



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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی تجزیه پیشرفته

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

فیتوشیمی ۱۱۴۱۰۰

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- در کدام ترانسدیوسر طیف سنج جرمی اتمی از یک لوله فوتو تکثیر کننده استفاده می شود؟

۱. فنجان فارادی ۲. تکثیر کننده الکترون ۳. سوسوزن ۴. پر شده با گاز

۲- در تجزیه گر جرمی چهار قطبی، زوج میله های منفی چه نقشی دارند؟

۱. تقویت کننده ۲. صافی جرمی با گذر بالا
۳. شتاب دهنده ۴. صافی جرمی با گذر پایین

۳- در کدام تجزیه گر به کار رفته در طیف سنجی جرمی (MS)، ذرات شتاب داده شده از یک لوله سوقی عاری از میدان عبور می کنند؟

۱. تمرکز یگانه ۲. تمرکز دوگانه ۳. زمان پرواز ۴. تله یونی

۴- کدام تجزیه گر جرمی، قدرت تفکیک و تکرار پذیری کمتری دارد؟

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

۵- کدامیک در مورد ICPMS صحیح است؟

۱. از مهمترین فنون برای تجزیه ترکیبات شیمیایی است.
۲. فقط برای اندازه گیری کمی به کار می رود.
۳. حدود آشکارسازی آن ۱۰-۰/۱ ppm است.
۴. درجه گزینش پذیری آن زیاد است.

۶- وجود همزمان گونه های $^{113}\text{In}^+$ و $^{113}\text{Cd}^+$ باعث کدام تداخل در MS می شود؟

۱. تداخل ایزوباری ۲. تداخل افزایشی ۳. تداخل دیرگاز ۴. تداخل چند تایی

۷- کدامیک باعث به حداقل رساندن اثرهای ماتریسی در MS می شود؟

۱. استفاده از محلول های غلیظ تر ۲. تغییر دادن روش وارد کردن نمونه
۳. افزایش گونه های مزاحم به مقدار زیاد ۴. بزرگ کردن اندازه منفذ نمونه

۸- در کدام روش طیف سنجی جرمی، یونش نمونه با استفاده از تشکیل یون های آرگون شتاب داده شده انجام می شود؟

۱. TIMS ۲. SSMS ۳. LMMS ۴. GDMS

۹- در طیف پرتو ایکس حاصل از لوله پرتو ایکس، طول موج حد (λ_c) به کدامیک بستگی دارد؟

۱. جنس هدف ۲. ولتاژ شتاب دهنده
۳. فرکانس نور تابیده شده ۴. عدد اتمی



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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

۱۰- کدامیک در مورد طول موج های مشخصه خطوط پرتو ایکس صحیح است؟

۱. مستقل از حالت های فیزیکی و شیمیایی عنصر است.
۲. به حالت های فیزیکی و شیمیایی عنصر وابسته است.
۳. مستقل از حالت های فیزیکی عنصر است و به حالت های شیمیایی عنصر وابسته است.
۴. مستقل از حالت های شیمیایی عنصر است و به حالت های فیزیکی عنصر وابسته است.

۱۱- گیراندازی K منجر به کدام مورد می شود؟

۱. تولید طیف خطی اشعه X
۲. تولید ایزوتوپ
۳. تشکیل لبه جذب
۴. آسایش ارتعاشی

۱۲- در لوله پرتو ایکس مدار گرمکن به چه منظوری به کار می رود؟

۱. کنترل انرژی اشعه ایکس نشر شده
۲. کنترل شدت پرتو ایکس نشر شده
۳. افزایش طول موج اشعه ایکس نشر شده
۴. نشر فلئورسانسی پرتو ایکس

۱۳- کدام آشکارساز اشعه ایکس، از سدیم یدید با حدود ۲٪ تالیم یدید تشکیل شده است؟

۱. تناسبی
۲. گایگر-مولر
۳. سوسوزن
۴. نیمرسانا

۱۴- برای حذف تپ های حدود ۵/۰ یا کمتر، در طیف سنج پرتو ایکس از چه وسیله ای استفاده می شود؟

