

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: (کروماتوگرافی، کروماتوگرافی) آموزش محور

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (شیمی تجزیه) ۱۱۴۱۳۶ - شیمی (شیمی تجزیه) ۱۱۴۲۵۶

۱- در خصوص اندازه گیری حجم تهی (t_0) در روش HPLC کدام مطلب صحیح است.

۱. محققین بر این عقیده اند که حجم تهی می تواند کاملاً مستقل از نوع تجزیه شونده تغییر کند.
۲. تغییرات در اندازه گیری t_0 هیچ تغییری در فاکتور های ظرفیت محاسبه شده ایجاد نمی کند.
۳. غالباً آزمایشگاه های مختلف، یک روش استاندارد و یکسان را برای یک آنالیز و بنابراین حجم های تهی استفاده می کنند.
۴. تاکنون هیچ توافق بین المللی بر روی یک روش استاندارد برای تعیین t_0 به عمل نیامده است.

۲- کاربرد اصلی کدام آشکار ساز در روش HPLC برای روش یون کروماتوگرافی است.

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| ۱. Conductometric Detector | ۲. Amperometric Detector |
| ۳. Coulometric Detector | ۴. Fluorescence Detector |

۳- در خصوص آنالیز ترکیبات آلیفاتیک غیر پیوسته ساده (الکل ها، آمین ها و ...) در روش HPLC کدام مورد صحیح است.

۱. این ترکیبات به روش اسپکتروفتومتری به آسانی قابل شناسایی هستند.
۲. استفاده از آشکار ساز ضریب شکست نیاز به روش مشتق سازی (ایجاد گروه کروموفور) دارد.
۳. استفاده از آشکار سازی ضریب شکست امکان پذیر است ولی از حساسیت محدودی برخوردار است.
۴. چون امکان وارد کردن گروه کروموفور در این ترکیبات نیست با آشکارسازهای اسپکتروفتومتری و ضریب شکست امکان شناسایی آنها وجود ندارد.

۴- غالباً مشتق سازی در روش HPLC به چه دلیل انجام می شود.

- | | |
|--|---|
| ۱. افزایش فراریت نمونه | ۲. افزایش نقطه جوش نمونه |
| ۳. افزایش اندر کنش های بسیار قوی با ستون | ۴. ایجاد یک گروه قابل آشکار سازی در نمونه |

۵- در این دستور کار (روش بهینه سازی) به عوض رسم تمام نقشه جواب، جدا سازی اولیه با به کارگیری سه ترکیب دو تایی حلال ایزو آلوتروپیک انجام شده است. نتایج مورد امتحان قرار گرفته و جدا سازی برای ترکیبات واسطه را می توان با فرض بر قرار بودن یک ارتباط خطی بین تغییر در باز داری با ترکیب حلال تخمین زد. این روش کدام است.

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| ۱. Mapping optimization | ۲. Iterative optimization |
| ۳. Simplex optimization | ۴. Tertiary optimization |

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: کروماتوگرافی، کروماتوگرافی (آموزش محور)

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (شیمی تجزیه) ۱۱۴۱۳۶ - شیمی (شیمی تجزیه) ۱۱۴۲۵۶

۶- کدام مورد در خصوص تجزیه کمی به وسیله روش HPLC صحیح است.

۱. در HPLC دقت تجزیه کمی، مستقل از تزریق نمونه است.
 ۲. به خاطر دقت بالای تزریق، بخصوص تزریق کننده های اتوماتیک، غالب اوقات در روش HPLC از استاندارد داخلی استفاده نمی گردد.
 ۳. مطالعات زیاد نشان داده است که HPLC یک روش مورد قبول برای نمونه ی های دارویی و حشره کش ها نیست.
 ۴. بیشترین آشکار سازهای بکار رفته در HPLC دارای دامنه خطی بسیار محدود بوده و پایداری مناسبی ندارند.
- ۷- این دسته از پمپهای بکار رفته در روش HPLC جهت شستشوی برنامه ریزی شده مناسبند زیرا دارای حجم داخلی کوچک می باشند که به راحتی با برنامه اعمال شده تغییر می کنند این پمپها کدامند؟
۱. پمپ های رفت و برگشتی
 ۲. پمپ های دیافراگم
 ۳. پمپ های سرنگی
 ۴. پمپ های چند برابر کننده فشار

۸- در این نوع ستون HPLC، فاز ساکن به آسانی تعویض می گردد و انعطاف پذیری بیشتری دارد بنابراین می تواند جداسازی بهتری را انجام دهد این نوع ستون چه نام دارد.

