

МЕЖДУНАРОДНАЯ СИСТЕМА ЕДИНИЦ (СИ)

Основные единицы

Величина	Обозначение	Обозначение
Длина	l, s	м
Масса	m	кг
Время	t	с
Сила тока	I	А
Сила света	I	кд
Температура	T	К
Количество вещества	ν	моль

Производные единицы

Электрический заряд	q	Кл
Напряжение, ЭДС	U, ε	В
Напряженность эл. поля	E	В/м
Электрическое сопротивление	R	Ом
Электрическая емкость	C	Ф
Частота	ν	Гц
Скорость	u	м/с
Ускорение	a	м/с ²
Плотность	ρ	кг/м ³
Сила	F	Н
Импульс	p	кг*м/с ²
Давление	p	Па
Работа, энергия	A, W	Дж
Мощность	N	Вт
Магнитный поток	Φ	Вб
Индуктивность	L	Г
Магнитная индукция	B	Тл

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ В КАБИНЕТЕ ФИЗИКИ



I. Общие требования безопасности

1. Соблюдение требований настоящей инструкции обязательно для всех учащихся, работающих в кабинете физики.
2. Спокойно, не торопясь, соблюдая дисциплину и порядок, входить и выходить из кабинета.
3. Соблюдать требования инструкции по проведению лабораторно-практических работ.
4. Не разрешается присутствие посторонних лиц при проведении этих работ без ведома учителя.
5. Не загромождать проходы портфелями, сумками и т.п.
7. Не передвигать учебные столы и стулья.
8. Не вставлять в электрические розетки какие-либо предметы.
9. Травмоопасность :
 - поражение электротоком,
 - порезы разбившейся стеклянной посудой,
 - ушибы при переноске физических приборов.

II. Требования безопасности перед началом занятий

1. Входить в кабинет после разрешения учителя.
2. Не включать электроосвещение и электроприборы.
3. Не открывать самостоятельно форточки, окна.
4. Подготовить рабочее место и учебные принадлежности к занятиям.
5. Перед выполнением работы изучить по учебнику, или пособию порядок её проведения.
6. Прослушать инструктаж по ТБ труда при выполнении лабораторно-практической работы.
7. Разместить приборы, материалы, оборудование, исключив возможность их падения.

III. Требования безопасности во время занятий

1. Выполнять практические задания только после разрешения учителя.
2. Подготовленный к работе прибор показать учителю.
3. Приступать к работе и каждому её этапу, после указания учителя.
4. Не проводить самостоятельно опытов, не предусмотренных заданиями работы.
5. Не оставлять без присмотра электроприборы .
6. Соблюдать порядок и чистоту на рабочем месте.
7. Не устранять самостоятельно неисправности в оборудовании.
8. Не оставлять рабочее место без разрешения учителя.
9. Не прикасаться к вращающимся под электричеством машин, к корпусам стационарного электрооборудования.
10. Производить пере соединение в электромашинах после полной остановки их якоря или ротора.

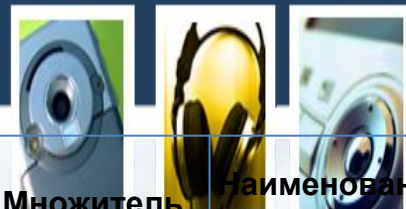
IV. Требования безопасности в аварийных ситуациях

1. При получении травм (порезы, ожоги) сообщить учителю или лаборанту.
2. В случае возникновения аварийных ситуаций (пожар, появление сильных посторонних запахов) по указанию учителя, быстро, без паники, покинуть кабинет .
3. При внезапном заболевании, либо плохом самочувствии, сообщить учителю.
4. О разбившейся посуде сообщить учителю, не убирать её самостоятельно.
5. Отключить источник электроэнергии в случае неисправности электрических устройств, сообщить об этом учителю.
6. Проверять напряжение только приборами, собранную цепь включать только после её проверки, и с разрешения учителя.
7. Не прикасаться к элементам цепи, находящимся под напряжением и без изоляции.
8. Пользоваться только исправными штепсельными соединениями, розетками, гнездами и выключателями с не выступающими контактными поверхностями.

