

سرشناسه: فروزانفر، اکبر

عنوان: شیمی دوازدهم

مؤلفان: اکبر فروزانفر - محمدحسین زینالی - ابراهیم چترچی

مشخصات نشر: تهران: انتشارات بین‌المللی گاج

مشخصات ظاهری: ۷۲۸ ص. مصور (رنگی).

فروست: این کتاب از مجموعه کتاب‌های "سیر تا پیاز" گاج می‌باشد.

شاپک: ۴-۳۸۲-۰۳-۶۲۲-۹۷۸ بها: ۱۳۹۰۰۰ تومان

وضعیت فهرست‌نویسی: فیبای مختصر

شماره‌ی کتابشناسی ملی: ۵۸۶۶۴۲۷



www.gaj.ir  
SMS: 1000425  
Tel: 210425

[ناشر: انتشارات بین‌المللی گاج]

[مدیر مسئول: مهندس | الفص | جازار]

[معاونت علمی: مهندس | مهتاب | وکار]

[مجموعه کتاب‌های: سیر تا پیاز]

[عنوان کتاب: شیمی دوازدهم]

[مدیر تألیف: مهندس احمد علی نژاد]

[یرنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف: مهین افشار]

[مؤلفان: اکبر فروزانفر - محمدحسین زینالی - ابراهیم چترچی] + [مارت علمی: مهندس احمد علی نژاد]

[سر ویراستار: شیوا امین]

[ویراستاران علمی: فاطمه فریادرس - فاطمه مهرباب - ایمان زرعی - مهتاب - صوفورا سالار - کیارش احمدی - سپیده سیدی]

[ویراستاران فنی: گیتی جعفر کریمی - محبوبه انصاری]

[مدیر فنی: ژاله ترابی نژاد]

[صفحه‌آرا: نسرین علیخانی]

[اجرا: مژگان ذال] + [رسم تصاویر: زهره عباسی - سمیرا ایمان فرد]

[تصویر روی جلد: سعید شمس]

[لیتوگرافی، چاپخانه و صحافی: گاج] + [امور چاپ: علی مزرعتی]

[نوبت چاپ: اول ۱۳۹۸ (سال تحصیلی ۹۹ - ۹۸)] + [شمارگان: ۵۰۰۰ نسخه]

[دفتر مرکزی: تهران، خیابان انقلاب، بین چهار راه ولیعصر (عج) و خیابان فلسطین، شماره ۹۱۹]

[تلفن: ۶۴۲۰ - ۰۲۱]

[ارسال کتاب با پیک (گاجت): ۶۴۲۰ - ۰۲۱]

[سرویس پیام کوتاه (SMS): ۱۰۰۰۴۲۵] + [صندوق پستی: ۳۷۷ - ۱۳۱۴۵]

[پایگاه اینترنتی: www.gaj.ir]

[قیمت: ۱۳۹۰۰۰ تومان]

+++ دوست عزیز جهت آگاهی از آخرین اخبار و اطلاعات کتاب‌های منتشر شده

لطفاً به سایت [www.gaj.ir](http://www.gaj.ir) مراجعه نمایید.

توجه: به موجب ماده‌ی ۵ قانون حمایت از حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸/۱۰/۱۱ کلیه‌ی حقوق این کتاب برای انتشارات بین‌المللی گاج محفوظ می‌باشد و هیچ شخص حقیقی یا حقوقی حق استفاده از آن را ندارد و متغلفین به موجب این قانون تمت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

## سخن مؤلفان

با سلام

سپاس خداوند مهربان را که منت نهاد و فرصت تألیف این کتاب را به ما عطا فرمود. در کتاب حاضر سعی کردیم تمام تغییرات کتاب درسی را خطبه‌خط مورد بررسی قرار دهیم و حتی‌الامکان کتاب کامل و جامع و کاملاً منطبق بر کتاب درسی را ارائه دهیم.

مانند کتاب‌های جدید سیرت‌پیماز، این کتاب نیز شامل «۳ کتاب در ۱ کتاب» است و هر کتاب با رنگی متفاوت چاپ شده است. مختصری از ویژگی‌های هر جلد را خدمت شما اساتید و دانش‌پژوهان عزیز بیان می‌کنیم:

**جلد اول (کتاب آموزش):** رمز موفقیت هر دانش‌آموزی، ابتدا یادگیری اصولی و مفهومی و سپس حل تمرین و تست است. در این جلد، آموزش کاملی برای هر فصل داده شده است.

