



آیا نمونه سوال را از سایت ما دانلود کرده اید؟

## کتابخانه الکترونیکی **PNUEB**

### پیام نوری ها بشتابید

مزایای عضویت در کتابخانه **PNUEB**:

دانلود رایگان و نامحدود خلاصه درس و جزوه

دانلود رایگان و نامحدود حل المسائل و راهنما

دانلود کتابچه نمونه سوالات دروس مختلف

پیام نور با جواب

**WWW.PNUEB.COM**

# کتابچه نمونه سوالات چیست:

سایت ما **افتخار** دارد برای اولین بار در ایران توانسته است کتابچه نمونه سوالات تمام دروس پیام نور که هر یک حاوی تمامی آزمون های برگزار شده پیام نور (تمامی نیمسالهای موجود **حتی الامکان با جواب**) را در یک فایل به نام کتابچه جمع آوری کند و هر ترم نیز آن را آپدیت نماید.

## مراحل ساخت یک کتابچه نمونه سوال

**(برای آشنایی با زحمت بسیار زیاد تولید آن در هر ترم):**

دسته بندی فایلها - سرچ بر اساس کد درس - پسابندن سوال و جواب - پیدا کردن یک درس در نیمسالهای

مقتلف و پسابندن به کتابچه همان درس - پسابندن نیمسالهای مقتلف یک درس به یکدیگر - وارد کردن

اطلاعات تک تک نیمسالها در سایت - آپلود کتابچه و فیلد موارد دیگر..

**همچنین** با توجه به تغییرات کدهای درسی دانشگاه استثنائات زیادی در سافت کتابچه بوجود می

آید که کار سافت کتابچه را بسیار پیچیده می کند .

**WWW.PNUEB.COM**

نہونفہ سوال امتحانی نیمسال اول ۱۵-۱۶

سری سوال : یک ۱

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 مهندسی مجاز است

۱- کدامیک از طیف بینی های زیر، طیف بینی تبدیل فوریه است؟

۱. طیف بینی رامان
۲. طیف بینی میکرو موج
۳. NMR پالسی
۴. طیف بینی ماوراء بنفش - مرئی

۲- در کدامیک از موارد زیر، خطوط طیفی بصورت خطوط مجزا، تیز و واضح مشاهده می شوند؟

۱. طیف های اتمی
۲. طیف های الکترونیهای ظرفیتی مولکولی
۳. طیف های ارتعاشی و چرخشی مولکولی
۴. طیف های ارتعاشی مولکولی

۳- در کدام مورد، انحراف مثبت از قانون بیر- لامبرت رخ می دهد؟

۱. وجود تابشی با ضریب جذب مولی کمتر
۲. وجود تابشی با ضریب جذب مولی بزرگتر
۳. تغییر ضریب شکست در غلظت های زیاد
۴. وجود نور سرگردان

۴- کدامیک در مورد پراکندگی منجر به خطوط آنتی استوکس صحیح است؟

۱. خطوط آنتی استوکس ناشی از پراکندگی الاستیک است.
۲. نور پراکنده شده دارای انرژی کمتری نسبت به نور اولیه می باشد.
۳. شدت خطوط آنتی استوکس نسبت به استوکس بیشتر است.
۴. فوتون با مولکولی برخورد می کند که در حالت برانگیخته ارتعاشی است.

۵- محدودیت اصلی NMR به عنوان یک وسیله تجزیه ای کمی کدام است؟

۱. تخریب نمونه
۲. حساسیت کم
۳. زمان طولانی تجزیه
۴. عدم استفاده از استاندارد داخلی برای حذف خطاهای دستگاهی

۶- کدامیک باعث پهن شدن خطوط طیفی در NMR می شود؟

۱. وجود عناصر دیا مغناطیس
۲. همگنی میدان مغناطیسی اعمال شده
۳. آسایش اسپین- اسپین
۴. همه موارد



سری سوال : ۱ یک

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 ۱۱۴۰۳۱

۷- کدامیک برای بر طرف کردن خطای ناشی از نشر شعله ای در جذب اتمی استفاده می شود؟

۱. منبع پیوسته ثانویه
۲. برشگر چرخان
۳. تزریق سفید
۴. تنظیم عرض دریچه تکفامساز

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

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

۹- ظرفیت کدام ستون های کروماتوگرافی گازی کمتر است؟

۱. ستون های پر شده
۲. ستون های لوله ای باز
۳. ستون های دارای اندود سطحی
۴. ستون های کاپیلاری

۱۰- کدام آشکارساز کروماتوگرافی گازی شامل دو یا چهار فیلامان است که به صورت یک پل و تسون مداری تشکیل می دهند؟

۱. یونش با شعله
۲. راییش الکترون
۳. هدایت گرمایی
۴. الکتروشیمیایی

۱۱- کدام بخش از تابش الکترومغناطیس کمترین انرژی و بلندترین طول موج را دارد؟

۱. پرتو ایکس
۲. ماوراء بنفش
۳. امواج رادیویی
۴. زیرقرمز

۱۲- تابش زیر قرمز، کدام تغییرات انرژی در ماده را به همراه دارد؟

۱. گذارهای الکترونی، تغییرات انرژی های ارتعاشی و چرخشی
۲. تغییرات انرژی ارتعاشات مولکولی همراه با تغییرات انرژی چرخشی
۳. تغییرات اسپین هسته
۴. تغییرات انرژی چرخشی مولکول

۱۳- کدام تجزیه گر جرمی در یک دستگاه طیف سنجی جرمی به صورت پالسی عمل می کند؟

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

۱۴- از کدام روش طیف بینی برای تعیین گروه های عاملی و در نتیجه ساختار مولکول استفاده می شود؟

۱. طیف بینی زیر قرمز
۲. طیف بینی میکروموج
۳. طیف بینی جذب اتمی
۴. طیف بینی ماوراء بنفش - مرئی



سری سوال : ۱ یک

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

۱۵- برای تعیین استوکیومتری واکنش ها از کدام روش استفاده می شود؟

۱. طیف بینی زیر قرمز
۲. طیف بینی ماوراء بنفش - مرئی
۳. طیف سنجی جرمی
۴. طیف سنجی جذب اتمی

۱۶- در مورد اثر حلال بر انتقالات طیفی یک مولکول کدام گزینه درست است؟

۱. حلال اثری بر انتقالات ندارد، بلکه خود آن در طول موجی جذب دارد که ممکن است با جذب نمونه همپوشانی داشته باشد.
۲. هر چقدر حلال قطبی تر باشد، انتقالات  $\pi \rightarrow \pi^*$  به طرف طول موج کوتاهتر جابه جا می شود.
۳. هر چقدر حلال قطبی تر باشد، انتقالات  $n \rightarrow \pi^*$  به طرف طول موج کوتاه تر جابه جا می شود.
۴. هر چقدر حلال قطبی تر باشد، همه انتقالات به طرف طول موج کوتاه تر جابه جا می شود.

۱۷- در مورد نقطه ایزوبستیک در طیف بینی ماوراء بنفش - مرئی کدام گزینه صحیح است؟

۱. طول موجی است که در آن دو گونه در حال تعادل با هم هستند و ضریب جذب مولی آنها برابر است
۲. نقطه ای در طیف یک ماده است که طول موج جذب شده توسط ماده با طول موج نشر شده از آن یکسان است.
۳. هرگاه در یک طول موج، ضریب جذب حلال و ماده ای که در آن حل شده برابر باشد، در طیف نقطه ایزوبستیک مشاهده می شود.
۴. طول موجی است که تعادل حلال و ماده حل شده را نشان می دهد.

۱۸- در کدامیک زاویه بین منبع نوری و تکفامساز ۹۰ درجه است؟

۱. جذب اتمی
۲. نشر اتمی
۳. فلوروسانس اتمی
۴. زیر قرمز

۱۹- محلول از  $KMnO_4$  که دارای ۵۰۰ میلی گرم پتاسیم پرمنگنات در لیتر است در سلول به عرض یک سانتیمتر توسط دستگاه اسپکتروفتومتر ماوراء بنفش - مرئی جذبی برابر ۰/۲۵ دارد. ضریب جذب مولی آن کدام است؟ (جرم مولکولی پتاسیم پرمنگنات ۱۵۸ گرم بر مول است.)

۱.  $79 \text{ lit.mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$
۲.  $10005 \text{ lit.mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$
۳.  $20 \text{ lit.mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$
۴.  $125 \text{ lit.mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$

۲۰- در مورد قاعده گزینش در طیف بینی رامان کدام گزینه درست است؟

۱. اوربیتال های حالت پایه و برانگیخته همپوشانی داشته باشند.
۲. ضمن ارتعاش ممان دو قطبی مولکول تغییر کند.
۳. با تغییر اسپین الکترون همراه باشد.
۴. ضمن ارتعاش قطبش پذیری مولکول تغییر کند.

سری سوال : ۱ یک

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

۲۱- کدام منبع نور برای طیف بینی زیر قرمز رایج نیست؟

۱. تابشگر نرنست      ۲. گلوبار      ۳. پیچه نیکروم      ۴. لامپ بخار هیدروژن

۲۲- در مورد طیف سنجی زیر قرمز با تبدیل فوریه کدام گزینه درست است؟

۱. در روش تبدیل فوریه اندازه گیری همه تابش ها به طور همزمان صورت می گیرد.  
 ۲. در این طیف بینی نیز از عنصر پاشنده شبکه پراش انعکاسی استفاده می شود، ولی شیارهای آن بسیار ریز است.  
 ۳. در طیف بینی تبدیل فوریه از بلورهای طبیعی که فواصل اتمهای آن در حد آنگستروم است به عنوان پاشنده طول موج استفاده می شود.  
 ۴. در این طیف بینی از یک نرم افزار قوی استفاده می شود، ولی بخش دستگاهوری آن با زیر قرمز معمولی فرقی ندارد.

۲۳- کدامیک از معمول ترین آشکارسازها در طیف بینی زیر قرمز است؟

۱. فوتوتکتیر کننده      ۲. سد لایه      ۳. پیروالکترونیک      ۴. فوتولوله

۲۴- کدام مورد از وظایف یک اتم ساز در طیف سنجی اتمی نیست؟

۱. تبدیل هر نوع نمونه به حالت اتمی گازی شکل  
 ۲. دارا بودن شرایط عمل یکسان برای تمام عناصر و نمونه ها  
 ۳. داشتن علامت تجزیه ای به صورت تابع ساده ای از غلظت تک تک عناصر  
 ۴. تفکیک همه طول موج های ایجاد شده از منبع به طول موج مشخصه تک تک عناصر

۲۵- در مورد اختلاف شعله هوا - استیلن با شعله اکسید نیترو - استیلن ، کدام گزینه درست است؟

۱. طول شکاف مشعل در شعله اکسید نیترو- استیلن به منظور جلوگیری از انفجار کمتر است.  
 ۲. درجه حرارت شعله اکسید نیترو- استیلن کمتر از شعله هوا - استیلن است.  
 ۳. سرعت سوختن شعله هوا - استیلن بیشتر از شعله اکسید نیترو- استیلن است.  
 ۴. روشن کردن شعله اکسید نیترو- استیلن به طور مستقیم انجام می شود.

۲۶- در مورد منبع تابش در طیف سنجی جذب اتمی کدام گزینه درست است؟

۱. از منابع پیوسته مانند لامپ بخار هیدروژن یا لامپ بخار دوتریم می توان استفاده کرد.  
 ۲. چون طول موج جذب اکثر اتم ها نزدیک یکدیگر است از لامپ های خطی مانند لامپ بخار جیوه استفاده می شود.  
 ۳. از منابعی از جنس عنصر مورد نظر استفاده می شود.  
 ۴. فقط از شعله استفاده می شود و نیازی به منبع نوری ندارد.





سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی : ۱۲۰ تشریحی :

تعداد سوالات : تستی : ۴۰ تشریحی :

عنوان درس : شیمی تجزیه دستگاهی

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

۲۷- در طیف سنجی جذب اتمی استفاده از کدامیک باعث اتمی شدن تمام اتم ها می شود؟

۱. الکتروحرارتی
۲. شعله هوا- استیلن
۳. مشعل پیش مخلوط کن
۴. شعله اکسید نیترو- استیلن

۲۸- در کدام فلوئورسانس اتمی اتم فلوئورسانس کننده در اثر برخورد با یک اتم خارجی که خود قبلا با جذب تابش رزونانسی فعال شده است، نشر فلوئورسانس می کند؟

۱. فلوئورسانس رزونانسی
۲. فلوئورسانس مستقیم
۳. فلوئورسانس مرحله ای
۴. فلوئورسانس حساس شده

۲۹- مهمترین هسته ها که در مطالعات طیف بینی رزونانس مغناطیسی هسته مورد استفاده قرار می گیرند، کدامند؟

۱. پروتون، کربن ۱۲، نیتروژن ۱۴ و اکسیژن ۱۶
۲. پروتون، فسفر ۳۱، کربن ۱۳ و اکسیژن ۱۶
۳. پروتون، کربن ۱۳، فلور ۱۹ و فسفر ۳۱
۴. پروتون، کربن ۱۲، اکسیژن ۱۶ و نیتروژن ۱۴

۳۰- کدام مورد برای به دست آوردن طیف NMR یک ترکیب شیمیایی درست است؟

۱. با تفکیک طول موج های تابش های میکروموج توسط یک تکفامساز شبکه ای و تابیده آنها به نمونه طیف رسم می شود.
۲. بدون نیاز به میدان مغناطیسی خارجی با تغییر جریان پیچه فرستنده طیف به دست می آید.
۳. با تغییر میدان مغناطیسی تولید شده توسط مولد پیمایش با عبور یک جریان الکتریکی مستقیم متغیر از آن شرایط رزونانس برقرار می شود.
۴. با تغییر دادن جریان الکتریکی عبور کرده از پیچه گیرنده، شرایط رزونانس برقرار و طیف رسم می شود.

۳۱- کدام گزینه شامل بستگی پدیده NMR به زمان نیست؟

۱. تبادل پروتونی
۲. تغییرات کانفورماسیونی
۳. چرخش حول پیوندهای تقریبا دوگانه
۴. جابه جایی شیمیایی در اثر نایزوتروپی

۳۲- در طیف  $^1H NMR$  کدامیک در میدان پایین تری مشاهده می شود؟

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

۳۳- در کدام روش طیف بینی با جذب یا نشر امواج الکترومغناطیسی سر و کار ندارد؟

۱. طیف بینی رزونانس مغناطیسی هسته
۲. طیف بینی زیر قرمز تبدیل فوریه
۳. طیف بینی جرمی
۴. طیف بینی رامان



سری سوال: ۱ یک

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 ۱۱۴۰۳۱

۳۴- در کدام تجزیه گر جرمی از یک میدان مغناطیسی و یک تجزیه گر الکتروستاتیکی برای تفکیک جرم ها استفاده می شود؟

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

۳۵- کدام روش کروماتوگرافی براساس استفاده از دو مایع با قطبیت متفاوت به عنوان فاز ساکن و متحرک استوار است؟

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

۳۶- قدرت تفکیک در کروماتوگرافی تابع کارآیی، گزینندگی و فاکتور ظرفیت ستون است. ارتباط قدرت تفکیک با کارآیی ستون (N) کدام است؟

۱.  $\frac{1}{N}$       ۲.  $2N$       ۳.  $\sqrt{N}$       ۴.  $N^2$

۳۷- کدام آشکارساز در کروماتوگرافی مایع با عملکرد بالا (HPLC) رایج نیست؟

۱. آشکارساز یونش شعله ای      ۲. آشکارساز ضریب شکست  
۳. آشکارساز الکتروشیمیایی      ۴. آشکارساز فلئورسانس

۳۸- در مورد کروماتوگرافی گازی و مایع کدام گزینه درست است؟

۱. کروماتوگرافی مایع برای تجزیه نمونه های فرار مناسب است.  
۲. کروماتوگرافی گازی برای تجزیه نمونه های فرار مناسب است.  
۳. کروماتوگرافی گازی برای تجزیه پروتئین ها و مواد موجود در بدن موجودات مناسب است.  
۴. هر دو روش را می توان برای تعیین جرم مولکولی و عدد پلیمره شدن پلیمرها به خوبی استفاده کرد.

۳۹- در مورد فاز ساکن مورد استفاده در کروماتوگرافی گازی کدام گزینه درست است؟

۱. چون فاز متحرک گاز است و باعث خارج کردن مایع از ستون می شود، امکان استفاده از یک مایع به عنوان فاز ساکن وجود ندارد.  
۲. تعداد مواد جامدی که به عنوان فاز ساکن استفاده می شوند، بسیار متنوع تر از مواد مایع است.  
۳. تعداد مواد مایعی که به عنوان فاز ساکن استفاده می شوند، بسیار متنوع تر از مواد جامد است و برای خارج نشدن از ستون بر روی مواد پایه پوشش داده می شوند.  
۴. هم از مواد جامد، هم از گازها و هم از مواد مایع پوشش داده شده بر روی مواد جامد به عنوان فاز ساکن استفاده می شود.

سری سوال : ۱ یک

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 کروماتوگرافی گازی با کدام آشکارساز مقدار کمتری از نمونه قابل تشخیص است؟

۰۲. آشکارساز یونش شعله ای

۰۱. آشکارساز ربایش الکترون

۰۴. آشکارساز ضریب شکست

۰۳. آشکارساز هدایت گرمایی

WWW\*PNUEB\*COM

شماره سوال	جواب صحیح	وضعیت کلید
1	ج	عادی
2	الف	عادی
3	ب	عادی
4	د	عادی
5	ب	عادی
6	ج	عادی
7	ب	عادی
8	ب	عادی
9	د	عادی
10	ج	عادی
11	ج	عادی
12	ب	عادی
13	الف	عادی
14	الف	عادی
15	ب	عادی
16	ج	عادی
17	الف	عادی
18	ج	عادی
19	الف	عادی
20	د	عادی
21	د	عادی
22	الف	عادی
23	ج	عادی
24	د	عادی
25	الف	عادی

شماره سوال	جواب صحیح	وضعیت کلید
26	ج	عادی
27	الف	عادی
28	د	عادی
29	ج	عادی
30	ج	عادی
31	د	عادی
32	ج	عادی
33	ج	عادی
34	ب	عادی
35	الف	عادی
36	ج	عادی
37	الف	عادی
38	ب	عادی
39	ج	عادی
40	الف	عادی
41		
42		
43		
44		
45		
46		
47		
48		
49		
50		

نمونہ سوالی امتحانی  
قاریستان ۹۲

سری سوال : یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی تجزیه دستگاهی

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- جنس منشور در ناحیه ماوراءبنفش کدام است؟

۰۱ CsI      ۰۲ کوارتز      ۰۳ NaCl      ۰۴ شیشه

۲- در کدامیک از روش های طیف بینی زیر، جفت شدگی اسپین هسته با میدان مغناطیسی خارجی رخ می دهد؟

۰۱ طیف بینی رزونانس مغناطیسی هسته ای      ۰۲ طیف بینی رامان  
۰۳ طیف بینی میکروموج      ۰۴ طیف بینی اشعه ایکس

۳- دقت یک طیف سنج پاشنده به کدامیک از عوامل زیر بستگی دارد؟

۰۱ معکوس اختلاف راه نوری و پهنای شکاف      ۰۲ معکوس اختلاف راه نوری و وسعت سطح شبکه  
۰۳ تعداد پالس ها و پهنای شکاف      ۰۴ وسعت سطح شبکه و پهنای شکاف

۴- علت این که روش های نورسنجی نسبت به سایر روش های طیف سنجی در تجزیه کمی اهمیت زیادی دارند کدام است؟

۰۱ مقدار نور یا انرژی جذب شده توسط یک محلول به غلظت ماده جاذب بستگی دارد و قابل اندازه گیری است.  
۰۲ طیف جذبی قابلیت تشخیص کیفی و ساختمانی ترکیب شیمیایی را ندارد.  
۰۳ در روش های نورسنجی جذب برابر میزان کاهش شدت پرتو عبور کرده است که توسط یک آشکارساز اندازه گیری می شود.  
۰۴ در روش های نورسنجی انتقالات الکترونی به حالت پایه بررسی می گردد.

۵- انتقالات ارتعاشی خالص ناشی از کدامیک از تابش های زیر است؟

۰۱ میکرو موج      ۰۲ امواج رادیویی      ۰۳ اشعه ایکس      ۰۴ زیر قرمز

۶- روش تغییر مداوم برای کدام مورد زیر استفاده می شود؟

۰۱ تعیین ثابت تعادل واکنش ها      ۰۲ تعیین استوکیومتری واکنش ها  
۰۳ تعیین سرعت واکنش ها      ۰۴ تعیین نقطه ایزوستیک

۷- کدامیک از انتقالات زیر پایین ترین طول موج را دارد؟

۰۱  $n \rightarrow \pi^*$       ۰۲  $n \rightarrow \sigma^*$       ۰۳  $\pi \rightarrow \pi^*$       ۰۴  $\sigma \rightarrow \sigma^*$

سری سوال : ۱ یک

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

تعداد سوالات : تستی : ۴۰ تشریحی : ۰

عنوان درس : شیمی تجزیه دستگاهی

رشته تحصیلی / گد درس : شیمی (شیمی تجزیه)، شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۴۰۳۱

۸- در ترکیبات آروماتیک چند حلقه ای مثل بنزن با افزایش اندازه مولکول کدام مورد زیر صحیح است؟

۱. مولکول های بزرگتر دارای نوارهای جذبی قویتری هستند.
  ۲. انتقالات الکترونی جا به جایی منظمی به سمت انرژی بیشتر از خود نشان می دهند.
  ۳. انتقالات الکترونی جا به جایی قابل توجهی از خود نشان نمی دهند.
  ۴. گزینه های ۱ و ۲ صحیح هستند.
- ۹- کدامیک نشان دهنده عبور در طیف بینی UV-Vis است؟
۱. نسبت لگاریتم توان (شدت) تابش اولیه به تابش خروجی
  ۲. نسبت توان (شدت) تابش اولیه به تابش خروجی
  ۳. نسبت لگاریتم توان (شدت) تابش خروجی به تابش اولیه
  ۴. نسبت توان (شدت) تابش خروجی به تابش اولیه
- ۱۰- انحرافات ناشی از عوامل شیمیایی تنها زمانی رخ می دهد که:

۱. ضریب شکست محیط تغییر کند.
۲. غلظت گونه جاذب تغییر کند.
۳. تابش چند فام باشد.
۴. تابش های سرگردان وجود داشته باشد.

۱۱- با استفاده از کدام تکنیک زیر می توان وجود ناخالصی بنزن را در اتانول مطلق تشخیص داد؟

۱. طیف سنجی اشعه ایکس
۲. طیف سنجی UV-Vis
۳. طیف سنجی رامان
۴. طیف سنجی میکرو موج

۱۲- کدامیک از گزینه های زیر صحیح می باشد؟

۱. در حرکات ارتعاشی موقعیت نسبی اتم ها تغییر می کند ولی موقعیت و جهت کلی مولکول تغییری نمی کند.
۲. در حرکات انتقالی وضعیت اتم ها نسبت به یکدیگر تغییر می کند.
۳. یک مولکول چند اتمی دارای  $6 - 3N$  درجه آزادی انتقالی است.
۴. یک مولکول  $N$  اتمی خطی دارای  $6 - 3N$  درجه آزادی ارتعاشی است.

۱۳- در تکنیک رامان رزونانسی کدام مورد زیر صحیح است؟

۱. فرکانس باریکه لیزر بسیار بالاتر از فرکانس نوار جذبی مولکول است.
۲. حساسیت پدیده رامان تشدید می شود.
۳. تهیه طیف رامان محلول های رقیق امکان پذیر نیست.
۴. همه موارد

سری سوال : ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی تجزیه دستگاهی

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

۱۴- کدامیک منبع نوری در طیف بینی زیر قرمز است؟

۱. لامپ دوتریم      ۲. لامپ تنگستن      ۳. پیچه نیکروم      ۴. لامپ کاتد توخالی

۱۵- کدامیک از قواعد گزینش در IR می باشد؟

۱. حالت تقارن اوربیتال پایه و برانگیخته یکی باشد.  
۲. تغییرات ارتعاشی توام با تغییرات قطبش پذیری باشد.  
۳. تغییرات ارتعاشی توام با تغییرات ممان دو قطبی باشد.  
۴. اوربیتال پایه و برانگیخته همپوشانی داشته باشند.

۱۶- در کدام دستگاه تکفامساز در زاویه ۹۰° قرار می گیرد؟

۱. طیف سنج فلورسانس اتمی      ۲. طیف سنج نشر اتمی  
۳. طیف سنج زیر قرمز      ۴. طیف سنج ماوراء بنفش - مرئی

۱۷- چرا آشکارسازهای فوتولوله در ناحیه IR کاربرد ندارند؟

۱. فوتون های IR سبب تغییرات گرمایی در فوتو لوله می شوند.  
۲. چون فوتون های IR فاقد انرژی لازم برای یونیزه شدن گاز آرگون داخل فوتولوله هستند.  
۳. چون فوتون های IR انرژی کافی برای نشر فوتو الکترون ها را ندارند.  
۴. فوتون های IR باعث تغییر در مقاومت الکتریکی فوتو لوله می شوند.

۱۸- در طیف NMR، پروتون مربوط به کدام مولکول دارای جابه جایی بیشتری نسبت به TMS است؟

۱. تری کلرومتان      ۲. کلرومتان      ۳. دی کلرومتان      ۴. متان

۱۹- کدام عبارت درست می باشد؟

۱. آسایش اسپین- اسپین در محلول ها و مایعات موثرتر است.  
۲. آسایش اسپین- شبکه در جامدات موثرتر است.  
۳. آسایش اسپین- شبکه، خطوط طیفی باریک و طیف های با قدرت تفکیک بالا تولید می کند.  
۴. آسایش اسپین- اسپین همان آسایش طولی است.

۲۰- در تکنیک NMR به کمک چه پارامتری می توان اطلاعات دقیقی در مورد موقعیت نسبی گروه های هسته های مغناطیسی در مولکول بدست آورد؟

۱. جابه جایی شیمیایی      ۲. جفت شدن اسپین- اسپین  
۳. آسایش اسپین- شبکه      ۴. بستگی زمانی پدیده NMR



سری سوال : ۱ یک

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

تعداد سوالات : تستی : ۴۰ تشریحی : ۰

عنوان درس : شیمی تجزیه دستگاهی

رشته تحصیلی / گد درس : شیمی (شیمی تجزیه)، شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۴۰۳۱

۲۱- کدامیک از خصوصیات شعله اکسیدنیتر و-استیلن است؟

۱. این شعله از تشکیل اکسیدهای دیرگداز جلوگیری می کند.
۲. این شعله حاوی گونه های اکسید کننده قوی است.
۳. سرعت سوختن این شعله کم است.
۴. در این شعله جمعیت اتم های خنثی در حالت پایه زیاد است.

