

قابل استفاده دانشجویان کارشناسی و داوطلبان آزمون کارشناسی ارشد
رشته مهندسی شیمی

شیمی معدنی

(جلد اول)

شامل:

- متن کامل درس براساس سرفصل های مصوب وزارت علوم
- تست های کنکور سراسری و آزاد همراه با حل تشریحی

مؤلف: محمد یوسفی

سرشناسه	: یوسفی، محمد، ۱۳۵۰ -
عنوان و نام پدیدآور	: شیمی معدنی: قابل استفاده دانشجویان کارشناسی و داوطلبین آزمون کارشناسی ارشد رشته مجموعه شیمی شامل: متن کامل درس براساس سرفصل های مصوب وزارت علوم، تست های کنکور سراسری و آزاد همراه با حل تشریحی.
مشخصات نشر	: تهران: آترین پارسه، ۱۳۹۴ -
مشخصات ظاهری	: ج. ۱: ۲۹×۲۲ س. م.
شابک	: ج. ۱: ۷-۱۷-۷۹۶۵-۶۰۰-۹۷۸؛ ج. ۲: ۴-۱۸-۷۹۶۵-۶۰۰-۹۷۸
شماره شابک دوره	: ۹-۲۶-۷۹۶۵-۶۰۰-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی	: فیبای مختصر
یادداشت	: فهرست نویسی کامل این اثر در نشانی http://opac.nlai.ir قابل دسترسی است.
یادداشت	: ج. ۲ (چاپ اول: ۱۳۹۴) (فیبا).
شناسه افزوده	: موسسه آموزش عالی آزاد پارسه
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۸۶۷۸۶۹

عنوان کتاب	: شیمی معدنی (جلد اول)
مؤلف	: محمد یوسفی
ناشر	: آترین پارسه
نوبت چاپ	: اول - ۱۳۹۴
شمارگان	: ۱۰۰۰
طرح جلد	: موسسه آموزش عالی آزاد پارسه
لینوگرافی، چاپ و صحافی	: صحیفه
قیمت	: ۳۴۰۰۰ تومان
شابک	: ۷-۱۷-۷۹۶۵-۶۰۰-۹۷۸

تمام حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه است.
 توجه: به موجب قانون حمایت حقوق مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸/۱۰/۱۱ و همچنین قانون ترجمه و تکثیر کتب و نشریات و آثار صوتی مصوب سال ۱۳۵۰ تمام حقوق این اثر به هر نحو برای مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه محفوظ است. نشر و پخش تمام یا قسمتی از این کتاب بدون اجازه، باعث پیگرد قانونی خواهد شد.

یادداشت ناشر

خرد دست گیرد به هر دو سرای
تو بسی چشم شادان جهان نسیری
به گیتی پیوی و به هر کس بگوی
از آموختن یک زمان نغسوی
فردوسی

خرد رهنمای و خرد دلگشای
خرد چشم جان است چون بنگری
به گفتار از دانش گبان راه جوی
ز هر دانش چون سخن بشوی

در دنیایی زندگی می‌کنیم که تکنولوژی به پیش‌پاافتاده‌ترین جنبه‌های زندگیمان سرک می‌کشد و همه مرزهایش را درنوردیده، در این میانه دسترسی به متون و منابع نگارشی با یک کلیک میسر می‌شود و هر فرد می‌تواند صاحب کتابخانه‌ای بزرگ باشد، اما با تمام این تفاسیر، آنچه شگفت‌انگیز است میل انسانها به داشتن و خواندن کتاب‌های واقعی است. کتاب‌هایی از جنس کاغذ و جوهر که سالهاست از نسلی به نسل دیگر در سفرند و چرخ‌های سترگ تکنولوژی را به حرکت درمی‌آورند. شاید این خاصیت کاغذ و جوهر است که گویی با علم و دانش پیمانی ناگسستی بسته است، اتاق اساتید بزرگ دانشگاه را که نگاه می‌کنی نخستین و برجسته‌ترین نکته‌ای که نظرت را جلب می‌کند کتابخانه‌های غنی و کتب منبع آنهاست که همگی شاید یادگار روزگار دانشجویی و علم‌آموزیشان بوده است.

مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه نیز آرزو دارد کتابهایش همواره همراه شما باشند از این روست که حداکثر تلاش خود را کرده تا این کتابها علاوه بر دربرگیری همه نکاتی که برای یک دانشجوی کنکوری مورد نیاز است با بیانی روان و قابل فهم کلیه مطالب و مباحث آکادمیک را شرح و بسط دهد تا خواننده را از رجوع به کتابهای مشابه بی‌نیاز کند و سالها در کتابخانه‌های شما به عنوان مرجعی ماندگار و جامع حضور داشته باشد.

پارسه دغدغه‌ای دیگر نیز دارد، امروز که اکثریت نسل جوان جامعه ما دارای تحصیلات عالی هستند، جای تفکر و تأمل بسیار است که سرانه کتاب و کتابخوانی هر ایرانی از جایگاه نازلی در میان دیگر کشورهای دنیا برخوردار باشد. این حقیقت تلخ تر می‌نماید وقتی نگاهی به پیشینه فرهنگ و هنر در این مرز و بوم بیاندازیم که هیچ کس نمی‌تواند منکر برجستگی و شکوهِش باشد. شاید وظیفه هر انسان دلسوز و نهاد آموزشی و فرهنگی این است که در راه اعتلای مجدد این فرهنگ گام بردارد چرا که این قدم‌ها هر چند کوچک هم که باشد می‌تواند مقدمه‌ای گردد برای خیزی بلند و سرفرازانه به جایگاه مرتفع اسلاف بزرگ و ماندگارمان. پارسه نیز بر خود بایسته می‌داند با رویکردهای فرهنگی، مانند اهدا کتاب و تجهیز کتابخانه‌ها به سهم خود در پیشبرد این جریان همت گمارد و امیدوار است در آینده نزدیک شاهد شکوفایی دوباره این فرهنگ فاخر در کشورمان باشد.

مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه از شما تقاضا دارد تا نظرات و پیشنهادات خود را درمورد کتابهای این مؤسسه به پست الکترونیکی به آدرس CRM@parseh.ac.ir ارسال کنید تا هر روز و با یکدیگر به سمت بهتر شدن پیش رویم.

مقدمه

سپاس خداوند بی همتا را که در پر تو لطف بی کرانش تدوین این مجموعه میسر شد. کتاب حاضر خلاصه‌ای از مباحث اساسی شیمی معدنی و آلی فلزی دوره کارشناسی است که شامل تست‌های طبقه‌بندی شده سال‌های اخیر نیز می‌باشد. این مجموعه با همت و مساعدت مسئولین محترم موسسه آموزش عالی آزاد پارسه به ثمر رسیده است. جا دارد در این جا از همه این عزیزان به ویژه مهندس عابدین زاده صمیمانه تشکر کنم. به طور قطع مجموعه حاضر خالی از نقص نمی‌باشد، از خوانندگان محترم تقاضا می‌شود دامن کرم و سماحت بر عیب و نقص آن بگسترند و ایرادها را به اطلاع این جانب برسانند تا در تجدید چاپ این اثر لحاظ شود. در پایان از خانم آجورلو که در تایپ و آماده‌سازی این اثر تلاش وافر می‌دول داشته‌اند تشکر می‌کنم.

E-mail: myousefi50@yahoo.com

محمد یوسفی

فهرست

فصل اول	ساختار اتم
۱-۱- مقدمه	۱
۲-۱- آرایش الکترونی اتم - جدول تناوبی عناصر	۷
۳-۱- بار موثر هسته اتم	۸
۴-۱- ترم‌های طیفی	۱۱
۵-۱- قواعد هوند	۱۳
۶-۱- ترم‌های طیفی آرایش‌های الکترونی ناهم‌ارز	۱۴
۷-۱- خواص بنیادی اتم	۱۵
۱-۷-۱- یونش	۱۵
۲-۷-۱- الکترون خواهی	۱۷
۳-۷-۱- الکترونگاتیوی	۱۸
فصل دوم	نظریه پیوند ظرفیت
۱-۲- ساختار لویس	۳۷
۲-۲- نظریه هیبریداسیون	۳۷
۳-۲- VSEPR (دفعه‌ی جفت الکترون‌های لایه ظرفیت)	۴۰
۴-۲- عوامل موثر بر زوایای پیوندی	۴۲
۵-۲- شبه چرخش بری	۴۵
۶-۲- تعیین پایدارترین ساختار رزونانسی	۴۷
فصل سوم	اوربیتال مولکولی
۱-۳- مقدمه	۶۱
۲-۳- انواع پیوندها	۶۲
۳-۳- شرایط همپوشانی اوربیتال‌ها	۶۴
۴-۳- نمودارهای اوربیتال‌های عناصر دوره اول	۶۴
۵-۳- نمودارهای اوربیتال‌های مولکولی عناصر دوره دوم	۶۵
۶-۳- طیف‌بینی فوتوالکترون	۷۴
فصل چهارم	تقارن (Symmetry)
۱-۴- عناصر تقارن	۸۹
۲-۴- گروه‌های نقطه‌ای	۹۳
۳-۴- دسته‌بندی گروه‌های نقطه‌ای	۹۳
۴-۴- تقارن در مولکول‌های شبه هشت‌وجهی	۹۹
۵-۴- واپس‌جش‌های تقارنی در ترکیب‌های هشت‌وجهی	۱۰۱
۶-۴- حاصل ضرب‌های تقارنی	۱۰۲
۷-۴- عمل تقارنی	۱۰۳
۸-۴- تصاویر برجسته نما	۱۱۲

