

بہ نام خدا

مبانی شیمی تجزیہ (جلد ۲)

مؤلفین:

داگلاس اسکوگ - دالمند - وسٹن - ف جیمز ہالر - استنلی ر کروچ

ترجمین:

دکتر جمشید منظوری لشکر (استاد تمام دانشگاه تبریز)

دکتر احمد نوزاد (استاد تمام پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای)

دکتر رضا امامعلی سبزی (دانشیار گروه شیمی دانشگاه ارومیه)

دکتر بیوک حبیبی (دانشیار گروه شیمی دانشگاه شهید مدنی آذربایجان)

دکتر سید سعید حسینی داورانی (دانشیار گروه شیمی دانشگاه شهید بهشتی)

دکتر معجد سلیمانی (دانشیار گروه شیمی دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره) قزوین)

دکتر علی مظلومی فر (استادیار گروه شیمی دانشگاه آزاد اسلامی شهر ری)

ویراستار علمی و ادبی: دکتر جمشید منظوری لشکر

کتاب حقوق مادر و معنای این کتاب بر اساس انتشارات پژوهش نوآوران شریف محفوظ است و هیچ شخص حققتی یا حقوق معنوی چاپ و نشر تمام یا بعضی از این اثر را
بدون موافقت کتبی ناشر به هر صورت اعم از فوکیتر یا دیگر مجوز و ... ندارد و متعلق به مؤلف است ۵ ساله ۲ قانون حمایت از ناشرین حقوق معنوی و نشر
شورای اسلام نصت یکم قانون قرار میگیرند

انتشارات پژوهش نوآوران شریف

شناسه افزوده: منظوری لشکر، جمشید، ۱۳۲۹- مترجم، ویراستار

عنوان و نام پدیدآور: مبانی شیمی تجزیه جلد ۲ / مترجمین جلد دوم: جمشید منظوری لشکر، احمد نوزاد، رضا امامعلی سبزی، بیوک حبیبی، سیدسعید سید حسینی داورانی، مجید سلیمانی، علی مظلومی فر.

مشخصات نشر: تهران: نشر پژوهشی نوآوران شریف، ۱۳۹۵-

مشخصات ظاهری: ج: مصور، جدول، نمودار: ۲۲ × ۲۹ سم.

شابک: دوره: 5- 978-600-5953-72 / شابک ج ۱: 2- 978-6005953-28 / شابک ج ۲: 1- 978-600-5953-67 / شابک ج ۳: 8- 978-600-5953-68

وضعیت فهرست نویسی: فهرست شده

یادداشت: عنوان اصلی: Fundamentals of analytical chemistry, 8th. ed, c. 2004.

یادداشت: مولفین: داگلاس اسکوک، دانلدم، وست، فچیمز هالز، استنلی ر کروچ.

یادداشت: در ویراست‌های قبلی: اسکوک داگلاس سرشناسه بوده است.

یادداشت: ویراستار جلد دوم جمشید منظوری لشکر است.

موضوع: شیمی تجزیه

شناسه افزوده: اسکوک، داگلاس ا، ۱۹۱۸-

شناسه افزوده: Skoog, Douglas A.

رده‌بندی کنگره: ۱۳۹۲ ۲م ۵الف / QD۷۵

رده دیویی: ۵۴۳

شماره کتابشناسی ملی: ۳۱۲۸۴۷۸



انتشارات پژوهشی
نوآوران شریف

تهران- انقلاب- خیابان جمالزاده جنوبی- بعد از پل هور- خیابان جنگیزی- خیابان زرین قدم- بن‌بست مهربان- پلاک ۲۱
تلفن: ۶۶۹۱۶۷۳۴ - ۶۶۹۱۶۷۹۶ همراه: ۹۱۱۲۱۱۷۶۱۶ - ۹۱۱۲۱۱۹۲۵۷۳

عنوان کتاب: مبانی شیمی تجزیه جلد ۲

مترجمین: دکتر جمشید منظوری لشکر- دکتر احمد نوزاد- دکتر رضا امامعلی سبزی- دکتر بیوک حبیبی- سید سعید حسینی داورانی- دکتر مجید سلیمانی-