۲۲- در سالهای اخیر چگونه امکان تعیین چند عنصر به طور همزمان توسط طیف بینی نشر اتمی فراهم شده است؟

۱. استفاده از اتم ساز حرارتی
۲. استفاده از آشکارسازهای دیودی
۳. استفاده از منبع تابش با شدت جریان بالا
۴. استفاده از حلال های آلی

۲۳- در کدامیک از موارد زیر انرژی نور پراکنده شده بیشتر از انرژی نور تابیده شده است؟

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

۲۴- جهت حذف خطای ناشی از نشر شعله در طیف بینی جذب اتمی، از چه وسیله ای استفاده می شود؟

۱. استفاده از منبع پیوسته ثانوی
۲. تنظیم عرض دریچه تکفام ساز
۳. برشگر چرخان بین منبع تابش و شعله
۴. استفاده از لامپ کاند توخالی

۲۵- کدام عبارت در مورد طیف سنجی نشر اتمی صحیح نمی باشد؟

۱. از متداولترین کاربردهای این روش، تعیین فلزات قلیایی به خصوص در آزمایشگاه های طبی است.
۲. در اندازه گیری سدیم و پتاسیم توسط این روش، از شعله های پر حرارت استفاده می شود.
۳. در این روش منبع تابش اولیه وجود ندارد.
۴. در صورت کنترل تداخل های طیفی و دقت لازم در تنظیم نوارگذر طیف سنج، این روش می تواند مکمل جذب اتمی به کار رود.

۲۶- بهترین و حساسترین روش آشکارسازی در طیف سنجی جرمی کدام است؟

۱. پیروالکترونیک
۲. فوتوولتایی
۳. تکثیرکننده الکترون
۴. پنوماتیک

۲۷- جهت جداسازی پروتئین ها، نوکلئوتیدها و آمینواسیدها از یکدیگر کدامیک از روش های زیر مناسب می باشد؟

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

۲۸- کروماتوگرافی گازی (GLC) چه نوع کروماتوگرافی محسوب می شود؟

۱. توزیعی یا تقسیمی
۲. تعویض یونی
۳. جذبی
۴. طرد مولکولی

سری سوال : ۱ یک

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

تعداد سوالات : تستی : ۴۰ تشریحی : ۰

عنوان درس : شیمی تجزیه دستگاهی

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

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

۰۱. منبع جرقه ای      ۰۲. یونش در میدان      ۰۳. منبع برخورد الکترونی      ۰۴. یونش حرارتی

۳۰- کدامیک از گزینه های زیر در مورد آشکارساز ربایش الکترون در GC صحیح است؟

۰۱. مبتنی بر شمارش تابش های خارج شده از یک منبع رادیو اکتیو است.  
 ۰۲. به آمین ها، الکل ها و هیدروکربن ها حساس است.  
 ۰۳. نسبت به هالوژن ها و گرو ههای نیترو غیر حساس است.  
 ۰۴. این آشکارساز غیر گزیننده است.

۳۱- در کدام آشکارساز کروماتوگرافی گازی از یک شعله هیدروژن - هوا استفاده می شود؟

۰۱. TCD      ۰۲. FID      ۰۳. ECD      ۰۴. RID

۳۲- کارایی باعث کدامیک از موارد زیر در کروماتوگرام می شود؟

۰۱. فاصله پیک ها کم می شود.  
 ۰۲. پیک ها به نقطه شروع نزدیک تر می شوند.  
 ۰۳. عرض پیک ها کم می شود.  
 ۰۴. پیک ها پهن می شوند.

۳۳- کدامیک از حلال های زیر فاز ساکن را در کروماتوگرافی فاز معکوس تشکیل می دهد؟

۰۱. هگزان      ۰۲. دکان      ۰۳. آب      ۰۴. اتان

۳۴- در کدامیک از تکنیک های کروماتوگرافی زیر، فاز ساکن از نظر شیمیایی باید بی اثر باشد؟

۰۱. کروماتوگرافی طرد مولکولی      ۰۲. کروماتوگرافی تعویض یونی  
 ۰۳. کروماتوگرافی تقسیمی      ۰۴. کروماتوگرافی جذبی

۳۵- در یک ستون به طول ۲۵ cm برای پیک با زمان بازداری min ۲۱/۵ و عرض پیک min ۴/۱، تعداد سطوح نظری و مقدار ارتفاع ستون بر حسب mm به ترتیب چقدر می باشد؟

۰۱. ۴۴۰ و ۰/۰۵۷      ۰۲. ۴۴۰ و ۰/۵۷      ۰۳. ۴۶۰ و ۰/۴۴      ۰۴. ۴۶۰ و ۰/۰۴۴

۳۶- در طیف سنج NMR وظیفه مولد پیمایش چیست؟

۰۱. فرستادن امواج رادیویی      ۰۲. گرفتن امواج رادیویی  
 ۰۳. تغییر دادن میدان مغناطیسی در محدوده ای کوچک      ۰۴. ایجاد میدان مغناطیسی قوی، پایدار و یکنواخت

سری سوال : ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی تجزیه دستگاهی

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

۳۷- کدامیک از عوامل موثر زیر در پهن شدن نوار در کروماتوگرافی گازی نسبت به کروماتوگرافی مایع نقش زیادی دارد؟

۱. نفوذ طولی یا پخش مولکولی طولی
۲. پخش گردابی
۳. انتقال جرم ماده حل شده به فاز ساکن
۴. انتقال جرم ماده حل شده به فاز متحرک

۳۸- در کدام روش کروماتوگرافی برای جداسازی یک میدان الکتریکی در طول کاغذ یا صفحه اعمال می گردد؟

۱. GC
۲. HPLC
۳. الکتروفورز
۴. کروماتوگرافی لایه نازک

۳۹- رابطه  $\frac{2(t_{rB} - t_{rA})}{t_{wB} + t_{wA}}$  نشان دهنده کدام مورد زیر است؟

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

۴۰- در طیف سنجی جرمی کدام عبارت در مورد تجزیه گر جرمی با تمرکز دوگانه صحیح است؟

۱. در این روش از یک ولتاژ جریان مستقیم و ولتاژ رادیو فرکانسی برای جداسازی یون ها استفاده می شود.
۲. برای به حداقل رساندن واگرایی زاویه ای و پخش و پراکندگی انرژی جنبشی یونها، تجزیه گر الکتروستاتیک قبل از بخش مغناطیسی به کار گرفته می شود.
۳. طرح نیر - جانسون هم با فیلم عکاسی و هم با آشکارساز الکترونیک کار می کند.
۴. قدرت تفکیک ان پایین تر از ۵۰۰۰ می باشد.

# پاسخنامه نیمسال تابستان ۹۶

کد درس :

۱۱۱۴۰۳۱

تهیه و تنظیم توسط تیم PNUEB

[WWW.PNUEB.COM](http://WWW.PNUEB.COM)

شماره سوال	جواب صحیح	وضعیت کلید
1	ب	عادی
2	الف	عادی
3	د	عادی
4	الف	عادی
5	د	عادی
6	ب	عادی
7	د	عادی
8	الف	عادی
9	د	عادی
10	ب	عادی
11	ب	عادی
12	الف	عادی
13	ب	عادی
14	ج	عادی
15	ج	عادی
16	الف	عادی
17	ج	عادی
18	الف	عادی
19	ج	عادی
20	ب	عادی
21	الف	عادی
22	ب	عادی
23	ج	عادی
24	ج	عادی
25	ب	عادی

شماره سوال	جواب صحیح	وضعیت کلید
26	ج	عادی
27	د	عادی
28	الف	عادی
29	ب	عادی
30	الف	عادی
31	ب	عادی
32	ج	عادی
33	ب	عادی
34	الف	عادی
35	ب	عادی
36	ج	عادی
37	الف	عادی
38	ج	عادی
39	د	عادی
40	ب	عادی
41		
42		
43		
44		
45		
46		
47		
48		
49		
50		

نقونفہ سوال امتحانی نیمسال دوم ۹۲۶-۹۲۶



سری سوال : یک ۱

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 مهندسی مجاز است

۱- کدامیک نشان دهنده خاصیت ذره ای تابش الکترومغناطیسی است؟

- ۰۱ پراش      ۰۲ شکست نور      ۰۳ تداخل      ۰۴ اثر فوتوالکتریک

۲- جذب کدام تابش فقط باعث تغییرات چرخشی می شود؟

- ۰۱ امواج رادیویی      ۰۲ اشعه X      ۰۳ میکروموج      ۰۴ امواج زیرقرمز

۳- توان تفکیک یک شبکه پراش در کدام حالت بیشتر است؟

- ۰۱ تعداد شیارها کمتر و فاصله آنها بیشتر باشد.  
 ۰۲ تعداد شیارها و فاصله آنها بیشتر باشد.  
 ۰۳ تعداد شیارها بیشتر و فاصله آنها کمتر باشد.  
 ۰۴ تعداد شیارها و فاصله آنها کمتر باشد.

۴- در NMR تبدیل فوریه عموماً نسبت علامت به لرزش متناسب با کدام مورد زیر است؟

- ۰۱ ریشه دوم پالس ها      ۰۲ توان دوم پالس ها      ۰۳ تعداد پالس ها      ۰۴ دو برابر پالس ها

۵- کدام آشکارسازهای زیر غیرگزیننده هستند؟

- ۰۱ آشکارسازهای فوتوالکتریکی      ۰۲ صفحات عکاسی  
 ۰۳ ترموکوپل ها      ۰۴ آشکارسازهای فوتوتکثیر کننده

۶- کدامیک جزء قواعد گزینش در طیف بینی ماوراءبنفش - مرئی نیست؟

- ۰۱  $\Delta s = 0$  باشد.  
 ۰۲ تقارن حالت ابتدایی و نهایی یکی باشد.  
 ۰۳ اوربیتال های ابتدایی و نهایی همپوشانی داشته باشند.  
 ۰۴ مولکول قطبی باشد.

۷- کدام انتقال از همه انرژی بیشتری دارد و در ناحیه ماوراء بنفش خلاء مشاهده می شود؟

- ۰۱  $n \rightarrow \sigma^*$       ۰۲  $\sigma \rightarrow \sigma^*$       ۰۳  $n \rightarrow \pi^*$       ۰۴  $\pi \rightarrow \pi^*$

۸- در طیف سنجی ماوراءبنفش - مرئی، کدامیک در  $\lambda_{max}$  بالاتری مشاهده می شود؟

- ۰۱  $CH_3F$       ۰۲  $CH_3Cl$       ۰۳  $CH_3Br$       ۰۴  $CH_3I$

۹- اگر به یک مولکول دارای رنگساز، رنگیار وصل شود، کدام مورد زیر صحیح است؟

- ۰۱ جذب به سمت طول موج های بلندتر جا به جا می شود و شدت آن افزایش می یابد.  
 ۰۲ جذب به سمت طول موج های کوتاهتر جا به جا می شود و شدت آن افزایش می یابد.  
 ۰۳ جذب به سمت طول موج های بلندتر جا به جا می شود و شدت آن کاهش می یابد.  
 ۰۴ جذب به سمت طول موج های کوتاهتر جا به جا می شود و شدت آن کاهش می یابد.



سری سوال : ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی تجزیه دستگاهی

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی (شیمی تجزیه)، شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۴۰۳۱

۱۰- کدامیک از عوامل حقیقی انحراف از قانون بیر-لامبرت محسوب می شود؟

۱. نور سرگردان      ۲. پلیمری شدن      ۳. تغییر درجه حرارت      ۴. تغییر ضریب شکست

۱۱- روش نسبت مولی در طیف بینی ماوراء بنفش - مرئی به چه منظوری به کار می رود؟

۱. تعیین سرعت واکنش      ۲. تعیین نقطه ایزوبستیک  
 ۳. تعیین استوکیومتری واکنش      ۴. تعیین ثابت تعادل واکنش

۱۲- در کدام آشکارساز به کار رفته در طیف سنجی ماوراءبنفش - مرئی از دی نود استفاده می شود؟

۱. فوتولوله      ۲. سد لایه      ۳. فوتوتکثیرکننده      ۴. پیروالکترونیک

۱۳- با تغییر حلال از غیر قطبی به قطبی انتقال های  $\pi \rightarrow \pi^*$  و  $n \rightarrow \pi^*$  چگونه تغییر می کنند؟

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

۱۴- برای مولکول استیلن ( $C_2H_2$ ) چند شکل ارتعاشی پیش بینی می کنید؟

۱. ۴      ۲. ۶      ۳. ۷      ۴. ۱۲

۱۵- ارتعاش کششی کدامیک از موارد زیر در عدد موجی بالاتری مشاهده می شود؟ ( $^{16}O, ^{14}N, ^{12}C, ^1H$ )

۱. C-C      ۲. C-O      ۳. C-N      ۴. C-H

۱۶- در کدام مورد زیر انرژی نور پراکنده شده کمتر از انرژی نور تابیده است؟

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

۱۷- کدامیک منبع نوری در طیف بینی زیر قرمز است؟

۱. لامپ دوتریم      ۲. لیزر      ۳. گلوبار      ۴. لامپ بخار جیوه

۱۸- کدام آشکارساز در FT-IR کاربرد فراوانی دارد؟

۱. فوتوتکثیرکننده      ۲. فوتولتایی      ۳. پیروالکترونیک      ۴. پنوماتیک



سری سوال : ۱ یک

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

۱۹- برای به دست آوردن طیف IR پارچه ها، چسب ها، مواد اسفنجی و پلاستیک ها از کدام روش استفاده می شود؟

۱. قرص  $KBr$
۲. روش مُل
۳. انعکاس کل تضعیف شده
۴. سلول ضخامت متغیر

۲۰- در کدام روش طیف سنجی نیاز به منبع نوری اولیه نیست؟

۱. طیف سنجی جذب اتمی
۲. طیف سنجی نشر شعله ای
۳. طیف سنجی فلورسانس اتمی
۴. طیف سنجی رامان

۲۱- در مقایسه شعله اکسید نیتر- استیلن نسبت به هوا- استیلن کدام مورد زیر صحیح است؟

۱. منجر به تشکیل اکسیدهای دیرگداز می شود.
۲. جمعیت و فراوانی اتمهای خنثی در حالت پایه بیشتر است.
۳. علامت های جذب اتمی در آن تقویت می گردد.
۴. برای اندازه گیری های نشر شعله ای مناسب تر است.

۲۲- در طیف سنجی جذب اتمی برای انتقال  $^1S_0 - ^1S_1$  نسبت  $\frac{g_u}{g_0}$  کدام است؟

۱.  $\frac{1}{2}$
۲.  $\frac{2}{1}$
۳.  $\frac{3}{1}$
۴.  $\frac{1}{3}$

۲۳- منبع نور مناسب برای طیف سنجی جذب اتمی کدام است؟

۱. پیچه نیکروم
۲. تابشگر نرنست
۳. لامپ کاتد توخالی
۴. لامپ بخار جیوه

۲۴- در طیف سنجی جذب اتمی به کدام روش می توان خطای جذب اضافی ناشی از شعله را حذف کرد؟

۱. با استفاده از تزریق سفید
۲. با استفاده از برشگر چرخان
۳. با استفاده از منبع پیوسته ثانوی
۴. با استفاده از تکفام ساز قوی

۲۵- کدام هسته ناچرخنده است و  $I = 0$  دارد؟

۱.  $^2_1H$
۲.  $^{14}_7N$
۳.  $^{12}_6C$
۴.  $^{19}_9F$

۲۶- در طیف سنجی NMR از کدام امواج الکترومغناطیسی استفاده می شود؟

۱. امواج زیر قرمز
۲. امواج رادیویی
۳. امواج میکروموج
۴. امواج ماوراء بنفش





سری سوال : ۱ یک

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

تعداد سوالات : تستی : ۴۰ تشریحی : ۰

عنوان درس : شیمی تجزیه دستگاهی

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

۲۷- کدام گزینه صحیح می باشد؟

۱. استفاده از میدان های مغناطیسی بالا باعث فزونی بولتزمن می شود.
۲. مکانیسم آسایش اسپین-اسپین در مورد گازها و مایعات عمل می کند.
۳. مکانیسم آسایش اسپین-شبکه در جامدات بسیار موثر است.
۴. برهمکنش های بین دو قطبی های مغناطیسی هسته ای و چهار قطبی های الکتریکی هسته ای در هسته هایی با  $I > \frac{1}{2}$  باعث افزایش شدت علائم  $NMR$  می شود.

۲۸- ماده استاندارد که معمولا در  $NMR$  به کار می رود، چیست؟

۱.  $CCl_4$       ۲.  $CDCl_3$       ۳.  $FID$       ۴.  $TMS$

۲۹- کدامیک در طیف  $^1H NMR$  در میدان پایین تری مشاهده می شود؟

۱.  $CCl_4$       ۲.  $CH_3Cl$       ۳.  $CH_2Cl_2$       ۴.  $CHCl_3$

۳۰- در طیف سنجی جرمی در مورد نمونه های معدنی تبخیر نشدنی از قبیل آلیاژهای فلزی یا ته مانده های یونی دیرگداز از کدامیک برای یونش استفاده می شود؟

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

۳۱- نمونه های جامد دیرجوش یا نمونه هایی که نسبت به حرارت حساس هستند به کدام روش وارد دستگاه طیف سنج جرمی می شوند؟

۱. سیستم ورودی مستقیم      ۲. سیستم ورودی منقطع  
 ۳. با استفاده از روش  $GC-MS$       ۴. با استفاده از جدا کننده جت

۳۲- قدرت تفکیک کدامیک بیشتر است؟

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

۳۳- اگر در کروماتوگرافی فاز ساکن یک مایع قطبی و فاز متحرک یک مایع غیرقطبی باشد، کروماتوگرافی از چه نوعی است؟

۱. کروماتوگرافی تقسیمی فاز معکوس      ۲. کروماتوگرافی تقسیمی فاز نرمال  
 ۳. کروماتوگرافی جذبی      ۴. کروماتوگرافی تعویض یونی

۳۴- اگر برای نمونه ای  $t_r = 13 \text{ min}$  و  $t_0 = 2 \text{ min}$  باشد، فاکتور ظرفیت برای این نمونه چقدر است؟

۱. ۱۱      ۲. ۶/۵      ۳. ۵/۵      ۴. ۹



سری سوال : ۱ یک

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

۳۵- کدام روش برای جدا کردن هومولوگ ها و ایزومرها روشی مناسب است؟

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

۳۶- در کروماتوگرافی، کدامیک نشان دهنده کارآیی یک ستون است؟

۱. تعداد سطوح نظری
۲. ارتفاع سطوح نظری
۳. توانایی تفکیک پیک ها از یکدیگر
۴. پهنای پیک ها

۳۷- در کدام سیستم ورودی در کروماتوگرافی گازی از چند لوله شیشه ای نازک هم مرکز استفاده می شود که جریانی از گاز حامل داغ به سرعت زیاد از آن عبور می کند و نمونه تزریق شده را بخار کرده و با خود به داخل ستون می برد؟

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

۳۸- در کدام آشکارساز کروماتوگرافی گازی دو یا چهار فیلامان به کار می رود که به صورت یک پل و تستون مداری را تشکیل داده اند؟

۱. آشکارساز ربایش الکترون
۲. آشکارساز ضریب شکست
۳. آشکارساز هدایت گرمایی
۴. آشکارساز یونش با شعله

۳۹- با توجه به نتایج به دست آمده از کروماتوگرام، قدرت تفکیک بین دو ترکیب چقدر است؟

$t_w$ (min)	$t_r$ (min)	ترکیب
۰/۳۱	۱/۷۸	A
۱/۶۴	۱۸/۱۴	B

۱. ۱۶/۷۸ ۰۱      ۲. ۸/۳۹ ۰۲      ۳. ۵/۱۱ ۰۳      ۴. ۱۰/۲۲ ۰۴

۴۰- کدام آشکارساز کروماتوگرافی گازی برای مطالعه نمونه های اتمسفری بسیار مناسب است؟

۱. آشکارساز هدایت گرمایی
۲. آشکارساز یونش با شعله
۳. آشکارساز ضریب شکست
۴. آشکارساز ربایش الکترون

# پاسخنامه نیمسال دوم ۹۴-۹۳

کد درس :

۱۱۱۴۰۳۱

تهیه و تنظیم توسط تیم PNUEB

[WWW.PNUEB.COM](http://WWW.PNUEB.COM)

شماره سوال	جواب صحیح	وضعیت کلید
۱	د	عادی
۲	ج	عادی
۳	ج	عادی
۴	الف	عادی
۵	ج	عادی
۶	د	عادی
۷	ب	عادی
۸	د	عادی
۹	الف	عادی
۱۰	د	عادی
۱۱	ج	عادی
۱۲	ج	عادی
۱۳	الف	عادی
۱۴	ج	عادی
۱۵	د	عادی
۱۶	ج	عادی
۱۷	ج	عادی
۱۸	ج	عادی
۱۹	ج	عادی
۲۰	ب	عادی
۲۱	د	عادی
۲۲	ج	عادی
۲۳	ج	عادی
۲۴	الف	عادی
۲۵	ج	عادی

شماره سوال	جواب صحیح	وضعیت کلید
۲۶	ب	عادی
۲۷	الف	عادی
۲۸	د	عادی
۲۹	د	عادی
۳۰	ب	عادی
۳۱	الف	عادی
۳۲	ج	عادی
۳۳	ب	عادی
۳۴	ج	عادی
۳۵	ج	عادی
۳۶	الف	عادی
۳۷	ج	عادی
۳۸	ج	عادی
۳۹	الف	عادی
۴۰	ب	عادی
۴۱		
۴۲		
۴۳		
۴۴		
۴۵		
۴۶		
۴۷		
۴۸		
۴۹		
۵۰		

نمونہ سوال امتحانی نیکسٹل اول ۹۶-۹۳



سری سوال : یک ۱

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

تعداد سوالات : تستی : ۴۰ تشریحی : ۰

عنوان درس : شیمی تجزیه دستگاهی

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- در کدامیک از روش های طیف بینی زیر، گذارهای (انتقالات) الکترونی درونی از لایه های اتمی رخ می دهد؟

- ۰.۱ طیف بینی زیر قرمز  
 ۰.۲ طیف بینی اشعه ایکس  
 ۰.۳ طیف بینی مرئی- ماوراء بنفش  
 ۰.۴ طیف بینی میکرو موج

۲- کدامیک نشان دهنده پاشندگی است و به جنس منشور بستگی دارد؟

- ۰.۱  $d\theta/dn$       ۰.۲  $dn/d\lambda$       ۰.۳  $d \cos \theta$       ۰.۴  $n \sin \theta$

۳- در یک طیف سنج تبدیل فوریه، تفاوت مسیر نوری  $5cm$  می باشد، قدرت تفکیک طیف بر حسب  $cm^{-1}$  چقدر است؟

- ۰.۱ ۲۰      ۰.۲ ۰/۳      ۰.۳ ۰/۱      ۰.۴ ۲

۴- علت این که طیف های جذبی UV-Vis مولکولی در مقایسه با طیف های جذبی اتمی بصورت نوارهای پهن مشاهده می شود، چیست؟

- ۰.۱ یک مولکول فقط دارای ترازهای الکترونی بوده و تنها انتقالات الکترونی در آن رخ می دهد.  
 ۰.۲ در یک مولکول، تحریک الکترون با تغییر در سطوح انرژی ارتعاشی و چرخشی توأم می باشد.  
 ۰.۳ تعداد حالات الکترونی ممکن از نظر انرژی برای یک اتم بسیار بیشتر از یک مولکول است.  
 ۰.۴ برای هر حالت الکترونی در مولکول، تعدادی حالات چرخشی وجود دارد.

۵- طول موج مربوط به انتقال  $n \rightarrow \sigma^*$  در الکیل هالیدها به چه ترتیبی تغییر می کند؟

- ۰.۱  $CH_3Cl > CH_3Br > CH_3I$       ۰.۲  $CH_3I \approx CH_3Br > CH_3Cl$   
 ۰.۳  $CH_3Cl < CH_3Br < CH_3I$       ۰.۴  $CH_3Cl \approx CH_3Br \approx CH_3I$

۶- گروه های عاملی که در طول موج های بلندتر از ۲۲۰ نانومتر جذبی ندارند ولی قدرت رنگی بودن و جذب یک ماده را افزایش می دهند، چه نام دارند؟

- ۰.۱ رنگساز      ۰.۲ هیپسوکروم      ۰.۳ رنگیار      ۰.۴ باتوکروم



سری سوال : ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی تجزیه دستگاهی

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی)، شیمی (شیمی تجزیه) ۱۱۴۰۳۱

۷- در مورد ضریب جذب مولی ( $\epsilon$ ) کدام گزینه درست است؟

۱. ضریب جذب مولی یک جسم همواره ثابت است.
۲. ضریب جذب مولی یک جسم به غلظت وابسته است.
۳. ضریب جذب مولی یک جسم به طول مسیر  $b$  بستگی دارد.
۴. ضریب جذب مولی یک جسم به طول موج بستگی دارد.

۸- در مورد نقطه ایزو بستیک (هم جذب) کدام گزینه صحیح نیست؟

۱. در این طول موج جذب مستقل از نسبت غلظت های دو جزء جاذب در حال تعادل می باشد.
۲. در این نقطه دو نمونه جاذب در حال تعادل دارای مقادیر ضریب جذب مولی یکسان می باشند.
۳. جذب در این طول موج بیشترین مقدار را دارد و به سرعت تغییر می کند.
۴. جذب در این طول موج فقط بستگی به تعداد اکی والان های دو ماده جاذب دارد.

۹- کدام گزینه صحیح می باشد؟

۱. در روش جاب، جذب بر حسب کسر مولی لیگاند یا کاتیون رسم شده و جرم مولکولی تعیین می شود.
۲. در روش نسبت مولی نمودار جذب بر حسب نسبت مولی بصورت قطعه خطوطی با شیب های مختلف ظاهر می شود که محل تلاقی آنها استوکیومتری کمپلکس را نشان می دهد.
۳. در روش نسبت مولی نمودار جذب بر حسب نسبت مولی به صورت پیک ظاهر می شود.
۴. در روش نسبت مولی، نسبت مولی دو جزء تغییر می کند ولی تعداد کل مولهای دو جزء ثابت است.

۱۰- کدام روش برای تعیین ثابت تعادل های اسید-باز به کار می رود؟

۱. طیف بینی رامان
۲. طیف سنجی جذب اتمی
۳. طیف سنجی ماوراء بنفش- مرئی
۴. طیف سنجی جرمی

۱۱- دستگاه دو پرتوی فضایی و زمانی در کدام مورد مشابه هستند؟

۱. وجود برشگر
۲. تعداد آشکارساز
۳. تقسیم نور منبع به دو باریکه مجزا
۴. طرح سیستم نوری



سری سوال : ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی تجزیه دستگاهی

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

۱۲- کدامیک از گزینه های زیر صحیح می باشد؟

۱. در دمای معمولی شدت خطوط آنتی استوکس از خطوط استوکس بیشتر است.
۲. در طیف بینی زیر قرمز برهم کنش یک فوتون با مولکول، آرایش الکترونی مولکول تغییر یافته و یک حالت مجازی در آن ایجاد می شود.
۳. یک مولکول در صورتی می تواند تابش زیر قرمز را جذب کند که تغییر در ممان دو قطبی مولکول ایجاد شود.
۴. در پخش رایله فرکانس نور پراکنده شده کمتر از فرکانس تابش اولیه است.

