

ХИМИЯ за 30 секунд

50 наиболее значимых химических элементов, каждому из которых посвящено полминуты

1 H																	2 He															
3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne															
11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar															
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr															
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe															
55 Cs	56 Ba	57-70 **	71 Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn														
87 Fr	88 Ra	89-102 **	103 Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Uut	114 Fl	115 Uup	116 Lv	117 Uus	118 Uuo														
																			57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb
																			89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No

Редактор
Эрик Сцерри

УДК 611
ББК 28.706
Х46

*Перевод с английского Ю. Змеевой
Научный редактор М. Шебелян
Под редакцией Э. Сцерри*

X46 **Химия** / [пер. с англ. Ю. Змеевой; науч. ред. М. Шебелян; под ред. Э. Сцерри]. — М. : РИПОЛ классик, 2014. — 160 с. : ил.

ISBN 978-5-386-07011-3

Данное издание опубликовано в 2013 г. издательством Metro Books по разрешению Ivy Press Limited. Все права защищены. Любое копирование, размещение в поисковых системах либо воспроизведение текста в любой форме и любыми средствами (электронными, механическими, фотокопирующими, записывающими и прочими) без письменного разрешения правообладателей запрещено. Данная книга составлена, оформлена и опубликована издательством Ivy Press Limited, The Old Candlemakers, West Street, Lewes, East Sussex BN7 2NZ, UK

**УДК 611
ББК 28.706**

ISBN 978-5-386-07011-3
© 2013 by Ivy Press Limited.

Данное издание опубликовано в 2012 г. издательством Metro Books по разрешению Ivy Press Limited

© ООО Группа Компаний «РИПОЛ классик», 2014

Научно-популярное издание

Химия

Генеральный директор издательства
С. М. Макаренков

Директор редакции *С. Полякова*
Шеф-редактор *Е. Олейник*

Младший редактор *А. Хацаева*
Выпускающий редактор *Л. Данкова*
Художественное оформление:

Н. Дмитриева

Компьютерная верстка: *А. Дятлов*
Корректор *О. Круподер*

Creative Director *Peter Bridgewater*
Publisher *Jason Hook*

Editorial Director *Caroline Earle*
Art Director *Michael Whitehead*
Designer *Ginny Zeal*

Concept Design *Linda Becker*
Illustrator *Ivan Hissey*
Profiles & Glossaries Text *Nic Compton*
Assistant Editor *Jamie Pumfrey*

Издание содержит научную / научно-техническую / статистическую информацию. В соответствии с пунктом 2 статьи 1 Федерального закона от 29.12.2010 г. № 436-ФЗ знак информационной продукции не ставится.

Подписано в печать 18.11.2013 г.
Формат 180×230. Гарнитура «Futuralight»
Усл. печ. л. 12,9
Тираж 3500 экз.
Заказ № 2373

Адрес электронной почты: info@ripol.ru
Сайт в Интернете: www.ripol.ru

ООО Группа Компаний «РИПОЛ классик»
109147, г. Москва, ул. Большая Андроньевская, д. 23

Отпечатано в 1010 Printing International Limited
26/FI, 625 King's Road
North Point, Hong Kong
Tel:(852) 8226 1010 Fax:(852) 2156 8039

