

روش تجزیه مقادیر بسیار کم

(خلاصه مطالب به همراه نمونه سوالات تفکیکی هر فصل)

مؤلفین:

قادر منوری، نوشین سلیمی، نادیه رضایی

د. عیسیٰ فیضی، پوریا نجواک.



انتشارات جهاد دانشگاهی مازندران

سرشناسه	: منصوری، قباد، ۱۳۵۸... او دیگران.]
عنوان و نام پدیدآور	: روش تجزیه مقادیر بسیار کم (خلاصه مطالب به همراه نمونه سوالات تفکیکی هر فصل)
مشخصات نشر	: ساری: جهاد دانشگاهی، سازمان انتشارات، واحد مازندران، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	: ۱۲۳ص: مصور، جدول، نمودار.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۸۹۲۱-۴۹-۳
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیپا
یادداشت	: مولفین قباد منصوری، نوشین سلیمی، نادیه رضایی، سعید فیضی، پوریا نجواک.
یادداشت	: کتابنامه
موضوع	: روش تجزیه مقادیر بسیار کم
موضوع	: Ultratrace analysis
موضوع	: ترکیب‌های معدنی -- تجزیه و آزمایش
شناسه افزوده	: Inorganic compounds -- Analysis
شناسه افزوده	: جهاد دانشگاهی، سازمان انتشارات، واحد مازندران
شناسه افزوده	: Mazandaran Press Organization Jahade Daneshgahi
رده‌بندی دی‌کلی	: Branchi
رده‌بندی دی‌کلی	: ۶۸ / ۵۲۰
شماره کتاب‌شناسی	: ۵۵۱۲۶۱

مؤلفین: دکتر قباد منصوری - مهندس نوشین سلیمی - نادیه رضایی اصل - سعید فیضی - مهندس پوریا نجواک
 طرح جلد و صفحه‌آرا:
 ناشر:
 نوبت چاپ:
 شمارگان:
 قیمت: ۲۰۰,۰۰۰ ریال



سازمان انتشارات واحد مازندران

ساری - خیابان امیر مازندرانی - خیابان وصال - جهاد دانشگاهی مازندران صندوق پستی: ۴۸۱۷۵-۱۶۴۷

پیش‌گفتار

باسپاس از خدای متعال که ما را در داشتن زمان یاری نمود تا این کتاب را به منظور مناسب شدن جهت تدریس برای دانشجویان رشته شیمی، تغییر و تعدیل‌هایی در آن ایجاد شده است. البته تهیه متون خود آموز برای دروسی همچون روش تجزیه مقادیر بسیار کم امری دشوار است. اما با توجه به این واقعیت این کتاب یکی از غنی‌ترین کتاب‌های شیمی در این زمینه است، اعتقاد نگارنده بر این است که کتاب حاضر برای دانشجویان مفید واقع خواهد شد.

بعضی از عناصر در طبیعت کم‌یابند و بعضی دیگر در مقادیر بیشتری موجودند. در شیمی تجزیه به اندازه‌گیری عناصر در مقادیر بسیار کم از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

در این کتاب سعی شده علاوه بر اهمیت و نقش حضور مقادیر کم عناصر در طبیعت و روش‌های آماده‌سازی نمونه، روش‌های تجزیه‌ای، مواد شیمیایی و روش‌های اندازه‌گیری مقادیر بسیار کم، بویژه اسپکتروسکوپی اتمی و مولکولی، نظیر جذب و نشر اتمی و فلورسانس مولکولی به طور کامل مورد بررسی قرار گیرد.

در کتاب حاضر سعی بر آن شده است انواع نمونه‌سوال‌ت تألیفی و چهار گزینه‌ای پایان ترم سال‌های گذشته در آخر هر فصل در کتاب برای دانشجویان تالیف آورده شده است.

امید است ضمن توجه کافی به اهمیت این درس، با همکاری اساتید و همکاران ارجمند و جدید و تلاش شما دانشجویان عزیز در فراگیری این درس مهم و اساسی موفق باشید.

