

Физика 7 класс

Название/закон	Формулировка закона (правила)	Формула	СИ
<i>1. Измерение физических величин</i>			
1. Цена деления шкалы прибора	Найти разницу между значениями двух соседних числовых меток (<i>A</i> и <i>B</i>) шкалы (<i>из большего вычесть меньшее значение</i>) и разделить на количество делений между ними (<i>n</i>).	$ЦД = (B - A) / n$	<i>Ед-ца измер. вел-ны/дел.</i>
<i>2. Механическое движение</i>			
2. Скорость	Скорость (<i>v</i>) — физическая величина, численно равна пути (<i>S</i>), пройденного телом за единицу времени (<i>t</i>).	$v = \frac{S}{t}$	<i>м/с</i>
3. Путь	Путь (<i>S</i>) — длина траектории, по которой двигалось тело, численно равен произведению скорости (<i>v</i>) тела на время (<i>t</i>) движения.	$S = v \cdot t$	<i>м</i>
4. Время движения	Время движения (<i>t</i>) равно отношению пути (<i>S</i>), пройденного телом, к скорости (<i>v</i>) движения.	$t = \frac{S}{v}$	<i>с</i>
5. Средняя скорость	Средняя скорость (<i>v_{ср}</i>) равна отношению суммы участков пути (<i>S₁, S₂, S₃, ...</i>), пройденного телом, к промежутку времени (<i>t₁ + t₂ + t₃ + ...</i>), за который этот путь пройден.	$v_{ср} = \frac{S_1 + S_2 + S_3 + \dots}{t_1 + t_2 + t_3 + \dots}$	<i>м/с</i>
<i>3. Сила тяжести, вес, масса, плотность</i>			
6. Сила тяжести	Сила тяжести - сила (<i>F_т</i>), с которой Земля притягивает к себе тело, равная произведению массы (<i>m</i>) тела на коэффициент пропорциональности (<i>g</i>) - постоянную величину для Земли. (<i>g = 9,8 Н/кг</i>)	$F_t = m \cdot g$	<i>Н</i>
7. Вес	Вес (<i>P</i>) — сила, с которой тело действует на горизонтальную опору или вертикальный подвес, равная произведению массы (<i>m</i>) тела на коэффициент (<i>g</i>).	$P = m \cdot g$	<i>Н</i>
8. Масса	Масса (<i>m</i>) — мера инертности тела, определяемая при его взвешивании как отношение силы тяжести (<i>F_т</i>) к коэффициенту (<i>g</i>).	$m = \frac{F_t}{g}$	<i>кг</i>
9. Плотность	Плотность (<i>ρ</i>) — масса единицы объёма вещества, численно равная отношению массы (<i>m</i>) вещества к его объёму (<i>V</i>).	$\rho = \frac{m}{V}$	<i>кг/м³</i>
<i>4. Механический рычаг, момент силы</i>			
10. Момент силы	Момент силы (<i>M</i>) равен произведению силы (<i>F</i>) на её плечо (<i>l</i>) (эль)	$M = F \cdot l$	<i>Н*м</i>
11. Условие равновесия рычага	Рычаг находится в равновесии, если плечи (<i>l₁, l₂</i>) действующих на него двух сил (<i>F₁, F₂</i>) обратно пропорциональны значениям сил.	а) $\frac{F_1}{F_2} = \frac{l_1}{l_2}$	

		$b) F_1 \cdot l_1 = F_2 \cdot l_2$	
5. Давление, сила давления			
12. Давление	Давление (p) — величина, численно равная отношению силы (F), действующей перпендикулярно поверхности, к площади (S) этой поверхности	$p = \frac{F}{S}$	Па (1Па=1Н/м ²)
13. Сила давления	Сила давления (F) — сила, действующая перпендикулярно поверхности тела, равная произведению давления (p) на площадь этой поверхности (S)	$F = p \cdot S$	Н
6. Давление газов и жидкостей			
14. Давление однородной жидкости	Давление жидкости (p) на дно сосуда зависит только от её плотности (ρ)(буква ро) и высоты столба жидкости (h).	$p = g \cdot \rho \cdot h$	Па
15. Закон Архимеда	На тело, погруженное в жидкость (или газ), действует выталкивающая сила — архимедова сила (F_B) или (F_A). равная весу жидкости (или газа), в объёме (V_t) этого тела.	$F_B = \rho \cdot g \cdot V_t$	Н
16. Условие плавания тел	Поведение тела, находящегося в жидкости или газе, зависит от соотношения между модулями силы тяжести F_T и архимедовой силы F_A , которые действуют на это тело. Возможны следующие три случая:	<ul style="list-style-type: none"> • $F_T > F_A$ – тело тонет; • $F_T = F_A$ – тело плавает в жидкости или газе; • $F_T < F_A$ – тело всплывает до тех пор, пока не начнет плавать. 	Н
17. Закон гидравлической машины	Силы (F_1, F_2), действующие на уравновешенные поршни гидравлической машины, пропорциональны площадям (S_1, S_2) этих поршней.	$F_1 / F_2 = S_1 / S_2$	
18. Закон сообщающихся сосудов	<p>1. Однородная жидкость в сообщающихся сосудах устанавливается на одном уровне (h).</p> <p>2. При равенстве давлений высота столба жидкости с большей плотностью будет меньше высоты столба с меньшей плотностью.</p>	$h = const$ для однородной жидкости	м
7. Работа, энергия, мощность			
19. Механическая работа	Работа (A) — величина, равная произведению перемещения тела (S) на силу (F), под действием которой это перемещение произошло.	$A = F \cdot S$	Дж
20. Коэффициент полезного действия механизма КПД	Коэффициент полезного действия (КПД) механизма — число, показывающее, какую часть от всей выполненной работы (A_B) составляет полезная работа (A_n).	$\eta = \frac{A_n}{A_B} \cdot 100\%$	%
21. Потенциальная энергия	Потенциальная энергия (E_n) тела, поднятого над Землей, пропорциональна его массе (m) и высоте (h) над Землей.	$E_n = m \cdot g \cdot h$	Дж