СОДЕРЖАНИЕ

6	ВВЕДЕНИЕ	49	Галогены и благородные газы	106	Сурьма
13	Щелочные и щелочноземельные элементы	50	ГЛОССАРИЙ	108	Теллур
14	ГЛОССАРИЙ	52	Фтор	110	Портрет: МАРИЯ КЮРИ
16	Натрий	54	Хлор	112	Полоний
18	Калий	56	Йод	115	Прочие металлы
20	Франций	58	Астат	116	ГЛОССАРИЙ
22	Портрет: ДМИТРИЙ МЕНДЕЛЕЕВ	60	Портрет: УИЛЬЯМ РАМЗИ	118	Алюминий
24	Магний	62	Гелий	120	Галлий
26	Кальций	64	Неон	122	Портрет: ПОЛЬ ЭМИЛЬ ЛЕКОК ДЕ БУАБОДРАН
28	Радий	66	Аргон	124	Индий
31	Редкоземельные элементы	69	Переходные металлы	126	Олово
32	ГЛОССАРИЙ	70	ГЛОССАРИЙ	128	Таллий
34	Прометий	72	Хром	130	Свинец
36	Европий	74	Железо	133	Неметаллы
38	Гадолиний	76	Медь	134	ГЛОССАРИЙ
40	Протактиний	78	Технеций	136	Водород
42	Уран	80	Портрет: ЭМИЛИО СЕГРЕ	138	Углерод
44	Портрет: ГЛЕН Т. СИБОРГ	82	Серебро	140	Азот
46	Плутоний	84	Гафний	142	Кислород
		86	Рений	144	Фосфор
		88	Золото	146	Сера
		90	Ртуть	148	Портрет: ПЕККА ПИИККО
		92	Коперниций	150	Флеровий
		95	Металлоиды	152	Унунсептий
		96	ГЛОССАРИЙ		ПРИЛОЖЕНИЯ
		98	Бор	154	Об авторах
		100	Кремний	156	Источники
		102	Германий	158	Алфавитный указатель
		104	Мышьяк	160	Благодарности

**ЩЕЛОЧНЫЕ
И ЩЕЛОЧНОЗЕМЕЛЬНЫЕ
ЭЛЕМЕНТЫ**



ЩЕЛОЧНЫЕ И ЩЕЛОЧНОЗЕМЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ГЛОССАРИЙ

Атом. Единица вещества. Ядро атома состоит из положительно заряженных протонов и электрически нейтральных нейтронов. Вокруг ядра расположены отрицательно заряженные электроны. Атом считается нейтральным, если число протонов в ядре равно числу электронов на его орбите.

Атомный номер. Количество протонов в ядре атома.

Водный. Содержащий воду. В химии смесь с содержанием воды называют «гидрат». Напротив, под термином «безводный» понимают, что в состав смеси вода не входит.

Изотопы. Разновидности химических элементов, которые различаются количеством нейтронов в ядрах атомов, но при этом имеющие всегда одинаковое количество протонов. Изотопы бывают двух типов: естественные (природного происхождения) и искусственные (созданные человеком). Природные изотопы могут пребывать в стабильном или нестабильном состоянии. Нестабильные изотопы еще называют радиоактивными изотопами или просто радиоизотопами; их ядра расщепляются, распадаясь и производя радиацию. Все искусственные изотопы — радиоактивны.

Ионы. Электрически заряженные частицы, образующиеся в процессе получения или отдачи электронов атомами.

Магические числа. Определенное количество протонов или нейтронов ядра, которые делают атом очень устойчивым, называют «магическим числом». Такими числами являются: 2, 8, 20, 28, 50, 82 и, вероятно, 114, 126 и 184. В том случае, если количество, как протонов, так и нейтронов, одновременно равно каким-либо магическим числам, ядро называют «вдвойне магическим».

Массовое число. Общее количество протонов и нейтронов в ядре атомов. Иногда для обозначения массового числа применяют термин нуклонное число. Под нуклонами понимают совокупность протонов и нейтронов.

Молекула. Группа из двух и более атомов, объединенных ковалентными связями (с участием пар электронов).

Период полураспада. Период времени, требующийся ядрам радиоизотопов (нестабильных изотопов), чтобы под действием радиоактивного распада уменьшиться наполовину.

Реакционная способность. Способность химических веществ или элементов вступать в химическую реакцию. Чем выше реакционная способность, тем охотнее вещество реагирует с другими веществами.

Реакция. Взаимодействие между двумя и более молекулами, в результате чего происходит химический обмен. Такой обмен обычно возникает вследствие перемещения электронов между атомами, что приводит к формированию или разрыву химических связей.

Спектр излучения. Спектр частот света, испускаемый элементом в процессе его нагрева. Ученые исследуют испускаемый спектр для определения отдельных элементов в их комбинации. К примеру, так идентифицируют состав сплавов в сталелитейной промышленности. В астрономии применяют спектральный анализ для выявления элементов в далеких звездах и галактиках.

Электронные оболочки. Все электроны вокруг ядра распределены по энергетическим уровням — оболочкам или орбитам. Количество электронов на внешней оболочке или нескольких оболочках определяют химические свойства атома.

