

ТОМ I

СОДЕРЖАНИЕ

Общие сведения

Атомные веса и распространенность элементов . . . . .	17
Относительные атомные массы (атомные веса) на 1963 г. . . . .	17
Атомные веса по кислородной (химической) шкале . . . . .	19
Названия элементов на различных языках . . . . .	20
Распространенность химических элементов в природе . . . . .	22
Распространенность химических элементов в земной коре и метеоритах . . . . .	22
Распространенность химических элементов в Солнечной системе . . . . .	24
Относительная распространенность химических элементов во Вселенной . . . . .	28
Относительная распространенность элементов в некоторых космических объектах . . . . .	31
Состав первичных космических лучей . . . . .	31
Распространенность естественных короткоживущих радиоактивных элементов . . . . .	31
Относительная распространенность инертных газов в космосе . . . . .	31
Содержание некоторых химических элементов в человеческом организме . . . . .	31
Универсальные физические константы . . . . .	32
Значения важнейших констант . . . . .	32
Молярный объем идеального газа при нормальных условиях . . . . .	33
Значения универсальной газовой постоянной $R$ в различных единицах . . . . .	34
Значения числа Фарадея в различных единицах . . . . .	34
Ускорение силы тяжести . . . . .	34
Единицы измерения физических величин . . . . .	35
Десятичные приставки . . . . .	35
Международная система единиц СИ . . . . .	35
Единицы измерения механических величин . . . . .	37
Единицы измерения электрических и электромагнитных величин . . . . .	41
Единицы измерения тепловых величин . . . . .	45
Единицы рентгеновского и гамма-излучений и радиоактивности . . . . .	46
Единицы измерения световых величин . . . . .	47
Соотношения между единицами измерения величин . . . . .	48
Соотношения между единицами силы . . . . .	48
Соотношения между единицами давления . . . . .	48
Соотношения между единицами энергии . . . . .	49
Соотношения между единицами электрических и электромагнитных величин . . . . .	49
Соотношения между международными и абсолютными электрическими единицами практической системы . . . . .	50

Соотношения между значениями температуры, выраженными в различных шкалах . . . . .	50
Соотношения между величиной 1 градуса в различных шкалах температур . . . . .	50
Соотношения между старыми русскими и метрическими мерами . . . . .	50
Соотношения между английскими или американскими и метрическими мерами . . . . .	51
<b>Измерение температуры и давления . . . . .</b>	<b>53</b>
Постоянные точки для калибрования термометров и термопар . . . . .	53
Температуры кипения воды (в °С) при давлениях 700—780 мм рт. ст. . . . .	55
Поправки газовых термометров на термодинамическую шкалу . . . . .	57
Поправки на выступающий столбик ртутных термометров . . . . .	58
Измерение температуры термометром сопротивления . . . . .	60
Измерение температуры стандартными платиновыми термометрами сопротивления . . . . .	64
Свойства наиболее употребительных термопар . . . . .	64
Свойства термопар, составленных из различных металлических проводников и химически чистой платины . . . . .	65
Значения поправочного коэффициента $K$ для наиболее распространенных термопар . . . . .	67
Полупроводниковые сопротивления (термисторы) отечественного производства . . . . .	67
Поправки для приведения показаний барометра с латунной шкалой к 0°С . . . . .	68
Приведение показаний барометра к значениям при нормальном ускорении силы тяжести . . . . .	68
Поправки к показаниям барометра на капиллярность . . . . .	69
<b>Математические таблицы и формулы . . . . .</b>	<b>70</b>
Некоторые часто встречающиеся постоянные . . . . .	70
Степени, корни, обратные величины, длины окружностей, площади кругов . . . . .	71
Логарифмы функции $\frac{x}{1-x}$ . . . . .	73
<b>Алгебра . . . . .</b>	<b>77</b>
Формулы сокращенного умножения и разложения на множители . . . . .	77
Таблица биномиальных коэффициентов $C_n^m$ . . . . .	77
Действия со степенями и корнями . . . . .	77
Уравнения . . . . .	78
Прогрессии . . . . .	78
Некоторые конечные числовые ряды . . . . .	79
Логарифмы . . . . .	79
Таблица логарифмов . . . . .	80
Таблица антилогарифмов . . . . .	82
Соединения . . . . .	84
Факториалы . . . . .	84
<b>Геометрия . . . . .</b>	<b>84</b>
Плоские фигуры . . . . .	84
Элементы правильных многоугольников . . . . .	86
Элементы сегмента круга . . . . .	86
Поверхности и объемы многогранников . . . . .	87
Элементы правильных многогранников . . . . .	89
Поверхности и объемы круглых тел . . . . .	89
<b>Тригонометрия . . . . .</b>	<b>91</b>
Тригонометрические функции . . . . .	91
Таблица тригонометрических функций некоторых углов . . . . .	91
Перевод градусной меры в радианную . . . . .	92
Основные формулы тригонометрии . . . . .	93
Прямоугольные треугольники . . . . .	94

