

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: کمپلکسها در شیمی تجزیه (آموزش محور)، کمپلکسها در شیمی تجزیه

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی (شیمی تجزیه) (۱۱۴۱۳۷ - شیمی (شیمی تجزیه) (۱۱۴۲۵۷)

۱- کدام گزینه در مورد کمپلکس های کیلیت نادرست است؟

۱. دارای ساختار حلقوی هستند.

۲. فقط لیگاند های چند دندانه این کمپلکس ها را تشکیل می دهند.

۳. فقط لیگاند های خنثی این کمپلکس ها را تشکیل می دهند.

۴. تعداد لیگاند های کیلیت کننده بسیار زیاد است.

۲- کمپلکس های دارای بیش از یک یون فلزی چه نامیده می شوند؟

۱. کمپلکس های چند مرحله ای

۲. کمپلکس های چند هسته ای

۳. کمپلکس های پروتونه شده

۴. کمپلکس های چند دندانه

۳- کدام گزینه در مورد کمپلکس های پروتونه شده (protonated complexes) صحیح است؟

۱. یون فلزی در کمپلکس با پروتون واکنش می کند.

۲. فقط در لیگاند های چند دندانه صورت می گیرد.

۳. لیگاند در کمپلکس با پروتون واکنش می کند.

۴. در اثر پروتونه شدن، پیوند بین یون فلزی و لیگاند می شکنند.

۴- به منظور اندازه گیری ثابت تعادل ترمودینامیکی کمپلکس های بسیار پایدار کدام گزینه مناسب است؟

۱. استفاده از محلول های بسیار رقیق

۲. استفاده از محلول های با رقت متوسط

۳. استفاده از محلول های با قدرت یونی مشخص

۴. استفاده از محلول های با قدرت یونی متفاوت

۵- رابطه ی دبای-هوکل به منظور محاسبه ی کدام کمیت و در چه غلظت هایی استفاده می شود؟

۱. ثابت تشکیل، بسیار رقیق

۲. ضریب فعالیت، بسیار رقیق

۳. ثابت تشکیل، غلیظ

۴. ضریب فعالیت، غلیظ

۶- کدام نمک در مطالعه ی تشکیل کمپلکس ها می تواند به عنوان الکترولیت بی اثر استفاده شود؟

۱. سدیم کلرید

۲. سدیم سولفات

۳. سدیم پرکلرات

۴. سدیم نترات

۷- ثابت های پایداری میکرو (microconstants) برای کدام نوع کمپلکس های زیر در نظر گرفته می شود؟

۱. کمپلکس های چند هسته ای

۲. کمپلکس های کیلیت

۳. کمپلکس های بسیار پایدار

۴. کمپلکس های چند کانفورمری

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: کمپلکسها در شیمی تجزیه (آموزش محور)، کمپلکسها در شیمی تجزیه

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (شیمی تجزیه) (۱۱۴۱۳۷ - شیمی (شیمی تجزیه) (۱۱۴۲۵۷)

۸- به منظور این که روش نسبت مولی برای تعیین ثابت تشکیل کمپلکس های چند مرحله ای استفاده شود، نسبت ثابت تشکیل هر مرحله نسبت به مرحله ی بعد باید حداقل چقدر باشد؟

۱. ۱۰ ۲. ۶۰ ۳. ۱۰۰ ۴. ۶۰۰

۹- به منظور تعیین ضریب جذب مولی گونه ی پروتونه شده ی یک لیگاند دارای pK_a برابر با ۶، کدام pH مناسب تر است؟

۱. کمتر از ۶ ۲. بیشتر از ۶ ۳. کمتر از ۳ ۴. بیشتر از ۳

۱۰- کدام گزینه صحیح است؟

۱. ثابت پایداری کمپلکس ها با اعداد بسیار بزرگ قابل اندازه گیری نیست.
۲. ثابت پایداری کمپلکس ها با اعداد کوچک قابل اندازه گیری نیست.
۳. در تعیین ثابت پایداری کمپلکس ها با اعداد کوچک، روش به کار رفته یک عامل محدود کننده است.
۴. انرژی آزاد گیبس واکنش تشکیل کمپلکس در ثابت پایداری کمپلکس ها تاثیری ندارد.

۱۱- کدام روش به طور انحصاری برای مطالعه ی کمپلکس های یون های فلزی پارامغناطیس کاربرد دارد؟

۱. رزونانس مغناطیسی هسته ۲. رزونانس اسپین الکترون
۳. رامان ۴. کالریمتری

۱۲- نمودار توزیع غلظتی ($concentration\ distribution$) برای کمپلکس های مرحله ای نسبت به کمپلکس های چند هسته ای چگونه است؟

۱. ساده تر ۲. پیچیده تر ۳. یکسان ۴. قابل رسم نیست

۱۳- کدام روش برای اندازه گیری ثابت های تشکیل میکرو قابل کاربرد است؟

۱. فتومتری ۲. کانداکتومتری
۳. پلاروگرافی ۴. رزونانس مغناطیسی هسته

۱۴- در کدام روش مطالعه ی ثابت تشکیل کمپلکس ها، مجموع غلظت لیگاند و فلز ثابت نگه داشته می شود ولی نسبت آن ها تغییر می کند؟

