

سرشناسنامه: امیدوار، امید، ۱۳۶۴

عنوان و نام پدیدآور: شیمی و آنالیزهای آب

مشخصات نشر: کرمانشاه، سرانه، ۱۳۹۵

مشخصات ظاهری: ۲۲۷ ص: مصور(رنگی)، جدول (رنگی)، نمودار (رنگی)

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۷۷۳-۵۸-۲

وضعیت فهرست نویسی: فیا مختصر

یادداشت: فهرست نویسی کامل این اثر در نشانی <http://opac.nlie.ir>

شماره کتابشناسی ملی: ۴۴۰۴۴۹۳

نشر کتاب
سارانه

انتشارات سرانه

شیمی و آنالیزهای آب

تالیف مهندس امید امیدوار

صفحه آرا: مهرداد مرادی

چاپ آثار قلم

نوبت چاپ: اول ۱۳۹۵

شمارگان: ۱۰۰۰

بها: ۱۵۰۰۰ تومان

حق چاپ محفوظ است

Ketab.ir/nashresaraneh

به نام خداوند مهربان

سخن نویسنده

در دنیای امروز علم شیمی به اندازه ای توسعه یافته که نمی توان آن را به عنوان شاخه ای از علم تفکیک نمود. توسعه ی ریشه های در هم تنیده ی این علم از باستان تاکنون موجب شده شاخه و برگ های آن، تمام علوم دیگر را در زیر چتر خود بپرورد.

از آنجایی که سرچشمه ی حیات از آب است و این عنصر نقشی حیاتی در زندگی و رفاه انسان و حیات دیگر موجودات دارد، کیفیت و پایش ترکیبات وجود در آب لازم و ضروری است.

لزوم مطالعه و بررسی مفاهیمی از علم شیمی و کاربردهای آن، همچنین اهمیت آنالیزهای آب و ارائه ی راهکارهای جدید، بنده را بر آن داشت که به شیوه ای که در کتاب جدید حاضر را تالیف نمایم. در این کتاب سعی بر آن بوده به ساده ترین صورت ممکن و با توجه به تجربیات و مطالعات حقیر در علم آزمایشگاهی، ایمنی، آمار، دستگاه های شیمی، اصول بنیادی شیمی، شیمی دریایی، شیمی در داروسازی، محیط زیست، صنایع نفت و پتروشیمی، این تجربیات در اختیار دوستان و علاقمندان به شیمی قرار گیرد.

در این راستا بر خود لازم می دانم از تلاش ها و راهنمایی های بی دریغ و کامل جناب آقای مهندس حسین رای در تشویق به تالیف و ویرایش علمی این کتاب تشکر کنم.

از بانی و مسئول انتشارات ارزشمند سرانه، جناب آقای مهندس مرادی تشکر می نمایم. از استادان، دانشجویان، کارشناس ها و همه ی عزیزانی که این کتاب را مطالعه می فرمایند، تقاضا دارم حقیر را از راهنمایی های ارزنده ی خود بی نیاز ندانند و در ویرایش های بعدی بنده از نظرات سارنده ی ایشان بهره مند شوم. خدايا چنان کن سراجام کار تو خوشنود باشی و ما را مستکار

با تشکر

امید امیدوار

فهرست مطالب

۱۹	فصل اول
۱۹	ایمنی در آزمایشگاه
۱۹	۱-۱ اصول، نمادها و مفاهیم
۲۰	۱-۱-۱ خطرات ویژه (Special Hazard)
۲۱	۲-۱-۱ واکنش پذیری-ناپایداری (Instability-Reactivity)
۱	
۲۲	۲-۱-۱ مشتعل شوندگی (Flammability)
۲۳	۴-۱-۱ سلام Health
۲۴	۵-۱-۱ علایم خطر
۲۶	۲-۱ دسته بندی شرایط ایمنی در آزمایشگاه
۲۶	۱-۲-۱ ایمنی محیط آزمایشگاه
۲۶	۲-۲-۱ ایمنی و حفاظت فردی
۲۷	۳-۲-۱ ایمنی و حفاظت دیگران
۲۷	۴-۲-۱ ایمنی روش کار ها
۲۷	۵-۲-۱ ایمنی و محیط زیست
۲۷	۶-۲-۱ ایمنی دستگاه ها وسایل و تجهیزات
۲۹	فصل دوم
۲۹	مقدمه ای بر آنالیز بر روی نمونه
۲۹	۱-۲ اصول
۲۹	۲-۲ تکنیک ها، روش ها، دستورالعمل ها و قوانین
۲۹	۱-۲-۲ تکنیک
۲۹	۲-۲-۲ روش
۲۹	۳-۲-۲ دستور کار
۳۰	۳-۲ طبقه بندی تکنیک های تجزیه ای
۳۰	۴-۲ پارامترهای موثر در انتخاب روش مناسب
۳۰	۱-۴-۲ صحت

