

علم در چند ثانیه

با دگرایی مفاهیم کلیدی و کاربردی

نویسنده: هازل جیبر

مترجم: احسان بدریکرچی

عنوان و نام پدیدآور	: علم در چند ثانیه / یادگیری مفاهیم کلیدی و کاربردی، هازل مویر، Hazel Muir
مشخصات نشر	: تهران: سبزان، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری	: ۲۱۶ ص: مصور.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۱۱۷-۱۴۳-۷
وضعیت فهرست نویسی	: فنیپای مختصر
یادداشت	: فهرست نویسی کامل این اثر در نشانی: http://opac.nlai.ir قابل دسترسی است
سازمان اسناد و کتابخانه ملی	: پذیریکوهی، احسان، ۱۳۶۸
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۸۷۶۴۲۰



انتشارات سبزان

میدان فردوسی - خیابان فرصت - ساختمان ۵۴ تلفن: ۸۸۳۱۹۵۵۸-۸۸۸۱۲۰۲۱

علم در چند ثانیه

نویسنده: هازل مویر

مترجم: احسان بدریکوهی

ناشر: سبزان

حروف چینی، طراحی و لیتوگرافی: دفتر فنی سبزان

۸۸۳۴۸۹۹۱ - ۸۸۳۱۹۵۵۷

نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۵

تیراژ: ۱۰۰۰ جلد

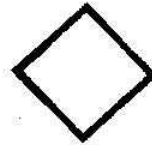
قیمت: ۱۸۰۰۰ تومان

چاپ و ضحافی: معراج

فروش اینترنتی و online از طریق سایت آی کتاب www.iiketab.com

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۱۷-۱۴۳-۷ ISBN: 978-600-117-143-7

فهرست



۳۶	قطبش	۶	سخنی با خوانندگان
۳۷	برهم نهی	۷	پیشگفتار نویسنده
۳۸	مکانیک کوانتوم	۹	حرکت
۳۹	دوگانگی موج و ذره	۱۰	قوانین حرکت نیوتن
۴۰	اصل عدم قطعیت	۱۱	نیروی جانب مرکز و گریز از مرکز
۴۱	گره شرودینگر	۱۲	گرانش نیوتنی
۴۲	درهم تنیدگی کوانتومی	۱۳	نسبیت خاص
۴۳	اثر کاسیمیر	۱۴	نسبیت عام
۴۴	ابرسیال	۱۵	دما و فشار
۴۵	ماده چگالیده بوز-اینشتین	۱۶	انتقال حرارت
۴۶	ابرسانایی	۱۷	حرکت براونی
۴۷	ذرات مدل استاندارد	۱۸	کار و انرژی
۴۸	نیروی قوی و ضعیف	۱۹	قوانین ترمودینامیک
۴۹	پادما	۲۰	حالت ماده
۵۰	تئوری های نسبیت	۲۱	کشش سطحی
۵۱	ساختار اتمی	۲۲	اصل ارشمیدس
۵۲	هسته اتم	۲۳	دینامیک سیالات
۵۳	پرتو زایی	۲۴	انواع موج
۵۴	همجوشی و شکافت هسته ای	۲۵	امواج صوتی
۵۵	عناصر شیمیایی	۲۶	اثر داپلر
۵۶	ایزوتوپ	۲۷	بار الکتریکی
۵۷	آلوتروپ	۲۸	جریان الکتریکی
۵۸	محلول و ترکیب	۲۹	مغناطیس
۵۹	پیوندهای شیمیایی	۳۰	القا و ظرفیت
۶۰	واکنش های شیمیایی	۳۱	تابش الکترومغناطیس
۶۱	اسید و باز	۳۲	فوتون
۶۲	برقکافت	۳۳	لیزر
۶۳	هندسه مولکولی	۳۴	بازتاب و شکست
۶۴	فرمول های ساختاری	۳۵	پراش

