

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

# شیمی

فرایندهای شیمیایی

دوره پیش دانشگاهی

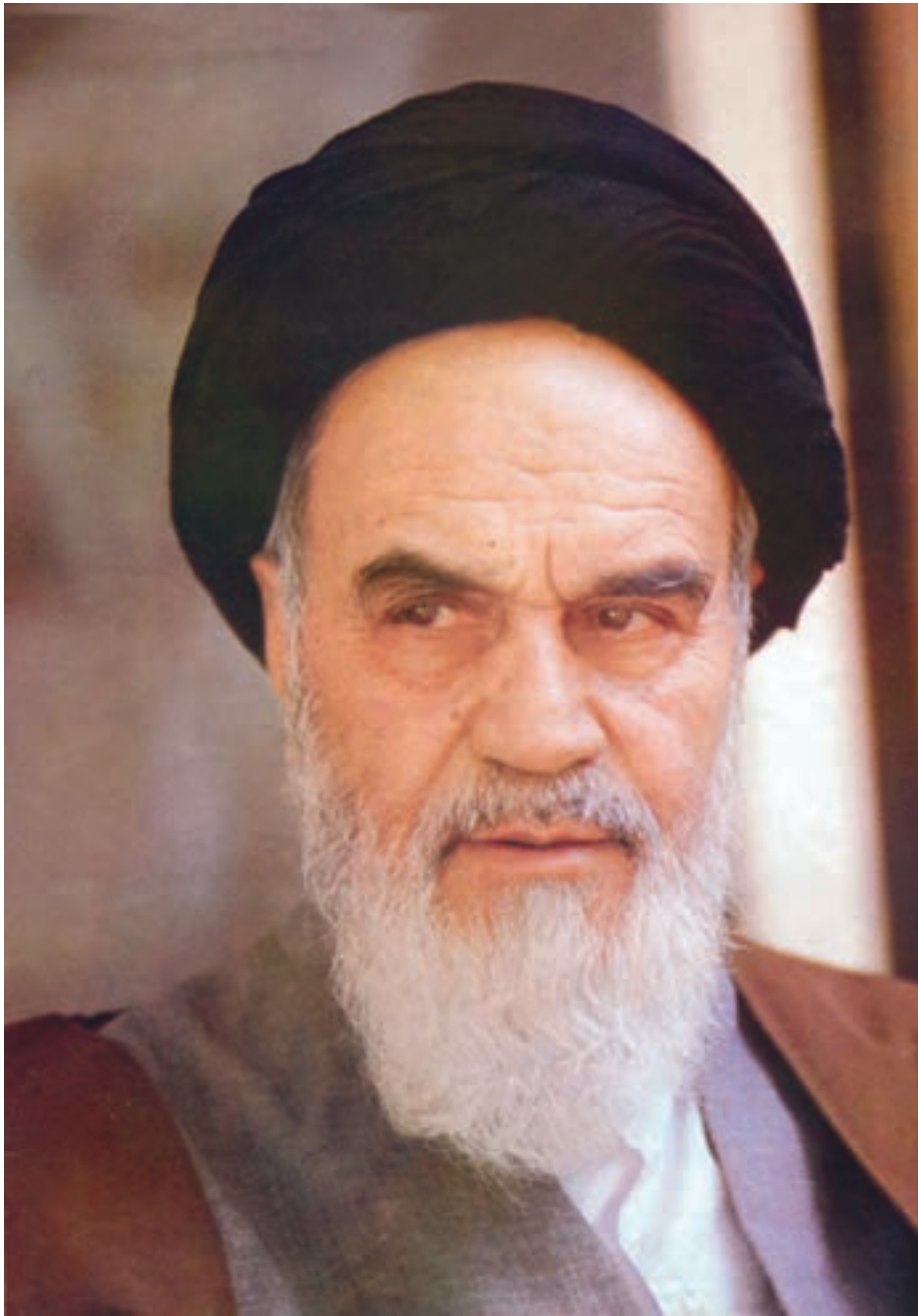
رشته‌های علوم تجربی و علوم ریاضی

وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی



نام کتاب :	شمی - ۲۸۹/۱
پدیدآورنده :	سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی
مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف :	دفتر تألیف کتاب‌های درسی عمومی و متوسطه نظری
شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف :	نعمت‌الله ارشدی، سیف‌الله جلیلی، حسن حذرخانی، احمد روح‌اللهی و دوست محمد سمیعی (اعضای شورای برنامه‌ریزی) - سیف‌الله جلیلی، علی عزآبادی، دوست محمد سمیعی و نعمت‌الله ارشدی (اعضای گروه تألیف) - غلامعباس بارسافر، حسن حذرخانی و علیرضا عابدین (اصلاح و بازنگری) - راضیه بنکدار سخی و معصومه شاه‌محمدی اردبیلی (دبیران شیمی همکار و مشاور در تألیف) علیرضا عابدین (ویراستار علمی) - محمدکاظم بهنیا (ویراستار ادبی)
مدیریت آماده‌سازی هنری :	اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی
شناسه افزوده آماده‌سازی :	لیدا نیک‌روش (مدیر امور فنی و چاپ) - مریم کیوان (طراح جلد) - خدیجه محمدی، سمیه قنبری و مریم نصرتی (صفحه‌آرا) - هدیه بُندار، مریم دهقان‌زاده، علی نجمی، رعنا فرج‌زاده‌درونی، فریبا سیر، حمید نابت‌کلاچاهی، سیده شیوا شیخ‌الاسلامی (امور آماده‌سازی)
نشانی سازمان :	تهران : خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی) تلفن : ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار : ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹ وبگاه : <a href="http://www.irtextbook.ir">www.irtextbook.ir</a> و <a href="http://www.chap.sch.ir">www.chap.sch.ir</a>
ناشر :	شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران تهران : کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروپخش) تلفن : ۴۴۹۸۵۱۶۱-۵، دورنگار : ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی : ۳۷۵۱۵-۱۳۹
چاپخانه :	شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»
سال انتشار و نوبت چاپ :	چاپ سیزدهم ۱۳۹۵

کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش است و هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکسبرداری، نقاشی، تهیه فیلم و تکثیر به هر شکل و نوع بدون کسب مجوز ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.



