

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی تجزیه دستگاهی

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

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- انرژی لازم برای گذارهای الکترونی درونی در چه ناحیه ای قرار دارد؟

۱. اشعه X ۲. مرئی ۳. ماوراء بنفش نزدیک ۴. ماوراء بنفش دور

۲- کدامیک یک هسته ناچرخنده است؟

۱. $^{16}_8O$ ۲. 1_1H ۳. $^{13}_6C$ ۴. 2_1H

۳- کدامیک با استفاده از ماهیت کوانتایی ذره ای تابش الکترومغناطیسی توضیح داده شده است؟

۱. شکست نور ۲. تداخل ۳. اثر فتوالکتریک ۴. پراش

۴- کدامیک از گذارهای (انتقالات) زیر به انرژی کمتری نیاز دارد؟

۱. انتقالات الکترون های لایه ظرفیت ۲. انتقالات الکترون های داخلی
۳. گذارهای ارتعاشی ۴. گذارهای چرخشی

۵- توان تفکیک یک شبکه پراش با کدام گزینه متناسب است؟

۱. تعداد شیارها و فاصله آنها ۲. توان تابش ورودی
۳. جنس و ساختار شبکه ۴. ضریب تابندگی

۶- برای این که نشر اتم خنثای پتاسیم افزایش یابد، مقدار زیادی از کدامیک اضافه می شود؟

۱. فسفات ۲. آمونیم نیترات ۳. دی تیو کاربامات ۴. سدیم

۷- هیدروکربن های اشباع شده شامل پیوندهای ساده، چه نوع انتقال هایی می توانند داشته باشند؟

۱. $\pi \rightarrow \pi^*$ ۲. $n \rightarrow \sigma^*$ ۳. $n \rightarrow \pi^*$ ۴. $\sigma \rightarrow \sigma^*$

۸- کدام ترکیب دارای بیشترین λ_{max} است؟

۱. متان ۲. اتیلن ۳. اتان ۴. 1 و 3-بوتادین

۹- مهمترین عیب روش جذب اتمی چیست؟

۱. در هر نوبت فقط یک عنصر را می توان اندازه گیری کرد. ۲. امکان اندازه گیری کمی وجود ندارد.
۳. برای جدا کردن طول موج ها نیاز به تکفامساز قوی دارد. ۴. فقط محلول های آبی قابل استفاده است.

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

نعداد سوالات: نستی: ۴۰: تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی تجزیه دستگاهی

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

۱۰- یک طیف سنج تبدیل فوریه طوری تنظیم شده است که یک تفاوت مسیر نوری 5cm را تقطیع کند. قدرت تفکیک طیف برحسب cm^{-1} چقدر است؟

۱. 2 ۲. 0/2 ۳. 1 ۴. 0/1

۱۱- کدام منبع تابش در طیف سنجی زیر قرمز استفاده نمی شود؟

۱. تابشگر نرنست ۲. گلوبار ۳. لامپ دوتریوم ۴. پیچه نیکروم

۱۲- در کدامیک از تکنیک های زیر نیازی به منبع تابش اولیه نیست؟

۱. طیف سنجی نشر اتمی ۲. طیف سنجی فلوئورسانس اتمی
۳. طیف سنجی جذب اتمی ۴. طیف سنجی جذب مولکولی

۱۳- برای اندازه گیری نشر اتمی شعله ای تقریباً در مورد همه عناصر کدامیک از شعله های زیر کاربرد دارد؟

۱. شعله پرحرارت N_2O - استیلن ۲. شعله کم حرارت هوا - استیلن
۳. شعله هوا- پروپان ۴. شعله هوا- هیدروژن

