

نگرشی بر شیمی تجزیه دستگاهی

مؤلفین

لیلا حاجی آقابائی

عضو هیئت علمی گروه شیمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهر ری

و

سیده اعظم عقیلی

دانش آموخته مقطع کارشناسی ارشد شیمی تجزیه

سرشناسه	حاجی آقا بابایی، لیلا، ۱۳۵۳ -
عنوان و نام پدیدآور	نگرشی بر شیمی تجزیه دستگاهی / مولفین لیلا حاجی آقابابایی و سیده اعظم عقیلی.
مشخصات نشر	شهرری: دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شهرری، ۱۳۹۲.
مشخصات ظاهری	(۲۵ص: مصور، جدول، نمودار.
شابک	۱۰۵۰۰۰ ریال: ۹۷۸-۹۶۴-۱۰-۲۲۳۷-۴
وضعیت فهرست نویسی	فیبا
یادداشت	واژه نامه.
یادداشت	کتابنامه.
موضوع	شیمی تجزیه -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	طیف سنجی -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	الکتروشیمی تجزیه -- راهنمای آموزشی (عالی)
شناسه افزوده	عقبلی خورانی، سیده اعظم، ۱۳۵۹ -
شناسه افزوده	دانشگاه آزاد اسلامی. واحد شهر ری
رده بندی کنگره	۱۳۹۲ ۸۵۲ح/۷۵/۷۵۵
رده بندی دیویی	۵۴۳/۰۷۶
شماره کتابشناسی ملی	۳۱۹۰۳۰۱

عنوان: نگرشی بر شیمی تجزیه دستگاهی

تالیف: دکتر لیلا حاجی آقابابایی، سیده اعظم عقیلی

نوبت چاپ: اول

تاریخ چاپ: ۱۳۹۲

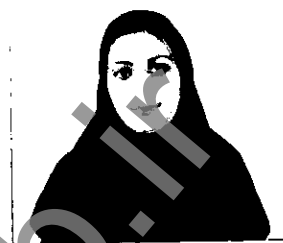
تیراژ: ۲۰۰۰ نسخه

قیمت: ۱۰۵/۰۰۰ ریال

ناشر: دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهر ری

لینوگرافی، چاپ و صحافی: سازمان چاپ و انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی

مق چاپ محفوظ و متعلق به ناشر است.



سیده اعظم عقیلی پس از اخذ دیپلم در رشته علوم تجربی، تحصیلات دانشگاهی خود را در رشته شیمی محض آغاز نمود. وی تحصیلات تکمیلی خود را در رشته شیمی تجزیه ادامه داد و در این مقطع در زمینه ساخت پلیمرهای قالب مولکولی و کاربرد آن در جداسازی، مطالعه و پژوهش نمود. هم اکنون او به عنوان مدرس دانشگاه مشغول می باشد.

لیلا حاجی آقابابانی تحصیلات دانشگاهی خود در رشته شیمی کاربردی را در سال ۱۳۷۲ در دانشگاه آزاد اسلامی واحد فیروز آباد آغاز نمود. وی تحصیلات تکمیلی را در دانشگاه تهران دنبال نمود و در سال ۱۳۸۰ موفق به اخذ مدرک کارشناسی ارشد در رشته شیمی تجزیه گردید. در همان سال با کسب رتبه اول در آزمون ورودی مقطع دکتری دانشگاه تهران، تحصیلات در این مقطع را آغاز نمود و در نهایت در سال ۱۳۸۴ موفق به اخذ درجه دکتری تخصصی از دانشگاه تهران گردید. پس از فارغ التحصیلی، وی به عنوان استادیار گروه شیمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهر ری مشغول شد. نتیجه فعالیت‌های پژوهشی او در طی این سالها، چاپ ۲۰ مقاله علمی در مجلات ISI، چند مقاله علمی- پژوهشی در مجلات داخلی و ISC و راهنمایی و مشاوره بیش از ۳۰ دانشجوی کارشناسی ارشد می باشد.

