

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

# شیمی عمومی

رشته صنایع شیمیایی

زمینه صنعت

شاخه آموزش فنی و حرفه‌ای

شماره درس ۲۴۰۲

۵۴۰ شیمی عمومی / مؤلفان: منصور عابدینی ... [و دیگران] . - [ویرایش دوم] / بازسازی و  
تجدیدنظر: کمیسیون برنامه‌ریزی و تألیف رشته صنایع شیمیایی. - تهران: شرکت چاپ و نشر  
۱۳۹۳ کتاب‌های درسی ایران، ۱۳۹۳.  
۱۳۹ ص. : منصور. - (آموزش فنی و حرفه‌ای؛ شماره درس ۲۴۰۲)  
متون درسی رشته صنایع شیمیایی، زمینه صنعت.  
۱. شیمی. الف. عابدینی، منصور. ب. ایران. وزارت آموزش و پرورش. کمیسیون  
برنامه‌ریزی و تألیف رشته صنایع شیمیایی. ج. عنوان. د. فروست.

همکاران محترم و دانش آموزان عزیز :

پیشنهادات و نظرات خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی  
تهران - صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵ دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و  
حرفه‌ای و کار دانش، ارسال فرمایند.

info@tvoccd.sch.ir

پیام نگار (ایمیل)

www.tvoccd.sch.ir

وب‌گاه (وب سایت)

این کتاب در سال ۱۳۸۵، بر اساس نظرها و پیشنهادهای هنرآموزان سراسر کشور، پس از تأیید  
کمیسیون تخصصی صنایع شیمیایی مورد بازنگری و اصلاح قرار گرفته است.

وزارت آموزش و پرورش

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف : دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش

نام کتاب : شیمی عمومی - ۳۵۸/۲۲

مؤلفان : منصور عابدینی، علی سیدی اصفهانی، حسین آقایی و مرتضی خلخالی

بازسازی کننده : منصور عابدینی

اعضای کمیسیون تخصصی : محمدرضا ارشدی، ساسان صدرایی نوری، اعظم صفاری آشتیانی، طیبه کنشلو و مرضیه گرد

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 : ۹۲۶۶ - ۸۸۳۰، کد پستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

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

صفحه‌آرا : شهرزاد قنبری

طراح جلد : مریم کیوان

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

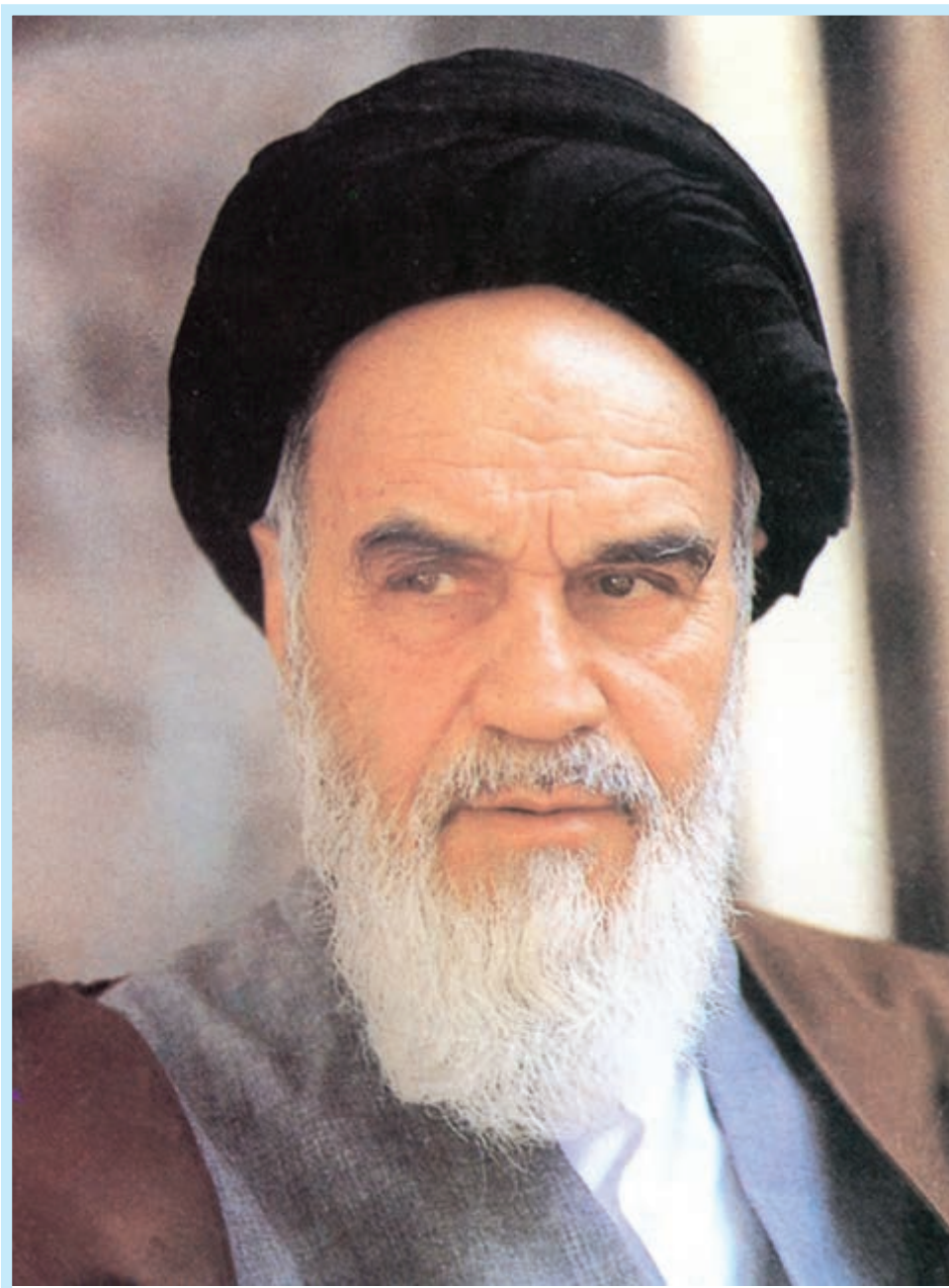
تلفن : ۵ - ۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار : ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی : ۱۳۹ - ۳۷۵۱۵

