

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی تجزیه دستگاهی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (محض)، فیتوشیمی، شیمی (شیمی تجزیه)، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۳۱

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- ارتعاشات مولکولی در کدام روش مورد بررسی قرار می گیرد؟

۱. طیف بینی اشعه X
۲. رزونانس مغناطیسی هسته
۳. طیف بینی زیر قرمز
۴. طیف بینی میکروموج

۲- تداخل سنج مایکل سون در کدام دستگاه به کار می رود؟

۱. FTIR
۲. FTNMR
۳. رزونانس مغناطیسی هسته
۴. رزونانس اسپین الکترون

۳- کدامیک به عنوان وسیله ای در تجزیه عنصری است؟

۱. طیف بینی ماوراءبنفش-مرئی
۲. طیف بینی زیرقرمز
۳. رزونانس مغناطیسی هسته
۴. طیف بینی اشعه X

۴- 2000 cm^{-1} چند μm است؟

۱. $5\mu\text{m}$
۲. $5 \times 10^{-4}\mu\text{m}$
۳. $500\mu\text{m}$
۴. $50\mu\text{m}$

۵- کدام ترکیب زیر در طیف بینی ماوراء بنفش - مرئی طول موج ماکزیمم بلندتری دارد؟

۱. CH_4
۲. CH_3Cl
۳. CH_3Br
۴. CH_3I

۶- کدامیک از گزینه های زیر در حلال های قطبی صحیح است؟

۱. انتقال های $n \rightarrow \pi^*$ به طرف انرژی بیشتر و انتقال های $\pi \rightarrow \pi^*$ به طرف انرژی کمتر جا به جا می شوند.
۲. انتقال های $n \rightarrow \pi^*$ و $\pi \rightarrow \pi^*$ به طرف انرژی بیشتر جا به جا می شوند.
۳. انتقال های $n \rightarrow \pi^*$ و $\pi \rightarrow \pi^*$ به طرف انرژی کمتر جا به جا می شوند.
۴. انتقال های $n \rightarrow \pi^*$ به طرف انرژی کمتر و انتقال های $\pi \rightarrow \pi^*$ به طرف انرژی بیشتر جا به جا می شوند.

۷- کدامیک از عوامل انحراف دستگاهی از قانون بیر- لامبرت است؟

۱. تغییر ضریب شکست محیط
۲. تابش چند فام
۳. واکنش با حلال
۴. چند رنگ نمایی

۸- روش جاب برای کدام مورد زیر استفاده می شود؟

۱. تعیین استوکیومتری واکنشها
۲. تعیین ثابت تعادل واکنشها
۳. تعیین سرعت واکنشها
۴. تعیین میزان ناخالصی ترکیبات

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه دستگاهی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (محض)، فیتوشیمی، شیمی (شیمی تجزیه)، شیمی (کاربردی) (۱۱۴۰۳۱)

۹- کدامیک آشکارساز طیف سنج UV-Vis است؟

۱. پیروالکتریک ۲. ترمیستور ۳. فوتو تکثیر کننده ۴. ربایش الکترون

۱۰- واحد ضریب جذب مولی (ϵ) کدامیک از موارد زیر است؟

۱. $\text{mole.lit}^{-1}.\text{cm}^{-1}$ ۲. $\text{lit.mole}^{-1}.\text{cm}^{-1}$ ۳. $\text{mole.lit}^{-1}.\text{cm}$ ۴. $\text{lit.mole}^{-1}.\text{cm}$

۱۱- برای استیلن چند شکل ارتعاشی پیش بینی می شود؟

۱. ۴ ۲. ۵ ۳. ۶ ۴. ۷

۱۲- کدامیک عدد موجی بزرگتری دارد؟

۱. C-H ۲. C-C ۳. C-O ۴. C-N

۱۳- قاعده گزینش در IR کدام است؟

۱. تغییرات ارتعاشی توام با تغییرات ممان دوقطبی باشد.
۲. تغییرات ارتعاشی توام با تغییرات قطبش پذیری باشد.
۳. تغییرات ارتعاشی توام با تغییرات اسپین باشد.
۴. اوربیتال های حالت پایه و برانگیخته عناصر تقارن یکسانی داشته باشند.

