

کد 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 0.2 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 فوری در ناحیه IR کدام جزء به عنوان عامل اصلی تداخل بکار می‌رود؟

الف. تداخل سنج ب. مونوکروماتور ج. انتقالات ریاضی فوریه د. آینه متحرک

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: شیمی تجزیه دستگاهی
رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (۱۱۱۴۰۳۱)

کد 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 شونده گی پیک های NMR مؤثر است؟
الف. حضور هسته های دارای $I = \frac{1}{2}$
ب. حضور هسته های دارای چهار قطبی مغناطیسی (کوادرپل)
ج. حضور یک عنصر پارامغناطیس
د. ب و ج هر دو صحیح است.
۱۵. در سیستم اسپکترومتری جرمی مهمترین 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. TlBr
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 رابلی
۲۰. جذب تابش الکترومغناطیسی در کدام ناحیه باعث گذارهای الکترون ظرفیتی مولکول می شود؟
الف. $uv - vis$
ب. NMR
ج. $x - Ray$
د. IR

کد 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_{18} 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 تفکیک کنندگی (زولوشن) آن چقدر افزایش می‌یابد؟

الف. ۳ برابر ب. $1/7$ 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 - الکتریک) را بیان داشته و این آشکارساز در کدامیک از روش های IR بیشتر بکار می‌رود.

۲. کمپلکس رنگی یک ماده دارویی به غلظت 5×10^{-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. ϵ (ضریب جذب معادل آن چقدر است).

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.