

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
-------	------

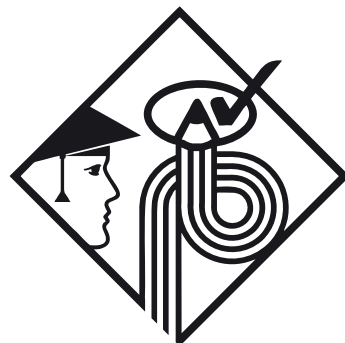
فصل اول: تقارن و نظریه گروه

درسنامه (۱): مفاهیم اولیه تقارن	۱
عناصر و اعمال تقارن	۱
تقارن در اوربیتال‌های اتمی	۲
تقارن در اوربیتال‌های مولکولی	۲
درسنامه (۲): تقارن در مولکول	۴
معرفی عناصر و اعمال تقارن	۴
درسنامه (۳): گروه نقطه‌ای مولکول‌ها	۱۰
گروه نقطه‌ای و تعیین آن	۱۰
درسنامه (۴): دسته‌بندی گروه‌های نقطه‌ای براساس اعمال تقارنی	۱۵
نمودار تعیین گروه نقطه‌ای	۱۵
اعمال تقارنی در گروه‌های افلاطونی	۱۸
اعمال تقارنی در لیگاندهای چند دندانه	۱۹
انحرافات تترائگونالی و تریگونالی	۲۱
درسنامه (۵): کاربرد گروه نقطه‌ای در تعیین کایرالیته و ممان دوقطبی	۲۳
کاربرد گروه‌های تقارن	۲۳
درسنامه (۶): تقارن و نظریه گروه	۲۵
خواص گروه‌های تقارنی و نحوه نمایش گروه‌ها	۲۵
جدول حاصلضرب	۲۵
نحوه نمایش گروه‌ها	۲۵
جدول کاراکتر	۲۶
درسنامه (۷): تصاویر برجسته نما	۲۹
استفاده از تصاویر برجسته نما	۲۹

فصل دوم: ساختار اتمی و اصول مکانیک کوانتومی

درسنامه (۱): شیمی کوانتومی	۳۲
نظریه‌های اتمی	۳۲
معادله شرودینگر	۳۳
معادله موج اتم هیدروژن	۳۴
اعداد کوانتومی	۳۵
نمودار تابع موج $\Psi(r, \theta, \phi)$	۳۶
درسنامه (۲): چیدمان الکترون‌ها	۴۱
اتم‌های چندالکترونی	۴۱
درسنامه (۳): روش‌های به‌دست آوردن بار مؤثر هسته	۴۳
بار مؤثر هسته (Z^* یا Z_{eff})	۴۳
درسنامه (۴): به‌دست آوردن ترم طیفی	۴۵
ریزحالت‌های یک آرایش الکترونی	۴۵
درسنامه (۵): شکافتگی در ترم‌های طیفی	۴۷
ترم‌ها یا جمله‌های طیفی	۴۷

مدرسان شریف



فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۵۲	درسنامه (۶): تعیین پایداری ترم‌های طیفی.....
۵۲	انتخاب ترم حالت پایه: قواعد هوند.....
۵۴	تعداد ریزحالت‌های یک نماد طیفی.....
۵۵	آرایش‌های الکترونی ناهم‌ارز.....
۵۸	درسنامه (۷): خواص جدول تناوبی.....
۵۸	خواص تناوبی و بنیادی اتم‌ها.....
۶۲	الکترونگاتیویته.....
فصل سوم: جامدات یونی و جامدات فلزی	
۶۳	درسنامه (۱): جامدات یونی و قاعده فاجانس.....
۶۳	جامدات یونی.....
۶۴	قواعد فاجانس (Fajans Rules).....
۶۶	شعاع‌های یونی و نسبت‌های شعاعی کاتیون و آنیون.....
۶۸	بررسی ساختار جامدات یونی.....
۷۰	درسنامه (۲): بلورنگاری.....
۷۰	محاسبه یا شمارش تعداد ذرات در سلول واحد.....
۷۰	انباشتگی (packing) در ساختمان‌های بلوری.....
۷۵	انواع شبکه‌های بلور.....
۸۳	بلورهای اکسیدهای مختلط.....
۸۹	درسنامه (۳): انرژی شبکه بلور یونی (U_0).....
۹۳	درسنامه (۴): نقص بلوری.....
۹۳	نقص‌های ساختمانی در بلورها.....
۹۵	درسنامه (۵): جامدات فلزی.....
۹۵	ساختار جامدات فلزی.....
۹۶	انواع نیمه‌رسانا.....
فصل چهارم: پیوندهای شیمیایی	
۱۰۵	درسنامه (۱): آنچه از کنار هم قرار گرفتن اتم‌ها باید بدانیم.....
۱۰۵	نظریه لوئیس.....
۱۰۶	ترسیم ساختارهای لوئیس.....
۱۰۹	رزونانس Resonance.....
۱۰۹	پایداری نسبی فرم‌های رزونانسی.....
۱۱۱	هشت‌تایی بسط یافته و فوق ظرفیت (Hyper Valance).....
۱۱۱	ترکیبات با کمبود الکترون (Electron Deficient).....
۱۱۴	درسنامه (۲): نظریه پیوند ظرفیت و دافعه جفت الکترون‌های لایه والانس.....
۱۱۴	نظریه پیوند ظرفیت (VBT) Valance Bond Theory.....
	نظریه دافعه جفت الکترون‌های لایه والانس
۱۱۵	(VSEPR) (Valance Shell Electron Pair Repulsion).....
۱۱۷	تعیین ساختارها و عدد کوئوردیناسیون (CN) در تئوری VSEPR.....
۱۲۳	عوامل مؤثر بر زوایای پیوندی.....
۱۲۹	جامدات کووالانسی.....

