

سرشناسه: گرین، دن، ۱۹۷۵ - م. Green, Dan

عنوان و نام پدیدآور: عنصرها در چند دقیقه/ نویسنده دن گرین؛ مترجمین محمود حاج زمان، وحید نوروزی چرندابی، رضا مشرفی، دبیر مجموعه و ویراستار علمی عرفان خسروی.
مشخصات نشر: تهران: سازمان فرهنگی هنری شهرداری تهران، موسسه نشر شهر، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری: ۴۱۶ ص.

فروتن: مجموعه کتابهای در چند دقیقه/ دبیر مجموعه عرفان خسروی.
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۴۳۹-۱۵۳-۵

وضعیت فهرست نویسی: فیا

یادداشت: عنوان اصلی: The periodic table in minutes, 2016.

موضوع: جدوا: جدولی از رهای شیمیایی -- به زبان ساده

موضوع: Periodic table of the elements -- Popular works

موضوع: جدولی از رهای شیمیایی

موضوع: Periodic table of the elements

شناسه افزوده: حاج زمان، محمود، ۱۳۵۲ - مترجم

شناسه افزوده: نوروزی چرندابی، وحید، ۱۳۵۸ - مترجم

شناسه افزوده: مشرفی، رضا، ۱۳۶۵ - مترجم

شناسه افزوده: خسروی، عرفان، ۱۳۶۱ - ویراستار

شناسه افزوده: موسسه نشر شهر

رده بندی کنگره: OD۲۷/۱۳۹۶ ک/۴۶۹

رده بندی دیویی: ۵۴۶/۸

شماره کتابشناسی ملی: ۴۶۸۷۳۹۸

مجموعه کتابهای «در چند دقیقه»

دبیر تولید: فرزانه پورقناد

دبیر مجموعه و ویراستار علمی: عرفان خسروی

عنصرها در چند دقیقه

نویسنده: دن گرین (Dan Green) مترجمها: محمود حاج زمان، وحید نوروزی چرندابی و رضا مشرفی

صفحه آرای و تصویرسازی: محسن بیون

ناشر: موسسه نشر شهر (سازمان فرهنگی هنری شهرداری تهران)

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۴۳۹-۱۵۳-۵

تیراژ: ۳۰۰۰ نسخه

قیمت: ۱۶۰۰۰ تومان

وبسایت: www.nashr-shahr.com

تلفن: ۸۸۱۹۳۳۰۴-۶

بازگشت: تهران، بزرگراه شهید حقانی (غرب به شرق)، بعد از ایستگاه مترو حمادی، بلوار کتابخانه ملی

تلفن: ۸۸۴۵۷۱۹۱



انتشر نت

همه حقوق محفوظ است.

در چند دقیقه

این مجموعه برگرفته از کتاب‌های «IN MINUTES» از انتشارات QUERCUS است که هریک به موضوعی در حوزه علوم پایه یا علوم انسانی می‌پردازد. هر کتاب شامل حدود دویست تا سیصد صفحه و شرحی مختصر بر هر کدام است که با تصویرهای مرتبط همراه شده است. هریک از این کتاب‌ها دایره‌ای صاف است که کوچک و مصور با زبانی ساده و عامه‌فهم و مناسب برای آشنایی مقدماتی. کتاب عنصرها در چند دقیقه ترجمه‌ای است از کتاب *The Periodic Table in Minutes* نوشته Dan Green به ترجمه محمود حاج‌زمان، وحید نوروزی چرنجی و رضا مشرفی. محمود حاج‌زمان متن کتاب را بازخوانی و ویرایش کرده است.

دن گرین

دن گرین (Dan Green)، نویسنده این کتاب، داستان سرا و مروج علم است. او در رشته نجوم طبیعی از دانشگاه کمبریج فارغ التحصیل شده است. گرین بیش از ۴۰ عنوان کتاب برای کودکان و بزرگسالان به رشته تحریر درآورده است. در سال های ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۶، کتاب های او به فهرست نهایی جایزه کتاب نویسندگان جوان انجمن سلطنتی راه یافت. سال ۲۰۱۲، کتاب او در رشته علمی را از انجمن ملی دبیران علوم انگلستان دریافت کرد.

فهرست

مقدمه

۱۴ شیمی پایه

عنصرها و اتمها

ساختار اتمی

ذرات زیراتمی

آرایش الکترونی

نیروهای هسته‌ای

هسته ناپایدار و پرتوزایی

مولکول‌ها و ترکیب‌ها

جامدها، مایع‌ها و گازها

یون‌ها

۱۴

۱۶

۱۸

۲۰

۲۲

۲۴

۲۶

۲۸

۳۰

پیوند یونی

پیوند کووالانسی

پیوند فلزی

واکنش‌های شیمیایی

فول‌های ساختاری

مایع‌ها

سر، شش، یری

نافلزها

آلوتروپ‌ها

شبه‌فلزها

نانومواد

۳۲

۳۴

۳۶

۳۸

۴۰

۴۲

۴۴

۴۶

۴۸

۵۰

۵۲

۵۴ توسعه جدول تناوبی.....