دکتر فباده منصور

هیئت علمی دانشگاه پیام نور

و مهندس نوشین سلیمی_نادیه رضایی اصل_سعید فیضی_مهندس پوریا نجواک

فصل اول: اهمیت و نقش حضور مقادیر بسیار کم عناصر در طبیعت

۱-۱	عناصر در طبیعت	۱
۲-۱	اهمیت و نقش حضور مقادیر بسیار کم مواد معدنی و آلی در پوسته سطحی زمین	۱
۳-۱	عناصر ناچیز در خاک	۲
۴-۱	عناصر ناچیز در آب دریا	۲
۵-۱	عناصر ناچیز در آب‌های سطحی	۳
۶-۱	عناصر ناچیز در اتمسفر	۳
۷-۱	نوکلئیدهای رادیواکتیو در طبیعت	۳
۸-۱	عناصر ناچیز در موجودات زنده و دارو	۴
۹-۱	عناصر ناچیز در تغذیه انسان‌ها و حیوانات	۴
۱۰-۱	عناصر ناچیز در خون انسان	۵
۱۱-۱	عناصر ناچیز در مو	۵
۱۲-۱	عناصر ناچیز در بیماری‌های بدخیم	۵
۱۳-۱	نقش بیولوژیکی عناصر ناچیز	۵
۹	نمونه سؤالات تابستان ۹۴	۹
۱۰	نمونه سؤالات نیمسال دوم ۹۳-۹۴	۱۰
۱۱	نمونه سؤالات تابستان ۹۳	۱۱
۱۲	نمونه سؤالات نیمسال دوم ۹۲-۹۳	۱۲
۱۳	نمونه سؤالات نیمسال اول ۹۱-۹۲	۱۳
۱۴	نمونه سؤالات تابستان ۹۱	۱۴
۱۶	نمونه سؤالات تالیفی	۱۶

فصل دوم: بررسی‌های تجزیه‌ای

۲۱	۱-۲. انواع تجزیه
۲۲	۲-۲. ارقام شایستگی
۲۴	۳-۲. منابع خطا در اندازه‌گیری‌های تجزیه‌ای
۲۵	۴-۲. خطاها در اندازه‌گیری سیگنال‌ها
۲۵	۱-۴-۲. خطای سیستماتیک

۲۵.....	۲-۴-۲. خطاهای تصادفی
۲۶.....	۲-۴-۳. کاهش و تصحیح سیگنال های غیرآنالیت
۲۶.....	۲-۵. روش های شیمیایی
۲۷.....	۲-۶. شاهد
۲۸.....	نمونه سؤالات پایان ترم فصل دوم
۲۹.....	نمونه سؤالات پایان ترم نیم سال اول ۹۱-۹۲
۳۰.....	نمونه سؤالات پایان ترم تابستان ۹۱
۳۱.....	نمونه سؤالات امتحانی نیمسال دوم ۹۰-۹۱
۳۲.....	نمونه سؤالات نیمسال اول ۹۰-۹۱
۳۳.....	نمونه سؤالات تأییدی فصل دوم

فصل ۵. روش های آماده سازی نمونه و تجزیه عناصر و مواد شیمیایی

۳۷.....	۳-۱. جداسازی و پیش شرط
۳۸.....	۳-۲. استخراج مایع - مایع
۳۸.....	۳-۳. استخراج فاز جامد SPE
۳۹.....	۳-۳-۱. روش استفاده SPME
۳۹.....	۳-۳-۲. روش های میکرو استخراج
۳۹.....	۳-۳-۳. میکرو استخراج فاز جامد SPME
۴۰.....	۳-۳-۴. روش های میکرو استخراج با فاز مایع LPME
۴۰.....	۳-۴. کروماتوگرافی
۴۱.....	۳-۴-۱. کروماتوگرافی GC
۴۱.....	۳-۴-۲. کروماتوگرافی تبادل یون
۴۲.....	۳-۵. روش های تجزیه ای
۴۲.....	۳-۵-۱. پلاروگرافی
۴۲.....	۳-۵-۲. اسپکترومتری
۴۳.....	۳-۵-۳. رزونانس اسپین الکترون (ESR) و رزونانس مغناطیسی هسته (NMR)
۴۳.....	۳-۵-۴. اسپکتروسکوپی رامان
۴۳.....	۳-۶. آماده سازی نمونه
۴۴.....	سؤالات پایان ترم فصل سوم
۴۶.....	نمونه سؤالات نیمسال دوم ۹۲-۹۳
۴۷.....	نمونه سؤالات نیمسال اول ۹۱-۹۲
۴۸.....	نمونه سؤالات تابستان ۹۱

۴۹..... نمونه سؤالات نیمسال دوم ۹۰-۹۱.....

۵۰..... نمونه سؤالات تألیفی فصل ۳.....

فصل چهارم: روش های تجزیه مواد شیمیایی

۵۳..... ۱-۴. فلزات.....

۵۳..... ۲-۴. مواد معدنی و مواد ژئوشیمیایی وابسته به آن ها.....

۵۴..... ۳-۴. مواد آلی.....

۵۴..... ۴-۴. خاکستر کردن خشک.....

۵۵..... ۵-۴. هضم تر.....

۵۵..... ۶-۴. خاک تر.....

۵۵..... ۷-۴. ترکب ظرف های تجزیه ای.....

۵۶..... ۸-۴. خواص تجزیه ای اسید.....

۵۷..... ۹-۴. ذوب.....

۵۷..... ۱۰-۴. روش کار خاکستر تر.....

۵۸..... ۱۱-۴. روش لوله های بسته بطورن برای تجزیه نمونه ها.....

۵۸..... ۱۲-۴. روش های جداسازی و تغلیظ.....