Косоугольные треугольники . . . . .	94
Показательные и гиперболические функции . . . . .	96
Некоторые вычислительные формулы . . . . .	97
Оценка погрешностей . . . . .	97
Дифференциальное исчисление . . . . .	98
Основные правила дифференцирования . . . . .	98
Производные от основных элементарных функций . . . . .	98
Производная неявной функции . . . . .	99
Таблица разложений в ряды Маклорена . . . . .	99
Некоторые формулы дифференциального исчисления. . . . .	101
Интегральное исчисление . . . . .	101
Основные правила интегрирования . . . . .	101
Неопределенные интегралы . . . . .	102
Определенные интегралы . . . . .	107
Приближенное вычисление определенных интегралов . . . . .	108
Гамма-функция $\Gamma(n)$ . . . . .	108
Интеграл вероятности . . . . .	109
Дифференциальные уравнения . . . . .	110
Статистика . . . . .	111
Точность и надежность среднего арифметического . . . . .	112
Корреляция . . . . .	112
Способ наименьших квадратов . . . . .	113
Графики формул и приемы их выравнивания . . . . .	113
<b>Важнейшие химические справочники и периодические издания . . . . .</b>	<b>119</b>
Справочные издания на русском языке . . . . .	119
Справочные издания на иностранных языках . . . . .	119
Советские реферативные журналы и указатели . . . . .	123
Зарубежные реферативные журналы и указатели . . . . .	129
Советские химические журналы . . . . .	130
Зарубежные химические журналы . . . . .	132
Общая, неорганическая, физическая, аналитическая и органическая химия . . . . .	135
Химическая технология и прикладная химия . . . . .	135
Зарубежные журналы, содержащие статьи по химии . . . . .	140
Зарубежные химические периодические издания. Ежегодники . . . . .	146
Официальные издания патентной литературы . . . . .	148
Указатель сокращенных обозначений периодических изданий . . . . .	149
Крупнейшие библиотеки СССР, выписывающие химическую литературу . . . . .	150
Сокращенные названия некоторых зарубежных научных и технических организаций . . . . .	165
Некоторые сокращения для библиографических ссылок на разных языках . . . . .	172
	175

## Строение вещества и структура кристаллов

<b>Строение вещества . . . . .</b>	<b>177</b>
Свойства элементарных частиц . . . . .	177
Свойства изотопов . . . . .	180
Цепочки распада (период полураспада) и выходы урана-235 на тепловых нейтронах . . . . .	300
Естественные радиоактивные семейства . . . . .	311
Распад радиоактивного элемента и накопление продуктов распада . . . . .	315
Ядерный магнитный резонанс и некоторые свойства ядер . . . . .	317
Распределение электронов в атомах . . . . .	321
Потенциалы ионизации атомов и ионов . . . . .	325
Сродство к электрону . . . . .	328