۱۰۲	رانش ژنتیکی	۶۵	قطبیت شیمیایی
۱۰۳	مبدأ انسان	۶۶	مهندسی مولکولی
۱۰۴	تارهای غذایی	۶۷	ساختار کریستالی
۱۰۵	چرخه ها	۶۸	فلزات
۱۰۶	تنوع زیستی	۶۹	نیمه رساناها
۱۰۷	انقراض جمعی	۷۰	پلیمرها
۱۰۸	اصلاح ژنتیک	۷۱	کامپوزیت ها
۱۰۹	فارمینگ	۷۲	نانو مواد
۱۱۰	نسبیه سازی	۷۳	متمواد
۱۱۱	دستگاه گردش خون	۷۴	پروتئین ها
۱۱۲	دستگاه تنفسی	۷۵	کربوهیدرات ها
۱۱۳	دستگاه گوارش	۷۶	لیپیدها
۱۱۴	دستگاه استخوانی - عضلانی	۷۷	متابولیسم
۱۱۵	دستگاه ادراری	۷۸	سنتز شیمیایی
۱۱۶	دستگاه تناسلی	۷۹	گیرنده ها
۱۱۷	دستگاه درون ریز	۸۰	DNA
۱۱۸	دستگاه ایمنی	۸۱	RNA
۱۱۹	دستگاه پوششی	۸۲	ژن ها
۱۲۰	دستگاه عصبی	۸۳	قوانین وراثت
۱۲۱	بیماری های قلب و عروق	۸۴	پروکاریوت ها
۱۲۲	بیماری های عفونی	۸۵	یوکاریوت ها
۱۲۳	سرطان	۸۶	میتوکندری ها
۱۲۴	داروها	۸۷	ریبوزوم ها
۱۲۵	لقاح مصنوعی	۸۸	تقسیم سلولی
۱۲۶	دیالیز کلیه	۸۹	گامت ها
۱۲۷	جراحی	۹۰	رده بندی زیستی
۱۲۸	انتقال خون	۹۱	حیوانات
۱۲۹	لیزر درمانی	۹۲	گیاهان
۱۳۰	ژن درمانی	۹۳	فتوستنز
۱۳۱	درمان با سلول های بنیادی	۹۴	میکروب های پروکاریوتیک
۱۳۲	تاریخچه زمین	۹۵	میکروب های یوکاریوتیک
۱۳۳	ساختار زمین	۹۶	ویروس ها
۱۳۴	ژئومغناطیس	۹۷	منشاء مواد بیوشیمیایی
۱۳۵	هندسه زمین	۹۸	حیات تکثیرشونده
۱۳۶	فصل ها	۹۹	منشاء فرا زمینی حیات
۱۳۷	زمین ساخت صفحه ای	۱۰۰	تکامل
۱۳۸	دره ها	۱۰۱	انتخاب طبیعی

۱۳۹	انواع کهکشان ها	۱۷۶	زلزله
۱۴۰	کهکشان های فعال	۱۷۷	آتشفشان ها
۱۴۱	سیاه چاله ها	۱۷۸	انواع سنگ ها
۱۴۲	ستاره های نوترونی و تپ اخترها	۱۷۹	چرخه سنگ
۱۴۳	کرم چاله ها	۱۸۰	سنگواره
۱۴۴	معبانگ	۱۸۱	توپوگرافی
۱۴۵	تابش زمینه کیهانی	۱۸۲	قاره ها
۱۴۶	کیهان	۱۸۳	اقیانوس ها
۱۴۷	همگرایی گرانشی	۱۸۴	آب های سطحی
۱۴۸	ماده تاریک	۱۸۵	ساختار و ترکیبات شیمیایی
۱۴۹	انرژی تاریک	۱۸۶	چرخه اتمسفر
۱۵۰	فناوری موشکی	۱۸۷	جبهه های هوا
۱۵۱	ماهواره ها	۱۸۸	ابر ها
۱۵۲	کاوشگرهای سیاره ای	۱۸۹	بارش و مه
۱۵۳	سفر فضایی انسان	۱۹۰	تندباد و گردباد
۱۵۴	محاسبات آنالوگ و دیجیتال	۱۹۱	صاعقه
۱۵۵	میکروچیپ ها	۱۹۲	آب و هوا
۱۵۶	الگوریتم کامپیوتری	۱۹۳	تغییر آب و هوا
۱۵۷	شبکه های عصبی	۱۹۴	عصر یخبندان
۱۵۸	محاسبات کوانتومی	۱۹۵	مهندسی آب و هوا
۱۵۹	ایمون ترانینگ	۱۹۶	سوخت های فسیلی
۱۶۰	درایو نشت	۱۹۷	پالایش نفت
۱۶۱	حافظه فلش	۱۹۸	برق هسته ای
۱۶۲	ذخیره سازی نوری	۱۹۹	انرژی های تجدیدپذیر
۱۶۳	حافظه هولوگرافی	۲۰۰	خورشید
۱۶۴	رادار	۲۰۱	ماه
۱۶۵	سونار	۲۰۲	گرفتگی
۱۶۶	اینترنت و تار جهان گستر	۲۰۳	سیاره ها
۱۶۷	امنیت اینترنت	۲۰۴	سیارات خاکی عطارد تا مریخ
۱۶۸	پردازش توزیع شده	۲۰۵	سیارات خارجی مشتری تا نپتون
۱۶۹	ارتباطات صوتی	۲۰۶	سیاره های کوتوله، سیارک ها و شهاب سنگ ها
۱۷۰	فیبر نوری	۲۰۷	هلیو سفر
۱۷۱	GPS	۲۰۸	اندازه گیری فاصله ستاره ها
۱۷۲	واژه نامه	۲۰۹	سیر تکاملی ستاره
۱۷۳	نمایه	۲۱۳	ابرنواخترها
۱۷۴			سیاره های فرا خورشیدی
۱۷۵			راه شیری

