



تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: --

نام درس: شیمی تجزیه دستگاهی

رشته تحصیلی/ کُد درس: شیمی (محض- کاربردی) - شیمی تجزیه - فیتوشیمی ۱۱۱۴۰۳۱

استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

- خاصیت موجی ماده بوسیله کدام مورد نشان داده می‌شود؟
الف. طیف‌های خطی ب. طیف‌های نواری ج. آزمایش پراش د. تبادل انرژی بین تابش و ماده
- در کدام روش طیف‌بینی از گذارهای الکترونی درونی استفاده می‌شود؟
الف. طیف‌بینی رامان ب. طیف‌بینی اشعه X
ج. طیف‌بینی میکرو موج د. طیف‌بینی زیرقرمز
- کدامیک از گذارها انرژی کمتری نیاز دارد؟
الف. انتقال‌های چرخشی ب. گذارهای ارتعاشی
ج. انتقال‌های الکترونی داخلی د. انتقال‌های الکترونی لایه‌های خارجی
- کدام انتقال انرژی بیشتری نیاز دارد؟
الف. $\pi \rightarrow \pi^*$ ب. $n \rightarrow \pi^*$ ج. $n \rightarrow \delta^*$ د. $\delta \rightarrow \delta^*$
- مولکول‌های استیلن و اتیلن به ترتیب دارای چند شکل اصلی ارتعاشی هستند؟
الف. ۱۲ و ۶ ب. ۱۱ و ۶ ج. ۱۱ و ۷ د. ۱۲ و ۷
- در هیدروکربن‌های اشباع شده فقط شامل پیوندهای ساده چه نوع انتقال‌هایی می‌توانند داشته باشند؟
الف. $\pi \rightarrow \pi^*$ ب. $n \rightarrow \pi^*$ ج. $\pi \rightarrow \delta^*$ د. $\delta \rightarrow \delta^*$
- کاربرد اصلی طیف‌بینی زیرقرمز کدام مورد است؟
الف. تعیین ساختمان و ترکیبات آلی براساس شناسایی گروه‌های عاملی
ب. تعیین مقادیر کمی ترکیبات آلی
ج. تعیین نوع شبکه بلور ترکیبات معدنی
د. تعیین تعداد هیدروژن‌ها و کربن‌های ترکیبات آلی
- کدام مورد از منابع نوری در IR محسوب نمی‌شود؟
الف. تابشگر نرنست ب. لامپ تخلیه بدون الکتروود
ج. گلوبار د. پیچه نیکروم
- کدام آشکارساز در IR استفاده می‌شود؟
الف. فتوتکتثیر کننده ب. گلوبار ج. فتولوله د. ترموکوپل



استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۱۰. کدام مطلب در خصوص آشکارسازهای فوتونی در روش IR صحیح است؟
 الف. آشکارسازهای فوتونی سریعتر و حساس تر از آشکارسازهای گرمایی هستند.
 ب. آشکارسازهای فوتونی در ناحیه بسیار وسیعی از طول موج ها عمل می کند.
 ج. کارآیی اصلی آشکارسازهای فوتونی در ناحیه زیرقرمز دور می باشد.
 د. آشکارسازهای فوتونی شامل ترموکوپل، ترمیستور، پنوماتیک و پیروالکترونیک می باشد.
۱۱. در طیف بینی IR به چه روشی می توان پیوند هیدروژنی (بین مولکولی یا داخل مولکولی) را تشخیص داد
 الف. با استفاده از روغن نوجول
 ب. تکنیک قرص KBr و $NaCl$
 ج. رقیق کردن تدریجی و مرحله ای محلول
 د. بررسی نواحی شفاف حلالها
۱۲. چرا در روش جذب اتمی نمی توان از یک منبع پهن نوار و یک تکفامساز به عنوان منبع تابش استفاده کرد؟
 الف. عدم تأمین طول موج های مناسب این روش
 ب. حساسیت بسیار بالای چنین مجموعه ای
 ج. باریک بودن ناحیه جذبی اتمها در شعله
 د. حد آشکارسازی بالای آشکارسازها
۱۳. کدام مورد مهمترین عیب روش جذب اتمی محسوب می شود؟
 الف. عدم موفقیت در اندازه گیری فلزات قلیایی
 ب. اثر نامطلوب ماتریس نمونه
 ج. وجود تداخل های شیمیایی و تبخیری
 د. در هر نوبت فقط یک عنصر را می توان اندازه گیری کرد
۱۴. کدام ناحیه از امواج الکترومغناطیس در طیف بینی NMR بکار می رود؟
 الف. اشعه زیرقرمز
 ب. امواج ماوراء بنفش
 ج. امواج رادیویی
 د. امواج ریزموج
۱۵. جذب زمینه در طیف سنجی جذب اتمی چگونه تصحیح می شود؟
 الف. استفاده از منبع پیوسته ثانویه
 ب. لامپ تخلیه بدون الکتروود
 ج. استفاده از برشگر
 د. تزریق سفید
۱۶. کدامیک از موارد زیر از مزایای NMR محسوب می شود؟
 الف. بسیار ساده است
 ب. ارزان است
 ج. نمونه تخریب نمی شود
 د. حساسیت بالایی برای کارهای کمی دارد
۱۷. کدام مورد از مزایای TMS (تترامتیل سیلان) محسوب می شود؟
 الف. نقطه جوش بالا
 ب. هم ارز بودن متیلها
 ج. مقدار زیادی از آن برای هر اندازه گیری لازم است.
 د. نسبت به همه پروتونها در میدان پایین تری رزونانس می کند



تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: --

نام درس: شیمی تجزیه دستگاهی

رشته تحصیلی/ کُد درس: شیمی (محض- کاربردی) - شیمی تجزیه - فیتوشیمی ۱۱۱۴۰۳۱

استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۱۸. در طیف بینی NMR ، عوامل مؤثر بر دانسیته الکترونی در اطراف پروتون به کدام عامل منعکس می شود؟
الف. آسایش اسپین- شبکه
ب. جابه جایی شیمیایی
ج. آسایش اسپین- اسپین
د. بستگی پدیده NMR به زمان
۱۹. برای افزایش شدت پیک یون مولکولی در طیف سنج جرمی، کدام منبع یونی مفیدتر است؟
الف. منبع جرقه ای
ب. منبع برخورد الکترونی
ج. منبع یونش شیمیایی
د. گلوبار
۲۰. در طیف سنجی جرمی، در یک میدان مغناطیس مشخص انحراف یون ها چگونه خواهد بود؟
الف. یون های سبک زیاد و یون های سنگین کم
ب. یون های سبک کم و یون های سنگین زیاد و یون های متوسط بدون تغییر
ج. یون های سنگین کم منحرف شده و خود را به آشکارساز می رسانند
د. میزان انحراف مستقل از جرم است
۲۱. در روش طیف سنج جرمی، کدام منبع برای تجزیه عنصری نمونه ها و مخلوط های بسیار پیچیده مناسب تر است و حدود ۶۰ عنصر در یک مخلوط قابل شناسایی است؟
الف. منبع جرقه ای
ب. منبع برخورد الکترونی
ج. منبع یونش شیمیایی
د. منبع یونش در میدان
۲۲. در این روش ذرات فاز ساکن شامل سیلیکاژل، آلومین یا پلی آمید و رزین های تعویض یونی به صورت یک لایه نازک و یکنواخت روی یک بستر سطح قرار می گیرند. نام این روش چیست؟
الف. GC ب. TLC ج. $HPLC$ د. LLC
۲۳. کدامیک از روش های کروماتوگرافی برای جداسازی پروتئین ها، نوکلئوتیدها و اسیدهای آمینه مناسب تر است؟
الف. کروماتوگرافی تعویض یونی
ب. کروماتوگرافی تقسیمی
ج. کروماتوگرافی طرد مولکولی
د. کروماتوگرافی جذبی
۲۴. برای سه برابر کردن قدرت تفکیک یک ستون کروماتوگرافی تعداد صفحات فرضی (N) باید چند برابر شود؟
الف. ۳ برابر ب. ۶ برابر ج. ۹ برابر د. ۱۲ برابر
۲۵. کروماتوگرافی گازی (GLC) چه نوع کروماتوگرافی محسوب می شود؟
الف. توزیعی یا تقسیمی ب. تعویض یونی ج. طرد مولکولی د. جذبی
۲۶. در این نوع آشکارساز کروماتوگرافی گازی، نمونه همراه با گاز حامل از میان آشکارساز عبور می کند و می سوزد سپس یون های تشکیل شده در الکتروود جمع آوری شده و جریانی را ایجاد می کند. نام این آشکارساز چیست؟
الف. آشکارساز یونش با شعله
ب. آشکارساز هدایت گرمایی
ج. آشکارساز ربایش الکترون
د. آشکارساز برخورد الکترونی



تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: --

نام درس: شیمی تجزیه دستگاهی

رشته تحصیلی/ کُد درس: شیمی (محض- کاربردی) - شیمی تجزیه - فیتوشیمی ۱۱۱۴۰۳۱

استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۲۷. کدام یک وسیله‌ای برای تجزیه عنصری است؟

- الف. طیف بینی اشعه X
ب. طیف بینی ماوراء بنفش- مرئی
ج. طیف بینی زیر قرمز
د. رزونانس مغناطیسی هسته

۲۸. اگر میزان عبور ۷۵٪ باشد، مقدار جذب چقدر است؟

- الف. ۰/۶۰
ب. ۱/۷۸
ج. ۰/۱۲
د. ۱/۴۰

۲۹. در طیف بینی ماوراء بنفش- مرئی، روش جاب به چه منظوری استفاده می‌شود؟

- الف. تعیین نقطه ایزوبستیک
ب. تعیین استوکیومتری واکنش‌ها
ج. تجزیه مخلوط‌ها
د. تعیین جرم مولکولی

۳۰. منبع نوری کدام دستگاه طیف‌سنج لامپ کوارتز- هالوژن می‌باشد؟

- الف. $UV - Visible$ ب. IR
ج. رامان
د. جذب اتمی

۳۱. قاعده گزینش در رامان کدام است؟

الف. تغییرات ارتعاشی توام با تغییرات ممان دو قطبی باشد.

ب. تغییرات ارتعاشی توام با تغییرات قطبش‌پذیری باشد.

ج. تغییرات اسپین وجود نداشته باشد.

د. اوربیتال مولکولی حالت پایه و برانگیخته با هم همپوشانی داشته باشند.

۳۲. یکی از مهمترین موارد استفاده طیف بینی نشر اتمی، مخصوصاً در آزمایشگاه‌های تشخیص طبی کدام است؟

- الف. تعیین فلزات سنگین
ب. شناسایی ترکیبات آلی
ج. شناسایی فلزات سمی
د. تعیین فلزات قلیایی

۳۳. کدام یک هسته ناچرخنده است؟

- الف. $^{13}_6C$
ب. $^{16}_8O$
ج. $^{19}_9F$
د. $^{14}_7N$

۳۴. قدرت تفکیک کدام طیف‌سنج جرمی بیشتر است؟

- الف. تمرکز یگانه
ب. تمرکز دوگانه
ج. زمان پرواز
د. چهار قطبی

۳۵. کدام سیستم ورودی در مورد ستون‌های کاپیلاری با قدرت تفکیک بالا به کار می‌رود؟

- الف. یکجا تبخیر کننده
ب. مستقیم
ج. شکافنده
د. بی‌شکافنده