

اولین گام در شیمی

جلد اول

تألیف و گردآوری : دکتر عفت ایروانی

عضو هیئت علمی پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای

مدرس دانشگاه جامع علمی- کاربردی



Gotang Industrial Group

گروه صنعتی گلرنگ

مرکز علمی- کاربردی گلرنگ

سرشناسه: ایروانی، عفت، ۱۳۵۲ - گردآورنده
عنوان: اولین گام در شیمی/تالیف و گردآوری عفت ایروانی : [به سفارش]
مرکز علمی - کاربردی گلرنگ.
مشفصات نشر: تهران: همپا: ۱۳۹۱.
مشفصات ظاهری: ه.: مصور، جدول.
شابک: ISBN : 8-600-5210-70-5
وضعیت فهرست نویسی: فیا

یادداشت : واژه نامه.
موضوع: شیمی--(راهنمای آموزشی (متوسطه)
موضوع: شیمی -- آزمون ها و تمرین ها (متوسطه)
موضوع: شیمی--مسائل، تمرین ها و غیره (متوسطه)
شناسه افزوده : دانشگاه جامع علمی- کاربردی. مرکز آموزش علمی - کاربردی
گروه صنعتی گلرنگ
رده بندی کنگره: ۳۹۰ الف ۸۸ الف ۴۲/ QD۴۲
رده بندی دیوئی: ۷۶ / ۴۰
شماره ی کتابخانه ی ملی: ۲۷۰۳۰۶۲

تألیف و گردآوری: دکتر عفت ایروانی
ویراستار علمی: عبدالوحد مصباح
طراحی جلد و صفحه آرایی: محمد حسین ایروانی
عنوان: اولین گام در شیمی
ناشر: نشر همپا
اجرا و نظارت چاپ: آتی نگار
تاریخ چاپ: ۱۳۹۱
نوبت چاپ: اول
شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۸۹۰۰۰۰ ریال
کلیه ی حقوق محفوظ است. ©

انتشارات: تهران ۴۸ ۵۷ ۶۶ ۹۹ ۱۵
خیابان استاد نجات اللهی (ویلا)، کوچه ی مراغه، شماره ی ۶، طبقه ی چهارم. واحد ۱۰۸
تلفکس: ۶۴۷۹ - ۸۸۸۰ - ۵۷۴ - ۸۸۹۴۰ - همراه: ۴۹ ۳۲ ۱۷۸ ۱۱۲۰۹
پست الکترونیکی: Hampa.pub@gmail.com

مرکز پخش:
خیابان ولیعصر، ضلع شمالی پارک ساعی، کوچه ساعی یکم، پلاک ۱۵، گروه صنعتی گلرنگ
تلفن مرکز پخش: ۸۸ ۷۹ ۹۹ ۹۹



گروه صنعتی گلرنگ
مرکز علمی- کاربردی گلرنگ

پیش‌گفتار

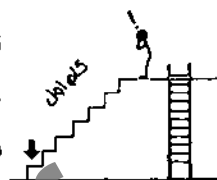
کتابی که پیش رو دارید به منظور تدوین میامث مطرح در شیمی پیش‌دانشگاهی و شیمی عمومی تهیه شده است. هدف از تألیف و ترجمه کتاب حاضر، طرح ساده مفاهیم اساسی شیمی، به دور از پرداختن به موضوعات جانبی بوده است. در مؤسسات آموزش عالی مختلف بر حسب نوع رشته و مقطع تحصیلی ساعات درسی متفاوتی برای درس شیمی عمومی در نظر گرفته می‌شود؛ این در حالی است که با توجه به اهمیت و اصولی بودن وامد درسی شیمی عمومی، به رغم زمان درسی کم، تدریس کامل مفاهیم بنیادی و روش حل مسئله، اجتناب‌ناپذیر است. جهت استفاده بهینه دانشجویان از مدت زمانی که صرف مطالعه این درس می‌کنند، بر آن شدیم تا میامث مرتبط به شیمی پیش‌دانشگاهی و شیمی عمومی را در این مجموعه دوجلدی با تأکید بر نقاط ضعف احتمالی دانش‌آموزان و دانشجویان و ارائه روش‌های پیشنهادی برای رفع اشکالات مکتوم بکنماییم.

