

Таблицы физических величин

Таблица 1

Плотность жидкостей			
Жидкость	$\rho, 10^3 \text{ кг/м}^3$	Жидкость	$\rho, 10^3 \text{ кг/м}^3$
Бензин	0,70	Масло	0,92
Спирт	0,79	Вода	1,00
Керосин	0,80	Глицерин	1,26
Нефть	0,80	Ртуть	13,60

Таблица 2

Плотность твердых тел			
Твердое тело	$\rho, 10^3 \text{ кг/м}^3$	Твердое тело	$\rho, 10^3 \text{ кг/м}^3$
Алюминий	2,7	Никель	8,9
Бетон	2,2	Нихром	8,9
Германий	5,4	Олово	7,3
Железо	7,9	Платина	21,5
Золото	19,3	Пробка	0,24
Кирпич	1,8	Свинец	11,3
Кремний	2,4	Серебро	10,5
Латунь	8,5	Сталь	7,8
Лед	0,9	Стекло	2,5
Медь	8,9	Хром	7,2
Мрамор	2,7	Цинк	7,1
		Чугун	7,4

Таблица 3

Некоторые физические постоянные	
Физическая постоянная	Значение
Гравитационная постоянная	$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ (Н} \cdot \text{м}^2\text{)/кг}^2$
Ускорение свободного падения на поверхности Земли	$g = 9,8 \text{ м/с}^2$
Нормальное атмосферное давление	$p = 101\,325 \text{ Па}$

Таблица 4

Приставки для образования десятичных кратных и дольных единиц					
Кратные			Дольные		
приставка	обозначение	множитель	приставка	обозначение	множитель
экса	Э	10^{18}	атто	а	10^{-18}
пета	П	10^{15}	фемто	ф	10^{-15}
тера	Т	10^{12}	пико	п	10^{-12}
гига	Г	10^9	нано	н	10^{-9}
мега	М	10^6	микро	мк	10^{-6}
кило	к	10^3	милли	м	10^{-3}
гекто	г	10^2	санти	с	10^{-2}
дека	да	10^1	деци	д	10^{-1}

Таблица 5

Удельная теплоемкость, (10^3 , Дж/кг·К)			
Азот	1,05	Лед	2,10
Алюминий	0,88	Медь	0,38
Вода	4,19	Олово	0,23
Водород	14,20	Свинец	0,13
Воздух	1,005	Спирт	2,42
Железо	0,46	Сталь	0,46
Кислород	0,92	Углекислый газ	0,83
Латунь	0,38		

Таблица 6

Удельная теплота плавления, (10^5 , Дж/кг)			
Алюминий	3,90	Олово	0,58
Лед	3,35	Свинец	0,25
Медь	1,80	Серебро	1,01

Задание 1. Поезд идет со скоростью 108 км/ч. Пассажир этого поезда, сидящий у окна, видит в течение 18 с встречный поезд, длина которого 900 м. Какова скорость встречного поезда?

Задание 2. Пуля массой m попадает в центр шара массой M , лежащего на краю стола, и застревает в нем. Определите скорость шара в момент удара о пол, если пуля летела в горизонтальном направлении со скоростью v_0 , а высота стола H .

Задание 3. В стакан до краев налита вода. Определите массу воды, которая выльется из стакана, если в него опустить на нити тело массой 20 г, плотность которого 800 кг/м^3 .

Задание 4. С каким ускорением и в каком направлении должна двигаться кабина лифта, чтобы находящийся в ней секундный маятник за время 2 мин 30 с совершил 100 колебаний?

Задание 5. Тепловая машина с максимально возможным КПД имеет в качестве нагревателя резервуар с кипящей водой при температуре 100°C , а в качестве холодильника – сосуд со льдом при 0°C . Какая масса льда растает при совершении машиной работы, равной 10^6 Дж ?

Задание 6. Электрон влетел в однородное электрическое поле с напряженностью 10000 В/м со скоростью 8 Мм/с перпендикулярно силовым линиям поля. Найдите величину и направление его скорости через 2 нс. (Заряд электрона $q_e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$, масса электрона $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$)

Задание 7. Зарядка аккумулятора производится током 4 А . Напряжение на клеммах аккумулятора при зарядке равно $12,6 \text{ В}$. При разрядке того же аккумулятора током 6 А напряжение на клеммах составляет $11,1 \text{ В}$. Найдите ток короткого замыкания.

Задание 8. В однородном магнитном поле с индукцией $0,1 \text{ Тл}$ находится виток площадью 10 см^2 , расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции. Сопротивление витка 2 Ом . Какой заряд протечет по витку при выключении поля?

Задание 9. Свая длиной 2 м выступает над поверхностью воды на 1 м . Определите длину тени от сваи на дне озера, если угол падения лучей света составляет 30° .

Задание 10. В цепочке радиоактивных превращений элемента с порядковым номером 92 и атомной массой 235 в элемент с номером 82 и массой 207 (урана в свинец) содержится несколько альфа- и бета-распадов. Сколько всего распадов в этой цепочке?