



تعداد سؤالات: تستی: ۳۵ تشریحی: --

نام درس: شیمی تجزیه پیشرفته

رشته تحصیلی/ کُد درس: شیمی تجزیه-شیمی آلی- شیمی فیزیک- شیمی معدنی - فیتوشیمی ۱۱۴۱۰۰

--

مجاز است.

ماشین حساب

استفاده از:

۱- کدامیک از روش های متصل به هم است؟

د- SSMS

ج- GDMS

ب- LMMS

الف- ICPMS

۲- متداولترین نوع طیف سنج جرمی اتمی کدام نوع تجزیه گر را دارد؟

د- زمان پرواز

ج- چهار قطبی

ب- تمرکز دوگانه

الف- تمرکز یگانه

۳- پاسخ کدام ترانسدیوسر در طیف سنج جرمی اتمی مستقل از انرژی، جرم و ماهیت شیمیایی یون است؟

د- سوسوزن

ج- صفحات عکاسی

ب- فنجان فارادی

الف- تکثیر کننده الکترون

۴- در کدام روش طیف سنجی جرمی اتمی کانداز نمونه مورد نظر ساخته می شود؟

د- طیف سنجی جرمی باتخلیه افروزشی

ج- SIMS

ب- TIMS

الف- DCPMS

۵- کدام گزینه در مورد طول موج حد در طیف پرتو ایکس پیوسته صحیح است؟

الف- به ولتاژ شتاب دهنده  $\lambda$  بستگی دارد اما مستقل از جنس ماده هدف است.

ب- مستقل از ولتاژ شتاب دهنده  $\lambda$  است اما به جنس ماده هدف بستگی دارد.

ج- به ولتاژ شتاب دهنده  $\lambda$  و جنس ماده هدف بستگی دارد.

د- مستقل از ولتاژ شتاب دهنده  $\lambda$  و جنس ماده هدف است.

۶- کدام گزینه زیر صحیح است؟

الف- طول موج خط های فلئورسانی پرتو ایکس اندکی بزرگتر از طول موج لبه جذب است.

ب- طول موج پیک ها در طیف جذبی پرتو ایکس یک عنصر به حالت شیمیایی آن بستگی دارد.

ج- در طیف فلئورسانی پرتو ایکس پیک ها در لبه های جذب مشاهده می شود.

د- طیف های جذبی حاوی تعداد زیادی پیک های جذبی است.

۷- هر چه  $d$  بلور پاشنده به کار رفته در تکفامساز های پرتو ایکس بزرگتر باشد، کدام گزینه زیر صحیح است؟

الف- گستره طول موج بزرگتر و پاشندگی کمتر است.

ب- گستره طول موج کمتر و پاشندگی بزرگتر است.

ج- گستره طول موج و پاشندگی بزرگتر است.

د- گستره طول موج و پاشندگی کمتر است.

۸- در کدام ترانسدیوسر طیف سنج پرتو ایکس بار فضایی مثبت سرعت دور شدن الکترون ها را محدود می کند؟

د- شمارگر سوسوزن

ج- لوله گایگر

ب- شمارگر تناسبی

الف- محفظه یونش



تعداد سؤالات: تستی: ۳۵ تشریحی: --

نام درس: شیمی تجزیه پیشرفته

رشته تحصیلی/ کُد درس: شیمی تجزیه-شیمی آلی- شیمی فیزیک- شیمی معدنی - فیتوشیمی ۱۱۱۴۱۰۰

--

مجاز است.

