

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شیمی تجزیه پیشرفته

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (شیمی آلی)، شیمی (شیمی تجزیه)، شیمی (شیمی فیزیک)، شیمی (شیمی محض)، شیمی (شیمی معدنی)  
فیتوشیمی ۱۱۱۴۱۰۰

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدامیک از گزینه های زیر در مورد طیف سنجی جرمی (MS) اتمی صحیح است؟

۱. طیف های جرمی بسیار پیچیده اند و اغلب به سختی تفسیر می شوند.
۲. قیمت دستگاه دو تا سه برابر کمتر از قیمت دستگاه های اتمی نوری است.
۳. تقریباً همه عناصر موجود در جدول تناوبی را می توان با طیف سنج جرمی اتمی تعیین کرد.
۴. حدود آشکارسازی روش های نوری برای بسیاری از عناصر با سه مرتبه بزرگی بهتر از طیف سنج جرمی اتمی است.

۲- در کدام روش طیف سنجی جرمی اتمی با اعمال فرکانس رادیویی، نمونه جامد بصورت یون در می آید؟

۱. طیف سنجی جرمی با منبع جرقه (SSMS)
۲. طیف سنجی جرمی با تخلیه افروزشی (GDMS)
۳. طیف سنجی جرمی یون ثانویه (SIMS)
۴. طیف سنجی جرمی ریز ردیاب لیزری (LMMS)

۳- کدام تجزیه گر جرمی قدرت تفکیک و تکرارپذیری کمتری دارد؟

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

۴- کدامیک در مورد پرتو ایکس صحیح نیست؟

۱. حداقل ولتاژ شتاب دهنده لازم برای برانگیختگی خطوط مشخصه هر عنصر مستقل از عدد اتمی آن عنصر است.
۲. در طیف پیوسته پرتو ایکس، حد طول موج کوتاه ( $\lambda_c$ )، به ولتاژ شتاب دهنده بستگی دارد و مستقل از جنس هدف است.
۳. لوله پرتو ایکس رایج ترین منبع پرتو ایکس برای مقاصد تجزیه ای است.
۴. طول موج های مشخصه خطوط پرتو ایکس مستقل از حالتهای فیزیکی و شیمیایی عنصر است.

۵- عیب اصلی دستگاه های پاشنده انرژی در مقایسه با دستگاه های پاشنده طول موج در طیف سنجی اشعه ایکس چیست؟

۱. تفکیک کمتر در طول موج بلندتر از  $1^\circ A$

۲. نیاز به منابع قویتر

۳. قیمت بالاتر دستگاه

۴. وجود قسمتهای متحرک در اجزای برانگیختگی و آشکارسازی

۶- کدام ترانسدیوسر پرتو ایکس زمان مرده طولانی تری دارد؟

۱. محفظه های یونش

۲. لوله های گایگر

۳. شمارگرهای تناسبی

۴. ترانسدیوسرهای سوسوزن

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شیمی تجزیه پیشرفته

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (شیمی آلی)، شیمی (شیمی تجزیه)، شیمی (شیمی فیزیک)، شیمی (شیمی محض)، شیمی (شیمی معدنی)  
(فیتوشیمی ۱۱۴۱۰۰)

۷- کدامیک از خصوصیات روش های نورتابی است؟

۱. عدم آثار تداخل ماتریس
۲. گستره غلظتی خطی کم
۳. توانایی کاربرد به عنوان آشکارساز
۴. حدود آشکارسازی در گستره قسمت در میلیون (ppm)

۸- کدامیک بازده کوانتومی فلوئورسانس را افزایش می دهد؟

۱. کاهش صلبی
۲. کاهش گرانیروی
۳. کاهش دما
۴. افزایش اکسیژن حل شده

۹- فلوئورسانس و فسفرسانس از کدام نظر مشابه هستند؟

۱. گذارهای انرژی الکترونی مسئول، متحمل تغییری در اسپین الکترون نمی شوند.
۲. به طور همزمان نشر می شوند.
۳. طول موج نشری یکسانی دارند.
۴. برانگیختگی با جذب فوتون ها به وجود می آید.

۱۰- در روش طیف سنجی جذب مولکولی برای یونش یک نمونه نا فرار یا ناپایدار گرمایی از کدام منبع یونی زیر می توان استفاده کرد؟

۱. برخورد الکترونی (EI)
۲. یونش الکترو افشانه ای (ESI)
۳. یونش میدانی (FI)
۴. یونش شیمیایی (CI)

۱۱- در دستگاه های پاشنده طول موج فلوئورسانس پرتو ایکس همیشه از کدام منابع استفاده می شود؟

۱. منابع فلورسان ثانویه
۲. مواد پرتوزا
۳. لامپ زنون
۴. لوله های پرتو ایکس

۱۲- طیف سنج های تبدیل فوریه عموماً به کدام تجزیه گر مجهز هستند؟

۱. زمان پرواز
۲. چهار قطبی
۳. تله یونی
۴. قطاع مغناطیسی

۱۳- در صورتی که علاوه بر ترکیب اتمی یک نمونه به اطلاعاتی درباره ساختار و حالت اکسایش ترکیب مورد مطالعه نیاز باشد، از کدام روش زیر می توان استفاده کرد؟

۱. XPS
۲. AES
۳. UPS
۴. SIMS

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شیمی تجزیه پیشرفته

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (شیمی آلی)، شیمی (شیمی تجزیه)، شیمی (شیمی فیزیک)، شیمی (شیمی محض)، شیمی (شیمی معدنی)  
(فیتوشیمی ۱۱۴۱۰۰)

۱۴- در طیف بینی الکترونی اوژه باریکه اولیه ..... و باریکه ثانویه ..... است.