۱۳- در کدام روش از تکنیک سلول چرخان استفاده می شود؟

۱. طیف بینی رامان
  ۲. طیف بینی زیر قرمز
  ۳. طیف سنجی جرمی
  ۴. طیف سنجی جذب اتمی
- ۱۴- در طیف بینی IR با چه روشی می توان پیوند هیدروژنی داخل مولکولی یا بین مولکولی را تشخیص داد؟
۱. تکنیک قرص NaCl و KBr
  ۲. بررسی نواحی شفاف حلال ها
  ۳. با استفاده از روغن نوجول
  ۴. رقیق کردن تدریجی و مرحله ای محلول

۱۵- کدام آشکارساز در طیف بینی زیر قرمز تبدیل فوریه کاربرد فراوانی دارد؟

۱. سولفید سرب
۲. پیروالکترونیک
۳. ترموکوپل
۴. پنوماتیک

۱۶- کدام عبارت درست است؟

۱. تشکیل اتم های خنثی در شعله اکسید نیترو - استیلن نسبت به هوا- استیلن آسانتر است.
۲. برای عناصری که اکسیدهای دیر گداز و غیر قابل تجزیه تشکیل می دهند، شعله اکسید نیترو - استیلن مناسب تر از شعله هوا- استیلن است.
۳. نشر زمینه شعله هوا- استیلن نسبت به شعله اکسید نیترو - استیلن بیشتر است.
۴. دمای شعله هوا- پروپان بیشتر از دمای شعله هوا- استیلن است.

۱۷- در نشر اتمی برای اندازه گیری همه عناصر از شعله های پر حرارت استفاده می شود، زیرا:

۱. سبب ایجاد اثرات ماتریسی می شود.
۲. جمعیت و فراوانی اتم های خنثی در حالت پایه افزایش می یابد.
۳. دارای نشر زمینه پایین است.
۴. با اتم های حالت برانگیخته سروکار داریم.



سری سوال : ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی تجزیه دستگاهی

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

۱۸- دستگاه جذب اتمی از کدام جنبه با دستگاه فلوئورسانس اتمی متفاوت است؟

۰۱. نوع تکفام ساز  
 ۰۲. استفاده از منبع تابش  
 ۰۳. موقعیت منبع تابش نسبت به تکفامساز و آشکارساز  
 ۰۴. استفاده از شعله به عنوان منبع تولید بخار اتمی

۱۹- کدامیک از منابع تابش IR نمی باشد؟

۰۱. تابشگر نرنست  
 ۰۲. گلوبار  
 ۰۳. پیچه نیکروم  
 ۰۴. لامپ دوتریم

۲۰- کدامیک نشاندهنده معمولترین و مهم ترین تبادل ها در بستگی پدیده NMR به زمان است؟

۰۱. تبادل پروتونی - نو آرایی مک لافرتی - چرخش حول پیوندهای دوگانه  
 ۰۲. تبادل پروتونی - تغییرات کنفورماسیون - آسایش اسپین - اسپین  
 ۰۳. تبادل پروتونی - تغییرات کنفورماسیون - چرخش حول پیوندهای دوگانه  
 ۰۴. تغییرات کنفورماسیون - چرخش حول پیوندهای دوگانه - آسایش اسپین - شبکه

۲۱- جا به جایی شیمیایی یک پروتون در دستگاه NMR که قدرت میدان مغناطیسی ۴۰۰ مگا هرتز است،  $3 \text{ ppm}$  می باشد. این جا به جایی در دستگاه ۶۰۰ مگا هرتز چند  $\text{ppm}$  است؟

۰۱. ۷/۵  
 ۰۲. ۶  
 ۰۳. ۳  
 ۰۴. ۱۲

۲۲- کدام مورد از مزایای TMS به عنوان یک مرجع در NMR محسوب می شود؟

۰۱. بالا بودن نقطه جوش  
 ۰۲. ایجاد یک پیک تیز و مشخص  
 ۰۳. نسبت به پروتون های دیگر در سایر ترکیبات، در میدان های پایین تری رزونانس می کند.  
 ۰۴. مقدار زیادی از آن برای هر اندازه گیری لازم است.

۲۳- کدام عبارت در مورد NMR درست می باشد؟

۰۱. برای مشاهده به یک میدان مغناطیسی خارجی نیاز دارد.  
 ۰۲. اساس آن بر هم کنش با الکترون های اطراف هسته است.  
 ۰۳. تمامی عناصر با این روش قابل تعیین هستند.  
 ۰۴. فقط اطلاعاتی در مورد گروه های عاملی بدست می دهد.

۲۴- محلولی از سرب به غلظت  $12 \text{ ppm}$  در آزمایش جذب اتمی دارای علامت جذبی به شدت ۳۰٪ است. حساسیت جذب اتمی چند  $\text{ppm}$  می باشد؟

۰۱. 0.34  
 ۰۲. 0.12  
 ۰۳. 0.42  
 ۰۴. 0.14





تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰  
 زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰  
 سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه دستگامی

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی)، شیمی (شیمی تجزیه) ۱۱۴۰۳۱

۲۵- اگر اتم در اثر برخورد با یک اتم خارجی دیگر فعال شود، سپس نشر صورت گیرد، کدام نوع فلوئورسانس ایجاد می شود؟

۱. فلوئورسانس مستقیم
۲. فلوئورسانس حساس شده
۳. فلوئورسانس مرحله ای
۴. فلوئورسانس بدون رزونانسی

۲۶- کدام مورد مهم ترین عیب روش جذب اتمی محسوب می شود؟

۱. عدم موفقیت در اندازه گیری فلزات قليایی
۲. جذب زمینه بزرگ
۳. در هر نوبت فقط می توان یک عنصر را اندازه گرفت.
۴. وجود تداخل های شیمیایی و تبخیری

۲۷- کدامیک از روش های زیر برای شناسایی کاملتر اجزای کار می رود و می توان از حلال یا فاز متحرک دوم با خصوصیات متفاوت با حلال یا فاز متحرک اول استفاده کرد؟

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

۲۸- برای سه برابر کردن قدرت تفکیک یک ستون کروماتوگرافی، تعداد صفحات (N) باید چند برابر باشد؟

۱. ۹ برابر
۲. ۴ برابر
۳. ۱/۴۴ برابر
۴. ۶ برابر

۲۹- در کدام نوع کروماتوگرافی فاز ساکن و متحرک هر دو مایع هستند؟

۱. جذبی
۲. تعویض یونی
۳. طرد مولکولی
۴. تقسیمی

۳۰- برای ستون های موئین (کاپیلاری) با قدرت تفکیک بالا در کروماتوگرافی گازی، سیستم ورودی بکار رفته چیست؟

۱. سیستم ورودی یک جا تبخیر کننده
۲. سیستم ورودی پیمانه ای
۳. سیستم ورودی شکافنده
۴. سیستم ورودی مستقیم

۳۱- در کدامیک از سیستم های ورودی زیر در GC، همه نمونه تبخیر شده مدتی به حالت بخار در مدخل می ماند سپس یک جا توسط گاز حامل به داخل ستون رانده می شود؟

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

۳۲- نقش اصلی ماده پایه در GC کدام است؟

۱. نگهداری فاز متحرک
۲. نگهداری فاز ساکن
۳. جداسازی نمونه
۴. نگهداری نمونه

۳۳- کدامیک از آشکارسازهای GC، قدیمی ترین است و غالبا از هلیوم به عنوان گاز حامل استفاده می کند؟

۱. آشکارساز هدایت گرمایی
۲. آشکارساز یونش با شعله
۳. آشکارساز ربایش الکترون
۴. آشکارساز پنوماتیک



سری سوال : ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی تجزیه دستگاهی

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

۳۴- کدام آشکارساز GC برای مطالعه نمونه های مرطوب و اتمسفری بسیار مناسب است؟

۱. آشکارساز ربایش الکترون
۲. آشکارساز یونش با شعله
۳. آشکارساز هدایت گرمایی
۴. آشکارساز فوتولوله

۳۵- کدامیک از تکنیک های زیر برای جدا کردن هومولوگ ها و ایزومرها روش مناسبی است؟

۱. کروماتوگرافی گاز - جامد
۲. کروماتوگرافی تقسیمی
۳. کروماتوگرافی جامد - مایع
۴. کروماتوگرافی طرد مولکولی

۳۶- در مورد کدامیک نوآرایی مک لافرتی امکان پذیر است؟

۱. استون
۲. بوتانول
۳. پنتانول
۴. هگزانول

۳۷- کدامیک از عبارات های زیر صحیح نمی باشد؟

۱. بهترین و حساسترین آشکارساز طیف سنجی جرمی، تکثیرکننده الکترون است.
۲. در طیف سنجی جرمی، رایج ترین منبع یونش روش برخورد الکترونی است.
۳. در طیف سنجی جرمی با منبع یونش برخورد الکترونی، با اعمال یک ولتاژ فرکانس رادیویی به یک جفت الکتروود نصب شده در پشت تفنگ یونی، یون ها تولید می شوند.
۴. طیف سنجی جرمی با منبع یونش جرقه ای، برای یونش آلیاژهای فلزی یا ته مانده های یونی دیر گداز کاربرد دارد.

۳۸- در طیف سنجی جرمی کدام عبارت در مورد تجزیه گر جرمی با تمرکز یک گانه صحیح است؟

۱. در حضور یک میدان مغناطیسی، یونها در یک مسیر خمیده بر اساس نسبت  $m/z$  جدا می شوند.
۲. در این روش سیستم به صورت پالسی عمل می کند.
۳. در آن از یک تجزیه گر الکتروستاتیکی استفاده می شود.
۴. قدرت تفکیک آن ۱۵۰۰۰۰ می باشد.

۳۹- کدامیک از عبارات زیر صحیح نمی باشد؟

۱. در روش یونش برخورد الکترونی، از گاز واکنشگر متان یا یک واکنش شیمیایی یونی کننده استفاده می شود.
۲. در یونش شیمیایی و میدانی، هدف تعیین وزن مولکولی است.
۳. با استفاده از منابع یونش نرم تجزیه و تخریب زیادی صورت نمی گیرد.
۴. در منبع برخورد الکترونی، اطلاعات مفیدی در مورد اجزاء ساختمانی و ساختار شیمیایی ترکیب حاصل می شود.

سری سوال : ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی تجزیه دستگامی

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

۴۰- در کروماتوگرافی  $\frac{2(t_{rA} - t_{rB})}{t_{WA} + t_{WB}}$  نشان دهنده کدام پارامتر زیر است؟

۰۴ . فاکتور ظرفیت

۰۳ . کارایی

۰۲ . قدرت تفکیک

۰۱ . گزینندگی

WWW\*PNUEB\*COM

# پاسخنامه نیمسال اول ۹۴-۹۳

کد درس :

۱۱۱۴۰۳۱

تهیه و تنظیم توسط تیم PNUEB

[WWW.PNUEB.COM](http://WWW.PNUEB.COM)

[WWW.PNUEB.COM](http://WWW.PNUEB.COM)

شماره سوال	جواب صحیح	وضعیت کلید
۱	ب	عادی
۲	ب	عادی
۳	ب	عادی
۴	ب	عادی
۵	ج	عادی
۶	ج	عادی
۷	د	عادی
۸	ج	عادی
۹	ب	عادی
۱۰	ج	عادی
۱۱	ج	عادی
۱۲	ج	عادی
۱۳	الف	عادی
۱۴	د	عادی
۱۵	ب	عادی
۱۶	ب	عادی
۱۷	د	عادی
۱۸	ج	عادی
۱۹	د	عادی
۲۰	ج	عادی
۲۱	ج	عادی
۲۲	ب	عادی
۲۳	الف	عادی
۲۴	الف	عادی
۲۵	ب	عادی

شماره سوال	جواب صحیح	وضعیت کلید
۲۶	ج	عادی
۲۷	ج	عادی
۲۸	الف	عادی
۲۹	د	عادی
۳۰	ج	عادی
۳۱	د	عادی
۳۲	ب	عادی
۳۳	الف	عادی
۳۴	ب	عادی
۳۵	ب	عادی
۳۶	د	عادی
۳۷	ج	عادی
۳۸	الف	عادی
۳۹	الف	عادی
۴۰	ب	عادی
۴۱		
۴۲		
۴۳		
۴۴		
۴۵		
۴۶		
۴۷		
۴۸		
۴۹		
۵۰		

# نمونہ سوالی امتحانی قاپستان ۹۲



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی تجزیه دستگاهی

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- 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

۲- در مورد تکفام ساز منشور کدامیک از گزینه های زیر صحیح نمی باشد؟

۱. با تغییر و تنظیم زاویه منشور نسبت به تابش اولیه، انرژی تابش تفکیک می شود.  
 ۲. ضریب شکست منشور به طول موج نور بستگی ندارد.  
 ۳. منشور حول محوری که عمود بر سطح مقطع مثلثی است می چرخد.  
 ۴. در ناحیه ماوراء بنفش، جنس منشور از کوارتز می باشد.

۳- مطابق کدام اصل انتقالهای الکترونی تنها هنگامی صورت می گیرد که فواصل بین هسته ای در دو حالت مولکولی با یکدیگر اختلاف زیادی نداشته باشند و سرعت هسته ها بسیار کم باشد؟

۱. فرانک- کوندون  
 ۲. بورن- هابر  
 ۳. پلانک  
 ۴. یانگ

۴- در کدامیک از تکنیک های زیر مقدار یک ماده توسط توانایی آن برای جذب نور مرئی تعیین می شود؟

۱. فوتومتری شعله ای  
 ۲. طیف بینی IR  
 ۳. رنگ سنجی  
 ۴. طیف بینی جذب اشعه ایکس

۵- 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.  $\sigma \rightarrow \sigma^*$

۶- منظور از انحراف از قانون بیر- لامبرت چیست؟

۱. نسبت بین جذب و غلظت مستقیم و صعودی است.  
 ۲. نسبت مستقیم بین جذب و غلظت وجود ندارد و انحراف منفی حاصل می شود.  
 ۳. نسبت مستقیم بین جذب و غلظت وجود ندارد و انحراف می تواند مقادیر مثبت یا منفی داشته باشد.  
 ۴. در غلظت های پایین نسبت مستقیم بین جذب و غلظت از بین رفته است.

۷- گستردگی پیک در محور فرکانس، عدد موجی یا طول موج چه نامیده می شود؟

۱. طیف جذبی  
 ۲. منحنی درجه بندی  
 ۳. پهنای شکاف طیفی  
 ۴. ضریب جذب مولی



سری سوال : ۱ یک

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 ۱۱۴۰۳۱

۸- در تجزیه مخلوط ها توسط طیف بینی UV-Vis، دقت اندازه گیری به چه پارامتری بستگی دارد؟

۱. ماکزیمم همپوشانی طیفی دو ترکیب
۲. ضریب جذب مولی و انتخاب طول موج مناسب
۳. غلظت مناسب دو ترکیب
۴. وجود نقطه ایزوبستیک

۹- دستگاه های چشمی و فوتو الکتریکی ساده که در ناحیه مرئی کاربرد دارند، چه نام دارد؟

۱. فتومترى شعله ای
۲. طیف نور سنج
۳. نور سنج
۴. رنگ سنج

۱۰- عدد موجی ارتعاش کششی یک مولکول دو اتمی به چه عاملی بستگی دارد؟

۱. جرم کاهش یافته
۲. خطی یا غیر خطی بودن مولکول
۳. درجه آزادی
۴. تعداد الکترون های لایه درونی

۱۱- کدامیک نشان دهنده پراکندگی استوکس است؟

۱. برگشت مولکول از حالت تحریک شده به حالت پایه رخ می دهد.
۲. در این برگشت فوتون همه انرژی خود را بصورت غیر تابشی از دست می دهد.
۳. انرژی فوتون پراکنده شده بیشتر از انرژی اولیه است.
۴. یک پراکندگی غیرالاستیک است.

۱۲- در کدام دستگاه نمونه پس از تکفام ساز قرار داده می شود؟

۱. طیف سنجی نشر اتمی
۲. طیف سنجی UV-Vis
۳. طیف سنجی زیر قرمز
۴. طیف سنجی جذب اتمی

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

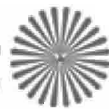
۱. طیف سنجی نشر اتمی
۲. طیف سنجی فلورسانس اتمی
۳. طیف سنجی جذب اتمی
۴. طیف سنجی جذب مولکولی

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

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

۱۵- روش جاب به چه منظوری مورد استفاده قرار می گیرد؟

۱. تعیین جرم مولکولی
۲. تعیین نقطه ایزوبستیک
۳. تعیین استوکیومتری واکنش ها
۴. تعیین غلظت واکنشگرها



سری سوال : ۱ یک

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

۱۶- نمونه گیری مایعات و محلول ها در تکنیک رامان به چه صورتی انجام می گیرد؟

۰۱. از سلول چرخان استفاده می شود.
۰۲. قرص KBr تهیه می شود.
۰۳. از لوله موئین استفاده می شود.
۰۴. گزینه های ۱ و ۳ هر دو صحیح می باشد.

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

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

۱۸- کدامیک از ویژگی های  $CCl_4$  به عنوان یک حلال مناسب در NMR نمی باشد؟

۰۱. هیچ گونه پیک جذبی نشان نمی دهد.
۰۲. بر هم کنش قوی با ترکیبات ندارد.
۰۳. فاقد پروتون می باشد.
۰۴. از نظر مغناطیسی نا ایزوتروپ است.

۱۹- در یک طیف سنج NMR با قدرت ۶۰ مگا هرتز، تفاوت جا به جایی شیمیایی بین دو پروتونی که نسبت به TMS در فرکانس های ۱۸۰ و ۴۰۰ هرتز ظاهر می شود، چقدر است؟

۰۱. ۳/۶۷
۰۲. ۲/۳۸
۰۳. ۳
۰۴. ۵/۲۵

۲۰- پروتون های مربوط به کدام مولکول زیر بیشتر بی حفاظت شده اند و در میدان پایین تری نسبت به TMS ظاهر می شوند؟

۰۱. استیلن
۰۲. بنزن
۰۳. اتان
۰۴. اتیلن

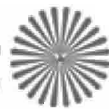
۲۱- چرا در تکنیک NMR، لوله محتوی نمونه می چرخد؟

۰۱. برای طیف گیری آسان
۰۲. برای حذف نا یکنواختی های میدان مغناطیسی در نمونه
۰۳. برای تغییر دادن میدان مغناطیسی در محدوده کوچک
۰۴. برای ایجاد میدان مغناطیسی بسیار پایدار

۲۲- کدامیک از ویژگی های هسته های نا چرخنده می باشد؟

۰۱. تعداد پروتون و نوترون در آنها زوج است.
۰۲. دارای گشتاور مغناطیسی می باشند.
۰۳. هسته های هستند که در آنها یا تعداد پروتون یا تعداد نوترون زوج است.
۰۴. عدد اسپین آنها (I) برابر یک می باشد.





سری سوال : ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی تجزیه دستگامی

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

۲۳- کدامیک از آشکار سازهای زیر گرمایی است؟

۱. فوتولوله      ۲. فوتوتکثیرکننده      ۳. فوتولتایی      ۴. پیروالکترونیک

۲۴- کدام عبارت در مورد طیف بینی رزونانس مغناطیسی هسته (NMR)، صحیح نمی باشد؟

۱. تکنیک NMR مربوط به اندازه گیری شکاف بین حالات مختلف انرژی است و به هسته ها مربوط است.  
 ۲. اساس NMR هسته های چرخان هستند که میدان مغناطیسی تولید می کنند.  
 ۳. تکنیک NMR ذاتا دارای حساسیت بالایی است.  
 ۴. برای تجزیه و تحلیل ساختمانی ترکیبات آلی به کار می رود.

۲۵- 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 شاهد      ۴. استفاده از منبع پیوسته ثانویه

۲۶- منبع نوری در جذب اتمی کدام است؟

۱. لامپ بخار جیوه      ۲. لامپ دوتریم      ۳. لامپ کاتد توخالی      ۴. لامپ کوارتز-هالوژن

۲۷- در روش طیف سنجی جذب اتمی برای کنترل شدن تداخل یونی شدن از کدام روش استفاده می شود؟

۱. استفاده از عوامل پوشاننده      ۲. استفاده از عوامل رها کننده  
 ۳. استفاده از بافر یونی شدن      ۴. جدا کردن ترکیبات مزاحم

۲۸- تغییر قطبش پذیری در کدام روش طیف بینی باعث ایجاد خطوط می شود؟

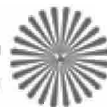
۱. رامان      ۲. IR      ۳. NMR      ۴. طیف سنجی جرمی

۲۹- در کدامیک از روش های زیر دو یا چند ترکیب در یک مخلوط به طور فیزیکی و بوسیله توزیع متفاوت بین دو فاز از یکدیگر جدا می شوند؟

۱. طیف سنجی جرمی      ۲. کروماتوگرافی      ۳. طیف سنجی رامان      ۴. طیف سنجی NMR

۳۰- در این روش ذرات فاز ساکن شامل بسترهای جامد سیلیکاژل، آلومین، سلولز، پلی آمید و رزین های مبادله یونی است که بصورت لایه نازک و یکنواخت روی یک بستر مسطح قرار می گیرند. نام این روش چیست؟

۱. LLC      ۲. HPLC      ۳. TLC      ۴. GC



سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی : ۱۲۰ تشریحی :

تعداد سوالات : تستی : ۴۰ تشریحی :

عنوان درس : شیمی تجزیه دستگاهی

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

۳۱- دستگاه کروماتوگرافی گازی از چه قسمت های اساسی تشکیل یافته است؟

۱. منبع گاز حامل- ورودی نمونه با دمای قابل تنظیم- ستون - آشکارساز با دمای قابل تنظیم
۲. منبع گاز حامل- ورودی نمونه - ستون قرار گرفته در داخل اطاقک با دمای قابل تنظیم- آشکارساز با دمای قابل تنظیم
۳. منبع گاز حامل- ورودی نمونه با دمای قابل تنظیم- ستون قرار گرفته در داخل اطاقک با دمای قابل تنظیم - آشکارساز با دمای قابل تنظیم
۴. منبع گاز حامل- ورودی نمونه- ستون قرار گرفته در داخل اطاقک با دمای قابل تنظیم- آشکارساز

۳۲- در کدامیک از سیستم های ورودی زیر در GC ، نمونه تزریق شده مستقیماً و فوراً وارد ستون می شود و برای تجزیه های کمی دقیق مناسب است؟

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

۳۳- کدامیک از آشکارسازهای GC ، به ترکیبات کاملاً اکسیژن دار مثل کربونیل ها پاسخ مناسبی نمی دهد ولی برای نمونه های مرطوب و اتمسفری مناسب است؟

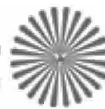
۱. آشکارساز هدایت گرمایی
۲. آشکارساز رایش الکترون
۳. آشکارساز یونش با شعله
۴. آشکارساز پنیوماتیک

۳۴- کدامیک در مورد کروماتوگرافی تقسیمی صحیح می باشد؟

۱. کروماتوگرافی مایع - جامد است.
۲. مولکول های حل شده بر حسب قدرت انحلال نسبی خود بین دو فاز جدا می شوند.
۳. دو فاز مایع قابل اختلاط با یکدیگر می باشد.
۴. برای جدا کردن پلیمرها و بیوپلیمرها مناسب است

۳۵- در روش های کروماتوگرافی، کدام کمیت برای شناسایی کیفی یک جزء در یک ترکیب به کار می رود؟

۱. ارتفاع پیک کروماتوگرافی
۲. حجم بازداری
۳. ثابت توزیع
۴. فاکتور ظرفیت



سری سوال : ۱ یک

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

۳۶- عامل پهن شدن نوار در کروماتوگرافی در اثر پخش گردابی کدام است؟

۱. انتقال جرم ماده حل شده به فاز ساکن
۲. انتقال جرم ماده حل شده به فاز متحرک
۳. جریان نامنظم فاز متحرک از میان ذرات انباشته شده در ستون (فاز ساکن)
۴. نفوذ طولی ماده حل شده

۳۷- کدامیک از گزینه های زیر صحیح نمی باشد؟

۱. قدرت تفکیک روش PC بهتر از TLC است.
۲. جهت شناسایی مقادیر کم مواد جدا شده، کروماتوگرافی کاغذی توسعه یافته است.
۳. برای بالا بردن قدرت تفکیک ترکیبات یونی به وسیله PC و TLC، می توان از یک میدان الکتریکی استفاده کرد.
۴. در کروماتوگرافی کاغذی، تفکیک بر روی ورقه های کاغذ صافی صورت می گیرد.

۳۸- منحنی تغییرات غلظت هر یک از اجزاء بر حسب حجم فاز متحرک عبور داده شده از ستون چه نام دارد؟

۱. کروماتوگرام
۲. طیف جرمی
۳. حجم سنجی
۴. نمودار درجه بندی

۳۹- منبع برخورد الکترونی در کدام دستگاه استفاده می شود؟

۱. IR
۲. طیف سنج جرمی
۳. طیف سنج فلورسانس اتمی
۴. NMR

۴۰- کدام طیف سنج جرمی قدرت تفکیک بالاتری دارد؟

۱. تمرکز دوگانه
۲. تمرکز یک گانه
۳. چهار قطبی
۴. زمان پرواز

# پاسخنامه نیمسال تابستان ۹۳

کد درس :

۱۱۱۴۰۳۱

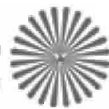
تهیه و تنظیم توسط تیم PNUEB

[WWW.PNUEB.COM](http://WWW.PNUEB.COM)

شماره سوال	جواب صحیح	وضعیت کلید
۱	د	عادی
۲	ب	عادی
۳	الف	عادی
۴	ج	عادی
۵	د	عادی
۶	ج	عادی
۷	ج	عادی
۸	ب	عادی
۹	د	عادی
۱۰	الف	عادی
۱۱	د	عادی
۱۲	ب	عادی
۱۳	الف	عادی
۱۴	الف	عادی
۱۵	ج	عادی
۱۶	د	عادی
۱۷	ب	عادی
۱۸	د	عادی
۱۹	الف	عادی
۲۰	ب	عادی
۲۱	ب	عادی
۲۲	الف	عادی
۲۳	د	عادی
۲۴	ج	عادی
۲۵	ب	عادی

شماره سوال	جواب صحیح	وضعیت کلید
۲۶	ج	عادی
۲۷	ج	عادی
۲۸	الف	عادی
۲۹	ب	عادی
۳۰	ج	عادی
۳۱	ج	عادی
۳۲	الف	عادی
۳۳	ج	عادی
۳۴	ب	عادی
۳۵	ب	عادی
۳۶	ج	عادی
۳۷	الف	عادی
۳۸	الف	عادی
۳۹	ب	عادی
۴۰	الف	عادی
۴۱		
۴۲		
۴۳		
۴۴		
۴۵		
۴۶		
۴۷		
۴۸		
۴۹		
۵۰		

نہونفہ سوال امتحانی نیمسال دوم ۹۲-۹۳



سری سوال : یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ 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 ۱۱۴۰۳۱

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- گذارهای الکترونی درونی و پراش در کدام روش مورد بررسی قرار می گیرد؟

۰۱ طیف بینی میکروموج ۰۲ طیف بینی مرئی- ماوراء بنفش

۰۳ طیف بینی اشعه X ۰۴ رزونانس مغناطیسی هسته

۲- کدام مطلب در ارتباط با «تداخل سنج مایکلسون» صحیح است؟

۰۱ در دستگاه های FTIR و FTNMR کاربرد دارد.