۱۴- در کدامیک از موارد زیر انرژی نور پراکنده شده کمتر از انرژی نور تابیده شده است؟

۱. خطوط استوکس ۲. پراکندگی رالی ۳. پراکندگی تیندال ۴. خطوط آنتی استوکس

۱۵- سل نمونه گذاری مایعات در طیف بینی زیر قرمز کدام است؟

۱. شیشه ۲. کوارتز ۳. سدیم کلرید ۴. بوراکس

۱۶- برای بررسی پیوندهای هیدروژنی بین و درون مولکولی کدام روش مناسب است؟

۱. طیف بینی ماوراءبنفش - مرئی ۲. طیف بینی زیر قرمز
۳. فلئورسانس اتمی ۴. طیف سنجی جرمی

۱۷- در کدامیک منبع تابش نسبت به محور تکفامساز در زاویه 90° قرار می گیرد؟

۱. جذب اتمی ۲. نشر اتمی ۳. فلئورسانس اتمی ۴. طیف سنج زیر قرمز

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه دستگاهی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (محض)، فیتوشیمی، شیمی (شیمی تجزیه)، شیمی (کاربردی) (۱۱۴۰۳۱)

۱۸- کدامیک از خصوصیات شعله اکسیدنیتر-استیلن است؟

۱. این شعله منجر به تشکیل اکسیدهای دیرگداز می شود.
۲. در این شعله جمعیت اتمهای خنثی در حالت پایه زیاد است.
۳. سرعت سوختن این شعله نسبت به هوا -استیلن کمتر است.
۴. این شعله حاوی گروه های احیاکننده قوی است.

۱۹- لامپ کاتد توخالی در کدام دستگاه به کار می رود؟

۱. طیف سنج زیر قرمز
۲. طیف سنج جذب اتمی
۳. طیف سنج جرمی
۴. طیف سنج ماوراءبنفش-مرئی

۲۰- برای حذف تابش جذب نشده در جذب اتمی از کدامیک استفاده می شود؟

۱. برشگر چرخان
۲. لامپ دوتریم
۳. تزریق سفید
۴. لیزر

۲۱- اگر هسته ای دارای اسپین $I = \frac{3}{2}$ باشد در میدان مغناطیسی خارجی چند جهت گیری خواهد داشت؟

۱. ۳
۲. ۲
۳. ۴
۴. ۶

۲۲- در طیف سنج NMR کدامیک وظیفه تغییر دادن میدان مغناطیسی در محدوده ای کوچک را دارد؟

۱. پیچه فرستنده
۲. پیچه گیرنده
۳. مولد پیمایش
۴. تجزیه گر

۲۳- کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

۱. در آسایش اسپین- اسپین انرژی به شبکه از دست داده می شود.
۲. آسایش اسپین- اسپین جمعیت در حالت انرژی بالایی را افزایش می دهد.
۳. آسایش اسپین- اسپین سبب ایجاد خطوط بسیار باریک می شود.
۴. آسایش اسپین- اسپین در جامدات بسیار موثر و کارآمد است.

۲۴- در کدامیک نایزوتروپی مغناطیسی باعث می شود که پروتونها در میدان بالاتر رزونانسی مشاهده شوند؟

۱. اتان
۲. اتیلن
۳. استیلن
۴. بنزن

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه دستگاهی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (محض)، فیتوشیمی، شیمی (شیمی تجزیه)، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۳۱

۲۵- در روش طیف سنجی رزونانس مغناطیسی هسته کدام مورد صحیح است؟

۱. مقدار جابه جایی شیمیایی پروتون بر حسب هرتز در تمام دستگاه ها مقدار ثابتی است.
۲. مقدار جابه جایی شیمیایی پروتون بر حسب ppm در تمام دستگاه ها مقدار ثابتی است.
۳. میدان مغناطیسی احساس شده توسط تمام پروتونها مقداری ثابت است.
۴. شرط رزونانس برای همه پروتون ها در فرکانس ثابتی رخ می دهد.