با توجه به اهمیت آشنایی با روش‌های جداسازی مواد و نیز سیستم اندازه‌گیری بین‌المللی متریک و کاربرد صمیع وامدهای اندازه‌گیری، به ترتیب فصل‌های ۱ و ۲ به این دو موضوع اختصاص داده شده و برای درک سریع مطلب و ممانعت از طولانی شدن کلام، بخش عمده‌ای از نکات در قالب جداول کوتاه ارائه شده است. در انتخاب واژه‌های علمی و تخصصی سعی بر این بوده، از واژه‌های متداولی استفاده شود که قابل درک‌تر می‌باشند. از روش پاورقی استفاده نشده تا رشته افکار خواننده هنگام مراجعه به آن از هم گسیخته نشود. پرسش‌های محدودی در انتهای هر فصل مطرح شده است. اعتقاد ما بر این است که مل دقیق تعداد کمی مسئله مفیدتر از نگاهی سطمی به راه مل تعداد زیادی مسئله بدون تلاش برای پاسفگویی به آنهاست. در پایان کتاب فرهنگ توصیفی محدودی ارائه شده که مراجعه به آن برای مرور مفاهیم بنیادی شیمی قویاً توصیه می‌شود. واژه‌نامه انگلیسی-فارسی و فارسی-انگلیسی با دقت تدوین گشته و هدف از آن فراگیری تدریجی واژه‌های معادل انگلیسی مفاهیم اولیه شیمی است که به یقین در آینده‌ای نه چندان دور ضروری خواهد بود، چه خوب است که از همین حال با آنها آشنا شوید. با وجود تلاش فراوان در جهت بی‌نقص بودن کتاب، همیشه پیش‌گیری از اشکالات ممکن نیست. با پیشنهادات فود، ما را در جهت رفع اشکالات و بهینه‌سازی کتاب یاری کنید.

در پایان از کلیه همکارانی که هر یک به نوعی در تهیه و تنظیم کتاب یاری کردند، بویژه از فائم لیلا ایران‌نژاد و فائم دکتر رویا علیزاده برای بازخوانی کتاب نهایت تشکر را داریم. همچنین از شرکت تولیدی و شیمیایی پاکشو برای حمایت از چاپ و نشر کتاب سپاسگزاریم.

کام اول:

مطالب عنوان شده در فصلی که پیش رو دارید مطرح شده و پیش‌نیازهای آن ذکر می‌شود، به این معنی که برای درک فصل جدید به دانستن چه اطلاعاتی نیازمندید، در صورت لزوم ابتدا آنها را مرور کنید.



نکته:

به نکته‌ای اشاره می‌شود که راهنمای خوبی برای بفاطر سپردن برخی مطالب بوده و یا با استفاده از آن می‌توان صحت پاسخ به سؤالی را ارزیابی کرد.



فراموش نکنید:

اشاره به برخی نکات مهم که از مفاهیم دانستن آنها ضروری است.



دقت کنید:

نشان‌دهنده مواردی است که احتمال اشتباه در آنها زیاد است و باید به دقت مورد توجه قرار گیرند.



اشتباه نکنید:

برای پیشگیری از درک اشتباه کلمات به ظاهر مشابه که دارای معانی متفاوتی می‌باشند.



آیا مطالعه این فصل برای من ضروری است؟

دانشجویانی که در حال گذراندن واحد شیمی پیش‌دانشگاهی و یا عمومی هستند، ملزم به مطالعه کامل فصول کتاب می‌باشند. اما در مواردی که تنها برای یادآوری به این کتاب مراجعه می‌کنند، با توجه به سرفصل‌های معرفی شده در این صفحه، متوجه ضرورت مطالعه فصل مربوطه در زمینه موضوع مورد نظر می‌شوند.



کلمات رنگی:

برخی واژه‌ها در متن فصل‌ها بصورت رنگی نشان داده شده‌اند. هدف از این برجسته‌نمایی تنها یافتن ساده‌تر و سریع‌تر اصطلاحات و تعاریف آنهاست. مطالعه صرف این واژه‌های رنگی کمت هیچ شرایطی جایگزین مطالعه متن کامل فصل مربوطه نمی‌باشد.