ЩЕЛОЧНЫЕ И ЩЕЛОЧНОЗЕМЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

К ним относятся элементы из первой и второй группы периодической таблицы. Щелочные металлы из первой группы — мягкие металлы, серебристого цвета, хорошо режутся ножом. Все они обладают одним-единственным электроном на внешней оболочке и прекрасно вступают в реакцию. Щелочноземельные металлы из второй группы также имеют серебристый оттенок. На внешнем уровне помещено по два электрона, и, соответственно, эти металлы менее охотно взаимодействуют с другими элементами. По сравнению со щелочными металлами, щелочноземельные металлы плавятся и кипят при более высоких температурах.

Щелочные металлы

	Символ	Атомное число
Литий	Li	3
Натрий	Na	11
Калий	K	19
Рубидий	Rb	37
Цезий	Cs	55
Франций	Fr	87

Щелочноземельные металлы

	Символ	Атомное число
Бериллий	Be	4
Магний	Mg	12
Кальций	Ca	20
Стронций	Sr	38
Барий	Ba	56
Радий	Ra	88

НАТРИЙ

Химия за 30 секунд

3 СЕКУНДЫ: ОСНОВА

Химический символ: Na

Атомное число: 11

Название: от лат. *natrium*

3 МИНУТЫ: ПРИМЕСЬ

Натрий в виде соли изначально образовывался под действием размывающих сил воды из горных пород, содержащих силикат натрия и карбонат натрия. В природе натрий в чистом виде не встречается, однако широко присутствует в минералах. Таким образом, этот элемент приходится на 2,6 % массы земной коры, что делает его шестым по распространенности на нашей планете. Из-за своей атомной структуры натрий очень хорошо реагирует с другими веществами. На внешней оболочке его атома присутствует всего один электрон, всегда готовый к переходу к другому элементу.

Этот мягкий с оттенком серебра металл известен, прежде всего, за свою высокую реактивность. Бросьте маленький кусочек этого вещества в воду, и она зашипит, превращая натрий в гидроксид, выделяя при этом водород и большое количество тепла. Несмотря на химическую активность, натрий получил свое название в честь гораздо более седативного соединения — карбоната натрия. Это едкое вещество получали из золы, и оно знакомо нам как сода (натрон). Слово сода произошло от арабского «суда»: это слово означало головную боль, так как сода активно применялась для ее лечения. Под устаревшим термином «натрон» понимают гидрокарбонат натрия (водный раствор карбоната натрия), или питьевую соду. Свое химическое обозначение натрий получил от сокращения латинского слова *natrium*. Мы каждый день встречаемся с этим элементом: его применяют в уличных фонарях для получения желтого свечения, но чаще всего мы сталкиваемся с натрием в виде хлорида натрия — поваренной соли. Натрий очень важен для поддержания жизнедеятельности живых организмов. Он необходим для регулирования нашего кровяного давления, а также участвует в процессе накопления электрического заряда нейронов головного мозга.

РОДСТВЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

КАЛИЙ (K 19)
(с. 18)

ФРАНЦИЙ (Fr 87)
(с. 20)

3-СЕКУНДНЫЕ БИОГРАФИИ

ХАМФРИ ДЕЙВИ
(1778–1829)

