

**СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ К ВЫПОЛНЕНИЮ
КОНТРОЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ЗАДАНИЙ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ФИЗИКЕ
ПО ОСНОВНЫМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОГРАММАМ
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
В 2019 ГОДУ**

Десятичные приставки

Наименование	Обозначение	Множитель	Наименование	Обозначение	Множитель
гига	Г	10^9	санти	с	10^{-2}
мега	М	10^6	милли	м	10^{-3}
кило	к	10^3	микро	мк	10^{-6}
гекто	г	10^2	нано	н	10^{-9}
деци	д	10^{-1}	пико	п	10^{-12}

<i>Константы</i>	
электрическая постоянная	$\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м
ускорение свободного падения на Земле	$g = 10$ м/с ²
гравитационная постоянная	$G = 6,7 \cdot 10^{-11}$ Н·м ² /кг ²
газовая постоянная	$R = 8,31$ Дж/(моль·К)
постоянная Больцмана	$k = 1,38 \cdot 10^{-23}$ Дж/К
постоянная Авогадро	$N_A = 6 \cdot 10^{23}$ моль ⁻¹
скорость света в вакууме	$c = 3 \cdot 10^8$ м/с
коэффициент пропорциональности в законе Кулона	$k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \cdot 10^9$ Н·м ² /Кл ²
элементарный заряд	$e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл
постоянная Планка	$h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж·с

<i>Масса частиц</i>	
электрона	$9,1 \cdot 10^{-31}$ кг $\approx 5,5 \cdot 10^{-4}$ а.е.м.
протона	$1,673 \cdot 10^{-27}$ кг $\approx 1,007$ а.е.м.
нейтрона	$1,675 \cdot 10^{-27}$ кг $\approx 1,008$ а.е.м.

<i>Плотность</i>	
вода	1000 кг/м ³
никель, медь	8900 кг/м ³
бетон	2200 кг/м ³

<i>Молярная масса</i>			
азота	$28 \cdot 10^{-3}$ кг/моль	кислорода	$32 \cdot 10^{-3}$ кг/моль
водорода	$2 \cdot 10^{-3}$ кг/моль	никеля	$59 \cdot 10^{-3}$ кг/моль
воздуха	$29 \cdot 10^{-3}$ кг/моль	воды	$18 \cdot 10^{-3}$ кг/моль
гелия	$4 \cdot 10^{-3}$ кг/моль	углекислого газа	$44 \cdot 10^{-3}$ кг/моль

Удельная	
теплоемкость воды	$4,2 \cdot 10^3$ Дж/(кг·К)
теплоемкость алюминия	920 Дж/(кг·К)
теплоемкость меди	380 Дж/(кг·К)
теплоемкость чугуна	540 Дж/(кг·К)
теплоемкость свинца	130 Дж/(кг·К)
теплота парообразования воды	$2,3 \cdot 10^6$ Дж/кг
теплота плавления чугуна	$1 \cdot 10^5$ Дж/кг
теплота плавления льда	$3,3 \cdot 10^5$ Дж/кг
теплота сгорания древесного угля	$34 \cdot 10^6$ Дж/кг
теплота сгорания каменного угля	$29 \cdot 10^6$ Дж/кг

Нормальное атмосферное давление 10^5 Па

Температура плавления чугуна 1138 °С

Удельное сопротивление меди $1,7 \cdot 10^{-8}$ Ом·м

Удельное сопротивление стали $12 \cdot 10^{-8}$ Ом·м

Диэлектрическая проницаемость керосина 2,1

Температурный коэффициент сопротивления меди $0,0043$ К⁻¹