

**مبانی
ریاضیات کاربردی
در شیمی**

تألیف:

الز کندیام - روی ولان
دانشگاه لیدز و بسترگام

ترجمه:

دکتر مریم کارگر راضی

هیأت علمی دانشکده شیمی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شرق



نشر سایه روشن

۱۳۹۹

سرشناسه	: کانینگام، آلن (Auditor) Cunningham, Allan
عنوان و نام پدیدآور	: مبانی ریاضیات کاربردی در شیمی / تألیف آلن کانینگام، روی ولان؛ ترجمه مریم کارگر راضی.
مشخصات نشر	: تهران: سایه روشن، ۱۳۹۹.
مشخصات ظاهری	: ۲۳۲ ص.، ۱۳/۵×۲۱/۵ س.م.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۵۳۵۲-۳۴-۴
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیپا
یادداشت	: عنوان اصلی: Math for Chemists
موضوع	: شیمی-- ریاضیات-- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: Chemistry-- Mathematics-- Study and teaching (Higher)
موضوع	: شیمی-- ریاضیات-- مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)
موضوع	: Chemistry-- Mathematics-- Problems, exercises, etc. (Higher)
شناسه افزوده	: ویلان روری Whelan, Rory
شناسه افزوده	: کارگر راضی، مریم، ۱۳۴۹ -، مترجم
هبدت - نسخه	: QD۳۹/۳
رده‌بندی دیویی	: ۵۴۰/۱۵۱۰۷۶
شماره ثبت کتابخانه ملی	: ۷۳۰۴۶۰۸



عنوان:	مبانی ریاضیات کاربردی در شیمی
تألیف:	آلن کانینگام - روی ولان
ترجمه:	دکتر مریم کارگر راضی
ناشر:	سایه روشن
نوبت چاپ:	اول - ۱۳۹۹
شماره شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۵۳۵۲-۳۴-۴
تیراژ:	۵۰۰ نسخه
قطع:	رقعی
قیمت:	۳۵۰۰۰ تومان

حق چاپ برای مؤلف و ناشر محفوظ است

Printed in Iran
2020

یادداشت مترجم

انچنانچه موارد زیر برای طرح اهمیت ریاضی در علوم فراوان است که در برشماردن آنها با توجه به خود ریاضیات کمک گرفت. ریاضی را مادر همه علوم دانسته اند. رشته های فنی و مهندسی خود، مولود علوم می باشند. ریاضیات زبان دقیق برای بیان حقیقتات در علوم می باشند. هر چقدر بررسی های شیمیدان ها و فیزیک دانان در دانش ماده، نور و انرژی ژرف تر می شود، جایگاه ریاضیات مهم تر می گردد.

ریاضیات ابزاری کار آمد در شیمی است که در پردازش، نمایش، توصیف و تحلیل داده ها به کار می رود و آن را نظم و ترتیب می بخشد.

در این کتاب، مفاهیم اولیه ریاضی در هشت بخش همراه با حل مسئله نمونه در شیمی توضیح داده شده است و نظر به پایه و مقدماتی بودن بسیاری از مباحث در دروس ریاضیات پایه و شیمی عمومی ۱ و ۲، این کتاب کاربردی برای دانشجویان کارشناسی رشته های شیمی، مهندسی شیمی، مهندسی مواد و متالورژی توصیه می شود.

فهرست مندرجات

۷	یادداشت متبرجم
۱۷	معرفی
۱۹	۰- مقدمه
۲۱	فصل اول: مبانی ریاضیات
۲۳	۱- مبانی ریاضیات
۲۳	۱-۱- جمع، تفریق، ضرب و تقسیم
۲۳	جمع و ضرب خاصیت شرکت پذیری دارند
۲۴	فاکتورگیری
۲۴	ضرب کردن عبارات خارج
۲۵	جمع و تفریق اعداد منفی
۲۵	ترتیب عملیات: BODMAS
۲۸	۲-۱- نشانه گذاری، نمادها و عملگرهای ریاضیاتی
۲۸	عملگر دلتا Δ
۲۹	عملگر سیگما Σ
۳۱	عملگر پای Π (پای)
۳۲	۱-۳- کسرها
۳۲	ساده سازی کسرها
۳۴	ضرب کسرها