۱. مقیاسگر
۲. گزینشگر ارتفاع تپ
۳. تجزیه گر ارتفاع تپ
۴. فرق گذار

۱۵- طیف فلئورسانس پرتو ایکس با یک طیف سنج پاشنده طول موج، به چه صورتی است؟

۱. لگاریتم شدت بر حسب انرژی
۲. لگاریتم شدت بر حسب عدد کانال
۳. لگاریتم شدت بر حسب عدد اتمی
۴. لگاریتم شدت بر حسب 2θ

۱۶- هنگامی که دو تراز انرژی الکترونی یکتایی به قدر کافی برای همپوشانی ترازهای ارتعاشی به هم نزدیک باشند، کدامیک رخ می دهد؟

۱. تبدیل درونی
۲. تبدیل برون
۳. تفکیک
۴. عبور بین سیستمی

۱۷- در فلئورسانسی بازده کوانتومی کدام گذار بیشتر است؟

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



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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

۱۸- اثر استخلاف کدام هالوژن روی حلقه بنزن باعث کاهش فلوئورسانی می شود؟

۱. فلوئور ۲. کلر ۳. برم ۴. ید

۱۹- در فوتونورتابی کدامیک در طول موج بلندتری مشاهده می شود؟

۱. جذب ۲. برانگیختگی ۳. فلوئورسانی ۴. فسفرسانی

۲۰- برای به حداقل رساندن آثار تداخل های فلوئورسان کننده در طیف فلوئورسان سنج ها، از کدام منبع استفاده می شود؟

۱. لامپ بخار جیوه ۲. لامپ قوس زنون با فشار بالا
۳. لیزر ۴. لامپ تخلیه دوتریم

۲۱- در دستگاه های فلوئورسانی، اغلب کدامیک به عنوان ترانسدیوسر معمول استفاده می شود؟

۱. ترانسدیوسر نیم رسانا ۲. لوله فوتو تکثیر کننده ۳. لوله گایگر ۴. ترانسد یوسر سوسوزن

۲۲- برای کاهش تبدیل برونی کدامیک مناسب است؟

۱. دمای پایین و گرانیروی بالا ۲. دمای بالا و گرانیروی پایین
۳. دما و گرانیروی پایین ۴. دما و گرانیروی بالا

۲۳- در کدام روش طیف بینی با برخورد فوتونهای پرتو ایکس به سطح باریکه ای از الکترونها تولید می شود؟

۱. SIMS ۲. UPS ۳. EM ۴. ESCA

۲۴- از کدام روش می توان برای شناسایی حالت های اکسایش عناصر استفاده کرد؟

۱. AES ۲. XPS ۳. UPS ۴. SIMS

۲۵- انرژی جنبشی الکترون اوژه از کدام رابطه به دست می آید؟

۱. $E_K = h\nu - E_b - w$ ۲. $E_K = 2E_b - E'_b$ ۳. $E_K = E_b - 2E'_b$ ۴. $E_K = h\nu - E_b$

۲۶- در کدام روش نیروی عمل کننده بین نوک روی سوزن و سطح نمونه باعث انحراف بسیار ناچیز سوزن می شود، که به طریق نوری آشکارسازی می شود؟

۱. STM ۲. AFM ۳. EM ۴. SEM



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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

۲۷- در کدام دستگاه سه باریکه مجتمع از تابش به نامهای الکترون، نور و پرتو ایکس، به کار می رود؟

۱. ریز ردیاب الکترونی
۲. میکروسکوپ ردیاب پویشی
۳. طیف بینی فوتو الکترون پرتو ایکس
۴. طیف بینی الکترون اوزه