Британский химик, первым выделил натрий

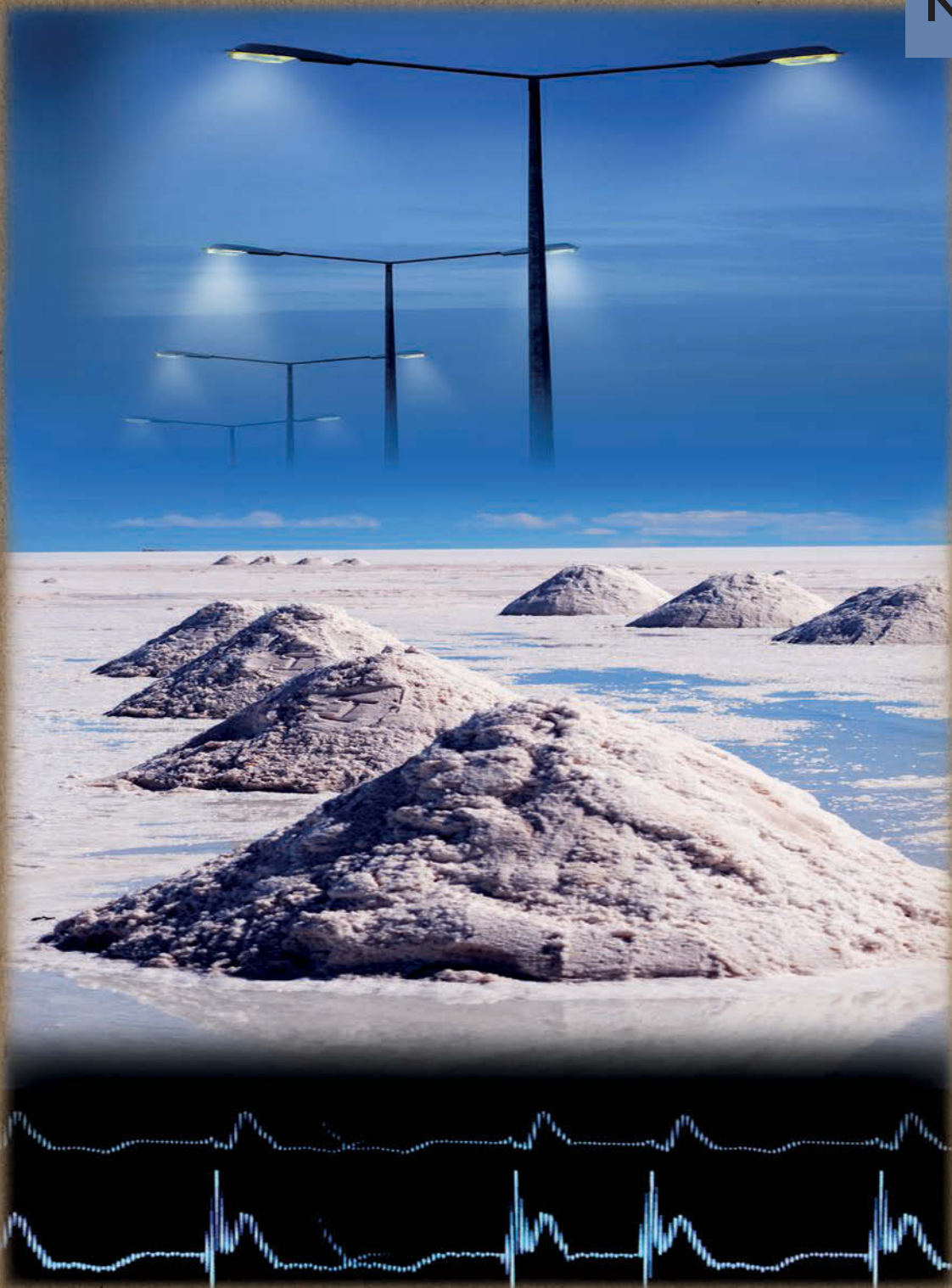
ЙЕНС ЯКОБ БЕРЦЕЛИУС
(1779–1848)

Шведский химик, присвоил натрию символ Na

АВТОР ТЕКСТА

Брайан Клегг

Натрий регулирует кровяное давление и придает уличным фонарям характерный оттенок света, но все же нам привычнее видеть его в форме хлорида натрия (поваренной соли).



КАЛИЙ

Химия за 30 секунд

Калий — это мягкий серебри-

стый щелочной металл. Впервые был получен британским ученым Хамфри Дейви в 1807 году.

Из-за своей чрезмерной активности калий не годится для использования в металлургии, однако его соли очень важны для нас. Веками человечество использовало нитрат калия (селитру)

при изготовлении пороха, карбонат калия (поташ) — для приготовления мыла, а сульфат алюминия-калия (квасцы) необходим при крашении тканей.

В наше время тартрат калия-натрия входит в состав порошка для выпечки, гидросульфит калия добавляют в вино для остановки процесса брожения дрожжей, а бензоату калия нашли применение в качестве консерванта. Калий содержится во всех удобрениях, поэтому

объем ежегодной добычи его руды достигает 35 миллионов тонн. Главным источником при добыче калия является минерал сильвин (хлорид калия). Калий используют при производстве моющих средств, стекла, фармацевтических препаратов.