۵۹..... ۱۳-۴. هدر رفتن ها و آلودگی ها.....

۵۹..... ۱-۱۳-۴. پایداری محلول های رقیق.....

۵۹..... ۲-۱۳-۴. وسایل شیشه ای.....

۵۹..... ۳-۱۳-۴. تمیز کردن.....

۶۰..... ۴-۱۳-۴. ذخیره کردن انبار کردن.....

۶۰..... ۱۴-۴. معرف ها.....

۶۱..... نمونه سؤالات نیمسال دوم ۹۲-۹۳.....

۶۲..... نمونه سؤالات تابستان ۹۱.....

۶۳..... نمونه سؤالات نیمسال دوم ۹۰-۹۱.....

۶۳..... نمونه سؤالات تألیفی فصل ۴.....

فصل پنجم: روش های اسپکتروسکوپی مولکولی نوری

۶۷..... ۱-۵. اسپکتروسکوپی نشر اتمی.....

۶۷..... ۱-۱-۵. اساس روش.....

۶۹..... ۲-۱-۵. منابع برانگیختگی.....

۶۹..... ۱-۲-۱-۵. شعله ها.....

۷۱..... ۲-۲-۱-۵. قوس DC.....

۷۲	۵-۱-۲-۳. جرقه AC
۷۲	۵-۱-۲-۴. منابع دیگر برانگیختگی
۷۴	۵-۲. اسپکترومتر نشری و اسپکتروگراف
۷۴	۵-۲-۱. جنبه‌ی عمومی
۷۵	۵-۲-۲. اسپکترومتر یک کاناله
۷۵	۵-۲-۳. اسپکترومتر چند کاناله
۷۵	۵-۲-۴. انتخاب وسایل اسپکتروسکوپی
۷۵	۵-۳. تجزیه کمی
۷۵	۵-۳-۱. استفا، از استاندارد
۷۶	۵-۳-۲. دامنه‌ی تجزیه‌ای
۷۶	۵-۳-۳. مزاحمت‌ها
۷۷	۵-۴. اسپکترومتری جذب کمی
۷۷	۵-۴-۱. اتمسازها
۷۸	۵-۵. دستگاه جذب اتمی
۷۸	۵-۶. تجزیه‌های کمی
۷۹	۵-۷. آماده‌سازی نمونه
۷۹	۵-۸. حد تشخیص
۷۹	۵-۹. اسپکترومتری فلورسانس اتمی
۷۹	۵-۹-۱. اساس روش
۸۰	۵-۹-۲. اتمساز
۸۰	۵-۹-۳. تجزیه کمی
۸۱	نمونه سؤالات
۸۴	نمونه سؤالات تالیفی

فصل ششم: روش‌های اسپکتروسکوپی مولکولی نوری

۸۷	۶-۱. معرف‌هایی برای تجزیه ناچیز
۸۷	۶-۱-۱. گزینش پذیری
۸۷	۶-۱-۲. حساسیت
۸۸	۶-۲. تکنیک‌های جزیی در تجزیه‌های کمی
۸۸	۶-۲-۱. قانون بیر
۸۸	۶-۳. نکات عملی و احتیاط
۸۹	۶-۴. معرف‌ها

۹۰	۵-۶. روش‌های فلوریمتری برای اندازه‌گیری مقادیر ناچیز عناصر
۹۰	۶-۶. تئوری اسپکتروسکوپی لومینسانس مولکولی
۹۰	۷-۶. راندمان کوانتومی
۹۰	۸-۶. فلورسانس در درجه حرارت بالا
۹۱	۹-۶. فسفرسانس در درجه حرارت بالا
۹۱	۱۰-۶. لومینسانس در درجه حرارت پایین
۹۲	۱۱-۶. شدت لومینسانس
۹۲	۱۲-۶. لومینسانس و ساختار مولکولی
۹۴	۱۳-۶. معرفت‌های لومینسانس
۹۷	۱۴-۶. راندمان کوانتومی
۹۷	۱۵-۶. کالیرسیون دسکرا
۹۸	۱۶-۶. فرونشانی بر لومینسانس
۹۸	۱۷-۶. فرونشانی غلظت‌مورد
۹۹	۱۸-۶. فرونشانی از اکسیژن
۹۹	۱۹-۶. اثر دما و ویسکوزیته
۱۰۰	۲۰-۶. حلال‌ها
۱۰۰	۲۱-۶. نورهای پراکنده
۱۰۱	۱-۲۱-۶. پراکندگی رابلی
۱۰۱	۲-۲۱-۶. پراکندگی رامان
۱۰۲	۳-۲۱-۶. پراکندگی به وسیله ذرات ریز
۱۰۲	۴-۲۱-۶. تعیین کمی غلظت
۱۰۳	۵-۲۱-۶. حد تشخیص
۱۰۴	نمونه سؤالات ترمی فصل ششم
۱۱۰	نمونه سؤالات تألیفی فصل ششم