

۱۵۸۵۳۶۳

مسانی طیف سنجی

www.ketab.ir

مترجمان: بابک خدا دوست و اردوان کوهی

اعضا هیات علمی پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای

- سرشناسه : بال، دیوید وارن، ۱۹۶۱ - م. (David Warren) Ball, David W.
- عنوان و نام پدیدآور : مبانی طیف‌سنجی / [نویسنده دیوید بال]؛ مترجمان: بابک خدادوست و اردوان کوهی ورزقانی؛ ویراستار سعید بهروزی‌نیا
- مشخصات نشر : تهران: حریم دانش، ۱۳۹۶.
- مشخصات ظاهری : ۱۷۰ ص. مصور.
- شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۸۲۹۷-۷۰-۳
- وضعیت فهرست نویسی: فیبا
- یادداشت : عنوان اصلی: The basics of spectroscopy
- موضوع : طیف‌سنجی
- موضوع : Spectrum analysis
- شناسه افزوده : خدادوست، بابک، ۱۳۳۴ -، مترجم
- شناسه افزوده : کوهی، اردوان، ۱۳۴۴ -، مترجم
- رده‌بندی کنگره : ۱۲۹۶ / م۲ / ب۲ / QC۴۷
- رده‌بندی دیویی : ۴۳۲ / ۰۸۵۸
- شماره کتابشناسی ملی : ۵۱۰۹۵۲۴

عنوان کتاب: مبانی طیف‌سنجی

مترجمان: دکتر بابک خدادوست و اردوان کوهی (اعضای هیأت علمی پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای) و ویراستار: سعید بهروزی‌نیا (عضو هیأت علمی پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای)

ناشر: حریم دانش

نوبت چاپ: اول ۱۳۹۶

قیمت: ۱۸۰،۰۰۰ ریال

تیراژ: ۱۰۰۰ جلد

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۲۹۷-۷۰-۳

کلیه حقوق چاپ و نشر برای انتشارات حریم دانش و مؤلفان محفوظ می‌باشد.

فروشگاه شماره ۱: میدان انقلاب، جنب بانک صادرات، پلاک ۱۳۵۶، کتاب فروشی محسن تلفن: ۶۶۴۹۲۶۶۲

فروشگاه شماره ۲: میدان انقلاب، روبروی سینما بهمن، پلاک ۱۳۷۰ کتاب فروشی بهنام تلفن: ۶۶۴۱۶۴۲۵

اینستاگرام: h.a.r.i.m.d.a.n.e.s.h

وب سایت: www.harimedanesh.com

فهرست مطالب

۹.....	مقدمه
--------	-------

فصل اول: تاریخچه کوتاه..... ۱۱

۱۲.....	۱-۱- مقدمه
۱۲.....	۱-۲- ماده
۱۸.....	۱-۳- زر
۲۶.....	۱-۴- مکانیک که انتومی و طیف نگاری
۳۲.....	مراجع

فصل دوم: نور و برهمکنش های آن..... ۳۳

۳۴.....	۱-۲- خواص امواج نوری
۳۸.....	۲-۲- برهمکنش نور با ماده
۳۹.....	۱-۲-۲- بازتاب
۴۰.....	۲-۲-۲- عبور
۴۲.....	۳-۲-۲- جذب
۴۴.....	۴-۲-۲- قطبش
۴۶.....	۳-۲- محیط های شفاف برای نواحی طیفی مختلف
۵۰.....	مراجع

فصل سوم: طیف سنج ها (طیف نگارها)..... ۵۱

۵۲.....	۱-۳- مقدمه
۵۲.....	۲-۳- طیف نگارهای نشری و جذبی
۵۸.....	۳-۳- طیف سنج های تبدیل فوریه
۶۲.....	۴-۳- طیف سنج های تشدید مغناطیسی