مدرسان شریف



فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فصل پنجم: نظریه اوربیتال مولکولی	
درسنامه (۱): اوربیتال مولکولی.....	۱۳۰
نظریه اوربیتال مولکولی (MOT).....	۱۳۰
شرایط همپوشانی مؤثر اوربیتال‌های اتمی و تشکیل اوربیتال‌های مولکولی.....	۱۳۰
همپوشانی اوربیتال‌های اتمی.....	۱۳۱
درسنامه (۲): برهمکنش‌های میان اوربیتال‌های اتمی.....	۱۳۲
انواع اوربیتال‌های مولکولی و انواع پیوندها.....	۱۳۲
نمودارهای ترازهای انرژی اوربیتال‌های مولکولی.....	۱۳۷
دی‌گرام‌های MO برای مولکول‌های دو اتمی جور هسته ۱۴ الکترون و کمتر.....	۱۳۷
دی‌گرام اوربیتال‌های مولکولی دو اتمی جور هسته.....	۱۳۷
دی‌گرام‌های اوربیتال‌های مولکولی (MO) برای مولکول‌های دو اتمی ناجور هسته.....	۱۴۱
ترکیبات یونی و اوربیتال‌های مولکولی.....	۱۴۶
اوربیتال‌های مولکولی در ترکیبات چند اتمی.....	۱۴۷
درسنامه (۳): اسپکتروسکوپی الکترونی.....	۱۵۸
طیف‌بینی فوتو الکترون.....	۱۵۸
طیف فوتو الکترون اتم‌های H و He.....	۱۵۸
طیف‌های فوتو الکترون در مولکول‌ها.....	۱۵۸
فصل ششم: مفاهیم اسید و باز	
درسنامه (۱): شیمی اسید و باز.....	۱۶۴
شیمی اسید - باز و دهنده - پذیرنده.....	۱۶۴
مفهوم سیستم حلال.....	۱۶۷
قدرت اسید و باز.....	۱۶۹
اثرات فضایی بر رفتار اسید - باز.....	۱۷۴
ابراسیدها.....	۱۷۸
درسنامه (۲): اثر همزیستی.....	۱۷۹
اسیدها و بازهای سخت و نرم (HSAB).....	۱۷۹
تئوری اسیدها و بازهای سخت و نرم.....	۱۸۰
اوربیتال‌های مرزی و واکنش‌های اسید - باز.....	۱۸۳
فصل هفتم: ترکیبات کوئوردیناسیون	
درسنامه (۱): کمپلکس‌های معدنی و لیگاندها.....	۱۸۸
کلیات و نام‌گذاری.....	۱۸۸
زاج‌ها یا آلوم‌ها (Alum).....	۱۸۸
نمک‌های مضاعف یا دوتایی (Double Salts).....	۱۸۸
کمپلکس‌ها.....	۱۸۹
لیگاند و انواع آن.....	۱۸۹
نام‌گذاری لیگاندها.....	۱۸۹
دسته‌بندی لیگاندها.....	۱۹۰
درسنامه (۲): نام‌گذاری ترکیب‌های کوئوردیناسیون به روش IUPAC.....	۱۹۶
استفاده از پیشوندها در نام‌گذاری ترکیبات کوئوردیناسیون.....	۱۹۷