В год производится около двухсот тонн этого элемента, и большую часть из них преобразуют в надпероксид. Это вещество применяется на подводных лодках и космических кораблях как регенератор кислорода. Калий является важной частью биологических процессов живых организмов, где он играет ключевую роль в работе нервной системы.

В год производится около двухсот тонн этого элемента, и большую часть из них преобразуют в надпероксид. Это вещество применяется на подводных лодках и космических кораблях как регенератор кислорода. Калий является важной частью биологических процессов живых организмов, где он играет ключевую роль в работе нервной системы.

В год производится около двухсот тонн этого элемента, и большую часть из них преобразуют в надпероксид. Это вещество применяется на подводных лодках и космических кораблях как регенератор кислорода. Калий является важной частью биологических процессов живых организмов, где он играет ключевую роль в работе нервной системы.

В год производится около двухсот тонн этого элемента, и большую часть из них преобразуют в надпероксид. Это вещество применяется на подводных лодках и космических кораблях как регенератор кислорода. Калий является важной частью биологических процессов живых организмов, где он играет ключевую роль в работе нервной системы.

В год производится около двухсот тонн этого элемента, и большую часть из них преобразуют в надпероксид. Это вещество применяется на подводных лодках и космических кораблях как регенератор кислорода. Калий является важной частью биологических процессов живых организмов, где он играет ключевую роль в работе нервной системы.

В год производится около двухсот тонн этого элемента, и большую часть из них преобразуют в надпероксид. Это вещество применяется на подводных лодках и космических кораблях как регенератор кислорода. Калий является важной частью биологических процессов живых организмов, где он играет ключевую роль в работе нервной системы.

В год производится около двухсот тонн этого элемента, и большую часть из них преобразуют в надпероксид. Это вещество применяется на подводных лодках и космических кораблях как регенератор кислорода. Калий является важной частью биологических процессов живых организмов, где он играет ключевую роль в работе нервной системы.

3 СЕКУНДЫ: ОСНОВА

Химический символ: K

Атомное число: 19

Название: от лат. *Kalium* (поташ)

3 МИНУТЫ: ПРИМЕСЬ

Калий — высокоактивный щелочной металл первой группы периодической таблицы. Существует только в виде положительно заряженного иона K⁺. Отлично реагирует с водой. Горит лиловым пламенем. Чаще всего встречается в виде изотопа калия-39, но 1 атом на 10 000 является радиоактивным изотопом калия-40. Этот изотоп переходит в аргон, что объясняет наличие одного процента этого газа в земной атмосфере.

РОДСТВЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

НАТРИЙ (Na 11)
(с. 16)

РУБИДИЙ (Rb 37)
(с. 15)

ЦЕЗИЙ (Cs 55)
(с. 15)

3-СЕКУНДНЫЕ БИОГРАФИИ

ХАМФРИ ДЕЙВИ
(1778—1829)

Британский химик, впервые получил чистый калий посредством электролиза

ЮСТУС ФОН ЛИБИХ
(1803—1873)

Немецкий химик, доказал необходимость калия для развития растений

АВТОР ТЕКСТА

Джон Эмсли

Калий входит в состав моющих средств и стекла, а его надпероксид активно участвует в процессе регенерации воздуха на борту подводных лодок.



ФРАНЦИЙ

Химия за 30 секунд

Существование этого элемен-

та с порядковым номером 87 было предсказано русским химиком Дмитрием Менделеевым в 1871 году. Ему было присвоено условное наименование — «эка-цезий», и целый ряд ученых искал данный элемент среди нерадиоактивных источников, однако их попытки так и не увенчались успехом. Окончательное открытие франция было совершено француженкой Маргаритой Пере, работавшей в лаборатории у Марии Кюри в Париже. Пере приобрела опыт в работе с радиоактивными веществами, и ей было поручено исследование актиния, 89-го элемента периодической таблицы. Она первой установила, что актиний более радиоактивен, чем его изотопы, и дальнейший анализ помог ей выделить новый элемент с периодом полураспада в 21 минуту. Уже позже, в 1946 году, ей предоставили возможность дать имя обнаруженному элементу. Она выбрала название «франций» в честь своей родины, и так франций стал последним из элементов, обнаруженных в природе. Коммерческого применения он не имеет из-за своей экстремальной активности и быстрого распада. Однако большой радиус атома и один электрон на внешней оболочке делают франций прекрасным помощником в физических исследованиях.