۰۲ باعث ایجاد علامت های زایل شونده القایی (FID) می شود.

۰۳ آینه موجود در بازوی آن با سرعت خطی ثابتی حرکت می کند.

۰۴ باعث افزایش نسبت لرزش به علامت می شود.

۳- طبق نظریه ..... حرکت هسته ها در طی زمانی که انتقال الکترونی رخ می دهد، قابل چشم پوشی است.

۰۱ اسنل ۰۲ بولتزمن

۰۳ بورن- اپنهایمر ۰۴ فرانک و کوندون

۴- کدام گروه رنگساز دارای ضریب جذب مولی بزرگتری می باشد؟

۰۱  $-N=O$  ۰۲  $-C=O$  ۰۳  $C=C$  ۰۴  $-C \equiv C-$

۵- کدامیک از عوامل انحراف دستگاهی از قانون بیر- لامبرت نمی باشد؟

۰۱ نور سرگردان ۰۲ تابش چندفام

۰۳ واکنش با حلال ۰۴ نوسان های ولتاژ

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

۰۱ طیف بینی ماوراءبنفش- مرئی ۰۲ طیف بینی زیر قرمز

۰۳ طیف بینی جذب اتمی ۰۴ طیف بینی رامان

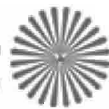
۷- کدام مطلب در ارتباط با وجود نقطه ایزوبستیک در طیف های جذبی مرئی- ماوراءبنفش صحیح است؟

۰۱ جذب در آن وابسته به نسبت غلظتهای دو جزء می باشد.

۰۲ در مخلوط فقط دو جزء وجود دارد.

۰۳ تمام منحنی ها در این نقطه همدیگر را قطع می کنند.

۰۴ در مخلوط حتماً جزء سوم با  $E=0$  وجود دارد.



سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی تجزیه دستگاهی

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

۸- کدامیک آشکارساز طیف بینی مرئی - ماوراءبنفش است؟

- ۰۱ پیرو الکتریک      ۰۲ ترمیستور      ۰۳ ربایش الکترون      ۰۴ فوتولوله

۹- کدام منبع تابش در ناحیه ماوراءبنفش به کار می رود؟

- ۰۱ پیچه نیکروم      ۰۲ لامپ دوتریوم  
 ۰۳ لامپ نرنست      ۰۴ لامپ تنگستن

۱۰- مولکولهای استیلن و اتیلن به ترتیب دارای چند شکل ارتعاشی هستند؟

- ۰۱ ۱۲ و ۷      ۰۲ ۱۲ و ۹      ۰۳ ۱۲ و ۹      ۰۴ ۱۲ و ۸

۱۱- کدامیک قاعده گزینش برای طیف بینی زیر قرمز است؟

- ۰۱ اوربیتالهای حالت پایه و برانگیخته عناصر تقارن یکسانی داشته باشد.  
 ۰۲ تغییرات ارتعاشی توام با تغییرات اسپین باشد.  
 ۰۳ تغییر در حالت ارتعاشی با تغییر در قطبش پذیری همراه است.  
 ۰۴ تغییر در حالت ارتعاشی با تغییر در ممان دو قطبی همراه باشد.

۱۲- بلورتری گلاسیین سولفات (TGS) در کدام آشکارساز به کار می رود؟

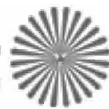
- ۰۱ بولومتر      ۰۲ پیروالکتریک  
 ۰۳ پنوماتیک      ۰۴ گولی

۱۳- در کدام تکنیک طیف بینی ممکن است هیچ گونه سلول بعنوان جایگاه نمونه لازم نباشد؟

- ۰۱ طیف بینی زیر قرمز      ۰۲ طیف بینی اشعه X  
 ۰۳ طیف بینی مرئی- ماوراء بنفش      ۰۴ طیف بینی رامان

۱۴- خطوطی که فرکانس نور پراکنده شده پایین تر از فرکانس نور تابیده شده باشد، چه نامیده می شود؟

- ۰۱ استوکس  
 ۰۲ آنتی استوکس  
 ۰۳ تیندال  
 ۰۴ رایلی



سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی تجزیه دستگاهی

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

۱۵- کدامیک از خصوصیات شعله اکسیدنیتر- استیلن است؟

۱. افزایش تشکیل اکسیدهای دیرگداز
۲. افزایش جمعیت اتمهای خنثی در حالت پایه
۳. مناسب بودن برای اندازه گیری های نشر شعله ای
۴. حضور گروه های اکسید کننده قوی

۱۶- قدرت تفکیک یک شبکه پراش به چه عواملی بستگی دارد؟

۱. فاصله شیپارها و تعداد آنها
۲. طول موج
۳. وسعت سطح شبکه
۴. گزینه های ۱ و ۳ هر دو صحیح می باشند.

۱۷- کدام عبارت در کروماتوگرافی گازی صحیح است؟

۱. معمولاً دمای آشکارساز  $25^{\circ}C$  کمتر از دمای نهایی ستون انتخاب می شود.
۲. درجه حرارت ستون در حدود نقطه جوش نمونه ثابت نگه داشته می شود.
۳. معمولاً دمای قسمت ورودی نمونه و آشکارساز حدود ۱۰٪ بیشتر از دمای ستون است.
۴. دمای محل تزریق کمتر و دمای آشکارساز بیشتر از دمای نهایی ستون است.

۱۸- پاسخ کدام آشکارساز کروماتوگرافی گازی، با تعداد اتم های کربن در ترکیب متناسب است؟

۱. TCD
۲. FID
۳. ECD
۴. PDA

۱۹- اگر زمان بازداری ترکیبی ۲۸ دقیقه و عرض پیک آن ۴ دقیقه باشد، تعداد سطوح نظری (کارآیی ستون) برای این ترکیب چقدر است؟

۱. ۷۸۴
۲. ۱۱۲
۳. ۱۳۶
۴. ۷۴۹

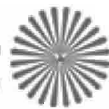
۲۰- دیاتومه دریایی به چه منظوری در کروماتوگرافی گازی استفاده می شود؟

۱. ماده استاندارد
۲. مبادله کننده یون
۳. ماده پایه
۴. فاز متحرک

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

۱. TCD
۲. ECD
۳. FID
۴. PDA





سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ 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 ۱۱۴۰۳۱

۲۲- در روش طیف بینی رزونانس مغناطیسی هسته کدام مورد صحیح است؟

۱. در تجزیه کمی، درجه بندی مقدماتی همیشه ضروری است.
۲. برای گرفتن طیف نمونه، تخلیص کامل آن ضروری است.
۳. میدان مغناطیسی احساس شده، توسط تمام پروتونها مقداری ثابت است.
۴. بی حفاظت شدن پروتون سبب جابه جایی به میدان پایین تر نسبت به TMS می شود.

۲۳- 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

۲۴- کدام روش تجزیه جرمی برای مولکولهای سنگین مناسب بوده و از نظر جرم یون محدودیتی ندارد؟

۱. زمان پرواز
۲. تمرکز یگانه
۳. تمرکز دوگانه
۴. چهارقطبی

۲۵- بهترین و حساسترین آشکارساز در طیف بینی جرمی کدام است؟

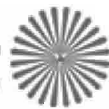
۱. ترموکوپل
۲. پیروالکتربیک
۳. فوتولوله
۴. تکثیرکننده الکترون

۲۶- در کدام ترکیب نوآرایی «مک لافرتی» امکان پذیر است؟

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

۲۷- کدامیک رایج ترین روش تولید یون در طیف بینی جرمی بوده و توسط آن تخریب و تجزیه وسیع مولکولی روی می دهد؟

۱. یونش شیمیایی
۲. برخورد الکترونی
۳. یونش در میدان
۴. یونش حرارتی



سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ 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

۲۸- کدامیک در  $^1H NMR$  میدان پایین تری قرار دارد؟

۱.  $CH_4$       ۲.  $CH_3Cl$       ۳.  $CHCl_3$       ۴.  $CCl_4$

۲۹- کدامیک نام دیگری برای «بازداری نسبی» در کروماتوگرافی می باشد؟

۱. فاکتور ظرفیت      ۲. عامل گزینندگی      ۳. درجه تفکیک      ۴. کارایی

۳۰- کدام عامل پهن شدن در  $H$ ، در کروماتوگرافی مایع مینیمم بوده در حالیکه در کروماتوگرافی گازی عامل پهن شدن بیک می باشد؟

۱.  $H_{sm}$       ۲.  $H_{sp}$       ۳.  $H_{mp}$       ۴.  $H_{ld}$

۳۱- در یک کروماتوگرافی مایع- مایع فاز معکوس، فاز ساکن ..... می باشد.

۱. قطبی  
 ۲. غیرقطبی  
 ۳. سیلیکا  
 ۴. آلومینا

۳۲- کدام روش کروماتوگرافی برای جدا کردن بیوپلیمرها از مولکولهای کوچکتر مناسب است؟

۱. تقسیمی      ۲. طرد مولکولی      ۳. تعویض یونی      ۴. جذبی

۳۳- اگر میزان عبور نور محلولی در طیف بینی مرئی- ماوراءبنفش ۳۶ درصد باشد. میزان جذب آن محلول چقدر می باشد؟

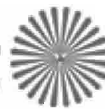
۱. ۰/۱۳      ۲. ۰/۴۴      ۳. ۱/۵۶      ۴. ۱/۸۷

۳۴- ماده استاندارد دی که عموماً در طیف بینی NMR به کار می رود، کدام است؟

۱. کربن تتراکلرید      ۲. تترامتیل سیلان  
 ۳. تترااتیل آمونیوم      ۴. کلروفرم دوتریم دارشده

۳۵- در شعله اکسیدنیتر- استیلن، کدامیک نشان دهنده استفاده از بافر یونی شدن است؟

۱. فسفات در اندازه گیری کلسیم      ۲. آلومینیم در جذب اتمی منیزیم  
 ۳. پتاسیم در اندازه گیری استرونیسم      ۴. منیزیم در اندازه گیری پتاسیم



سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی تجزیه دستگاهی

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

۳۶- برای انجام تصحیح زمینه ای در روش های جذب اتمی از کدام روش استفاده می شود؟

۱. استفاده از برشگر چرخان در مقابل منبع نوری
۲. استفاده از لامپ تخلیه بدون الکتروود
۳. استفاده از منبع نور پیوسته (لامپ دو تریوم)
۴. افزایش غلظت های زیادی از نمک استرانسیم یا لانتانیوم

۳۷- کدامیک از عوامل غیر خطی بودن منحنی های تجزیه ای در طیف بینی جذب اتمی نمی باشد؟

۱. نورهای سرگردان
۲. پهن شدن خطوط
۳. یکنواختی دما
۴. ساختمان فضایی مولکولها

۳۸- کدام هسته در  $NMR$  فعال نیست؟

۱.  $^{13}_6C$
۲.  $^{31}_{15}P$
۳.  $^{15}_7N$
۴.  $^{16}_8O$

۳۹- در دستگاه طیف بین  $NMR$ ، پیمایش میدان مغناطیسی در محدوده کوچک بر عهده کدام بخش می باشد؟

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

۴۰- 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.

# پاسخنامه نیمسال دوم ۹۲-۹۳

کد درس :

۱۱۱۴۰۳۱

تهیه و تنظیم توسط تیم PNUEB

[WWW.PNUEB.COM](http://WWW.PNUEB.COM)

شماره سوال	جواب صحیح	وضعیت کلید
۱	ج	عادی
۲	ج	عادی
۳	د	عادی
۴	ج	عادی
۵	ج	عادی
۶	الف	عادی
۷	ج	عادی
۸	د	عادی
۹	ب	عادی
۱۰	الف	عادی
۱۱	د	عادی
۱۲	ب	عادی
۱۳	د	عادی
۱۴	الف	عادی
۱۵	ج	عادی
۱۶	د	عادی
۱۷	ج	عادی
۱۸	ب	عادی
۱۹	الف	عادی
۲۰	ج	عادی
۲۱	ب	عادی
۲۲	د	عادی
۲۳	ج	عادی
۲۴	الف	عادی
۲۵	د	عادی

شماره سوال	جواب صحیح	وضعیت کلید
۲۶	د	عادی
۲۷	ب	عادی
۲۸	ج	عادی
۲۹	ب	عادی
۳۰	د	عادی
۳۱	ب	عادی
۳۲	ب	عادی
۳۳	ب	عادی
۳۴	ب	عادی
۳۵	ج	عادی
۳۶	ج	عادی
۳۷	ج	عادی
۳۸	د	عادی
۳۹	ج	عادی
۴۰	د	عادی
۴۱		
۴۲		
۴۳		
۴۴		
۴۵		
۴۶		
۴۷		
۴۸		
۴۹		
۵۰		

نہونفہ سووال امتحانزی نیمیسال اول ۹۲-۹۲



سری سوال: یک ۱

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 مهندسی مجاز است

۱- کدامیک یک هسته ناچرخنده است؟

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

۲- کدامیک از پدیده های زیر به ماهیت کوانتایی ذره ای تابش الکترومغناطیسی بستگی دارد؟

۱. پراش      ۲. تداخل      ۳. اثر فوتوالکتریک      ۴. شکست

۳- کدام تابش جذب شده توسط نمونه فقط باعث تغییرات در انرژی چرخشی می گردد؟

۱. مرئی      ۲. ماوراء بنفش      ۳. زیر قرمز      ۴. میکروموج

۴- کدام ترکیب دارای بیشترین  $\lambda_{max}$  می باشد؟

۱. متان      ۲. اتیلن      ۳. اتان      ۴. ۱-۳ بوتادین

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

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

۶- محلولی دارای ۱ ppm آهن با لیگندی کمپلکس تشکیل می دهد که جذب آن در سل یک سانتی متری در طول موج

ماکزیمم کمپلکس برابر ۴/۰ می باشد. ضریب جذب مولی (E) کمپلکس در این طول موج کدام است؟ (Fe = ۵۶)

۱.  $4000 \text{ lit.mole}^{-1}.cm^{-1}$       ۲.  $21000 \text{ lit.mole}^{-1}.cm^{-1}$

۳.  $22400 \text{ lit.mole}^{-1}.cm^{-1}$       ۴.  $44200 \text{ lit.mole}^{-1}.cm^{-1}$

۷- ترتیب کاهش انرژی برای انتقال  $\pi^* - \pi$  ترکیبات زیر کدامست؟

۱. آب > اتانل > دی اکسان > سیکلو هگزان      ۲. دی اکسان > اتانل > آب > سیکلو هگزان

۳. سیکلو هگزان > اتانل > آب > دی اکسان      ۴. اتانل > آب > دی اکسان > سیکلو هگزان

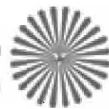
۸- روش تغییر مداوم به چه منظوری در طیف سنجی ماوراء بنفش - مرئی به کار می رود؟

۱. تعیین ثابت تعادل واکنش ها      ۲. تعیین استوکیومتری واکنش ها

۳. تعیین جرم مولکولی      ۴. تعیین سرعت واکنش ها

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

۱. زیر قرمز      ۲. رامان      ۳. جذب اتمی      ۴. ماوراء بنفش - مرئی



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 (شیمی تجزیه)، شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۳۱

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

۰۱ زیر قرمز  
 ۰۲ UV-Vis

۰۳ رزو نانس مغناطیسی هسته  
 ۰۴ رامان

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

۰۱ ۴  
 ۰۲ ۵  
 ۰۳ ۶  
 ۰۴ ۷

۱۲- کدامیک از محاسن تجزیه کمی توسط IR است؟

۰۱ تعیین گروههای عاملی  
 ۰۲ حساسیت فوق العاده زیاد

۰۳ دقت فوق العاده زیاد  
 ۰۴ اندازه گیری کمی مولکولهای آلی با روش ساده

۱۳- بلور TGS در کدام نوع آشکارساز کاربرد دارد؟

۰۱ ترمیستور  
 ۰۲ ترموپیل  
 ۰۳ پیروالکترونیک  
 ۰۴ پنوماتیک

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

۰۱ رالی  
 ۰۲ استوکس  
 ۰۳ آنتی استوکس  
 ۰۴ تیندال

۱۵- به منظور اندازه گیری فلزات قلیایی کدام روش متداولتر است؟

۰۱ جذب اتمی  
 ۰۲ نشر شعله ای  
 ۰۳ فلوئورسانس اتمی  
 ۰۴ طیف سنج جرمی

۱۶- دلیل استفاده از عنصر سزیم در اندازه گیری استرانسیم به روش نشر اتمی کدامست؟

۰۱ بافر یونی شدن  
 ۰۲ عامل رها ساز

۰۳ عامل کمپلکس کننده  
 ۰۴ استاندارد داخلی

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

۰۱  $CCl_4$   
 ۰۲  $CHCl_3$   
 ۰۳  $CH_2Cl_2$   
 ۰۴  $CH_4$

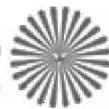
۱۸- در کدام روش منبع نوری وجود ندارد؟

۰۱ جذب اتمی  
 ۰۲ نشر اتمی  
 ۰۳ فلوئورسانس اتمی  
 ۰۴ رامان

۱۹- مهمترین عیب روش جذب اتمی چیست؟

۰۱ تغییر حرارت شعله  
 ۰۲ نیاز به یک منبع نور مستقل برای هر عنصر

۰۳ افزایش نشر زمینه  
 ۰۴ تغییر ساختار شعله



سری سوال: ۱ یک

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

۲۰- کدامیک بیانگر پاشندگی در یک منشور است و مشخص کننده جنس آن می باشد؟

۱.  $dn/d\alpha$       ۲.  $dn/d\phi$       ۳.  $dn/d\lambda$       ۴.  $d\phi/dn$

۲۱- کدام مطلب در ارتباط با طیف بینی رزونانسی مغناطیسی هسته درست نیست؟

۱. مبنای اصلی کاربرد آن، پدیده جا به جایی شیمیایی است.
۲. می تواند برای تعقیب و کنترل پیشرفت واکنش های شیمیایی به کار رود.
۳. به راحتی برای نمونه های جامد به کار می رود.
۴. نیاز به حضور یک میدان مغناطیسی خارجی دارد.

۲۲- 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.

۲۳- 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 اتالیز نمونه مخلوط

۲۴- 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

۲۵- سیستم ورودی مستقیم در طیف سنج جرمی برای کدام مواد به کار می رود؟

۱. نمونه های مایع با فشار بخار بالا
۲. نمونه های جامد تبخیر ناشدنی
۳. ترکیبات غیرحساس به حرارت
۴. ترکیبات فرار

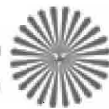
۲۶- کدامیک متداولترین روش برای یونیزاسیون در طیف سنج جرمی می باشد؟

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

۲۷- برای تشخیص و تمایز دو جرم ۵۰/۰۰ و ۵۰/۰۱ قدرت تفکیک دستگاه طیف سنج جرمی چقدر باید باشد؟

۱. ۱۰۰
۲. ۱۰۰۰
۳. ۵۰۰۰
۴. ۱۰۰۰۰





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 (شیمی تجزیه)، شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۳۱

۲۸- طیف سنج جرمی با کدام نوع تجزیه گر، پالسی است و برای مولکولهای سنگین مناسب بوده و از نظر جرم یون محدودیتی ندارد؟

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

۲۹- محصول نوآرایی مک لافرتی، در طیف بینی جرمی کدام دسته از ترکیبات مشاهده می شود؟

۱. آروماتیک      ۲. کربونیل دار      ۳. آلکانی      ۴. الکلی

۳۰- در کدام نوع کروماتوگرافی فاز ساکن و متحرک هر دو مایع هستند؟

۱. جذبی      ۲. تعویض یونی      ۳. طرد مولکولی      ۴. تقسیمی

۳۱- پارامتر  $12\left(\frac{t_r}{t_w}\right)^2$  نشان دهنده کدامیک از موارد زیر است؟

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

۳۲- کدام عامل پهن شدن نوار در کروماتوگرافی، ناشی از پخش مولکولی در جهت و خلاف جهت حرکت فاز متحرک است؟

۱. انتقال جرم ماده حل شده به فاز ساکن      ۲. انتقال جرم ماده حل شده به فاز متحرک  
 ۳. جریان نامنظم فاز متحرک از میان فاز ساکن      ۴. نفوذ طولی ماده حل شده

۳۳- در صورتی که تعداد بشقابکها در ستون چهار برابر شود، قدرت تفکیک ستون کروماتوگرافی چند برابر می شود؟

۱. تغییر نمی کند.      ۲. ۲      ۳. ۴      ۴. ۶

۳۴- متداولترین سیستم ورودی در کروماتوگرافی گازی کدام است؟

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

۳۵- کدام آشکارساز مورد استفاده در کروماتوگرافی گازی عمومی است و نمونه را تخریب نمی کند؟

۱. TCD      ۲. FID      ۳. TGS      ۴. ECD

۳۶- از کدام کمیت برای تجزیه های کمی در کروماتوگرافی گازی استفاده می شود؟

۱. مساحت سطح زیر پیک      ۲. حجم بازداری  
 ۳. پهنای پیک      ۴. زمان بازداری

۳۷- نقش اصلی ماده پایه در کروماتوگرافی گازی کدام است؟

۱. نگهداری فاز ساکن      ۲. نگهداری فاز متحرک      ۳. جداسازی نمونه      ۴. نگهداری نمونه



سری سوال: ۱ یک

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

۳۸- کدام نوع کروماتوگرافی برای جدا کردن هومولوگها و ایزومرها روش مناسب و برگزیده می باشد؟

۱. تقسیمی      ۲. تعویض یونی      ۳. طرد مولکولی      ۴. جذبی

۳۹- پاسخ کدام آشکارساز مورد استفاده در کروماتوگرافی گازی متناسب با تعداد کربن نمونه است؟

۱. TCD      ۲. FID      ۳. TGS      ۴. ECD

۴۰- کدام آشکارساز در طیف سنج ماوراءبنفش - مرئی به کار می رود؟

۱. ترموکوپل      ۲. ترمیستور      ۳. فوتوتکتیر کننده      ۴. پنوماتیک

WWW\*PNUEB\*COM

# نقونفہ سووال امتحان نیمیسال

اول ۹۲-۹۱



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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

سری سوال: 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-  $2000\text{ cm}^{-1}$  چند  $\mu\text{m}$  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.  $\text{CH}_4$
- ۲.  $\text{CH}_3\text{Cl}$
- ۳.  $\text{CH}_3\text{Br}$
- ۴.  $\text{CH}_3\text{I}$

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

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



سری سوال یک

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

عنوان درس: شیمی تجزیه دستگاهی

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

۹- کدامیک آشکارساز طیف سنج UV-Vis است؟

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

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

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

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. فلورسانس اتمی
- ۴. طیف سنجی جرمی

۱۷- در کدامیک منبع تابش نسبت به محور تکفامساز در زاویه ۹۰° قرار می گیرد؟

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





تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: یک

عنوان درس: شیمی تجزیه دستگاهی

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

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

۱. مقدار جابه جایی شیمیایی پروتون بر حسب هر تزی 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. هگزانون

۳۰- در اثر شکسته شدن یون رادی کال 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





شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	ج	عادي
2	الف	عادي
3	د	عادي
4	الف	عادي
5	د	عادي
6	الف	عادي
7	ب	عادي
8	الف	عادي
9	ج	عادي
10	ب	عادي
11	د	عادي
12	الف	عادي
13	الف	عادي
14	الف	عادي
15	ج	عادي
16	ب	عادي
17	ج	عادي
18	د	عادي
19	ب	عادي
20	الف	عادي
21	ج	عادي
22	ج	عادي
23	د	عادي
24	ج	عادي
25	ب	عادي
26	ج	عادي
27	ج	عادي
28	د	عادي
29	د	عادي
30	الف	عادي
31	ج	عادي
32	ج	عادي
33	ج	عادي
34	الف	عادي
35	د	عادي
36	ب	عادي
37	ب	عادي
38	ج	عادي
39	د	عادي
40	الف	عادي

قائمتان ۱۹

نمونہ سوال امتحانی



www.pnueb.com

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱

عنوان درس: شیمی تجزیه دستگامی

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

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام پدیده با خاصیت موجی تابش الکترومغناطیسی قابل توصیف است؟

- ۱. جذب
- ۲. تداخل
- ۳. نشر
- ۴. فلئوئورسانس

۲- انرژی کدام امواج الکترومغناطیسی بیشتر است؟

- ۱. مرئی
- ۲. زیر قرمز
- ۳. میکرو موج
- ۴. ماوراء بنفش

۳- در کدام روش از امواج رادیویی استفاده می شود؟

- ۱. رزونانس مغناطیسی هسته
- ۲. رزونانس اسپین الکترون
- ۳. طیف بینی اشعه X
- ۴. طیف بینی رامان

۴- در منشور عامل ..... پاشندگی نامیده می شود و به جنس منشور وابسته است؟

- ۱.  $\frac{d\theta}{d\lambda}$
- ۲.  $\frac{d\theta}{dn}$
- ۳.  $\frac{dn}{d\lambda}$
- ۴.  $\frac{dn}{d\theta}$

۵- طیفهای جذبی ماوراء بنفش بنزن در فاز بخار به کدام شکل زیر است؟

- ۱. پهن و نامشخص
- ۲. پهن و زیاد
- ۳. پهن و دقیق
- ۴. تیز

۶- انتقال از یک حالت الکترونی یکتایی به سه تایی :

- ۱. از نظر تقارن حالت ابتدایی و انتهایی مجاز است.
- ۲. از نظر تغییر در اسپین حالت ابتدایی و انتهایی غیرمجاز است.
- ۳. هم از نظر تغییر اسپین و هم از نظر تقارن حالت ابتدایی و انتهایی مجاز است.
- ۴. از نظر تغییر در اسپین مجاز و از نظر تقارن حالت ابتدایی و انتهایی غیر مجاز است.