من در اینجا به جوانان عزیز کشورمان، به این سرمایه‌ها و ذخیره‌های عظیم الهی و به این گل‌های معطر و نوشکفته جهان اسلام سفارش می‌کنم که قدر و قیمت لحظات شیرین زندگی خود را بدانید و خودتان را برای یک مبارزه علمی و عملی بزرگ تا رسیدن به اهداف عالی انقلاب اسلامی آماده کنید.

امام خمینی (رحمة الله علیه)



# فهرست

بخش ۱

سینتیک شیمیایی



۱

بخش ۲

تعادل شیمیایی



۲۹

بخش ۳

اسیدها و بازها



۵۹

بخش ۴

الکترو شیمی



۹۱

معلمان محترم، صاحب نظران، دانش آموزان عزیز و اولیای آنان می توانند نظر اصلاحی خود را در باره مطالب

این کتاب از طریق نامه به نشانی تهران - صندوق پستی ۴۸۷۴/۱۵۸۷۵- گروه دسی مربوط و یا پیام نگار (Email)

[talif@talif.sch.ir](mailto:talif@talif.sch.ir) ارسال نمایند.

دقت نمایند کتاب های دسی ابتدایی و متوسطه نظری

## سخنی با شما دانش آموز عزیز

کتابی که پیش روی شماست، مجموعه‌ای شامل چهار بخش سینتیک شیمیایی، تعادل شیمیایی، اسیدها و بازها و الکتروشیمی است. چهار بخش که با عنوان کلی فرایندهای شیمیایی تلاش دارد تا شما را با سازوکار، ویژگی‌های برجسته و کاربرد واکنش‌های شیمیایی آشنا سازد و دو مورد اساسی و بسیار مهم از فرایندهای شیمیایی یعنی واکنش اسید و باز و واکنش‌های اکسایش-کاهش را بررسی کند. ساختار هر بخش به گونه‌ای طراحی شده است که یادگیری مفاهیم ارائه شده بدون مشارکت فعال شما در فرایند یاددهی-یادگیری آن‌ها از طریق درگیر شدن در فعالیت‌های کلاسی به ویژه بحث‌های گروهی پیرامون برخی مفاهیم چالش برانگیز، حل مسائل عددی و تحلیل داده‌های حاصل از آنها ممکن نخواهد بود.

در ضمن برای گسترش آشنایی شما با مفاهیم علمی مطرح شده در هر بخش و کاربردهای آنها در زندگی و صنعت، مطالبی جذاب و خواندنی با عنوان «بیشتر بدانید» در متن کتاب آمده است که تدریس آنها الزامی است، ولی به معلمان محترم توصیه شده است که در امتحان پایانی هیچ گونه پرسشی از آنها مطرح نکنند.

در ضمن یادآوری می‌شود که همراه داشتن ماشین حساب ساده، جدول تناوبی عنصرها و جدول پتانسیل‌های کاهش استاندارد در جلسه امتحان مانعی ندارد. امید است ساختار و محتوای این کتاب در علاقه‌مند کردن شما به درس شیمی گامی به جلو برداشته باشد.

گروه شیمی دفتر تألیف کتاب‌های درسی ابتدایی و متوسطه نظری  
از اظهار نظر شما عزیزان پیرامون ساختار و محتوای این کتاب به گرمی استقبال می‌کند و  
در پایگاه اینترنتی خود به آدرس:

chemistry-dept.talif.sch.ir

چشم انتظار ارائه آنها می‌ماند.