Потенциалы ионизации молекул . . . . .	329
Работа выхода электронов для простых веществ . . . . .	333
Работа выхода электронов для некоторых неорганических соединений . . . . .	333
Энергии ионных решеток . . . . .	334
Межъядерные расстояния, колебательные частоты и энергии диссоциации двухатомных молекул . . . . .	336
Межъядерные расстояния в металлах . . . . .	341
Межъядерные расстояния в кристаллах неорганических соединений . . . . .	342
Межъядерные расстояния и углы между связями в многоатомных молекулах неорганических соединений . . . . .	342
Средние значения длины связей в молекулах органических соединений . . . . .	352
Межъядерные расстояния и углы между связями в многоатомных молекулах органических соединений . . . . .	354
Межъядерные расстояния и углы между связями в молекулах органических соединений, находящихся в кристаллическом состоянии . . . . .	371
Потенциальные барьеры внутреннего вращения молекул . . . . .	376
Длины связей и частоты валентных колебаний для различных типов водородной связи . . . . .	377
Атомные радиусы . . . . .	380
Ионные радиусы по Гольдшмидту и Полингу . . . . .	381
Ионные радиусы по Белову и Бокию . . . . .	382
Нормальные ковалентные радиусы неметаллических атомов . . . . .	384
Поляризуемость . . . . .	384
Электронная поляризуемость атомов . . . . .	385
Электронная поляризуемость ионов . . . . .	385
Электронная поляризуемость ионов в водных растворах . . . . .	385
Поляризуемость молекул . . . . .	386
Анизотропная поляризуемость молекул . . . . .	388
Сильные постоянные для потенциала Леннарда—Джонса . . . . .	389
Парахоры атомов, групп атомов и связей . . . . .	390
Таблицы для вычисления молекулярных рефракций органических соединений . . . . .	391
Атомные рефракции и дисперсии по Эйзенлору . . . . .	391
Дополнительные данные к системе атомных рефракций Эйзенлора . . . . .	392
Атомные и групповые рефракции по Фогелю . . . . .	394
Рефракции связей по Фогелю . . . . .	396
Значения функции $\frac{n^2 - 1}{n^2 + 2} \cdot 10^4$ для $n$ от 1,200 до 1,999 . . . . .	398
Четырехзначные мантиссы $\lg \frac{n^2 - 1}{n^2 + 2}$ . . . . .	400
<b>Структура кристаллических тел . . . . .</b>	<b>402</b>
Простые вещества и неорганические соединения . . . . .	402
Элементоорганические соединения и соли . . . . .	514
Органические соединения . . . . .	528

### Физические свойства важнейших веществ

<b>Плотность и сжимаемость жидкостей и газов . . . . .</b>	<b>545</b>
Плотность воды, свободной от воздуха, в зависимости от температуры (интервал температур 0—30°С) . . . . .	546
Плотность воды, свободной от воздуха, в зависимости от температуры (интервал температур 30—250°С) . . . . .	547
Плотность, удельный объем и молярный объем воды и тяжелой воды при температурах 0—34°С . . . . .	547
Плотность и удельный объем ртути в зависимости от температуры . . . . .	548
Плотность абсолютного этилового спирта при температурах 0—39°С . . . . .	549