V. Требования безопасности по окончании занятий

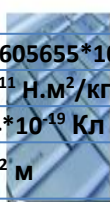


1. Уборку рабочих мест производить по указанию учителя.
2. После лабораторно-практических работ тщательно вымыть руки с мылом.
3. Обо всех неполадках в работе оборудования, электросети и т. д. сообщить учителю.
4. Покинуть, соблюдая порядок и дисциплину, кабинет после разрешения учителя.

МНОЖИТЕЛИ И ПРИСТАВКИ В СИСТЕМЕ СИ



Приставка	Обозначение приставки		Множитель	Наименование множителя
	русское	международное		
экса	Э	E	$10^{18} = 1000000000000000000$	квинтиллион
пета	П	P	$10^{15} = 1000000000000000$	квадриллион
тера	Т	T	$10^{12} = 1000000000000$	триллион
гига	Г	G	$10^9 = 1000000000$	миллиард
мега	М	M	$10^6 = 1000000$	миллион
кило	к	k	$10^3 = 1000$	тысяча
гекто	г	h	$10^2 = 100$	сто
дека	да	da	$10^1 = 10$	десять
-	-	-	$10^0 = 1$	единица
деци	д	d	$10^{-1} = 0,1$	одна десятая
санти	с	c	$10^{-2} = 0,01$	одна сотая
милли	м	m	$10^{-3} = 0,001$	одна тысячная
микро	мк	μ	$10^{-6} = 0,000001$	одна миллионная
нано	н	n	$10^{-9} = 0,000000001$	одна миллиардная
пико	п	p	$10^{-12} = 0,000000000001$	одна триллионная
фемто	ф	f	$10^{-15} = 0,000000000000001$	одна квадриллионная
атто	а	a	$10^{-18} = 0,000000000000000001$	одна квинтиллионная

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ КОНСТАНТЫ

Абсолютный ноль температуры	$t = -273,15^{\circ}\text{C}$			
Атомная единица массы	$1 \text{ а.е.м.} = 1,6605655 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$			
Гравитационная постоянная	$G = 6,672 \cdot 10^{-11} \text{ Н.м}^2/\text{кг}^2$			
Заряд α -частицы	$q = 2e = 3,204 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$			
Комптоновская длина волны электрона	$\lambda_c = 2,43 \cdot 10^{-12} \text{ м}$			
Магнитная постоянная	$\mu_0 = 12,5663706144 \cdot 10^{-7} \text{ Гн/м}$			
Магнитный момент протона	$\mu_p = 1,4106171 \cdot 10^{-26} \text{ Дж/Тл}$			
Магнитный момент электрона	$\mu_e = 9,28483 \cdot 10^{-24} \text{ Дж/Тл}$			
Масса α -частицы	$m_\alpha = 6,644 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$			
Масса покоя нейтрона	$m_n = 1,6749543 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$			
Масса покоя протона	$m_p = 1,6726485 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$			
Масса покоя электрона	$m_e = 9,109534 \cdot 10^{-31} \text{ кг}$			
Постоянная Ридберга	$R_H = 1,097 \cdot 10^7 \text{ 1/м}$			
Объем 1-го моля идеального газа при норм. усл.	$V_0 = 22,41383 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3/\text{моль}$			
Ускорение свободного падения	$g = 9,81 \text{ м/с}^2$			
Нормальные условия: атмосферное давление	$p_0 = 101325 \text{ Н/м}^2$			
температура	$T = 273 \text{ К}$			
Постоянная Авогадро	$N_A = 6,022045 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$			
Постоянная Больцмана	$k = 1,380662 \cdot 10^{-23} \text{ Дж/К}$			
Постоянная Вина	$b = 2,90 \cdot 10^{-3} \text{ м.К}$			
Постоянная Планка	$h = 6,626176 \cdot 10^{-34} \text{ Дж.с}$			
Постоянная Стефана-Больцмана	$\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8} \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К}^4)$			
Постоянная Фарадея	$F = 96,48456 \cdot 10^3 \text{ Кл/моль}$			
Скорость света в вакууме	$c = 2,99792458 \cdot 10^8 \text{ м/с}$			
Универсальная газовая постоянная	$R = 8,31441 \text{ Дж}/(\text{моль} \cdot \text{К})$			
Элементарный заряд	$e = 1,6021892 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$			
Удельный заряд электрона	$e/m = 1,76 \cdot 10^{11} \text{ Кл/кг}$			
Электрическая постоянная	$\epsilon_0 = 8,85418783 \cdot 10^{-12} \text{ Ф/м}$			
Электрон-вольт	$1 \text{ эВ} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$			
Удельная теплоёмкость воды	$C = 4,19 \cdot 10^3 \text{ Дж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$			
Удельная теплота плавления льда	$\lambda = 333,7 \cdot 10^3 \text{ Дж/кг}$			
Удельная теплота парообразования воды	$r = 2,256 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$			
Масса Земли	$M_3 = 5,976 \cdot 10^{24} \text{ кг}$			
Радиус Земли	$R_3 = 6,371 \cdot 10^6 \text{ м}$			
Масса Солнца	$M_c = 1,9891 \cdot 10^{30} \text{ кг}$			
Радиус Солнца	$R_c = 6,955 \cdot 10^8 \text{ м}$			
Масса Луны	$M_n = 7,35 \cdot 10^{22} \text{ кг}$			
Радиус Луны	$R_n = 1,74 \cdot 10^6 \text{ м}$			