دکتر علی مظلومی فر

ناشر: نشر پژوهشی نوآوران شریف

نوبت و تاریخ چاپ: چاپ اول- ۱۳۹۵

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

صفحه‌آرایی: سحر ابراهیمی

قیمت: ۴۰۰۰۰۰ ریال

Email: khf_sharif94@yahoo.com

پیشگفتار

چاپ هشتم کتاب اصول شیمی تجزیه همانند چاپ‌های قبلی بصورت یک کتاب درسی مقدماتی برای دانشجویان رشته شیمی طراحی شده است. از زمان چاپ هفتم کتاب تاکنون داده‌های کاربردی شیمی تجزیه جهش قابل ملاحظه‌ای داشته است. لذا در این چاپ کاربردهای بیولوژیکی، دارویی، علم مواد، اکولوژی، جرم‌شناسی و سایر زمینه‌های مرتبط اضافه شده‌اند که نه تنها برای آموزش و پژوهش در سطوح تحصیلات کارشناسی شیمی ضروری هستند بلکه در مراکز کنترل کیفیت مواد خام و فائزآورده‌های صنعتی و دارویی و سازمان‌های بهداشتی و خدماتی و آلودگی محیط زیست نیز می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند.

کاربردهای گسترده کامپیوتر، به منظور آشنایی با روش‌های شیمی، منجر به وارد نمودن کاربردها، مثال‌ها و تمرین‌های صفحات گسترده شده است. بطوری که دانشجویان مهارت‌های لازم برای حل مشکلات تجربی و محاسباتی را کسب کنند.

کتاب حاضر ترجمه بخشی از کتاب اصول اساسی شیمی تجزیه می‌باشد که به روش‌های الکتروشیمی اختصاص دارد. بعد از یک مقدمه کوتاه برای روش‌های الکتروشیمیایی در فصل ۱۶، در فصل ۱۷ کاربردهای متد پت سیل الکتروکود شرح داده شده‌اند. تیراسیون‌های اکسیداسیون و احیا موضوع فصل ۱۸ می‌باشد. فصل ۱۹ کاربرد روش‌های الکتروشیمی برای دست‌وردر غلظت انواع مولکولی و یونی را ارائه می‌دهد. در فصل ۲۰ روش‌های حجمی الکتروگراویمتری و کولومتری در نظر گرفته شده و در فصل ۲۱ روش‌های ولتامتری شامل روش خطی و ولتامتری چرخه‌ای، ولتامتری جریان‌سازی و پلاروگرافی بحث شده است. تعداد زیادی از مسائل حل شده در فصل‌های مختلف وجود دارند که به فهم مفاهیم شیمی تجزیه کمک می‌کنند و این مسائل مدلی برای حل مسائل موجود در آخر فصل‌ها هستند. در طول کتاب صفحات گسترده برای حل مسائل، آنالیز گرافیکی و سایر کاربردها در نظر گرفته شده‌اند. از برنامه میکروسافت اکسل بعنوان استاندارد برای محاسبات استفاده شده است.

در آخر هر فصل سوالات و مسائل زیادی آورده شده‌اند که بعضی از آنها با استفاده از صفحات گسترده که در حاشیه مسئله مربوط قرار دارند قابل حل هستند. در بسیاری از فصل‌ها مسائل سخت و تحقیق‌گونه آورده شده‌اند که نیاز به چالش بیشتر دارند. از این مسائل می‌توان بعنوان انگیزه برای گسترش نبوغ فردی و گروهی استفاده کرد.

با توجه به پیشرفت‌های شگرف در زمینه شیمی تجزیه و ارتباط تنگاتنگ آن با سایر علوم مخصوصاً با کامپیوتری بالاچار لغات جدید وارد متون اصلی شده‌اند که یافتن معادل‌های فارسی برای آنها مشکل بوده است. اگر چه در برگردان سعی شده است که متن روان و ساده بهره‌گیری شود ولی هرگز دانا نمی‌کنیم که کار ما خالی از نقص و بدون اشکال باشد.

در نهایت از تمام مسئولین محترم انتشارات پژوهشی نوآوران شریف که امکان چاپ و نشر این کتاب را فراهم کرده‌اند تشکر و قدردانی می‌شود.