22. Кинетическая энергия	Кинетическая энергия (E_k) движущегося тела пропорциональна его массе (m) и квадрату скорости (v^2).	$E_k = \frac{m \cdot v^2}{2}$	Дж
23. Сохранение и превращение мех. энергии	Сумма потенциальной (E_p) и кинетической (E_k) энергии в любой момент времени остается пост.	$E_p + E_k = const$	
24. Мощность	Мощность (N) — величина, показывающая скорость выполнения работы и равная: а) отношению работы (A) ко времени (t), за которое она выполнена; б) произведению силы (F), под действием которой перемещается тело, на среднюю скорость (v) его перемещения.	$N = A / t$ $N = F \cdot v$	Вт Вт

Приставки для образования единиц физических величин

Приставка	Множитель
Гига, Г	$10^9 = 1\,000\,000\,000$
Мега, М	$10^6 = 1\,000\,000$
Кило, к	$10^3 = 1\,000$
Гекто, г	$10^2 = 100$
Дека, да	$10^1 = 10$
-	$10^0 = 1$
Деци, д	$10^{-1} = 0,1$
Санتي, с	$10^{-2} = 0,01$
Милли, м	$10^{-3} = 0,001$
Микро, мк	$10^{-6} = 0,000\,001$
Нано, н	$10^{-9} = 0,000\,000\,001$

Соотношения между единицами

Соотношения между единицами, образованными с помощью приставок

$A \uparrow 10^a \quad 1A = 10^{a-b} B$ Пример: $1\text{ км} = 10^{3-(-2)} \text{ см}$
 $B \uparrow 10^b \quad 1A^n = 10^{(a-b) \cdot n} B^n$ Пример: $1\text{ км}^3 = 10^{5 \cdot 3} \text{ см}^3$
 $1\text{ км}^3 = 10^{15} \text{ см}^3$

Соотношения между единицами:

а) объема: $1\text{ см}^3 = 1\text{ мл}$
 $1\text{ дм}^3 = 1\text{ л}$
 $1\text{ м}^3 = 10^3\text{ л}$

б) времени: $1\text{ ч} = 60\text{ мин}$
 $1\text{ мин} = 60\text{ с}$
 $1\text{ ч} = 3600\text{ с}$

в) температуры: $1^\circ\text{C} = 1\text{ K}$ Температура

г) энергии: $1\text{ кал} = 4,19\text{ Дж}$

д) давления: $1\text{ Па} = 1,01325 \cdot 10^5\text{ атм}$
 $1\text{ Па} = 133,322\text{ мм рт. ст.}$

е) длины: $1\text{ \AA} = 10^{-10}\text{ м}$

ж) массы: $1\text{ а.е.м.} = 1,66 \cdot 10^{-27}\text{ кг}$



ОСНОВНЫЕ ФОРМУЛЫ

Формула	Название величин, входящих в формулу	Единицы измерения
$v = \frac{s}{t}$	v – скорость тела	м/с
	s – путь, пройденный телом	м
	t – время движения	с
$\rho = \frac{m}{V}$	ρ – плотность тела	кг/м ³
	m – масса тела	кг
	V – объем тела	м ³
$F_{\text{тяж}} = gm$	$F_{\text{тяж}}$ – сила тяжести	Н
	g – ускорение свобод. падения	Н/кг
	m – масса тела	кг
$p = \frac{F_{\text{д}}}{S}$	p – давление	Па
	$F_{\text{д}}$ – сила давления	Н
	S – площадь поверхности	м ²
$p = g \rho h$	p – давление столба жидкости	Па
	g – ускорение свобод. падения	Н/кг
	ρ – плотность жидкости	кг/м ³
	h – высота столба жидкости	м
$F_{\text{А}} = g \rho_{\text{ж}} V_{\text{Т}}$	$F_{\text{А}}$ – архимедова сила	Н
	g – ускорение свобод. падения	м/с ²
	$\rho_{\text{ж}}$ – плотность жидкости (или газа)	кг/м ³
	$V_{\text{Т}}$ – объем погруженной в жидкость (или газ) части тела	м ³

Формула	Название величин, входящих в формулу	Единицы измерения
$A = Fs$	A – работа	Дж
	F – сила	Н
	s – пройденный путь	м
$N = \frac{A}{t}$	N – мощность	Вт
	A – работа	Дж
	t – время выполнения работы	с
$\frac{F_1}{F_2} = \frac{l_2}{l_1}$	F_1, F_2 – силы, действующие на рычаг	Н
	l_1, l_2 – плечи этих сил	м
$\eta = \frac{A_{\text{п}}}{A_{\text{з}}} \cdot 100\%$	η – коэффициент полезного действия	%
	$A_{\text{п}}$ – полезная работа	Дж
	$A_{\text{з}}$ – затраченная работа	Дж
$E_{\text{к}} = \frac{mv^2}{2}$	$E_{\text{к}}$ – кинетическая энергия	Дж
	m – масса тела	кг
	v – скорость тела	м/с
$E_{\text{п}} = gmh$	$E_{\text{п}}$ – потенциальная энергия	Дж
	g – ускорение свобод. падения	Н/кг
	m – масса тела	кг
	h – высота столба жидкости	м