

شیمی

برای دانشجویان مهندسی

(با رویکرد فناوری‌های نوین)

مولفان

N. Krishnamurthy
P. Vallinayagam
D. Madhavan

مترجمان

دکتر ابوالفضل کریمی
پیمان عمرانی
حمیده محمدعلیها



ناشر: دانشگاه گاهی کرمان
سال انتشار: ۱۳۹۵



نشر دانشگاهی کیان
KIAN PUBLICATION

کریشنا مورتی، ان. N. Krishnamurthy.
شیمی برای دانشجویان مهندسی (با رویکرد فناوری های نوین)
تهران: انتشارات دانشگاهی کیان، ۱۳۹۴.
۳۴۶ ص: مصور، جدول.
۹۷۸-۶۰۰-۳۰۷-۰۹۴-۳
فیبای مختصر.

این مدرک در آدرس <http://opac.nla.ir> قابل دسترسی است.
عنوان اصلی: Engineering Chemistry.
ولینایاگام، پی. P. Vallinayagam, D. Madhavan.
مدهاوان، دی. D. Madhavan.
کریمی، ابوالفضل، حمیده، ۱۳۵۰، مترجم.
محمدعلیها، عمران، پیمان، ۱۳۶۲، مترجم.
عمرانی، پیمان، ۱۳۶۲، مترجم.
۳۸۶-۰۷۶۷

سرشناسه
عنوان و نام پدیدآور
مشخصات نشر
مشخصات ظاهری
شابک
وضعیت فهرست نویسی
یادداشت
یادداشت
شناسه افزوده
شناسه افزوده
شناسه افزوده
شناسه افزوده
شماره کتابشناسی ملی

شیمی برای دانشجویان مهندسی (با رویکرد فناوری های نوین)

دانشگاهی کیان

N. Krishnamurthy, P. Vallinayagam, D. Madhavan :

دکتر ابوالفضل کریمی، پیمان عمرانی، حمیده محمدعلیها

واحد گرافیک

۱۳۹۴ :

۵۰۰ :

ستاره سبز

نمونه

۱۹۵۰۰ تومان

۹۷۸-۶۰۰-۳۰۷-۰۹۴-۳ :

978-600-307-094-3 :

نام کتاب

ناشر

مولفان

مترجمان

طراح جلد

چاپ اول

تیراژ

چاپ

صحافی

قیمت

شابک

ISBN

کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است.
بکثیر تمام یا قسمتی از این اثر به صورت
فوتوکپی یا چاپ مجدد، چاپ افست، فتوکپی
و انبیا دیگر چاپ ممنوع است و پیگرد قانونی دارد.

مرکز پخش:

تهران، خیابان انقلاب، خیابان ۱۳ فروردین، کوچه ی توروژ، پلاک ۲۷، طبقه ی اول

۶۶۴۱۶۲۴۶ ۶۶۴۰۶۸۳۳ ۶۶۳۱۱۷۱۵

خرید آنلاین از طریق وبسایت www.kianpub.com

SMS: ۳۰۰۰۳۲۱۴۴۱

سخن مترجمان

بی شک، موفقیت‌های بشر در زمینه‌ی دستیابی به علوم و فناوری‌های نو و به‌کارگیری آنها در زندگی امروز را باید مرهون تلاش‌های بی‌وقفه‌ی پژوهشگرانی دانست که خاستگاه آنها، کلاس‌های درس و آزمایشگاه‌های دانشگاهی است. با درک این موضوع، نوع مباحث و سرفصل‌های دانشگاهی و نیز شیوه‌ی تدریس و آموزش علوم پایه، به ویژه مباحث تحلیلی و بنیانی، اهدیت دوچندانی خواهد یافت.

دانش شیمی، مجموعه‌ای از علوم پایه و کاربردی است که اغلب دانشجویان و پژوهشگران حوزه‌های علوم مختلف، ملزم به فراگیری آن در کلاس‌های درس‌های دانشگاهی هستند. گستردگی علم شیمی از یک سو و وسعت و تنوع رشته‌های تحصیلی دانشگاهی اعم از پزشکی، علوم کاربردی و پایه و نیز رشته‌های فنی و مهندسی از سوی دیگر، لزوم استفاده از یک منبع مناسب آموزشی - پژوهشی در این موضوع را بیش از پیش آشکار می‌کند؛ حال آنکه در حال حاضر منابع دانشگاهی موجود بسیار کم بوده و در عمل بدون در نظر گرفتن رشته‌های تحصیلی به طرح مباحث شیمی می‌پردازند.

