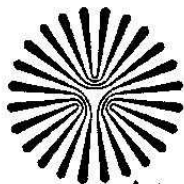


۲۰۶۸۸۲۳



دانشگاه پیام نور

اصول صنایع شیمیایی

(رشته شیمی)

www.ketab.ir

دکتر عبدالمحمد عطاران دکتر محمود پایه قدر

عطاران، عبدالمحمد	سرشناسه
عنوان و نام پدید آور	اصول صنایع شیمیایی: رشته شیمی/عبدالمحمد عطاران، محمود پایه قدر:
مشخصات نشر	ویراستار علمی عزیزاله نژادعلی.
مشخصات ظاهری	تهران: دانشگاه پیام نور، ۱۳۹۸.
فروست	۲۹۷ ص: مصور.
شابک	دانشگاه پیام نور: ۲۶۵۷. گروه شیمی: ۱/۱۵۲.
وضعیت فهرست نویسی	1 - 0704 - 14 - 964 - 978
موضوع	فیبا
موضوع	صنایع شیمیایی -- آموزش برنامه ای
شناسه افزوده	Chemical industry -- Programmed instruction
شناسه افزوده	پایه قدر، محمود، ۱۳۳۹ -
شناسه افزوده	دانشگاه پیام نور
شناسه افزوده	Payam Noor University
رده بندی کنگره	TP۱۴۵
رده بندی دیویی	۶۶۰۲
شماره کتابشناسی ملی	۶۸۰۶۲۳۴

www.ketab.ir

دانشگاه پیام نور

چاپ:	اول
شمارگان:	۳۰۰
قیمت (ریال):	۵۰۰,۰۰۰

اصول صنایع شیمیایی

مولفان: دکتر عبدالمحمد عطاران - دکتر محمود پایه قدر

ویراستار علمی: دکتر عزیزاله نژادعلی

تهیه و تولید: مرکز انتشارات دانشگاه پیام نور

شابک: ۱ - ۰۷۰۴ - ۱۴ - ۹۶۴ - ۹۷۸

ISBN: 978 - 964 - 14 - 0704 - 1

فروش این کتاب فقط از طریق نمایندگی های دانشگاه پیام نور مجاز می باشد و فروش

آن در سایر مراکز فروش کتاب موجب تعقیب قانونی فروشنده خواهد گردید

(کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر محفوظ و متعلق به دانشگاه پیام نور است. تولید، کپی یا خلاصه برداری، نشر و ترجمه، چاپ، افست، توزیع گسترده، تهیه CD و ... این اثر یا بخشی از آن اعم از متن، طرح پشت و روی جلد و ... بدون اخذ مجوز کتبی از معاونت فناوری و پژوهش دانشگاه خلاف مقررات و تعرض به حقوق مادی و معنوی دانشگاه است. متخلفین وفق قانون حمایت از مولفان و مصنفان و هنرمندان دارای مسئولیت حقوقی و کیفری بوده و تحت پیگرد قرار می گیرند.)

آدرس فروشگاه مرکزی چاپ و انتشارات دانشگاه پیام نور: تهران، خیابان شهید رجایی،

نرسیده به تقاطع آزادگان، جنب ورزشگاه یادآورن. تلفن: ۵۵۵۰۲۱۰۴ - ۵۵۰۰۹۸۳۸

سایت فروش اینترنتی: <http://digibook.pnu.ac.ir>

فهرست مطالب

پیشگفتار	سیزده
فصل اول. صنایع شیمیایی و اقتصاد	۱
هدف کلی	۱
هدف‌های یادگیری	۱
مقدمه	۱
۱-۱ صنایع شیمیایی قبل از انقلاب صنعتی	۴
۲-۱ انقلاب صنعتی	۶
۳-۱ توسعه و بلوغ صنایع شیمیایی	۹
۴-۱ فناوری‌های شیمیایی	۱۴
۵-۱ اهمیت اقتصادی صنایع شیمیایی	۱۶
۶-۱ الکترونیک در صنایع شیمیایی	۱۷
۷-۱ دورنمای صنایع شیمیایی	۱۸
۸-۱ پیشرفت‌های جدید در فنون صنایع شیمیایی	۱۹
۱-۸-۱ فناوری‌های شیمیایی سبز	۲۱
۲-۸-۱ گسترش صنایع شیمیایی	۲۵
۳-۸-۱ چشم‌انداز شیمی سبز در صنایع شیمیایی	۳۰
۹-۱ کیفیت فرآورده‌های شیمیایی	۳۶
خلاصه فصل اول	۳۶
خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل اول	۳۷
خودآزمایی تشریحی فصل اول	۳۸