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

۱	پیشگفتار
۳	فصل ۱: مقدمه‌ای بر تابش الکترومغناطیسی و تاثیر متقابل آن با ماده
۴	پارامترهای موجی تابش
۶	پارامترهای ذره‌ای تابش
۷	طیف الکترومغناطیس
۸	بررسی برخی پدیده‌های مربوط به تابش الکترومغناطیس
۱۷	چکیده‌ی مطالب
۱۹	پرسش‌ها و مسائل
۲۱	فصل ۲: طیف بین‌ی ماوراءبنفش - مرئی (uv-vis)
۲۳	جنبه‌های کمی در طیف بین‌ی (uv-vis)
۲۴	اندازه‌گیری جذب و عبور دهی
۲۶	عوامل موثر بر خطی شدن رابطه‌ی جذب و غلظت
۲۶	ضریب جذب مولی
۲۷	محدودیت‌های قانون بیر-لامبرت
۲۸	مثالهایی از کاربرد کمی قانون بیر-لامبرت
۲۹	تاثیر حلال در طیف بین‌ی (uv-vis)
۳۱	دستگاههای مورد استفاده در طیف بین‌ی (uv-vis)
۴۸	کاربردهای کمی طیف بین‌ی (uv-vis)

۵۹	کاربردهای کیفی طیف‌بینی (uv-vis)
۶۰	کاربردهای تکنیک طیف‌بینی (uv-vis)
۶۱	چکیده ی مطالب
۶۴	پرسش‌ها و مسائل
۶۷	فصل ۳: طیف‌بینی جذبی مادون قرمز (IR) و رامان
۷۲	اصول طیف‌بینی مادون قرمز
۷۳	بررسی جذب پرتو IR از نظر مکانیک کوانتوم و فیزیک کلاسیک
۷۵	اصول دستگاهی در طیف‌بینی مادون قرمز
۸۱	روش تهیه ی نمونه
۸۳	طیف‌بینی تبدیل فوریه
۸۴	کاربردهای تکنیک IR
۸۵	رامان
۸۷	چکیده ی مطالب
۹۰	پرسش‌ها و مسائل
۹۱	فصل ۴: طیف‌بینی اتمی
۹۱	روشهای اتم‌سازی
۱۰۳	دستگاه جذب اتمی
۱۰۸	دستگاه فلوئورسانس اتمی
۱۱۰	دستگاه نشر اتمی
۱۱۱	پهن‌شدگی خطوط طیفی اتمی
۱۱۵	حساسیت و حد تشخیص در روشهای طیفی بینی اتمی
۱۱۶	آنالیز کیفی در طیف بینی اتمی
۱۱۶	آنالیز کمی در طیف بینی اتمی

۱۱۸	کاربرد های تکنیک طیف بینی اتمی
۱۱۸	چکیده ی مطالب
۱۲۱	پرسش ها و مسائل
۱۲۳	فصل ۵: طیف بینی فلورسانس و فسفرسانس مولکولی
۱۲۸	اصول دستگاهی
۱۳۰	کاربرد تکنیک فلورسانس
۱۳۱	چکیده ی مطالب
۱۳۲	پرسش ها و مسائل
۱۳۳	فصل ۶: طیف بینی جرمی
۱۳۵	انواع منابع یونیزاسیون
۱۳۸	آنالیزور جرمی
۱۴۱	آشکارسازهای یونی
۱۴۲	تجزیه کیفی
۱۴۳	کاربرد تکنیک طیف سنجی جرمی
۱۴۴	چکیده ی مطالب
۱۴۵	فصل ۷: طیف بینی رزونانس مغناطیسی هسته
۱۴۵	تئوری NMR
۱۴۸	پدیده های آسایش و اشباع در NMR
۱۵۰	انواع طیف های NMR
۱۵۲	اثرات محیط شیمیایی بر طیف NMR
۱۵۵	قواعد حاکم بر طیف های NMR درجه اول
۱۵۷	اصول دستگاهی
۱۶۰	کاربرد تکنیک NMR

۱۶۱	پرسش‌ها و مسائل
۱۶۳	فصل ۸: طیف‌بینی اشعه ی X
۱۶۷	اجزای دستگاهی
۱۷۲	روش‌های طیف‌بینی اشعه ی X
۱۷۳	ضریب جذب خطی و ضریب جذب جرمی
۱۷۶	کاربرد تکنیک X-Ray
۱۷۷	چکیده ی مطالب
۱۷۹	فصل ۹: کروماتوگرافی
۱۸۱	دسته‌بندی روشهای کروماتوگرافی
۱۸۳	اصول جداسازی در کروماتوگرافی
۱۸۵	نظریه‌های کروماتوگرافی
۱۸۵	نظریه ی بشقابک کروماتوگرافی
۱۸۶	نظریه ی سرعت کروماتوگرافی
۱۹۶	اثر ضریب ظرفیت و ضریب گزینش‌پذیری بر قدرت تفکیک
۱۹۷	کاربردهای کروماتوگرافی
۱۹۹	کروماتوگرافی گازی
۲۰۶	کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا
۲۱۴	کروماتوگرافی کاغذی
۲۱۶	کروماتوگرافی لایه نازک (T.L.C)
۲۱۷	کروماتوگرافی تبادل یونی
۲۱۷	کروماتوگرافی اندازه طردی
۲۱۸	چکیده ی مطالب
۲۲۱	پرسش‌ها و مسائل