3 СЕКУНДЫ: ОСНОВА

Химический символ: Fr

Атомное число: 87

Название: в честь
Франции

3 МИНУТЫ: ПРИМЕСЬ

Неподдельный интерес к францию имеет целью попытки более точно измерить «аналогичный момент» — новый эффект, являющийся частью физической теории, согласно которой ученые пытаются объединить слабые ядерные силы с электромагнитными. Термин «аналогичный» применяется к понятиям, которые не имеют отношения ни к одному конкретному полюсу, что проявляется при электромагнитных взаимодействиях.

РОДСТВЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

НАТРИЙ (Na 11)
(с. 16)

КАЛИЙ (K 19)
(с. 18)

3-СЕКУНДНЫЕ БИОГРАФИИ

ФРЕД ЭЛЛИСОН
(1882—1974)

Американский физик, был убежден, что получил элемент 87

ХОРИЯ ХУЛУБЕЙ
(1896—1972)

Румынский физик-ядерщик, был убежден, что получил франций

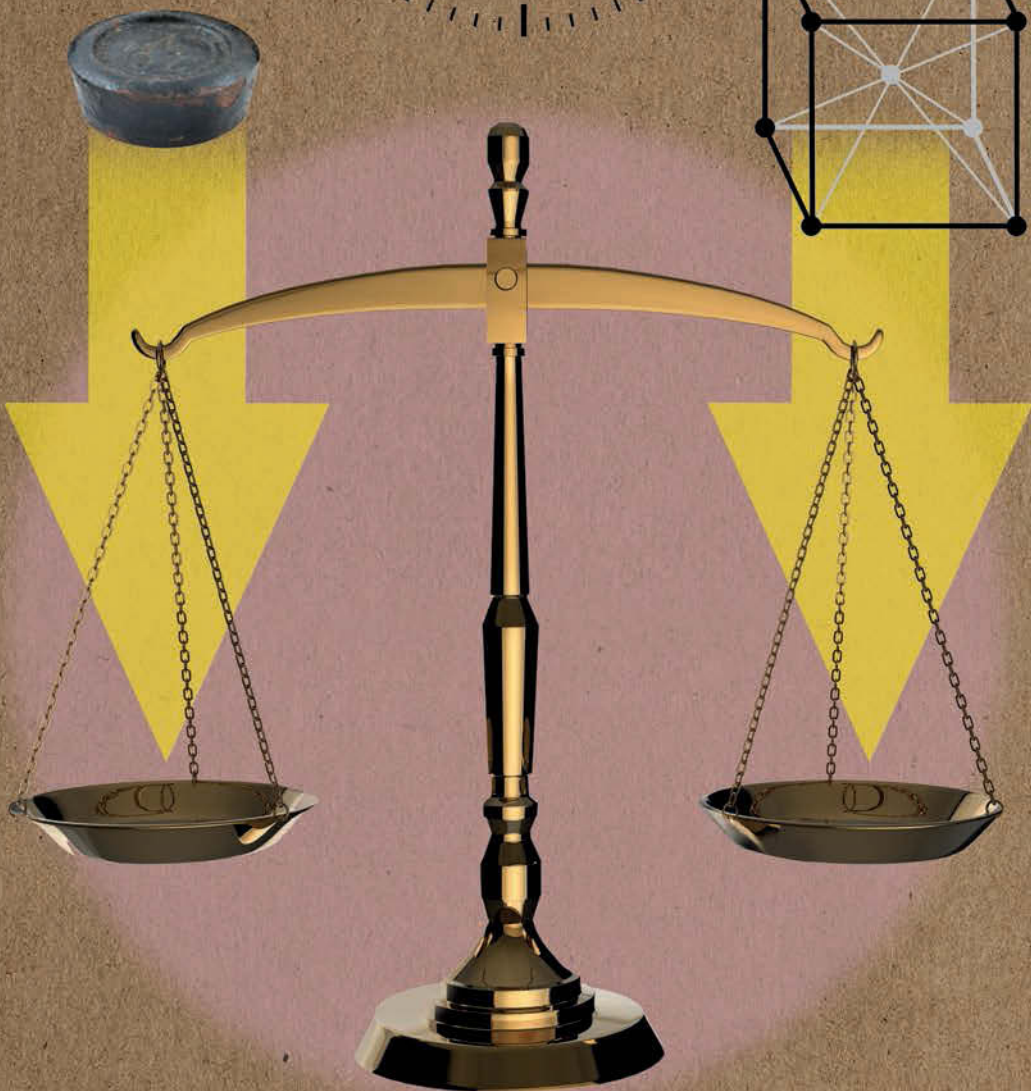
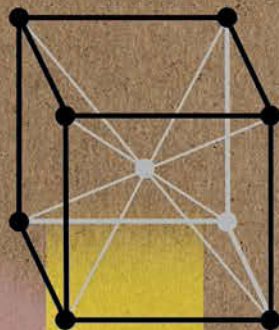
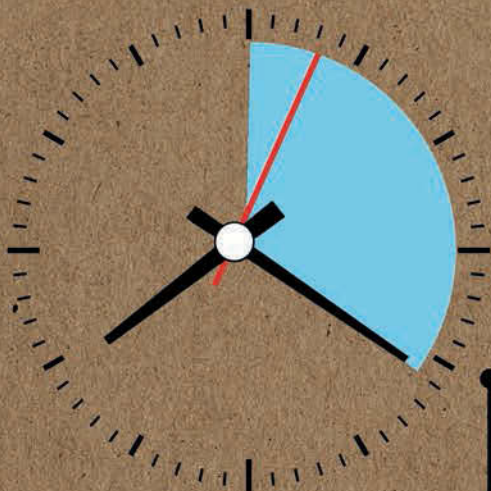
МАРГАРИТА ПЕРЕ
(1909—1975)