این اثر از آن جهت ارزشمند است که مباحث شیمی را به شکلی کاربردی مطرح می‌کند؛ زبان ساده و روانی دارد، به‌طوری که هر مخاطبی از پس فهم مطالب آن برمی‌آید؛ مباحث روز و مطرح در مورد فناوری‌های نوین و زبان‌زد مانند علوم هسته‌ای و فناوری نانو را از دیدگاه شیمی مورد بررسی قرار می‌دهد؛ علوم و دانش مرتبط با مباحث شیمی را به صورت کاربردی به همراه طرح مطالب دقیق و علمی در مورد مزایا و معایب آنها، ارائه کرده و در پایان هر بخش با هدف درک بیشتر و تمرین و مرور مطالب، سؤالاتی نیز به شکل توصیفی و حل مساله، مطرح می‌کند.

امروزه، پیش‌برد پژوهش‌های علمی، مبتنی بر دانش‌های کوانتومی است که مفاهیم و بنیان‌های درگیر در آنها تنها مرتبط با یک حوزه‌ی خاص نیست. محققان حوزه‌های مختلف در بسیاری از موارد ممکن است با مباحث شیمی یک مساله روبه‌رو شوند و بدون درک آن قادر به حل مساله نباشند. این اثر می‌تواند کمک‌حال پژوهشگران سایر رشته‌ها در درک و توجیه مباحث شیمی و حل مباحث آن در موضوع پژوهش آنها باشد. همچنین بسیاری از مباحث روزمره‌ی شیمی به صورت کاربردی در این کتاب مطرح شده است که به نوعی اطلاعات عمومی و تخصصی علاقمندان در زمینه مباحث شیمی کاربردی را افزایش می‌دهد. به‌طور مثال ممکن است بخواهید در مورد انرژی هسته‌ای، فناوری نانو، خوردگی فلزات، روغن موتور خودرو، باتری‌ها، تصفیه‌ی آب و موارد دیگر چیزهایی بیاموزید، این کتاب، شنیده‌ها را به صورت علمی و با زبانی گویا مطرح می‌کند.

در پایان از تمامی مخاطبان گرامی درخواست می‌شود با طرح نقدها، نظرها و پیشنهادهای خود در مورد مطالب این کتاب، ما را در جهت ارائه‌ی اثری ارزشمند و کاربردی یاری فرمایند.

مترجمان

p.emrani@yahoo.com

فهرست مطالب

فصل اول: فناوری آب

۱۱.....	۱-۱. مقدمه
۱۲.....	۲-۱. ناخالصی در آب
۱۳.....	۳-۱. آب سخت
۱۷.....	۴-۱. خاصیت قلیایی
۱۹.....	۵-۱. آب ورودی بویلر
۲۲.....	۶-۱. خوردگی بویلر
۲۴.....	۷-۱. پرمیز از تشکیل پوسته یا نرم کردن آب
۳۰.....	۸-۱. آب آشامیدنی (آب جهت مصارف خانگی)
۳۳.....	۹-۱. نقطه توقف کلرزنی
۳۴.....	۱۰-۱. نمکزدایی

فصل دوم: پلیمرها و کامپوزیت‌ها

۴۵.....	۱-۲. مقدمه
۴۷.....	۲-۲. انواع پلیمری شدن
۴۹.....	۳-۲. سازوکار رادیکال آزاد پلیمری شدن افزایشی
۵۰.....	۴-۲. پلاستیک‌ها
۵۰.....	۵-۲. ترکیب یا اجزای پلاستیک
۵۱.....	۶-۲. مزایای پلاستیک نسبت به مواد دیگر
۵۲.....	۷-۲. طبقه‌بندی پلاستیک‌ها
۵۷.....	۸-۲. تولید پلاستیک‌ها
۵۹.....	۹-۲. لاستیک
۶۱.....	۱۰-۲. برخی از لاستیک‌های مهم مصنوعی
۶۲.....	۱۱-۲. کامپوزیت