مدرسان شریف



فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲۰۴	درسنامه (۳): شمارش الکترون در ترکیبات کوئوردیناسیون
۲۰۴	قاعده عدد اتمی مؤثر (EAN) Effective Atomic Number
۲۰۴	روش محاسبه تعداد الکترون‌های کمپلکس با به کارگیری قاعده EAN
۲۱۱	بررسی قاعده EAN در فلز - کربونیل‌ها
۲۱۷	فلز - نیتروزیل‌ها
۲۱۸	ترکیبات آلی - فلزی
۲۱۸	عوامل مؤثر در تشکیل پیوند فلز - فلز

فصل هشتم: ایزومری، خواص مغناطیسی و عوامل مؤثر در پایداری ترکیبات کوئوردیناسیون

۲۲۰	درسنامه (۱): ایزومری در ترکیبات کوئوردیناسیون
۲۲۰	ایزومری ساختاری
۲۲۶	ایزومری فضایی
۲۳۴	درسنامه (۲): خواص مغناطیسی در ترکیبات کوئوردیناسیون
۲۳۴	بررسی خواص مغناطیسی در کمپلکس‌ها
۲۳۷	اندازه‌گیری تأثیرپذیری مغناطیسی (χ)
۲۳۹	علت ایجاد خواص مغناطیسی

فصل نهم: نظریه‌های پیوند در شیمی کوئوردیناسیون

۲۴۵	درسنامه (۱): نظریه کوئوردیناسیون ورنر
۲۴۸	درسنامه (۲): نظریه پیوند ظرفیت (VBT) Valance Bond Theory
۲۴۸	نارسایی‌های نظریه پیوند ظرفیت (VBT)
۲۵۰	درسنامه (۳): اعداد کوئوردیناسیون ۱ تا ۱۲
۲۶۲	انحراف تتراگونالی یا واپیچش چهار گوشه‌ای
۲۶۳	انحراف تری‌گونالی یا واپیچش سه گوشه‌ای
۲۶۳	آرایش الکترونی، هیبریداسیون و خواص مغناطیسی کمپلکس‌های هشت‌وجهی
۲۷۱	درسنامه (۴): نظریه میدان بلور (CFT) Crystal field Theory
۲۷۱	برهمکنش لیگاند و اتم مرکزی
۲۷۲	توجیه شکافتگی اوربیتال‌های d اتم مرکزی در میدان هشت‌وجهی
۲۷۳	واپیچش چهار گوشه‌ای
۲۷۴	الگوی شکافتگی اوربیتال‌های d در کمپلکس‌های چهاروجهی
۲۷۵	شکافتگی اوربیتال‌های تراز d در کمپلکس‌های مسطح مربعی
۲۷۶	شکافتگی اوربیتال‌های d در میدان D_{3h}
۲۷۷	شکافتگی اوربیتال‌های d در میدان هرم مربعی (ML_5)
۲۷۷	شکافتگی اوربیتالی در میدان منشور مثلثی
۲۸۰	اندازه‌گیری $10 Dq$
۲۸۱	محاسبه انرژی پایداری میدان بلور (CFSE) (Crystal Field Stabilization Energy)
۲۸۵	درسنامه (۵): تأثیر میدان بلور بر خواص مغناطیسی
۲۸۶	کمپلکس‌های چهاروجهی
۲۸۷	فاکتورهای مؤثر در بزرگی $10 Dq$
۲۸۹	سری اسپکتروشیمیایی لیگاندها

مدرسان شریف



فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲۹۰	انرژی جفت کردن (Pairing Energy).....
۲۹۲	درسنامه (۶): اثر انحراف یان - تلر
۲۹۷	شواهد طیفی برای انحراف یان - تلر
۲۹۸	شواهد تجربی برای تأیید نظریه میدان بلور
۳۰۰	نارسایی‌های نظریه میدان بلور CFT.....
۳۰۱	درسنامه (۷): نظریه میدان لیگاند (LFT)(Ligand Field Theory).....
۳۰۲	درسنامه (۸): نظریه اوربیتال مولکولی (MOT) Molecular Orbital Theory.....
۳۰۵	تشکیل پیوند π در کمپلکس‌های هشت‌وجهی.....

