

جان مک موری، رابرت سی. فای

ٹیمپ عمومی ۱

ویراست سوم

ترجمہ

دکتر عیسیٰ یوری

دکتر مہدی ادیب



نشر علوم و ادب گامی

Chemistry

Third Edition

John McMurry, Robert C. Fay

Prentice Hall, 2001



نشر علوم دانشگاهی

شیمی عمومی ۱ (ویراست سوم)

جان مک‌موری، رابرت سی. فای

ترجمه دکتر حبیبی یآوری و دکتر مهدی ادیب

مسئول فنی محمد حسن پور

حروفچینی و صفحه‌آرایی: واحد تولید نشر علوم دانشگاهی

حروف‌نگار: ندا جبار

نسخه‌پرداز: قربا اوجمندی خالیدی

اجرای تصاویر آسکتري: نوشين ميرسيب

اجرای جلد: واحد تولید نشر علوم دانشگاهی

نشر علوم دانشگاهی، تهران

چاپ اول: تابستان ۱۳۸۶

۵۵۰۰ نسخه

لینوگرافی: نورنگ

چاپ: نقش‌ونگار

صفحاتی: جامی

۱۰۰۰۰ ریال

شابک: ۹۶۴-۶۱۸۶-۷۸-۵ ISBN 964-6186-78-5

حقوق چاپ برای نشر علوم دانشگاهی محفوظ است

فهرست‌نویسی پیش از انتشار

مک‌موری، جان McMurry, John

شیمی عمومی ۱ / جان مک‌موری، رابرت سی. فای؛ ترجمه حبیبی یآوری، مهدی ادیب

تهران: نشر علوم دانشگاهی، ۱۳۸۵

۳۸۸ ص. مصور، جدول، نمودار

ISBN: 964-6186-78-5 : ۸۰۰۰۰ ریال

فهرست‌نویسی براساس اطلاعات فیبا.

Chemistry, 2001, 3rd ed

واژه‌نامه

شیمی - فای، رابرت، ۱۹۳۶ م. Fay, Robert C.

یآوری، حبیبی، ۱۳۲۶ - مترجم. ادیب، مهدی مترجم.

۱۳۸۵ ش ۹/م ۲۳ QD

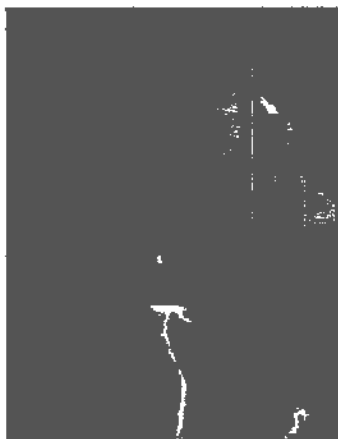
۸۵-۲۱۴۵۳ م

۵۴۰/۲۱

تهران: خیابان انقلاب، خیابان روانمهر، بین فخرآزای و دانشگاه، پلاک ۱۴۱
کدپستی: ۱۳۱۲۸، صندوق پستی ۱۳۱۲۵/۳۲۶ تلفن ۶۶۴۱۳۴۶ و ۶۶۴۶۶۸۲۵ نمابر ۶۶۴۱۹۶۰۸

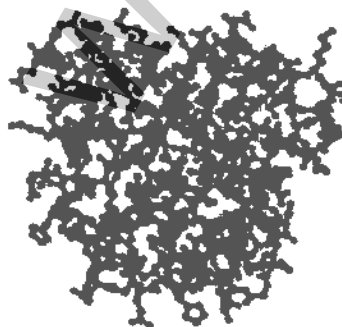
فهرست عناوین شیمی عمومی

جلد اول



- ۱- شیمی: ماده و اندازه گیری
 - ۲- اتمها، مولکولها، و یونها
 - ۳- فرمولها، معادله ها، و مولها
 - ۴- واکنش در محلولهای آبی
 - ۵- خصلت تناوبی و ساختار اتمی
 - ۶- پیوندهای یونی و شمه ای از شیمی گروههای اصلی
 - ۷- پیوندهای کووالانسی و ساختار مولکولی
 - ۸- گرماشیمی: انرژی شیمیایی
 - ۹- گازها: خواص و رفتار آنها
 - ۱۰- مایعات، جامدات، و تغییرات فاز
 - ۱۱- محلولها و خواص آنها
 - ۱۲- سینتیک شیمیایی
- پیوستها