### ویژگی‌های کتاب آموزش

- ۱- هر فصل به تعدادی قسمت تقسیم شده است.
- ۲- در هر قسمت آموزش عمق و کلاس به همراه مثال و تست ارائه شده است.
- ۳- کلیه نکات کنکوری و راهکارهای میان‌دستی مورد نیاز آورده شده است.
- ۴- تمام تیپ‌های مهم و کنکوری و نیز تصاویر و نمودارهای کتاب درسی، اعم از «فعالیت‌ها»، «خودارزیامیادها»، «بازبینیدیشیم» ها و... در دستنامه پوشش داده شده است.
- ۵- در انتهای هر قسمت، «ایستگاه مرور» برای ارزشیابی آموخته‌های شما قرار دارد. اگر به سؤالات آن به خوبی پاسخ دادید سراغ تست‌ها و سؤالات تشریحی بروید، در غیر این صورت دوباره مطالعه کنید.
- ۶- در هر جا که لازم بوده است، به دانش‌آموزان عزیز به زنگ هشدارهای نکاتی ارائه شده است.

### جلد اول این کتاب، دانش‌آموزان را از هر کتاب دیگری بی‌نیاز می‌کند.

**جلد دوم (کتاب کنکور تست):** در این جلد بانک کاملی از تست‌های کنکور داخل و خارج از کشور و تست‌های تألیفی آورده شده است.

### ویژگی‌های کتاب تست

- ۱- هر فصل به تعدادی قسمت (دقیقاً منطبق بر قسمت‌بندی جلد اول) تقسیم شده است.
- ۲- هر قسمت نیز دارای ریز طبقه‌بندی است.
- ۳- تست‌ها از ساده به دشوار و موضوعی مرتب شده‌اند.
- ۴- تمامی تست‌های کنکور داخل و خارج از کشور قابل استفاده و منطبق بر کتاب درسی آورده شده است.
- ۵- سعی شده است تا از سطر به سطر کتاب درسی تست آورده شود تا از هیچ مطلب تستی غافل نشوید.
- ۶- تست‌ها دارای پاسخ تشریحی بوده و تمامی نکات درسی دوباره در پاسخ تست‌ها گنجانده شده است.
- ۷- تست‌های واجب با علامت \* و تست‌های دشوار با علامت \* مشخص شده است.

دانش‌آموز پس از مطالعه هر قسمت از جلد اول می‌تواند تست‌های همان قسمت از جلد دوم را پاسخ دهد.

### جلد دوم این کتاب، دانش‌آموز را از هر کتاب تست دیگری بی‌نیاز می‌کند.

**جلد سوم (کتاب امتحان):** در این جلد بانکی از سؤالات امتحانی آورده شده است.

### ویژگی‌های کتاب امتحان

- ۱- هر فصل به تعدادی قسمت (دقیقاً منطبق بر قسمت‌بندی جلد اول و دوم) تقسیم شده است.
- ۲- سؤالات از ساده به دشوار و موضوعی مرتب شده‌اند.
- ۳- سؤالات دارای پاسخ تشریحی هستند.

\* توصیه می‌کنیم دانش‌آموز پس از مطالعه هر قسمت از جلد اول (کتاب آموزش)، ابتدا جلد سوم (کتاب امتحان) را برای مرور و تمرین بیشتر مطالعه نماید و در نهایت جلد دوم (کتاب تست) را برای تسلط و ارزشیابی پاسخ دهد.

\* جلد سوم هم‌چنین می‌تواند به عنوان جمع‌بندی برای شب امتحان استفاده گردد.

### جلد سوم این کتاب، دانش‌آموز را از هر کتاب امتحان دیگری بی‌نیاز می‌کند.

## فصل اول:

### مولکول‌ها در خدمت تندرستی

- قسمت اول: بهداشت و امید به زندگی - انواع پاک‌کننده‌ها و ... ۱۰
- قسمت دوم: اسیدها و بازهای آرنبوس - رسانایی الکتریکی ... ۲۵
- قسمت سوم: برگشت‌پذیری و تعادل - ثابت تعادل و ... ۳۸
- قسمت چهارم: قدرت اسیدی و  $K_a$  - قدرت بازی و  $K_b$  ... ۴۷
- قسمت پنجم: یونش آب - pH و مسائل آن ... ۵۷
- قسمت ششم: واکنش خنثی شدن - ظرفیت اسید و باز و ... ۶۸

## فصل دوم:

### آسایش و رفاه در سایه شیمی

- قسمت اول: قلمروهای الکتروشیمی - انجام واکنش با سفر ... ۸۳
- قسمت دوم: واکنش‌های شیمیایی و سفر هدایت‌شده الکترون‌ها و ... ۹۳
- قسمت سوم: جدول پتانسیل‌های الکترودی - محاسبه emf سلول‌ها ... ۱۰۱
- قسمت چهارم: باتری - سلول سوختی هیدروژن - عدد اکسایش و ... ۱۱۲
- قسمت پنجم: سلول الکترولیتی - برق‌کافت آب - برق‌کافت NaCl ... ۱۲۹
- قسمت ششم: خوردگی - عوامل مؤثر بر خوردگی - راه‌های ... ۱۳۹