ШКАЛА ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН

Длина волн		Частота (гц)	Диапазоны	Название группы волн (или частот)	Основные способы получения и применения
108 км	1013 см	$3 \cdot 10^{-3}$	Низкочастотные волны	Инфранизкие частоты	 Генераторы специальных конструкций
107 км	1012 см	$3 \cdot 10^{-2}$		Низкие частоты	
106 км	1011 см	$3 \cdot 10^{-1}$		Промышленные частоты	Генераторы переменного тока; большинство электрических приборов и двигателей питается переменным током 50-60 гц. Звуковые генераторы. Используются в электроакустике (микрофоны), кино, радиовещании.
105 км	1010 см	$3 \cdot 1$		Звуковые частоты	
104 км	109 см	$3 \cdot 10$			
103 км	108 см	$3 \cdot 10^2$			
102 км	107 см	$3 \cdot 10^3$			
10 км	106 см	$3 \cdot 10^4$			
1 км	105 см	$3 \cdot 10^5$	Радиоволны	Длинные	Генераторы электрических колебаний различных конструкций. Используются в телеграфии, радиовещании, телевидении, радиолокации и т.д. Метровые и дециметровые волны используются для исследования свойств вещества.
10-1 км	104 см	$3 \cdot 10^6$		Средние	
10-2 км	103 см	$3 \cdot 10^7$		Короткие	
1 м	102 см	$3 \cdot 10^8$		Метровые	
1 дм	10 см	$3 \cdot 10^9$		Дециметровые	
1 см	1 см	$3 \cdot 10^{10}$	Инфракрасные лучи	Сантиметровые	Получаются в магнетронных, клистронных генераторах и лазерах. Применяются в радиолокации, радиоспектроскопии и радиоастрономии.
1 мм	10-1 см	$3 \cdot 10^{11}$		Миллиметровые Переходные	
102 мкм	10-2 см	$3 \cdot 10^{12}$	Инфракрасные лучи	Декамикронные Микронные	Излучение нагретых тел (газоразрядные лампы и т.п.) Используются в инфракрасной спектроскопии, при фотографировании в темноте (в инфракрасных лучах)
10 мкм	10^{-3} см	$3 \cdot 10^{13}$			
1 мкм	10^{-4} см	$3 \cdot 10^{14}$			
Световые лучи					
102 нм	10-5 см	$3 \cdot 10^{15}$	Ультрафиолетовые лучи	Ближние Крайние	Излучение Солнца, ртутных ламп и т.п. Используются в ультрафиолетовой микроскопии, в медицине.
10 нм	10-6 см	$3 \cdot 10^{16}$			
1 нм	10-7 см	$3 \cdot 10^{17}$			
1 Å	10-8 см	$3 \cdot 10^{18}$	Рентгеновские лучи	Ультрамягкие	Получаются в рентгеновских трубках и в других приборах, где происходит торможение электронов с энергией более 105 эв. Используются в медицине, для изучения строения вещества, в дефектоскопии
10-1 Å	10-9 см	$3 \cdot 10^{19}$		Мягкие	
10-2 Å	10-10 см	$3 \cdot 10^{20}$		Жесткие	
1 X	10-11 см	$3 \cdot 10^{21}$	Гамма излучение		Возникают при радиоактивных распадах ядер, при торможении электронов энергией более 105 эв и при других взаимодействиях элементарных частиц. Используются в гамма-дефектоскопии, при изучении свойств вещества.