سخن‌های خوانندگان

مطالعی را که در این کتاب می‌خوانید، می‌توان به دو دسته تقسیم کرد: طبیعت شگفت‌انگیز و قوانین کشف‌شده آن، استفاده انسان به عنوان شگفت‌انگیزترین عضو طبیعت از این قوانین برای رفع نیازهای خود، و چند عده کمی معتقدند که ممکن است جهانی با این قوانین منظم به صورت تصادفی ایجاد شده باشد، اما نگاه بی‌طرفانه به این عالم، شاهی است بر وجود یک آفریننده دانا؛ خدایی که همه چیز را بر پایه نظم آفریده و به انسان توانایی کشف این نظم و بهره‌گیری از آن را داده است.

امیدوارم که خواننده این کتاب، ضمن آشنایی با این جهان زیبا و لذت بردن از شگفتی‌های آن، با نگاهی عمیق‌تر به پدیدآورنده این نظم بیندیشد.

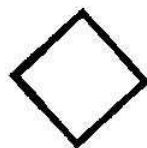
در انتها لازم می‌دانم که از همراهی همسر عزیزم در تهیه این اثر قدردانی نمایم.

تیم به ولی عصر

انسان‌پندریکوهی

۹۴/۱/۱۱

پیشگفتار نویسنده



علم ابزاری قدرتمند و شگفت‌انگیز برای فهم طبیعت است و شواهدی را آشکار کرده که نشان می‌دهد جهان در اثر انفجاری آتسین در ۱۳/۷ میلیارد سال پیش به وجود آمده است. دانشمندان کدهای پیچیده ژنتیک موجودات را به دست آورده و ریشه بیماری آبله را خشکانده‌اند که بر اساس پیش‌بینی‌ها تنها در قرن بیستم موجب مرگ ۵۰ میلیون نفر شده است. برای حل یک مساله، تفکر علمی بهترین ابزار از میان ابزارهای موجود است.

اما اکثر کتاب‌های علمی، متن دشواری داشته و مطالعه آن‌ها کسل‌کننده است. هدف کتاب «علم در چند ثانیه» ارائه مقدمه‌ای قابل فهم و درست‌حاشی بر موضوعات کلیدی در علم، بدون ورود به مباحث فنی است. دلیلی وجود ندارد که شما نتوانید پایه‌های نظریه نسبیت اینشتین (نگاه کنید به صفحات ۱۳ و ۱۴) یا نحوه بچه‌دار شدن یک گوسفند (صفحه ۱۱۰)، در یک مقدمه‌ای کوتاه متوجه شوید. امیدواریم این کتاب حداقل برای برخی از مردم فرصت کشف موضوعات مورد علاقه خود را ایجاد کند تا سپس به مطالعه عمیق‌تر آن‌ها بپردازند.

برای سادگی، کتاب بر اساس ساختار سنتی به سه بخش فیزیک، زیست‌شناسی و شیمی تقسیم شده و برای راهنمایی بهتر خوانندگان، فهرست نمایه‌ها نیز در انتهای کتاب آمده است. محدود کردن موضوعات علمی به دوستان مورد کار ساده‌ای نیست، اما این کتاب در برگیرنده اصلی‌ترین موضوعات است، از چگونگی تقسیم سلول‌های زیستی و یا نحوه برش لیزر گرفته تا موضوعات بسیار جدید در نانو، درمان سلول‌های بنیادی و تلاش برای یافتن سیارات عجیب و غریب دوردست در خارج از منظومه شمسی ما.

اکتشافات نوین به ما یادآوری می‌کند که علم، فقط یادگیری نظریه‌های قدیمی از روی عادت نیست. در حقیقت کار واقعی یک دانشمند پیدا کردن چیزهایی است که ما در حال حاضر نمی‌دانیم. چگونه می‌توانیم از بیماری‌های ویرانگر و تغییرات آب و هوایی پیشگیری کنیم؟ اساساً چرا زندگی وجود دارد؟ ماده‌های بسیاری در جهان وجود دارد که همچنان ناشناخته مانده‌اند. تعداد افرادی که به کره ماه سفر کرده‌اند، بیشتر از کسانی است که به عمیق‌ترین نقاط اقیانوس‌های زمین رسیده‌اند. اعتبار واقعی علم به اکتشافاتی است که دانشمندان آینده را نیز تا مدت‌های طولانی سرگرم خواهد کرد.