

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

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف : دفتر تألیف کتاب‌های درسی ابتدایی و متوسطه نظری

نام کتاب : شیمی - ۲۸۹/۱

مؤلفان : سیف‌الله جلیلی، علی عز‌آبادی، دوست‌محمد سمیعی و نعمت‌الله ارشدی

شواری برنامه‌ریزی : نعمت‌الله ارشدی، سیف‌الله جلیلی، حسن حذرخانی، احمد روح‌الهی و دوست‌محمد سمیعی

ویراستار علمی : نعمت‌الله ارشدی

آماده‌سازی و نظارت بر چاپ و توزیع : اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

تهران : خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)

تلفن : ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار : ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وبسایت : [www.chap.sch.ir](http://www.chap.sch.ir)

مدیر امور فنی و چاپ : سید احمد حسینی

رسام : هدیه بُندار

طراح جلد : طاهره حسن‌زاده

صفحه‌آرا : شهرزاد قنبری

مصحح : علی نجمی، رعنا فرج‌زاده دروئی

امور آماده‌سازی خبر : فاطمه پزشکی

امور فنی رایانه‌ای : حمید ثابت کلاجاهی، سیده شیوا شیخ‌الاسلامی

ناشر : شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران : تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (دارو بخش)

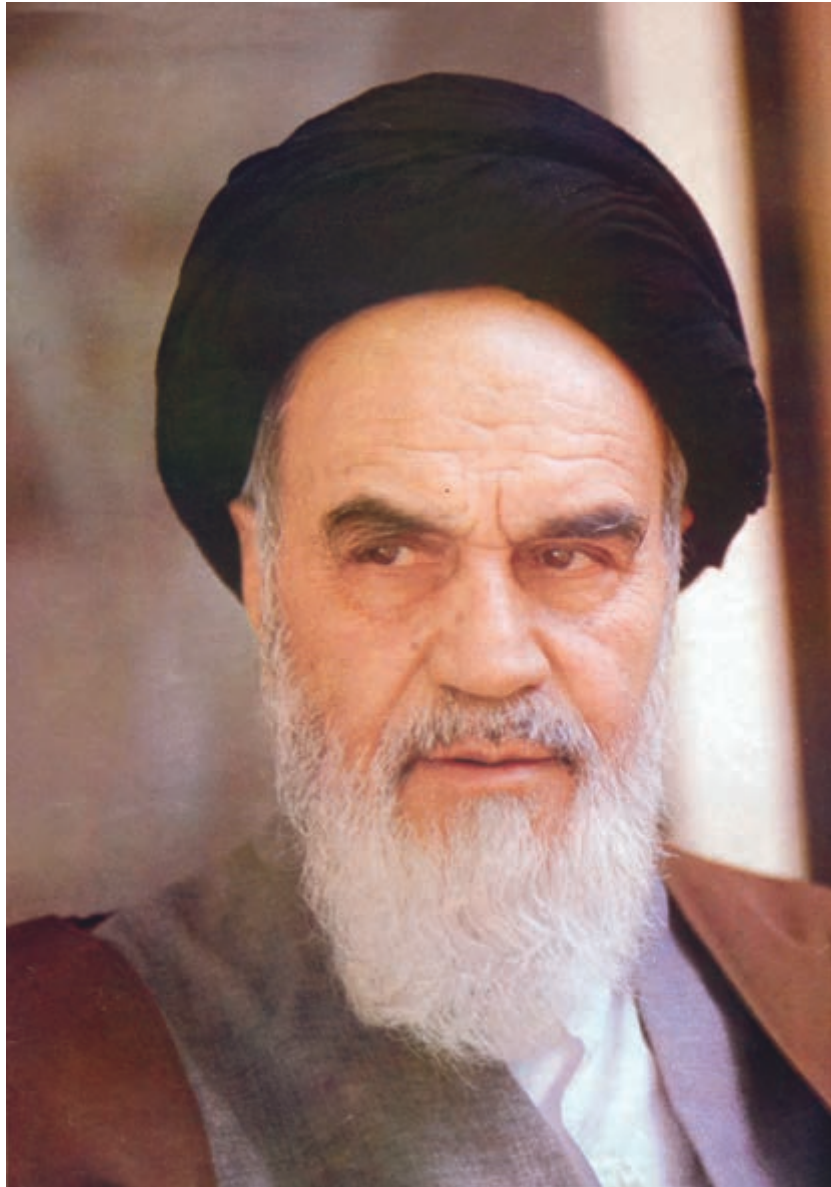
تلفن : ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار : ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی : ۳۷۵۱۵-۱۳۹

چاپخانه : شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»

سال انتشار و نوبت چاپ : چاپ یازدهم ۱۳۹۳

حق چاپ محفوظ است.

شابک X-۱۴۴۲-۰۵-۹۶۴ ISBN 964-05-1442-X



من در این جا به جوانان عزیز کشورمان، به این سرمایه ها و ذخیره های عظیم الهی و به این گل های معطر و نوشکفته جهان اسلام سفارش می کنم 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

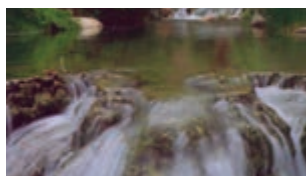
۱



## بخش ۲

تعادل شیمیایی

۲۳



## بخش ۳

اسیدها و بازها

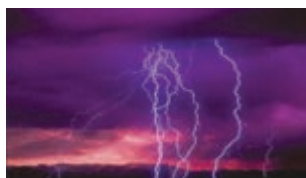
۴۸



## بخش ۴

الکترو شیمی

۷۹



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 ۱۵۸۵۵/۳۶۳ - گروه درسی مربوط و یا پیام نگار (Email) [talif@talif.sch.ir](mailto:talif@talif.sch.ir) ارسال نمایند.

دفترتالیف کتاب های درسی ابتدایی 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 سازو کار، 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 ارایه شده بدون مشارکت فعال شما در فرایند یادهی - یادگیری آن هم از طریق درگیر شدن در فعالیت‌های کلاسی بویژه بحث‌های گروهی پیرامون برخی مفاهیم چالش برانگیز و حل مسایل 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 «بیش تر بدانید» در متن کتاب آمده است که تدریس آن‌ها الزامی است ولی به معلمان محترم توصیه شده است که در امتحان پایانی هیچ‌گونه پرسشی از آن‌ها مطرح نکنند.

در ضمن یادآور می‌شود که همراه داشتن ماشین حساب ساده، جدول تناوبی عنصرها و جدول پتانسیل‌های کاهش‌ی استاندارد در جلسه‌ی 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](http://chemistry-dept.talif.sch.ir)

چشم‌انتظار ارایه آن‌ها می‌ماند.