- تقسیم کسرها ۳۶
- جمع و تفریق کسرها ۳۷
- ۱-۴ درصدها ۳۸
- ۱-۵ گرد کردن (رُند کردن)، ارقام با معنی و مکان‌های اعشاری ۴۰
- گرد کردن (رُند کردن) ۴۰
- ارقام معنی‌دار ۴۱
- مکان‌های اعشاری ۴۳
- ۱-۶ معادلات و توابع ۴۴
- تابع چیست؟ ۴۴
- توابع چند متغیره ۴۶
- ۱-۷ نمودارها ۴۷
- نمودارهای خط مستقیم ۴۸
- نمودار همراه با واحد ۵۱
- فصل دوم: جبر** ۵۳
- ۲- جبر ۵۵
- ۲-۱ توان‌ها ۵۵
- توان‌های منفی ۵۵
- موارد خاص ۵۶
- قواعد برای توان‌ها ۵۷
- ریشه‌ها ۵۷
- ۲-۲ بازآرایی معادلات ۵۹
- ترتیب بازآرایی ۵۹
- بازآرایی با توان‌ها و ریشه‌ها ۶۲
- ۲-۳ کمیت‌های فیزیکی، واحدها و تبدیلات ۶۴

۶۵.....	واحدهای پایه
۶۷.....	پیشوندهای واحد و نمادهای علمی
۶۹.....	تبدیل واحدها
۷۰.....	۲-۴- نماها
۷۱.....	تابع نمایی
۷۳.....	مودارهای نمایی
۷۳.....	قواعد جبری برای نماها
۷۵.....	۲-۵- لگاریتمها
۷۶.....	لگاریتمها: معکوس نماها
۷۸.....	لگاریتمهایی با پایه ۱۰
۷۸.....	لگاریتمهایی با پایه e
۷۹.....	قوانین لگاریتمها
۸۱.....	تبدیل لگاریتمها به پایهها مختلف
۸۱.....	۲-۶- بازآرایی نماها و لگاریتمها
۸۴.....	۲-۷- دستگاه معادلات
۸۹.....	۲-۸- معادلات درجه دوم
۹۰.....	ضرب (بسط) براکتها برای ایجاد یک تابع درجه دوم
۹۱.....	۲-۹- حل معادلات درجه دوم
۹۳.....	تکمیل مربع
۹۴.....	حل معادله از طریق بازبینی
۹۵.....	بازبینی با ضرایب منفی
۹۷.....	فرمول درجه دوم

۱۰۱..... فصل سوم: هندسه و مثلثات

۱۰۳..... ۳- هندسه و مثلثات

۱۰۳	۳-۱- هندسه
۱۰۳	دایره: مساحت، شعاع، قطر و محیط
۱۰۴	کره: حجم و مساحت سطح
۱۰۶	۳-۲- مثلثات
۱۰۶	زوایا
۱۰۷	رادیان (زاویه مرکزی قوس دایره)
۱۰۹	مثلث قائم الزاویه
۱۰۹	قضیه فیثاغورث
۱۱۲	SOHCAHTOA (سینوس، کسینوس، و تانژانت)
۱۱۳	جمع سینوس
۱۱۳	تابع آسینوس
۱۱۴	تابع تانژانت
۱۱۷	توابع مثلثاتی
۱۲۰	۳-۳- مختصات قطبی
۱۲۳	فصل چهارم: مشتق گیری
۱۲۵	۴- مشتق گیری
۱۲۵	۴-۱- مقدمه ای بر مشتق گیری
۱۲۷	نشانه گذاری
۱۲۹	۴-۲- مشتق گیری چند جمله ای ها
۱۳۴	۴-۳- مشتق گیری توابع مثلثاتی
۱۳۶	۴-۴- مشتق گیری توابع نمایی و لگاریتمی
۱۳۶	مشتق گیری توابع نمایی
۱۳۸	مشتق گیری لگاریتم ها
۱۴۰	۴-۵- مشتق گیری حاصل جمع