مثال:

راه حل:

در قسمت‌های مناسبی از فصل، آموزش مطالب همراه با مثال‌هایی است که راه حل مفصل آنها همراه با توضیحات کافی در همان محل آمده است. توصیه می‌شود که هر یک از این مثال‌ها را مانند یک مسئله مجزا حل کنید.

جدول و شکل‌ها:

بسیاری از مطالب جهت امتناب از طولانی شدن کلام و نتیجه‌گیری بهتر در قالب جدول و برخی مفاهیم به صورت شکل نمایش داده شده‌اند.

خودآزمایی:

سؤالاتی هستند که به عنوان تمریناتی برای شما مطرح شده‌اند. تنها پاسخ نهایی مسائل محاسباتی و عددی در انتهای کتاب ارائه شده است. تا شما با توجه به تعداد محدود سؤالات مطرح شده، خود به تنهایی زمان کافی صرف حل آنها کرده و در انتها بتوانید با مقایسه پاسخ بدست آمده خود و کلید انتهای کتاب، توانایی حل مسئله خود را آزموده و تقویت نمایید.

فلاصه فصل:

چکیده‌ای است که در انتهای هر فصل ارائه شده و فواصل مفید و مفید از مطالب فصل را در بر دارد. بدیهی است که این بخش تنها برای یادآوری مجدد مطالب کاربرد داشته و به هیچ عنوان جایگزین مطالعه کل فصل مورد نظر نمی‌شود.

پیوست:

لیست عناصر جدول تناوبی همراه با اطلاعات سودمند آنها، واحدهای سیستم اندازه‌گیری بین‌المللی، برخی ثابت‌های مهم فیزیکی و در نهایت انرژی‌های پیوندی میانگین در بخش پیوست ارائه شده‌اند.

واژه‌نامه توصیفی:

برخی واژه‌ها و اصطلاحات شیمی در این قسمت بصورت فاصله تعریف شده‌اند.

فرهنگ انگلیسی- فارسی و فارسی- انگلیسی:

بر حسب مروف الفبای انگلیسی مرتب شده است. توصیه می‌کنیم که حتماً به این بخش مراجعه و استفاده کنید؛ در آینده‌ای نه چندان دور ارزش داشتن اطلاعات انگلیسی خوب در این زمینه برای شما آشکار خواهد شد. بدیهی است که بخاطر سپردن واژه‌های معادل انگلیسی تنها در صورتی مفید و در عین حال ساده خواهد بود که بصورت تدریجی انجام گیرد. جهت کم حجم کردن این بخش به ازای هر واژه فارسی، کدی متشکل از یک حرف بزرگ انگلیسی و در پی آن عددی دورقمی در نظر گرفته شده است. با مراجعه به واژه‌نامه انگلیسی- فارسی و جستجوی کد مورد نظر، معادل انگلیسی مربوطه را خواهید یافت.

فهرست نمایه:

در این بخش واژه‌های مهم به ترتیب مروف الفبا همراه با شماره صفحات در بردارنده آنها آورده شده‌اند. شماره صفحات زیر قطار شما را به صفحه مربوطه در واژه‌نامه توصیفی راهنمایی می‌کند.