## فصل سوم:

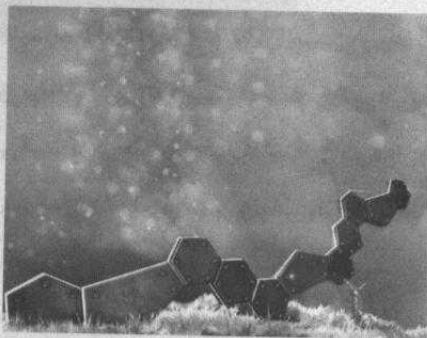
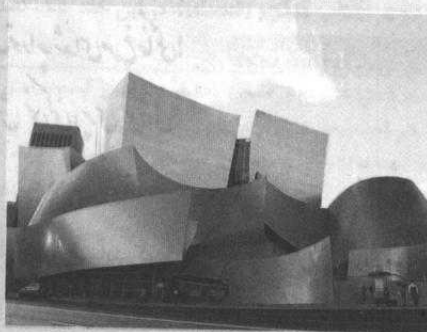
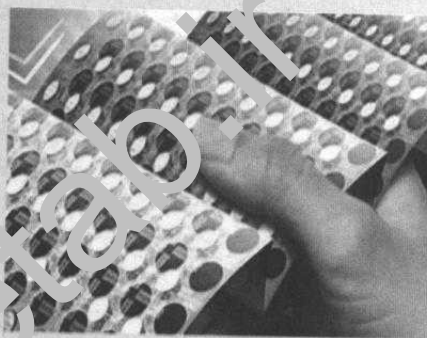
### شیمی جلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری

- قسمت اول: خاکی رس، درصد جرمی عنصر در ترکیب ... ۱۴۶
- قسمت دوم: رخ - املاح - سیلیس - گرافیت - الماس ... ۱۵۵
- قسمت سوم: رفتار مولکول‌ها و توزیع الکترون‌ها - هنرنمایی ... ۱۶۷
- قسمت چهارم: ترکیب سی سی - شعاع یونی - شبکه بلور ... ۱۷۷
- قسمت پنجم: فلزها و خواص آن - رنگ، نماد زیبایی - تیتانیم ... ۱۹۱

## فصل چهارم:

### شیمی، راهی به سوی آینده روشن‌تر

- قسمت اول: نقش شیمی در توسعه پایدار، به دنبال هوای پاک ... ۲۰۲
- قسمت دوم: کاتالیزگر و سرعت واکنش‌ها، مبدل‌های کاتالیستی ... ۲۱۱
- قسمت سوم: آمونیاک و بهره‌وری در کشاورزی - ثابت تعادل و ... ۲۱۸
- قسمت چهارم: اصل لوشاتلیه - بررسی اثر غلظت و تغییر حجم ... ۲۳۰
- قسمت پنجم: اثر دما بر سامانه‌های تعادلی - اثر کاتالیزگر بر ... ۲۴۱
- قسمت ششم: ارزش فناوری‌های شیمیایی - گروه عاملی ... ۲۵۲



## جلد سوم بانک سوال

### فصل اول:

#### مولکول‌ها در خدمت تندرستی

- قسمت اول: بهداشت و امید به زندگی - انواع پاک‌کننده‌ها و ... ۶۵۷  
قسمت دوم: اسیدها و بازهای آرنیوس - رسانایی الکتریکی ... ۶۶۱  
قسمت سوم: برگشت‌پذیری و تعادل - ثابت تعادل و ... ۶۶۳  
قسمت چهارم: قدرت اسیدی و  $K_a$  - قدرت بازی و  $K_b$  ... ۶۶۳  
قسمت پنجم: یونش آب - pH و مسائل آن ... ۶۶۴  
قسمت ششم: واکنش خنثی شدن - ظرفیت اسید و باز و ... ۶۶۵

### فصل دوم:

#### آسایش و رفاه در سایه شیمی

- قسمت اول: قلمروهای الکتروشیمی - انجام واکنش با سفر ... ۶۷۲  
قسمت دوم: واکنش‌های شیمیایی و سفر هدایت‌شده الکترون‌ها و ... ۶۷۵  
قسمت سوم: جدول پتانسیل‌های الکترودی - محاسبه emf سلول‌ها ... ۶۷۶  
قسمت چهارم: باتری - سلول سوختی هیدروژن - عدد آسایش و ... ۶۷۸  
قسمت پنجم: سلول الکترولیتی - برقکافت آب - برقکافت NaCl ... ۶۷۹  
قسمت ششم: خوردگی - عوامل مؤثر بر خوردگی - راه‌های ... ۶۸۱