جلد دوم



- ۱۳- تعادل شیمیایی
 - ۱۴- هیدروژن، اکسیژن، و آب
 - ۱۵- تعادلهای آبی: اسیدها و بازها
 - ۱۶- کاربرد تعادلهای آبی
 - ۱۷- ترمودینامیک: آنتروپی، انرژی آزاد، و تعادل
 - ۱۸- الکتروشیمی
 - ۱۹- عناصر گروه اصلی
 - ۲۰- عناصر واسطه و شیمی کوئوردیناسیون
 - ۲۱- فلزات و مواد حالت جامد
 - ۲۲- شیمی هسته ای
 - ۲۳- شیمی آلی
 - ۲۴- بیوشیمی
- پیوستها

فهرست

فصل ۲. اتمها، مولکولها، و یونها

۲۴	۱-۲	بقای جرم و قانون نسبتهای معین
۲۵	۲-۲	نظریه اتمی دالتون و قانون نسبتهای چندگانه
۲۷	۳-۲	ساختار اتمها: الکترونها
۲۸	۴-۲	ساختار اتمها: پروتونها و نوترونها
۲۹	۵-۲	عدد اتمی
۳۱	۶-۲	جرم اتمی
۳۱	۷-۲	ترکیبها و مخلوطها
۳۳	۸-۲	مولکولها، یونها، و پیوندهای شیمیایی
۳۵	۹-۲	اسیدها و بازها
۳۶	۱۰-۲	نامگذاری ترکیبات شیمیایی
۴۱	۶	میان پرده
۴۲	۷	چکیده
۴۳	۸	چکیده مفاهیم کلیدی
۴۴	۸	درک مفاهیم کلیدی
۴۵	۹	مسائل بیشتر

فصل ۳. فرمولها، معادله‌ها، و مولها

۴۹	۱-۳	موازنه معادله‌های شیمیایی
۵۱	۲-۳	نمادهای شیمیایی در سطوح مختلف
۵۲	۳-۳	عدد آوگادرو و مول
۵۴	۴-۳	استوکیومتری: حساب شیمیایی
۵۵	۵-۳	بازده واکنشهای شیمیایی
۵۷	۶-۳	واکنشهای با مقادیر محدودکننده از واکنش دهنده‌ها
۵۸	۷-۳	غلظت واکنش دهنده‌ها در محلول: مولاریته
۵۹	۸-۳	رقیق کردن محلولهای غلیظ
۶۰	۹-۳	استوکیومتری محلول
۶۱	۱۰-۳	تیتراژ کردن
۶۲	۱۱-۳	ترکیب درصد و فرمول تجربی
۶۳	۱۲-۳	تعیین فرمول تجربی: آنالیز عنصری
۶۵	۱۳-۳	تعیین جرم مولکولی: طیف سنجی جرمی
۶۷		میان پرده
۶۸		چکیده

سخن ناشر

پیشگفتار مترجمان

پیشگفتار مؤلفان

درباره مؤلفان

فصل ۱. شیمی: ماده و اندازه گیری

۱-۱	به سوی شیمی: آزمایش کردن
۲-۱	شیمی و عناصر
۳-۱	عناصر و جدول تناوبی
۴-۱	برخی خواص شیمیایی عناصر
۵-۱	آزمایش کردن و اندازه گیری
۶-۱	اندازه گیری جرم
۷-۱	اندازه گیری طول
۸-۱	اندازه گیری دما
۹-۱	واحدهای مشتق شده: اندازه گیری حجم
۱۰-۱	واحدهای مشتق شده: اندازه گیری چگالی
۱۱-۱	صحت، دقت، و ارقام با معنی در اندازه گیری
۱۲-۱	گرد کردن اعداد
۱۳-۱	محاسبات: تبدیل یک واحد به واحد دیگر
	میان پرده
	چکیده
	چکیده مفاهیم کلیدی
	درک مفاهیم کلیدی
	مسائل بیشتر



۱۱۷	۱۳-۵ آرایش الکترونی و جدول تناوبی
۱۱۹	۱۴-۵ برخی آرایشهای الکترونی غیرعادی
۱۱۹	۱۵-۵ آرایش الکترونی و خواص تناوبی: شعاع اتمی
۱۲۱	میان پرده
۱۲۲	چکیده
۱۲۳	چکیده مفاهیم کلیدی
۱۲۴	درک مفاهیم کلیدی
۱۲۴	مسائل بیشتر



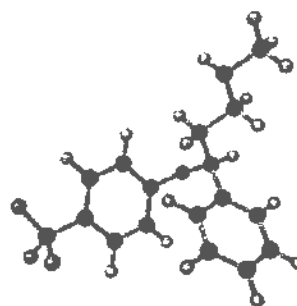
فصل ۶. پیوندهای یونی و شمه‌ای از شیمی گروه‌های اصلی