۱	فصل ۱ - دسته‌بندی و جداسازی مواد
۲	۱-۱ مهارت‌های اصولی برای مطالعه شیمی
۳	۲-۱ عنصر، ماده مرکب، مخلوط
۷	۳-۱ جداسازی مواد
۷	۱-۳-۱ روش‌های جداسازی مخلوط‌های ناهمگن
۹	۲-۳-۱ روش‌های تبدیل مخلوط همگن به ناهمگن (جداسازی مخلوط‌های همگن)
۱۱	خلاصه فصل ۱
۱۲	فودآزمایی
۱۳	فصل ۲ - سیستم اندازه‌گیری SI و روش حل مسئله
۱۴	۱-۲ مسائل مقایسه‌ای در شیمی
۱۴	۲-۲ سیستم اندازه‌گیری
۱۹	۳-۲ ارقام معنی‌دار و دقت اندازه‌گیری
۲۰	۴-۲ روش حل مسئله
۲۴	خلاصه فصل ۲
۲۴	فودآزمایی
۲۹	فصل ۳ - اتم‌ها، یون‌ها و مولکول‌ها
۳۰	۱-۳ الکترون، پروتون و نوترون
۳۱	۲-۳ جدول تناوبی
۳۳	۳-۳ فرمول‌های شیمیایی یون‌ها و مولکول‌ها
۳۵	۴-۳ نامگذاری ترکیبات شیمیایی
۴۱	خلاصه فصل ۳
۴۲	فودآزمایی
۴۵	فصل ۴ - جرم، مول و معادلات
۴۶	۱-۴ موازنه معادلات شیمیایی
۴۸	۲-۴ عدد آووگادرو و جرم مولی
۴۹	۳-۴ مول و استوکیومتری
۵۰	۴-۴ واکنشگرهای محدودکننده و درصد راندمان
۵۲	۵-۴ درصد ترکیب و فرمول تجربی
۵۳	۶-۴ مسائل مربوط به مول
۵۷	خلاصه فصل ۴
۵۸	فودآزمایی
۶۱	فصل ۵ - محلول‌های آبی
۶۲	۱-۵ مولاریته (M)
۶۲	۲-۵ ملالیت و رسوبدهی
۶۴	۳-۵ اسیدها و بازها
۶۶	۴-۵ عدد اکسایش
۶۸	۵-۵ اکسیداسیون و آمیا
۷۰	۶-۵ معادلات یونی خالص
۸۴	۷-۵ تیتراسیون
۸۸	خلاصه فصل ۵
۸۹	فودآزمایی

۹۳	فصل ۶ - گازها (T, n, V, P)
۹۴	۱-۶ قوانین گازها
۹۷	۲-۶ استوکیومتری گازها
۹۹	۳-۶ تئوری جنبشی گازها
۱۰۱	۴-۶ گازهای محلی (غیر ایده آل)
۱۰۱	۵-۶ مسائل مرتبط با قانون گازها
۱۰۶	فصل ۶ خلاصه
۱۰۷	فودآزمایی
۱۰۹	فصل ۷ - ترموشیمی
۱۱۰	۱-۷ واکنش‌ها و انرژی
۱۱۳	۲-۷ آنکالی (ΔH)
۱۱۴	۳-۷ قانون هس (Hess's law)
۱۱۵	۴-۷ مسائل کالیمتری
۱۱۷	فصل ۷ خلاصه
۱۱۸	فودآزمایی
۱۲۱	فصل ۸ - تئوری کوانتوم و الکترون‌ها
۱۲۲	۱-۸ نور و ماده
۱۲۴	۲-۸ مدل اتمی بومر
۱۲۴	۳-۸ مکانیک کوانتوم
۱۲۵	۴-۸ اعداد کوانتومی و اوربیتال‌ها
۱۲۷	۵-۸ آرایش الکترونی
۱۳۱	فصل ۸ خلاصه
۱۳۲	فودآزمایی
۱۳۵	فصل ۹ - روند تغییرات تناوبی
۱۳۶	۱-۹ بررسی مجدد جدول تناوبی
۱۳۷	۲-۹ انرژی یونش
۱۳۹	۳-۹ الکترون فواهی
۱۴۰	۴-۹ روند تغییرات تناوبی
۱۴۱	فصل ۹ خلاصه
۱۴۲	فودآزمایی
۱۴۵	فصل ۱۰ - پیوندهای شیمیایی
۱۴۶	۱-۱۰ نمادهای لوئیس
۱۴۸	۲-۱۰ الکترون‌گاتیوی
۱۴۸	۳-۱۰ پیوند یونی و انرژی شبکه
۱۵۰	۴-۱۰ پیوند کووالانسی
۱۵۹	۵-۱۰ سافتار رزونانسی
۱۵۴	۶-۱۰ انرژی پیوندی و طول پیوند
۱۵۵	۷-۱۰ سافتار لوئیس
۱۵۸	فصل ۱۰ خلاصه
۱۵۹	فودآزمایی
۱۶۱	سودوکوی عنصری

۱۶۳		سودوکوی یونی
۱۶۹		پاسخ به گزیده سوالات
۱۷۲		پیوست
۱۷۴		واژه‌نامه توصیفی
۱۸۸		فرهنگ انگلیسی - فارسی
۱۹۹		فرهنگ فارسی - انگلیسی
۲۰۵		لیست عناصر جدول تناوبی
۲۰۸		فهرست نمایه
۲۱۴		مراجع

www.ketab.ir