۳۱	۲-۴-۲ دقت
۳۱	۳-۴-۲ حساسیت
۳۱	۴-۴-۲ حد تشخیص
۳۱	۵-۲ جمع آوری و ذخیره سازی نمونه ها
۳۲	۶-۲ انتخاب ظرف نمونه گیری
۳۲	۷-۲ تعداد نمونه ها
۳۳	۸-۲ جمع نمونه
۳۳	۹-۲ ذخیره سازی نمونه
۳۳	۲-۱۰-۲ توزین و حجم سنجی
۳۳	۲-۱۰-۲ توزین
۳۵	۲-۱۰-۲ اندازه گیری حجم نمونه
۳۷	فصل سوم
۳۷	مفاهیم پایه از شیمی
۳۷	۱-۳ تعاریف
۴۳	فصل چهارم
۴۳	آمار و خطا ها
۴۳	۴-۱ اصطلاحات و دسته بندی خطاها
۴۳	۴-۱-۴ اصطلاحات
۴۷	۴-۲ انواع خطا ها
۴۷	۴-۲ آزمون های آماری
۴۷	۴-۲-۱ آزمون t
۴۸	۴-۲-۲ آزمون رد داده های مشکوک
۴۹	۴-۳ انتشار خطا

۵۰	فصل پنجم.....
۵۰	محلول سازی، روش های تیتراسیون و نگاهی به نمونه.....
۵۰	۱-۵ دسته بندی محلول ها.....
۵۰	۱-۱-۵ Volumetric Solution: (کمی) محلول های حجمی.....
۵۰	۲-۵-۵ Test Solution (کیفی) محلول های غیر حجمی.....
۵۰	۲-۵ محلول سازی.....
۵۰	۱-۲-۵ تهیه محلول های مایع از مواد جامد.....
۵۱	۲-۲-۵ تهیه محلول های مایع از مواد مایع.....
۵۲	۳-۲-۵ استاندارد کردن نمونه.....
۵۶	۳-۵ تهیهی بافر.....
۵۶	۱-۳-۵ محلول های بافری.....
۵۶	۲-۳-۵ ظرفیت بافر.....
۵۷	۴-۵ شناساگرها.....
۵۸	۵-۵ روشهای تیتراسیون.....
۵۸	۱-۵-۵ تعاریف.....
۵۹	۲-۵-۵ تیتراسیونهای اسید- باز.....
۶۲	۳-۵-۵ تیتراسیون های اکسایش و کاهش.....
۶۴	۴-۵-۵ تیتراسیون های رسوبی.....
۶۷	۵-۵-۵ تیتراسیون های کمپلکسو متری.....
۶۸	۶-۵ روش های وزن سنجی.....
۷۱	۷-۵ خطای کربناتی.....
۷۲	۸-۵ هضم نمونه.....
۷۲	۱-۸-۵ هضم نمونه.....

۷۳	۵-۸-۲ هضم نمونه های الی
۷۳	۵-۹ آماده سازی نمونه
۷۴	۵-۱۰ کالیبراسیون
۷۴	۵-۱۰-۱ مقدمه
۷۴	۵-۱۰-۲ روش های مختلف استاندارد سازی
۷۹	فصل ششم
۷۹	مقدمه ای بر روش های دستگاهی
۷۹	۶-۱ روش های نوری (طیف ستجی)
۷۹	۶-۱-۱ مقدمه ای بر روش های نوری
۸۰	۶-۱-۲ نواحی طیف الکترومغناطیسی
۸۲	۶-۲ جذب پرتو
۸۳	۶-۲-۱ دستگاه های جذب و اجزاء آن
۸۴	۶-۳ قانون بیر لامبر
۸۴	۶-۳-۱ اصول
۸۵	۶-۳-۲ محدودیت های قانون بیر لامبر
۸۶	۶-۳ طیف بینی نوری جذبی
۸۶	۶-۳-۱ طیف بینی نوری جذب اتمی
۸۷	۶-۳-۲ قسمت های مختلف دستگاه جذب اتمی شعله ای
۸۹	۶-۳-۳ تداخل کننده ها
۹۰	۶-۳-۴ حساسیت دستگاه جذب اتمی
۹۰	۶-۳-۵ استاندارد سازی
۹۱	۶-۴ طیف بینی جذب مولکولی
۹۱	۶-۴-۱ اصول