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

۲۲۳	فصل ۱۰: نویز
۲۲۴	نسبت سیگنال به نویز
۲۲۵	نویزهای شیمیایی
۲۲۵	نویزهای دستگامی
۲۲۸	چکیده ی مطالب
۲۲۹	جوابهای پرسشها و مسائل
۲۳۹	منابع و مآخذ
۲۴۵	واژه نامه
۲۵۰	پیوست الف
۲۵۱	پیوست ب

پیشگفتار:

شیمی تجزیه علم شناسایی و اندازه‌گیری اجزاء تشکیل دهنده‌ی مواد می‌باشد. تا به امروز از روش‌های مختلف برای بیل به اهداف تجزیه‌ای بهره برده شده است. بطور کلی روش‌های تجزیه‌ای به دو گروه کلاسیک و دستگاهی تقسیم می‌شوند. روش‌های کلاسیک که تکنیک‌هایی قدیمی‌تر هستند، به دو گروه روش‌های وزنی و حجمی تقسیم می‌شوند. در روش‌های وزنی اساس اندازه‌گیری توزین است و در روش‌های حجمی، اساس اندازه‌گیری حجم مصرفی از یک واکنشگر می‌باشد.

روش‌های دستگاهی که تکنیک‌های جدیدتر هستند نیز به چند گروه قابل تقسیم می‌باشند. گروه اول روش‌های الکتروشیمی هستند که پس از توسعه‌ی علم الکترونیک، پیشرفت قابل ملاحظه‌ای داشته‌اند. در آنها از پارامترهای الکترونیکی مانند جریان، پتانسیل، هدایت و ... جهت اندازه‌گیری بهره برده می‌شود. گروه بعدی روش‌های گرما سنجی هستند که بر اساس خواص گرمایی پایه‌گذاری شده‌اند. اما آخرین گروه، تکنیک‌های طیف‌سنجی می‌باشند که در آنها از تابش‌های الکترومغناطیسی استفاده می‌گردد.

هدف از تدوین این نوشتار، بحث راجع به تابش‌های الکترومغناطیس و روش‌هایی است که بر پایه‌ی آنها استوار هستند. در این کتاب به معرفی اجمالی دستگاه‌های تجزیه‌ای و اصول حاکم بر عملکرد آنها پرداخته می‌شود. مباحث، بر اساس مصوبه کمیته تخصصی شورای عالی برنامه ریزی وزارت فرهنگ و آموزش عالی ایران جهت درس شیمی تجزیه دستگاهی دانشجویان کارشناسی شیمی انتخاب شده‌اند. البته کتاب برای

دانشجویان کارشناسی ارشد شیمی و برخی رشته های دیگر نیز مفید و قابل استفاده می باشد.

مطالب در ده فصل ارائه شده اند. فصل نخست به معرفی تابشهای الکترومغناطیس و خواص و تأثیرات آن بر ماده، اختصاص داده شده است. در فصل های دوم تا هشتم به معرفی روش های مختلف طیف بینی پرداخته شده است. در فصل نهم، اصول و برخی از پرکاربردترین تکنیک های کروماتوگرافی بررسی شده است و در فصل نهمایی، اشاره مختصری به نویرها در دستگاههای تجزیه ای شده است.

در کتاب حاضر سعی شده است که نسبت به سایر منابع موجود، مطالب به صورت ساده تر بیان شوند و در عین حال برای اینکه حجم کتاب در یک حد مناسب باقی بماند، سعی شده مطالب تا حد امکان بصورت مختصر بیان شوند. امید است مورد قبول استفاده کنندگان واقع گردد و دانشجویان را برای خواندن و مطالعه بیشتر تشویق نماید. مؤلفان از دریافت نظرات ارزشمند خوانندگان و اساتید ارجمند، در جهت بهبود و رفع نواقص فنی و نوشتاری در چاپ های بعدی، بسیار خوشنود خواهند شد. در خاتمه صادقانه ترین سپاس ها را از شکیبایی اعضای خانواده های خود ابراز می داریم.