۶۹ ۳-۵- تبدیل فوریه‌ی NMR

۷۶ مراجع

۷۷ فصل چهارم: طیف

۷۸ ۴-۱- مقدمه

۷۸ ۴-۲- انواع طیف نگاری

۸۳ ۴-۳- واحدهای محور λ

۸۷ ۴-۴- حدی محور X

۹۰ ۴-۵- مثال‌ای نوی

۹۲ مراجع

۹۳ فصل پنجم: شکل‌های سیگنال‌ی

۹۴ ۵-۱- مقدمه

۹۴ ۵-۲- ارتفاع خطوط طیفی

۹۷ ۵-۳- قانون بیر لامبرت

۹۹ ۵-۴- پهنای خطوط

۱۰۶ مراجع

۱۰۷ فصل ششم: مکانیک کوانتومی و طیف‌سنجی

۱۰۸ ۶-۱- مقدمه

۱۰۸ ۶-۲- نیاز به مکانیک کوانتومی

۱۱۲ ۶-۳- نظریه‌ی پلانک و کاربرد آن توسط اینشتین

۱۱۵ ۶-۴- مدل بوهر

۱۱۷ ۶-۵- مکانیک کوانتومی

۱۲۴ ۶-۶- نظریه‌ی اختلال

۶-۷- کاربرد در طیف‌نگاری..... ۱۲۶

مراجع..... ۱۲۸

فصل هفتم: قوانین انتخاب..... ۱۲۹

۷-۱- مقدمه..... ۱۳۰

۷-۲- قوانین انتخاب "ممان دوقطبی"..... ۱۳۱

۷-۳- مثلهای تقارن برای M ۱۳۶

۷-۱- خلاصه‌ای از قوانین انتخاب..... ۱۴۰

۷-۴-۱- طیف‌نگاری الکترونی..... ۱۴۰

۷-۴-۲- طیف‌نگاری چرخشی و ارتعاشی خالص..... ۱۴۲

۷-۴-۳- طیف‌نگاری تشدید مغناطیسی..... ۱۴۵

۷-۴-۴- تقض‌ها، انواع ترکیب، رکاب..... ۱۴۶

مراجع..... ۱۴۸

فصل هشتم: قدرت تفکیک و نوفه..... ۱۴۹

۸-۱- مقدمه..... ۱۵۰

۸-۲- تفکیک‌پذیری در طیف‌سنج‌های پاشنده مینا..... ۱۵۰

۸-۳- تفکیک‌پذیری در طیف‌سنج‌های تبدیل فوریه..... ۱۵۴

۸-۴- نوفه: چشمه‌ها..... ۱۶۰

۸-۵- نوفه: حداقل سازی..... ۱۶۳

مراجع..... ۱۶۸

فهرست علائم و اختصارات..... ۱۶۹

مقدمه

کتاب حاضر کتابی است که بدون استفاده از ریاضیات سطح بالا یا تحلیل‌های موشکافانه، نگرشی کلی در زمینه دینامیک سازه‌ها را ارائه می‌دهد. در عوض "مبانی طیف سنجی" کتابی آسان برای مطالعه و دارای رویکردی آموزشی در بررسی برخی از ایده‌های اساسی در این حوزه است. (در واقع هر فصل این کتاب می‌تواند به‌تنهایی به‌عنوان یک فصل در کتاب درسی مورد استفاده قرار گیرد). موضوع آن فصل گسترش یابد و یک بررسی سریع در کتابخانه‌های دانشگاهی می‌تواند موید این موضوع باشد).

البته بکارگیری زبان ساده در این کتاب به معنای فقدان دقت نیست، بلکه این امر جهت توسعه درک از مطلب خصوصاً برای خوانندگانی است که ممکن است دارای سطوح بالاتری از تحصیلات تکمیلی علمی و مهندسی نباشند.

هر چه خوانندگان درک بهتری از مبانی عناوین مطروحه داشته باشند، آسان‌تر برای درک با جزئیات بیشتر برای آنها وجود خواهد داشت و این جزئیات در کتابهای درسی، مقالات تکنیکی و حتی کتابچه‌های راهنما و غیره در دسترس می‌باشند. این نوع منابع در صورتیکه واقعاً کسی طالب آنها باشد، به فراوانی در کتابخانه‌ها و حتی کلاس‌های درس قابل دسترس‌اند و برخی از آنها در آخر هر فصل فهرست شده‌اند. "مبانی طیف سنجی" را می‌توان اولین گام برای کسانی که می‌خواهند اطلاعات بیشتری از طیف‌نگاری داشته باشند به حساب آورد.

چون محتوای این کتاب بر پایه یک سری از ستون‌نویس‌ها (در مجله تخصصی Spectroscopy) استوار است، ممکن است نوعی بی‌نظمی در ارائه مطالب آن احساس شود. در حالیکه من نهایت

تلاش خود را برای انتقال روان و قابل درک مطالب انجام داده‌ام، خواننده باید در نظر داشته باشد که این کتاب از مقالاتی که بطور متوسط، هزار کلمه‌ای و با عناوین مختلف بوده اند تهیه شده است. من عناوین مشابه را به طریقی که منطقی باشد دسته بندی کرده‌ام و ضمناً برای پرکردن خلاءهای اصلی یا مهم، برخی مطالب را که در این ستون‌نویسی‌ها ذکر نشده‌اند افزوده‌ام. البته همه خلاءها پر نشده‌اند چون پرکردن همه آنها در چنین کتابی مقدور نیست. دوباره تاکید می‌کنم که به محض آنکه خواننده علاقه به سوژه خاصی را در خود احساس کرد باید به منابع سطح بالاتری در آن خصوص مراجعه کند.

این کتاب با تاریخ خلاء، شده‌ای از مفاهیم نور و طیف‌نگاری شروع می‌شود و سپس به برهمکنش نور با ماده می‌پردازد. بانی دستگاه‌های طیف‌نگاری در مرحله بعد معرفی می‌شوند که با مبحثی در خصوص سرد شدن ذرات دنبال می‌شود. سپس جنبه‌های کمی و کیفی یک طیف، مختصری (چنانکه باید هم اینطور باشد) از مبحث مکانیک کوانتومی، قوانین انتخاب و عوامل تجربی مطرح می‌شوند.

این کتاب عناوینی اساسی در فیزیک، شیمی فیزیک، شیمی تجزیه، و اپتیک همه را در یک مجلد در برمی‌گیرد. امیدوارم که از دیدگاه خواننده و نیز با توجه به سفارش اصلی از نگارش این کتاب به نحو مطلوب از عهده انجام کار و نیل به هدف برآمده باشم.

یوید دبلیو بال آوریل

David W. Ball ۲۰۰۱