



شیمی معدنی

مجموعه شیمی

مؤلف: فرزاد ملیمی

ویزاستار علمی: محمد علی جعفری



بهروز رسانی شده (همراه با معلم اینترنتی)

www.Mahanportal.ir

کارشناسی ارشد



ملیحی، فرزاد

شیمی معدنی رشته شیمی / فرزاد ملیحی / ویراستار علمی: محمد علی جعفری

مهر سبحان، ۱۳۹۰

۳۳۷ ص: جدول، نمودار (آمادگی آزمون کارشناسی ارشد شیمی)

ISBN: 978-964-164-517-7

فهرستویسی بر اساس اطلاعات فیبا.

فارسی - چاپ اول

۱- شیمی معدنی ۲- آزمونها و تمرینها (عالی) ۳- آزمون دوره‌های تحصیلات تکمیلی

۴- دانشگاهها و مدارس عالی - ایران - آزمونها

ج - ایران

۹ تر ۷۸۷ / ۲۳۵۲ / I.B

رده‌بندی دی‌یو: ۳۷۸/۱۶۶۱

شماره کتابشناسی ملی: ۱۹۱۵۱۵۳

شیمی معدنی

☒ نام کتاب:

فرزاد ملیحی

☒ مؤلف:

مهر سبحان

☒ ناشر:

اول / ۱۳۹۰

☒ نوبت و تاریخ چاپ:

۲۰۰۰ نسخه

☒ تیراژ:

۱۸۰,۰۰۰ ریال

☒ قیمت:

ISBN: 978-964-164-517-7

☒ شابک:

انتشارات مهر سبحان: خیابان ولیعصر، بالاتر از تقاطع مظفری، رویروی قنادی هتل بزرگ تهران، جنب

تلفن: ۸۸۱-۱۱۳-۲

بانک ملی، پلاک ۲۰۵۰

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به موسسه آموزش عالی آزاد ماهان می‌باشد.

هر گونه اقتباس و کپی‌برداری از این اثر بدون اخذ مجوز پیگرد قانونی دارد.

مقدمه ناشر

آیا آنانکه می‌دانند با آنانکه نمی‌دانند برابرنند؟ (قرآن کریم)

پس از حمد و ستایش و مناجات به درگاه بی‌همتای احدیت و درود بر محمد مصطفی، عالی نمونه بشریت که در تاریخ دور تاریخ، بنا به فرمان نافذ صمدیت از میان مردمی برخاست که خود بودند در پست‌ترین حد توحش و ضلال و بربریت و آنگاه با قوانین شامل خویش هم ایشان را راهبری نمود و رهانید از بدویت و استعانت جویم از قرآن کریم، کتابی که هست جاودانه و بی‌نقص تا ابدیت.

کتابی که در دست دارید آخرین ویرایش از مجموعه کتب خودآموز مؤسسه آموزش عالی آزاد ماهان است که بر مبنای خلاصه درس و تأکید بر نکات مهم و کلیدی و تنوع پرسش‌های چهار گزینه‌ای جمع‌آوری شده است. در این ویرایش ضمن توجه کامل به آخرین تغییرات در سرفصل‌های تعیین شده جهت آزمون‌های ارشد تلاش گردیده است که مطالب از منابع مختلف معتبر و مورد تأکید طراحان ارشد با ذکر مثال‌های متعدد بصورت پرسش‌های چهار گزینه‌ای با کلید و در صورت لزوم تشریح کامل ارائه گردد تا دانشجویان گرامی را از مراجعه به سایر منابع مشابه بی‌نیاز نماید.

لازم به ذکر است شرکت در آزمون‌های آزمایشی ماهان که در جامعه آماری گسترده و در سطح کشور برگزار می‌گردد می‌تواند محک جدی برای عزیزان دانشجو باشد تا نقاط ضعف احتمالی خود را بیابند و با مرور مجدد مطالب این کتاب، آنها را برطرف سازند که تجربه سال‌های مختلف موکد این مسیر به عنوان مطمئن‌ترین راه برای موفقیت می‌باشد.

لازم به ذکر است از پورتال ماهان به آدرس www.mahanportal.ir می‌توانید خدمات پشتیبانی را دریافت دارید.

و نیز بر خود می‌بالیم که همه ساله میزان تطبیق مطالب این کتاب با سؤالات آزمون‌های ارشد- که از شاخصه‌های مهم ارزیابی کیفی این کتاب‌ها می‌باشد- ما را در محضر شما سربلند می‌نماید.

