы гравитации нашей планеты.

СИЛА ТЯЖЕСТИ.

- Сила, с которой Земля притягивает к себе тело, находящееся вблизи ее поверхности, называется силой тяжести. То, что Земля притягивает к себе все тела, находящиеся на ее поверхности и вблизи нее (деревья, воду, дома, Луну и т. д.), или явление тяготения, следует из простых наблюдений за окружающим миром. Так, мяч, брошенный в горизонтальном направлении, через некоторое время оказывается на земле; камень, выпущенный из рук, падает вниз; прыгнувший вверх человек вскоре снова оказывается внизу. Благодаря явлению тяготения искусственный спутник, запущенный с Земли, летит не по прямой, а движется вокруг Земли.



- Аристотель объяснял силу тяжести движением тяжёлых физических стихий (земля, вода) к своему естественному месту (центру Вселенной внутри Земли), причём скорость тем больше, чем ближе тяжёлое тело к нему

СИЛА ТЯЖЕСТИ: ФОРМУЛА

$$\vec{F} = m\vec{g}$$

Сила тяжести, неизменно действующая на тело, прямо пропорциональна его количественной величине (массе)

Единица силы тяжести названа по имени великого ученого— Ньютон. Сила тяжести (гравитация) всегда направлена строго вниз, к центру земного ядра, благодаря ее воздействию все тела равноускоренно падают вниз

\vec{F}^+ — сила тяжести со стороны Земли (\vec{F}_m^+)

m — масса тела

\vec{g}^+ — ускорение свободного падения

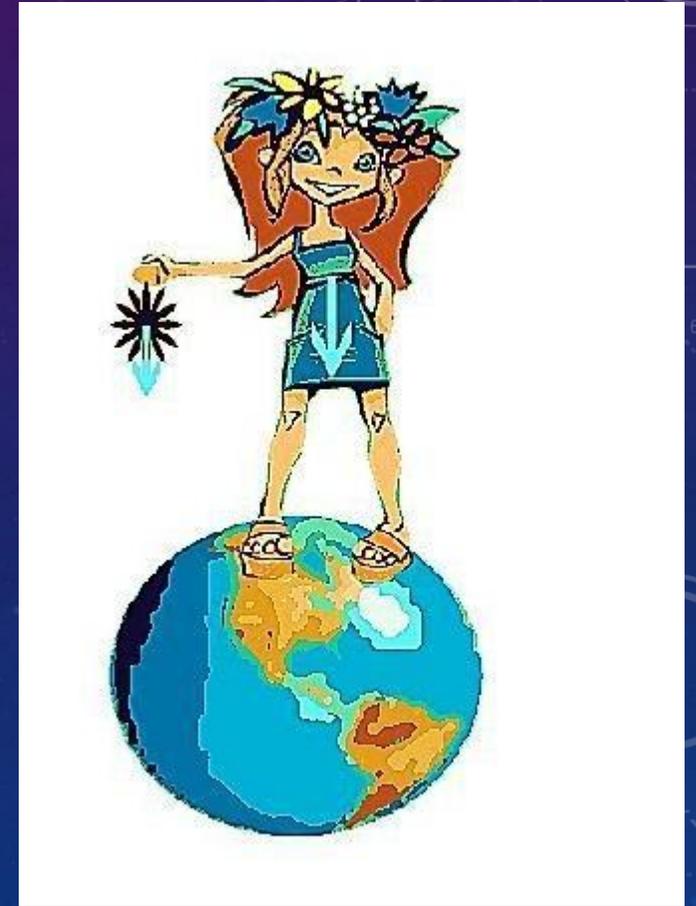
$$[F] = 1H$$

$$[m] = 1кг$$

$$[g] = 1 \frac{M}{c^2}$$

РОЛЬ СИЛЫ ТЯЖЕСТИ

Сила тяжести играет очень важную роль для жизни на Земле. Только благодаря ей у Земли есть атмосфера. Вследствие силы тяжести, действующей на воздух, существует атмосферное давление. У всех живых организмов с нервной системой есть рецепторы, определяющие величину и направление силы тяжести и служащие для ориентировки в пространстве. У позвоночных организмов, в том числе человека, величину и направление силы тяжести определяет вестибулярный аппарат. Наличие силы тяжести привело к возникновению у всех многоклеточных наземных организмов прочных скелетов, необходимых для её преодоления. У водных живых организмов силу тяжести уравнивает гидростатическая сила.