- ۱۱۴ ۹-۴- نمایش ماتریسی عمل‌های تقارن
۱۱۴ ۱۰-۴- جدول شناسایی
۱۲۱ ۱۱-۴- وارونگی اتمی

فصل پنجم جامدات یونی و فلزی

- ۱۴۵ ۱-۵- جامدهای یونی
۱۴۶ ۲-۵- قواعد فاجانس
۱۴۷ ۳-۵- سختی ترکیبات شیمیایی
۱۴۷ ۴-۵- بلورها
۱۵۰ ۵-۵- بررسی ساختار بلوری چند نمونه جامد یونی
۱۵۵ ۶-۵- انتخاب ساختار اسپینل نرمال یا وارون
۱۵۶ ۷-۵- زاج‌ها
۱۵۶ ۸-۵- بررسی ساختار بلوری جامدهای یونی بر اساس انباشتگی آنیون
۱۵۷ ۹-۵- محاسبه انرژی شبکه بلوری
۱۶۰ ۱۰-۵- نقص در ساختار بلوری
۱۶۳ ۱۱-۵- محاسبه دانسیته در جامدهای یونی (فلزات)
۱۶۴ ۱۲-۵- انباشتگی در فلزات
۱۶۵ ۱۳-۵- آلیاژهای فلزی
۱۶۵ ۱۴-۵- پیوند در فلزها
۱۶۸ ۱۵-۵- نیمه رساناها

فصل ششم اسیدها و بازها

- ۱۸۷ ۱-۶- تعریف‌های اسید و باز
۱۹۲ ۲-۶- L-کسیدهای انیدریدی
۱۹۴ ۳-۶- عوامل مؤثر در قدرت اسیدی و بازی
۱۹۶ ۴-۶- اسیدها و بازهای سخت و نرم
۲۰۲ ۵-۶- ترکیب‌های پلی اکسو
۲۰۴ ۶-۶- حلال‌ها در نقش اسید و باز
۲۰۵ ۷-۶- سوپر اسیدها
۲۰۶ ۸-۶- واکنش‌های مهم اسید و باز
۲۰۷ ۹-۶- اندازه‌گیری قدرت اسید و باز

فصل هفتم کمپلکس‌ها (نامگذاری؛ عددهای کوانتور دینامیون و ایزومری)

- ۲۱۵ ۱-۷- ترکیب‌های کمپلکس
۲۱۶ ۲-۷- انواع لیگاندها
۲۲۳ ۳-۷- نامگذاری کمپلکس‌ها
۲۲۵ ۴-۷- عددهای کوانتور دینامیون
۲۳۵ ۵-۷- ایزومری در کمپلکس‌ها
۲۳۵ ۱-۵-۷- ایزومرهای ساختاری
۲۴۰ ۲-۵-۷- ایزومرهای فضایی
۲۴۷ ۶-۷- تعداد ایزومرهای فضایی در کمپلکس‌های هشت وجهی
۲۵۰ ۷-۷- ایزومری در ترکیب‌های چهار کوانتور دینه
۲۵۱ ۸-۷- ایزومری در ترکیب‌های پنج کوانتور دینه
۲۵۲ ۹-۷- ایزومری در ترکیب‌های هشت وجهی