۱۲۸	۱-۶ یونها و آرایش الکترونی آنها
۱۲۹	۲-۶ شعاع یونی
۱۳۰	۳-۶ انرژی یونش
۱۳۲	۴-۶ انرژیهای یونش بالاتر
۱۳۳	۵-۶ الکترون خواهی
۱۳۴	۶-۶ پیوند یونی و تشکیل جامدات یونی
۱۳۶	۷-۶ فلزات قلیایی (گروه ۱A)
۱۳۹	۸-۶ فلزات قلیایی خاکی (گروه ۲A)
۱۴۲	۹-۶ عناصر گروه ۳A: آلومینیم
۱۴۳	۱۰-۶ هالوژنها (گروه ۷A)
۱۴۶	۱۱-۶ گازهای نجیب (گروه ۸A)
۱۴۷	۱۲-۶ قاعده هشت تایی
۱۴۹	میان پرده
۱۵۰	چکیده
۱۵۱	چکیده مفاهیم کلیدی
۱۵۲	درک مفاهیم کلیدی
۱۵۲	مسائل بیشتر

فصل ۷. پیوندهای کووالانسی و ساختار مولکولی

۱۵۷	۱-۷ پیوند کووالانسی
-----	---------------------

۶۹	چکیده مفاهیم کلیدی
۷۰	درک مفاهیم کلیدی
۷۱	مسائل بیشتر



فصل ۴. واکنش در محلولهای آبی

۷۵	۱-۴ برخی مسیرهای وقوع واکنشهای شیمیایی
۷۶	۲-۴ الکترولیتها در محلول آبی
۷۷	۳-۴ واکنشهای آبی و معادلات یونی خالص
۷۸	۴-۴ واکنشهای رسوب دادن و قواعد انحلال پذیری
۷۹	۵-۴ اسیدها، بازها، و واکنشهای خنثی شدن
۸۱	۶-۴ واکنشهای اکسایش-کاهش (کاکس)
۸۳	۷-۴ شناسایی واکنشهای کاکس
۸۴	۸-۴ سری فعالیت عناصر
۸۶	۹-۴ موازنه واکنشهای کاکس: روش عدد اکسایش
۸۸	۱۰-۴ موازنه واکنشهای کاکس: روش نیم واکنش
۹۰	۱۱-۴ تیتراژهای کاکس
۹۲	۱۲-۴ برخی کاربردهای واکنشهای کاکس
۹۳	میان پرده
۹۴	چکیده
۹۵	چکیده مفاهیم کلیدی
۹۶	درک مفاهیم کلیدی
۹۶	مسائل بیشتر

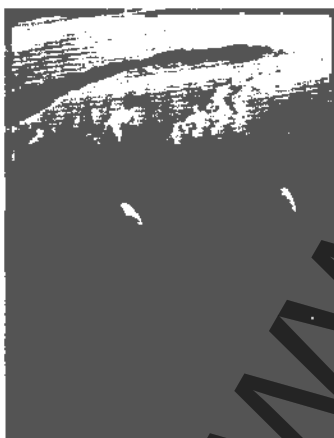
فصل ۵. خصلت تناوبی و ساختار اتمی

۱۰۲	۱-۵ تکوین جدول تناوبی
۱۰۲	۲-۵ نور و طیف الکترومغناطیس
۱۰۴	۳-۵ تابش الکترومغناطیس و طیفهای اتمی
۱۰۶	۴-۵ خواص ذره مانند تابش الکترومغناطیس: معادله پلانک
۱۰۸	۵-۵ خواص موج گونه ماده: معادله دو بروی
۱۰۹	۶-۵ مکانیک کوانتومی و اصل عدم قطعیت هایزنبرگ
۱۱۰	۷-۵ تابع موج و اعداد کوانتومی
۱۱۱	۸-۵ شکل اوربیتالها
۱۱۴	۹-۵ مکانیک کوانتومی و طیفهای اتمی
۱۱۵	۱۰-۵ اسپین الکترون و اصل طرد پائولی
۱۱۵	۱۱-۵ سطوح انرژی اوربیتال در اتمهای چندالکترونی
۱۱۶	۱۲-۵ آرایش الکترونی اتمهای چندالکترونی

۲۰۸	۱۴-۸ مقدمه‌ای بر انرژی آزاد	۱۵۸	۲-۷ قدرت پیوندهای کووالانسی
۲۱۰	میان‌پرده	۱۵۸	۳-۷ مقایسه ترکیبات یونی و کووالانسی
۲۱۱	چکیده	۱۵۹	۴-۷ پیوندهای کووالانسی قطبی: الکترونگاتیوی
۲۱۲	چکیده مفاهیم کلیدی	۱۶۱	۵-۷ ساختارهای لوویس (الکترون-نقطه)
۲۱۳	درک مفاهیم کلیدی	۱۶۲	۶-۷ ساختار لوویس مولکولهای چنداتمی
۲۱۴	مسائل بیشتر	۱۶۵	۷-۷ ساختارهای لوویس و رزونانس