۱. روش نسبت مولی ۲. روش تغییرات پیوسته
۳. روش رقیق سازی استوکیومتری ۴. روش Bjerrum

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: کمپلکسها در شیمی تجزیه (آموزش محور)، کمپلکسها در شیمی تجزیه

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی (شیمی تجزیه) (۱۱۴۱۳۷ - شیمی (شیمی تجزیه) (۱۱۴۲۵۷)

۱۵- روش جاب (job) برای مطالعه کدام سیستم های کمپلکسی به ندرت به کار می رود؟

۱. کمپلکس های قوی
۲. کمپلکس های تک مرحله ای
۳. کمپلکس های چند مرحله ای
۴. کمپلکس های بی رنگ

۱۶- کدام روش برای تعیین ثابت تشکیل کمپلکس های خیلی پایدار نامناسب است؟

۱. فوتومتری
۲. رزونانس مغناطیسی هسته
۳. کالریمتری
۴. پلاروگرافی

۱۷- ثابت سرعت واکنش تشکیل کمپلکس با کدام روش قابل اندازه گیری است؟

۱. کالریمتری
۲. الکتروده های یون گزین
۳. روش های استخراج
۴. رزونانس مغناطیسی هسته

۱۸- جایگزینی اتم های اکسیژن حلقه ی کراون اتر با نیتروژن یا گوگرد چه تاثیری روی تمایل لیگاند برای تشکیل کمپلکس دارد؟

۱. تمایل آن را برای یون های فلزات قلیایی افزایش می دهد.
۲. تمایل آن را برای یون های فلزات قلیایی خاکی افزایش می دهد.
۳. تمایل آن را برای یون های غیر فلزی افزایش می دهد.
۴. تمایل آن را برای یون های فلزات قلیایی کاهش می دهد.

۱۹- کدام لیگاند آمینی زیر کمپلکسی با بیشترین پایداری را تشکیل می دهد؟

۱. آمونیاک
۲. اتیلن دی آمین
۳. تری متیلن تترامین
۴. سیکلام (cyclam)

۲۰- پدیده ی synergism در استخراج یک یون فلزی توسط فاز آلی به چه معناست؟

۱. کاهش استخراج در اثر حضور دو لیگند که یکی از لیگاندها خنثی است.
۲. افزایش استخراج در اثر حضور دو لیگند که یکی از لیگاندها خنثی است.
۳. کاهش استخراج در اثر تغییر pH
۴. افزایش استخراج در اثر تغییر pH

۲۱- کدام الکتروده فلزی کاربرد گسترده تری در مطالعه ی شیمی تعادلی دارد؟

۱. کلسیم
۲. سدیم
۳. مس
۴. جیوه

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: کمپلکسها در شیمی تجزیه (آموزش محور)، کمپلکسها در شیمی تجزیه

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی (شیمی تجزیه) (۱۱۴۱۳۷ - شیمی (شیمی تجزیه) (۱۱۴۲۵۷)

۲۲- با مطالعه ی کدام اثر می توان داده های ترمودینامیکی تشکیل کمپلکس را به دست آورد؟

۱. حلال ۲. قدرت یونی ۳. فشار ۴. دما

۲۳- کدام الکتروود کاربرد محدودتری برای مطالعه ی تشکیل کمپلکس های یون های فلزی دارد؟

۱. الکتروود های آنیون گزین ۲. الکتروود های کاتیون گزین
۳. الکتروود های ردوکس ۴. الکتروود های فلزی

۲۴- کدام گزینه بیانگر سری ابروینگ-ویلیامز (Irving-Williams) می باشد؟

۱. ترتیب پایداری کمپلکس های یون های واسطه 3d
۲. ترتیب پایداری کمپلکس های یون های واسطه 4d
۳. ترتیب پایداری کمپلکس های یون های قلیایی خاکی
۴. ترتیب پایداری کمپلکس های یون های لانتانیدی

۲۵- کوئوردیناسیون بازگشتی (back coordination) در کمپلکس لیگاند های دارای کدام نوع اتم مشاهده می شود؟

۱. اکسیژن ۲. گوگرد ۳. نیتروژن ۴. هالوژن

۲۶- کدام روش، اطلاعاتی در مورد ساختار کمپلکس ها در اختیار می گذارد؟

۱. پلاریمتری ۲. پتانسیومتری
۳. کانداکتومتری ۴. اسپکتروفتومتری زیرقرمز

۲۷- کدام یک از گونه های زیر به عنوان باز سخت محسوب می شود؟

۱. I^- ۲. RS^- ۳. I_2 ۴. ClO_4^-

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: کمپلکسها در شیمی تجزیه (آموزش محور)، کمپلکسها در شیمی تجزیه