ویراستار: دکتر جمشید منظوری لشکر

فهرست مطالب

فصل شانزدهم: هتتمه‌ای بر الکتروشیمی

۱۲	الف: تشریح ویژگی‌های واکنش اکسایش / کاهش
۱۳	الف-۱: مقایسه واکنش‌های ردوکس با واکنش‌های اسید / باز
۱۵	الف-۲: واکنش‌های اکسایش / کاهش در پیل‌های الکتروشیمیایی
۱۷	الف-۳: پیل‌های الکتروشیمیایی
۱۹	الف-۴: کاتدها و آندها
۱۹	الف-۵: انواع پیل‌های الکتروشیمیایی
۲۳	الف-۶: نمایش شماتیک پیل‌ها
۲۳	الف-۷: جریان‌ها در پیل‌های الکتروشیمیایی
۲۴	الف-۸: پتانسیل‌های الکترودی
۲۷	الف-۹: قرارداد نماد برای پتانسیل‌های پیل
۳۱	الف-۱۰: الکترود مرجع هیدروژن استاندارد
۳۲	الف-۱۱: پتانسیل الکترود و پتانسیل الکترود استاندارد
۳۶	الف-۱۲: معانی الحاقی قرارداد نماد آیوپاک
۳۶	الف-۱۳: اثر غلظت بر روی پتانسیل‌های الکترودی: معادله نرنست
۳۹	الف-۱۴: پتانسیل الکترودی استاندارد، E^0
۴۶	الف-۱۵: محدودیت‌های استفاده از پتانسیل‌های الکترودی استاندارد
۵۱	مسائل

فصل هفدهم: کاربردهای پتانسیل‌های الکترودی استاندارد

۵۷	الف: محاسبه پتانسیل پیل‌های الکترو شیمیایی
۶۶	ب: تعیین پتانسیل‌های استاندارد تجربی
۶۹	ج: محاسبه ثابت‌های تعادل ردوکس
۷۶	د: ترسیم منحنی‌های تیتراسیون ردوکس
۷۷	۱-۱۷: پتانسیل‌های الکتریکی در طول تیتراسیون‌های ردوکس
۸۱	۲-۱۷: منحنی تیتراژ
۹۲	۳-۱۷: عوامل مؤثر بر منحنی تیتراژ
۹۵	ج: شناساگرهای اکسیداسیون/احیاء
۹۵	۱-۱۷: شناساگرهای ردوکس عمومی
۹۸	۲-۱۷: شناساگرهای ویژه
۹۸	د: نقاط تعادل پتانسیومتری
۱۰۰	مسائل

فصل هجدهم: کاربردهای تیتراسیون اکسایش / کاهش

۱۰۷	الف: واکنش‌گرهای اکسنده و کاهنده کمکی
۱۰۸	۱-۱۸: واکنش‌گرهای کاهنده کمکی
۱۱۰	۲-۱۸: واکنش‌گرهای اکسنده کمکی
۱۱۱	ب: کاربرد عوامل کاهنده استاندارد
۱۱۱	۱-۱۸: محلول‌های آهن (II)
۱۱۲	۲-۱۸: سدیم تیوسولفات
۱۱۶	ج: کاربرد عامل‌های اکسنده استاندارد
۱۱۶	۱-۱۸: اکسنده‌های قوی - پتاسیم پرمنگنات و سریم (IV)
۱۲۸	۲-۱۸: پتاسیم دی‌کرومات
۱۳۱	۳-۱۸: ید
۱۳۳	۴-۱۸: پتاسیم برومات بعنوان منبعی از برم
۱۳۶	۵-۱۸: تعیین آب با استفاده از واکنش گر کارل نیشر
۱۴۱	مسائل