فصل ۹. گازها: خواص و رفتار آنها

۲۱۹	۱-۹ گازها و فشار گاز	۱۷۰	۱۰-۷ نظریه پیوند ظرفیتی
۲۲۲	۲-۹ قوانین گازها	۱۷۲	۱۱-۷ هیبرید شدن و اوربیتالهای هیبریدی sp^3
۲۲۴	۳-۹ قانون گاز ایده‌آل	۱۷۴	۱۲-۷ انواع دیگر اوربیتالهای هیبریدی
۲۲۶	۴-۹ روابط استوکیومتری گازها	۱۷۷	۱۳-۷ نظریه اوربیتال مولکولی: مولکول هیدروژن
۲۲۷	۵-۹ فشار جزئی و قانون دالتون	۱۷۸	۱۴-۷ نظریه اوربیتال مولکولی: مولکولهای دو اتمی دیگر
۲۲۹	۶-۹ نظریه جنبشی مولکولی گازها	۱۷۹	۱۵-۷ تلفیق نظریه پیوند ظرفیتی و نظریه اوربیتال مولکولی
۲۳۰	۷-۹ قانون گراهام: پخش و نفوذ گازها	۱۸۱	میان‌پرده
۲۳۲	۸-۹ رفتار گازهای حقیقی	۱۸۳	چکیده
۲۳۲	۹-۹ جو (اتمسفر) زمین	۱۸۴	چکیده مفاهیم کلیدی
۲۳۶	میان‌پرده	۱۸۵	درک مفاهیم کلیدی
۲۳۷	چکیده	۱۸۶	مسائل بیشتر
۲۳۸	چکیده مفاهیم کلیدی		
۲۳۹	درک مفاهیم کلیدی		
۲۴۰	مسائل بیشتر		



فصل ۸. گرمایشیمی: انرژی شیمیایی

۱۹۱	۱-۸ انرژی
۱۹۲	۲-۸ تغییرات انرژی و بقای انرژی
۱۹۳	۳-۸ انرژی درونی و توابع حالت
۱۹۴	۴-۸ کار انبساط
۱۹۶	۵-۸ انرژی و آنتالپی
۱۹۶	۶-۸ حالت استاندارد ترمودینامیکی
۱۹۷	۷-۸ آنتالپی تغییرات فیزیکی و شیمیایی
۱۹۹	۸-۸ گرماسنجی و ظرفیت گرمایی
۲۰۱	۹-۸ قانون هس
۲۰۲	۱۰-۸ گرمای استاندارد تشکیل
۲۰۴	۱۱-۸ انرژی تفکیک پیوند
۲۰۵	۱۲-۸ سوختهای فسیلی، کارآیی سوخت، و گرمای سوختن
۲۰۶	۱۳-۸ مقدمه‌ای بر آنتروپی

فصل ۱۰. مایعات، جامدات، و تغییرات فاز

۲۴۵	۱-۱۰ پیوندهای کووالانسی قطبی و گشتاور دوقطبی
۲۴۷	۲-۱۰ نیروهای بین مولکولی
۲۵۱	۳-۱۰ برخی از ویژگیهای مایعات
۲۵۲	۴-۱۰ تغییرات فاز
۲۵۵	۵-۱۰ تبخیر، فشار بخار، و دمای جوش
۲۵۷	۶-۱۰ انواع جامدات
۲۵۹	۷-۱۰ تعیین ساختار جامدات: بلورنگاری پرتو X
۲۶۰	۸-۱۰ سلولهای واحد و تنگ‌چینی گویها در جامدات بلوری
۲۶۴	۹-۱۰ ساختار برخی از جامدات یونی
۲۶۵	۱۰-۱۰ ساختار برخی از جامدات شبکه‌ای کووالانسی

۳۰۸	۳-۱۲ تعیین تجربی قانون سرعت	۲۶۶	۱۱-۱۰ نمودارهای فاز
۳۱۰	۴-۱۲ قانون همگانی سرعت برای واکنش مرتبه اول	۲۶۹	میان پرده
۳۱۳	۵-۱۲ نیم عمر واکنش مرتبه اول	۲۷۰	چکیده
۳۱۴	۶-۱۲ واکنشهای مرتبه دوم	۲۷۱	چکیده مفاهیم کلیدی
۳۱۶	۷-۱۲ مکانیسم واکنش	۲۷۲	درک مفاهیم کلیدی
۳۱۸	۸-۱۲ قانون سرعت و مکانیسم واکنش	۲۷۲	مسائل بیشتر