در خاتمه بر خود واجب می‌دانیم که از همه اساتید بزرگوار و دانشجویان ارجمند از سراسر کشور و حتی خارج از کشور و همه همکاران گرامی که با ارائه نقطه نظرات سازنده خود ما را در پربارتر کردن ویرایش جدید این کتاب یاری نمودند سپاسگزاری نموده و به پاس تلاش‌های بی‌چشمداشت، این کتاب را به محضرشان تقدیم نماییم.

مؤسسه آموزش عالی آزاد ماهان

معاونت آموزش - بهار ۹۰

مقدمه مؤلف

درس شیمی معدنی به علت نوع خاص ارائه و منابع متعدد این درس گاه پیچیده می‌شود و بسیاری از دانشجویان مشکلات زیادی را برای رسیدن به آمادگی در کنکور کارشناسی ارشد دارند. مجموعه‌ای که پیش رو است، چکیده‌ای از کتاب‌های معتبر شیمی معدنی، جزوات درسی اساتید و مجموعه‌ای طبقه‌بندی شده از سؤالات چهار گزینه‌ای اخیر کنکور سراسری است. سعی بر آن بوده که مطالب در حد امکان ساده ولی کامل باشد. قطعاً با تمام تلاش‌های انجام شده، این مجموعه خالی از اشکال نخواهد بود و از عزیزانی که این کتاب را مطالعه می‌کنند، تقاضا دارم که اشکالات موجود را به واحد انتشارات موسسه انتقال دهند تا در چاپ‌های بعدی اصلاح گردد.

با تشکر

صفحه	عنوان
۱۱	فصل اول - تقارن
۱۳	عناصر تقارن
۱۶	گروه‌های نقطه‌ای
۲۰	دسته‌بندی گروه‌های تقارنی
۲۲	ممان دوقطبی و فعالیت نوری
۲۳	انحراف‌های تقارنی در ترکیبات هشت وجهی
۲۳	حاصلضرب‌های تقارنی
۲۷	عمل‌های تقارنی S_n
۲۷	تصاویر برجسته نما
۳۱	سوالات طبقه‌بندی شده فصل اول
۳۴	پاسخ سوالات طبقه‌بندی شده فصل اول
۳۶	سوالات چهارگزینه‌ای فصل اول
۳۷	پاسخ سوالات چهارگزینه‌ای فصل اول
۳۹	فصل دوم - ساختار اتم
۴۱	ساختار اتم
۴۲	مدل‌های اولیه اتمی
۴۲	مدل بوهر (نظریه کوانتومی اتم)
۴۵	مدل موجی اتم
۴۹	سوالات چهارگزینه‌ای فصل دوم
۵۰	پاسخ سوالات چهارگزینه‌ای فصل دوم
۵۱	فصل سوم - آرایش الکترونی اتم‌ها و جدول تناوبی
۵۳	اصل بناگذاری آفبا
۵۴	اصل طرد پاولینگ
۵۴	قاعده هوند
۵۴	بار موثر هسته
۶۵	فصل چهارم - بررسی خواص بنیادی اتم
۶۷	یونش
۶۸	روند تغییرات انرژی یونش
۶۹	الکترون‌خواهی

