



کاملاً تشریحی

خود آموز شیمی (۳) و آزمایشگاه



مؤلف: دکتر علی عز آبادی

سرشناسنامه: عزآبادی، علی، ۱۳۴۷-
عنوان و نام: خود آموز کاملاً تشریحی شیمی ۳ و آزمایشگاه / مؤلف علی عزآبادی. پدیدآور
مشخصات نشر: تهران: برادری، ۱۳۸۹.
مشخصات ظاهری: ۵۴۴ ص. : مصور، نمودار.
شابک: 975-600-90775-8-8

وضعیت فهرست نویسی: فیبا
موضوع: شیمی -- راهنمای آموزشی (متوسطه)
موضوع: شیمی -- آزمایش ها -- راهنمای آموزشی (متوسطه)
موضوع: شیمی -- پرسش ها و پاسخ ها (متوسطه)
موضوع: شیمی -- آزمایش های -- پرسش ها و پاسخ ها (متوسطه)
رده بندی شگره: ۱۳۸۹ ۹۳ خ ۳۶ ع QD۴۲/
رده بندی دیویی: ۵۴۰/۷۶
شماره: ۲۱۳۷۹۸۹
کتابشناسی ملی

کاملاً تشریحی
خودآموز شیمی (۳) و آزمایشگاه
انتشارات برادر

مؤلف: دکتر علی عزآبادی

طراحان گرافیک: شاهرخ خره غانی - محسن خره غانی (دبیر طراحان شاهرخ گرافیک)

تصویرگر جلد: میثم موسوی یونیفورم جلد: زهره محمودی

حروف نگاری: عاطفه صدیقی - فرزانه پورسیفی

فرمول چینی: متین خره غانی

تاریخ انتشار: پاییز ۱۳۸۹

شمارگان: ۲۰۰۰ نسخه

لینوگرافی: پارت گرافیک چاپ: کامیاب

تلفن: ۶۶۴۹۰۷۷۲ شماره: ۳۳۱۲۵۰۲۶

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۰۷۷۵-۸-۸

978-600-90775-8-8

حق چاپ محفوظ است

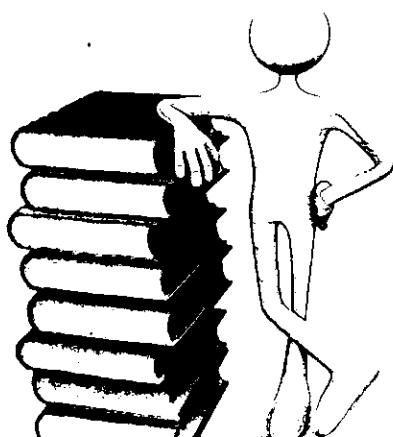
بخش ۱: واکنش‌های شیمیایی و استرکچر و استرکچر

- جلسه‌ی اول ۹
آمادگی برای امتحان نهایی/۱۷ - پرسش‌های جلسه‌ی اول/۱۸
جلسه‌ی دوم ۱۹
آمادگی برای امتحان نهایی/۳۲ - پرسش‌های جلسه‌ی دوم/۳۳
جلسه‌ی سوم ۳۷
آمادگی برای امتحان نهایی/۴۸ - پرسش‌های جلسه‌ی سوم/۵۶
جلسه‌ی چهارم ۵۹
پرسش‌های جلسه‌ی چهارم/۷۴
جلسه‌ی پنجم ۷۵
آمادگی برای امتحان نهایی/۸۹ - پرسش‌های جلسه‌ی پنجم/۹۱
جلسه‌ی ششم ۹۳
آمادگی برای امتحان نهایی/۱۰۶ - پرسش‌های جلسه‌ی ششم/۱۰۷
جلسه‌ی هفتم ۱۰۹
آمادگی برای امتحان نهایی/۱۲۰ - پرسش‌های جلسه‌ی هفتم/۱۲۵
جلسه‌ی هشتم ۱۲۷
آمادگی برای امتحان نهایی/۱۴۰ - پرسش‌های جلسه‌ی هشتم/۱۴۳
جلسه‌ی نهم ۱۴۵
آمادگی برای امتحان نهایی/۱۶۰ - پرسش‌های جلسه‌ی نهم/۱۶۵
جلسه‌ی دهم ۱۶۷
آمادگی برای امتحان نهایی/۱۷۶ - پرسش‌های جلسه‌ی دهم/۱۷۹