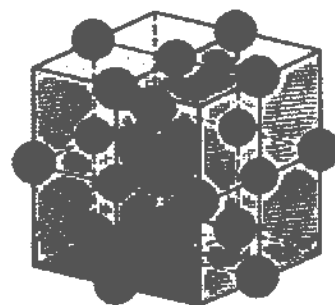
۳۲۰	۹-۱۲ سرعت واکنش و دما: معادله آرنیوس
۳۲۳	۱۰-۱۲ استفاده از معادله آرنیوس
۳۲۴	۱۱-۱۲ کاتالیز
۳۲۶	۱۲-۱۲ کاتالیزگرهای همگن و ناهمگن
۳۲۸	میان پرده
۳۳۰	چکیده
۳۳۱	چکیده مفاهیم کلیدی
۳۳۲	درک مفاهیم کلیدی
۳۳۳	مسائل بیشتر



۳۴۱	پیوستها
۳۵۷	پاسخ برخی از مسائل
۳۷۹	واژه نامه
۳۸۹	نمایه

فصل ۱۱. محلولها و خواص آنها

۱-۱۱	محلولها
۲-۱۱	تغییرات انرژی و فرایند انحلال
۳-۱۱	واحدهای غلظت
۴-۱۱	برخی از عوامل مؤثر بر انحلال پذیری
۵-۱۱	رفتار فیزیکی محلولها: خواص جمعی
۶-۱۱	کاهش فشار بخار محلول: قانون راول
۷-۱۱	افزایش دمای جوش و کاهش دمای انجماد محلول
۸-۱۱	اسمز و فشار اسمزی
۹-۱۱	برخی از کاربردهای خواص جمعی
۱۰-۱۱	تقطیر جزء به جزء مخلوطهای مایع
	میان پرده
	چکیده
	چکیده مفاهیم کلیدی
	درک مفاهیم کلیدی
	مسائل بیشتر



فصل ۱۲. سینتیک شیمیایی

۳۰۵	۱-۱۲ سرعت واکنش
۳۰۷	۲-۱۲ قانون سرعت و مرتبه واکنش

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

نشر علوم دانشگاهی مؤسسه‌ای است که از سال ۱۳۶۵ با هدف ارائه کتابهای درسی مناسب برای دانشجویان آغاز به کار کرد و در این راه کوشید با استفاده از تجربیات مؤسساتی که قبلاً در این راه گام برداشته بودند، از آسیب‌پذیری رایج در عرصه کتابهای دانشگاهی بکاهد. خوشبختانه این تلاش با حسن نظر استادان و دانشجویان روبه‌رو شد. استقبال وسیع از کتابهای این مؤسسه، صرف‌نظر از دلگرم‌کردن ما، مسئولیت ما را در ارائه خدمات بهتر افزون ساخت. هدفهایی که مؤسسه ما پیش روی خود قرار داده عبارت‌اند از:

۱. کیفیت علمی بالاتر از طریق تعمق بیشتر در حیطه‌های ترجمه، تألیف و ویرایش؛

۲. ارائه کتاب با خصوصیات ظاهری بهتر برای ماندگاری کتاب و استفاده بهینه از آن؛

۳. تا حد امکان ارزان ارائه کردن کتاب به نحوی که خرید آن برای دانشجویان آسانتر باشد؛

۴. روز آمد کردن کتابهای مؤسسه از طریق انطباق ترجمه‌های موجود با آخرین ویراست متن اصلی؛

۵. تأمین نیاز دانشجویان به صورت پیوسته به نحوی که کتابهای ما به بازار سیاه راه پیدا نکند.

حیطه‌های کار نشر علوم دانشگاهی عبارت‌اند از علوم پایه، فنی و مهندسی. از استادان، مؤلفان و مترجمان این حوزه‌ها می‌خواهیم با ارائه نقد و نظر درباره کتابهای این مؤسسه و پیشنهادهای ترجمه و تألیف، ما را یاری دهند.