فصل سوم: شیمی سطح

۶۷.....	۱-۳. مقدمه
۶۸.....	۲-۳. انواع جذب سطحی

۶۹	۳-۲. جذب سطحی گازها روی جامدات
۷۰	۴-۳. عوامل موثر روی جذب سطحی
۷۰	۵-۳. نمودار ایزوترم جذب سطحی
۷۶	۶-۳. نمودارهای ایزوبار و ایزوستر جذب سطحی
۷۶	۷-۳. جذب سطحی حل‌شونده از محلول
۷۸	۸-۳. کاربردهای جذب سطحی
۷۹	۹-۳. نقش جذب سطحی در واکنش‌های کاتالیستی
۸۰	۱۰-۳. نقش جاذب‌ها

فصل چهارم: انرژی هسته‌ای

۸۷	۱-۴. مقدمه
۸۸	۲-۴. انرژی آزاد شده در واکنش‌های هسته‌ای
۹۰	۳-۴. واکنش هسته‌ای
۹۲	۴-۴. شکافت هسته‌ای
۹۵	۵-۴. راکتور هسته‌ای یا واکنشگاه اتمی

فصل پنجم: باتری‌ها

۱۰۳	۱-۵. مقدمه
۱۰۴	۲-۵. باتری‌های اولیه
۱۰۷	۳-۵. باتری‌های ثانویه یا باتری‌های انبارشی یا انباشته‌کننده
۱۱۰	۴-۵. پیل‌های خورشیدی یا پیل نوری
۱۱۲	۵-۵. پیل‌های سوختی
۱۱۳	۶-۵. انرژی باد

فصل ششم: مواد نسوز

۱۱۵	۱-۶. مقدمه
۱۱۵	۲-۶. ملزومات یا مشخصات یک ماده نسوز خوب
۱۱۶	۳-۶. ساخت مواد نسوز
۱۱۷	۴-۶. خواص مواد نسوز
۱۲۰	۵-۶. طبقه‌بندی مواد نسوز

۱۲۱	۶-۶. برخی آجرهای نسوز مهم
۱۲۲	۷-۶. سرمت‌ها
۱۲۳	۸-۶. انتخاب مواد نسوز

فصل هفتم: سمیاده‌ها

۱۲۵	۱-۷. مقدمه
۱۲۵	۲-۷. قدرت سمیاده
۱۲۶	۳-۷. طبقه‌بندی سمیاده‌ها
۱۲۷	۴-۷. کاربرد سمیاده‌ها

فصل هشتم: روان‌کننده‌ها

۱۳۱	۱-۸. مقدمه
۱۳۲	۲-۸. سازوکارهای روان‌سازی
۱۳۴	۳-۸. طبقه‌بندی روان‌کننده‌ها
۱۳۵	۴-۸. روغن‌های معدنی
۱۳۷	۵-۸. روان‌کننده‌های ترکیبی
۱۳۸	۶-۸. روان‌کننده‌های جامد
۱۳۹	۷-۸. روان‌کننده‌های نیمه‌جامد
۱۴۰	۸-۸. امولسیون‌ها
۱۴۱	۹-۸. خواص روان‌کننده‌ها
۱۴۷	۱۰-۸. انتخاب روان‌کننده‌ها

فصل نهم: مواد نانوساختار

۱۵۱	۱-۹. مقدمه
۱۵۲	۲-۹. کاربرد مواد نانو ساختار
۱۵۴	۳-۹. نانو لوله‌ی کربنی

فصل دهم: الکتروشمیمی

۱۵۷	۱-۱۰. مقدمه
۱۵۸	۲-۱۰. الکترولیز

۱۵۹.....	۳-۱۰. رسانایی یا ضریب هدایت الکترولیت‌ها
۱۶۲.....	۴-۱۰. تیتراسیون هدایتی
۱۶۵.....	۵-۱۰. پیل‌های الکتروشیمیایی
۱۶۷.....	۶-۱۰. پیل I:MI
۱۶۷.....	۷-۱۰. پتانسیل الکتروود
۱۶۸.....	۸-۱۰. الکترودهای مرجع
۱۷۰.....	۹-۱۰. معادله نرنست
۱۷۲.....	۱۰-۱۰. الکترودهای کربن‌پذیر یونی
۱۷۳.....	۱۱-۱۰. تعیین pH محلول
۱۷۴.....	۱۲-۱۰. پیل‌های غلظتی
۱۷۶.....	۱۳-۱۰. پیل‌های بازگشت‌پذیر
۱۷۷.....	۱۴-۱۰. پیل بازگشت‌ناپذیر
۱۷۷.....	۱۵-۱۰. پیل استاندارد
۱۷۸.....	۱۶-۱۰. اندازه‌گیری emf پیل
۱۸۱.....	۱۷-۱۰. کاربردهای سری‌های الکتروود شیمیایی یا پتانسیل‌های الکتروود
۱۸۲.....	۱۸-۱۰. سری‌های کالوانی
۱۸۳.....	۱۹-۱۰. تیتراسیون‌های پتانسیومتری

