

ВЕС. НЕВЕСОМОСТЬ

DEEPNESS DAWN
WWW.ARTOFGREGMARTIN.COM



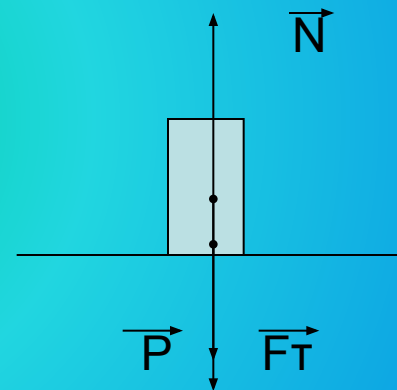
\vec{N} - Сила реакции опоры

\vec{P} - Вес тела

\vec{F} - сила тяжести

m - масса тела

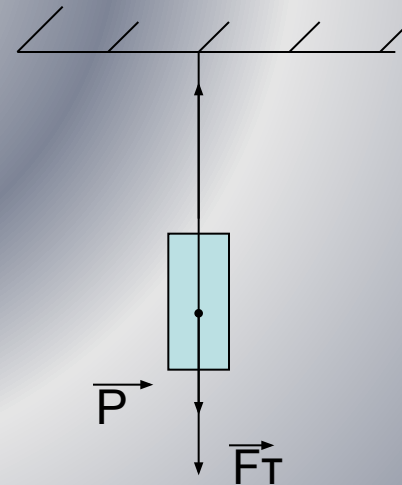
g - ускорение свободного
падения



Вес и сила тяжести.

Вес тела (P) – сила, с которой тело действует на горизонтальную опору или вертикальный подвес.

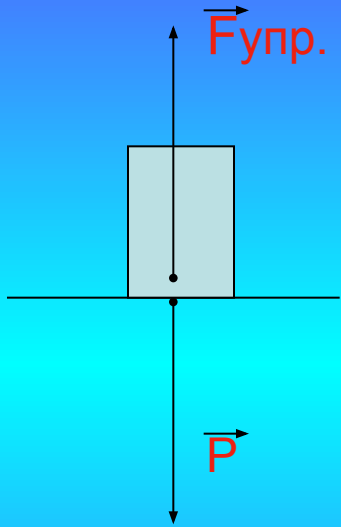
Вес тела, покоящегося на горизонтальной поверхности, численно равен силе тяжести, но эти силы приложены к разным телам. Если тело неподвижно висит на подвесе, то роль силы реакции опоры играет сила упругости подвеса.



Силу тяжести, с которой тела притягиваются к Земле, следует отличать от веса тела. Если тело находится на горизонтальной поверхности, на него действует сила тяжести, направленная вертикально вниз, и сила упругости, с которой опора действует на тело.

Силу упругости часто называют **силой нормального давления**, или **силой реакции опоры**. Эти силы уравновешивают друг друга. По третьему закону Ньютона, тело тоже действует на опору с равной по модулю силой – силой реакции опоры, направленной в противоположную сторону. Эта сила и называется **весом тела**.

Третий закон Ньютона



Тела действуют друг на друга с силами равными по величине и направленными противоположно.

$$F_1 = - F_2$$

Невесомость

*Вес тела равен нулю. Состояние тела, при котором его вес равен нулю, называется **невесомостью**. Невесомость означает отсутствие веса, а не массы. Масса тела, находящегося в состоянии невесомости, остается такой же, какой и была.*

В состоянии невесомости все тела и их отдельные части перестают давить друг на друга. Космонавт при этом перестает ощущать собственную тяжесть; предмет, выпущенный из его пальцев, никуда не падает; маятник замирает в отклоненном положении; исчезает различие между полом и потолком. Все эти явления объясняются тем, что гравитационное поле сообщает всем телам одно и то же ускорение.

Невесомость в условиях орбитального полёта играет роль раздражителя, действующего на организм человека. Она оказывает существенное влияние на многие функции: слабеют мышцы и кости. Однако все эти изменения, вызванные невесомостью, обратимы.

В состоянии невесомости может находиться не только космонавт в орбитальной космической станции, но и любое свободно падающее тело (без вращения) тело. Чтобы испытать это состояние, достаточно совершить простой прыжок: между моментом отрыва от Земли и моментом приземления вы будете невесомы!

Теория близкодействия



Тяготение обусловлено существованием гравитационных полей, действия которых распространяются с конечной скоростью (со скоростью света в вакууме).

С гравитационными полями связаны геометрические свойства пространства и течение времени: в местах вселенной, где имеются большие скопления массивных тел, то есть где сильные гравитационные поля, геометрия пространства отклоняется от Евклидовой (пространство «искривляется») и изменяется течение времени (замедляется ход часов).

Перегрузка

$$P = N = m (a + g)$$

Состояние тела, при котором его вес превышает силу тяжести, называют *перегрузкой*.

При перегрузке не только всё тело начинает давить сильнее на опору, но и отдельные части этого тела начинают сильнее давить друг на друга. У человека в состоянии перегрузки затрудняется дыхание, ухудшается сердечная деятельность, происходит перераспределение крови, её прилив или отлив в голове и т. д.

Сколько весит тело, когда оно падает?

Для ответа на этот вопрос проделайте следующий опыт. К крючку динамометра подвесьте гирю. Вы увидите, что пружина растянется, указатель опустится и остановится возле какого – то деления шкалы, показывая вес тела. Теперь динамометр с гирей выпустите из рук, т.е. дайте ему возможность свободно падать (чтобы не испортить прибор, роняйте его на мягкую подставку). Обратите внимание, где находится указатель динамометра во время падения. Оказывается, что во время падения он находится на нулевой отметке.