ماشین حساب

استفاده از:

۹- در دستگاه های پاشنده طول موج فلئورسانس پرتو ایکس همیشه از کدام منبع استفاده می شود؟

الف- منابع فلئورسانسی ثانویه ب- ماده پرتوزا ج- لامپ تخلیه دوتریم د- لوله های پرتو ایکس

۱۰- تنها روش تجزیه ای که قادر به کسب اطلاعات کیفی و کمی در مورد ترکیبات موجود در یک نمونه جامد است، کدام است؟

الف- طیف سنجی جرمی اتمی ب- فلئورسانس پرتو ایکس ج- پراش پودر ایکس د- طیف سنج جرمی منبع جرقه ای

۱۱- اگر ضریب جذب جرمی و چگالی نیکل ( اندازه گیری شده با خط  $K_{\alpha}$  عنصر Cu) برابر  $49/2 \text{ cm}^2/\text{g}$  و  $8/9 \text{ g/cm}^3$  باشد. ضخامت ورقه نیکل که ۳۰٪ از توان فرودی باریکه را جذب می نماید، چیست؟

الف-  $8/1 \times 10^{-4} \text{ cm}$  ب-  $2/3 \times 10^{-3} \text{ cm}$  ج-  $14/76 \text{ cm}$  د-  $6/23 \text{ cm}$

۱۲- کدامیک از خصوصیات روش های نور تابی می باشد؟

الف- حدود آشکارسازی قسمت در میلیون ب- گستره غلظتی خطی کم ج- عدم آثار تداخل ماتریس نمونه د- حساسیت زیاد

۱۳- فرایند غیر فعال سازی که طی آن اسپین یک الکترون برانگیخته وارون و تغییری در چند گانگی مولکول حاصل می شود، چه نامیده می شود؟

الف- آسایش ارتعاشی ب- عبور بین سیستمی ج- تبدیل درونی د- تبدیل برونی

۱۴- شدیدترین و مفیدترین فلئورسانسی در ترکیبات با کدام گذار یافت می شود؟

الف-  $\sigma \rightarrow \sigma^*$  ب-  $n \rightarrow \sigma^*$  ج-  $\pi \rightarrow \pi^*$  د-  $n \rightarrow \pi^*$

۱۵- کدامیک بازده کوانتومی فلئورسانسی را افزایش می دهد؟

الف- کاهش صلبی ب- کاهش گرانیوی ج- کاهش دما د- افزایش اکسیژن حل شده

۱۶- در کدام روش به هیچ وسیله گزینش طول موج نیازی نیست؟

الف- فلئورسانسی ب- فسفرسانی ج- نورتابی شیمیایی د- تخلیه افروزشی

۱۷- کدامیک از منابع یونی واجدبی برای طیف سنجی جرمی مولکولی است؟

الف- برخورد الکترون ب- یونش شیمیایی ج- یونش میدانی د- بمباران با اتم سریع



تعداد سؤالات: تستی: ۳۵ تشریحی: --

نام درس: شیمی تجزیه پیشرفته

رشته تحصیلی/ کُد درس: شیمی تجزیه-شیمی آلی- شیمی فیزیک- شیمی معدنی - فیتوشیمی ۱۱۱۴۱۰۰

--

مجاز است.

استفاده از: ماشین حساب

۱۸- طیف سنج های جرمی تبدیل فوریه عموماً به کدام تجزیه گر مجهزند؟

الف- تله یونی      ب- تمرکز دو گانه      ج- زمان پرواز      د- چهار قطبی

۱۹- در AES باریکه ثانویه چیست؟

الف- الکترون      ب- یون      ج- فوتون پرتو ایکس      د- فوتون UV

۲۰- توسط کدام روش شناسایی حالت های اکسایش عناصر موجود در انواع مختلف ترکیبات معدنی امکان پذیر است؟

الف- SIMS      ب- LMMS      ج- XPS      د- ICPMS

۲۱- LMM برای نمایش کدام نشر به کار می رود؟

الف- اوژه      ب- ASE      ج- XPS      د- UPS

۲۲- کدام روش به سهولت برای وارد کردن مستقیم نمونه از ستون های کروماتوگرافی مایع با عملکرد بالا اعمال پذیر است؟