۵۴	توسعه جدول تناوبی
۵۶	نظریه اتم
۵۸	عنصرهای کلاسیک
۶۰	کیمیای مدرن
۶۲	سنگ جادو
۶۴	فرضیه پروت
۶۶	وزنهای اتمی
۶۸	الگوها در عناصرها
۷۰	قانون هشت تایی نیولندز
۷۲	دیمیتری مندلیف
۷۴	جدول مندلیف
۷۶	کشف الکترون
۷۸	هسته اتم
۸۰	مدل بور
۸۲	عدد اتمی
۸۴	ایزوتوپها
۸۶	شکافت هسته‌ای
۸۸	دعای اولویت
۹۰	فیزیک کوانتومی و جدول تناوبی

۹۲ شیمی عناصرها.....

۹۲	شیمی عناصرها
۹۴	فراوانی کیهانی عناصرها
۹۶	هسته‌زایی ستاره‌ای
۹۸	عناصرهای طبیعی
۱۰۰	کانی عناصرهای خالص
۱۰۲	نوب فلزها
۱۰۴	کشف گازها
۱۰۶	کاهش اکسیدها
۱۰۸	الکترولیز
۱۱۰	طیف‌سنجی
۱۱۲	حطیر هوای مایع
۱۱۴	شیمی کربن
۱۱۶	استراج آلومینیم
۱۱۸	کانی فلزهای دوزخ
۱۲۰	ساخت عناصرهای جدید
۱۲۲	تصویربرداری از اتمها
۱۲۴	الگوهای جدول تناوبی
۱۲۴	الگوهای جدول تناوبی

۱۶۶

الکترون گاتیوی

۱۶۸

انرژی یونش

۱۷۰

خصوصیت فلزی

۱۷۲

فرومغناطیس

۱۷۴

دیگر جدول های تناوبی

۱۷۶ عناصرها

هیدروژن و فلسفه

۱۷۷

هلیوم

۱۷۸

لیتیم

۱۸۰

بریلیم

۱۸۲

۱۸۴

بور

۱۸۶

کربن

۱۸۸

نیتروژن

۱۹۰

اکسیژن

۱۹۲

فلوئور

۱۹۴

نئون

۱۹۶

سدیم

۱۹۸

منیزیم

۲۰۰

آلومینیم

۱۲۶

گروه ها و دوره ها

۱۲۸

بلوک ها

۱۳۰

فلز ی قلیایی

۱۳۲

فلز ه قلیایی خاکی

۱۳۴

فلزهای ر سطر

۱۳۶

فلزهای نجیب

۱۳۸

فلزهای ضرب سکه

۱۴۰

لانتانیدها

۱۴۲

فلزهای پسا واسطه

۱۴۴

فلزهای سمی سنگین

۱۴۶

گروه بور

۱۴۸

گروه کربن

۱۵۰

گروه نیتروژن

۱۵۲

گروه اکسیژن

۱۵۴

هالوژن ها

۱۵۶

گاز های نجیب

۱۵۸

آکتینیدها

۱۶۰

پسا آکتینیدها

۱۶۲

اندازه اتمی

۱۶۴

نقطه ذوب و جوش

۲۴۲
۲۴۴
۲۴۶
۲۴۸
۲۵۰
۲۵۲
۲۵۴
۲۵۶
۲۵۸
۲۶۰
۲۶۲
۲۶۴
۲۶۶
۲۶۸
۲۷۰
۲۷۲
۲۷۴
۲۷۶
۲۷۸
۲۸۰

سلنیم
برم
کریپتون
روبیډیم
استرانسیم
ایتزیم
زیرکونیم
نیویم
مولیبدن
تکنسیم
روتینیم
رودیم
پالادیوم
نقر
کسیم
ایندیوم
قلع
آنتیموان
تلوریم
ید

۲۰۲
۲۰۴
۲۰۶
۲۰۸
۲۱۰
۲۱۲
۲۱۴
۲۱۶
۲۱۸
۲۲۰
۲۲۲
۲۲۴
۲۲۶
۲۲۸
۲۳۰
۲۳۲
۲۳۴
۲۳۶
۲۳۸
۲۴۰

سیلیسیم
فسفر
گوگرد
کلر
آرگون
پتاسیم
کلسیم
اسکاندیم
تیتانیوم
وانادیوم
کروم
منگنز
آهن
کبالت
نیکل
مس
روی
گالیم
ژرمانیم
آرسنیک