۱. ستونهای پیوند زده سیلیکاتی
۲. فازهای ساکن پلیمری
۳. ستونهای پوشانیده شده دینامیکی
۴. ستون پلی استیرین - دی وینیل بنزن

۹- یک محدودیت ثابت در به کارگیری این نوع ستونها این است که PH فاز متحرک در محدود ۵/۲ تا ۸ می تواند تغییر کند، در غیر این صورت باعث تخریب فاز ساکن می گردد این محدودیت سبب شده است از فازهای سنتزی متخلخل مشبک بعنوان فاز ساکن استفاده شود. این ستون کدام مورد است.

۱. ستونهای پیونده زده سیلیکاتی
۲. فازهای ساکن پلیمری
۳. ستونهای پوشانیده شده دینامیکی
۴. ستون پلی استیرین - دی وینیل بنزن

۱۰- کدام مورد در خصوص فازهای ساکن بکار رفته در HPLC صحیح است.

۱. تفاوت قابل ملاحظه ای بین سیلیکا ژل های کمپانی های متفاوت در خصوص PH، سطح و شکل ذرات وجود ندارد.
۲. از آلومیناتها بر خلاف سیلیکا برای جداسازی مواد بازی استفاده می شود.
۳. در تمام جداسازیهای فاز نرمال به ندرت از سیلیکاژل به عنوان فاز ساکن استفاده می شود.
۴. از سیلیکا ژل تحت هیچ شرایطی نمی توان به عنوان یک فاز ساکن مبادله گر یونی استفاده کرد.

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: کروماتوگرافی، کروماتوگرافی (آموزش محور)

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (شیمی تجزیه) (۱۱۴۱۳۶ - شیمی (شیمی تجزیه) (۱۱۴۲۵۶)

۱۱- کدام ویژگی آشکار سازهای فلورسانس بکار رفته در HPLC نیست.

۱. حساسیت، بسیار بالاتر از روشهای اسپکتروسکوپی جذبی است.
۲. بسیار انتخابی است
۳. انتخاب حلالهای معمول در HPLC محدودیتی ندارد.
۴. با یک جفت طول موج تمام ترکیبات شناسایی می شوند.

۱۲- کدام مورد از ویژگی آشکار ساز های ضریب شکست استفاده شده در HPLC است.

۱. یک آشکار ساز عمومی محسوب نمی شود بلکه اختصاصی است.
۲. ذاتاً نسبت به آشکار سازهای ویژه از حساسیت کمتری برخوردار است.
۳. این آشکار ساز نسبت به درجه حرارت حساسیت کمی دارد.
۴. تمام طرح های این نوع آشکار ساز رنج خطی (غلظت) پایین دارد.

۱۳- کدام تکنیک، دارای بیشترین قدرت شناسایی در روش HPLC است.

۱. LC-mass spectrometric detection
۲. LC-infrared spectroscopic detection
۳. Conductometric detector
۴. Amperometric and coulometric detectors

۱۴- مهمترین مزیت استفاده از آشکار سازهای با طول موج ثابت کدام مورد است؟

۱. مسیر نوری خیلی ساده بوده و نیازی به تکرنگ کننده نیست
۲. امکان تنظیم و انتخاب طول موجی که دارای حساسیت ماکزیمم باشد وجود دارد.
۳. امکان به کارگیری طول موجهای بلند تر یا طول موجهای انتخابی
۴. عدم نیاز به پمپ های پیشرفته