پیشگفتار مترجمان

درس «شیمی عمومی» برای تمام رشته‌های علوم پایه و اغلب رشته‌های فنی مهندسی، کشاورزی، پزشکی و پیراپزشکی، تربیت بدنی و غیره تدریس می‌شود. البته، دانشجویان علوم پایه طی دو نیم‌سال، با روایتی مفصل از شیمی عمومی سروکار دارند. برای بسیاری از رشته‌ها، درس شیمی عمومی، تنها روزنه آشنایی دانشجویان با دانش شیمی و آثار شگفت‌انگیز آن در زندگی به‌شمار می‌رود. طی ۵۰ سال اخیر، کتابهای متعددی با عنوان «شیمی عمومی» در ایران ترجمه یا تألیف شده است. اما، کتاب شیمی عمومی نوشته چارلز مورتیمر، طی چهار دهه گذشته حضوری گسترده و موفق در دانشگاهها و حتی دبیرستانهای کشور داشته است. اگرچه آمار دقیقی در دسترس نیست، اما شمارگان ترجمه‌های متعدد این کتاب طی ۲۰ سال گذشته از ۴۰۰ هزار گذشته است. ترجمه شیمی عمومی مورتیمر که در سال ۱۳۷۴ توسط «نشر علوم دانشگاهی» منتشر شد نیز با استقبال گسترده مواجه گردیده و پانزده چاپ را پشت سر گذاشته است.

اگرچه در مبانی و اصول بنیادی شیمی، طی چند دهه، تغییرات عظیم پدید نمی‌آید، با توجه به گذشت حدود ۲۰ سال از انتشار آخرین ویراست کتاب شیمی عمومی مورتیمر، فکر ترجمه کتاب دیگری در این زمینه با مدیر مؤسسه نشر علوم دانشگاهی در میان گذاشته شد. خوشبختانه ایشان این همه را به صرافت طبع و شعور ذاتی دریافت و هزینه‌های سنگین انتشار شیمی عمومی جدید را با روی خوش و گشاده‌دستی به عهده گرفت. انتخاب یک کتاب شیمی عمومی جدید که همسنگ کتاب مورتیمر باشد، کار ساده‌ای نبود. از میان بیش از ده عنوان کتاب شیمی عمومی مطرح در دانشگاههای جهان، ویرایش سوم کتاب شیمی عمومی، نوشته جان مک‌موری و رابرت فای برگزیده شد. روشنی بیان، گستردگی و انسجام مطالب این کتاب در مقایسه با سایر کتابها، چشمگیر بود. امید است، ترجمه این کتاب مورد توجه اساتید، دانشجویان و دانش‌آموزان شیمی کشور قرار گیرد.

همت والا و پایمردی آقای محمدتقی عرفانپور، مدیر مؤسسه نشر علوم دانشگاهی، پشتوانه معنوی این کتاب بوده است. صرف هزینه گزاف از سوی یک ناشر خصوصی برای تولید چنین کتابی، در خور ستایش است. دین مترجمان به آقای محمد حسن پور که عهده‌دار آمایش کتاب بودند، به‌خاطر دقت فراوان و همچنین پیشنهادها و یادآوریهای مفید، سنگین است و نیاز به سپاسگزاری ویژه دارد. از اپراتورهای مرکز حروفچینی رایانه‌ای مؤسسه نشر علوم دانشگاهی و همکاری صمیمانه سایر اعضای مؤسسه سپاسگزاریم.

بهار ۱۳۸۶

پیشگفتار مؤلفان

کورت فونگات^۱، رمان‌نویسی که دانش آموخته شیمی دانشگاه کورنل بود، در کتابش به نام "Cat's Cradle" در سال ۱۹۶۳، در دسرهای خانم فرانسیس پفکو^۲ منشی شیمیدان مشهوری به نام دکتر نیلساک هوروات^۳ را چنین روایت کرده است:

«مطالبی که دکتر هوروات به من تقریر می‌کند، به یک زبان بیگانه شباهت دارد. من از این مطالب ابدأ سر در نمی‌آورم — حتی اگر به دانشگاه هم بروم.»

«اگر مطلبی را نفهمیدی می‌توانی از دکتر هوروات بخواهی تا آن را برایت شرح دهد. او در شرح مطالب پیچیده استاد است. دکتر هونیکر^۴ همواره می‌گفت که اگر دانشمندی نتواند کار خود را برای کودکی هشت ساله توضیح دهد، شایده بیش نیست.»

البته، نتیجه‌گیری اخیر ممکن است اندکی اغراق‌آمیز باشد، اما حقیقتی در آن نهفته است: دانشمندان باید بتوانند موضوع کار خود را به‌صورتی روشن و قابل فهم، برای هر کسی که طالب آموختن آن باشد، توضیح دهند. هدف ما نیز در نوشتن این کتاب، پدید آوردن خواندنی‌ترین و مفیدترین کتاب درسی ممکن بوده است. موفقیت شایان دو ویراست پیشین این کتاب، نشانه برآورده شدن هدف ما و انگیزه‌ای برای تهیه این ویراست جدید بوده است.

