

سینتیک شیمیایی

مؤلف:

سید احمد دانش ثانی

تعداد شیمیایی

مؤلفین:

سید احمد دانش ثانی

محمد رضا عظیمی

دوره ی پیش دانشگاهی - کنکور - دانشگاه

لز سری کتاب‌های ۱ × ۵ انتشارات دانش ثانی

دانش ثانی، احمد، ۱۳۳۴ -

سینتیک شیمیایی و تعادل شیمیایی دوره‌ی پیش دانشگاهی، کنکور
و دانشگاه / مؤلف احمد دانش ثانی. -- تهران: دانش ثانی، ۱۳۸۴.
۱۲۸ ص: مصور، جدول و نمودار.

ISBN 964 - 96483 - 0-5 ریال: ۱۸۵۰۰

فهرست نویسی براساس اطلاعات ذیل.

۱ - شیمی -- کتابهای درسی -- راهنمای آموزشی (متوسطه). ۲.

شیمی -- واکنشها -- سرعت -- آزمون‌ها و تمرینها (متوسطه).

الف. عنوان.

۵۴۱/۳۴۹

س ۹۵۰۲/۵۲ QD

۲۲۳۹۸ - ۸۴ م

کتابخانه ملی ایران

نام کتاب: سینتیک شیمیایی و تعادل شیمیایی

مؤلف: سیداحمد دانش ثانی

ناشر: دانش ثانی

چاپ اول: ۱۳۸۴

شمارگان: ۲۰۰۰ جلد

حروف چینی: ایوذر دانش

طراحی گرافیک و ناظر چاپ: خسرو سامانی

لیتوگرافی: امید

چاپ: جلالی

قیمت: ۱۸۵۰ تومان

شابک: ۹۶۴-۹۶۴۸۳-۰۰-۵

۷۷۸۰۷۶۱۴ - ۸۸۸۸۰۱۷۰ - ۰۹۱۲ ۱۲۲ ۶۷۹۲

danehsani@gmail.com



انتشارات دانش ثانی

حقوق چاپ و نشر محفوظ و مخصوص ناشر است و هر گونه کپی برداری
و نقل تمام یا بخشی از مطالب، بدون اجازه‌ی کتبی و قبلی از ناشر، پیگرد قانونی دارد.

فهرست مطالب

مقدمه	۵
-------------	---

بخش ۱ (سینتیک شیمیایی)

سرعت ، سرعت نسبی و سرعت کلی در واکنش‌های شیمیایی و روش‌های محاسبه‌ی آن‌ها	۷
سازوکار واکنش‌های شیمیایی ، واکنش‌های بنیادی و مرحله‌ی تعیین‌کننده سرعت	۱۸
نظریه‌ی برخورد و نظریه‌ی حالت گذار	۲۰
اثر دما بر سرعت واکنش‌های شیمیایی	۲۵
اثر سطح تماس و حالت فیزیکی بر سرعت واکنش‌های شیمیایی	۲۶
اثر غلظت بر سرعت واکنش‌های شیمیایی	۲۶
قانون سرعت	۲۷
کاتالیزگر و اثر آن بر سرعت واکنش‌های شیمیایی	۳۲
هیدروژن دار کردن و سازوکار آن	۳۵
پرسش‌های چهارگزینه‌ای درباره‌ی سینتیک شیمیایی (سری A)	۳۷
پرسش‌های چهارگزینه‌ای درباره‌ی سینتیک شیمیایی (سری B)	۴۸
پرسش‌های چهارگزینه‌ای درباره‌ی سینتیک شیمیایی (سری C)	۵۳
پرسش‌های چهارگزینه‌ای درباره‌ی سینتیک شیمیایی (سری D)	۶۰

بخش ۲ (تعادل‌های شیمیایی)

شرایط‌های کامل ، ناقص ، برگشت پذیر و برگشت ناپذیر	۶۴
شرایط‌های تعادلی در شیمی	۶۶
تعادل‌های فیزیکی و تعادل‌های شیمیایی	۶۸
تعادل‌های همگن و تعادل‌های ناهمگن	۷۰

عبارت ثابت تعادل و خارج قسمت واکنش	۷۰
ثابت تعادل	۷۱
پیش بینی جهت پیشرفت واکنش با استفاده از مقدار Q	۷۳
تشکیل جدول واکنش	۷۴
حل مسائل ثابت تعادل با استفاده از جدول واکنش	۷۸
ویژگی‌های ثابت تعادل	۷۴
تفسیر ثابت تعادل	۸۱
عوامل مؤثر بر وضعیت تعادل و اصل لوشاتلیه	۸۳
فرایند هابر	۹۱
پرسش‌های چهارگزینه‌ای درباره تعادل‌های شیمیایی (سری A)	۹۲
پرسش‌های چهارگزینه‌ای درباره تعادل‌های شیمیایی (سری B)	۱۰۳
پرسش‌های چهارگزینه‌ای درباره تعادل‌های شیمیایی (سری C)	۱۱۲
پرسش‌های چهارگزینه‌ای درباره تعادل‌های شیمیایی (سری D)	۱۱۸