فصل نوزدهم: پتانسیومتری

۱۵۰	۱۹-الف: اصول کلی
۱۵۲	۱۹-ب: الکترودهای مرجع
۱۵۲	۱۹-۱-ب: الکترودهای مرجع کالومل
۱۵۵	۱۹-۲-ب: الکترودهای مرجع نقره / نقره کلرید
۱۵۵	۱۹-ج: پتانسیل های اتصال مایع
۱۵۶	۱۹-د: الکترودهای شناساگر
۱۵۶	۱۹-۱-د: الکترودهای شناساگر کربن
۱۶۰	۱۹-۲-د: الکترودهای غشایی
۱۶۱	۱۹-۳-د: الکترودهای شیشه ای برای اندازه گیری pH
۱۷۱	۱۹-۴-د: الکترودهای شیشه ای برای سایر کاتیونها
۱۷۲	۱۹-۵-د: الکترودهای غشای مایع
۱۷۷	۱۹-۶-د: الکترودهای غشای بلوری
۱۷۸	۱۹-۷-د: ترانزیستورهای اثر میدان انتخابگر یون (FETs)
۱۸۲	۱۹-۸-د: ردیاب های حساس به گاز
۱۸۷	۱۹-ح: دستگاه های اندازه گیری پتانسیل
۱۹۱	۱۹-ی: پتانسیومتری مستقیم
۱۹۱	۱۹-۱-ی: روابط حاکم بر پتانسیومتری مستقیم
۱۹۳	۱۹-۲-ی: روش کالیبراسیون الکترودها
۱۹۶	۱۹-۳-ی: روش افزایش استاندارد
۱۹۷	۱۹-۴-ی: اندازه گیری پتانسیومتری pH به کمک الکترودهای شیشه ای
۲۰۰	۱۹-هـ: تیتراسیون های پتانسیومتری
۲۰۱	۱۹-۱-هـ: تعیین نقطه پایان
۲۰۳	۱۹-۲-هـ: تیتراسیون تشکیل کمپلکس
۲۰۴	۱۹-۳-هـ: تیتراسیون های خنثی سازی
۲۰۶	۱۹-۴-هـ: تیتراسیون اکسیداسیون / احیا
۲۰۶	۱۹-و: تعیین پتانسیومتری ثابت های تعادل
۲۰۹	مسائل

فصل بیستم: الکترولیز توده: الکترو وزن سنجی و کولن سنجی

۲۱۷	الف: ۲۰- تاثیرات جریان پتانسیل سلول
۲۱۸	الف: ۱-۲۰ پتانسیل اهمی؛ افت اهمی
۲۲۱	الف: ۲-۲۰ تاثیرات قطبش
۲۲۸	ب: ۲۰- گزینش پذیری روش های الکترولیتیکی
۲۳۰	ج: ۲۰- روش های الکترو وزن سنجی
۲۳۱	الف: ۱-۲۰ الکترو وزن سنجی بدون کنترل پتانسیل
۲۳۵	الف: ۲-۲۰ الکترو وزن سنجی با کنترل پتانسیل
۲۴۰	د: ۲۰- روش های کولن سنجی
۲۴۱	الف: ۱-۲۰ اندازه گیری بار الکتریکی
۲۴۲	الف: ۲-۲۰ طبقه بندی روش های کولن سنجی
۲۴۳	الف: ۳-۲۰ ضرورت های کار آبی جریان
۲۴۳	الف: ۴-۲۰ کولن سنجی با پتانسیل کنترل شده
۲۴۷	الف: ۵-۲۰ تیتراسیون های کولن سنجی
۲۵۷	مسائل

فصل بیست و یکم: ولتامتری

۲۶۷	الف: ۲۱- علامتهای برانگیختگی
۲۶۸	ب: ۲۱- ولتامتری پویش خطی
۲۶۸	الف: ۱-۲۱ دستگاهوری ولتامتری (سیستم های ولتامتری)
۲۷۲	الف: ۲-۲۱ الکترودهای ولتامتری
۲۷۶	الف: ۳-۲۱ ولتاموگرامها
۲۷۷	الف: ۴-۲۱ ولتامتری هیدرو دینامیک
۲۹۲	الف: ۵-۲۱ پلاروگرافی
۳۰۰	ج: ۲۱- روشهای ولتامتری و پلاروگرافی ضربانی

۳۰۰	۲۱-۱-ج: پلاروگرافی ضربانی دیفرانسیلی
۳۰۳	۲۱-۲-ج: ولتامتری و پلاروگرافی موج مربعی
۳۰۴	۲۱-۳-ج: کاربردهای پلاروگرافی پالسی
۳۰۷	۲۱-د: ولتامتری چرخه‌ای
۳۱۵	۲۱-ه: روش‌های جریان‌آزی
۳۱۷	۲۱-۱-ه: مرحله ریگیری الکتروشیمیایی
۳۱۸	۲۱-۲-ه: مرحله کامل شدن ولتامتری
۳۱۹	۲۱-۳-ه: روشهای عرسازی سدب سطحی
۳۲۰	۲۱-و: ولتامتری باریز الکترودها
۳۲۳	مسائل
۳۲۷	پیوست‌ها
۳۷۱	واژه نامه