۱. الکترون ها یا فوتون های  $UV$  - الکترون ها
۲. الکترون ها یا یون ها - الکترون ها
۳. یون ها یا فوتون های پرتو ایکس - الکترون ها
۴. الکترون ها یا فوتون های پرتو ایکس - الکترون ها

۱۵- در کدام روش میکروسکوپی ردیاب پوششی، سطح جامد بایستی رسانا باشد؟

۱. میکروسکوپی نیروی اتمی (AFM)
۲. میکروسکوپی تونل زنی پوششی (STM)
۳. میکروسکوپی الکترونی پوششی (SEM)
۴. میکروسکوپی نیروی شیمیایی (CFM)

۱۶- متداول ترین روش وارد کردن نمونه در کروماتوگرافی مایع که به طور گسترده مورد استفاده قرار می گیرد، کدام گزینه است؟

۱. تزریق مستقیم
۲. تزریق توقف جریان
۳. ورودی پیمانه ای
۴. حلقه های نمونه بردار

۱۷- کروماتوگرافی زوج یون جزء کدام نوع کروماتوگرافی است؟

۱. تقسیمی فاز معکوس
۲. تقسیمی فاز نرمال
۳. تبادل یونی
۴. طرد یونی

۱۸- کاهش اندازه ذرات پرکننده ستون در HPLC چه تاثیری دارد؟

۱. ارتفاع بشقابک نظری افزایش و کارایی ستون افزایش می یابد.
۲. ارتفاع بشقابک نظری کاهش و کارایی ستون کاهش می یابد.
۳. ارتفاع بشقابک نظری کاهش و کارایی ستون افزایش می یابد.
۴. ارتفاع بشقابک نظری افزایش و کارایی ستون کاهش می یابد.

۱۹- کدام روش گرمایی، یک روش ساده و دقیق برای تعیین نقاط ذوب و جوش ترکیبات آلی است؟

۱. تجزیه گرمایی تفاضلی
۲. گرما وزن سنجی
۳. گرما سنجی پوشش تفاضلی شار گرما
۴. گرما سنجی پوششی تفاضلی جبران توان

۲۰- در کدام روش اختلاف در جریان گرما به درون یک ماده و یک مرجع به صورت تابعی از دمای نمونه اندازه گیری می شود در حالی که هر دو تحت یک برنامه دمایی کنترل شده قرار دارند و دستگاه آن دو کوره مستقل دارد؟

۱. DTA
۲. TG
۳. DSC جبران توان
۴. DSC شار گرما

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه پیشرفته

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی (شیمی آلی)، شیمی (شیمی تجزیه)، شیمی (شیمی فیزیک)، شیمی (شیمی محض)، شیمی (شیمی معدنی)  
(فیتوشیمی ۱۱۱۴۱۰۰)

### سوالات تشریحی

- ۱- در مورد طیف سنجی جرمی پلاسمای جفت شده القایی (  $ICP-MS$  ) به سوالات زیر پاسخ دهید.  
الف) طرز وارد کردن نمونه های جامد را به دستگاه  $ICP-MS$  بنویسید؟  
ب) جهت برطرف کردن اثرات ماتریسی در  $ICP-MS$  چه روش هایی به کار برده می شود؟  
نمره ۱.۴۰
- ۲- تجزیه گر جرمی تمرکز دوگانه را در دستگاه طیف سنج جرمی توضیح دهید؟  
نمره ۱.۴۰
- ۳- چگونه می توان پیک های طیف بینی الکترونی پرتو ایکس (  $XPS$  ) را از پیک های طیف بینی الکترونی اوزنه (  $AES$  ) تشخیص داد؟  
نمره ۱.۴۰
- ۴- انواع سیستم های پمپ کننده در  $HPLC$  را نام برده و یکی را به اختصار شرح دهید.  
نمره ۱.۴۰
- ۵- فرایندهای غیر فعال سازی غیر تابشی را در روش های نورتابی نام برده و به طور خلاصه شرح دهید.  
نمره ۱.۴۰

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت كليد
1	ج	عادي
2	الف	عادي
3	ب	عادي
4	الف	عادي
5	الف	عادي
6	ب	عادي
7	ج	عادي
8	ج	عادي
9	د	عادي
10	ب	عادي
11	د	عادي
12	ج	عادي
13	الف	عادي
14	د	عادي
15	ب	عادي
16	د	عادي
17	الف	عادي
18	ج	عادي
19	الف	عادي
20	ج	عادي

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی تجزیه پیشرفته

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (شیمی آلی)، شیمی (شیمی تجزیه)، شیمی (شیمی فیزیک)، شیمی (شیمی محض)، شیمی (شیمی معدنی)  
 فیتوشیمی ۱۱۱۴۱۰۰

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

### سوالات تشریحی

- |                         |           |
|-------------------------|-----------|
| ۱- صفحه ۱۵۴- ۱۵۷ فصل ۱۱ | ۱.۴۰ نمره |
| ۲- فصل ۲۰- صفحه ۳۷۵-۳۷۶ | ۱.۴۰ نمره |
| ۳- فصل ۲۱- صفحه ۳۹۸     | ۱.۴۰ نمره |
| ۴- فصل ۲۸- صفحه ۵۸۷-۵۸۶ | ۱.۴۰ نمره |
| ۵- فصل ۱۵- صفحه ۲۳۹-۲۴۲ | ۱.۴۰ نمره |