درباره این کتاب

هدف اصلی مادر نوشتن این کتاب، به‌دست دادن روایتی روشن و هماهنگ بوده است. از ساختار اتمی آغاز کردیم، به سراغ تشکیل پیوند و مولکولها رفتیم، سپس به خواص فیزیکی توده اجسام پرداختیم و سرانجام با مطالعه خواص شیمیایی، روایتگر داستانی هماهنگ از شیمی بودیم. جهش از موضوعی به موضوع دیگر، به آرامی صورت گرفته است و شرح مطالب به گونه‌ای قابل فهم و روشن آمده است و یادآوری مکرر نکته‌های گذشته نیز مورد توجه بوده است. در شرح تجسمی و شهودی شیمی، به گونه‌ای که برای جویندگان تلاشگر آن قابل فهم باشد، سعی فراوان کرده‌ایم.

حتی‌المقدور از گسیختگی مطالب کتاب اجتناب ورزیده‌ایم. هر فصل، به‌صورت بخشهای متعددی درآمده است تا مجال تنفسی کوتاه برای خواننده فراهم آید و هر بخش دارای قالبی سازگار با موضوع آن است. سرآغاز هر یک از این بخشها، بیان موضوع است که با ذکر مثالها و نشان دادن چگونگی کار با مواد ادامه می‌یابد و سرانجام، با یک یا چند تمرین برای خواننده، تمام می‌شود. بخش پایانی هر فصل، میان پرده کوتاهی است که بیانگر کاربردی جالب برای موضوع فصل یا بحثی در مورد گسترش آن است.

1. Kurt Vonnegut

2. Francine Pecko

3. Dr. Nilsak Horvath

4. Dr. Hoenikker

دربارهٔ ویراست سوم

در تهیهٔ ویراست سوم، تمامی کتاب دوباره نوشته شد تا فهم و یادگیری آن برای کسانی که در پی آموختن شیمی هستند، هرچه آسانتر شود. از میان تغییرات فراوانی که داده شد، می‌توان به ترسیم مجدد ساختارها، افزودن شمار مدل‌های مولکولی و تأکید بر تجسمی و شهودی بودن موضوع شیمی و سرانجام، استفادهٔ گسترده‌تر از جدول تناوبی در سرتاسر کتاب اشاره کرد. در پایان هر فصل، چکیدهٔ مفاهیم کلیدی افزوده شده است تا رابطهٔ متقابل میان مباحث آشکارتر گردد.

به مسائل و شیوه‌های حل آنها نیز در این ویراست توجه شایانی شده است. مسائل تجسمی و غیر عددی «مفهوم کلیدی» که در ویراست نخست آورده شده بود، در اینجا گسترش فراوان یافته است. بر تعداد این مسائل که آزمونی برای درک واقعی مطلب هستند تا قرار دادن اعداد در فرمولها، افزوده شده است و اکنون در متن بخشها و در پایان فصلها، درست پیش از مسائل بیشتر، قرار داده شده‌اند. مسائل مفهوم کلیدی را صرفاً به دلیل نداشتن اعداد، ساده نگیرید. برخی از این مسائل، چالشی واقعی برای دانشجویان هستند. سایر مسائل پایان فصل به صورت دوتایی، چنان آورده شده‌اند که هر مسئله فرد، آزمونی برای یادگیری مسئله زوج قبل از خود است. بالاخره، مسائل چند مفهومی نیز برای تأکید بر مفاهیم پیچیده، برای خودآزمایی دانشجویان مستعد، پایان بخش مسائل هر فصل هستند.

امیدواریم، ویراست سوم این کتاب به آماجهای اصلی پدیدآورندگان که تهیهٔ کتابی دوست‌داشتنی، قابل دسترس، و بالاتر از همه، اثرگذار در آموزش شیمی بوده است، نزدیک شده باشد.

سپاسگزاری

از اعضای خانوادهٔ خود و از کارکنان با استعداد انتشارات پرنیتیس هال^۱ که به پیدایش این کتاب یاری رساندند سپاسگزاریم. به ویژه از نانسی گارسیا^۲ ویراستار کتاب، به خاطر ژرف‌بینی در کار ویرایشی‌اش، دونا بانگ^۳ به سبب تلاشهای خستگی‌ناپذیرش در مرحلهٔ تولید کتاب، کنت پورتر-هامان^۴ به خاطر مدیریت شایستهٔ پروژه، لونا ریچاردز^۵ به سبب نمونه‌خوانی دقیق، و یوون گرین^۶ به خاطر پژوهش در انتخاب عکسهای کتاب تشکر می‌کنیم.