چاپخانه : نادر

سال انتشار : ۱۳۹۳

حق چاپ محفوظ است.

شابک ۹۶۴-۰۵-۰۶۲۳-۰ ISBN 964-05-0623-0



شما عزیزان کوشش کنید که از این وابستگی بیرون آید و احتیاجات کشور خودتان را برآورده سازید، از نیروی انسانی ایمانی خودتان غافل نباشید و از اتکای به اجانب بپرهیزید.

امام خمینی «قدس سرّه الشریف»

از آنجا که صنایع شیمیایی و فعالیت‌های آزمایشگاهی و کارگاهی وابسته به آن‌ها بی‌نهایت گوناگون و پیوسته در تغییرند، نمی‌توان در یک دورهٔ درسی، آگاهی‌ها و مهارت‌های لازم را در مورد تک‌تک آن‌ها فراگرفت. افزون بر این، چون نوع فعالیت‌های علمی و هدف و مشاغل آینده در این قلمرو پهناور، برای هر یک از فراگیران فعلی دقیقاً مشخص نیست، ناگزیر باید در اندیشهٔ آموختن نوعی مفاهیم بنیادی گام برداشت که پیش‌نیاز لازم را برای شناخت ساده مواد، ابزار و فرایندهای هرگونه فعالیت در قلمرو صنایع شیمیایی، فراهم کند. فرایندهای انجام یافته در صنایع شیمیایی در مقیاس کلی، شامل برهم‌کنش میان ماده و انرژی، همچنین تغییر و تبدیل‌های حاصل در انواع مواد است. کار موفقیت‌آمیز، اقتصادی و بی‌خطر روی مواد شیمیایی، مستلزم شناخت ویژگی‌ها و خواص آن‌هاست. شناخت خواص مواد نیز مستلزم آگاهی از ساختار و کیفیت ذره‌های تشکیل‌دهنده و به عبارتی اتم‌ها و مولکول‌های سازندهٔ آن‌هاست. به همین دلیل چهار فصل اول این کتاب به ساختار اتم و مولکول همچنین ویژگی‌های کلی مواد و نیروهای الکتروستاتیک میان آن‌ها می‌پردازد.

فصل پنجم کتاب، رابطهٔ انرژی با مواد، منشأ انرژی شیمیایی و اثر گرما را بر مواد مورد توجه قرار می‌دهد، که هم از نظر درک علت‌ها و هم در تسلط بر کار آزمایشگاهی و فعالیت در کارخانه سودمند است. در فصل ششم به‌طور مختصر دربارهٔ محلول‌ها و مفاهیم رایج غلظت بحث شده است از این نظر که در بحث مربوط به سرعت واکنش‌های شیمیایی از مفهوم غلظت برای بیان رابطهٔ سرعت استفاده می‌کنیم. فصل هفتم نیز در مورد سرعت واکنش‌های شیمیایی و عوامل مؤثر بر افزایش یا کاهش تغییر و تبدیل‌های مواد بحث می‌کند که در قلمرو فعالیت‌های عملی و در مقیاس وسیع کارخانهٔ تولید فرآورده‌های شیمیایی اهمیت دارد. فصل هشتم به تعادل‌های شیمیایی و عوامل مؤثر در افزایش و کاهش غلظت مواد در واکنش می‌پردازد. این فصل راه و روش آسان‌تر رسیدن به محصول بیشتر و ناخالصی کم‌تر را مورد توجه قرار می‌دهد.

در پایان یادآور می‌شویم که برخی مقوله‌ها و مطالب کتاب که با زمینهٔ رنگی آبی آسمانی چاپ شده است، برای مطالعهٔ آزاد است و در امتحان مورد سؤال قرار نمی‌گیرد.

مؤلفان

## هدف‌های کلی

- ۱- درک رابطهٔ میان آرایش الکترونی یک عنصر و برخی خواص فیزیکی و شیمیایی مهم آن.
- ۲- درک رابطهٔ متقابل میان ساختار یک ترکیب شیمیایی و برخی خواص مهم آن.
- ۳- کسب مهارت در استفاده از جدول تناوبی برای توجیه و پیش‌بینی برخی خواص عنصرها و ترکیب‌های آن‌ها.
- ۴- کسب آگاهی اولیه از منشأ انرژی مبادله شده میان ماده و محیط آن در واکنش‌های شیمیایی.
- ۵- کسب آگاهی اولیه از مفهوم سرعت واکنش شیمیایی و عوامل مؤثر بر آن.
- ۶- کسب آگاهی اولیه از مفهوم تعادل‌های شیمیایی و عوامل مؤثر بر افزایش یا کاهش میزان محصول واکنش.
- ۷- کسب آگاهی از برخی موارد مهم کاربرد عنصرهای شیمیایی و ترکیب‌های آن‌ها در زندگی و صنعت.