آزمون از بخش ۲۱

آزمون شماره‌ی ۱	۱۲۰
آزمون شماره‌ی ۲	۱۲۴

توجه ! جواب تشریحی تست‌های این کتاب، همچنین حل تمام تمرین‌های این کتاب و کتاب درسی پیش‌دانشگاهی، به‌طور کامل تشریحی، در کتابی جداگانه و توسط همین انتشارات به چاپ رسیده است.

آغاز سخن

ای که با نامت جهان آغاز شد دفتر ما هم به نامت باز شد

نیاز به یادگیری شیمی

علاوه بر نقش تعیین کننده‌ای که یادگیری شیمی برای موفقیت شما در کنکور دارد، هر کسی که به شناخت دنیای پیرامون خود دلبستگی دارد، به مطالعه‌ی دانش شیمی نیازمند است. مطمئن باشید به همان اندازه که شیمی می‌دانید زندگی را می‌فهمید و از آن لذت می‌برید.

شیمی و زندگی

دانسته یا ندانسته، شیمی در تمام بخش‌های زندگی ما نقش دارد. هیچ چیزی در زندگی خود پیدا نمی‌کنید که شیمی در آن دخیل نبوده باشد. بدون دانش شیمی، این همه پیشرفت در علوم مهندسی، پزشکی، دندان پزشکی، داروسازی، کشاورزی، هسته‌ای و... امکان پذیر نبوده و نخواهد بود. آیا می‌دانید بدون ساختن کریستال‌های مایع (L.C) از مولکول‌های MBBA (متوکسی بنزویلیدین پارابوتیل آنیلین) و بدون ساختن پلی الکترولیت‌هایی، مانند پلی استیلن، امکان این همه پیشرفت در علوم الکترونیک میسر نمی‌شد؟ به‌طور مسلم، در عصری که در پیش رو داریم و قرن نانومتری نامیده شده‌است، نقش شیمیدان‌ها در پیشرفت علم و توسعه‌ی تکنولوژی، برجسته‌تر و ملموس‌تر خواهد بود.

نیاز به کتاب‌های جدید

پیشرفت روزافزون علوم و تکنولوژی دگرگونی‌هایی را، هم در نوع مطالب ارائه شده و هم در شیوه‌ی آموزش شیمی در سطح جهان را به دنبال داشته است. همگام با این دگرگونی‌ها، تغییر و تحول در محتوای کتاب‌های درسی نیز الزامی می‌یابد. در مسیر این نوآوری‌ها، کتاب‌های کمک درسی، کتاب‌های کمک - آموزشی و مدرسین به دگرگونی و هماهنگی با این گسترش نیاز دارند. از این رو، تألیف کتاب‌های معتبر جدید برای پاسخ‌گویی به این تغییرات بسیار ضروری است.

کتاب‌های مورد نیاز یک دانش آموز

به طور کلی، کتاب‌های مورد نیاز یک دانش آموز را می‌توان به سه دسته‌ی زیر طبقه بندی کرد:

۱ - کتاب‌های درسی.

۲ - کتاب‌های کمک درسی

۳ - کتاب‌های کمک آموزشی

البته با توجه به نوع گزینش در دانشگاه‌های کشور ما، دانش آموزان به کتاب تست (پرسش‌های چهار گزینه‌ای) نیز نیاز دارند.

محتوی و ساختار کتاب درسی شما

به طور اصولی یک کتاب درسی نباید خودآموز باشد. یعنی یادگیری مفاهیم ارایه شده بدون حضور در کلاس و مشارکت فعال دانش آموزان ممکن نخواهد بود. از این رو، ایرادی به کتاب‌های درسی شما وارد نیست.

محتوی و ساختار این کتاب

این کتاب بیش‌تر جنبه‌ی کمک درسی دارد و کاملاً خودآموز است. در این کتاب علاوه بر مطالب مفهومی و توصیفی مورد نیاز شما، که به طور کامل ارائه شده‌است، نکته‌های آشکار و پنهان کتاب درسی شما نیز بررسی و ظاهر شده‌اند. همچنین برای موفقیت شما در کنکور تعداد فراوانی تست آورده شده‌است.

تشکر و قدر دانی

از خانم نگار نامور یکتا و فرزند عزیزم آقای علی دانش که در ویرایش این کتاب مرا یاری کردند، صمیمانه تشکر می‌کنم.