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی (شیمی تجزیه) (۱۱۴۱۳۷ - شیمی (شیمی تجزیه) (۱۱۴۲۵۷)

۲۸- کمپلکس های لایه ی خارجی (outer sphere complexes) به چه نوع کمپلکس هایی اطلاق می شود؟

۱. تجمع بین یک یون فلزی با دو لیگاند
۲. تجمع بین یک کمپلکس اشباع با یک لیگاند دیگر
۳. تجمع بین یک لیگاند با چند یون فلزی
۴. تجمع بین یک کمپلکس اشباع با یک یون فلزی دیگر

۲۹- عدم مطابقت داده های تئوری و تجربی در منحنی تشکیل (formation curve) برای یک کمپلکس تک هسته ای نشانه ی چیست؟

۱. غیر تعادلی بودن سیستم
۲. وجود فرایندهای تعادلی دیگر
۳. بزرگ بودن ثابت تشکیل
۴. کوچک بودن ثابت تشکیل

۳۰- محاسبه ی ثابت تشکیل در اکثر برنامه های کامپیوتری بر چه اصلی استوار است؟

۱. روش های گرافیکی
۲. توابع کمکی
۳. حداقل مربعات
۴. آنالیز گرافیکی

۳۱- در محاسبه ی ثابت تشکیل کمپلکس ها توسط برنامه ی کامپیوتری منظور از برازش (fitting) کدام است؟

۱. انتخاب تابعی که باید حداقل مقدار داشته باشد.
۲. به حداقل رساندن خطا بین داده های تئوری و تجربی
۳. محاسبه ی داده های تئوری
۴. محاسبه ی خطای ثابت تشکیل

۳۲- کدام یک از حلال های زیر غیر پروتونی (aprotic) و قطبی (polar) می باشد؟

۱. سیکلوهگزان
۲. بنزن
۳. پیریدین
۴. اتانول

۳۳- در کدام دسته از یون های فلزی در حلال آب کمپلکس های آب با یون فلزی (aqua complexes) تشکیل نمی شود؟

۱. قلیایی خاکی
۲. واسطه
۳. خاک های نادر
۴. Al^{3+} , Be^{2+}

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱: یک

عنوان درس: کمپلکسها در شیمی تجزیه (آموزش محور)، کمپلکسها در شیمی تجزیه

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی (شیمی تجزیه) (۱۱۴۱۳۷ - شیمی (شیمی تجزیه) (۱۱۴۲۵۷)

۳۴- کدام دسته از حلال ها دارای آنتروپی حلال پوشی مثبت هستند؟

۱. حلال های پروتونی
۲. حلال های غیر پروتونی قطبی
۳. حلال های غیر پروتونی غیر قطبی
۴. حلال های غیر آبی

۳۵- تغییر آنتالپی در انتقال یون های هالید از آب به یک حلال قطبی به چه ترتیب کاهش می یابد؟

۱. $Cl^- > Br^- > I^-$
۲. $I^- > Br^- > Cl^-$
۳. $Br^- > Cl^- > I^-$
۴. $Br^- > I^- > Cl^-$

۳۶- پایداری کمپلکس جیوه برای کدام آنیون، بیشترین اختلاف را در آب و دی متیل سولفوکسید دارد؟

۱. کلرید
۲. برمید
۳. یدید
۴. پرکلرات

۳۷- کدام عامل بیشترین تاثیر را روی پایداری کمپلکس های هالوژنه از انتقال از حلال آب به یک حلال قطبی غیر پروتونی دارد؟

۱. برهمکنش حلال با کاتیون
۲. برهمکنش حلال با حلال
۳. برهمکنش کاتیون با آنیون
۴. پیوند هیدروژنی آنیون با حلال

۳۸- تعداد مولکول های آب که به طور مستقیم با یون فلزی کوئوردینه شده است، با کدام روش قابل تعیین است؟

۱. پتانسیومتری
۲. ESR
۳. تبادل ایزوتوپی
۴. کالریمتری

۳۹- به منظور اندازه گیری ثابت های تشکیل مرحله ای کمپلکس یک کاتیون با یک حلال کدام شرایط استفاده می شود؟

۱. محلول های رقیق کاتیون در حلال
۲. مخلوط حلال با حلالی دیگر
۳. محلول های غلیظ کاتیون در حلال ایزوتوپی
۴. افزودن الکترولیت بی اثر

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: کمپلکسها در شیمی تجزیه (آموزش محور)، کمپلکسها در شیمی تجزیه

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی (شیمی تجزیه) ۱۱۴۱۳۷ - شیمی (شیمی تجزیه) ۱۱۴۲۵۷

۴۰- کمپلکس های لیگاند مخلوط (mixed ligand complexes) به کدام اطلاق می شود؟

۱. کمپلکس دو لیگاند مختلف با یک یون فلزی

۲. کمپلکس یک لیگاند با یون های فلزی مختلف

۳. کمپلکس یک لیگاند چند مرحله ای با یک یون فلزی

۴. کمپلکس یک لیگاند و حلال با یون های فلزی مختلف