۹۲	۲-۴-۶ اساس طیف بینی جذب مولکولی و فلورسانس مولکولی
۹۲	۳-۴-۶ انواع انتقالات
۹۳	۴-۴-۶ قسمت های مختلف دستگاه
۹۳	۵-۴-۶ طراحی دستگاهی (مهندسی دستگاه)
۹۵	۵-۶ طیف بینی نشری
۹۵	۱-۵-۶ اساس روش
۹۵	۲-۵-۶ منبع نور
۹۷	۶-۶ لومینسانس
۹۷	۷-۶ روش های ریتولومینسانس
۹۷	۱-۷-۶ روش فلورسانس
۱۰۰	۲-۷-۶ فسفرسانس
۱۰۰	۷-۶ لومینسانس شیمیایی
۱۰۰	۸-۶ طیف بینی بر اساس تفرق نور
۱۰۱	۱-۸-۶ تفرق کشسان
۱۰۱	۲-۸-۶ پراکندگی غیر کشسان
۱۰۵	۹-۶ رامان و مادون قرمز
۱۰۵	۱-۹-۶ مقدمه و اصول
۱۰۷	۲-۹-۶ اجزاء دستگاه مادون قرمز
۱۱۰	۱۰-۶ رامان
۱۱۰	۱-۱۰-۶ اصول
۱۱۰	۲-۱۰-۶ مزایای رامان
۱۱۰	۳-۱۰-۶ نوع تابش پراکنده
۱۱۱	۴-۱۰-۶ منبع نور

۱۱۱	۱۱-۶ طیف بینی جرمی
۱۱۱	اصول
۱۱۳	۱۲-۶ طیف بینی اشعه ی ایکس
۱۱۳	۱-۱۲-۶ اصول
۱۱۳	۲-۱۲-۶ تکنیک های پرتو X
۱۱۵	۳-۱۲-۶ اجزا دستگاهی در طیف بینی پرتو ایکس
۱۱۵	۱۳-۶ روش های جداسازی
۱۱۵	۱-۱۳-۶ مقدمه ای بر علم جداسازی
۱۱۵	۲-۱۳-۶ روش های مختلف جداسازی
۱۲۰	۱۴-۶ کروماتوگرافی
۱۲۰	۱-۱۴-۶ کروماتوگرافی مسطح
۱۲۱	۲-۱۴-۶ کروماتوگرافی ستونی
۱۲۶	۳-۱۲-۶ کروماتوگرافی گازی
۱۳۷	۵-۱۲-۶ کروماتوگرافی تبادل یونی
۱۴۰	فصل هفتم روش های الکتروشیمیایی
۱۴۰	۱-۷ مقدمه
۱۴۰	۱-۱-۷ مقدمه ای بر الکتروشیمی
۱۴۴	۲-۱-۷ روش های الکترودی
۱۴۴	۲-۷ پتانسیومتر
۱۴۴	۱-۲-۷ اندازه گیری به روش پتانسیومتری
۱۵۰	۲-۲-۷ انواع الکترودهای شناساگر
۱۵۳	۳-۲-۷ اندازه گیری pH
۱۵۳	۴-۲-۷ اندازه گیری آب در نمونه

۱۵۴	۳-۷ کولون سنجی
۱۵۴	۱-۳-۷ کولومتری با پتانسیل کنترل شده
۱۵۶	۲-۳-۷ کولومتری با جریان کنترل شده
۱۵۹	۴-۷ ولتامتری
۱۵۹	۱-۴-۷ مقدمه ای بر روش های ولتامتری
۱۶۰	۱-۴-۷ جریان در ولتامتری
۱۶۳	۲-۴-۷ نکات، هاز ولتامتری
۱۶۹	۵-۷ هدایت سنجی
۱۷۰	۱-۵-۷ هدایت در نظمت به هدایت
۱۷۱	۲-۵-۷ نیتراسیون های هدایت سنجی
۱۷۲	فصل هشتم
۱۷۲	اندازه گیری های آزمایشگاهی
۱۷۲	۱-۸ مقدمه ای در باره ی روش های اندازه گیری
۱۷۳	۲-۸ اندازه گیری pH
۱۷۳	۱-۲-۸ اصول و اهمیت
۱۷۴	۲-۲-۸ وسایل و دستگاه ها
۱۷۴	۳-۲-۸ استاندارد ها و محلول های مرجع
۱۷۵	۴-۲-۸ کالبراسیون
۱۷۵	۵-۲-۸ تداخل کننده ها
۱۷۵	۳-۸ اندازه گیری رنگ
۱۷۵	۱-۳-۸ اصول
۱۷۶	۲-۳-۸ جمع آوری و ذخیره سازی نمونه
۱۷۶	۳-۳-۸ کالبراسیون