الف- واجذبی میدانی      ب- یونش/واجذبی لیزری کمک شده ماتریسی

ج- یونش الکتروافشانه ای      د- بمباران با اتم سریع

۲۳- با استفاده از ریز ردیاب الکترونی با برخورد الکترون کدامیک نشر می شود؟

الف- پرتو ایکس      ب- الکترون      ج- یون      د- اتم

۲۴- در کدام روش سطح جامد بایستی رسانا باشد؟

الف- میکروسکوپی تونل زنی پویشی      ب- میکروسکوپی نیروی اتمی

ج- میکروسکوپی الکترونی پویشی      د- میکروسکوپی نیروی شیمیایی

۲۵- هنگامی که از منبع  $Mg K\alpha$  ( $\lambda=9/8^{\circ}A$ ) استفاده شد، انرژی جنبشی یک الکترون XPS برابر  $10.73/5eV$  است. طیف سنج

الکترونی دارای یک تابع کار  $14/7eV$  است. انرژی بستگی الکترون نشر شده را حساب کنید. ( $h=6/62 \times 10^{-34} erg/K$  و  $C=3 \times 10^8 m/s$ )

الف-  $178/4 eV$       ب-  $10.58/8 eV$       ج-  $4/9 eV$       د-  $1266/6 eV$

۲۶- در کدام پمپ ها معمولاً از یک محفظه سرنگ مانند استفاده می شود؟

الف- پمپ ها ی پیستونی      ب- پمپ ها ی جابه جایی      ج- پمپ ها ی بادی      د- پمپ ها ی با فشار ثابت



تعداد سؤالات: تستی: ۳۵ تشریحی: --

نام درس: شیمی تجزیه پیشرفته

رشته تحصیلی/ کُد درس: شیمی تجزیه-شیمی آلی- شیمی فیزیک- شیمی معدنی - فیتوشیمی ۱۱۴۱۰۰

--

مجاز است.

ماشین حساب

استفاده از:

۲۷- کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

الف- طول اکثر ستون های کروماتوگرافی مایع تا چند متر می رسد.

ب- ریزستون های با عملکرد بالا، سرعت کم و حداقل مصرف حلال را دارند.

ج- در ستون های محافظ اندازه ذرات معمولاً کوچکتر است تا افت فشار به حداقل برسد.

د- در کروماتوگرافی مایع - مایع ستون محافظ برای سیر کردن فاز متحرک با فاز ساکن به کار می رود.

۲۸- کدامیک می تواند به عنوان فاز متحرک کروماتوگرافی فاز نرمال باشد؟

الف- آب ب- هگزان ج- متانول د- استونیتریل

۲۹- اگر فاز متحرک ۳۰٪ حجمی متانول و ۷۰٪ حجمی آب باشد و شاخص های قطبیت متانول و آب ۵/۱ و ۱۰/۲ باشد. شاخص قطبیت فاز متحرک چقدر خواهد بود؟

الف- ۸/۷ ب- ۶/۶ ج- ۱/۵۳ د- ۷/۱

۳۰- کدام روش یک طریق ساده و دقیق برای تعیین نقاط ذوب و جوش ترکیبات آلی است؟

الف- DTA ب- DSC ج- TG د- DTS

۳۱- کدام روش فرایند فیزیکی گرماده است؟

الف- تصعید ب- جذب ج- آب زدایی د- تبلور

۳۲- در کدام روش همچنان که دمای نمونه به طور خطی افزایش یا کاهش می یابد، اختلاف در جریان گرما به درون نمونه مرجع اندازه گیری می شود؟

الف- TG ب- DTA ج- DSC جبران توان د- DSC شار گرما

۳۳- کدام روش بر پایه حلال های ناقطبی آلی و مواد پر کننده آب گریز است؟

الف- کروماتوگرافی ژل صافی ب- کروماتوگرافی ژل تراوا

ج- کروماتوگرافی جذب سطحی د- کروماتوگرافی یونی

۳۴- در کدام روش گرمایی اختلاف در دما ثبت می شود؟

الف- TG ب- DTA ج- DSC جبران توان د- DSC شار گرما

۳۵- یک نوع کروماتوگرافی مایع برای جداسازی کمی اتانول از پروپانول پیشنهاد کنید.

الف- طرد ملکولی ب- تقسیمی ج- تعویض یونی د- کاغذی