کمک شایان توجه بسیاری از همکاران دانشگاهی در فراهم آوردن منابع کمکی کتاب که سبب تبدیل آن به مجموعه‌ای ارزشمند شده است، نیاز به سپاسگزاری ویژه دارد:

- رابرت پریبوش^۷ در دانشگاه بوتلر نقش مشاور ویراستار در بررسی تمام منابع کمکی را داشته است. نقشهٔ مفاهیم پایان فصلهای کتاب، حاصل زحمات ایشان است.
- جوزف توپیچ^۸ در دانشگاه کامنولث ویرجینیا، پاسخ کامل و جزئی مسائل تهیه کرد و پاسخهای آورده شده در پیوست آخر کتاب نیز کار ایشان است.
- دوناجین فریدین^۹ در دانشگاه ایالتی کانکتیکات جنوبی، کتاب راهنمای دانشجویان را تهیه کرد.
- چریل فرچ^{۱۰} در دانشگاه اکلاه‌مای مرکزی، فصلهای الکترونیک و شیمی CD را نوشت.
- جولیا بوردج^{۱۱} در دانشگاه آکرون، مسائل eMedia و مباحث لازم برای شیمی CD را تهیه کرده است.

در پایان، از همکاران دانشگاهی که با خواندن و نقد کتاب ما باعث بهتر شدن آن گردیدند، به ویژه از دیوید کاتر که تمام دستنوشته‌های را خواندند، سپاسگزاریم.

1. Prentice Hall

2. Nancy Garcia

3. Donna Yaung

4. Kent Porter-Hamann

5. Luana Richards

6. Yvonne Gerin

7. Robert Pribush

8. Joseph Topich

9. DonnaJean Fredeen

10. Cheryl Frech

11. Julia Burdge

درباره مؤلفان

جان مک‌موری (چپ)، دانش‌آموخته هاروارد و کلمبیا، شیمی عمومی و آلی را طی ۳۰ سال به بیش از ۱۷۰۰۰ دانشجوی آموخته است. از سال ۱۹۸۰، استاد شیمی دانشگاه کورنل بوده است و پیش از آن به مدت ۱۳ سال در دانشگاه کالیفرنیا در سانتا کروز تدریس و تحقیق می‌کرده است. او جوایز بیشماری در سطح ملی و بین‌المللی دریافت کرده است.

رابرت سی. فای (راست)، استاد شیمی در دانشگاه کورنل، از سال ۱۹۶۲ به تدریس شیمی عمومی و شیمی معدنی اشتغال داشته است. در سال ۱۹۸۰، جایزه مدرس نمونه کلارک را به خاطر تدریس روشن و منظم شیمی دریافت کرد. به عنوان استاد دعوت شده در دانشگاه‌های هاروارد و بولونیا تدریس کرده است. او از دانشگاه ایلینویز درجه دکتری گرفت و سپس به عنوان پژوهشگر در دانشگاه‌های ایست آنجلیا، ساسکس، و آکسفورد به تحقیق پرداخته است.



بازبین کنندگان ویراست سوم

دانشگاه ایالتی کارولینای شمالی	مفید باستی
دانشگاه شمال مرکزی تگزاس	رونالد بوست
کالج لایولا	دانیل برابازون
دانشگاه ایالتی شمال شرقی	میرون چری
دانشگاه نیوجرسی	پاول کوهن
دانشگاه ویرجینیای غربی	کاترین کوورت
کالج سدار ولی	برایان ارل
کالج عمومی کولین کانتی	امینه الشماوی
کالج لافایت	جووان فولویلر
دانشگاه جان براون	وژلی هنسون
دانشگاه سان دیاگو	توماس هرینگتون
دانشگاه ایالتی کالیفرنیا - نورتریج	مارگارت هولزر
دانشگاه ایلینویز شمالی	نارایان هوسمان
دانشگاه بین المللی فلوریدا	جف جونز
دانشگاه بین المللی فلوریدا	جان لندروم
دانشگاه تکنولوژی میشیگان	دیوید لدی
کالج فنی تری کانتی	کارن لینسکات
کالج ابست فیلد	کریستینا میوهینی
دانشگاه ایالتی کالیفرنیا - نورتریج	دیوید میلر
دانشگاه ایالتی کارولینای شمالی	عبدل محمد
آکادمی دریایی ایالات متحده	لیندا مونا
انستیتی رز هولمن	ادوارد موئل
دانشگاه تکنولوژی تگزاس	گیل نیکول
دانشگاه جرج ماسون	جان شریفلس
کالج کانتی مک هنری	استیون سوکول
دانشگاه گرایتون	کلی سولیان
دانشگاه ایالتی ویجیتا	اراج تالانی
دانشگاه آلاباما	جان وینسنت
دانشگاه کامولث ویرجینیا	استو واتون