۱۵- در مورد آشکار سازهای اسپکتروفتومتری در ناحیه ماوراء بنفش - مرئی در روش HPLC عموماً:

۱. طول موج های کوتاه به بیشترین ترکیبات جواب می دهند ولی حساسیت بیشتر در طول موجهای بلندتر است.
۲. طول موج های بلند به بیشترین ترکیبات جواب می دهند ولی حساسیت بیشتر در طول موجهای بلندتر است.
۳. طول موج های بلند به بیشترین ترکیبات جواب می دهند ولی حساسیت بیشتر در طول موجهای کوتاهتر است.
۴. طول موج های کوتاه به بیشترین ترکیبات جواب می دهند ولی حساسیت بیشتر در طول موجهای کوتاهتر است.

۱۶- کدام ویژگی ستونهای میکرو در روش HPLC محسوب نمی شود.

۱. کاهش مصرف حلال
۲. کاهش رقت نمونه
۳. افزایش حساسیت
۴. کاهش زمان جداسازی

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: کروماتوگرافی، کروماتوگرافی (آموزش محور)

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (شیمی تجزیه) (۱۱۴۱۳۶ - شیمی (شیمی تجزیه) (۱۱۴۲۵۶)

۱۷- در پمپ های رفت و برگشتی در HPLC برای اینکه بی نظمی های موجود را به مقدار زیاد کاهش دهند چه فرایندی انجام می شود.

۱. استفاده از پمپ یکسره
۲. استفاده از Cam driven
۳. استفاده از یک کاهش دهنده نوسانی
۴. بکار بردن یاقوت یا زمرد

۱۸- در این روش به جای به کارگیری صفحه پهن (TLC) از یک میله شیشه ای استفاده شده و نمونه به فاصله کمی از انتهای میله قرار می گیرد. این روش:

۱. High – performance TLC
۲. کروماتوگرافی نقره دار کردن
۳. کروما راد
۴. درازن ذرف

۱۹- در این روش کروماتوگرافی ، صفحات با ذرات ریز تر سیلیکا (۵ میکرون) پوشانده شده در نتیجه فاز متحرک بر روی این صفحات به آرامی حرکت کرده که باعث افزایش قدرت تفکیک می گردد. این روش:

۱. HPLC
۲. Ion-exchange chromatography
۳. Reversed-phase chromatography
۴. High-performance TLC

۲۰- برای آنالیز پلیمرهای سنتزی و ماکرو مولکولهای بیولوژیکی توسط روش GLC کدام روش می تواند برای آماده سازی نمونه مناسب باشد.

۱. پیرولیز
۲. آنالیز فضای فوقانی
۳. مشتق سازی
۴. واکنش آسیلاسیون

۲۱- چنانچه ماده مورد تجزیه به نحو مطلوبی فرار باشد مشکلات ماتریس ها با استفاده از کدام مورد قابل بر طرف کردن می باشد.

۱. واکنش مشتق سازی
۲. آنالیز فضای فوقانی
۳. استاندارد داخلی
۴. واکنش آسیلاسیون

۲۲- در خصوص انتخاب استاندارد داخلی برای روش GLC کدام مورد صحیح است.

۱. اغلب امکان استفاده از استاندارد های داخلی برای نمونه های گازی وجود ندارد.
۲. استفاده از استاندارد داخلی هیچ تاثیری بر تکرار پذیری ندارد.
۳. چنانچه از آشکار سازی های انتخابی استفاده می شود استاندارد داخلی و نمونه باید جواب و انتخاب گری متفاوت داشته باشند.
۴. استاندارد داخلی هیچ تاثیری بر کنترل زمان بازداری ندارد.

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: کروماتوگرافی، کروماتوگرافی (آموزش محور)

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (شیمی تجزیه) ۱۱۴۱۳۶ - شیمی (شیمی تجزیه) ۱۱۴۲۵۶

۲۳- در خصوص مرحله تزریق در GLC کدام مطلب صحیح است.