۷- طبق اصل ..... حرکت هسته ها در طی زمانی که انتقال الکترونی رخ می دهد قابل نظر کردن است؟

- ۱. بورن اپنهايمر
- ۲. بولتزمن
- ۳. بور
- ۴. فرانک و کوندون



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

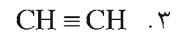
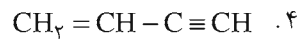
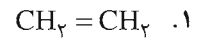
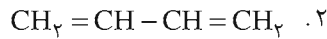
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: یک

عنوان درس: شیمی تجزیه دستگاهی

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

۸- کدام یک ضریب جذب مولی بزرگتری دارد؟



۹- حلالهای قطبی موجب می گردند که انتقالهای  $n \rightarrow \pi^*$  و  $\pi \rightarrow \pi^*$  به ترتیب به چه طول موجهایی تغییر یابند؟

۱. بلندتر - کوتاهتر      ۲. بلندتر - بلندتر      ۳. کوتاهتر - بلندتر      ۴. کوتاهتر - کوتاهتر

۱۰- کدامیک از عوامل حقیقی انحراف قانون بیرمی باشد؟

۱. تابش چند فام      ۲. نوسانات منبع      ۳. نور سرگردان      ۴. افزایش غلظت

۱۱- در صورتی که جذب یک محلول برابر  $\frac{1}{3}$  باشد. مقدار عبور نور از این محلول چقدر است؟

۱. ۳۳٪      ۲. ۵۰٪      ۳. ۷۵٪      ۴. ۶۳٪

۱۲- کدام رابطه ارتباط ضریب شکست محلول و  $\epsilon$  را به درستی نشان می دهد؟

۲.  $\epsilon(n^2 + 2)^2$

۱.  $\epsilon(n^2 + 1)^2$

۴.  $\frac{\epsilon n}{(n^2 + 1)^2}$

۳.  $\frac{\epsilon n}{(n^2 + 2)^2}$

۱۳- کدام تجزیه گر جرمی در طیف سنجی جرمی قدرت تفکیک کمتری دارد؟

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

۱۴- در طیف بینی UV-Vis، روش جاب به منظور تعیین چه پارامتری استفاده می شود؟

۱. نقطه ایزوبستیک      ۲. جرم مولی      ۳. ثابت تفکیک اسیدها      ۴. استوکیومتری واکنشها

۱۵- مزیت لامپ D2 به H2 در طیف بینی UV-Vis کدام است؟

۱. ارزانی      ۲. محدوده بیشتر طول موج      ۳. طول عمر بیشتر      ۴. شدت کمتر

۱۶- کدام یک آشکار ساز در طیف بینی ماوراء بنفش- مرئی است؟

۱. ترمیستور      ۲. ترموکوپل      ۳. فوتو ولتایی      ۴. FID



تعداد سوالات: تستی: ۴۰، تشریحی: ۰

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

سری سوال: یک

عنوان درس: شیمی تجزیه دستگاهی

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

۱۷- مهم ترین مزیت دستگاه های طیف بینی دو پرتوی به تک پرتوی چیست؟

۱. سادگی دستگاه

۲. تعویض مکرر نمونه و شاهد

۳. طیف گیری و ثبت طیف به صورت دستی

۴. کنترل و سنجش سریع نمونه و شاهد به منظور کاهش خطا

۱۸- تعداد مدهای ارتعاشی مولکول غیر خطی ABCD کدام است؟

۳ . ۱

۶ . ۲

۷ . ۳

۹ . ۴

۱۹- اگر فرکانس ارتعاش C-H در  $cm^{-1}$  ۳۰۱۰ باشد و فرکانس ارتعاش C-D در چه مقدار  $cm^{-1}$  مشاهده می شود

(ثابت نیرو برای دو پیوند یکسان است)  $(^{12}C, ^1H)$

۱۰۵۰ . ۱

۲۰۵۰ . ۲

۲۱۵۰ . ۳

۲۲۰۹ . ۴

۲۰- اگر ..... مولکولی در حین ارتعاش آن تغییر کند در ..... فعال است.

۱. ممان دو قطبی - رامن

۲. قطبش پذیری - IR

۳. ممان دو قطبی - IR

۴. قطبش پذیری - رامن و IR

۲۱- پراکندگی های رامن و رابلی به ترتیب جزء کدام دسته از پراکندگی ها می باشد؟

۱. غیر الاستیک - الاستیک

۲. غیر الاستیک - غیر الاستیک

۳. غیر الاستیک - غیر الاستیک

۴. الاستیک - الاستیک

۲۲- مهم ترین مزیت طیف بینی فوریه نسبت به روش های طیف بینی در دستگاه های پاشنده کدام است؟

۱. اندازه گیری ناحیه کوچکی از فرکانس یا طول موج

۲. ثبت شدت تابش بر حسب عدد موجی

۳. نسبت لرزش به علامت بزرگتر

۴. اندازه گیری شدت یا توان همه امواج به طور همزمان

۲۳- برای ساختن سل نمونه در طیف بینی IR از کدامیک از موارد زیر می توان استفاده نمود؟

۱. کوارتز

۲. شیشه

۳. پتاسیم برمید

۴. پلاستیک



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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی تجزیه دستگاهی

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

سری سوال: یک

۲۴- کدام منبع نوری در دستگاه طیف بین جذب اتمی به کار می رود؟

۱. گلوبار      ۲. تنگستن      ۳. پیچه نیکروم      ۴. لامپ کاتد توخالی

۲۵- برای تصحیح جذب زمینه در روش جذب اتمی از کدام روش استفاده می شود؟

۱. استفاده از تکفام ساز      ۲. لامپ تخلیه بدون الکتروود  
۳. برشگر چرخان      ۴. لامپ دوتریوم پیوسته

۲۶- اگر هسته ای دارای  $I=3/2$  باشد، در حضور میدان مغناطیسی خارجی چند جهت گیری خواهد داشت؟

۱. ۲      ۲. ۳      ۳. ۴      ۴. ۵

۲۷- علت چرخاندن لوله محتوی نمونه در NMR کدام است؟

۱. یکنواخت کردن محلول      ۲. همگن نمودن اثر میدان بر نمونه  
۳. کاهش ویسکوزیته محلول      ۴. تغییر میدان در محدوده کوچک

۲۸- کدام یک عامل پهن شدن پیکهای NMR نمی باشد؟

۱. آسایش اسپین - اسپین      ۲. حضور یک عنصر پارامغناطیسی  
۳. حضور هسته های با  $I=0$       ۴. حضور هسته های دارای چهار قطبی مغناطیسی

۲۹- در طیف NMR، کدام ماده نسبت به TMS جا به جایی شیمیایی بیشتری دارد؟

۱. کلرومتان      ۲. متان      ۳. دی کلرومتان      ۴. کلروفرم

۳۰- کدام هسته دارای عدد کوانتومی اسپین هسته صفر است؟

۱.  $^{13}_6C$       ۲.  $^{31}_{15}P$       ۳.  $^{16}_8O$       ۴.  $^{15}_7N$

۳۱- در کدام دستگاه طیف سنج جرمی فقط از یک میدان مغناطیسی برای جداسازی یونها استفاده می شود؟

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



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: یک

عنوان درس: شیمی تجزیه دستگاهی

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

۳۲- سیستم ورودی مستقیم برای چه نمونه هایی در طیف سنجی جرمی مناسب تر است؟

۱. نمونه های مایع دارای فشار بخار بالا
۲. نمونه های جامد که زود تبخیر می شوند
۳. نمونه های جامد با فشار بخار بالا
۴. نمونه های حساس به حرارت

۳۳- در طیف سنجی جرمی برای یونش نمونه های معدنی و تبخیر نشدنی کدام منبع مناسب تر است؟

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

۳۴- بهترین و حساس ترین آشکار ساز در طیف سنجی جرمی چیست؟

۱. تکثیر کننده الکترون
۲. فوتو لوله
۳. ترموکوپل
۴. پیروالکتریک

۳۵- در یک کروماتوگرافی مایع - مایع فار معکوس، فاز ساکن ..... است

۱. قطبی
۲. غیرقطبی
۳. سیلیکا
۴. رزین مبادله کننده یون

۳۶- کدام روش برای جداسازی هومولوگها و ایزومرها روش مناسبی است؟

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

۳۷- کدامیک از آشکار سازهای زیر در GC کاربرد دارد؟

۱. فلوروسانس
۲. ریایش الکترونی
۳. UV-Vis
۴. هدایت سنجی

۳۸- اگر زمان بازداری جسمی ۲۰ دقیقه و پهنای پیک آن ۴ دقیقه باشد کارآیی چقدر است؟

۱. ۵
۲. ۲۵
۳. ۸۰
۴. ۴۰۰

۳۹- کدام سیستم ورودی در GC، متشکل از چند لوله شیشه ای نازک هم مرکز بوده و جریانی از گاز حامل داغ با سرعت زیاد از آن عبور می کند.

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

۴۰- آشکار ساز ECD کدام دسته از ترکیبات زیر حساسیت دارد؟

۱. آمین ها
۲. الکل ها
۳. انیدریدها
۴. هیدروکربنها

شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیّت کلید
1	ب	عادي
2	د	عادي
3	الف	عادي
4	ج	عادي
5	د	عادي
6	ب	عادي
7	د	عادي
8	ب.ب	عادي
9	ج	عادي
10	د	عادي
11	ب.ب	عادي
12	ج	عادي
13	ب.ب	عادي
14	د	عادي
15	ج	عادي
16	ج	عادي
17	د	عادي
18	ب.ب	عادي
19	د	عادي
20	ج	عادي
21	الف	عادي
22	د	عادي
23	ج	عادي
24	د	عادي
25	د	عادي
26	ج	عادي
27	ب.ب	عادي
28	ج	عادي
29	د	عادي
30	ج	عادي
31	الف	عادي
32	د	عادي
33	الف	عادي
34	الف	عادي
35	ب.ب	عادي
36	الف	عادي
37	ب.ب	عادي
38	د	عادي
39	د	عادي
40	ج	عادي



فہرستہ سوالی امتحانی فیصلہ دوم ۱۹۹۱ء



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

تعداد سوالات: تستی: ۳۹ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی تجزیه دستگامی

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

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- انرژی یک فوتون تکفام به کدام ویژگی آن بستگی ندارد؟

۰۱. شدت تابش      ۰۲. فرکانس تابش      ۰۳. طول موج تابش      ۰۴. عدد موجی تابش

۲- کدام تابش جذب شده فقط باعث ارتعاش مولکولی همراه با تغییرات چرخشی در ماده می شود؟

۰۱. ماوراء بنفش      ۰۲. مرئی      ۰۳. زیرقرمز      ۰۴. میکروموج

۳- انرژی یک تابش تکفام با طول موج ۲۴۸/۰ میکرومتر بر حسب الکترون ولت چقدر است؟

۰۱. ۵      ۰۲. ۵      ۰۳. ۰/۰۵      ۰۴. ۰/۰۰۵

۴- کدام گزینه در مورد جذب تابش ماوراء بنفش-مرئی صحیح است؟

۰۱. جذب توسط اتم ها بسیار پیچیده تر از مولکول هاست.
۰۲. طیف جذبی مولکول ها به صورت خطوط تیز و مجزا می باشد.
۰۳. طیف جذبی اتم ها به صورت پهن می باشد.
۰۴. تعداد حالات الکترونی ممکن برای جذب تابش در مولکول ها بیشتر است.

۵- برای کدام انتقال الکترونی تابشی با طول موج کوتاه تری لازم است؟

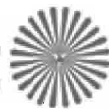
۰۱.  $\sigma$  به  $\sigma^*$       ۰۲.  $n$  به  $\pi^*$       ۰۳.  $\pi$  به  $\pi^*$       ۰۴.  $n$  به  $\sigma^*$

۶- در ترکیبات آروماتیک چند حلقه ای مانند بنزن با افزایش اندازه مولکول،

۰۱. انتقالهای الکترونی جابجائی منظمی به سمت انرژی کمتر از خود نشان می دهد
۰۲. انتقالهای الکترونی هیچ جابجائی قابل توجهی از خود نشان نمی دهد
۰۳. انتقالهای الکترونی جابجائی نا منظمی به سمت انرژی بیشتر از خود نشان می دهد
۰۴. انتقالهای الکترونی جابجائی منظمی به سمت انرژی بیشتر از خود نشان می دهد

۷- در کدام مورد انحراف مثبت از قانون بیر رخ می دهد؟

۰۱. غلظت زیاد از ماده جذب کننده      ۰۲. وجود نور سرگردان
۰۳. وجود تابشی با ضریب جذب مولی کوچکتر      ۰۴. وجود تابشی با ضریب جذب مولی بزرگتر



تعداد سوالات: تستی: ۳۹ تشریحی: ۰

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

سری سوال: یک

عنوان درس: شیمی تجزیه دستگاهی

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

۸- کدام گزینه در مورد روش جاب نادرست است؟

۱. برای تعیین استوکیومتری واکنش ها به کار می رود.
۲. غلظت یک جزء ثابت نگاه داشته شده و غلظت جزء دیگر تغییر داده می شود.
۳. نمودار آن شامل رسم اختلاف جذب بر حسب کسر مولی است.
۴. موقعیت ماکزیمم مستقل از طول موج و غلظت است.

۹- دستگاه دو پرتوی فضایی و زمانی در کدام مورد مشابه هستند؟

۱. وجود برشگر
۲. تعداد آشکار ساز
۳. تقسیم نور منبع به دو باریکه ی مجزا
۴. طرح سیستم نوری

۱۰- کدام روش برای تعیین ثابت تشکیل کمپلکس ها به کار می رود؟

۱. طیف بینی رامان
۲. طیف سنجی جرمی
۳. طیف سنجی جذب اتمی
۴. طیف نور سنجی ماوراء بنفش-مرئی

۱۱- مهمترین تفاوت طیف بینی زیر قرمز و رامان کدام مورد است ؟

۱. نوع اطلاعاتی که در مورد مولکول می دهند.
۲. نوع برهمکنش تابش و مولکول
۳. حساسیت
۴. استفاده در تجزیه کمی

۱۲- کدام گزینه در مورد طیف بینی رامان رزونانسی درست است ؟

۱. فرکانس نور برخورد کننده سبب هیچ گونه گذار الکترونی نمی شود.
۲. طیف های رامان رزونانسی خیلی ضعیف می باشند.
۳. امکان تهیه ی طیف رامان محلول های رقیق را فراهم می کند.
۴. نسبت به رامان معمولی دارای حساسیت کمتری می باشد.

۱۳- کدام آشکارساز در طیف بینی زیر قرمز تبدیل فوریه کاربرد فراوانی یافته است؟

۱. سرب سولفید
۲. ترموکوپل
۳. پیروالکتتریک
۴. پنوماتیک

۱۴- در کدام دستگاه، نمونه بعد از تکفامساز قرار داده می شود؟

۱. ماوراء بنفش-مرئی
۲. زیر قرمز
۳. جذب اتمی
۴. نشر شعله ای



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

تعداد سوالات: تستی: ۳۹ تشریحی: ۰

سری سوال: یک

عنوان درس: شیمی تجزیه دستگاهی

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

۱۵- ارتعاش کششی C-H آلکان ها در حدود  $2900\text{ cm}^{-1}$  می باشد. فرکانس ارتعاشی C-D مربوطه چقدر است؟

- |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| ۱۵۶۰ .۰۱ | ۲۱۲۸ .۰۲ | ۵۳۸۶ .۰۳ | ۳۹۵۲ .۰۴ |
|----------|----------|----------|----------|

۱۶- کدام مورد با تغییر شعله ی هوا-استیلن به اکسید نیترو-استیلن از بین می رود؟

- |              |                 |               |                       |
|--------------|-----------------|---------------|-----------------------|
| ۱. جذب زمینه | ۲. تداخل تبخیری | ۳. فرایند نشر | ۴. فرایندهای پراکندگی |
|--------------|-----------------|---------------|-----------------------|

۱۷- به منظور اندازه گیری فلزات قلیایی کدام روش دستگاهی متداولتر است؟

- |             |             |                   |                 |
|-------------|-------------|-------------------|-----------------|
| ۱. نشر اتمی | ۲. جذب اتمی | ۳. فلئورسانس اتمی | ۴. طیف سنج جرمی |
|-------------|-------------|-------------------|-----------------|

۱۸- استفاده از منبع پیوسته ثانوی در جذب اتمی به کدام منظور است؟

- |              |                    |                      |                    |
|--------------|--------------------|----------------------|--------------------|
| ۱. منبع تابش | ۲. تصحیح جذب زمینه | ۳. افزایش بازده نوری | ۴. تجزیه چند عنصری |
|--------------|--------------------|----------------------|--------------------|

۱۹- کدام ویژگی در اتم سازهای الکترو حرارتی نسبت به شعله کمتر است؟

- |                              |                 |               |                 |
|------------------------------|-----------------|---------------|-----------------|
| ۱. تبدیل اتم ها به بخار اتمی | ۲. جذب زمینه ای | ۳. درجه حرارت | ۴. حد آشکارسازی |
|------------------------------|-----------------|---------------|-----------------|

۲۰- دستگاه جذب اتمی از کدام جنبه با دستگاه فلئورسانس اتمی متفاوت است؟

- |                        |  |                                      |  |
|------------------------|--|--------------------------------------|--|
| ۱. تکفام سازی آشکارساز | ۲. استفاده از لامپ کاتدی توخالی به عنوان منبع تابش | ۳. موقعیت منبع تابش نسبت به آشکارساز | ۴. استفاده از شعله به عنوان منبع بخار اتمی |
|------------------------|--|--------------------------------------|--|

۲۱- محلولی از سرب به غلظت 10 ppm در آزمایش جذب اتمی دارای علامت جذبی به شدت ۳۰ درصد است. حساسیت جذب اتمی چند ppm است؟

- |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| ۰/۳۳ .۰۱ | ۰/۲۸ .۰۲ | ۰/۰۸ .۰۳ | ۰/۱۴ .۰۴ |
|----------|----------|----------|----------|

۲۲- کدام جمله در مورد طیف بینی رزونانس مغناطیس هسته درست است؟

۱. اساس آن برهمکنش تابش با الکترون های اطراف هسته است.
۲. انرژی مربوط به گذار ها مقدار کوچکی است.
۳. دارای حساسیت زیادی می باشد.
۴. تمام عناصر با این روش قابل تعیین هستند.





تعداد سوالات: تستی: ۳۹ تشریحی: ۰

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

سری سوال: یک

عنوان درس: شیمی تجزیه دستگاهی

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

۳۲- زمان بازداری و عرض پیک کروماتوگرافی برای یک ترکیب به ترتیب ۱۲ و ۳/۵ دقیقه می باشد. تعداد صفحات نظری ستون چقدر است؟

۷۳ .۱      ۵۳۴۰ .۲      ۱۸۸ .۳      ۵۵ .۴

۳۳- عامل پهن شدن نوار در کروماتوگرافی در اثر پخش گردابی کدام است؟

۱. انتقال جرم ماده حل شده به فاز ساکن  
۲. انتقال جرم ماده حل شده به فاز متحرک  
۳. جریان نامنظم فاز متحرک از میان فاز ساکن  
۴. نفوذ طولی ماده حل شده

۳۴- در صورتی که کارایی ستون کروماتوگرافی ۲ برابر شود، قدرت تفکیک ستون چند برابر می شود؟

۱. تغییری نمی کند      ۲ .۲      ۴ .۳      ۱/۴ .۴

۳۵- ظرفیت ستون، ارتفاع و تعداد صفحات فرضی در ستون های مویینه نسبت به ستون های انباشته به ترتیب چگونه است؟

۱. کمتر، بیشتر، بیشتر  
۲. بیشتر، بیشتر، بیشتر  
۳. کمتر، کمتر، بیشتر  
۴. بیشتر، کمتر، بیشتر

۳۶- کدام آشکارساز مورد استفاده در کروماتوگرافی حد تشخیص پایین تری دارد؟

۱. هدایت گرمایی      ۲. یونش شعله ای      ۳. رایش الکترون      ۴. ماوراء بنفش

۳۷- از کدام کمیت برای تجزیه های کیفی در کروماتوگرافی گازی استفاده می شود؟

۱. مساحت پیک      ۲. ارتفاع پیک      ۳. پهنای پیک      ۴. زمان بازداری

۳۸- نقش اصلی ماده پایه در کروماتوگرافی گازی کدام است؟

۱. نگهداری فاز ساکن  
۲. نگهداری فاز متحرک  
۳. جداسازی نمونه  
۴. نگهداری نمونه

۳۹- کدام نوع کروماتوگرافی برای جدا کردن پلیمرها و بیو پلیمرها از مولکولهای کوچکتر استفاده می شود؟

۱. تقسیمی      ۲. تعویض یونی      ۳. طرد مولکولی      ۴. جذبی

الف	عادي	1
ج	عادي	2
د	عادي	3
د	عادي	4
الف	عادي	5
الف	عادي	6
د	عادي	7
ب.ب	عادي	8
ج	عادي	9
د	عادي	10
ب.ب	عادي	11
ج	عادي	12
ج	عادي	13
الف	عادي	14
ب.ب	عادي	15
ب.ب	عادي	16
الف	عادي	17
ب.ب	عادي	18
د	عادي	19
ج	عادي	20
ب.ب	عادي	21
ب.ب	عادي	22
الف	عادي	23
د	عادي	24
ج	عادي	25
د	عادي	26
ب.ب	عادي	27
ب.ب	عادي	28
ج	عادي	29
ب.ب	عادي	30
د	عادي	31
ج	عادي	32
ج	عادي	33
د	عادي	34
الف	عادي	35
ج	عادي	36
د	عادي	37
الف	عادي	38
ج	عادي	39

نہونفہ سوال امتحانی نیمیسال اول ۱۹۹۱





زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: --

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



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: --

تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: --

نام درس: شیمی تجزیه دستگاهی

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

مجاز است.

ماشین حساب

استفاده از:

۱۰. کدام مطلب در خصوص آشکارسازهای فوتونی در روش  $IR$  صحیح است؟
  - الف. آشکارسازهای فوتونی سریعتر و حساستر از آشکارسازهای گرمایی هستند.
  - ب. آشکارسازهای فوتونی در ناحیه بسیار وسیعی از طول موجها عمل می‌کند.
  - ج. کارایی اصلی آشکارسازهای فوتونی در ناحیه زیرقرمز دور می‌باشد.
  - د. آشکارسازهای فوتونی شامل ترموکوپل، ترمیستور، پنوماتیک و پیروالکترونیک می‌باشد.
۱۱. در طیف‌بینی  $IR$  به چه روشی می‌توان 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 مرحله‌ای محلول
  - د. بررسی نواحی شفاف حلالها
۱۲. چرا در روش جذب اتمی نمی‌توان از یک منبع پهن نوار و یک تکفامساز به عنوان منبع تابش استفاده کرد؟
  - الف. عدم تأمین طول موجهای مناسب این روش
  - ب. حساسیت بسیار بالای چنین مجموعه‌ای
  - ج. باریک بودن ناحیه جذبی اتمها در شعله
  - د. حد آشکارسازی بالای آشکارسازها
۱۳. کدام مورد مهمترین عیب روش جذب اتمی محسوب می‌شود؟
  - الف. عدم موفقیت در اندازه‌گیری فلزات قلیایی
  - ب. اثر نامطلوب ماتریس نمونه
  - ج. وجود تداخلهای شیمیایی و تبخیری
  - د. در هر نوبت فقط یک عنصر را می‌توان اندازه‌گیری کرد
۱۴. کدام ناحیه از امواج الکترومغناطیس در طیف‌بینی  $NMR$  بکار می‌رود؟
  - الف. اشعه زیرقرمز
  - ب. امواج ماوراء بنفش
  - ج. امواج رادیویی
  - د. امواج ریزموج
۱۵. جذب زمینه در طیف‌سنجی جذب اتمی چگونه تصحیح می‌شود؟
  - 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 می‌شود؟
  - الف. بسیار ساده است
  - ب. ارزان است
  - ج. نمونه تخریب نمی‌شود
  - د. حساسیت بالایی برای کارهای کمی دارد
۱۷. کدام مورد از مزایای  $TMS$  (تترامتیل سیلان) محسوب می‌شود؟
  - الف. نقطه جوش بالا
  - ب. هم ارز بودن متیلها
  - ج. مقدار زیادی از آن برای هر اندازه‌گیری لازم است.
  - د. نسبت به همه پروتونها در میدان پایین‌تری رزونانس می‌کند



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: --

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



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: --

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. طیف‌بینی اشعه X

ب. طیف‌بینی ماوراء بنفش - مرئی

ج. طیف‌بینی 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 طیف‌بینی 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 طیف‌بینی 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

	ب.	ج		
X	ج	عادي	1	
	ب.	عادي	2	
	الف	عادي	3	
	د	عادي	4	
	د	عادي	5	
	د	عادي	6	
	الف	عادي	7	
	ب.	عادي	8	
	د	عادي	9	
	الف	عادي	10	
X	ج	عادي	11	
	ج	عادي	12	
X	د	عادي	13	
	ج	عادي	14	
	الف	عادي	15	
X	ج	عادي	16	
	ب.	عادي	17	
	ب.	عادي	18	
	ج	عادي	19	
	الف	عادي	20	
	الف	عادي	21	
	ب.	عادي	22	
X	الف	عادي	23	
	ج	عادي	24	
	الف	عادي	25	
	الف	عادي	26	
	الف	عادي	27	
	ج	عادي	28	
	ب.	عادي	29	
X	الف	عادي	30	
	ب.	عادي	31	
	د	عادي	32	
	ب.	عادي	33	
X	ب.	عادي	34	
	د	عادي	35	

# نمونہ سوالی امتحانی قاپستان ۹



نام درس: شیمی تجزیه دستگامی

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

کُد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب

مجاز است.

۶. در مورد مزاحمت الومینیم در اندازه گیری منیزیم به روش جذب اتمی کدام عبارت درست است؟
- الف حضور الومینیم باعث ایجاد تداخل تبخیری است.
- ب استفاده از شعله کم دما تر مانند هوا - استیلن مزاحمت الومینیم را کاهش می دهد.
- ج با کاهش زمان تبخیر، اثر مزاحمت الومینیم کاهش می یابد.
- د تداخل یونی شدن الومینیم سبب کاهش تعداد اتم های خنثای منیزیم می شود.
۷. در کدام روش برای اندازه گیری هر عنصر منبع تابش مخصوص به همان عنصر مورد نیاز است.

الف جذب اتمی

ب طیف بینی جرمی

ج طیف بینی رزنانس مغناطیس هسته

د نشر شعله ای

۸. کدام عبارت در مورد NMR درست است؟

الف تکنیک NMR ذاتا دارای حساسیت بالایی است.

ب شدت علامت هر پیک در طیف NMR متناسب تعداد پروتون های مربوط به آن پیک است.

ج جابجایی شیمیایی پروتون ( $\delta$ ) بر حسب ppm بستگی به قدرت میدان مغناطیسی دارد.

د میزان جابجایی هرگروه از پروتون ها متناسب با تعداد پروتون های آن گروه است.

۹. کدام مولکول دارای انتقال الکترونی  $n \rightarrow \pi^*$  است؟

الف CH2=CH-CH2OH

ب CH3-CH2Cl

ج CH2OH-CH2-CH2OH

د CH3-CH2-CH2OH

۱۰. پروتون مربوط به کدام مولکول دارای جابجایی بیشتری نسبت TMS است؟

الف آمونیاک

ب کلرو متان

ج دی کلرو متان

د متان

۱۱. کدام روش طیف بینی اهمیت کمتری در شناسایی ترکیبات آلی دارد؟

الف IR

ب NMR

ج MS

د ماوراء بنفش - مرئی



نام درس: شیمی تجزیه دستگاهی

تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶

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

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب

مجاز است.

۱۲. در روش جذب اتمی کاربرد همزمان دو منبع تابش لامپ کاتد تو خالی و لامپ پیوسته دوتریم به چه منظور است؟

الف افزایش قدرت تفکیک تک فام ساز

ب افزایش شدت منبع تابش

ج کاهش جذب های زمینه ای

د کاهش نشرهای زمینه ای

۱۳. در فلورسانس رزونانسی

الف شدت تابش نشر شده بیشتر از شدت تابش جذب شده است.

ب شدت تابش نشر شده برابر با شدت تابش جذب شده است.

ج طول موج جذب شده برابر با طول موج نشر شده است.

