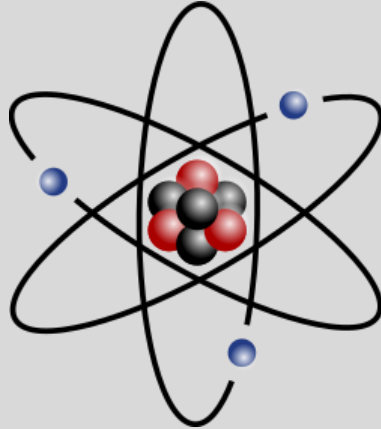




International House Tashkent
Предмет: Физика
Техническое направление, 1 курс
Урок 8. Вес тела





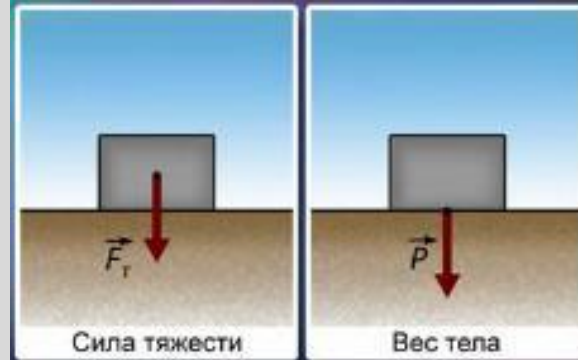
Из-за притяжения Земли все тела имеют вес.

Сила, с которой тело давит на опору или растягивает подвес, называют весом.

Вес тела обозначают P и измеряют в ньютонах

Вес неподвижного тела равен $P=mg$

Формула определения веса неподвижного тела точно такая же, как и формула силы тяжести





Если помещённое на опору или подвешенное тело неподвижно по отношению к Земле или находится в равномерном движении вверх или вниз, тогда вес тела не меняется.

Вес меняется, когда тело перемещается вверх или вниз с ускорением.

Во время поездки в лифте, если мы двигаемся с ускорением вверх, наш вес увеличивается, хотя сила тяжести остаётся неизменной.

Состояние невесомости — это состояние, когда тело не давит на опору и не растягивает подвес. Такое происходит, когда тело свободно падает под воздействием только силы гравитации.



ТИАМЕ

Почему в космическом корабле есть состояние невесомости?

Потому что космический корабль, обращаясь вокруг Земли, находится в **свободном падении** (он всё время как бы падает на Землю, но пролетает мимо). Это происходит, когда космический корабль достигает **1-й космической скорости** — **(7,9 км/с)**.

Если скорость космического корабля была бы меньше, он упал бы на Землю, а если корабль достиг бы **2-й космической скорости** — **(11,2 км/с)**, он стал бы искусственным спутником Солнца.

Если скорость космического корабля достигнет **3-й космической скорости** — **(16,7 км/с)**, тогда корабль направится из Солнечной системы к другим звёздам.

К сожалению, до ближайшей звёздной системы Альфа Центавра нужно лететь **18000** лет, так как она находится на расстоянии **4** световых лет.

Интересно, что для того, чтобы достичь Луны, ракета должна развить скорость, равную **0,992** от второй космической скорости.



В физике вес и масса — разные понятия. Вес — векторная величина, сила, с которой тело действует на горизонтальную опору или вертикальный подвес. Масса — скалярная величина, мера инертности тела (инертная масса) либо заряд гравитационного поля (гравитационная масса).



ТИАМЕ

У этих величин отличаются и единицы измерения (в системе СИ масса измеряется в килограммах, а вес — в ньютонах). Возможны ситуации с нулевым весом и ненулевой массой одного и того же тела, например, в условиях невесомости у всех тел вес равен нулю, а масса у каждого тела своя. И если в состоянии покоя тела показания весов будут нулевыми, то при ударе по весам тел с одинаковыми скоростями воздействие будет разным (см. закон сохранения импульса, закон сохранения энергии).

Вместе с тем строгое различие понятий веса и массы принято в основном в науке и технике, а во многих повседневных ситуациях слово «вес» продолжает использоваться, когда фактически речь идёт о «массе». Например, мы говорим, что какой-то объект «весит один килограмм», несмотря на то, что килограмм представляет собой единицу массы. Кроме того, термин «вес» в значении «масса» традиционно использовался в цикле наук о человеке — в словосочетании «вес тела человека», вместо современного «масса тела человека». В связи с этим метрологические организации отмечают, что неправильное использование термина «вес» вместо термина «масса» должно прекращаться и во всех тех случаях, когда имеется в виду масса, должен использоваться термин «масса»



ТИАМЕ

Вес можно измерять с помощью пружинных весов, которые могут служить и для косвенного измерения массы, если их соответствующим образом проградуировать; рычажные весы в такой градуировке не нуждаются, так как в этом случае сравниваются массы, на которые действует одинаковое ускорение свободного падения или сумма ускорений в неинерциальных системах отсчёта. При взвешивании с помощью технических пружинных весов вариациями ускорения свободного падения обычно пренебрегают, так как влияние этих вариаций обычно меньше практически необходимой точности взвешивания.

На результате измерений может в некоторой степени сказаться сила Архимеда, если при взвешивании с помощью рычажных весов сравниваются тела с различной плотностью.

Дано:

$$P = 20 \text{ Н}$$

$$F_A = 5 \text{ Н}$$

$$P_1 - ?$$

Решение:

В воздухе:

$$P = F_T = 20 \text{ Н}$$

В масле:

$$P_1 = F_T - F_A, \text{ так как}$$

$$F_T = 20 \text{ Н} - 5 \text{ Н} = 15 \text{ Н}$$