Плотность чистых веществ в состоянии жидкости и пара, находящихся в равновесии . . . . .	549
Простые вещества и неорганические соединения . . . . .	549
Органические соединения . . . . .	552
Средний изотермический коэффициент сжимаемости воды . . . . .	553
Средний изотермический коэффициент сжимаемости ртути . . . . .	559
Средний изотермический коэффициент сжимаемости жидкостей . . . . .	559
Плотность и сжимаемость промышленных газов и паров . . . . .	564
<b>Термическое расширение твердых тел, жидкостей и газов . . . . .</b>	<b>566</b>
Линейное расширение металлов и сплавов . . . . .	566
Линейное расширение некоторых материалов . . . . .	567
Объемное расширение жидкостей . . . . .	568
Произведение $pV$ для газов, отнесенное к $pV$ при нормальных условиях . . . . .	572
Простые вещества и неорганические соединения . . . . .	572
Органические соединения . . . . .	578
Произведение $pV$ для газообразного состояния веществ, являющихся при $0^\circ\text{C}$ и $1\text{ ат}$ твердыми телами или жидкостями . . . . .	579
Простые вещества и неорганические соединения . . . . .	579
Органические соединения . . . . .	581
<b>Равновесные температуры и давления (гетерогенные равновесия) . . . . .</b>	<b>585</b>
Зависимость между давлением, температурой плавления и изменением объема некоторых веществ . . . . .	585
Зависимость между давлением, температурой плавления и изменением объема воды . . . . .	592
Температуры кипения или возгонки индивидуальных веществ при различных давлениях . . . . .	593
Простые вещества . . . . .	593
Неорганические соединения . . . . .	601
Органические соединения . . . . .	617
Давление паров индивидуальных веществ в зависимости от температуры . . . . .	682
Простые вещества и неорганические соединения . . . . .	682
Органические соединения . . . . .	694
Давление насыщенного пара в равновесии с водой . . . . .	724
Давление насыщенного водяного пара в равновесии с переохлажденной водой . . . . .	725
Давление насыщенного водяного пара в равновесии со льдом . . . . .	725
Температура кипения воды при высоких давлениях . . . . .	725
Давление насыщенного пара ртути . . . . .	725
Давление насыщенного пара двуокиси углерода . . . . .	727
Давление насыщенного пара аммиака . . . . .	728
Давление насыщенного пара серы и ее модификаций . . . . .	729
<b>Критические величины и константы Ван-дер-Ваальса . . . . .</b>	<b>730</b>
Критические температуры, давления, плотности . . . . .	730
Простые вещества и неорганические соединения . . . . .	730
Органические соединения . . . . .	731
Константы Ван-дер-Ваальса . . . . .	737
<b>Энергетические свойства важнейших веществ . . . . .</b>	<b>740</b>
Удельная теплоемкость простых веществ и неорганических соединений . . . . .	740
А. Удельная теплоемкость простых веществ и неорганических соединений при температурах $10\text{--}298,15^\circ\text{K}$ . . . . .	741
Б. Удельная теплоемкость простых веществ и неорганических соединений при температурах выше $0^\circ\text{C}$ . . . . .	744
Теплоемкость ртути при постоянном давлении . . . . .	747
Удельная теплоемкость воды и водяного пара . . . . .	747
Удельная теплоемкость воды и водяного пара при температуре кипения . . . . .	747

Удельная теплоемкость воды и водяного пара при температурах 0—500° С . . . . .	748
Удельная теплоемкость водяного пара при давлении до 200 ат . . . . .	749
Удельная теплоемкость водяного пара при давлении выше 200 ат. . . . .	750
Удельная теплоемкость органических соединений . . . . .	751
Удельная теплоемкость органических соединений в твердом состоянии . . . . .	751
Удельная теплоемкость органических соединений в жидком состоянии . . . . .	755
Удельная теплоемкость веществ в газообразном состоянии и отношение $c_p/c_v$ . . . . .	764
Удельная теплоемкость газов в зависимости от температуры и давления . . . . .	768
Термодинамические свойства простых веществ и неорганических соединений . . . . .	774
Термодинамические свойства воды и перегретого водяного пара . . . . .	838
Термодинамические свойства органических соединений . . . . .	854
Термодинамические свойства насыщенных паров чистых веществ . . . . .	876
Термодинамические функции Дебая для кристаллических веществ . . . . .	896
Термодинамические функции Эйнштейна для линейного гармонического осциллятора . . . . .	899
Характеристические температуры по Дебаю некоторых простых веществ в кристаллическом состоянии . . . . .	900
Эмпирические данные и зависимости для вычисления термодинамических величин и параметров . . . . .	901
<b>Теплопроводность</b> . . . . .	918
Кoeffициенты теплопроводности металлов и сплавов . . . . .	918
Кoeffициенты теплопроводности некоторых марок стали . . . . .	921
Кoeffициенты теплопроводности некоторых чистых веществ в твердом состоянии . . . . .	921
Кoeffициенты теплопроводности термоизоляционных, строительных и некоторых других материалов . . . . .	922
Кoeffициенты теплопроводности некоторых жидкометаллических теплоносителей . . . . .	924
Кoeffициенты теплопроводности чистых органических жидкостей . . . . .	925
Кoeffициенты теплопроводности некоторых хладагентов в жидком состоянии . . . . .	927
Кoeffициенты теплопроводности газов и паров . . . . .	927
Кoeffициенты теплопроводности некоторых газов при различных температурах . . . . .	929
Кoeffициенты теплопроводности воды и водяного пара . . . . .	930
<b>Электропроводность и числа переноса</b> . . . . .	931
Удельное сопротивление и температурный коэффициент сопротивления простых веществ . . . . .	931
Зависимость удельного сопротивления чистых металлов от температуры . . . . .	932
Удельное сопротивление и температурный коэффициент сопротивления сплавов . . . . .	934
Удельное сопротивление металлов и сплавов, применяемых в нагревательных устройствах . . . . .	936
Удельная электропроводность воды . . . . .	937
Удельная электропроводность жидкостей . . . . .	937
Удельная электропроводность твердых и расплавленных солей . . . . .	941
Числа переноса катиона и аниона в твердых солях при различных температурах . . . . .	944
<b>Диэлектрическая проницаемость некоторых веществ</b> . . . . .	945
Диэлектрическая проницаемость газов и паров . . . . .	945
Диэлектрическая проницаемость жидкостей . . . . .	948
Диэлектрическая проницаемость твердых тел . . . . .	959

