
Физика | 9 класс | ОГЭ

ФОРМУЛЫ



ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

Формула	Название величин, входящих в формулу	Единицы измерения
$Q = cm(t_2 - t_1)$	Q – количество теплоты	Дж
	c – удельная теплоемкость	Дж/(кг · °С)
	m – масса тела	кг
	t_2 – конечная температура тела	°С
	t_1 – начальная температура тела	°С
$Q = \pm \lambda m$	Q – количество теплоты	Дж
	λ – удельная теплота плавления	Дж/кг
	m – масса тела	кг
$Q = \pm Lm$	Q – количество теплоты	Дж
	L – удельная теплота парообразования	Дж/кг
	m – масса тела	кг
$Q = qm$	Q – количество теплоты	Дж
	q – удельная теплота сгорания топлива	Дж/кг
	m – масса тела	кг
$\varphi = \frac{\rho}{\rho_0} \cdot 100\%$	φ – относительная влажность воздуха	%
	ρ – плотность водяного пара	Па
	ρ_0 – плотность насыщенного пара при той же температуре	Па
$\text{КПД} = \frac{A_{\text{п}}}{Q_{\text{н}}} \cdot 100\%$	КПД – КПД теплового двигателя	%
	$A_{\text{п}}$ – полезная работа, совершенная двигателем	Дж
	$Q_{\text{н}}$ – количество теплоты, полученное от нагревателя	Дж



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

$$I = \frac{q}{t} \quad U = \frac{A}{q} \quad I = \frac{U}{R} \quad R = \frac{\rho l}{S}$$

$$A = UIt \quad P = UI \quad Q = I^2 R t$$

$$C = \frac{q}{U} \quad W = \frac{CU^2}{2}$$

Последовательное
соединение

$$I = I_1 = I_2$$

$$U = U_1 + U_2$$

$$R = R_1 + R_2$$

Параллельное
соединение

$$U = U_1 = U_2$$

$$I = I_1 + I_2$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

I - сила тока (А)

U - напряжение (В)

R - сопротивление (Ом)

q - электрический заряд (Кл)

A - работа (Дж)

C - емкость конденсатора (Ф)

P - мощность (Вт)

W - энергия (Дж)

Q - количество теплоты (Дж)



МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

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
$a = \frac{v - v_0}{t}$	a – ускорение тела	м/с ²
	v – конечная скорость тела	м/с
	v_0 – начальная скорость тела	м/с
	t – время движения	с
$s = v_0 t + \frac{at^2}{2}$	s – перемещение тела	м
	v_0 – начальная скорость тела	м/с
	a – ускорение тела	м/с ²
	t – время движения	с
$\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$	a – ускорение тела	м/с ²
	F – сила	Н
	m – масса тела	кг
$F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$	F – сила	Н
	G – гравитационная постоянная	Н·м ² /кг ²
	m_1 и m_2 – массы тела	кг
	R – расстояние между телами	м
$a = \frac{v^2}{R}$	a – центростремительное ускорение	м/с ²
	v – скорость тела	м/с
	R – радиус окружности	м
$\vec{p} = m\vec{v}$	p – импульс тела	кг·м/с
	m – масса тела	кг
	v – скорость тела	м/с
$T = \frac{1}{\nu}$	T – период	с
	ν – частота	Гц
$\lambda = \nu T$	λ – длина волны	м
	ν – скорость волны	м/с
	T – период	с

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

Закон всемирного тяготения (гравитации)

$$F = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{R^2}$$

Сила тяжести $F = m \cdot g$

Вес тела, движущегося равномерно и прямолинейно или покоящегося

$$P = m \cdot g$$

Вес тела, движущегося ускоренно вверх или по окружности (в нижней точке)

$$P = m \cdot (g + a)$$

Вес тела, движущегося ускоренно вниз или по окружности (в верхней точке)

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

Первая космическая скорость

$$v = \sqrt{R_3 \cdot g}$$

Ускорение свободного падения

$$g = G \cdot \frac{M}{R^2}$$

Время свободного падения с высоты

$$t = \sqrt{\frac{2 \cdot h}{g}}$$

Высота подъёма тела, брошенного

вертикально вверх $h = \frac{v_0^2}{2g}$

Средняя скорость при равноускоренном

движении $v_{\text{ср}} = \frac{v - v_0}{2}$

Равномерное движение по окружности

Период обращения $T = \frac{t}{n}$

Частота обращения $\nu = \frac{n}{t}$

Частота и период - взаимнообратные

величины $\nu = \frac{1}{T}$; $T = \frac{1}{\nu}$

Угловая скорость $\omega = \frac{\varphi}{t}$;

ОПТИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

$$\frac{1}{d} \pm \frac{1}{f} = \pm \frac{1}{F}$$

Формула тонкой линзы
(«-» ставится если
изображение мнимое)

$$\Gamma = \frac{f}{F} = \frac{H}{h}$$

Формула линейного
увеличения линзы

$$D = \frac{1}{F}$$

Формула оптической
силы линзы
[Д] – дптр (диоптрий)

МАГНИТНОЕ ПОЛЕ

Сила Ампера-

сила, с которой магнитное поле действует на проводник с током.

$$B = \frac{F}{IL}$$

$$F = BIL \sin \alpha$$

B-модуль вектора магнитной индукции в Теслах

I- сила тока в Амперах

L- длина проводника в метрах

α -угол между направлением силы тока и вектором магнитной индукции

КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

Энергия связи ядра

$$E_{\text{св}} = (Zm_p + Nm_n - m_{\text{я}})c^2$$

Удельная энергия связи ядра

$$E_{\text{уд}} = \frac{E_{\text{св}}}{A}$$

Масса ядра атома $m_{\text{я}} = M - Zm_e$,

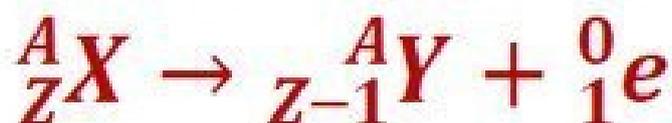
где M – масса атома

Альфа - распад ${}^A_ZX \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2}Y + {}^4_2\text{He}$

Бета – распад (электронный)



Бета – распад (позитронный)



Закон радиоактивного распада

$$N = N_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$$