۱. مرحله تزریق باعث کمترین تغییرات در آنالیز نمونه گردیده که باعث تکرار پذیری بسیار مناسب در هر شرایطی می شود.
۲. در مرحله تزریق استفاده از سرنگهای با حجم کمتر و محلول غلیظ تر مناسب تر است.
۳. برای نمونه های گازی استفاده از حلقه های تزریقی، مناسب تر از سرنگهای تزریق می باشد.
۴. برای نمونه های گازی تغییرات در فشار تزریق و فشار جو تاثیری بر فرایند تزریق ندارد.

۲۴- این نوع آشکار ساز به عنوان آشکار ساز انتخابی سولفور در صنعت نفت به کار می رود و همچنین به عنوان آشکار ساز ویژه نیتروژن در اندازه گیری دارو ها در نمونه های زیستی و یا علف کش ها استفاده می شود.

۱. فوتیونش
۲. انرژی گرمایی
۳. فتومتری شعله ای
۴. یونش ترمیونی

۲۵- کدام آشکار ساز اصلاح یافته یونش شعله ای است که به عنوان یک آشکار ساز عمومی مطرح است ولی حساسیت ویژه ای به ترکیبات حاوی اتمهای نیتروژن و فسفر نشان می دهد.

۱. آشکار ساز هدایت حرارتی
۲. آشکار ساز فوتیونش
۳. آشکار ساز فتومتری شعله ای
۴. آشکار ساز یونش ترمیونی

۲۶- کدام ترکیب زیر بعنوان فاز ساکن برای جداسازی نمونه های غیر فرار و گاز ها استفاده می شود.

۱. فازهای پلیمری منفذدار
۲. فازهای مایع پلی اتر
۳. فاز های مایع استر
۴. اسکوالین

۲۷- در کدام روش تزریق در داخل ستونهای کروماتوگرافی، نمونه بصورت فاز مایع وارد ستون گردیده در نتیجه باعث کاهش از دست دادن نمونه می گردد.

۱. تزریق انشعابی
۲. تزریقی غیر انشعابی
۳. تزریق بر روی ستون
۴. تزریق خودکار

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: کروماتوگرافی، کروماتوگرافی (آموزش محور)

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (شیمی تجزیه) ۱۱۴۱۳۶ - شیمی (شیمی تجزیه) ۱۱۴۲۵۶

۲۸- در معادله

$$\sigma^2 = \frac{2D_M L \gamma}{u}$$

γ چیست و مقدار آن برای ستونهای لوله ای باز چه مقدار است.

۱. فاکتور هندسی و مقدار ۰/۸ - ۰/۶

۲. پیچ خم و مقدار برابر ۱/۰ است.

۳. سرعت نفوذ و مقدار ۰/۸ - ۰/۶

۴. ضریب نفوذ و مقدار برابر ۰/۵ است.

۲۹- اغلب با افزایش اندازه نمونه:

۱. توزیع در فاز متحرک کاهش یافته و پیکهای دنباله دار حاصل می شود.

۲. توزیع در فاز متحرک افزایش یافته و پیکهای بسیار پهن حاصل می گردد.

۳. توزیع در فاز متحرک افزایش یافته و پیکهای بسیار باریک حاصل می شود.

۴. تغییری در توزیع فاز متحرک ایجاد نشده لیکن پیکها پهن می شوند.

۳۰- کدام مطالب در خصوص زمان بازداری صحیح است.

۱. بدلیل عدم وابستگی فاکتور ظرفیت به زمان بازداری یک رابطه مستقیم بین ثابت توزیع و زمان بازداری ماده وجود ندارد.

۲. بازداری ماده مورد تجزیه، وابسته به ماتریکس نمونه نمی باشد.

۳. اختلاف زمان بازداری ماده مورد تجزیه و حجم تجزیه و حجم تهی ستون زمان بازداری نامیده می شود.

۴. بدلیل وابستگی زمان بازداری به ماتریکس نمونه از زمان بازداری برای شناسایی کیفی نمی توان استفاده کرد.