<b>Дипольные моменты некоторых веществ</b> . . . . .	963
Простые вещества и неорганические соединения . . . . .	963
Органические соединения . . . . .	966
Элементоорганические соединения . . . . .	977
<b>Вязкость</b> . . . . .	982
Вязкость простых веществ . . . . .	983
Вязкость неорганических соединений . . . . .	984
Вязкость и текучесть воды в интервале температур 0—100° С . . . . .	985
Вязкость переохлажденной воды при температурах ниже 0° С . . . . .	986
Вязкость воды при температурах выше 100° С . . . . .	986
Динамическая и кинематическая вязкость воды в зависимости от температуры и давления . . . . .	987
Относительная вязкость воды в зависимости от температуры и давления . . . . .	987
Вязкость тяжелой воды . . . . .	987
Вязкость углеводородов . . . . .	988
Вязкость органических соединений . . . . .	990
Вязкость некоторых газов при низких температурах . . . . .	1001
Вязкость водяного пара в зависимости от температуры и давления . . . . .	1001
Вязкость некоторых твердых веществ . . . . .	1002
Вязкость газов и паров при давлении 1 атм и значения константы Сюзерленда <i>S</i> . . . . .	1002
Вязкость сжиженных газов . . . . .	1004
Вязкость некоторых хладоагентов . . . . .	1005
<b>Поверхностное натяжение</b> . . . . .	1006
Поверхностное натяжение простых веществ . . . . .	1006
Поверхностное натяжение неорганических соединений . . . . .	1007
Поверхностное натяжение воды на границе с воздухом . . . . .	1010
Поверхностное натяжение смесей воды и тяжелой воды на границе с собственным паром при 20° С . . . . .	1011
Поверхностное натяжение органических соединений . . . . .	1011
Поверхностное натяжение сжиженных газов на границе с собственным паром . . . . .	1021
Пограничное натяжение ртути на границе с водой и водными растворами . . . . .	1024
Пограничное натяжение ртути на границе с органическими жидкостями . . . . .	1025
Пограничное натяжение воды на границе с органическими жидкостями . . . . .	1026
<b>Показатели преломления химических соединений</b> . . . . .	1029
Показатели преломления дистиллированной воды для желтой линии натрия . . . . .	1029
Показатели преломления дистиллированной воды для спектральных линий водорода, гелия и ртути . . . . .	1030
Показатели преломления, их температурные коэффициенты и дисперсия органических жидкостей . . . . .	1031
Абсолютные показатели преломления газов при нормальных условиях . . . . .	1036

### Краткие сведения по лабораторной технике

Важнейшие руководства по лабораторной технике . . . . .	1038
Лабораторная посуда . . . . .	1038
Некоторые приемы работы со стеклом . . . . .	1044
Резиновые трубки и пробки . . . . .	1046
Корковые пробки . . . . .	1047
Клеи . . . . .	1047
Смазки . . . . .	1049
Замаски . . . . .	1049

Чернила для особых целей . . . . .	1051
Краски . . . . .	1052
Пропитывающие средства . . . . .	1052
Средства для предохранения от ржавления . . . . .	1053
Мытье и очистка . . . . .	1053
Охлаждающие смеси . . . . .	1054
Антифризные растворы . . . . .	1056
Влажность воздуха . . . . .	1057
Средства и способы обезвоживания важнейших растворителей . . . . .	1059
Легкоплавкие сплавы . . . . .	1062
Предметный указатель к I тому . . . . .	1063