فصل دهم: تفسیر طیف‌های الکترونی در ترکیبات کوئوردیناسیون

۳۰۸	درسنامه (۱): جهش‌های الکترونی.....
۳۰۸	اجهش‌های الکترونی d-d.....
۳۰۹	انتقال بار: Charge Transfer (CT).....
۳۱۴	درسنامه (۲): قواعد انتخاب.....
۳۱۴	قاعده تقارن یا لاپورت.....
۳۱۵	قاعده انتخاب اسپین.....
۳۱۶	درسنامه (۳): طیف‌های جذبی انتقال بار.....
۳۲۱	تفسیر طیف‌های جذبی الکترونی کمپلکس‌های فلزات واسطه.....
۳۲۲	درسنامه (۴): شکافتگی ترم طیفی.....
۳۲۴	نمودار اورگل.....
۳۳۰	قاعده عدم تقاطع.....
۳۳۲	نمودارهای تانابه - سوگانو.....
۳۳۲	بررسی طیف‌های الکترونی و نمودارهای تانابه - سوگانو برای آرایش‌های d^n در کمپلکس‌های هشت‌وجهی.....
۳۴۰	کمپلکس‌های نورتاب (لومینسانس).....
۳۴۲	درسنامه (۵): واپیچشی در Octahedral.....
۳۴۳	مباحث پیشرفته در طیف‌بینی جذبی الکترونی.....
۳۴۶	درسنامه (۶): بررسی طیف جذبی الکترونی کمپلکس فلزهای لانتانید (La) و آکتینید (Ac).....
۳۴۹	درسنامه (۷): دورنگ‌نمایی دورانی، پاشندگی چرخش نوری و دورنگ‌نمایی دورانی مغناطیسی.....
۳۵۰	ارتباط زاویه چرخش ($\hat{\alpha}$) با طول موج و ضریب شکست نور.....
۳۵۰	پاشندگی چرخش نوری (ORD).....
۳۵۰	دورنگ‌نمایی دورانی (CD).....
۳۵۱	طیف جذبی الکترونی تک بلور.....
۳۵۴	دو رنگ‌نمایی دورانی مغناطیسی (MCD).....

فصل یازدهم: سینتیک شیمیایی و مکانیسم واکنش‌های ترکیبات کوئوردیناسیون

۳۵۵	درسنامه (۱): کمپلکس‌های بی‌اثر (Inert) و کمپلکس‌های تغییرپذیر (Labile).....
۳۵۶	قواعد هنری تابه.....
۳۵۷	نظریه باسالو - پیرسون.....
۳۵۹	درسنامه (۲): انواع واکنش‌ها در ترکیبات کوئوردیناسیون.....
۳۵۹	واکنش‌های جانثینی یا استخلافی.....