۱۴- بلور TGS در کدام نوع آشکارساز کاربرد دارد؟

۱. ترمیستور ۲. ترموپیل ۳. پیروالکترونیک ۴. پینوماتیک

۱۵- مهمترین قسمت در هر روش طیف سنجی اتمی کدام است؟

۱. منبع تولید بخارات اتمی از نمونه ۲. تکفام ساز
۳. آشکارساز ۴. برشگر

۱۶- خطوطی که فرکانس پراکنده پایین تر از فرکانس نور تابیده شده باشد چه نام دارد؟

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

۱۷- رایج ترین روش یونیزاسیون در طیف سنجی جرمی کدام است؟

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

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

نعداد سوالات: نستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی تجزیه دستگاهی

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

۱۸- کدام یک در مورد قواعد گزینش ماوراءبنفش-مرئی صحیح نیست؟

۱. انتقال با تغییر اسپین همراه نباشد.
۲. انتقال با تغییرممان دو قطبی همراه باشد.
۳. اوربیتال های حالت ابتدایی ونهایی همپوشانی داشته باشند.
۴. تفرق اوربیتال های حالت ابتدایی ونهایی یکسان باشد.

۱۹- لامپ های کوارتز- هالوژن منبع نوری به کار رفته در کدام دستگاه طیف بینی می باشد؟

۱. طیف بینی ماوراءبنفش- مرئی
۲. طیف بینی زیر قرمز
۳. طیف بینی جذب اتمی
۴. طیف بینی رامان

۲۰- کدامیک از گزینه های زیر در مورد طیف بینی زیر قرمز و رامان صحیح نمی باشد؟

۱. هر دو تکنیک اطلاعاتی در مورد ارتعاشات و چرخش های مولکولی و نیز ساختمان مولکولی در اختیار می گذارند.
۲. طیف بینی زیر قرمز و رامان حساسیت بالایی دارند.
۳. هر دو تکنیک برای مطالعه و بررسی مولکول در حالت جامد، مایع و گاز مورد استفاده قرار می گیرد.
۴. طیف بینی زیر قرمز و رامان بسیار گزینش پذیر هستند.

۲۱- در NMR کدامیک به عنوان حلال استفاده می شود؟

۱. CCl_4
۲. $CHCl_3$
۳. CH_2Cl_2
۴. CH_4

۲۲- در کدامیک نوآرایی مک لافرتی امکان پذیر است؟

۱. ۲-بوتانول
۲. پروپانول
۳. ۳-پنتانول
۴. ۲-هگزانول

۲۳- روش تغییر مداوم به چه منظوری در طیف سنجی ماوراءبنفش- مرئی به کار می رود؟

۱. تعیین ثابت تعادل واکنش ها
۲. تعیین استوکیومتری واکنش ها
۳. تعیین جرم مولکولی
۴. تعیین سرعت واکنش ها

۲۴- پراکندگی حاصل در اثر برخورد تابش با ذرات گرد و غبار کدام گزینه است؟

۱. پراکندگی رالی
۲. پراکندگی تیندال
۳. پراکندگی رامان
۴. پراکندگی غیرالاستیک

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

نعداد سوالات: نستی: ۴۰: تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی تجزیه دستگاهی

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

۲۵- در یک طیف سنج NMR با قدرت 60 مگا هرتز، تفاوت جا به جایی شیمیایی بین دو پروتونی که نسبت به TMS در فرکانس های 180 و 400 هرتز ظاهر می شود، چقدر است؟

۱. 3/67 ۲. 2/38 ۳. 3 ۴. 5/25

۲۶- در کدام نوع کروماتوگرافی از دو مایع غیر قابل اختلاط استفاده می شود؟

۱. جذبی ۲. تقسیمی ۳. طردمولکولی ۴. تبادل یون

۲۷- چرا در تکنیک NMR، لوله محتوی نمونه می چرخد؟

۱. برای طیف گیری آسان ۲. برای حذف نا یکنواختی های میدان مغناطیسی در نمونه
۳. برای تغییر دادن میدان مغناطیسی در محدوده کوچک ۴. برای ایجاد میدان مغناطیسی بسیار پایدار

۲۸- کدام آشکارساز کروماتوگرافی گازی به آب پاسخ نمی دهد و لذا برای مطالعه نمونه های مرطوب یا نمونه های اتمسفری بسیار مناسب است؟