۷۰	الکترونگاتیوی
۷۱	متغیرهای الکترونگاتیوی
۷۲	کاربردهای الکترونگاتیوی
۷۴	سؤالات طبقه‌بندی شده فصل سوم و چهارم
۷۵	پاسخ سؤالات طبقه‌بندی شده فصل سوم و چهارم
۷۷	سؤالات چهارگزینه‌ای فصل سوم و چهارم
۷۸	پاسخ سؤالات چهارگزینه‌ای فصل سوم و چهارم
۷۹	فصل پنجم - جامدات یونی
۸۱	جامدات یونی
۸۱	خواص جامدات یونی
۸۲	قواعد فاجانس
۸۳	بلورها
۸۵	بررسی ساختار بلوری چند نمونه جامدیونی
۹۰	انباشتگی در جامدات یونی
۹۰	ارتباط ساختار بلورهای یونی و اندازه یونها
۹۲	محاسبه انرژی شبکه بلور یونی
۹۴	نقص در ساختارهای بلوری
۱۰۰	بررسی ساختارهای شبکه بلوری
۱۰۳	فصل ششم - جامدات فلزی
۱۰۵	انباشتگی در فلزها
۱۰۶	توجیه پیوند در فلزات
۱۰۷	نیمه رساناها
۱۱۰	سؤالات طبقه‌بندی شده فصل پنجم و ششم
۱۱۳	پاسخ سؤالات طبقه‌بندی شده فصل پنجم و ششم
۱۱۵	سؤالات چهارگزینه‌ای فصل پنجم و ششم
۱۱۶	پاسخ سؤالات چهارگزینه‌ای فصل پنجم و ششم
۱۱۷	فصل هفتم - نظریه پیوند ظرفیت
۱۱۹	ساختارهای لوئیس
۱۱۹	نظریه پیوند ظرفیت
۱۲۰	اوربیتال‌های هیبریدی و هیبریداسیون
۱۲۲	انواع اوربیتال‌های شرکت کننده در هیبرید
۱۲۶	اعداد کنوردیناسیون و ساختارها
۱۳۱	عوامل موثر بر زوایای پیوندی
۱۳۲	تعیین پایدارترین ساختار رزونانسی
۱۳۴	نکات تکمیلی
۱۳۵	سؤالات طبقه‌بندی شده فصل هفتم
۱۳۷	پاسخ سؤالات طبقه‌بندی شده فصل هفتم
۱۴۰	سؤالات چهارگزینه‌ای فصل هفتم
۱۴۱	پاسخ سؤالات چهارگزینه‌ای فصل هفتم

۱۴۳	فصل هشتم - نظریه اوربیتال‌های مولکولی
۱۴۵	نظریه MO
۱۴۶	انواع پیوندها
۱۴۸	نمودار ترازهای انرژی اوربیتال‌های مولکولی عنصرهای دوره دوم
۱۵۳	مولکول‌های سه اتمی AB_2 خطی بدون پیوند π
۱۵۴	مولکول‌های چهار اتمی مسطح بدون پیوند π
۱۵۵	مولکول‌های پنج اتمی AB_4 (چهار وجهی)
۱۵۶	طیف بینی فتوالکترونی
۱۵۷	طیف فتوالکترونی مولکول N_2
۱۵۹	سؤالات طبقه‌بندی شده فصل هشتم
۱۶۲	پاسخ سؤالات طبقه‌بندی شده فصل هشتم
۱۶۴	سؤالات چهارگزینه‌ای فصل هشتم
۱۶۵	پاسخ سؤالات چهارگزینه‌ای فصل هشتم
۱۶۷	فصل نهم - مفاهیم اسید و باز
۱۶۹	تعاریف اسید و باز
۱۷۳	عوامل موثر بر قدرت اسیدی و بازی
۱۷۳	بررسی اثر حلال در قدرت بازی آمین‌ها
۱۷۳	اثرات حلال یوشی
۱۷۵	سؤالات طبقه‌بندی شده فصل نهم
۱۷۸	پاسخ سؤالات طبقه‌بندی شده فصل نهم
۱۸۰	سؤالات چهارگزینه‌ای فصل نهم
۱۸۱	پاسخ سؤالات چهارگزینه‌ای فصل نهم
۱۸۳	فصل دهم - کمپلکس‌ها، نامگذاری
۱۸۵	تعریف کمپلکس
۱۸۷	بررسی لیگاندها
۱۸۷	انواع لیگاندهای تک دندانه
۱۸۸	انواع لیگاندهای دو دندانه
۱۹۰	نام‌گذاری کمپلکس‌های معدنی
۱۹۳	فصل یازدهم - ترکیبات کئوردیناسیون
۱۹۵	اعداد کئوردیناسیون و ساختارهای مرتبط با آنها
۲۰۳	سؤالات طبقه‌بندی شده فصل دهم و یازدهم
۲۰۶	پاسخ سؤالات طبقه‌بندی شده فصل دهم و یازدهم
۲۰۹	سؤالات چهارگزینه‌ای فصل دهم و یازدهم
۲۱۰	پاسخ سؤالات چهارگزینه‌ای فصل دهم و یازدهم
۲۱۱	فصل دوازدهم - ایزومری در ترکیبات کئوردیناسیون
۲۱۳	انواع ایزومری ساختاری
۲۱۵	عوامل موثر در ایزومری اتصال
۲۱۶	اثرهای حلال و اثرهای سینتیکی
۲۱۷	انواع ایزومری فضایی
۲۲۰	تعیین Δ , λ