د طول موج تابش جذب شده بزرگتر از طول موج تابش نشری است.

۱۴. کدام روش طیف بینی بر اساس پراکندگی تابش الکترومغناطیس است؟

الف IR

ب فلورسانس

ج رامان

د رزنانس مغناطیس هسته (NMR)

۱۵. کدام مورد در طیف بینی رامان صحیح است؟

الف خطوط استوکس در طول موج کوتاهتری نسبت به خطوط آنتی استوکس ظاهر می شوند.

ب خطوط رامان زمانی ایجاد می شود که ارتعاش مولکول منجر به تغییر قطبش پذیری شود.

ج پراکندگی رالی حاصل پراکندگی غیر الاستیک است.

د شدت خطوط استوکس کمتر از خطوط آنتی استوکس است.

۱۶. کدام آشکار ساز GC به همه ترکیبات پاسخ می دهد (آشکار ساز عمومی) است؟

الف فتو لوله

ب یونش شعله ای (FID)

ج ربایش الکترون (ECD)

د هدایت گرمایی (TCD)

۱۷. در مورد کروماتوگرافی کدام گزینه درست است؟

الف تجزیه کمی بر اساس زمان بازداری است.

ب ارتفاع پیک کروماتوگرافی مستقل از غلظت است.

ج مهمترین کاربرد کروماتوگرافی کاغذی در تجزیه کمی ترکیبات آلی است.

د در GC، مساحت سطح زیر پیک با غلظت ترکیب مربوط به آن پیک متناسب است.

۱۸. در دستگاه طیف سنج جرمی:

الف طیف های جرمی حاصل از منبع برخورد الکترون، الگوی تخریب بسیار ساده است.

ب تعیین جرم مولکولی با استفاده از شدید ترین پیک انجام می شود.

ج پیک مربوط به یون مولکول مادر بیشترین شدت را دارد.

د تعیین جرم مولکولی با استفاده از پیک یون مولکول مادر انجام می شود.

۱۹. در طیف سنج جرمی، کدام عبارت در مورد تجزیه گره های جرمی درست است؟

الف در تجزیه گر چهار قطبی، مسیر به انرژی جنبشی و واکرایی زاویه ای یونها بستگی ندارد.

ب تجزیه گر زمان پرواز نسبت به تجزیه گر چهار قطبی دارای قدرت تفکیک جرمی بیشتری است.

ج در تجزیه گر زمان پرواز، یونی شدن و شتاب دهی پیوسته است.

د در تجزیه گر زمان پرواز، یونها بر اساس اختلاف بار الکتریکی از هم جدا می شوند.

۲۰. در طیف سنج زیر قرمز:

الف تک فام ساز پس از نمونه و قبل از آشکار ساز قرار می گیرد.

ب همه اجزاء دستگاه بجز پردازشگر تحت خلاء هستند.

ج آشکار ساز های فتونی مانند تکثیر کننده های الکترونی کاربرد فراوانی دارند.

د سل نمونه از جنس شیشه و یا کوارتز است.

۲۱. کدامیک منبع نوری در IR است؟

الف لامپ دو تریوم

ب گلوبار

ج لامپ جیوه

د لامپ تخلیه بدون الکتروود

۲۲. به کمک کدام تکنیک طیف سنجی، ایزواکتان، متان و پروپان قابل شناسایی و تمایز هستند:

الف IR

ب NMR

ج رامان

د ماوراء بنفش- مری

۲۳. در کدامیک از روش های تجزیه ای زیر، سل نمونه می چرخد؟

الف طیف جرمی

ب رامان

ج جذب اتمی

د نشر اتمی

نام درس: شیمی تجزیه دستگاهی

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

مجاز است.

استفاده از: ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

۲۴. جابجایی شیمیایی یک پروتون در دستگاه NMR ۴۰۰ مگاهرتز ۳ ppm است. جابجایی این پروتون در دستگاه ۶۰۰ مگا

هرتز چند ppm است؟

الف ۶

ب ۷/۵

ج ۳

د ۱۲

۲۵. کدام گزینه در کروماتوگرافی درست است؟

الف به روش های کروماتوگرافی که در آنها فاز ساکن مایع باشد، کروماتوگرافی مایع اطلاق می شود.

ب HPLC متداولترین روش کروماتوگرافی برای جداسازی مخلوط گازها، مایعات و ترکیبات فرار است.

ج کروماتوگرافی حذفی برای جداسازی مولکولهای بزرگ از مولکولهای کوچک مناسب است.

د کروماتوگرافی گازی، متداولترین روش برای جداسازی ترکیبات پایدار حرارتی و ترکیبات دارای فشار بخار بالا است.

۲۶. کدام گزینه صحیح است؟

الف روش تغییرات پیوسته برای تعیین جرم مولکولی به کار می رود.

ب روش تغییر مداوم برای تعیین استوکیومتری در واکنش های تشکیل کمپلکس به کار می رود.

ج در روش جاب، جذب بر حسب کسر مولی لیگاند و یا کاتیون است.

د در نقطه ایزوبستیک گونه های در حال تعادل ضریب جذب برابری ندارند.

### سئوالات تشریحی

بارم هر سؤال ۱/۲۵ نمره

۱. اجزاء اصلی یک طیف سنج جرمی را نام ببرید.

۲. تکنیک های مورد استفاده برای تهیه طیف IR از نمونه های جامد را بطور خلاصه توضیح دهید؟

۳. روش نسبت مولی را برای تعیین فرمول کمپلکس ها شرح دهید.

۴. به طور کلی از چه ترکیباتی به عنوان فاز ساکن و متحرک در کروماتوگرافی تبادل یون استفاده می شود؟

۵. مکانیزم آسایش را در NMR نام برده و هر یک را به طور خلاصه توضیح دهید؟

۶. جذب یک محلول ۵ میلی گرم در لیتر از یک کمپلکس معدنی در ۴۵۰ nm، ۰/۶۸ است. اگر یک محلول با غلظت نامعلوم از همان

کمپلکس دارای جذب ۰/۳۴ همان طول موج باشد. غلظت محلول کمپلکس مجهول چند مولار است؟

( $64 \text{ gmol}^{-1}$  = جرم مولکولی کمپلکس)

دانلود کتاب درسی کتابخانه الکترونیکی دانشگاه پیام نور

دانلود خلاصه دروس  
دانلود کتابچه نمونه سوال چندین دوره با جواب  
دانلود حل المسائل  
www.pnueb.com  
خبرنامه اس ام اس

1	الف	عادي
2	الف	عادي
3	د	عادي
4	ب	عادي
5	ج	عادي
6	الف	عادي
7	الف	عادي
8	ب	عادي
9	الف	عادي
10	ج	عادي
11	د	عادي
12	ج	عادي
13	ج	عادي
14	ج	عادي
15	ب	عادي
16	د	عادي
17	د	عادي
18	د	عادي
19	الف	عادي
20	الف	عادي
21	ب	عادي
22	ب	عادي
23	ب	عادي
24	ج	عادي
25	ج	عادي
26	ب	عادي

نقونفہ سوال امتحانی نیمسال دوم ۱۹-۱۸

نام درس: شیمی تجزیه دستگاهی  
رشته تحصیلی/کُد درس: شیمی محض - کاربردی - جبرانی ارشد (۱۱۱۴۰۳۱)  
تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کُد سری سؤال: یک (۱)

تنها با یاد اوست که دل‌ها آرام می‌گیرد.

۱. نمودار جذب در مقابل طول موج یا فرکانس چه نام دارد؟  
الف. طیف ب. کالیبراسیون ج. درجه بندی د. نمودار بیر - لامبرت
۲. کدام انتقالات الکترونی در ناحیه ماوراء بنفش - مرئی انرژی کمتری دارند؟  
الف.  $n \rightarrow \pi^*$  و  $\pi \rightarrow \pi^*$  ب.  $n \rightarrow \pi^*$  و  $n \rightarrow \sigma^*$   
ج.  $n \rightarrow \sigma^*$  و  $n \rightarrow \pi^*$  د.  $\pi \rightarrow \pi^*$  و  $\sigma \rightarrow \sigma^*$
۳. کدامیک منبع تابش در دستگاه طیف‌سنج زیر قرمز است؟  
الف. لامپ هیدروژن ب. لامپ تخلیه بدون الکتروود  
ج. سولفات تری گلیسین د. تابشگر نرنست
۴. در دستگاه طیف سنج جرمی:  
الف. جداسازی یون‌ها توسط تک فام ساز انجام می‌شود.  
ب. طیف‌های جرمی فقط برای نمونه‌های مایع بکار می‌روند.  
ج. در تجزیه گر زمان پرواز یونها بر اساس زمان رسیدن به آشکار ساز از هم جدا می‌شوند.  
د. متداولترین منبع یونی کننده، جرقه است.
۵. کدام روش برای تعیین جرم مولکولی و جرم اتمی بکار می‌رود؟  
الف. طیف سنجی جذب اتمی ب. طیف سنجی جرمی  
ج. طیف سنجی NMR د. طیف سنجی IR
۶. در طیف سنج زیر قرمز:  
الف. تک فام ساز پس از نمونه و قبل از آشکار ساز قرار می‌گیرد.  
ب. سل نمونه از جنس شیشه و یا کوارتز است.  
ج. آشکار سازهای فوتونی مانند تکثیر کننده‌های الکترونی کاربرد فراوانی دارند.  
د. همه اجزای دستگاه بجز پردازشگر تحت خلاء هستند.
۷. در مورد طیف رامان کدام عبارت غلط است؟  
الف. خطوط استوکس دارای فرکانس بالاتری نسبت به خطوط آنتی استوکس هستند.  
ب. خطوط استوکس دارای شدت بیشتری نسبت به خطوط آنتی استوکس هستند.  
ج. خطوط رالی ناشی از پراکندگی الاستیک هستند.  
د. خطوط استوکس و آنتی استوکس نسبت به خط رالی متقارن قرار می‌گیرند.
۸. به کمک کدام تکنیک طیف سنجی ایزواکتان، اکتان نرمال و پروپان قابل شناسایی و تمایز هستند؟  
الف. IR ب. NMR ج. ماوراء بنفش - مریی د. رامان

نام درس: شیمی تجزیه دستگاهی  
رشته تحصیلی/کُد درس: شیمی محض - کاربردی - جبرانی ارشد (۱۱۱۴۰۳۱)  
تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کُد سری سؤال: یک (۱)

۹. در کدامیک از روش های تجزیه ای زیر، سل نمونه می چرخد؟

الف. جذب اتمی      ب. نشر اتمی      ج. رامان      د. طیف جرمی

۱۰. کدام عبارت درست است؟

- الف. با افزایش قطبیت حلال ، طول موج جذبی انتقالات  $\pi-\pi^*$  و  $n-\pi^*$  به سمت قرمز جابجا می شوند.  
ب. با افزایش قطبیت حلال ، طول موج جذبی انتقالات  $\pi-\pi^*$  و  $n-\pi^*$  به سمت آبی جابجا می شوند.  
ج. با افزایش قطبیت حلال، انتقالات  $\pi-\pi^*$  به سمت انرژی بیشتر و  $n-\pi^*$  به سمت انرژی کمتر می شوند.  
د. با افزایش قطبیت حلال، انتقالات  $\pi-\pi^*$  به سمت انرژی کمتر و  $n-\pi^*$  به سمت انرژی بیشتر جابجا می شوند.  
۱۱. در کروماتوگرافی مایع-مایع (LLC):

- الف. فاز ساکن ، مایعی است که بر روی یک جامد پخش شده است.  
ب. فاز متحرک ، یک مایع قابل امتزاج با فاز ساکن است.  
ج. فاز ساکن یک ماده جامد مثل سیلیکا است.  
د. فاز ساکن و متحرک هر دو جامد هستند.

۱۲. کدامیک آشکار ساز کروماتوگرافی گازی (GC) است؟

- الف. فتو لوله      ب. پنوماتیک  
ج. یونش با شعله      د. ترموکوپل

۱۳. در روش های کروماتوگرافی:

- الف. GC متداولترین روش برای جداسازی مخلوط گازها ، مایعات و ترکیبات فرار است.  
ب. کروماتوگرافی گازی متداولترین روش برای جداسازی ترکیبات با نقطه جوش پایین و ترکیبات ناپایدار حرارتی است.  
ج. کروماتوگرافی کاغذی و لایه نازک نسبت به کروماتوگرافی ستونی در تجزیه کمی ، کاربرد بیشتری دارند.  
د. HPLC برای جداسازی ترکیبات فرار کاربرد بیشتری نسبت به GC دارد.

۱۴. برای جداسازی مولکولهای بزرگ مثل پروتئین ها از مولکولهای کوچک کدام روش کروماتوگرافی مناسب است؟

- الف. کروماتوگرافی ژلی      ب. کروماتوگرافی یونی  
ج. GC      د. TLC دو بعدی

۱۵. در یک منشور:

- الف.  $dn/d\lambda$  نشاندهنده پاشندگی است.  
ب.  $dn/d\lambda$  بستگی به جنس منشور دارد.  
ج.  $d\phi/dn$  به طرح هندسی منشور بستگی دارد.  
د. همه موارد

نام درس: شیمی تجزیه دستگاهی  
رشته تحصیلی / کد درس: شیمی محض - کاربردی - جبرانی ارشد (۱۱۱۴۰۳۱)  
تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۶. در طیف NMR، کدام ماده نسبت به TMS جابجایی شیمیایی بیشتری دارد؟  
الف. کلرو متان      ب. متان      ج. دی کلرومتان      د. بوتان
۱۷. جابجایی شیمیایی یک پروتون در دستگاه NMR ۱۰۰ مگاهرتز ۳ ppm است. جابجایی این پروتون در دستگاه ۴۰۰ مگا هرتز چند ppm است؟  
الف. ۳      ب. ۱۲      ج. ۶      د. ۷/۵
۱۸. مهمترین کاربرد روش نشر شعله برای اندازه گیری کمی کدام یک از عناصر زیر است؟  
الف. Cu      ب. Sr      ج. Na      د. Al
۱۹. در مورد  $\epsilon$  (ضریب جذب مولی) کدام گزینه درست است؟  
الف. ضریب جذب مولی یک جسم همواره ثابت است.  
ب. ضریب جذب مولی به غلظت بستگی دارد.  
ج. ضریب جذب مولی مستقل از ضریب شکست است.  
د. ضریب جذب مولی یک جسم به طول موج بستگی دارد.
۲۰. کدام آشکار ساز زیر جزء آشکار سازهای حرارتی است؟  
الف. گلوبار      ب. آشکار ساز فوتو رسانا  
ج. سل های فوتو ولتایی      د. پنوماتیک
۲۱. کدامیک قاعده گزینش در IR است؟  
الف.  $\Delta S = 0$  باشد.  
ب. تغییرات ارتعاشی توام با تغییرات قطبش پذیری باشد.  
ج. حالت تقارن اوربیتال پایه و برانگیخته یکی باشد.  
د. تغییرات ارتعاشی توام با تغییرات همان دو قطبی باشد.
۲۲. در روش جذب و نشر اتمی کدام شعله دمای بیشتری ایجاد می کند؟  
الف. هوا - اکسید نیترو  
ب. اکسیدنیترو - استیلن  
ج. هیدروژن - هوا  
د. هوا - استیلن
۲۳. کدام روش زیر نیاز به منبع تابش الکترو مغناطیس ندارد؟  
الف. فلورسانس اتمی  
ب. رامان رزونانسی  
ج. نشر اتمی  
د. رزونانس مغناطیس هسته (NMR)



نام درس: شیمی تجزیه دستگامی  
رشته تحصیلی/ کد درس: شیمی محض - کاربردی - جبرانی ارشد (۱۱۱۴۰۳۱)  
تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶  
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

۲۴. در جذب اتمی برای تصحیح نشر شعله ای نمونه کدام روش بکار می رود؟

الف. سیستم دو پرتوی

ب. لامپ دو تریوم

ج. کاهش عرض شکاف تک فام ساز

د. منقطع کردن تابش با استفاده از یک برشگر یا چاپر

۲۵. کدامیک جزء هسته‌های ناچرخنده است؟

الف.  $^{16}_8O$

ب.  $^{19}_9F$

ج.  $^2_1H$

د.  $^{31}_{15}P$

۲۶. کدام روش طیف سنجی در تجزیه کمی بیشتر بکار می رود؟

الف. IR

ب. NMR

ج. جذب اتمی

د. رامان

## سوالات تشریحی:

### (بارم هر سوال ۱/۲۵ نمره)

۱. آشکار ساز ربایش الکترون (ECD) مربوط به کدام روش دستگامی است، اساس کار آن را شرح دهید.

۲. اجزاء یک طیف سنج جرمی را نام برده و نقش هر کدام را بطور خلاصه بنویسید.

۳. انحراف شیمیایی از قانون بیر-لامبرت را با ذکر مثال توضیح دهید.

۴. برای تعیین غلظت یون کادمیم در یک محلول مجهول اگر میزان جذب اندازه گیری شده برای محلول استاندارد ۵ ppm یون کادمیم ۰/۳۰ و جذب محلول مجهول ۰/۴۷ باشد. غلظت کادمیم در محلول مجهول چند مولار و چند ppm است؟ (جرم اتمی کادمیم برابر ۱۱۲.۴ g/mol باشد).

۵. طیف سنج های دو پرتوی ماوراء بنفش - مرئی را نام برده و تفاوت آنها را بنویسید.

۶. تعیین فرمول کمپلکس با استفاده از روش تغییرات پیوسته (روش جاب) را توضیح دهید.

وضعیت کلید	پاسخ صحیح	د	ج	ب	الف	شماره سوال
عادي					الف	1
عادي					الف	2
عادي					د	3
عادي					ج	4
عادي					ب	5
عادي					الف	6
عادي					الف	7
عادي					ب	8
عادي					ج	9
عادي					د	10
عادي					الف	11
عادي					ج	12
عادي					الف	13
عادي					الف	14
عادي					د	15
عادي					ج	16
عادي					الف	17
عادي					ج	18
عادي					د	19
عادي					د	20
عادي					د	21
عادي					ب	22
عادي					ج	23
عادي					د	24
عادي					الف	25
عادي					ج	26

نمونہ سوال امتحانی نیکمال اول ۹-۹-۸

تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: شیمی تجزیه دستگاهی

رشته تحصیلی / کد درس: شیمی (محض - کاربردی) ۱۱۱۴۰۳۱

مجاز است.

ماشین حساب

استفاده از:

کد سری سؤال: یک (۱)

امام خمینی<sup>(ع)</sup>: این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. کدامیک از تک فام‌سازهای زیر قدرت جداکنندگی طوج موج را بیشتر دارد؟

الف. شبکه      ب. فیلتر جذبی      ج. فیلتر تداخلی      د. منشور

۲. کدامیک از حلال‌های زیر انتقال  $\pi \rightarrow \pi^*$  را به سمت طول موج‌های بلندتر می‌کشد؟

الف. اتانول      ب. آب      ج. هگزان      د. سیکلو هگزان

۳. کدامیک از منابع زیر در دستگاه جذب اتمی کاربرد دارد؟

الف. قوس گزنون      ب. تنگستن      ج. تخلیه بدون الکتروود      د. تابشگر نرنست

۴. منبع برخورد الکترونی در کدام دستگاه استفاده می‌شود؟

الف. IR      ب. MS      ج. NMR      د. AAS

۵. pH در کدامیک از روش‌های کروماتوگرافی زیر تأثیر بیشتری دارد؟

الف. تعویض یونی      ب. تقسیمی      ج. GC      د. طرد ملکولی

۶. یک کروماتوگرام تعداد ۳۲۴۶ سطح نظری برای زمان بازداری ۴۷ ثانیه دارد. پهنای پیک این کروماتوگرام چند ثانیه است؟

الف. ۲۲      ب. ۲/۲      ج. ۳۳      د. ۳/۳

۷. کدامیک لامپ IR است؟

الف.  $D_2$       ب. HCL      ج. نئون      د. گلوبار

۸. کدامیک بیشترین ضریب جذب را دارد؟

الف. اتان      ب. اتیلن      ج. نیترومتان      د. ۱، ۳ بوتادی ان

۹. کدام هسته در NMR فعال است؟

الف.  $^1H$       ب.  $^{19}F$       ج.  $^{13}C$       د. تمام موارد

۱۰. کدامیک از روش‌های زیر براساس پراکندگی امواج الکترومغناطیسی است؟

الف. رامان      ب. مرئی - ماوراء بنفش      ج. جذب اتمی      د. مادون قرمز

۱۱. برای جداسازی کمی یک سری از ترکیبات اسیدهای آمینه کدامیک از روش‌های کروماتوگرافی زیر را پیشنهاد می‌کنید؟

الف. HPLC      ب. لایه نازک      ج. GC      د. کاغذی

۱۲. کدامیک حلال NMR است؟

الف.  $H_2O$       ب.  $CDCl_3$       ج.  $CH_3Cl$       د. الف و ب

۱۳. کدامیک آشکارساز GC است؟

الف. ربایش شعله‌ای      ب. پیچه نیکروم      ج. هدایت گرمایی      د. الف و ج

۱۴. روش IR برای نمونه‌ها در چه فازی مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

الف. گازی      ب. مایع      ج. جامد      د. تمام موارد



تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: شیمی تجزیه دستگاهی

رشته تحصیلی/ کد درس: شیمی (محض - کاربردی) ۱۱۱۴۰۳۱

مجاز است.

ماشین حساب

استفاده از:

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۵. اگر  $\nu$ ,  $\nu'$  به ترتیب فرکانس نور قبل از برخورد و فرکانس تولید شده بعد از برخورد با ملکولها در پدیده رامان باشد کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

الف. در خط استوکس  $\nu' = \nu$  است.

ب. در خطوط آنتی استوکس  $\nu' = \nu$  است.

ج. در خطوط استوکس  $\nu' > \nu$  است.

د. در خطوط آنتی استوکس  $\nu' > \nu$  است.

۱۶. کدامیک از روش‌های زیر با بقیه تفاوت اساسی دارد؟

الف. UV-Visible

ب. MS

د. NMR

ج. IR

۱۷. کدامیک انحراف شیمیایی از قانون بیر است؟

الف. تابش چند فام

ب. تغییر ضریب شکست محلول

ج. نورهای سرگردان داخل دستگاه

د. تشکیل کمپلکس

۱۸. کدامیک آشکارساز IR است؟

الف. ترموکوپل

ج. فوتولوله تکثیر کننده

ب. کاربرد کیفی دارد.

الف. نمونه را تخریب می‌کند.

د. الف و ب

ج. نمونه خیلی کم لازم دارد.

۲۰. برای تبخیر نمونه‌های معدنی در روش MS از کدامیک از منابع زیر استفاده می‌شود؟

الف. یونش شیمیایی

ج. منبع جرقه‌ای

د. الف و ج

۲۱. در طیف NMR کدام ترکیب در میدان بالاتر مشاهده می‌شود؟

الف.  $\text{CHCl}_3$

ب.  $\text{CH}_3\text{Cl}$

ج.  $\text{CCl}_2\text{H}_2$

د.  $\text{CH}_4$

۲۲. سل ناحیه مرئی از چه جنسی است؟

الف. کوارتز

ب. شیشه

د. برمید سدیم

ج. کلرید سدیم

۲۳. مهمترین مزیت دستگاه دو پرتوی نسبت به تک پرتوی در چیست؟

الف. ارزان بودن

ب. طیف‌گیری سریع

ج. سادگی

د. اندازه‌گیری کمی

۲۴. برای جلوگیری از یونیزاسیون اتم‌های لیتیم در روش نشر اتمی افزایش نمک کدام ماده به محلول بهتر است؟

الف. باریم

ب. استرانسیم

ج. پتاسیم

د. منیزیم

۲۵. در روش فلورسانس اتمی زاویه بین نور منبع و آشکارساز چگونه است؟

الف.  $90^\circ$

ب. صفر درجه

ج.  $180^\circ$

د.  $45^\circ$

۲۶. در دستگاه IR محل منوکروماتور کجاست؟

الف. قبل از محل نمونه

ب. بعد از محل نمونه

ج. بعد از آشکارساز

د. در IR نیازی به منوکروماتور نیست.

نام درس: شیمی تجزیه دستگاهی

تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶

رشته تحصیلی/ کد درس: شیمی (محض - کاربردی) ۱۱۱۴۰۳۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از:

ماشین حساب

مجاز است.

### سوالات تشریحی

بارم هر سوال تشریحی ۱/۲۵ نمره می باشد.

۱. شمای یک دستگاه کروماتوگرافی گازی را رسم کرده و قسمت‌های اصلی آن را نام ببرید.

۲. اساس کار یک منبع نوری HCL را به همراه رسم شکل آن شرح دهید.

۳. شکل کلی یک دستگاه دو پرتوی ناحیه مرئی - ماوراء بنفش را رسم کرده و قسمت‌های مختلف آن را نام ببرید.

۴. انواع روش‌های کروماتوگرافی مایع را بر اساس مکانیسم تفکیک مواد از یکدیگر (ستون‌های به کار برده شده) نام ببرید.

۵. مراحل مختلف اتمی شدن در طیف بینی جذب اتمی (AAS) را بنویسید.

۶. قسمت‌های مختلف یک دستگاه طیف سنج جرمی را فقط نام ببرید.