- پرسش‌های حل شده‌ی بخش اول ۱۸۱
پرسش‌های پایانی بخش اول ۱۸۸
پرسش‌های چهارگزینه‌ای کنکور سراسری (بخش اول) ۱۹۱
پرسش‌های چهارگزینه‌ای دانشگاه آزاد اسلامی (بخش اول) ۱۹۷

بخش ۲: ترمودینامیک شیمیایی

- جلسه‌ی یازدهم ۲۰۵
آمادگی برای امتحان نهایی/۲۱۶ - پرسش‌های جلسه‌ی یازدهم/۲۱۸
جلسه‌ی دوازدهم ۲۲۱
آمادگی برای امتحان نهایی/۲۲۹ - پرسش‌های جلسه‌ی دوازدهم/۲۳۲
جلسه‌ی سیزدهم ۲۳۵
آمادگی برای امتحان نهایی/۲۴۳ - پرسش‌های جلسه‌ی سیزدهم/۲۴۷
جلسه‌ی چهاردهم ۲۵۱
آمادگی برای امتحان نهایی/۲۵۸ - پرسش‌های جلسه‌ی چهاردهم/۲۶۰
جلسه‌ی پانزدهم ۲۶۱
آمادگی برای امتحان نهایی/۲۶۹ - پرسش‌های جلسه‌ی پانزدهم/۲۷۳
جلسه‌ی شانزدهم ۲۷۷
آمادگی برای امتحان نهایی/۲۸۸ - پرسش‌های جلسه‌ی شانزدهم/۲۹۴



۲۹۷ جلسه‌ی هفدهم

آمادگی برای امتحان نهایی/۳۰۶ - پرسش‌های جلسه‌ی هفدهم/۳۱۰

۳۱۳ جلسه‌ی هجدهم

آمادگی برای امتحان نهایی/۳۱۸ - پرسش‌های جلسه‌ی هجدهم/۳۲۳

۳۲۵ پرسش‌های حل شده‌ی بخش دوم

۳۳۴ پرسش‌های پایانی بخش دوم

۳۳۷ پرسش‌های چهارگزینه‌ای کنکور سراسری (بخش دوم)

۳۴۵ پرسش‌های چهارگزینه‌ای دانشگاه آزاد اسلامی (بخش دوم)

۲۵۱ بخش ۳: محلول‌ها

۳۵۳ جلسه‌ی نوزدهم

پرسش‌های جلسه‌ی نوزدهم/۳۵۸

۳۵۹ جلسه‌ی بیستم

پرسش‌های بیستم/۳۶۵

۳۶۷ جلسه‌ی بیست و یکم

آمادگی برای امتحان نهایی/۳۷۷ - پرسش‌های جلسه‌ی بیست و یکم/۳۸۰

۳۸۵ جلسه‌ی بیست و دوم

آمادگی برای امتحان نهایی/۳۹۲ - پرسش‌های جلسه‌ی بیست و دوم/۳۹۶

۳۹۹ جلسه‌ی بیست و سوم

آمادگی برای امتحان نهایی/۴۱۰ - پرسش‌های جلسه‌ی بیست و سوم/۴۱۳

۴۱۳ جلسه‌ی بیست و چهارم

آمادگی برای امتحان نهایی/۴۲۳ - پرسش‌های جلسه‌ی بیست و چهارم/۴۲۵

۴۲۷ جلسه‌ی بیست و پنجم

آمادگی برای امتحان نهایی/۴۳۶ - پرسش‌های جلسه‌ی بیست و پنجم/۴۳۹

۴۴۱ جلسه‌ی بیست و ششم

آمادگی برای امتحان نهایی/۴۴۹ - پرسش‌های جلسه‌ی بیست و ششم/۴۵۱

۴۵۳ جلسه‌ی بیست و هفتم

آمادگی برای امتحان نهایی/۴۶۰ - پرسش‌های جلسه‌ی بیست و هفتم/۴۶۳

۴۶۷ پرسش‌های حل شده‌ی بخش سوم

۴۷۴ پرسش‌های پایانی بخش سوم

۴۷۷ پرسش‌های چهارگزینه‌ای کنکور سراسری (بخش سوم)

۴۸۶ پرسش‌های چهارگزینه‌ای دانشگاه آزاد اسلامی (بخش سوم)