Французский радиохимик, истинный первооткрыватель франция

АВТОР ТЕКСТА

Эрик Сцерри

**Содержание
франция в земной
коре не превышает
1 унции
(30 граммов).**



8 февраля 1834

Родился под Тобольском, Сибирь

1855

Преподавал в гимназии № 1 в Симферополе, Крым

1859—1861

Работал в Гейдельберге над проблемой капиллярности жидкостей

1864

Стал профессором Санкт-Петербургского технологического университета

1865

Возглавил кафедру химии Санкт-Петербургского государственного университета

1865

Опубликовал диссертацию на тему «О соединении спирта с водой»

1868—1870

Написал и опубликовал «Основы химии» в двух томах

1869

На заседании Русского химического общества представил доклад «Соотношение свойств с атомным весом элементов»

1882

Через месяц после развода со своей первой женой Феозвой Лещевой женился на Анне Поповой

1890

Уволился из Санкт-Петербургского государственного университета

1893

Работает в Палате мер и весов

1905

Награжден медалью Копли Лондонского королевского общества

1906

Номинарован на Нобелевскую премию по химии

2 февраля 1907

Скончался от простуды в Санкт-Петербурге



ДМИТРИЙ МЕНДЕЛЕЕВ

Периодическая таблица эле-

ментов была детищем русского химика, научного сотрудника и государственного служащего Дмитрия Ивановича Менделеева. Хотя он вел новаторскую работу, занимался проблемами газов и воздействием тепла на жидкости, участвовал в становлении зарождающейся нефтехимической промышленности своей страны, Менделеева будут помнить в первую очередь благодаря его разработке периодической таблицы элементов и ее использованию для прогнозирования новых элементов.

