

به نام خدا

استوکیومتری در شیخ عمومی مهندسی

تألیف :

دکتر حمیدرضا ابراهیمی

عرفان امینی باغبادرانی

سرشناسه	: ابراهیمی، حمیدرضا، ۱۳۵۴ -
عنوان و نام پدیدآور	: استوکیومتری در شیمی عمومی مهندسی / تألیف حمیدرضا ابراهیمی، عرفانی امینی باغبهادرانی.
مشخصات نشر	: اصفهان : دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شهر مجلسی، ۱۳۹۲.
مشخصات ظاهری	: ۲۱۶ ص.؛ مصور.
یادداشت	: واژه‌نامه.
یادداشت	: کتابنامه.
موضوع	: شیمی.
موضوع	: استوکیومتری.
موضوع	: شیمی - واکنش‌ها.
شناسه فروده	: شیمی باغبهادرانی، عرفان، ۱۳۷۰ -
شناسه افزوده	: دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شهر مجلسی.
رده بندی کنگره	: ۲ - ۵۵۳ الف / ۳ / QD۳۱۱
رده بندی دیویی	: ۵۴۰
شماره کتابشناسی ملی	: ۹۵۰۰۰



استوکیومتری در شیمی عمومی مهندسی

تألیف: حمیدرضا ابراهیمی، عرفان امینی باغبهادرانی

ناشر: دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شهر مجلسی

مدیر تولید: مسعود گنجری

صفحه آرایی: اعظم شیرعلی

طرح جلد: مجتمع طراحی کیوانفر (رسول کیوانفر)

لیتوگرافی و چاپ: مدیران

نوبت چاپ: یکم / زمستان ۱۳۹۲

قطع: وزیری / ۲۱۶ صفحه / مصور

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۹۵۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۱۰-۲۷۲۹-۴

مراکز پخش: ۲۲۱۹۹۷۹ (۰۳۱۱) - ۶۶۵۶۶۵۱۰ (۰۲۱)

سخن مولف

حمد و سپاس خدای را که طاعتش موجب قربت است و به شکر اندرش مزید نعمت. با درود و سلام بر حضرت رسول (ص) و خاندان پاکش. خداوند را شاکرم که توفیق تدوین و ارائه کتاب حاضر را به ما عطا فرمود.

شیمی عمومی از دروس پایه‌ای و بنیادی برای رشته‌های علوم پایه و فنی مهندسی است. که در این کتاب سعی شده به معرفی مفاهیم پایه‌ای این درس پرداخته شود.

کتاب حاضر در چهار فصل تنظیم گردیده است. در فصل اول به معرفی مفاهیم مقدماتی شیمی پرداخته شده است. فصل دوم به بررسی نظریه اتمی و مفاهیم اجزای اتم، مولکول، یون و موارد مرتبط پرداخته شده است. مفاهیم عدد آوگادرو، مول و استوکیومتری در فصل سوم تبیین شده است. در فصل چهارم بحث تکمیلی استوکیومتری و واکنشگر محدودکننده ارائه شده است. در انتهای هر فصل مسائل مرتبط با موارد بحث شده از کتاب شیمی عمومی مورثمر همراه با حل تکمیلی آنها آمده است. جهت استفاده بهینه از مطالب کتاب به دانشجویان عزیز پیشنهاد می‌گردد ابتدا به مطالعه درس هم‌فصل بپردازید، سپس با خواندن صورت مسائل به حل آن با توجه به روش خود بپردازید. پس از حل مسائل جواب خود را با راه حل پیشنهادی کتاب مقایسه نمایید.

در پایان، کتاب حاضر را تقدیم می‌کنم به حضرتعالی امام عصر (عج)، همسر مهربان و دختر عزیزم فاطمه.

از کلیه پژوهشگران، اساتید و دانشجویان گرامی تقاضا می‌نمایم پیشنهادهای خود درخصوص این کتاب از طریق پست الکترونیکی به ما اطلاع دهند تا در چاپ بعدی آن بکار گرفته شود.