۲۶- در دستگاه طیف سنج جرمی کروماتوگراف گازی برای انتقال نمونه به طیف سنج جرمی از کدامیک استفاده می شود؟

۱. سیستم ورودی مستقیم
۲. سیستم ورودی منقطع
۳. جداکننده جت
۴. منبع جرقه ای

۲۷- در طیف سنجی جرمی به کدام روش امکان مشاهده پیک یون مولکول مادر بیشتر است؟

۱. منبع برخورد الکترونی
۲. منبع جرقه ای
۳. یونش شیمیایی
۴. یونش حرارتی

۲۸- در کدام روش تجزیه جرمی از یک لوله بلند و مستقیم جهت جداسازی یونها استفاده می شود؟

۱. تمرکز یگانه
۲. تمرکز دوگانه
۳. چهار قطبی
۴. زمان پرواز

۲۹- در کدام نوآرایی مک لافرتی امکان پذیر است؟

۱. استون
۲. تولوئن
۳. پنتانول
۴. ۲- هگزانون

۳۰- در اثر شکسته شدن یون رادیکال ۲- بوتانون $\frac{m}{z}$ یونی که شدت بیشتری دارد کدام است؟

۱. ۴۳
۲. ۵۷
۳. ۱۵
۴. ۲۹

۳۱- قدرت تفکیک کدام تجزیه گر جرمی بیشتر است؟

۱. زمان پرواز
۲. تمرکز یگانه
۳. تمرکز دو گانه
۴. چهار قطبی

۳۲- در کدام روش فاز ساکن مایع است؟

۱. کروماتوگرافی جذبی
۲. کروماتوگرافی تعویض یون
۳. کروماتوگرافی تقسیمی
۴. کروماتوگرافی طرد مولکولی

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه دستگاهی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (محض)، فیتوشیمی، شیمی (شیمی تجزیه)، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۳۱

۳۳- کدام روش برای جدا کردن پلیمرها و بیو پلیمرها از مولکولهای کوچکتر به کار می رود؟

۱. کروماتوگرافی جذبی
۲. کروماتوگرافی تقسیمی
۳. کروماتوگرافی طرد مولکولی
۴. کروماتوگرافی تعویض یون

۳۴- $\frac{t_r - t_0}{t_0}$ نشان دهنده کدامیک از موارد زیر است؟

۱. فاکتور ظرفیت
۲. ضریب توزیع
۳. کارایی
۴. قدرت تفکیک

۳۵- عرض پیکها در کروماتوگرام متناسب با کدامیک از موارد زیر است؟

۱. فاکتور ظرفیت
۲. گزینندگی
۳. قدرت تفکیک
۴. کارایی

۳۶- در کدام سیستم ورودی فقط بخشی از نمونه وارد ستون می شود؟

۱. سیستم ورودی یکجا تبخیر کننده
۲. سیستم ورودی شکافنده
۳. سیستم ورودی بی شکافنده
۴. سیستم ورودی مستقیم

۳۷- کدام آشکارساز کروماتوگرافی گازی برای مطالعه نمونه های مرطوب یا نمونه های اتمسفری بسیار مناسب است؟

۱. TCD
۲. FID
۳. TGS
۴. ECD

۳۸- کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

۱. دیاتومه دریایی عمدتاً متشکل از اکسیدهای فلزی است.
۲. دیاتومه دریایی منافذ کمی دارد.
۳. دیاتومه دریایی دارای سطح زیادی است.
۴. دیاتومه دریایی در جذب نمونه شرکت نمی کند.

۳۹- در کدام روش کروماتوگرافی کاغذی یک نمونه تنها در نزدیکی گوشه کاغذ قرار داده می شود؟

۱. بالا رونده
۲. پایین رونده
۳. شعاعی
۴. دو بعدی

۴۰- کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

۱. ظرفیت ستونهای کاپیلاری کمتر از ستونهای انباشته است.
۲. فاز ساکن ستونهای کاپیلاری بیشتر از ستونهای انباشته است.
۳. زمان بازداری در ستونهای کاپیلاری بیشتر از ستونهای انباشته است.
۴. ستونهای کاپیلاری در مورد نمونه های زیاد به کار می روند.