Менделеев родился в Сибири; он был младшим в длинном списке своих братьев и сестер. Учебу проходил в Санкт-Петербурге и Гейдельберге. В начале 60-х годов XIX века он становится профессором Санкт-Петербургского технологического института, а вскоре после этого возглавляет кафедру химии в Санкт-Петербургском государственном университете. В это время (1868—1870) он пишет выдающийся учебник по неорганической химии «Основы химии» в двух томах. В процессе написания он постепенно сформулировал периодический закон в виде таблицы из 63 известных на тот момент элементов, расположив их в зависимости от атомного веса и валентности. Менделеев обнаружил определенную закономерность в расположении элементов, которая позволила ему установить периодический закон. Кроме того, пробелы, образовавшиеся в таблице, делали возможным прогнозирование еще неоткрытых элементов.

Менделеев представил результаты своих исследований на заседании Русского химического общества в 1869 году. Его доклад был озаглавлен: «Соотношение свойств с атомным весом элементов». Менделеев отрицал свое знакомство с трудами англичанина Джона Ньюландса и немецкого химика Лотара Мейера, также написанными в 60-е годы XIX столетия (и в основном отличающимися периодическими закономерностями), поэтому его публикация несколько противоречила их работам. Не изменяя своему яркому и живому характеру, он в 1882 году женился на Анне Поповой; и его обвинили в двоеженстве. По русским законам того времени люди должны были ждать семь лет после развода, чтобы вновь заключить брак. Несмотря на всеобщее обожание в университетской среде, в 1890 году Менделеев оставляет преподавание. Этот поступок был вызван несогласием с политикой правительства, направленной на подавление студенческих протестов. Через три года он становится служащим в Палате мер и весов, где и работает до конца своей карьеры, занимаясь, в частности, стандартами производства водки. В 1905 году его наградили престижной медалью Копли Лондонского королевского общества, а в 1906 году номинировали на Нобелевскую премию по химии. Однако из-за махинаций недоброжелателей он не получил эту премию, и спустя год Менделеев скончался. Его именем был назван синтезированный в 1955 году химический элемент с порядковым номером 101.

МАГНИЙ

Химия за 30 секунд

3 СЕКУНДЫ: ОСНОВА

Химический символ: Mg

Атомное число: 12

Название: от *Magnesia*
(древнегреческий город)

3 МИНУТЫ: ПРИМЕСЬ

Магний — легкий металл, значительно легче железа и даже алюминия. Его плотность — 1,7 грамма на кубический сантиметр, при этом у железа — 7,9, у алюминия — 2,7.

Воспламенившийся магний практически невозможно потушить. В процессе горения он вступает в реакцию и с кислородом, и с азотом. С последним он образует нитрид магния, который также сложно потушить.

Магний — серебристый ме-

талл, отличающийся легкостью и прочностью. Третий в списке самых используемых металлов в мире после железа и алюминия. Если добавить в магний всего несколько процентов алюминия, то это улучшит его коррозионную стойкость и снизит сопротивляемость к процессу сварки. Этот сплав используют в производстве велосипедов и кресел для автомобилей и воздушных судов. Ему находят применение при изготовлении легковесных чемоданов, газонокосилок и электрических инструментов. Магний горит очень ярко, поэтому его порошком начиняли фотовспышки; а самым неприглядным назначением магния стало использование его в зажигательных бомбах во время Второй мировой войны. Основными минералами с содержанием магния являются разновидности карбоната магния — доломит и магнезит. Объем их ежегодной добычи составляет 10 миллионов тонн. Доломит используют для получения летучего газа, которым заполняют современные окна. Из магнезита путем нагрева получают оксид, который идет на производство удобрений, пищевых добавок для крупного рогатого скота и огнеупорных кирпичей. Магний был найден в составе молекулы хлорофилла, используемого растениями для преобразования углекислого газа в углевод (глюкозу).

РОДСТВЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

КАЛЬЦИЙ (Ca 20)
(с. 26)

СТРОНЦИЙ (Sr 38)
(с. 15)

3-СЕКУНДНЫЕ БИОГРАФИИ

ДЖОЗЕФ БЛЭК
(1728–1799)

Франко-шотландский химик, доказал отличие оксида магния от оксида кальция

ХАМФРИ ДЕЙВИ
(1778–1829)

Британский химик, впервые получил чистый магний электролитическим методом

АВТОР ТЕКСТА

Джон Эмсли

Магний нам знаком благодаря его применению в старых лампах-вспышках для фотоаппаратов. Его сплав с алюминием идеально подходит для изготовления рам велосипедов.