

۱۵۸۴۵۷
۹۶،۱۱،۵
به نام پروردگار مهربان

شیمی پانزدهم

محمد جواد فولادی
امیر حسین علی پور



مهروماه

شیمی پازدهم

لاشیر: مهر و ماه نو

مؤلفان: محمد جواد فولادی، امیرحسین علی پور سوران
مدیر شورای تألیف و دپارتمان شیمی: محمدحسین انوشه
وحد افسار، کورش هوشیار عشقی

لویا، ۱۳۹۶، اول

نسخه

۹۷۸-۶۰۰-۳۱۷-۲۷> 

سید ابراہیم رضا قادری

مسئول نشر: عباسی

عماد محامد

مہری فروتن

طراحی و آماده‌سازی: واحد تولید و بهره‌ری

تهران، میدان انقلاب، پان

۱۲ فروردین، کویت، مینا، ص ۳۷

دفتر مرکزی: ۴۴۰۸۴۰۰

واحد فروش: ۲۰۸۴۰۳

روابط عمومی: ۶۸۵۸۵۸۹

فروش اینترنتی و تلفنی: ۰۲۱-۴۷۹۳۱۱

پیامک: ۰۷۲۱۲۰-۳۰۰



mehromah.ir



مهر و ماه

ج) کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به انتشارات مهرماه‌نو است. هرگونه برداشت از مطالب این کتاب بدون مجوز کتبی از ناشر، ممنوع بوده و پیگرد قانونی دارد.

سخن نخست

بیا تا گل برافشانیم و می در ساغر اندازیم
فلک را سقف بشکافیم و طرحی نو دراندازیم
«حضرت حافظ»

دانش آموزان عزیز! فرزندان دلبندم!

امشارات مهروماه وارد مرحله جدیدی از فعالیت‌های آموزشی خود شده است. هم‌زمان با تحول اساسی در سیستم آموزش کشور و ایجاد تغییرات بنیادین در کتاب‌های درسی، معلمان عزیزترین اساتید و مؤلفین توانمند کشور در «مهروماه» گرد هم آمده‌اند تا برای شما کتاب‌هایی را به رشته تحریر درآورند که از خواندن آن‌ها لذت برده و دوستشان داشته باشید. کتاب‌هایی که در شکوفایی توانمندی‌های شما عزیزان دلبندم، جداً اثرگذار باشند.

برای این‌که کتاب‌های مهروماه بر این دوره جدید، بیشترین کارایی آموزشی را در جهت موفقیت شما داشته باشند، تدابیر فراوانی اندیشیدیم: شورای تألیف تشکیل دادیم، کارآمدترین مدیران آموزشی و مؤلفان برجسته را گرد هم آوردیم، کتاب‌ها براساس شیوه‌نامه‌هایی متکی بر چند دهه تجربه و وفق نگاشته شدند، چندین لایه ویراستار (از دانشجویان فنی و مهندسی و نابغه گرفته تا اساتید بنام کشور) به کار گرفتیم تا حتی از غلط‌های تایپی، سهوی و ... نیز اثری باقی نماند.

گروه‌های تولید و هنری مهروماه نیز با هدایت مستقیم مدیر فرزانه مهروماه، جناب احمد اختیاری، سنگ تمام گذاشتند تا کتاب‌هایی تولید شوند همچون ماه! کتاب‌هایی که برازنده نام وزین «مهروماه» اند.

شاید مناسب باشد که تعدادی از مهم‌ترین انواع کتاب‌های آموزشی مهروماه را برای شما معرفی کنم:

کتاب‌های لقمه

- نوع جدیدی از مطالب و قطع کوچک آن، امکان استفاده از کتاب را در هر شرایطی فراهم می‌کند.
- بسیار جذاب و کمک‌آموزش و از مطالعه آن‌ها خسته نمی‌شوید.

کتاب‌های تست

- درسنامه‌های مفهومی مختصر و مفید در ابتدای هر مبحث.
- نکات ویژه تستی و کنکوری تحت عنوان «راهِبرد» همراه با پاسخ‌های تشریحی.
- پوشش ۱۰۰ درصدی کتاب درسی توسط تست‌های استاندارد

کتاب‌های آموزش

- درسنامه جامع همراه با مثال‌های آموزشی بی‌نقص و بی‌نقص
- از کاراکترهای دانش‌آموزی
- تقویت بنیه درسی و ایجاد پایه محکم و استوار در درس مربوطه.

کتاب‌های کار

- درسنامه مختصر و مفید برای تسلط بر کتاب درسی.
- تمرین‌هایی متنوع از نظر شکل و محتوا برای احاطه بر زیر و بم مطالب کتاب درسی.
- جواب آخر تمام تمرین‌های محاسباتی و پاسخ تشریحی سؤال‌های منتخب

کتاب‌های امتحانوفن

- طراحان سه هفته‌های آخر قبل از امتحان ترم و شب امتحان.
- برای یک خلاصه درس کیسولی منحصر به فرد برای شب امتحان و ده سری امتحان بارم‌بندی شده استاندارد.
- پاسخ سؤال‌های نوبت دوم و سبب نمره کامل و توضیح تکمیلی برای فهم کامل دانش، آموختن (به صورت جداگانه و متمایز)
- غیر از پنج نوع کتاب مذکور، اشارات مهروماه، کتاب‌های دیگری هم برای نظام جدید آموزشی منتشر خواهد کرد که هر کدام به جای خود، مفید و درست هستند؛ از جمله سری کتاب‌های معجزه کنکور، کتاب‌های آزمون، کتاب‌های جمع‌بندی و کتاب‌های جامع کنکور. مطالب لازم در مورد تک‌تک این کتاب‌ها را می‌توانید از طریق سایت مهروماه به آدرس mehromah.ir به دست آورید.