۴۹۱ پاسخ پرسش‌های جلسه‌ی یکم تا بیست و هفتم

۵۰۳ پاسخ پرسش‌های پایانی بخش اول

۵۱۸ پاسخ پرسش‌های پایانی بخش دوم

۵۲۸ پاسخ پرسش‌های پایانی بخش سوم

۵۳۰ پاسخ پرسش‌های چهارگزینه‌ای کنکورهای سراسری و آزاد

باسمه تعالی

خداوند متعال را به خاطر نعمت‌های بی‌شمارش از جمله توفیق نگارش این کتاب سپاس گزارم و امیدوارم اثری هر چند ناچیز در ارتقاء کیفیت آموزش شیمی برجای بگذارد. همان‌طور که می‌دانیم کتاب‌های درسی وزارت آموزش و پرورش مرجع معتبر هرگونه آموزش و سنجش (از جمله امتحانات نهایی و کنکور) هستند. از این‌رو، تلاش در جهت هرچه شفاف‌تر کردن ابعاد گوناگون کتاب‌های درسی از اهمیت قابل توجهی برخوردار است. در راستای دستیابی به این هدف پر ارزش، کتاب‌های خودآموز کاملاً تشریحی از جایگاه ویژه‌ای برخوردارند. کتاب خودآموز کاملاً تشریحی شیمی ۳ که در راستای اهداف یاد شده تألیف شده است، از ویژگی‌های زیر برخوردار است:

◇ تقسیم‌بندی صفحه به صفحه‌ای کتاب درسی بر اساس جلسه کتاب درسی شیمی ۳ در قالب بیست و هفت جلسه ارائه شده است. در آغاز هر جلسه، شماره‌ی صفحه‌هایی از کتاب درسی که باید مطالعه شوند، تعیین شده است. با این کار فضای موضوع مشخص می‌شود و در نتیجه کارایی مطالعه‌ی هر جلسه افزایش می‌یابد.

◇ به کارگیری «روش قدم به قدم» یکی از روش‌های مؤثر آموزش مطالب درسی، ارائه‌ی اسلایدها در قالب روش یاد شده است. در جای جای این کتاب از روش‌های قدم به قدم استفاده شده است.

◇ نمونه‌های حل شده توانایی حل مساله در هر درسی از جمله شیمی از اهمیت زیادی برخوردار است. در این کتاب، نمونه‌های حل شده‌ی فراوانی یافت می‌شود که پاسخ آن‌ها به طور کاملاً تشریحی ارائه شده است.

◇ با هم حل کنیم یکی از ویژگی‌های بسیار برجسته‌ی کتاب حاضر، ارائه مثال‌ها در قالب «با هم حل کنیم» است. در این حالت، دانش آموزان عزیز به طور فعال با نویسنده در حل مساله همراه می‌شوند که پیامد آن افزایش کارایی مطالعه خواهد بود.

◇ تمرین پس از نمونه‌های حل شده یا با هم حل کنیم، تمرین‌هایی جهت سنجش میزان یادگیری آمده است.

◇ معاینه فنی در تعدادی از موارد، تمرین‌هایی به طور کامل حل شده‌اند و پس از آن از دانش آموزان عزیز خواسته شده است که موارد مشخصی را در حل مساله بررسی

کنند. با این کار، توانایی تحلیل پاسخ‌ها در خواننده رشد می‌کند.

◊ **آمادگی برای امتحان نهایی** پاسخ‌گویی به پرسش‌های امتحان نهایی هم از جهت آشنایی با این نوع پرسش‌ها و هم از جهت کسب توانایی‌های لازم برای حل آن‌ها از اهمیت ویژه‌ای برای دانش آموزان عزیز سال سوم برخوردار است. پرسش‌های امتحان‌های نهایی به تفکیک هر جلسه همراه با پاسخ تشریحی آن‌ها در پایان هر جلسه آمده است.

◊ **پرسش‌های پایانی هر جلسه** پس از هر جلسه، تعدادی پرسش مطرح و حل آن‌ها در انتهای کتاب آورده شده است.

◊ **پرسش‌های حل‌شده‌ی پایان هر بخش** در پایان هر بخش، تعدادی پرسش برگزیده که برخی از آن‌ها چالش برانگیز نیز هستند - همراه با پاسخ کاملاً تشریحی آن‌ها گردآوری شده است.

