

ساختار اتمی

تالیف:

رضا غیاثی

دانشیار سیمین معبد دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شرق

www.ketab.ir

سرشناسه	: غیائی، رضا، ۱۳۵۳ -
عنوان و نام پدیدآور	: ساختار اتمی / تالیف رضا غیائی.
مشخصات نشر	: تهران: انتشارات رصین، ۱۳۹۲.
مشخصات ظاهری	: ۲۵۸ص: مصور، جدول، نمودار.
شابک	: ۲۰۰۰۰ ریال، ۹۳۸۳۵۰-۰۴-۶۰۰-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: واژه نامه.
موضوع	: ساختار اتم
شماره ثبت کنگره	: QD ۴۶۱/غ ۹۳۲ ۱۳۹۳
رده بندی دیوید	: ۵۴۱/۲۴
شماره کتابخانه ملی	: ۳۴۶۱۷۰۸



نام کتاب: ساختار اتمی

تالیف: رضا غیائی

ویراستار: هدی پاسدار

طراح جلد: محبوبه محبوبی مهربانی

ناشر: انتشارات رصین

چاپ: نخست/بهار ۱۳۹۳

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۲۰۰۰۰۰ ریال

تلفن و رایانامه مرکز پخش: ۳۳۱۳۶۳۴۸، nashrrasin@yahoo.com

حق چاپ و نشر محفوظ است.

شابک: ۹۳۸۳۵۰-۰۴-۶۰۰-۹۷۸ / ISBN: 978-600-938350-04

همان گونه که روشنی را نمی توان کشت، گرایش به دانش را نیز نمی توان از جان آدمی برون کرد. ایرانیان نام آفریدگار هستی را اورمزد نهادند و معنی آن را خداوند جان و خرد دانستند. مردمانی که می گویند توانا بود هر که دانا بود. کاروان خرد و دانش در ایران زمین کاروانی است کهن و گرانبار، که کسی را یارای بازایستادن آن نیست. بر کسی ناپیدا نیست که ایران که فرزانه مردانی چون بزرگمهرها، پورسیناها، ابوریحانها، خوارزمیها را به جهان پیشکش کرد، همواره و در سراسر تاریخ کانون اندیشه بوده است. درخت کهن سال دانش از بوم میهن ما برکندنی نیست. زنان و مردان ایران تلاش خستگی ناپذیر و پشتیبانی و همدلی یکدیگر در فروغ چراغ دانش این مرز و بوم از هیچ کوششی دریغ نخواهند کرد. دانش، گوهر نازدودنی ایران زمین است و جوانان ایران زمین، در این راه پیشرو باشند.

این کتاب مجموعه ای از روش های علمی و نظریه های پذیرفته شده مرتبط با ساختار اتم است و تلاش براین بوده است که این روش ها بر اساس تحلیل نوین و ترکیبی مبتکرانه ساماندهی شود. هدف این کتاب آشنایی دانشجویان دوره کارشناسی شیمی و کارشناسی ارشد شیمی معدنی با ساختار اتم است. در این کتاب تلاش بر آن بوده تا در کنار مفاهیم بنیادی این موضوع ارایه شود. یادآور می شود که باوجود کوشش و دقت زیاد، این کتاب بدون اشکال نمی باشد و از انتقادات و تذکرات خوانندگان محترم و همکاران گرامی جهت رفع عیوب کتاب در چاپ های بعدی صمیمانه سپاسگزارم. امید است این کتاب مورد استفاده علاقمندان دانش باشد و قرار گیرد. در پایان از تلاش های صمیمانه ی سرکارخانم محبوبه محبوبی مهربانی مدیریت محترم انتشارات رصین که امکانات لازم برای چاپ این کتاب را فراهم کردند، صمیمانه تشکر و قدردانی می نمایم.

رضا غیائی

rezaghiasi1353@hotmail.com

بهار ۹۳

۱	فخست: پیشگفتار
۱	پیدایش جهان
۲	تاریخچه اتم
۵	مدل‌های اتمی
۱۷	شاهدهای وجود اتم
۲۰	مرور تاریخچه‌ی ذره‌ها
۲۳	مدل استاندارد امروزی ذره‌ها
۲۴	منشا عنصرها
۲۸	سنتز هسته‌ای عنصرهای سنگین
۳۰	طبقه‌بندی عنصرها
۳۲	خواندن بیشتر
۳۲	س‌ها
۳۷	دوم: آشنایی با شیمی کوانتوم
۳۷	پیشگفتار
۳۸	ماهیت نور
۴۴	ماهیت ماده
۵۶	مکانیک کوانتوم
۶۵	اتم هیدروژن و اوربیتال‌های اتمی

۸۶	۶. حل معادله شرودینگر سیستم‌های چند الکترونی
۹۲	۷. خواندن بیشتر
۹۲	۸. سیستم‌های محاسباتی
۹۶	۹. سیستم‌ها
۱۰۵	۱۰. مدل سوم: آرایش الکترونی اتم‌ها
۱۰۵	۱۱. اتم‌های چند الکترونی
۱۰۶	۱۲. عامل‌های موثر در آرایش اتم‌ها و انرژی اوربیتال‌های یک لایه در اتم‌های چند الکترونی
۱۱۴	۱۳. قاعده‌های حاکم بر پر شدن اوربیتال‌ها
۱۱۶	۱۴. آرایش‌های الکترونی و طبقه‌بندی تناوبی عناصرها
۱۳۴	۱۵. خواندن بیشتر
۱۳۴	۱۶. سیستم‌های محاسباتی
۱۴۱	۱۷. مدل چهارم: پارامترهای اتمی
۱۴۱	۱۸. پیشگفتار
۱۴۱	۱۹. شعاع‌های اتمی و یونی
۱۵۲	۲۰. الکترونگاتیوی
۱۶۹	۲۱. الکترون خواهی
۱۷۰	۲۲. انرژی یونش
۱۷۷	۲۳. قطبش پذیری
۱۷۸	۲۴. سختی مطلق

۱۸۲	خواندن بیشتر
۱۸۳	ن‌ها
۱۸۷	پنجم: طیف بینی اتمی
۱۸۷	پیشگفتار
۱۸۸	جفت شدن بردارها
۱۹۲	جمله‌ی طیفی
۲۰۵	قاعده‌های گزینش
۲۰۵	ساختار ظریف طیف‌ها
۲۰۶	به دست آوردن تابع‌های موج یک جمله طیفی $\Psi(L, M_L, S, M_S)$
۲۱۴	انرژی جمله‌های طیفی یون‌های آزاد
۲۲۰	خواندن بیشتر
۲۲۱	ن‌ها
۲۲۹	ن‌های محاسباتی
۲۳۳	ت:۱: مرجع‌ها
۲۳۹	ت:۲: واژه‌نامه توصیفی
۲۴۹	ت:۳: واژه‌نامه انگلیسی به فارسی