با آرزوی توفیق روزافزون همه فرزندان میهن

مدیر شورای تألیف مهروماه

محمدحسین انوشه

مقدمه

دوستان عزیز سلام؛
بار دیگر توفیق شد که با تألیف کتابی در زمینه شیمی در خدمت شما باشیم.

این کتاب بر آن بوده است تا با طبقه‌بندی صحیح مطالب و با استفاده از جدول‌ها، شکل‌ها و نکته‌های مفهومی، همه مطالب کتاب درسی را به‌صورتی جامع و خلاصه اما به‌طور کامل پوشش داده شده است. امید است که این کتاب برای علاقه‌مندان آسان‌تر شود.

■ عناوین اصلی کتاب به‌صورتی طبقه‌بندی شده در این کتاب عبارتند از:

بخش اول: واژه‌ها، اصطلاحات و تعاریف
به‌صورت سطر به‌سطر و فصل به فصل مورد بررسی قرار گرفته است.

بخش دوم: تصاویر، جدول‌ها و نمودارها
در این بخش کلیه مطالب و نکات مربوط به تصاویر، جدول‌ها و نمودارهای کتاب درسی با دید موشکافانه و آموزشی مورد بررسی قرار گرفته است.

بخش سوم: عناصرها و ترکیب‌ها
در این بخش نکات و ویژگی‌های مربوط به عناصر و ترکیبات موجود در کتاب درسی مورد بررسی قرار گرفته است.

بخش چهارم: واکنش‌ها
در این بخش تمام واکنش‌های کتاب درسی و نکات مرتبط به آن‌ها بررسی شده است.

بخش پنجم: جدول‌های کاربردی
در این بخش جدول‌هایی آورده شده است که هر کدام براساس ویژگی خاص و مشترک دسته‌ای از ترکیبات یا عناصر طراحی شده‌اند که این

شیوه، مطالعه آن‌ها را برای دانش‌آموزان آسان‌تر نموده است.

بخش ششم: واژه‌نامه الفبایی

در این بخش واژه‌ها و اصطلاحات مهمی که در این کتاب بررسی شده‌اند به صورت الفبایی درآمده و شماره صفحه‌ای که آن واژه توضیح داده شده، آورده شده است.

در این کتاب قسمت‌هایی که با * مشخص شده‌اند برای اطلاعات بیشتر بوده و مطالعه آن‌ها واجب نیست.

تأثیر و قدردانی

برخی از انسان‌ها لازم می‌دانیم قدردان زحمات کسانی باشیم که ما را به سوی پیشرفت و آبادی راهنمایی کرده‌اند. جناب آقای احمد احتشامی مدیر عامل محترم انتشارات که بارها نموده‌های سازنده خود مایه داغی ما شده، آماده‌سازی این کتاب بودند. آقای محمد حسین انوشه مدیر محترم دپارتمان شیمی مجموعه و مدیر شورای تألیف، آقای حمید رضا قدیبی مدیر تولید انتشارات به همراه تیم صفحه‌ارایی (آقای عباس باغبانی، آقای عماد محامدی) آقای محسن فرهنگی مدیر هنری، به همراه تیمشان (آقایان حسین شیرمحمدی و ایمان کاویانی) و آقایان کورش هوشیار عشقی و وحید افشار ویراستاران علمی دپارتمان شیمی.

در پایان از تمامی اساتید و صاحب‌ان نظر و دانش‌آموزان گرامی صمیمانه درخواست داریم که ما را با انتقادات ارزشمند خود بهره‌مند ساخته و در غنی ساختن هرچه بیشتر این مجموعه همراهی نمایند.

محمد جواد فولادی - امیر حسین - نپور

فهرست

بخش (۱) واژه‌ها، اصطلاحات و تعاریف

- فصل ۱: در هدایای زمینی را بدانیم ۱۲
- فصل ۲: در پی غذای سالم ۲۸
- فصل ۳: پوشاک، نبازی، پایان‌ناپذیر ۳۹

بخش (۲) تصاویر، جدول‌ها و نمودارها

- فصل ۱: قدر هدایای زمینی را بدانیم ۴۸
- فصل ۲: در پی غذای سالم ۹۱
- فصل ۳: پوشاک، نبازی، پایان‌ناپذیر ۱۳۰

بخش (۳) عناصرها و ترکیب‌ها

بخش (۴) واکنش‌ها

بخش (۵) جدول‌های کاربردی

بخش (۶) واژه‌نامه الفبایی