۲۸- در طیف سنجی جرمی مولکولی کدامیک جزء منابع فاز گازی و منابع نرم است؟

۱. منبع یونش میدانی
۲. یونش الکترو افشانه ای
۳. بمباران با اتم سریع
۴. منبع برخورد الکترونی

۲۹- چه پتانسیل شتاب دهنده ای لازم است تا یک مولکول آب تک بار را از داخل شکاف خروجی یک طیف سنج جرمی مغناطیسی که دارای شدت میدان مغناطیسی ۲۴۰/۰ تسلا است، عبور دهد. شعاع انحنای یون از داخل میدان 12.7cm است؟ ($1e = 1.6 \times 10^{-19} C$)

۱. $2.49 \times 10^3 V$
۲. $1.04 \times 10^4 V$
۳. $7.04 \times 10^2 V$
۴. $1.93 \times 10^4 V$

۳۰- کدام تجزیه گر در دستگاه طیف سنج جرمی تبدیل فوریه استفاده می شود؟

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

۳۱- کدام منبع یونیزاسیون، برای وارد کردن مستقیم نمونه از ستونهای کروماتوگرافی مایع با عملکرد بالا به دستگاه طیف سنج جرمی مناسب است؟

۱. یونش الکترو افشانه ای
۲. یونش شیمیایی
۳. یونش واجذب میدانی
۴. بمباران با اتم سریع

۳۲- کدام پمپ در HPLC برای شویش شیبی مناسب است؟

۱. بادی
۲. جابه جایی
۳. پیستونی
۴. سرنگی

۳۳- متداولترین روش وارد کردن نمونه در کروماتوگرافی مایع با عملکرد بالا کدام است؟

۱. تزریق توقف جریان
۲. تزریق مستقیم
۳. حلقه های نمونه بردار
۴. تولید هیدرید

۳۴- کدام آشکارساز در کروماتوگرافی مایع براساس خاصیت گروهی است؟

۱. جذب UV
۲. فلوئورسانی
۳. الکتروشیمیایی
۴. ضریب شکست



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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

۳۵- در یک ستون فاز معکوس اگر فاز متحرک ۳۰٪ حجمی متانول و ۷۰٪ آب باشد و یک حل شده یک زمان بازداری ۳۱/۳ دقیقه و یک گونه نگهداری نشده ۴۸/۰ دقیقه برای شویش نیاز داشته باشد. برای این که مقدار K' به ۵ برسد، شاخص قطبیت فاز متحرک چقدر باید بشود؟ ($P'_{CH_3OH} = 5.1$, $P'_{H_2O} = 10.2$)

۸/۵ .۴

۸/۸ .۳

۱۰/۹ .۲

۶/۵ .۱

۳۶- ستونهای فرونشاندن شوینده در کدام نوع کروماتوگرافی به کار می رود؟

۴. طرد مولکولی

۳. تبادل یونی

۲. جذب سطحی

۱. تقسیمی

۳۷- در کروماتوگرافی ژل صافی کدامیک به کار می رود؟

۲. حلالهای آبی و مواد پر کننده آبدوست

۱. حلالهای آبی و مواد پر کننده آبگریز

۴. حلالهای ناقطبی آلی و مواد پر کننده آبگریز

۳. حلالهای ناقطبی آلی و مواد پر کننده آبدوست

۳۸- در کدام روش تجزیه گرمایی، اختلاف دمای بین یک ماده و یک ماده مرجع، در حالی که هر دو تحت یک جریان دمایی کنترل شده قرار دارند، به صورت تابعی از دما اندازه گیری می شود؟

۴. DSC شار گرما

۳. DSC جبران توان

۲. DTA

۱. TG

۳۹- کدامیک یک فرایند فیزیکی گرماده است؟

۴. تصعید

۳. بسپارش

۲. آب زدایی

۱. جذب سطحی

۴۰- در کدام روش تجزیه گرمایی، نمونه و مرجع در دو کوره مستقل گرم می شوند؟

۴. DTA

۳. DSC جبران توان

۲. DSC شار گرما

۱. TG