فصل یازدهم: خوردگی و کنترل آن

۱۹۳.....	۱-۱۱. مقدمه
۱۹۴.....	۲-۱۱. نظریه‌های خوردگی
۱۹۶.....	۳-۱۱. خوردگی ناشی از تفاوت در پیل غلظتی
۱۹۸.....	۴-۱۱. عوامل موثر بر خوردگی
۲۰۱.....	۵-۱۱. انواع خوردگی
۲۰۴.....	۶-۱۱. کنترل خوردگی

فصل دوازدهم: پوشش‌های حفاظتی

۲۱۱.....	۱-۱۲. مقدمه
۲۱۲.....	۲-۱۲. عملیات ابتدایی سطح یا آماده‌سازی مواد برای پوشش‌دهی

۲۱۳.....	۳-۱۲. پوشش‌های فلزی.....
۲۱۷.....	۴-۱۲. آبکاری الکترولس.....

فصل سیزدهم: سوخت و احتراق

۲۲۹.....	۱-۱۳. مقدمه.....
۲۲۹.....	۲-۱۳. طبقه‌بندی سوخت.....
۲۳۰.....	۳-۱۳. ویژگی‌های یک سوخت مناسب.....
۲۳۱.....	۴-۱۳. مزایا و معایب سوخت‌های جامد، مایع و گازی.....
۲۳۲.....	۵-۱۳. ارزش گرمایی.....
۲۳۴.....	۶-۱۳. زغال سنگ.....
۲۴۸.....	۷-۱۳. سوخت‌های مایع.....
۲۶۱.....	۸-۱۳. سوخت‌های گازی.....
۲۶۵.....	۹-۱۳. احتراق.....

فصل چهاردهم: قانون فاز

۲۸۵.....	۱-۱۴. مقدمه.....
۲۸۵.....	۲-۱۴. فاز.....
۲۸۶.....	۳-۱۴. اجزا.....
۲۸۸.....	۴-۱۴. درجات آزادی.....
۲۸۸.....	۵-۱۴. نمودارهای فازی.....
۲۸۹.....	۶-۱۴. استفاده از قانون فاز در سیستم‌های تک جزئی.....
۲۹۰.....	۷-۱۴. سیستم‌های دوجزئی.....
۲۹۱.....	۸-۱۴. سیستم آلیاژ دوتایی یا سیستم اوتکتیک ساده.....
۲۹۴.....	۹-۱۴. تحلیل حرارتی.....
۲۹۵.....	۱۰-۱۴. کاربردهای نمودار فازی.....
۲۹۵.....	۱۱-۱۴. کاربردهای قانون فاز.....
۲۹۵.....	۱۲-۱۴. محدودیت‌های قانون فاز.....

فصل پانزدهم: آلیاژها

۲۹۹	۱-۱۵. مقدمه
۲۹۹	۲-۱۵. اهمیت آلیاژها
۳۰۰	۳-۱۵. ساختار آلیاژها
۳۰۱	۴-۱۵. طبقه‌بندی آلیاژها
۳۰۴	۵-۱۵. تأثیرات عناصر آلیاژی بر روی خواص فولاد
۳۰۵	۶-۱۵. عملیات دمایی آلیاژها
۳۰۵	۷-۱۵. انواع فرایندهای عملیات دمایی

فصل شانزدهم: روش‌های شناسایی

۳۰۹	۱-۱۶. مقدمه
۳۰۹	۲-۱۶. طیف الکترومغناطیسی
۳۱۰	۳-۱۶. پرتوهای الکترومغناطیس
۳۱۱	۴-۱۶. جذب پرتوها
۳۱۲	۵-۱۶. انواع طیف‌بینی
۳۱۳	۶-۱۶. جذب نور
۳۱۵	۷-۱۶. تحلیل رنگ‌سنجی
۳۱۷	۸-۱۶. نورسنجی شعله یا طیف‌بینی انتشار شعله
۳۲۱	۹-۱۶. طیف‌بینی مری و فرابنفش
۳۲۵	۱۰-۱۶. طیف‌بینی فروسرخ
۳۳۱	۱۱-۱۶. طیف‌سنجی جذب اتمی (AAS)