۲۲۳	فصل سیزدهم - خواص مغناطیسی کمپلکس‌های فلزی
۲۲۵	تقسیم‌بندی مواد از نظر خواص مغناطیسی
۲۲۸	سؤالات طبقه‌بندی شده فصل دوازدهم و سیزدهم
۲۳۰	پاسخ سؤالات طبقه‌بندی شده فصل دوازدهم و سیزدهم
۲۳۱	سؤالات چهارگزینه‌ای فصل دوازدهم و سیزدهم
۲۳۲	پاسخ سؤالات چهارگزینه‌ای فصل دوازدهم و سیزدهم
۲۳۳	فصل چهاردهم - نظریه‌های تشکیل پیوند در کمپلکس‌های فلزی
۲۳۵	نظریه پیوند ظرفیت
۲۳۶	نظریه میدان بلور
۲۴۲	عوامل موثر بر میدان $10Dq$ یا Δ
۲۴۳	اثر یان - تلر
۲۴۴	اثر انحراف یان - تلر روی شکاف‌های اوربیتال‌های d در میدان هشت وجهی
۲۴۶	شعاع یونی در کمپلکس‌ها
۲۴۷	بررسی پیوند π در کمپلکس‌های هشت وجهی
۲۴۸	دیاگرام کمپلکس هشت وجهی
۲۴۸	نظریه اوربیتال ملکولی (MO)
۲۴۹	دیاگرام MO کمپلکس‌های چهار وجهی
۲۵۰	سؤالات طبقه‌بندی شده فصل چهاردهم
۲۵۴	پاسخ سؤالات طبقه‌بندی شده فصل چهاردهم
۲۵۶	سؤالات چهارگزینه‌ای فصل چهاردهم
۲۵۷	پاسخ سؤالات چهارگزینه‌ای فصل چهاردهم
۲۵۹	فصل پانزدهم - طیف الکترونی کمپلکس‌ها
۲۶۱	مفاهیم اولیه
۲۶۲	بررسی انتقالات میدان لیگاند
۲۶۷	بررسی طیف‌های الکترونی در میدان چهار وجهی
۲۶۸	پارامترهای راکاد
۲۶۹	نمودارهای اورگل و تانابه - سوگانو
۲۶۹	لومینسانس
۲۷۲	سؤالات طبقه‌بندی شده فصل پانزدهم
۲۷۴	پاسخ سؤالات طبقه‌بندی شده فصل پانزدهم
۲۷۶	سؤالات چهارگزینه‌ای فصل پانزدهم
۲۷۷	پاسخ سؤالات چهارگزینه‌ای فصل پانزدهم
۲۷۹	فصل شانزدهم - سینتیک
۲۸۱	سینتیک و بررسی مکانیسم کمپلکس‌های واکنش‌های معدنی
۲۸۳	بررسی واکنش‌های جانشینی در کمپلکس مسطح مربعی
۲۸۴	واکنش‌های جانشینی در کمپلکس‌های هشت وجهی
۲۸۵	پیچش ری دات و پیچش بیلر
۲۸۷	توجیه اثر ترانس
۲۸۹	شباهت‌های هم‌لپی (Isolobal analogy)

۲۹۰	کلاسترها
۲۹۲	سؤالات طبقه‌بندی شده فصل شانزدهم
۲۹۵	پاسخ سؤالات طبقه‌بندی شده فصل شانزدهم
۲۹۷	سؤالات چهار گزینه‌ای فصل شانزدهم
۲۹۸	پاسخ سؤالات چهار گزینه‌ای فصل شانزدهم
۳۰۱	سؤالات چهار گزینه‌ای سال ۸۵
۳۰۴	پاسخ سؤالات چهار گزینه‌ای سال ۸۵
۳۰۶	سؤالات چهار گزینه‌ای سال ۸۶
۳۰۹	پاسخ سؤالات چهار گزینه‌ای سال ۸۶
۳۱۱	سؤالات چهار گزینه‌ای سال ۸۷
۳۱۵	پاسخ سؤالات چهار گزینه‌ای سال ۸۷
۳۱۷	سؤالات چهار گزینه‌ای سال ۸۸
۳۲۰	پاسخ سؤالات چهار گزینه‌ای سال ۸۸
۳۲۲	سؤالات چهار گزینه‌ای سال ۸۹
۳۲۶	پاسخ سؤالات چهار گزینه‌ای سال ۸۹
۳۳۰	سؤالات چهار گزینه‌ای سال ۹۰
۳۳۴	پاسخ سؤالات چهار گزینه‌ای سال ۹۰