۳۹	فصل دوم. مواد اولیه و انرژی در صنایع شیمیایی
۳۹	هدف کلی
۳۹	هدف‌های یادگیری
۳۹	مقدمه
۴۰	۱-۲ مواد اولیه خام
۴۱	۱-۱-۲ نفت خام و گاز طبیعی
۴۲	۲-۱-۲ زغال سنگ
۴۴	۳-۱-۲ مواد خام معدنی
۴۵	۴-۱-۲ مواد خام دیگر
۴۵	۲-۲ آب در صنایع شیمیایی
۴۶	۳-۲ خوراک صنایع شیمیایی
۴۹	۴-۲ انرژی در صنایع شیمیایی
۵۰	۱-۴-۲ منابع انرژی
۵۱	۲-۴-۲ انرژی حرارتی
۵۴	۳-۴-۲ انرژی الکتریکی
۵۷	۴-۴-۲ استفاده بهینه از انرژی
۶۲	خلاصه فصل دوم
۶۲	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل دوم
۶۳	خودآزمایی تشریحی فصل دوم
۶۵	فصل سوم. اصول اساسی صنایع شیمیایی
۶۵	هدف کلی
۶۵	هدف‌های یادگیری
۶۵	مقدمه
۶۷	۱-۳ سرعت فرایند شیمیایی
۶۸	۲-۳ دسته‌بندی فرایندهای شیمیایی
۷۲	۳-۳ فرایندهای فیزیکی
۷۵	۴-۳ ایجاد یک فرایند شیمیایی
۷۶	۵-۳ برآورد هزینه‌ها
۸۰	۱-۵-۳ مواد اولیه
۸۰	۲-۵-۳ نیروی انسانی
۸۰	۳-۵-۳ تجهیزات و ماشین‌آلات
۸۱	۴-۵-۳ انبارداری و ذخیره‌سازی
۸۲	۵-۵-۳ تجزیه و کنترل کیفی
۸۲	۶-۵-۳ تأسیسات جانبی
۸۲	۷-۵-۳ مواد زائد و تصفیه پساب‌ها

۸۲	۸-۵-۳ هزینه‌های متفرقه
۸۳	۶-۳ تجهیزات تولید انبوه
۸۳	۱-۶-۳ واکنشگاه‌ها
۸۷	۲-۶-۳ تبادل گرهای گرمایی
۸۷	۳-۶-۳ تله گازهای زائد یا جاروب‌کننده‌ها
۸۹	۴-۶-۳ صاف‌کننده‌ها
۹۱	۵-۶-۳ خشک‌کن‌ها
۹۳	۶-۶-۳ تجهیزات کنترل‌کننده خودکار
۹۴	۷-۳ ایمنی در صنایع شیمیایی
۹۴	خلاصه فصل سوم
۹۵	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل سوم
۹۶	خودآزمایی تشریحی فصل سوم
۹۷	فصل چهارم. موازنه جرم و انرژی در جریان سیالات
۹۷	هدف کلی
۹۷	هدف‌های یادگیری
۹۷	مقدمه
۹۸	۱-۲ برخی تعاریف مهم
۱۰۰	۲-۲ معادله عمومی موازنه
۱۰۲	۱-۲-۲ موازنه‌ها در فرایندهای پیوسته حالت پایا
۱۰۴	۲-۲-۲ موازنه‌های انتگرالی در فرایندهای ناپیوسته
۱۰۵	۳-۲-۲ موازنه‌های انتگرالی در فرایندهای نیمه‌ناپیوسته و پیوسته
۱۰۷	۳-۲ محاسبات موازنه مواد
۱۱۱	۱-۳-۲ مقیاس‌بندی نمودار گردشی و محاسبه
۱۱۴	۲-۳-۲ موازنه کردن فرایند
۱۱۷	۳-۳-۲ موازنه مواد همراه با واکنش شیمیایی
۱۱۹	۴-۳-۲ موازنه مواد در فرایندهای چند واحدی
۱۲۳	۴-۲ جریان‌های بازگشت، کنارگذر و زدایش
۱۲۵	۵-۲ موازنه انرژی در جریان سیالات
۱۲۶	۱-۵-۲ موازنه انرژی بدون واکنش شیمیایی
۱۳۳	۲-۵-۲ موازنه انرژی همراه با واکنش شیمیایی
۱۳۵	خلاصه فصل چهارم
۱۳۶	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل چهارم
۱۳۷	خودآزمایی تشریحی فصل چهارم
۱۴۱	فصل پنجم. فرایند صنایع معدنی و تخمیری
۱۴۱	هدف کلی

پیشگفتار

خداوند متعال را سپاس که به این جانبان فرصت داد تا با تألیف کتاب اصول صنایع شیمیایی، خدمت کوچکی به جامعه علمی کشور، به ویژه دانشجویان عزیز انجام دهیم. در کتاب حاضر اصول صنایع شیمیایی با زبانی ساده، در ۹ فصل برای دانشجویان کارشناسی شیمی محض و کاربردی نگاشته شده است. در فصل اول، کلیاتی در مورد نقش صنایع شیمیایی در اقتصاد هر کشور بیان شده که اهمیت صنایع شیمیایی به عنوان راهبرد اساسی در توسعه اقتصادی هر کشوری را نشان می دهد. در فصل دوم به مواد اولیه و انرژی و نقش آن ها در صنایع شیمیایی پرداخته شده است. در فصل سوم، اصول اساسی صنایع شیمیایی، شامل سرعت واکنش های شیمیایی، دسته بندی فرایندهای صنعتی، نحوه برآورد هزینه احداث واحدهای صنعتی و بررسی واکنشگاه های صنعتی آورده شده است. در فصل چهارم، نحوه موازنه جرم و انرژی در صنایع شیمیایی به طور مختصر بیان شده است. در فصل های پنجم و ششم به ترتیب برخی از فرایندهای صنایع معدنی و تخمیری و فرایندهای تولید مواد آلی آورده شده است. در فصل هفتم، صنایع شیمیایی ایران و به ویژه صنایع پتروشیمی بررسی شده است که با مطالعه آن دانشجویان در جریان این صنایع تا نیمه اول سال ۱۳۹۷ قرار می گیرند. فرایندهای صنعتی همگن و ناهمگن، فرایندهای دما و فشار بالا و فرایندها و دستگاه های کاتالیزوری، به ترتیب در فصل های هشتم، نهم و دهم به طور مختصر آورده شده است.