۱۷۶	۴-۳-۸ عملکرد و کارایی روش
۱۷۶	۵-۳-۸ جلوگیری از آلودگی نمونه
۱۷۶	۴-۸ اندازه گیری اکسیژن محلول
۱۷۷	۱-۴-۸ روش دستگاهی با الکتروود غشایی
۱۷۷	۲-۴-۸ روش وینکلر
۱۷۹	۳-۴-۸ اصلاح روش وینکلر
۱۸۰	۵-۸ سختی
۱۸۱	۲-۵-۸ روش حین سختی با استفاده از تیتراسیون با EDTA
۱۸۲	۳-۵-۸ روش کار
۱۸۴	۴-۵-۸ تداخل کننده ها
۱۸۴	۶-۸ BOD
۱۸۴	Biological Oxygen Demand)
۱۸۴	۱-۶-۸ مقدمه
۱۸۵	۲-۶-۸ طبقه بندی مقدار BOD
۱۸۵	۳-۶-۸ روش تیتراسیون
۱۸۹	۴-۶-۸ روش رسیرومتری
۱۹۰	۷-۸ فتول ها
۱۹۰	۱-۷-۸ مقدمه
۱۹۰	۲-۷-۸ استخراج مایع مایع با استفاده از کلروفرم
۱۹۳	۸-۸ قلیائیت
۱۹۳	۱-۷-۸ اصول
۱۹۴	۲-۷-۸ وسایل
۱۹۴	۳-۷-۸ استانداردها و شناساگر ها

۱۹۴	۴-۷-۸ کالیراسیون
۱۹۴	۵-۷-۸ دستور کار
۱۹۵	۹-۸ هدایت سنجی
۱۹۵	۱-۹-۸ مقدمه
۱۹۵	۲-۹-۸ اصول و مکانیسم
۱۹۶	۱۰-۸ کلرین باقی مانده
۱۹۶	۱-۱۰-۸ مقدمه
۱۹۶	۱۲-۱۰-۸ روش
۱۹۶	۳-۱۰-۸ روش های تجزیه ای
۱۹۹	۱۱-۸ اکسیژن مورد نیاز شیمیایی (COD)
۱۹۹	۱۱-۸ اصول
۱۹۹	۲-۱۱-۸ روش رفلکس باز
۲۰۲	۱۲-۸ کل کربن های آلی (TOC)
۲۰۲	۱۳-۸ کل مواد جامد
۲۰۲	۱۲-۸ اصول
۲۰۲	۲-۱۳-۸ روش کار
۲۰۲	۳-۱۳-۸ محاسبه
۲۰۳	۱۴-۸ کل مواد جامد معلق (TDS)
۲۰۳	۱-۱۴-۸ تعریف
۲۰۳	۲-۱۴-۸ روش کار
۲۰۳	۳-۱۴-۸ محاسبه
۲۰۳	۱۵-۸ کدورت
۲۰۳	۱-۱۵-۸ اصول

۲۰۴	۸-۱۵-۲ جمع آوری و ذخیره سازی نمونه
۲۰۴	۸-۱۶ سولفات
۲۰۴	۸-۱۶-۱ اهمیت اندازه گیری
۲۰۴	۸-۱۶-۲ روش های اندازه گیری
۲۰۶	۸-۱۷ فسفر و فسفات
۲۰۶	۸-۱۷-۱ اهمیت اندازه گیری
۲۰۶	۸-۱۷-۲ روش های اندازه گیری
۲۰۸	۸-۱۸ سیلیکا
۲۰۸	۸-۱۸-۱ مقدمه
۲۰۸	۸-۱۸-۲ روش مولیدو سولفات
۲۰۹	۸-۱۹ فلوراید
۲۰۹	۸-۱۹-۱ اهمیت اندازه گیری
۲۱۰	۸-۱۹-۲ روش های اندازه گیری
۲۱۰	۸-۲۰ آهن
۲۱۰	۸-۲۰-۱ مقدمه
۲۱۰	۸-۲۰-۲ روش های اندازه گیری
۲۱۲	۸-۲۱ کلر باقی مانده و کلر مورد نیاز
۲۱۲	۸-۲۱-۱ مقدمه
۲۱۲	۸-۲۱-۲ روش آمپرومتری
۲۱۲	۸-۲۲ کلرور
۲۱۲	۸-۲۲-۱ مقدمه
۲۱۳	۸-۲۲-۲ روش آرژنومتری (روش مور)
۲۱۴	۸-۲۳ ازت

۲۱۴.....	۱-۲۳-۸ مقدمه
۲۱۵.....	۲-۲۳-۸ ازت آمونیاکی
۲۱۷.....	۲۴-۸ ازت نیتریتی
۲۱۷.....	۱-۲۴-۸ مقدمه
۲۱۸.....	۲۵-۸ ازت نیتراتی
۲۱۸.....	۱-۲۵-۸ مقدمه
۲۱۸.....	۲-۲۵-۸ روش های اندازه گیری
۲۱۹.....	۲۶-۸ اندازه گیری ازت کل
۲۱۹.....	۱-۲۶-۸ مقدمه
۲۱۹.....	۲-۲۶-۸ تداخل کننده ها
۲۱۹.....	۳-۲۶-۸ ماکرو کلدال