### فصل سوم:

#### شیمی جلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری

- قسمت اول: خاک رس، درصد جرمی عنصر در ترکیب ... ۶۹۰  
قسمت دوم: انواع جامدات - سیلیس - گرافیت - الماس ... ۶۹۰  
قسمت سوم: رفتار مولکول‌ها و توزیع الکترون‌ها - هنرنمایی ... ۶۹۳  
قسمت چهارم: ترکیب یونی - شعاع یونی - شبکه بلور ... ۶۹۵  
قسمت پنجم: فلزها و خواص آن - رنگ، نماد زیبایی - تیتانیم ... ۶۹۸

### فصل چهارم:

#### شیمی، راهی به سوی آینده روشن‌تر

- قسمت اول: نقش شیمی در توسعه پایدار، به دنبال هوای پاک ... ۷۰۵  
قسمت دوم: کاتالیزگر و سرعت واکنش‌ها، مبدل‌های کاتالیستی ... ۷۰۶  
قسمت سوم: آمونیاک و بهره‌وری در کشاورزی - ثابت تعادل و ... ۷۰۸  
قسمت چهارم: اصل لوشاتلیه - بررسی اثر غلظت و تغییر حجم ... ۷۰۹  
قسمت پنجم: اثر دما بر سامانه‌های تعادلی - اثر کاتالیزگر بر ... ۷۱۱  
قسمت ششم: ارزش فناوری‌های شیمیایی - گروه عاملی ... ۷۱۳

## جلد دوم بانک تست

### فصل اول:

#### مولکول‌ها در خدمت تندرستی

- قسمت اول: بهداشت و امید به زندگی - انواع پاک‌کننده‌ها و ... ۲۶۵  
قسمت دوم: اسیدها و بازهای آرنیوس - رسانایی الکتریکی ... ۲۷۶  
قسمت سوم: برگشت‌پذیری و تعادل - ثابت تعادل و ... ۲۸۵  
قسمت چهارم: قدرت اسیدی و  $K_a$  - قدرت بازی و  $K_b$  ... ۲۸۷  
قسمت پنجم: یونش آب - pH و مسائل آن ... ۲۹۲  
قسمت ششم: واکنش خنثی شدن - ظرفیت اسید و باز و ... ۲۹۸

### فصل دوم:

#### آسایش و رفاه در سایه شیمی

- قسمت اول: قلمروهای الکتروشیمی - انجام واکنش با سفر ... ۳۴۳  
قسمت دوم: واکنش‌های شیمیایی و سفر هدایت‌شده الکترون‌ها و ... ۳۵۱  
قسمت سوم: جدول پتانسیل‌های الکترودی - محاسبه emf سلول‌ها ... ۳۵۵  
قسمت چهارم: باتری - سلول سوختی هیدروژن - عدد آسایش و ... ۳۶۱  
قسمت پنجم: سلول الکترولیتی - برقکافت آب - برقکافت NaCl ... ۳۷۷  
قسمت ششم: خوردگی - عوامل مؤثر بر خوردگی - راه‌های ... ۳۸۱

### فصل سوم:

#### شیمی جلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری

- قسمت اول: خاک رس، درصد جرمی عنصر در ترکیب ... ۴۴۴  
قسمت دوم: انواع جامدات - سیلیس - گرافیت - الماس ... ۴۴۸  
قسمت سوم: رفتار مولکول‌ها و توزیع الکترون‌ها - هنرنمایی ... ۴۵۷  
قسمت چهارم: ترکیب‌های یونی - شعاع یونی - شبکه بلور ... ۴۶۶  
قسمت پنجم: فلزها و خواص آن - رنگ، نماد زیبایی - تیتانیم ... ۴۷۳

### فصل چهارم:

#### شیمی، راهی به سوی آینده روشن‌تر

- قسمت اول: نقش شیمی در توسعه پایدار، به دنبال هوای پاک ... ۵۳۲  
قسمت دوم: کاتالیزگر و سرعت واکنش‌ها، مبدل‌های کاتالیستی ... ۵۳۹  
قسمت سوم: آمونیاک و بهره‌وری در کشاورزی - ثابت تعادل و ... ۵۴۵  
قسمت چهارم: اصل لوشاتلیه - بررسی اثر غلظت و تغییر حجم ... ۵۵۶  
قسمت پنجم: اثر دما بر سامانه‌های تعادلی - اثر کاتالیزگر بر ... ۵۶۶  
قسمت ششم: ارزش فناوری‌های شیمیایی - گروه عاملی ... ۵۷۲