

Формулы, используемые в задачах по физике на плотность, массу и объем.

Название величины	Обозначение	Единицы измерения	Формула
Масса	$m$	кг	$m = \rho * V$
Объем	$V$	$\text{м}^3$	$V = m / \rho$
Плотность	$\rho$	$\text{кг}/\text{м}^3$	$\rho = m / V$

Плотность равна отношению массы тела к его объёму. Плотность обозначают греческой буквой  $\rho$  (ро).

Используемые формулы в 7 классе по теме «Задачи на движение (прямолинейное равномерное)»

Название величины	Обозначение	Единицы измерения	Формула
Путь	$s$	м, км	$s = v * t$
Время	$t$	с, ч	$t = s / v$
Скорость	$v$	м/с, км/ч	$v = s / t$

1 мин = 60 с; 1 ч = 3600 с; 1 км = 1000 м; 1 м/с = 3,6 км/ч.

Формулы, используемые на уроке «Задачи на силу тяжести и вес тела»

Название величины	Обозначение	Единицы измерения	Формула
Масса	$m$	кг	$m = F / g$
Вес тела	$P$	Н	$P = m * g$
Сила тяжести	$F_{тяж}$	Н	$F_{тяж} = mg$
Постоянная (сила тяжести, действующая на тело массой 1 кг)	$g = 10 \text{ Н/кг}$	Н/кг	

## **Силы вокруг нас** **(силы тяжести, трения, упругости)**

1. Сила – термин, являющийся: а) кратким обозначением действия одного тела на другое; б) названием физической величины, характеризующей действие тел друг на друга (взаимодействие тел).
2. Признаки действия силы: меняется скорость и/или направление движения тела, меняются размеры и/или форма тела.
3. **Динамометр** – прибор для измерения сил. Единица силы в СИ – **1 Н** (один ньютон).
4. На чертежах силу изображают в виде прямой стрелки, называемой вектором силы. Длина вектора символизирует числовое значение силы, а направление вектора указывает направление силы.
5. Если две силы: а) приложены к одному и тому же телу, б) направлены противоположно по одной прямой и в) имеют одинаковую величину, их называют уравновешенными силами.

# СИЛА



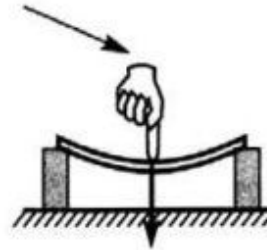
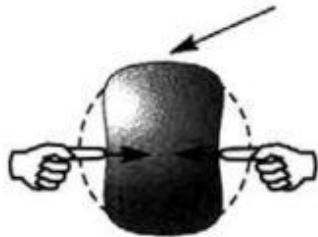
*v* тела меняется при взаимодействии его с другими телами

## СИЛА

*причина  $\Delta v$  движения тела и отдельных его частей*

## ДЕФОРМАЦИЯ

*изменение формы и размера тела*

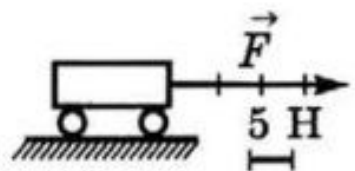


# СИЛА

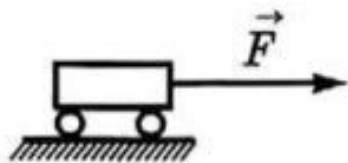
*мера взаимодействия тел*

$\vec{F}$  – векторная величина

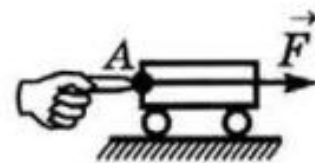
числовое значение  
(модуль)



направление



точка приложения



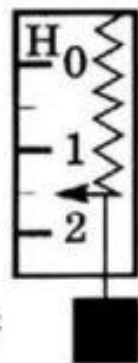
СИ: 1 Н (ньютон)

ВНЕ: 1 кН = 1000 Н ( $10^3$  Н)

1 мН = 0,001 Н ( $10^{-3}$  Н)

1 Н

величина силы, которая за 1 с  
изменяет  $v$  тела массой 1 кг на 1 м/с



измерительный прибор

**ДИНАМОМЕТР**

*динамис* - сила (греч.)

*метрео* - измеряю

- силомер
- тяговый динамометр
- медицинский динамометр

6. Если на тело действуют только уравновешенные силы, то оно либо покоится, либо движется прямолинейно и равномерно. И наоборот.

7. Силой упругости называют силу, которая возникает при изменении формы и/или размеров тела. Вектор силы упругости всегда противоположен вектору той силы, которая вызвала деформацию. Сила упругости обусловлена взаимодействием частиц, из которых состоит тело.

Силу, действующую на тело со стороны опоры, называют силой нормальной реакции.

Закон Гука для силы упругости:  $F_{упр} = kx$ , где  $F_{упр}$  — модуль силы упругости,  $x$  — удлинение пружины.

Прибор для измерения силы называют динамометром.

Равнодействующей двух или нескольких сил называют силу, которая производит на тело такое же действие, как одновременное действие этих сил.

8. Силой трения называют силу, которая возникает при движении (или попытке вызвать движение) одного тела по поверхности другого. Она всегда направлена противоположно направлению скольжения (или направлению возможного скольжения) рассматриваемого тела.

Основная причина возникновения сил трения скольжения и покоя — зацепление неровностей на поверхностях соприкасающихся тел.

Модуль силы трения скольжения  $F_{\text{тр}} = \mu N$ , где  $N$  — модуль силы нормальной реакции,  $\mu$  — коэффициент трения.

Сила трения покоя возникает, когда пытаются сдвинуть одно из соприкасающихся тел относительно другого. Эта сила препятствует движению тел друг относительно друга.

Сила трения покоя не превышает некоторой предельной величины, которую называют максимальной силой трения покоя. Обычно принимается, что максимальная сила трения покоя равна силе трения скольжения.

Сила трения качения обычно намного меньше силы трения скольжения — на этом основано использование колеса.



9. Силой тяжести называют силу, с которой тело притягивается к планете. Сила тяжести всегда направлена к центру масс этой планеты. Модуль силы тяжести  $F_t = gm$ , где  $m$  — масса тела,  $g = 9,8 \text{ Н/кг}$ . Точку приложения силы тяжести называют центром тяжести тела.

10. Весом тела называют силу, с которой это тело действует на свою опору или подвес. Условие равенства веса силе тяжести: тело и его опора (или подвес) должны покоиться или двигаться вместе прямолинейно и равномерно, при этом не должна действовать архимедова сила.

Вес тела приложен к опоре или подвесу, а сила тяжести — к самому телу.

Состояние, при котором вес тела равен нулю, называют состоянием невесомости. В состоянии невесомости находятся тела, на которые действует только сила тяжести.

11. Механизмы — устройства для преобразования движения и сил. Простые механизмы — наклонная плоскость (и ее разновидности: клин и винт) и рычаг (и его разновидности: ворот и блоки).