۱. TCD ۲. FID ۳. ECD ۴. CID

۲۹- در حضور حلال های قطبی، طول موج جذبی انتقالات $\pi \rightarrow \pi^*$ و $n \rightarrow \pi^*$ به ترتیب:

۱. به سمت طول موج های بلندتر - بلندتر جا به جا می شوند.
۲. به سمت طول موج های کوتاهتر - بلندتر جا به جا می شوند.
۳. به سمت طول موج های بلندتر - کوتاهتر جا به جا می شوند.
۴. به سمت طول موج های کوتاهتر - کوتاهتر جا به جا می شوند.

۳۰- در جذب اتمی از کدام منبع نوری استفاده می شود؟

۱. لامپ کاتد توخالی ۲. لامپ هالو کوارتز ۳. لامپ جیوه ۴. لامپ تخلیه دوتریم

۳۱- مهمترین مزیت کدام آشکارساز در کروماتوگرافی گازی گزیننده بودن آن می باشد؟

۱. TCD ۲. ECD ۳. FID ۴. PDA

۳۲- در کدام یک از تکنیک های طیف بینی ممکن است هیچ گونه سلولی به عنوان جایگاه نمونه لازم نباشد؟

۱. زیر قرمز ۲. UV-Vis ۳. رزو نانس مغناطیسی هسته ۴. رامان

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

تعداد سوالات: نستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی تجزیه دستگاهی

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

۳۳- رقیق تر کردن تدریجی محلول باعث چه تغییری در پیوند هیدروژنی بین مولکولی و داخل مولکولی می شود؟

۱. پیوند هیدروژنی بین مولکولی ضعیف تر و داخل مولکولی تغییری نمی کند.
۲. پیوند هیدروژنی بین مولکولی قوی تر و داخل مولکولی ضعیف تر می شود.
۳. پیوند هیدروژنی بین مولکولی تغییر نمی کند و داخل مولکولی قوی تر می شود.
۴. پیوند هیدروژنی بین مولکولی ضعیف تر و داخل مولکولی قوی تر می شود.

۳۴- کدام مورد از ویژگیهای ماده استاندارد (TMS) به کار رفته در NMR نمی باشد؟

۱. مایع بی اثر و دیرجوش
۲. مولکولی متقارن و با متیل های هم ارز
۳. ایجاد پیک تیز و مشخص در طیف
۴. پروتونهای با رزونانسی در میدان بالاتر نسبت به پروتونهای دیگر دارد.

۳۵- تعداد ارتعاشات پیش بینی شده در طیف IR، ترکیب استیلن (C_2H_2) کدام است؟

۱. 4
۲. 5
۳. 6
۴. 7

۳۶- محدودیت اصلی NMR به عنوان یک وسیله تجزیه ای کمی کدامست؟

۱. تخریب نمونه
۲. نیاز به خلوص بالای نمونه
۳. حساسیت کم
۴. عدم انالیز نمونه مخلوط

۳۷- برای انتقال نمونه از دستگاه کروماتوگراف گازی به دستگاه طیف بینی جرمی، از کدامیک استفاده می شود؟

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

۳۸- برای نمونه گذاری در ناحیه IR برای نمونه های مرطوب کدامیک بسیار مناسب است؟

۱. KBr
۲. CsI
۳. AgCl
۴. NaCl

۳۹- جهت حذف خطای ناشی از نشر شعله ای نمونه در طیف سنجی جذب اتمی از کدامیک استفاده می شود؟

۱. استفاده از تکفامساز دقیق
۲. استفاده از برشگر چرخان
۳. استفاده از تزریق سفید
۴. استفاده از منبع پیوسته ثانویه



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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی تجزیه دستگاهی

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

۴۰- در طیف سنج NMR برای تغییر دادن میدان مغناطیسی در محدوده کوچک از کدام قسمت استفاده می گردد؟

۱. پیچه فرستنده

۲. ابزار الکترونی بازخورد

۳. همزن نمونه

۴. مولد پیمایش