شماره سوال	الف	ب	ج	د	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	الف					عادي
2	ب					عادي
3	ج					عادي
4	ب					عادي
5	الف					عادي
6	د					عادي
7	د					عادي
8	د					عادي
9	د					عادي
10	الف					عادي
11	الف					عادي
12	ب					عادي
13	ج					عادي
14	د					عادي
15	ج					عادي
16	ب					عادي
17	د					عادي
18	الف					عادي
19	ب					عادي
20	ج					عادي
21	د					عادي
22	ب					عادي
23	ب					عادي
24	ج					عادي
25	الف					عادي
26	ب					عادي



صفحه: ۱ از ۱

نام درس: علمی کاربردی رشته فنی

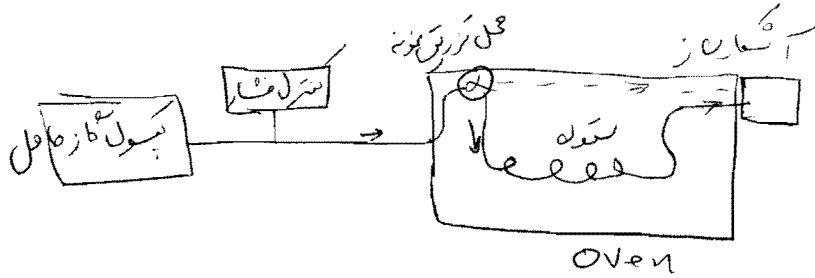
نام درس: کلاس

۱۱۱۴۰۴۱

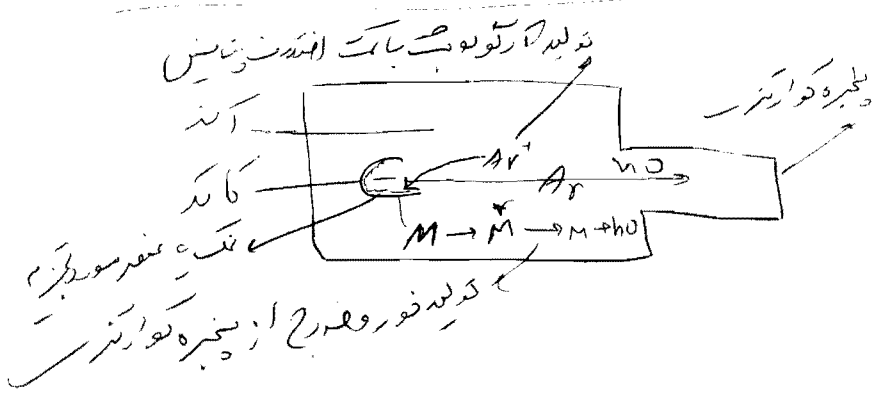
فیران کرشد

رشته تحصیلی: گرایش: سیم (عصر کاربرد) - ۱۹-۹۰

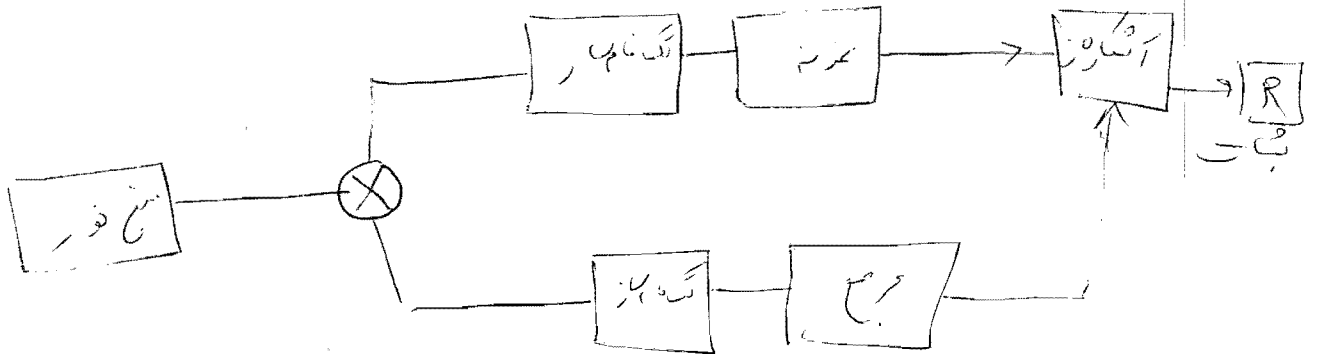
مقطع: کارشناسی سال تحصیلی: نیمسال اول (۹۰-۹۱) ترم تابستان تاریخ آزمون: ۱۳۸۹/۱۲/۲۹ بلام: ۱۹۰ نفره



- ۱



- ۲



- ۳

۴ - ۱ - تقیسی ۲ - تقوین یون ۳ - حذف ۴ - طرد مستعد

۵ - امکن موزن ۲ - بنولازرسون (دما پاشی) ۳ - حذف صدا ۴ - تدارکات و تقیسی ام ۵ - جد سون

۶ - بات - آشپز - آنالیزو عربی - منبع روشن  
 در اصل به صدا



# نمونہ سوال امتحانی قاپستان ۸۹

نام درس: شیمی تجزیه دستگاهی  
 رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (۱۱۱۴۰۳۱)  
 تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶  
 زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه  
 آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کُد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: ماشین حساب مجاز است. منبع: --

پیامبر اعظم (ص): روزه سپر آتش جهنم است.

۱. کدامیک از منابع نوری زیر در uv-vis بکار می‌روند؟

الف. تابشگر نرنست ب. لامپ دو تریوم ج. پیچه نیکروم د. منابع رادیویی

۲. میزان جذب نور توسط نمونه‌ای ۰/۲ است. درصد عبور نور توسط این نمونه چقدر است؟

الف. ۶۳ ب. ۰/۶ ج. ۰/۶۳ د. ۶/۳

۳. در منشور فاکتور پاشندگی عبارتست از ..... و به جنس منشور نیز وابسته است.

الف.  $\frac{d\theta}{dn}$  ب.  $\frac{d\theta}{d\lambda}$  ج.  $\frac{dn}{d\lambda}$  د.  $\frac{dn}{d\theta}$

۴. آشکار ساز فتوالکتریک یک آشکار ساز ..... است که پاسخ آن با ..... تغییر می‌کند.

الف. گزینشی - فرکانس تابش اولیه ب. عمومی - شدت تابش اولیه

ج. گزینشی - فرکانس حرکت آینه د. عمومی - جذب ماکزیمم نمونه

۵. بر طبق کدام اصل حرکت هسته‌ها در طی زمان انتقال الکترونی نادیده گرفته می‌شود؟

الف. بور ب. اپنهایمر ج. کری د. فرانک - کوندون

۶. در حضور گروه‌های رنگیار معمولاً جذب مولکول‌ها شیفیت ..... نشان می‌دهد و شدت آن ها ..... می‌یابد.

الف. قرمز - کاهش ب. آبی - افزایش ج. قرمز - افزایش د. آبی - کاهش

۷. کدام یک از عبارات زیر صحیح است؟

الف.  $A = 2 - \log T\%$  ب.  $A = \log \frac{p}{p^\circ}$

ج.  $A = -\log \frac{p}{p^\circ}$  د. الف و ج هر دو درست است.

۸. در روش تصحیح زمینه با لامپ دو تریوم در جذب اتمی، علامت اندازه گیری شده توسط این لامپ چه فاکتوری را اندازه گیری می‌کند؟

الف. جذب نمونه ب. جذب زمینه + نمونه ج. جذب زمینه د. اختلاف جذب نمونه و زمینه

۹. نتیجه برهمکنش تابش IR با ماده کدام است؟

الف. انتقالات الکترونی ب. تغییرات ارتعاشی ج. ارتعاش و چرخش د. ارتعاش و انتقال الکترونی

۱۰. در روش طیف سنجی فوریه در ناحیه IR کدام جزء به عنوان عامل اصلی تداخل بکار می‌رود؟

الف. تداخل سنج ب. مونوکروماتور ج. انتقالات ریاضی فوریه د. آینه متحرک

نام درس: شیمی تجزیه دستگاهی  
 رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (۱۱۱۴۰۳۱)  
 تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶  
 زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه  
 آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کُد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: ماشین حساب مجاز است. منبع: --

۱۱. دقت یک طیف سنج پاشنده ناحیه IR به کدام یک از عوامل زیر وابسته است؟  
 الف. سطح شبکه  
 ب. پهنای شکاف ورودی و خروجی  
 ج. الف و ب  
 د. منبع نوری حرارتی
۱۲. در روش NMR کدام مورد صحیح است؟  
 الف. مربوط به اندازه گیری شکاف بین حالات مختلف انرژی است.  
 ب. نیاز به حضور یک میدان مغناطیسی خارجی دارد.  
 ج. به هسته ها مربوط است.  
 د. همه موارد فوق
۱۳. چرا لوله محتوی نمونه در NMR چرخانده می شود؟  
 الف. برای همزدن محلول  
 ب. همگن نمودن اثر میدان بر نمونه  
 ج. همگن کردن میدان  
 د. تغییر دادن شدت میدان مؤثر
۱۴. کدامیک از عوامل زیر بر پهن شوندهگی پیک های NMR مؤثر است؟  
 الف. حضور هسته های دارای  $I = \frac{1}{2}$   
 ب. حضور هسته های دارای چهار قطبی مغناطیسی (کوآدروپل)  
 ج. حضور یک عنصر پارامغناطیس  
 د. ب و ج هر دو صحیح است.
۱۵. در سیستم اسپکترومتری مهم ترین بخش و یا در واقع قلب دستگاه کدام جزء است؟  
 الف. منبع یونش  
 ب. تجزیه گر  
 ج. پمپ خلاء  
 د. آشکارساز
۱۶. سیستم ورودی مستقیم برای چه نمونه هایی در اسپکترومتری جرم مناسب تر است؟  
 الف. نمونه های مایع  
 ب. جامدات  
 ج. گازها  
 د. هر سه
۱۷. در طیف مادون قرمز مولکول  $NH_3$  چند پیک ارتعاشی پیش بینی می شود؟  
 الف. ۲  
 ب. ۵  
 ج. ۶  
 د. ۷
۱۸. برای سنجش یک نمونه بیولوژیکی در IR از چه نوع سلولی استفاده می شود؟  
 الف. TIBr  
 ب. AgCl  
 ج. KCl  
 د. KBr
۱۹. شدت کدام خط در رامان بیشتر است؟  
 الف. خطوط استوکس  
 ب. خطوط آنتی استوکس  
 ج. الف و ب هر دو  
 د. خط رایلی
۲۰. جذب تابش الکترومغناطیسی در کدام ناحیه باعث گذارهای الکترون ظرفیتی مولکول می شود؟  
 الف. uv - vis  
 ب. NMR  
 ج. x - Ray  
 د. IR

نام درس: شیمی تجزیه دستگاهی  
 رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (۱۱۱۴۰۳۱)  
 تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶  
 زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه  
 آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کُد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: ماشین حساب مجاز است. منبع: --

۲۱. در کروماتوگرافی مایع - مایع فاز نرمال ، فاز ساکن ..... است.  
 الف. قطبی ب. غیرقطبی ج. C<sub>18</sub> د. فاز پیوندی
۲۲. کدام پارامتر برای محاسبه غلظت نمونه در کروماتوگرافی مایع مناسب تر است؟  
 الف. زمان بازداری ب. ارتفاع پیک ج. حجم بازداری د. سطح زیر پیک
۲۳. کدامیک از آشکارسازهای زیر در کروماتوگرافی گازی بکار می‌رود؟  
 الف. اسپکتروفتومتر uv - vis ب. فلور سانس  
 ج. بدام اندازی الکترون ( ECD ) د. الکتروشیمیایی
۲۴. اگر تعداد بشقابک های فرضی در یک ستون کروماتوگرافی سه برابر شود قدرت تفکیک کنندگی ( زرولوشن ) آن چقدر افزایش می‌یابد؟  
 الف. ۳ برابر ب. ۱/۷ برابر ج. ۹ برابر د. ۱ برابر
۲۵. با تغییر حلال از غیرقطبی به قطبی چه جابجایی در انتقال  $n \rightarrow \pi^*$  مشاهده می‌شود؟  
 الف. شیفیت آبی ب. شیفیت قرمز ج. افزایش شدت د. فرکانس کمتر
۲۶. در روش نشر اتمی منبع برانگیخته کردن عنصر کدام است؟  
 الف. اتمساز ب. شعله ج. پلاسما د. الف و ب

### سئوالات تشریحی

\*بارم هر سؤال ۱/۲۵ نمره است.

۱. اساس کار آشکارساز IR ( پایروالکتریک = گرما - الکتریکی ) را بیان داشته و این آشکارساز در کدامیک از روش های IR بیشتر بکار می‌رود.

۲. کمپلکس رنگی یک ماده دارویی به غلظت  $5 \times 10^{-4}$  ملار توسط یک دستگاه اسپکتروفتومتر uv - vis بررسی شده است. در طول موج بهینه ۴۹۰ نانومتر درصد عبور نور از نمونه ۵۰ بوده است اگر سلول مورد استفاده یک سانتی متر قطر داشته باشد:  
 الف. جذب نمونه را بیابید.  
 ب.  $\epsilon$  ( ضریب جذب معادل آن چقدر است).

تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶  
 زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه  
 آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: شیمی تجزیه دستگاهی  
 رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (۱۱۱۴۰۳۱)

کُد سری سوال: یک (۱) استفاده از: ماشین حساب مجاز است. منبع: --

۳. اثر تابش چند فام (Poly chromic) بر انحراف از قانون بیر - لامبرت چگونه است؟

۴. نحوه تهیه و آماده سازی نمونه های جامد در IR را شرح دهید.

۵. یکی از منابع یونش را در طیف سنجی جرمی به اختصار توضیح دهید.

۶. شیفت شیمیایی در NMR چیست و چه اثری بر شناسایی ماده دارد.

1	ب	عادي
2	الف	عادي
3	ب	عادي
4	الف	عادي
5	د	عادي
6	ج	عادي
7	د	عادي
8	ج	عادي
9	ج	عادي
10	الف	عادي
11	ج	عادي
12	د	عادي
13	ب	عادي
14	د	عادي
15	الف	عادي
16	ج	عادي
17	ج	عادي
18	ب	عادي
19	د	عادي
20	الف	عادي
21	الف	عادي
22	د	عادي
23	ج	عادي
24	ب	عادي
25	الف	عادي
26	د	عادي



نام درس: .....  
 کد درس: .....  
 رشته تحصیلی - گرایش: .....  
 مقطع: ..... سال تحصیلی: ۸۸/۸۹ نیمسال: اول ( ) دوم ( )  
 تاریخ آزمون: ۱۹/۴/۱۳۸۵  
 شماره برگه: ۱۱۴۰۳۱

۱ - ۱ ص ۱۰۸

۲ - ۱ ص ۱۰۸

(=)

$$A = - \int T = 2 - \int T$$

$$A = 2 - \int 5 = 0.3$$

$$A = \epsilon \cdot b \cdot c$$

$$0.3 = \epsilon \cdot 1 \cdot 5 \times 10^{-4}$$

$$\epsilon = 600$$

بانک سوال  
 ۳ - ص ۴۴

۴ - ص ۱۱۶

۵ - ص ۲۹۴

۶ - ص ۲۱۸

نمونہ سوال امتحانی نیکسال دووم ۸۹-۸۸



نام درس: شیمی تجزیه دستگاهی

رشته تحصیلی و گد درس: شیمی ۱۱۱۴۰۳۱

تعداد سؤالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

گد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

امام علی (ع): شرافت به خرد و ادب است نه به دارایی و نژاد.

- در کدامیک گذارهای الکترونی درونی مورد بررسی قرار می گیرد؟
  - الف. رزونانس مغناطیس هسته ای
  - ب. طیف بینی میکرو موج
  - ج. طیف بینی اشعه X
  - د. طیف بینی رامان
- دقت یک طیف سنج زیر قرمز FT به کدام مورد زیر بستگی دارد؟
  - الف. وسعت سطح شبکه
  - ب. پهنای شکاف
  - ج. معکوس اختلاف راه نوری
  - د. تعداد شیارهای روی شبکه
- کدامیک برای شناسایی ترکیب و گروههای عاملی به کار می رود؟
  - الف. طیف بینی ماوراء بنفش - مرئی
  - ب. جذب اتمی
  - ج. طیف بینی زیر قرمز
  - د. کروماتوگرافی
- کدامیک طول موج جذبی  $n \rightarrow \pi^*$  بلندتری دارد؟
  - الف.  $CH_3F$
  - ب.  $CH_3Cl$
  - ج.  $CH_3Br$
  - د.  $CH_3I$
- اگر رنگیار به رنگساز وصل شود، کدام مورد زیر صحیح است؟
  - الف. جذب به سمت طول موج بلندتر جابجا می شود و شدت آن افزایش می یابد.
  - ب. جذب به سمت طول موج کوتاهتر جابجا می شود و شدت آن افزایش می یابد.
  - ج. جذب به سمت طول موج بلندتر جابجا می شود و شدت آن کاهش می یابد.
  - د. جذب به سمت طول موج کوتاهتر جابجا می شود و شدت آن کاهش می یابد.
- اگر جذب محلولی ۰/۲ باشد، درصد عبور توسط این محلول چقدر خواهد بود؟
  - الف. ۲۰٪
  - ب. ۸۰٪
  - ج. ۶۳٪
  - د. ۱۶٪
- روش جاب به چه منظوری مورد استفاده قرار می گیرد؟
  - الف. تعیین استوکیومتری واکنشها
  - ب. تعیین نقطه ایزوبستیک
  - ج. تعیین جرم مولکولی
  - د. تجزیه مخلوطها
- لامپهای کوارتز - هالوژن در چه دستگاهی به کار می رود؟
  - الف. طیف سنج IR
  - ب. دستگاه جذب اتمی
  - ج. طیف سنج NMR
  - د. طیف سنج UV-Vis
- اگر تغییرات ارتعاشی توام با تغییرات قطبش پذیری باشد، سبب پیدایش کدام خطوط می شود؟
  - الف. زیر قرمز
  - ب. ماوراء بنفش - مرئی
  - ج. رامان
  - د. رزونانس مغناطیس هسته

نام درس: شیمی تجزیه دستگاهی

رشته تحصیلی و گد درس: شیمی ۱۱۱۴۰۳۱

تعداد سؤالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

گد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۱۰. در کدامیک ممکن است هیچ گونه سلولی به عنوان جایگاه نمونه لازم نباشد؟  
 الف. طیف بینی UV-Vis  
 ب. طیف بینی IR  
 ج. طیف بینی رامان  
 د. طیف بینی NMR
۱۱. در کدام آشکارساز طیف سنج IR از بلور تری گلايسين سولفات (TGS) استفاده می شود؟  
 الف. ترموکوپل  
 ب. ترمیستور  
 ج. پنوماتیک  
 د. پیروالکترونیک
۱۲. برای مولکول متان چند شکل اصلی ارتعاشی پیش بینی می کنید؟  
 الف. ۵  
 ب. ۱۰  
 ج. ۹  
 د. ۶
۱۳. چرا در شعله اکسید نیترو - استیلن حضور پتاسیم اتمی به طور قابل ملاحظه ای علامت جذبی Si<sup>+</sup> را تقویت می کند؟  
 الف. چون پتاسیم به عنوان بافر یونی شدن عمل می کند.  
 ب. چون پتاسیم به عنوان تداخل تبخیری عمل می کند.  
 ج. چون پتاسیم باعث افزایش یونی شدن Si<sup>+</sup> می شود.  
 د. چون پتاسیم باعث می شود حلال زدایی بهتر انجام شود.
۱۴. کدامیک بعنوان منبع نوری در جذب اتمی به کار می رود؟  
 الف. گلوبار  
 ب. لامپ کاتد توخالی  
 ج. تابشگر نرنست  
 د. لامپ دو تریوم
۱۵. برای تصحیح جذبه های زمینه ای از چه روشی استفاده می شود؟  
 الف. با استفاده از برشگر چرخان  
 ب. تنظیم عرض دریچه تکفام ساز  
 ج. استفاده از منبع پیوسته ثانوی  
 د. استفاده از سیستم دو پرتوی
۱۶. در کدام دستگاه منبع تابش در زاویه ۹۰° نسبت به محور تکفام ساز قرار داده می شود؟  
 الف. جذب اتمی  
 ب. فلورسانس اتمی  
 ج. نشر اتمی  
 د. طیف سنج زیر قرمز
۱۷. اگر در هسته ای  $I = \frac{3}{2}$  باشد، در حضور میدان مغناطیسی خارجی چند جهت گیری خواهد داشت؟  
 الف. ۲  
 ب. ۳  
 ج. ۴  
 د. ۵
۱۸. کدامیک جزء هسته های ناچرخنده است؟  
 الف.  $^1_1H$   
 ب.  $^{13}_6C$   
 ج.  $^{14}_7N$   
 د.  $^{16}_8O$
۱۹. طیف کدامیک در پروتون NMR نسبت به TMS پایین تر قرار می گیرد؟  
 الف. متان  
 ب. اتان  
 ج. اتیلن  
 د. استیلن
۲۰. قدرت تفکیک کدام طیف سنج جرمی کمتر است؟  
 الف. تمرکز یگانه  
 ب. زمان پرواز  
 ج. تمرکز دو گانه  
 د. چهار قطبی
۲۱.  $\frac{m}{z}$  یون ناشی از نو آرایی مک لافرتی ۲- هگزانون کدام است؟  
 الف. ۵۸  
 ب. ۴۳  
 ج. ۵۷  
 د. ۷۱

نام درس: شیمی تجزیه دستگاهی

رشته تحصیلی و گد درس: شیمی ۱۱۱۴۰۳۱

تعداد سؤالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

گد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۲۲. در کدام کروماتوگرافی مولکولهای حل شده برحسب قدرت انحلال نسبی خود بین دو مایع غیر قابل اختلاط که فازهای ساکن و متحرک را تشکیل می دهند، توزیع می شوند؟

الف. جذبی ب. تقسیمی ج. تعویض یونی د. طرد مولکولی

۲۳. کدام سیستم ورودی کروماتوگراف گازی متشکل از چند لوله شیشه ای نازک هم مرکز است که جریانی از گاز حامل داغ با سرعت زیاد از آن عبور می کند؟

الف. سیستم ورودی شکافنده ب. سیستم ورودی مستقیم  
ج. سیستم ورودی بی شکافنده د. سیستم ورودی یکجا تبخیر کننده

۲۴. کدام آشکارساز در کروماتوگرافی گازی دارای شعله هیدروژن هواسست؟

الف. TCD ب. FID ج. ECD د. ATR

۲۵. حدود تشخیص کدام آشکارساز در کروماتوگرافی گازی  $10^{-12}$  گرم است؟

الف. TCD ب. FID ج. ECD د. الکتروشیمیایی

۲۶. کدام روش کروماتوگرافی قدرت تفکیک ترکیبات یونی را دارد؟

الف. PC ب. TLC ج. الکتروفورز د. GC

## سؤالات تشریحی

بارم هر سوال ۱/۲۵ نمره می باشد.

۱. ۲ میلی گرم در لیتر از ماده رنگی X در طول موج ماکزیمم ۴۰۰ nm در سلول ۲ cm دارای جذب ۰/۸۴ است. اگر وزن فرمولی X ۱۵۰ باشد، ضریب جذب مولی X را تعیین کنید؟ در سلول ۱ cm ، ۲۵ml از محلول X دارای جذب ۰/۲۵ می باشد. چند میلی گرم X در این محلول وجود دارد؟

۲. دو شعله ای که به طور وسیعی در طیف سنجی اتمی برای اندازه گیریهای تجزیه ای به کار می روند کدامند؟ انتخاب شعله به چه عواملی بستگی دارد؟

۳. ارتعاش کششی C-H آلکانها در حدود  $2900\text{ cm}^{-1}$  روی می دهد. فرکانس ارتعاش کششی C-D مربوطه را حساب کنید؟ ( ${}^1_6\text{C}, {}^2_1\text{D}, {}^1_1\text{H}$ )

۴. قسمتهای اساسی یک دستگاه طیف سنج NMR را نام ببرید؟

۵. چهار روش یونش در طیف سنج جرمی را نام ببرید؟

۶. در صورتی که زمان بازداری پیک A، ۱۳ دقیقه و  $t_0 = ۲\text{ min}$  باشد فاکتور ظرفیت پیک A را محاسبه کنید؟ در صورتی که سرعت جریان فاز متحرک  $۲\text{ mL/min}$  باشد  $V_m$  و حجم بازداری پیک A را محاسبه کنید؟

وضعیت کلید	پاسخ صحیح	د	ج	ب	الف	شماره سوال
	عادي				ج	1
	عادي				ج	2
	عادي				ج	3
	عادي				د	4
	عادي				الف	5
	عادي				ج	6
	عادي				الف	7
	عادي				د	8
	عادي				ج	9
	عادي				ج	10
	عادي				د	11
	عادي				ج	12
	عادي				الف	13
	عادي				ب	14
	عادي				ج	15
	عادي				ب	16
	عادي				ج	17
	عادي				د	18
	عادي				ج	19
	عادي				ب	20
	عادي				الف	21
	عادي				ب	22
	عادي				د	23
	عادي				ب	24
	عادي				ج	25
	عادي				ج	26



نام درس: فیزیک عمومی کلاس درس: ۳۱-۱۱۱۵ رشته تحصیلی: گرایش: فیزیک مقطع: کارشناسی سال تحصیلی: ۸۸-۸۹ نیمسال: اول ترم تابستان تاریخ آزمون: ۸۹-۱۱ بارم: ۲۵ نمره: ۱۶۷ صفحه: ۱ از ۱

۱-  $A = \epsilon b C \Rightarrow 0.185 = \epsilon \times 2 \times \frac{2 \times 10^{-4}}{150} \Rightarrow \epsilon = 3.15 \times 10^4 \text{ lit. mole}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$

$A = \epsilon b C \Rightarrow 0.125 = 3.15 \times 10^4 \times 1 \times C \Rightarrow C = 3.97 \times 10^{-6} \frac{\text{mole}}{\text{lit}}$

$3.97 \times 10^{-6} \times 150 = 1.19 \times 10^{-3} \frac{\text{gr}}{\text{lit}} \times 10^3 = 1.19 \frac{\text{mg}}{\text{lit}}$

$\frac{1.19 \text{ mg}}{2} \times \frac{1000 \text{ cc}}{25} \Rightarrow x = 0.238 \frac{\text{mg}}{\text{cc}}$

۲-  $\nu_{C-H}$  و  $\nu_{C-D}$  هوا- استیلن، استیلن- استیلن انتخاب جمله دو فرغ نموده مورد بررسی ماهیت ساختار متریس نموده و روش دو کاررفته بگونی دارد.

۳-  $\mu = \frac{m_1 \cdot m_2}{m_1 + m_2}$

$\bar{\nu}_{C-H} = \frac{1}{2\pi c} \sqrt{\frac{k}{\mu_{C-H}}}$   $\bar{\nu}_{C-D} = \frac{1}{2\pi c} \sqrt{\frac{k}{\mu_{C-D}}}$

$\frac{\bar{\nu}_{C-H}}{\bar{\nu}_{C-D}} = \sqrt{\frac{\mu_{C-D}}{\mu_{C-H}}}$   $\mu_{C-D} = \frac{\frac{12}{N_o} \times \frac{1}{N_o}}{\frac{12}{N_o} + \frac{1}{N_o}} = \frac{12}{13N_o}$   $\mu_{C-H} = \frac{\frac{12}{N_o} \times \frac{1}{N_o}}{\frac{12}{N_o} + \frac{1}{N_o}} = \frac{12}{13N_o}$

$\frac{2900}{\bar{\nu}_{C-D}} = \sqrt{\frac{\frac{12}{13N_o}}{\frac{12}{13N_o}}} = \sqrt{\frac{12 \times 13}{12 \times 13}} = \sqrt{\frac{13}{12}} \Rightarrow \bar{\nu}_{C-D} = 2128 \text{ cm}^{-1}$

۴- ۱- مغناطیس ۲- موله بیابیس ۳- بیج فرستنده ۴- بیج گیرنده ۵- بیات

۵- ۲۹۴ و ۲۹۶ و ۳۲۰ ۴- برش در سیران ۱- منبع برچورد الکترونی ۲- منبع جرقه ای ۳- برش سیمایی

۶-  $K'_A = \frac{t_r - t_o}{t} = \frac{13 - 2}{2} = 5.5$   $v_m = F t_o = 2 \times 2 = 4 \text{ mL}$   $v_r = F t_r = 2 \times 13 = 26 \text{ mL}$

نمونہ سوال امتحانی نیکمال اول ۸۹-۸۸



تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶  
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۴۰ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: شیمی تجزیه دستگاهی  
رشته تحصیلی و کد درس: شیمی (محض و کاربردی) - (۱۱۱۴۰۳۱)

کد سری سوال: یک (۱) استفاده از ماشین حساب مجاز است.

امام علی (ع): برتری مردم به یکدیگر، به دانش‌ها و خردهاست؛ نه به ثروت‌ها و تبارها.