دکتر حمیدرضا ابراهیمی

استادیار شیمی معدنی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علامه مجلسی (ره)

h.abrahimi@iaumajlesi.ac.ir

سخن مولف

ستایش حکیم برتری را سزاوار است که هر کس به امید فضل او امید و ارشد بهره فراوان برد حکیم لطیفی که در نهایت ظرافت دانش و حکمت را به وسیله قلم به ما خاکیان آموخت اگر الفتی با قلم پیدا کردی آنگاه تفسیر جامع‌ای از این آیه پر رمز و راز دریافته‌ای که برای ما سوگند به قلم و آنچه که با آن نوشته شود (ن و القلم و مایسترون).

شیمی عمومی یکی از دروس مهم و کاربردی می‌باشد که در مسائل گوناگون همواره مورد توجه کاشناسان اهل فن قرار گرفته است.

دانشجوی گرامی باید توجه داشته باشند که برای تسلط به درس شیمی یا هر درس دیگر نیاز به حل مسائل گوناگون می‌باشد بنابراین ما را بر آن داشت که کتابی با ویژگی‌های زیر تدوین کنیم:

الف) کتاب با حل مسائل دارد به صورت قدم به قدم تنظیم شده. ب) روان‌نویسی و حل مسائل از ساده‌ترین راه ممکن درک عمیق دانشجویان. پ) افزایش توان دانشجویان در حل مسائل استوکیومتری.

در پایان جا دارد پیش روی مادرم و خاطر زحمات بی‌پایانش و پدرم به خاطر دستهای پینه بسته اش زانو خم کنم و نهایت تشکر و قدردانی به شما آورم و با تمام وجود این کتاب را به روح پاک پدر بزرگم (منصور امینی باغبادرانی) تقدیم می‌کنم. از کلیه اساتید و دانشجویان گرامی تقاضا می‌کنم با مطالعه کتاب، ما را با پیشنهادهای سازنده‌ی خود از طریق پست الکترونیک بهره‌مند سازید.

عرفان امینی باغبادرانی

دانشجوی مهندسی مکانیک دانشگاه آزاد اسلامی واحد رزمه مجلسی (ره)

erfanamini7070@gmail.com

فهرست مطالب

عنوان

صفحه

فصل اول : اصول مقدماتی

۷	۱- مقدمه	
۱۲	۲-۱- تعاریف و اصطلاحات	
۱۶	۳-۱- رصا	
۱۷	۴-۱- نسبیت	
۱۷	۵-۱- چگالی	
۱۹	۶-۱- روش ضریب تبدیل در حل مسئله	
۲۰	۷-۱- ایزوتوپ ها	
۲۱	۸-۱- اوزان اتمی	
۲۵	۹-۱- ارقام با معنی	
۲۷	مسائل	

فصل دوم : نظریه اتمی

۵۹	۱-۲- نظریه اتمی	
۶۲	۲-۲- اجزاء اتم	
۶۳	۳-۲- الکترون ها	
۶۵	۴-۲- هسته اتمی	
۶۶	۵-۲- پروتون و نوترون - عدد اتمی و عدد جرمی	
۶۸	۶-۲- مولکول ها و یون ها	
۶۸	۱-۶-۲- مولکول ها	

۶۹ ۲-۶-۲- یون ها

۷۱ مسائل

فصل سوم : فرمول ها، معادله ها و مول ها

۹۵ ۳-۱- موازنه معادله های شیمیایی

۹۷ ۳-۲- نمادهای شیمیایی در سطوح مختلف

۹۸ ۳-۳- عدد آووگادرو و مول

۱۰۲ ۴-۱- استوکیومتری: حساب شیمیایی

۱۰۵ ۳-۵- واکنش های شیمیایی

۱۰۵ ۳-۶- واکنش های با مقادیر محدودکننده از واکنش دهنده ها:

۱۰۷ ۳-۷- استوکیومتری: محلول

۱۰۷ مسائل

فصل چهارم محاسبات استوکیومتری

۱۵۵ ۴-۱- روابط وزنی در واکنش های شیمیایی

۱۶۰ ۴-۲- واکنش هایی که در آنها یک واکنش گر به مقدار محدود وجود دارد

۱۶۶ مسائل

منابع و مأخذ

واژه نامه