۳۲۲	تنگستن	۲۸۲	زنون
۳۲۴	رنیم	۲۸۴	سزیم
۳۲۶	اوسمیم	۲۸۶	یاب
۳۲۸	ایریدیم	۲۸۸	لانثا
۳۳۰	پلاتین	۲۹۰	سریم
۳۳۲	طلا	۲۹۲	پرازکودیمیم
۳۳۴	جیوه	۲۹۴	نکودیمیم
۳۳۶	تالیم	۲۹۶	پرومتیم
۳۳۸	سرب	۲۹۸	ساماریم
۳۴۰	بیسموت	۳۰۰	یوروییم
۳۴۲	پولونیم	۳۰۲	گادولینیم
۳۴۴	استاتین	۳۰۴	تریم
۳۴۶	دون	۳۰۶	دیسپروزیوم
۳۴۸	فرانسیم	۳۰۸	هولمیم
۳۵۰	رادیوم	۳۱۰	اریبیم
۳۵۲	آکتنیم	۳۱۲	تولیم
۳۵۴	توریوم	۳۱۴	ایتریم
۳۵۶	پروتاکتینیم	۳۱۶	لوتتیم
۳۵۸	اورانیوم	۳۱۸	هافنیم
۳۶۰	نپتونیم	۳۲۰	تانثا

پلوتونیم

۳۶۲

امریسیم

۳۶۴

کوریم

۳۶۶

برکلیم

۳۶۸

کالیفرنیم

۳۷۰

اینشتینیم

۳۷۲

فرمیم

۳۷۴

مندلیفیم

۳۷۶

نوبلیم

۳۷۸

لارنسیم

۳۸۰

رادرفوردیم

۳۸۲

دوبنیم

۳۸۴

سیبورگیوم

۳۸۶

بوریم

۳۸۸

هاسیم

۳۹۰

مایتنریم

۳۹۲

دارمشتادیم

۳۹۴

روننگنیم

۳۹۶

کوپرنیسیم

۳۹۸

نیهونیم

۴۰۰

فلروویم

۴۰۲

مسکوویم

۴۰۴

لیورموریم

۴۰۶

تنسین

۴۰۸

اوگسون

۴۱۰

شش‌های آینده

۴۱۲

جدول تناوبی یکی از گهرهای تاج علم است. دسته‌بندی عنصرها یکی از منطقی‌ترین، و تحسین‌شده‌ترین کشف‌هاست، و در رتبه نخستین دستاوردها در کلیت حسی جهان قرار دارد. شکل قلعه‌گونه جدول چنان طراحی شده که فوراً قابل تشخیص است؛ یکی از اجزای جدانشدنی (ولی نه تغییرناپذیر) دیوار آزمایشگاه شیمی، البته بسیاری از چیزها از لیوان گرفته تا کراوات. شیمیدان روس، دیمیتری مندلیف، جدول تناوبی را در سال ۱۸۶۹ ارائه کرد و در آن، از خصوصیت‌های شیمیایی عنصرها به عنوان اصلی برای سازماندهی جدول استفاده کرد. قدرت این صانع چنان است که قادر بود یافته‌های بعدی را نیز شامل شده و توضیح دهد؛ مانند ساختار درونی اتم‌ها، کشف عدد اتمی و نظریه ظرفیت در پیوند شیمیایی. این اصل حتی موقعیت چندین عنصر کشف نشده را پیش‌بینی کرد. در زیر می‌توانید جدول دربرگیرنده برخی از مهم‌ترین کشف‌های علم است؛ مانند نظریه اتمی، طیف نور و سایر تابش‌های الکترومغناطیس، پرتوزایی و فیزیک کوانتوم.

عنصرها زمانی به عنوان ساده‌ترین اجزای همه مواد تعریف می‌شدند؛ نام انگلیسی آن (element) از ریشه لاتین *elementum* به معنای اولین جزء یا

ساده‌ترین حالت گرفته شده است. امروزه می‌دانیم در واقع هر اتم از ذراتی حتی که یک‌تر و بنیادی‌تر ساخته شده، بنابراین تعریفی مدرن از یک عنصر شاید به این شکل باشد: ماده‌ای که از اتم‌هایی با تعداد یکسان از ذره زیر اتمی «پروتون» در هسته‌شان تشکیل شده است. بررسی ماهیت ماده و ساختار اتم، بیرون پیش‌برنده در تاریخ علم بوده است که نه تنها منجر به پیشرفت ناب، غیمه و حیرت‌انگیز در فهم ما از عنصرها و اتم‌ها شده، بلکه گستره وسیعی از کارهای فناورانه در پی داشته که جامعه مدرن ما را شکل داده است.

مانند قانون گرانش یا سربیه زیست، قانون تناوبی که نظم‌گیری عنصرهای شیمیایی را شرح می‌دهد، اکنون جهان شمول است. در واقع خاصیت‌های عنصرهای زیستی اصلی، قسمت از ما، معروف ۱۹۷۴ آرسیبو (Arecibo) را تشکیل داده که نخستین پیام ارسالی انسان‌ها به فضا است. اگر ما در هر صورت با یک فرهنگ فرازمینی مواجه شویم، این قسمتی از زمینه‌های مشترکمان است که می‌توانیم مورد بحث قرار دهیم. چند نام‌های ما برای عنصرها با آنها متفاوت است، اما می‌توانیم در مورد اینکه ۱۱۸ گونه متفاوت از اتم‌ها تمام ماده جهان را تشکیل داده است، با یکدیگر به‌خاطر داشته باشیم.

دین‌گرین