۱. کدام گزینه درباره امواج الکترومغناطیسی صحیح است؟

- الف. انرژی یک فوتون به محیطی که در آن قرار گرفته است بستگی ندارد.  
ب. انرژی یک فوتون تابع فرکانس آن نیست.  
ج. شدت یک باریکه از امواج به انرژی آنها بستگی ندارد.  
د. در طول موج بلندتر فرکانس بیشتر است.

۲. در ناحیه UV کدام یک از انرژی‌های زیر برای برهم کنش تابش الکترومغناطیسی با ماده اهمیت بیشتری دارد؟

- الف. الکترونی      ب. چرخشی      ج. ارتعاشی      د. چرخشی - ارتعاشی

۳. با تغییر حلال از غیر قطبی به قطبی در انتقالات  $\pi \rightarrow \pi^*$  چه اتفاقی می‌افتد؟

- الف. یک جابه‌جایی آبی مشاهده می‌شود      ب. یک جابه‌جایی قرمز مشاهده می‌شود  
ج. ضریب جذب مولی کمتر می‌شود      د. مقدار جذب بیشتر می‌شود

۴. یک طیف‌سنج تبدیل فوریه (FT) طوری تنظیم شده است که یک تفاوت مسیر نوری  $5\text{ cm}$  را تقطیع می‌کند، در صورتی که دقت دو برابر شود (یعنی قدرت تفکیک  $0.1\text{ cm}^{-1}$  باشد) تفاوت مسیر نوری که دستگاه باید تقطیع کند را حساب کنید؟

- الف.  $5\text{ cm}$       ب.  $10\text{ cm}$       ج.  $0.5\text{ cm}$       د.  $0.2\text{ cm}$

۵. کدام رنگساز کمترین  $\epsilon_{\text{max}}$  را دارد؟

- الف.  $C=O$       ب.  $-COOH$       ج.  $-NH_2$       د.  $-CH_3$

۶. کدام عامل باعث انحراف از قانون بیر می‌شود؟

- الف. حلال      ب. درجه حرارت      ج. اثرات نوری      د. تمام موارد

۷. کدام گزینه در مورد نقطه ایزوبستیک صحیح است؟

الف. جذب فقط بستگی به اکی والان‌های دو ماده جاذب دارد

ب. جذب فقط بستگی به اکی والان‌های ماده با ضریب جذب بیشتر دارد

ج. جذب فقط بستگی به اکی والان‌های ماده با ضریب جذب کمتر دارد

د. جذب تابع اکی والان‌های مواد جاذب نیست.



تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۴۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: شیمی تجزیه دستگاهی

رشته تحصیلی و کد درس: شیمی (محض و کاربردی) - (۱۱۱۴۰۳۱)

--

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

۸. کدام گزینه در مورد عدد موجی صحیح است؟

$$\bar{\nu} = \frac{1}{2\pi c} \sqrt{\frac{k}{\mu}} \quad \text{ب.}$$

$$\bar{\nu} = \frac{1}{2\pi c} \sqrt{\frac{\mu}{k}} \quad \text{الف.}$$

$$\bar{\nu} = 2\pi c / \sqrt{\frac{k}{\mu}} \quad \text{د.}$$

$$\bar{\nu} = 2\pi c / \sqrt{\frac{\mu}{k}} \quad \text{ج.}$$

۹. اگر  $\bar{\nu}$  و  $\bar{\nu}'$  به ترتیب عدد موجی تابش نور اولیه و پس از برخورد به یک ملکول باشد کدام رابطه زیر در مورد خطوط آنتی

استوکس صحیح است؟

$$\bar{\nu}' > \bar{\nu} \quad \text{د.}$$

$$\lambda' > \lambda \quad \text{ج.}$$

$$\bar{\nu}' = \bar{\nu} \quad \text{ب.}$$

$$\bar{\nu} > \bar{\nu}' \quad \text{الف.}$$

۱۰. کدام یک از آشکار سازهای زیر گرمایی است؟

د. فوتوتیوپ

ج. پیروالکترونیک

ب. فوتوتکتیر کننده

الف. سد لایه

۱۱. ترتیب اجزاء اصلی یک دستگاه جذب اتمی از راست به چپ کدام یک است؟

ب. منبع نور - محل نمونه - منو کروماتور - آشکار ساز - ثبات

الف. منبع نوری - منو کروماتور - محل نمونه - آشکار ساز - ثبات

د. منبع نور - شعله - منو کروماتور - آشکار ساز - ثبات

ج. شعله - منو کروماتور - آشکار ساز - ثبات

۱۲. کدام یک از سیستم‌های زیر حرارت بیشتری ایجاد می‌کند؟

د. اکسیژن - هیدروژن

ج. هوا - پروپان

ب. هوا - استیلن

الف. اکسیژن - استیلن

۱۳. لامپ HCL در کدام روش کاربرد دارد؟

د. نشر اتمی

ج. جذب اتمی

ب. EDL

الف. NMR

۱۴. کدام یک از منابع زیر می‌تواند در روش فلورسانس اتمی کاربرد داشته باشد؟

د. گلوبار

ج. لیزر

ب. لامپ  $D_m$ 

الف. لامپ تنگستن

۱۵. در طیف بینی جذب اتمی کدام یک صحیح است؟

ب. آشکار ساز سد لایه استفاده می‌شود

الف. نمونه می‌تواند به صورت گاز جامد یا مایع باشد

د. یک روش تجزیه کیفی و نیمه کمی است

ج. میزان شدت جذب به جمعیت حالت پایه اتم‌ها بستگی دارد

۱۶. در کدام روش لامپ تنگستن کاربرد دارد؟

د. IR

ج. NMR

ب. Visible

الف. UV





تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶  
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۴۰ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: شیمی تجزیه دستگاهی  
رشته تحصیلی و کد درس: شیمی (محض و کاربردی) - (۱۱۱۴۰۳۱)

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۷. در کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا کدام گزینه کاربرد ندارد؟  
الف. فاز نرمال      ب. تعویض یونی      ج. طرد مولکولی      د. تحرک یونی
۱۸. کدام یک از روش‌های زیر برای جداسازی گازهای سبک از یکدیگر کاربرد بیشتری دارد؟  
الف. GSC      ب. LC      ج. LLC      د. HPLC
۱۹. طیف جذبی فوق بنفش بنزن در حالت بخار،  
الف. تیز است      ب. پهن است      ج. دارای پیوند هیدروژنی است      د. پیک زیادی دارد که پهن است
۲۰. سل ناحیه مرئی از جنس چیست؟  
الف. شیشه      ب. کوارتز      ج. نمک هالید      د. کلسیم فلورید
۲۱. کدام روش کروماتوگرافی بیشتر کیفی است تا کمی؟  
الف. GC      ب. HPLC      ج. TLC      د. GLC
۲۲. کدام یک از آشکارسازهای GC است؟  
الف. پیروالکتریک      ب. هدایت حرارتی      ج. UV      د. EDL
۲۳. مولکول استیلن دارای چند شیوه ارتعاشی است؟  
الف. ۷      ب. ۵      ج. ۶      د. ۱۰
۲۴. در طیف سنج جرمی به منظور تفکیک همه یونها، معمولاً کدام متغیر را تغییر می‌دهند؟  
الف. بار الکتریکی یونها      ب. شعاع انحراف      ج. انرژی منبع برخورد الکترون      د. پتانسیل شتاب دهنده
۲۵. کدام یک در مورد طیف بینی رامان صحیح است؟  
الف. یک روش جذبی است      ب. یک روش پراکندگی است  
ج. می‌تواند هم جذبی باشد و هم نشری      د. ناحیه انرژی آن مرئی است
۲۶. در مورد کارایی ستون کروماتوگرافی کدام یک صحیح است؟  
الف. هر چه N کوچک باشد کارایی بهتر است      ب. هر چه N بزرگ باشد کارایی بهتر است  
ج. هر چه H بزرگ باشد کارایی بهتر است      د. هر چه سرعت فاز متحرک بیشتر باشد کارایی بهتر است



تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶  
 زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۴۰ دقیقه  
 آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: شیمی تجزیه دستگاهی

رشته تحصیلی و کد درس: شیمی (محض و کاربردی) - (۱۱۱۴۰۳۱)

--

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کد سری سوال: یک (۱)

### سوالات تشریحی

(بارم هر سوال ۱/۲۵ نمره)

۱. شکل یک دستگاه دو پرتوی فضایی را رسم کرده و قسمت‌های اصلی آن را نام‌گذاری کنید.

۲. مراحل و فرآیندهای تشکیل اتم را در یک دستگاه جذب اتمی بنویسید.

۳. اساس کار یک آشکارساز فوتولوله تکثیر کننده را شرح دهید.

۴. یک آشکارساز یونش شعله‌ای چگونه کار می‌کند و در چه دستگاهی کاربرد دارد؟

۵. قسمت‌های مختلف یک دستگاه طیف‌سنج جرمی را فقط نام ببرید؟

۶. کروماتوگرافی مسطح چیست؟ انواع آن را نام ببرید؟

شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	ج	عادی
2	الف	عادی
3	ب	عادی
4	ب	عادی
5	د	عادی
6	د	عادی
7	الف	عادی
8	ب	عادی
9	د	عادی
10	ج	عادی
11	د	عادی
12	الف	عادی
13	ج	عادی
14	ج	عادی
15	ج	عادی
16	ب	عادی
17	د	عادی
18	الف	عادی
19	الف	عادی
20	الف	عادی
21	ج	عادی
22	ب	عادی
23	الف	عادی
24	د	عادی
25	ب	عادی
26	ب	عادی

صفحه: ۱ از ۲

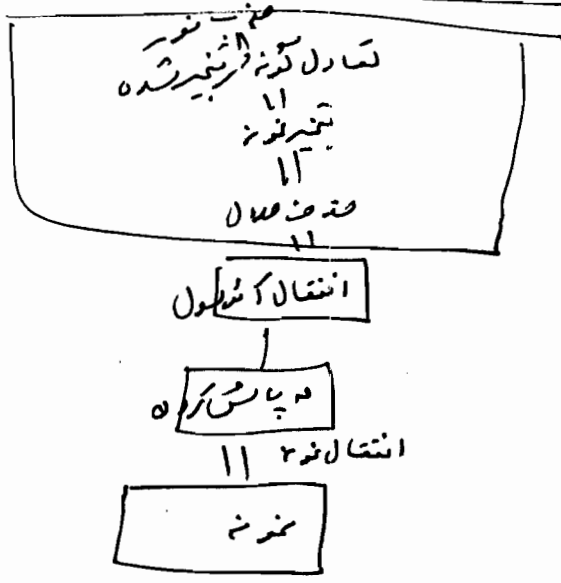
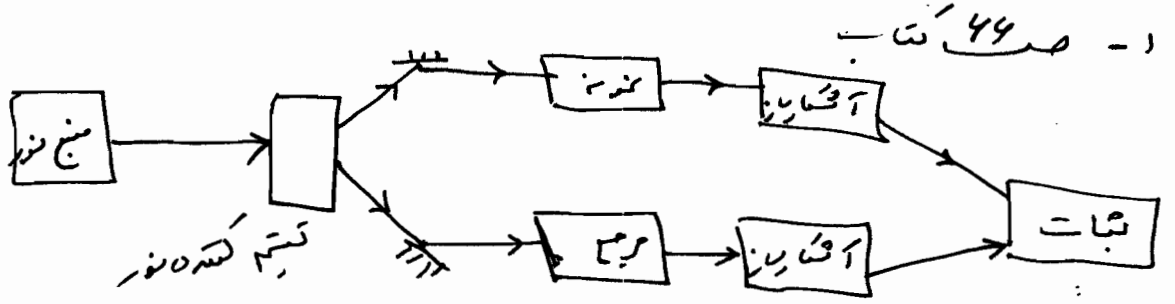
سؤال ۱، ۲۵ نمره

نام درس: سیمی ترم دوم دستاوی

کد درس: ۱۱۱

رشته تحصیلی: گرافیک سیمی (معماری کاربرد)

مقطع: کارشناسی سال تحصیلی: ۸۹-۸۸ نیمسال: اولی دوم تابستان باریز



۳- این آفتاب‌یاز را از نزدیک‌تر و آندمانه‌تر تفسیر شده است که بین آنها تفسیر صحیح است  
 تفسیر کوزه‌های آفتاب‌یاز (لطفاً درج کنید) تدریس شده است. در این پژوهش مفروضه است که فاصله آفتاب‌یاز  
 از آفتاب‌یاز به سمت آندمانه‌تر است. در نتیجه در مسیر تغییر نور در فضای آفتاب‌یاز  
 جهت ایجاد نور، مقدار نور در هر نقطه از مسیر تغییر یافته است. با استفاده از تغییر در نور

صفحه: ۱-۱ از ۱

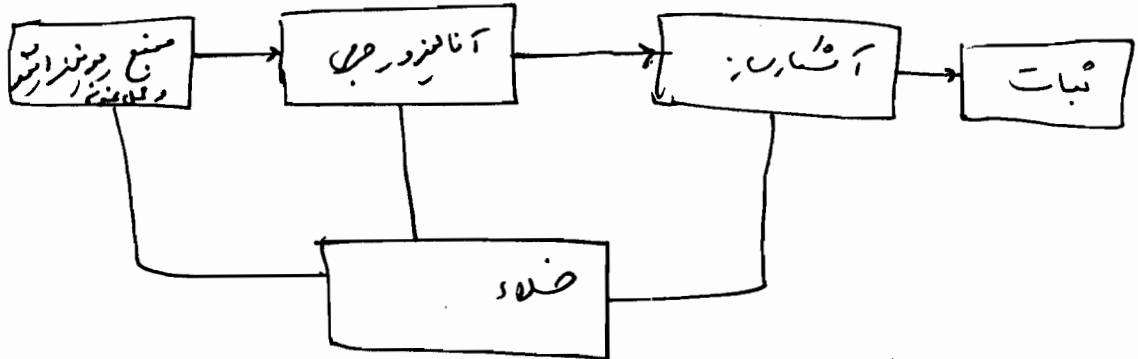
نام درس: تجزیه و ترکیب

کد درس: ۱۱۱

رشته تحصیلی: گرایش: بیسی (معمولاً کاربند)

مقطع: کارشناسی سال تحصیلی: ۸۹-۸۸ نیمسال: اول  دوم  تابستان  بهار

۴- کاربرد آن در کوره، قدرانی گاز است. نمودار پس از عبور از ستون از بین دو آنترود  
 آنند و بحد گمانه داریم نیز، سیو له تعداد که تعداد بعد از  $O_2$  و  $H_2$  است قرار گرفته  
 در آن سیو این نمودار در سیو نیز، سیو له نمودار با کمیت قبلی از آن، در مخالف رفته و جبرانی  
 این بار در ستون این سیو له؟ مقدار ماده مورد تغییرات با داده شود



۳- در این نمودار،  $T_{max}$  و  $T_{min}$  وجود دارد. که نمودار  $T_{max}$  را که مورد  
 یک هفتگی مثل  $T_{min}$  و آن دو هفتگی مقدار  $T_{max}$  خود فاز را که یک هفتگی مثل هفتگی مانند  
 است.  $T_{max}$  و  $T_{min}$

نمونہ سوال امتحانی نیکسٹل دووم ۸۸-۸۷

نام درس: شیمی تجزیه دستگاهی

تعداد سوال: ۲۶ نسبی: ۲۶ تکمیلی: ۶ — تشریحی: ۶

رشته تحصیلی: گرایش: شیمی

زمان آزمون (دقیقه): تستی و تکمیلی : ۶۰ تشریحی: ۶۰

کد درس: ۱۱۱۴۰۳۱

\* دانشجوی گرامی: لطفاً گزینه ۱ را در قسمت کد سری سؤال برگه پاسخنامه خود، علامت بزنید. بدیهی است، مسئولیت این امر بر عهده شما خواهد بود.

\*\* این آزمون نمره منفی . رد

\*\* اسلذفلاشه ین حساب مجاز است.

۱. در کدام ناحیه از امواج الکترومغناطیسی انتقالات چرخش مولکولی مورد بررسی قرار می‌گیرد؟  
الف. اشعه X ب. میکروموج ج. ماوراء بنفش د. فرکانس رادیویی
۲. کدام گزینه در مورد توان تفکیک یک شبکه صحیح است؟  
الف. توان تفکیک مستقل از تعداد شیارهای شبکه است.  
ب. توان تفکیک یک شبکه بزرگ کمتر از یک شبکه کوچک است.  
ج. توان تفکیک متناسب با تعداد شیارها و فاصله آنها است.  
د. توان تفکیک مستقل از اندازه شبکه است.
۳. کدامیک از انتقالات الکترونی زیر در طیف سنجی ماوراء بنفش-مرئی در طول موج بلندتری اتفاق می‌افتد؟  
الف.  $\sigma \rightarrow \sigma^*$  ب.  $n \rightarrow \sigma^*$  ج.  $\pi \rightarrow \pi^*$  د.  $\sigma \rightarrow \pi^*$
۴. کدام آشکار ساز در دستگاه طیف سنج ماوراء بنفش - مرئی استفاده نمی‌شود؟  
الف. فوتولوله ب. فوتولتایی ج. فوتوتکثیر کننده د. ترمیستور
۵. کدام مورد از عوامل حقیقی انحراف قانون بیر است؟  
الف. افزایش غلظت ب. تابش چند فام ج. عدم پایداری منبع نور د. نور سرگردان
۶. مهمترین مزیت دستگاههای طیف سنجی دو پرتوی نسبت به تک پرتوی چیست؟  
الف. کنترل و سنجش سریع نمونه و شاهد به منظور کاهش خطا  
ب. تعویض مکرر نمونه و شاهد  
ج. سادگی دستگاه  
د. طیف گیری و ثبت طیف به صورت دستی
۷. قاعده گزینش در طیف بینی زیر قرمز کدام است؟  
الف. تغییر در حالت ارتعاشی با تغییر در قطبش پذیری همراه باشد.  
ب. تغییر در حالت ارتعاشی با تغییر در ممان دو قطبی همراه باشد.  
ج. تغییر در حالت ارتعاشی با تغییر در قطبش پذیری و ممان دو قطبی همراه نباشد.  
د. هیچکدام
۸. برای ساخت سلول در طیف سنج زیر قرمز از کدامیک از موارد زیر می‌توان استفاده نمود؟  
الف. کوارتز ب. شیشه ج. فولاد زنگ نزن د. پتاسیم برمید
۹. کدامیک از منابع نوری زیر در دستگاه طیف سنج IR استفاده می‌شود؟  
الف. لامپ دوتریم ب. گلوبار ج. لامپ جیوه د. لامپ هیدروژن

تعداد سؤال: ۲۶ تکمیلی: — تشریحی: ۶

زمان آزمون (دقیقه): تستی و تکمیلی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: شیمی تجزیه دستگاهی

رشته تحصیلی: گرایش: شیمی

کد درس: ۱۱۱۴۰۳۱

۱۰. در خصوص طیف رامان کدام گزینه صحیح است؟
  - الف. شدت خطوط استوکس قویتر از آنتی استوکس است.
  - ب. خطوط استوکس انرژی بیشتری نسبت به آنتی استوکس دارد.
  - ج. خطوط استوکس و آنتی استوکس دارای شدت یکسان هستند.
  - د. خطوط استوکس فرکانس بالاتری نسبت به آنتی استوکس دارد.
۱۱. بر طبق رابطه توزیع بولتزمن نسبت خطوط آنتی استوکس به استوکس با افزایش درجه حرارت .....
  - الف. معکوس می شود.
  - ب. کاهش می یابد.
  - ج. افزایش می یابد.
  - د. تغییر نمی کند.
۱۲. کدام منبع نوری در دستگاه طیف سنج جذب اتمی به کار می رود؟
  - الف. گلوبار
  - ب. تنگستن
  - ج. پیچه نیکروم
  - د. لامپ کاتد تو خالی
۱۳. تفاوت عمده شعله اکسید نیترو - استیلن نسبت به هوا - استیلن چیست؟
  - الف. درجه حرارت آن پایین تر است.
  - ب. برای عناصری که اکسید دیرگداز و غیر قابل تجزیه دارند، مناسبتر است.
  - ج. سرعت سوخت در آن کمتر است.
  - د. جمعیت اتمهای خنثی در حالت پایه را افزایش می دهد.
۱۴. ماده استاندارد که عموماً در طیفسنجی NMR به کار می رود چه نام دارد؟
  - الف. تتراکلرید کربن
  - ب. تترامتیل سیلان
  - ج. کلروفرم
  - د. متان
۱۵. در روش NMR، پیک مربوط به هیدروژنهای کدام ترکیب زیر در میدان پایین تری مشاهده می شود؟
  - الف.  $CHCl_3$
  - ب.  $CH_2Cl_2$
  - ج.  $C_3H_6$
  - د.  $CH_4$
۱۶. کدام هسته در روش NMR فعال نیست؟
  - الف.  $^{13}C$
  - ب.  $^{31}P$
  - ج.  $^{15}N$
  - د.  $^{16}O$
۱۷. بهترین و حساس ترین آشکارساز در طیف سنج جرمی چیست؟
  - الف. تکثیر کننده الکترون
  - ب. فتولوله
  - ج. ترموکوپل
  - د. پیروالکتریک
۱۸. در طیفسنجی جرمی فرآیند برخورد الکترونی به چه منظوری استفاده می شود؟
  - الف. شناسایی مولکول
  - ب. شتابدهی مولکول
  - ج. یونیزاسیون مولکول
  - د. جدا کردن یونها
۱۹. چنانچه نمونه مورد تجزیه یک ماده دیرگداز باشد از کدام منبع در دستگاه طیفسنجی جرمی استفاده می شود؟
  - الف. منبع برخورد الکترونی
  - ب. منبع جرقه ای
  - ج. منبع یونیزاسیون شیمیایی
  - د. روش یونش در میدان
۲۰. کدام گزینه در مورد کروماتوگرافی مایع-مایع فاز معکوس صحیح است؟
  - الف. فاز ساکن قطبی و فاز متحرک غیر قطبی است.
  - ب. فاز ساکن و متحرک هر دو قطبی است.
  - ج. فاز ساکن و متحرک هر دو غیر قطبی است.
  - د. فاز ساکن غیر قطبی و فاز متحرک قطبی است.



تعداد سؤال: نسبی: تکمیلی: تشریحی:  
زمان آزمون (دقیقه): تستی و تکمیلی: تشریحی:

نام درس:  
رشته تحصیلی-گرایش:  
کد درس:



# پاسخنامه تستی درس شیمی تجزیه

## دستگاهی

رشته شیمی کاربردی

نیمسال دوم سال تحصیلی 88 -

87

شماره سوال	پاسخ صحیح	الف	ب	ج	د
1	ب		*		
2	ج			*	
3	ج			*	
4	د				*
5	الف	*			
6	الف	*			
7	ب		*		
8	د				*
9	ب		*		
10	الف	*			
11	ج			*	
12	د				*
13	ب		*		
14	ب		*		
15	الف	*			
16	د				*
17	الف	*			
18	ج			*	
19	ب		*		
20	د				*
21	ب		*		
22	ب		*		
23	الف	*			
24	ج			*	
25	الف	*			
26	ب		*		
27					
28					
29					
30					



ادامه کليد تشریحی

بانک سوال

پاسخ سؤالات تشریحی درس:

تجزیه دستقاهی رشته: بیوشیمی

صفحه: ۱

هر سوال تشریحی ۱،۲۵ نمره جمعا ۷،۵ نمره

نیمال دوم (X)

نیمال اول (O) ۱۷- ۱۸ سال تحصیلی

۳۳۳

۱- سیستم ورودی برای تجزیه  
 ۲- سیستم یونی کائند و فلیدارنیه یونیا برای مدار  
 کوتاه ۳- سیستم تفکیک کننده جبرویا ۴- سیستم آمپار ساز و ثبت کننده

۲- لامپهای کاتد ترخالی ، لامپهای تخلیه بدون آنود در  
 در لامپهای تخلیه بدون آنود در مدارهای از عنصر مورد نظر یا ترکیبی از آن دو  
 همراه با مدارهای گازی اثر را در داخل یک حباب کوآرتز محبوس می شود این حباب در داخل  
 یک استوانه سرامیکی که به یورکان تبدیل کننده بیجا نده شده است قرار داده می شود  
 هنگامی که یک میدان رادیو فرکانسی اعمال شود ، انرژی حاصل گازی اثر را یونی کردن  
 و امواج فرکانس داخل حباب را تحریک می کند

۳۳۴

۳- الف - در طیف بینی NMR نمونه تحریک نمی شود. ب- غالباً آهن است در یک  
 مرحله اجزای دیگر فقط را شناسایی کرد و تجزیه سوکسی را انجام داد.

ج - نتایج تجزیه سوکسی به وسیله NMR در حد مطلوب صحیح است اگر چه عاری از خطا  
 نیست در نتیجه حتی چند زونانی قابل تشخیص می تواند بهب شناسایی و تعیین یک  
 ترکیب شود. د- تجزیه سوکسی به وسیله NMR معمولاً خیلی سریع و آسان است.

۳۳۵

۴- الف - صیغ گازی حاصل که می توان سرعت جریان گاز را از آنجا که جریان بیخ تنظیم  
 کرد. ب- ورودی یا مدخل نمونه که می تواند آنرا تا ۵۰۰°C گرم کرد.  
 ج- ستون که در اطاقی با درجه حرارت قابل کنترل قرار دارد و این درجه حرارت  
 تا ۴۰۰°C قابل تنظیم است.  
 د- یک آمپار ساز مناسب برای نمونه های گازی مشکل که می توان آنرا تا ۵۰۰°C  
 گرم کرد و ثبت یا رکورد

بانک سوال

ادامه کلیلد تشریحی



پاسخ سؤالات تشریحی درس: تجزیه دسترهای رشته: مسمی صفحه: ۲

سال تحصیلی ۸۸-۸۷ نیمسال اول  نیمسال دوم

۵- غلظت مولار  $2 \times 10^{-5} M$

$$2 \times 10^{-5} \times \frac{1000}{25} = 2 \times 10^{-5} M$$

$$A = \epsilon bc \quad \epsilon = \frac{A}{bc} = \frac{0.488}{1 \times 2 \times 10^{-5}} = 2.44 \times 10^4$$

۶- مولکول دی اکسید کربن خطی است  $C=O=C$ ، کد از  $3N-5$  مقدار ارتعاشات آن  $3 \times 3 - 5 = 4$  مورد خواهد بود. ولی در طیف IR آن فقط دو بیک ظاهر می شود و دو ارتعاش  $\nu_2$  و  $\nu_4$  دیده می شود. بقیه از آنها ارتعاش کششی متقارن است که چون ضمن ارتعاش تغییر در دپل همان حاصل نمی شود در IR غیر فعال است. دو تا از ارتعاشات کششی خارج از صفحه و در صفحه نیز هم ارتعاش اند و روی هم می افتند و فقط در یک بیک ظاهر می شود.

مولکول  $H_2O$  غیر خطی است و از زاویه  $104.5^\circ$  و از  $3N-6$  مقدار ارتعاشات آن  $3 \times 3 - 6 = 3$  مورد دیده می شود در IR ظاهر می شود.