◊ **پرسش‌های پایانی هر بخش** برای آن دسته از دانش آموزانی که علاقه‌مند هستند که پرسش‌های متنوع دیگری حل کنند، این دسته از پرسش‌ها در پایان هر بخش گنجانده شده است. در ضمن پاسخ تشریحی آن‌ها در انتهای کتاب در اختیار است تا جهت مقایسه مورد استفاده قرار گیرد.

◊ **پرسش‌های چهار گزینه‌ای کنکورهای سراسری و آزاد** این دسته از پرسش‌ها بر اساس شباهت آن‌ها طبقه‌بندی و کلید و در صورت نیاز توضیح مختصر آن‌ها در کتاب گنجانده شده است.

تلاش شده است مطالب کتاب ساده و روان بیان شود طوری که به آسانی بتوان با مطالعه‌ی دقیق آن‌ها را فراگرفت. در این جا لازم است که از همسر و دو فرزندم مصطفی و حسین تشکر کنم که بی آن‌ها قطعاً این کتاب شکل نمی‌گرفت. در ضمن باید از آقای شاهرخ خره‌گانی و همکاران محترم ایشان نیز تشکر کنم چرا که در زمانی کوتاه به خوبی از عهده‌ی کارهای هنری کتاب برآمده‌اند. در پایان از کلیه‌ی همکاران فرهیخته و دانش آموزان عزیزی که کتاب را مطالعه می‌کنند، تقاضا دارم نویسنده‌ی این کتاب را از نقادی‌های خردمندانه‌ی خود بهره‌مند سازند و در صورت مشاهده‌ی هر نوع اشتباهی آن را از طریق پست الکترونیکی زیر به اطلاع نویسنده برسانند تا انشاء... در چاپ‌های بعدی مورد استفاده قرار بگیرد. پیشاپیش از همه‌ی این عزیزان تشکر و قدردانی می‌نمایم.

ومن ... التوفیق

علی عزابادی

aliezabadi@yahoo.com

بخش ش

واکنش‌های شیمیایی و استوکیومتری

بخش ۱- در یک نگاه:
(عناوین کتاب درسی همراه با
خلاصه‌ای بسیار کوتاه از آن)

- مقدمه (بررسی کوتاه تخریب لایه‌ی اوزون و ارتباط آن با واکنش‌های شیمیایی)
- واکنش‌های شیمیایی و شیوه‌های نمایش آن (معرفی معادله‌های نوشتاری و نمادی)
- موازنه کردن معادله‌ی یک واکنش (معرفی معادله‌ی موازنه شده و مبنای نظری آن؛ قانون پایستگی جرم)
- موازنه کردن معادله‌ی واکنش‌های شیمیایی به روش وارسی (معرفی روش وارسی)
- انواع واکنش‌های شیمیایی (طبقه‌بندی واکنش‌ها به واکنش‌های سوختن، سنتز یا ترکیب، تجزیه، جابه جایی یگانه و جابه جایی دو گانه)
- شناسایی یون‌های Ag^+ و Ba^{2+} ، Fe^{3+} ، Pb^{2+} (با بهره‌گیری از واکنش‌های رسوبی)

◀ استوکیومتری؛ روابط کمی در واکنش های شیمیایی

◀ روابط مولی - مولی در محاسبه های استوکیومتری

◀ تبدیل تعداد مول ها به جرم و برعکس

◀ استوکیومتری فرمولی (چگونگی تعیین فرمول تجربی یک ترکیب)

◀ استوکیومتری واکنش

◀ روابط جرمی - جرمی در محاسبه های استوکیومتری

◀ درصد خلوص مواد

$$\times 100 = \frac{\text{جرم ماده ی خالص}}{\text{جرم ماده ی ناخالص}} = \text{درصد خلوص مواد}$$

◀ روابط حجمی گازها در محاسبه های استوکیومتری (معرفی قانون نسبت های ترکیبی و قانون آووگادرو)

◀ استوکیومتری در محلول ها

◀ غلظت مولی (معرفی غلظت مولی و چگونگی رقیق سازی یک محلول غلیظ)

◀ محاسبه های استوکیومتری در واکنش های انجام شده در حالت محلول

◀ واکنش دهنده های محدود کننده و واکنش دهنده های اضافی

◀ بازده واکنش های شیمیایی

$$\times 100 = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} = \text{بازده درصدی واکنش}$$

◀ استوکیومتری و زندگی

◀ کیسه های هوا

◀ افزایش کارایی موتور ها