یک کتاب به جای پنج کتاب (۱×۵)

با توجه به گران بودن قیمت کتاب، محدودیت وقت دانش‌آموزان و اصول افزایش بهره‌وری، این کتاب به تنهایی همه‌ی نیازهای یک داوطلب کنکور را تأمین می‌کند. به این سبب این سری از کتاب‌ها را کتاب‌های ۱×۵ نامیده‌ایم که:

- یک کتاب کمک آموزشی است برای تدریس آن دسته از همکاران دانشمندی که به ارزش این کتاب واقفند.
- یک کتاب کمک درسی است برای دانش‌آموزان با انگیزه و کوشا.
- یک کتاب کار در کلاس است به عنوان یک وسیله‌ی آموزشی.
- یک کتاب کار در منزل است به عنوان یک منبع آموزشی معتبر.
- یک کتاب تست مناسب است برای داوطلبان کنکور دانشگاه‌ها و المپیادهای کشوری.

از این جهت که کتاب حاضر، علاوه بر یک کتاب آموزشی، ابزاری مناسب برای کار در کلاس می‌باشد، به پیشنهاد برخی از همکاران محترم پاسخ تمرین‌ها و تست‌های این کتاب و همچنین پاسخ تمامی پرسش‌های کتاب درسی در جلد جداگانه‌ای به چاپ رسیده و در اختیار متقاضیان قرار می‌گیرد.

طبقه‌بندی تست‌ها

یک ویژگی برجسته‌ی این کتاب آن است که پرسش‌های چهارگزینه‌ای (تست‌های) ارائه شده در پایان هر بخش به چهار دسته‌ی زیر طبقه‌بندی شده‌اند:

دسته‌ی اول: تست‌های سطح A ، که احتمال آمدن آن‌ها در آزمون‌های استاندارد خیلی زیاد است.

دسته‌ی دوم: تست‌های سطح B ، که احتمال آمدن آن‌ها در آزمون‌های استاندارد زیاد است.

دسته‌ی سوم: تست‌های سطح C ، که احتمال آمدن آن‌ها در آزمون‌های استاندارد کم است.

دسته‌ی چهارم: تست‌های سطح D ، که احتمال آمدن آن‌ها در آزمون‌های استاندارد خیلی کم است.

به دانش‌آموزانی که بنیه‌ی علمی آن‌ها ضعیف و یا متوسط است، باتاکید فراوان توصیه می‌شود به تست‌های دسته‌ی سوم و به خصوص دسته‌ی چهارم نپردازند و از این بابت هیچ نگرانی به خود راه ندهند. تست‌های دسته‌ی سوم و به خصوص دسته‌ی چهارم برای رفع نیاز روحیه‌ی پیکار جویی شرکت‌کنندگان در المپیادهای کشوری و برخی کنکورهای آزمایشی است که پرسش‌های غیر استاندارد، نیز مطرح می‌کنند.

فراخوانی

برای این که اشتباهی در تألیف این کتاب رخ نداده باشد، هر چند غیر منطقی است بگویم هیچ اشتباهی رخ نداده است، تنها به تجربه آموزشی نزدیک به سی ساله‌ی خود در دانشگاه‌ها، مراکز پیش دانشگاهی، دبیرستان‌ها و رسانه‌های جمعی، تکیه نکرده‌ام و از بهترین و تازه‌ترین کتاب‌های شیمی عمومی جهان نیز استفاده کرده‌ام.

بدون تردید، پیشنهادهای همکاران گرامی و دانش‌آموزان عزیز می‌تواند مرا در رفع نواقص احتمالی و مفیدتر واقع شدن این مجموعه در چاپ‌های بعدی یاری کند. از این رو، خواهشمندم پیشنهادها و نظرهای خود را به آدرس الکترونیکی daneshsani@gmail.com ارسال کنید. همچنین می‌توانید با شماره‌ی ۰۹۱۲-۱۲۲۶۷۹۲ اشکال‌ها و ابهام‌های خود را با من در میان بگذارید. از این که کمکی به یادگیری شما کنم خوشحال خواهم شد.

همکارانی که مایل هستند به غنی‌تر شدن این مجموعه کمک کنند، می‌توانند یک یا چند مجموعه تست استاندارد جدید، تألیف کنند و در اختیار ما قرار دهند تا به نام طراحان محترم در چاپ‌های بعدی به کتاب اضافه شود.

از آقای مهندس نیلوفر و شان مدیریت محترم شرکت شیمیایی هسوح، تولیدکننده‌ی انواع شوینده‌ها و پاک‌کننده‌ها، که در تولید این اثر مشوق ما بودند، صمیمانه قدردانی و تشکر می‌شود.

سید احمد دانش ثانی