НЕВЕСОМОСТЬ

- Невесомость — нулевой вес, может возникать, если отсутствует сила тяготения, то есть тело достаточно удалено от массивных объектов, которые могут притягивать его.



НЕВЕСОМОСТЬ: ФОРМУЛА

- Если тело движется только под действием силы тяжести (свободно падает), то оно находится в состоянии невесомости. Характерным признаком этого состояния является отсутствие у свободно падающих тел деформаций и внутренних напряжений. Причина невесомости тел заключается в том, что сила тяжести сообщает свободно падающему телу и его опоре (или подвесу) одинаковые ускорения.

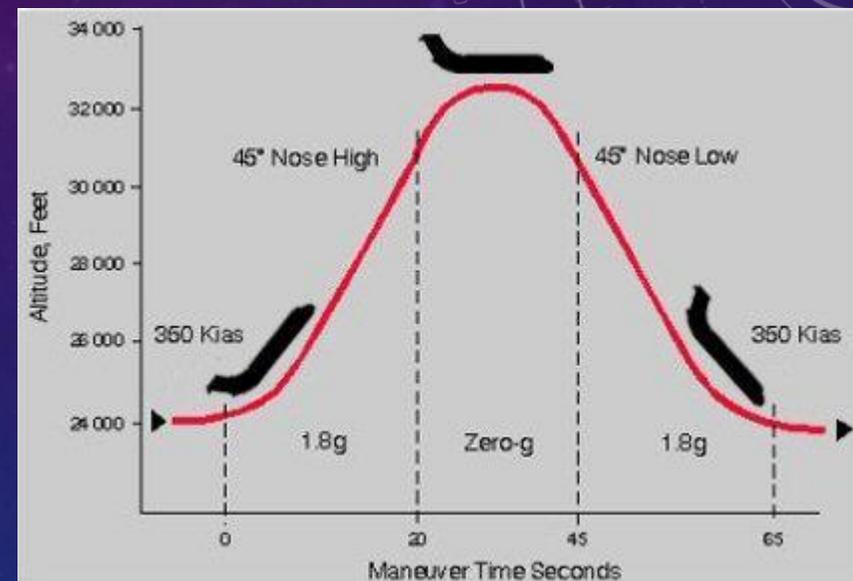
$$P = m(g - a)$$

где m – масса тела, g – ускорение свободного падения, a – ускорение опоры. При равенстве g и a , $P=0$, то есть достигается невесомость.

НЕВЕСОМОСТЬ НА ЗЕМЛЕ

- На Земле в экспериментальных целях создают кратковременное состояние невесомости (до 40 с) при полётах самолёта по баллистической траектории, то есть такой траектории, по которой летел бы самолёт под воздействием одной лишь силы земного притяжения.

Такие методы применяются для тренировки космонавтов в России и США. В кабине пилота на нитке подвешен шарик, который обычно натягивает нитку вниз (если самолёт покоится, либо движется равномерно и прямолинейно). Отсутствие натяжения нити, на которой висит шарик, свидетельствует о невесомости. Таким образом, пилот должен управлять самолётом так, чтобы шарик висел в воздухе без натяжения нити.



ССЫЛКИ

- <http://www.poznavayka.org/fizika/zakon-vsemirnogo-tyagoteniya/>
- https://www.syl.ru/article/162039/new_zakon-vsemirnogo-tyagoteniya-fizika
- <http://fb.ru/article/301125/sila-tyazhesti-formula-opredelenie>
- <https://www.kakprosto.ru/kak-828048-cto-takoe-nevesomost->
- <https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D0%B2%D0%B5%D1%81%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C>
- <http://phscs.ru/physics10/weight>
-