مدرسان شریف



فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۳۶۰	واکنش‌های جانشینی در کمپلکس‌های هشت‌وجهی
۳۶۳	واکنش‌های جانشینی در کمپلکس‌های مسطح مربع
۳۶۴	نکات مهم در شناسایی مکانیسم جانشینی در کمپلکس‌ها
۳۶۶	اثر سیس (Cis Effect)
۳۶۷	اثر ترانس (Trans Effect)
۳۷۲	مکانیسم هیدرولیز در محیط اسیدی
۳۷۲	مکانیسم هیدرولیز در محیط قلیایی
۳۷۶	درسنامه (۳): بررسی مکانیسم‌های فضای داخلی و خارجی
۳۷۶	واکنش‌های انتقال الکترون (Electron Transfer Reactions)
۳۸۰	واکنش‌های اکسایش - کاهش دو الکترونی
۳۸۱	سازوکار یک نمونه واکنش اکسایش - کاهش غیرمکمل دو الکترونی
۳۸۲	تسهیم نامناسب
۳۸۲	واکنش‌های نور شیمیایی (فتوشیمیایی) ترکیب‌های کوئوردیناسیون
۳۸۳	واکنش‌های اکسایش - کاهش مربوط به جهش انتقال بار
۳۸۵	درسنامه (۴): سینتیک و سازوکار واکنش‌های جانشینی
۳۸۵	بررسی سینتیک و سازوکار واکنش‌های جانشینی کمپلکس‌های چهاروجهی و هشت‌وجهی
۳۸۷	سازوکار واکنش‌های حمله الکترون‌دوستی روی لیگاند کوئوردیناسیون شده
۳۸۸	سازوکار واکنش لیگاند کوئوردیناسیون شده
۳۸۹	درسنامه (۵): بازآرایی‌های درون یوایی مولکولی (انعطاف‌پذیری فضایی) در ترکیبات کوئوردیناسیونی
۳۸۹	سازوکار انعطاف‌پذیری فضایی در مولکول‌های هرمی (AB_3)
۳۹۰	سازوکار انعطاف‌پذیری فضایی در مولکول‌های دوهرمی مثلثی (AB_3)
۳۹۱	انعطاف‌پذیری فضایی در کمپلکس ML_4 چهاروجهی
۳۹۱	سازوکار انعطاف‌پذیری فضایی در کمپلکس‌های ML_4 مسطح مربعی
۳۹۲	سازوکار انعطاف‌پذیری فضایی در کمپلکس‌های ML_6 هشت‌وجهی
۳۹۳	سازوکار انعطاف‌پذیری فضایی در کمپلکس‌های هشت کوئوردیناسیونی (ML_8)
۳۹۳	سازوکار انعطاف‌پذیری فضایی در کمپلکس‌های نه کوئوردیناسیونی (ML_9) با ساختار منشور مثلثی سه کلاهکی
۳۹۳	سازوکار به‌هم‌ریختگی ساختار فلز - کربونیل‌ها
۳۹۵	درسنامه (۶): عوامل مؤثر در پایداری کمپلکس‌ها
۳۹۵	رابطه ثابت پایداری کمپلکس‌ها با غلظت تعادلی گونه‌ها
۳۹۵	محاسبه ثابت پایداری کمپلکس به روش طیف‌سنجی جذبی الکترونی
۳۹۶	محاسبه ثابت پایداری کمپلکس به روش ترمودینامیکی
۳۹۶	ملاک پایداری کمپلکس‌ها
۳۹۹	اثر یان - تلو و ثابت‌های تشکیل مرحله‌ای کمپلکس‌های کی‌لیت هشت‌وجهی
۳۹۹	عوامل مؤثر در پایداری کمپلکس‌ها
۴۰۲	اثر کی‌لیت در پایداری کمپلکس‌ها
۴۰۵	توجیه پایداری یون‌های کمپلکس براساس نظریه اسید و باز سخت و نرم

فصل دوازدهم: ترکیبات آلی فلزی

۴۰۶	درسنامه (۱): لیگاند کربونیل
۴۰۶	کربونیل‌های فلزی
۴۰۷	سنتز کربونیل‌های فلزی

مدرسان شریف



فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۴۰۸	واکنش‌های ترکیبات کربونیل.....
۴۰۹	ساختار کربونیل‌های فلزی.....
۴۰۹	فرکانس کششی CO.....
۴۰۹	فرکانس کششی کربونیل در طیف جذبی IR.....
۴۱۲	درسنامه (۲): هم‌لپی در ترکیبات کربونیل فلزی.....
۴۱۲	اجزای هم‌لپ (Isolobal).....
۴۱۵	درسنامه (۳): ترکیبات π - کمپلکس و چندعرشه‌ای‌ها.....
۴۱۵	ترکیبات π - کمپلکس.....
۴۱۶	متالوسن‌ها.....
۴۱۷	واکنش‌های متالوسن‌ها.....
۴۱۸	کاتالیست‌های آلی فلزی.....
۴۱۹	درسنامه (۴): ترکیبات معدنی پیچیده.....
۴۱۹	ترکیبات هیدروبوران.....
۴۱۹	بوران‌ها یا هیدرات‌های بور.....
۴۲۴	کربوران‌ها.....
۴۲۴	ترکیبات خوشه‌ای.....
۴۳۸	درسنامه (۵): شیمی کمپلکس‌های آلی فلزی.....
۴۵۰	درسنامه (۶): بررسی شیمی ترکیبات آلی فلزی.....
۴۵۷	درسنامه (۷): لیگاندهای زوج و فرد با باز و بسته.....
۴۶۰	درسنامه (۸): کاربن‌ها و کاربن‌ها.....
۴۶۰	کاربن‌ها.....
۴۶۱	کاربن‌ها.....
۴۶۵	آزمون‌های خودسنجی.....
۴۷۲	سؤالات آزمون دکتری ۱۳۹۸.....
۴۷۲	پاسخنامه آزمون دکتری ۱۳۹۸.....
۴۷۳	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۸.....
۴۷۶	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۸.....
۴۸۰	سؤالات آزمون دکتری ۱۳۹۹.....
۴۸۰	پاسخنامه آزمون دکتری ۱۳۹۹.....
۴۸۲	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۹.....
۴۸۶	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۹.....
۴۹۰	منابع و مراجع.....

مدرسان شریف

