

نام درس: شیمی تجزیه دستگاهی
رشته تحصیلی و کد درس: شیمی (محض و کاربردی) - (۱۱۱۴۰۳۱)
تعداد سؤالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۴۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
کد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از ماشین حساب مجاز است.

امام علی^(ع): برتری مردم به یکدیگر، به دانش‌ها و خردهاست؛ نه به ثروت‌ها و تبارها.

- کدام گزینه درباره امواج الکترومغناطیسی صحیح است؟
الف. انرژی یک فوتون به محیطی که در آن قرار گرفته است بستگی ندارد
ب. انرژی یک فوتون تابع فرکانس آن نیست.
ج. شدت یک باریکه از امواج به انرژی آنها بستگی ندارد.
د. در طول موج بلندتر فرکانس بیشتر است.
- در ناحیه UV کدام یک از انرژی‌های زیر برای برهم کنش تابش الکترومغناطیسی با ماده اهمیت بیشتری دارد؟
الف. الکترونی
ب. چرخشی
ج. ارتعاشی
د. چرخشی - ارتعاشی
- با تغییر حلال از غیر قطبی به قطبی در انتقالات $\pi \rightarrow \pi^*$ چه اتفاقی می‌افتد؟
الف. یک جابه‌جایی آبی مشاهده می‌شود
ب. یک جابه‌جایی قرمز مشاهده می‌شود
ج. ضریب جذب مولی کمتر می‌شود
د. مقدار جذب بیشتر می‌شود
- یک طیف‌سنج تبدیل فوریه (FT) طوری تنظیم شده است که یک تفاوت مسیر نوری 5 cm را تقطیع می‌کند، در صورتی که دقت دو برابر شود (یعنی قدرت تفکیک 1 cm^{-1} باشد) تفاوت مسیر نوری که دستگاه باید تقطیع کند را حساب کنید؟
الف. 5 cm
ب. 10 cm
ج. 0.5 cm
د. 0.2 cm
- کدام رنگساز کمترین ϵ_{max} را دارد؟
الف. $C=O$
ب. $-COOH$
ج. $-NH_2$
د. $-CH_3$
- کدام عامل باعث انحراف از قانون بیر می‌شود؟
الف. حلال
ب. درجه حرارت
ج. اثرات نوری
د. تمام موارد
- کدام گزینه در مورد نقطه ایزوبستیک صحیح است؟
الف. جذب فقط بستگی به اکسی‌والان‌های دو ماده جاذب دارد
ب. جذب فقط بستگی به اکسی‌والان‌های ماده با ضریب جذب بیشتر دارد
ج. جذب فقط بستگی به اکسی‌والان‌های ماده با ضریب جذب کمتر دارد
د. جذب تابع اکسی‌والان‌های مواد جاذب نیست.

تعداد سؤالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۴۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: شیمی تجزیه دستگاهی

رشته تحصیلی و کد درس: شیمی (محض و کاربردی) - (۱۱۱۴۰۳۱)

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

۸. کدام گزینه در مورد عدد موجی صحیح است؟

$$\bar{\nu} = \frac{1}{2\pi c} \sqrt{\frac{k}{\mu}} \quad \text{ب.}$$

$$\bar{\nu} = \frac{1}{2\pi c} \sqrt{\frac{\mu}{k}} \quad \text{الف.}$$

$$\bar{\nu} = 2\pi c / \sqrt{\frac{k}{\mu}} \quad \text{د.}$$

$$\bar{\nu} = 2\pi c / \sqrt{\frac{\mu}{k}} \quad \text{ج.}$$

۹. اگر $\bar{\nu}$ و $\bar{\nu}'$ به ترتیب عدد موجی تابش نور اولیه و پس از برخورد به یک ملکول باشد کدام رابطه زیر در مورد خطوط آنتی استوکس صحیح است؟

$$\bar{\nu}' > \bar{\nu} \quad \text{د.}$$

$$\lambda' > \lambda \quad \text{ج.}$$

$$\bar{\nu}' = \bar{\nu} \quad \text{ب.}$$

$$\bar{\nu} > \bar{\nu}' \quad \text{الف.}$$

۱۰. کدام یک از آشکار سازهای زیر گرمایی است؟

د. فوتوتیوپ

ج. پیروالکتریک

ب. فوتوتکتیر کننده

الف. سد لایه

۱۱. ترتیب اجزاء اصلی یک دستگاه جذب اتمی از راست به چپ کدام یک است؟

الف. منبع نوری - منوکروماتور - محل نمونه - آشکار ساز - ثبات

ب. منبع نور - محل نمونه - منوکروماتور - آشکار ساز - ثبات

ج. شعله - منوکروماتور - آشکار ساز - ثبات

د. منبع نور - شعله - منوکروماتور - آشکار ساز - ثبات

۱۲. کدام یک از سیستم‌های زیر حرارت بیشتری ایجاد می‌کند؟

د. اکسیژن - هیدروژن

ج. هوا - پروپان

ب. هوا - استیلن

الف. اکسیژن - استیلن

۱۳. لامپ HCL در کدام روش کاربرد دارد؟

د. نشر اتمی

ج. جذب اتمی

ب. EDL

الف. NMR

۱۴. کدام یک از منابع زیر می‌تواند در روش فلورسانس اتمی کاربرد داشته باشد؟

د. گلوبار

ج. لیزر

ب. لامپ D_{μ}

الف. لامپ تنگستن

۱۵. در طیف بینی جذب اتمی کدام یک صحیح است؟

ب. آشکار ساز سد لایه استفاده می‌شود

الف. نمونه می‌تواند به صورت گاز جامد یا مایع باشد

د. یک روش تجزیه کیفی و نیمه کمی است

ج. میزان شدت جذب به جمعیت حالت پایه اتم‌ها بستگی دارد

۱۶. در کدام روش لامپ تنگستن کاربرد دارد؟

د. IR

ج. NMR

ب. Visible

الف. UV

تعداد سؤالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۴۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: شیمی تجزیه دستگاهی

رشته تحصیلی و کد درس: شیمی (محض و کاربردی) - (۱۱۱۴۰۳۱)

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

۱۷. در کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا کدام گزینه کاربرد ندارد؟

الف. فاز نرمال ب. تعویض یونی ج. طرد مولکولی د. تحرک یونی

۱۸. کدام یک از روش‌های زیر برای جداسازی گازهای سبک از یکدیگر کاربرد بیشتری دارد؟

الف. GSC ب. LC ج. LLC د. HPLC

۱۹. طیف جذبی فوق بنفش بنزن در حالت بخار،

الف. تیز است ب. پهن است ج. دارای پیوند هیدروژنی است د. پیک زیادی دارد که پهن است

۲۰. سل ناحیه مرئی از جنس چیست؟

الف. شیشه ب. کوارتز ج. نمک هالید د. کلسیم فلورید

۲۱. کدام روش کروماتوگرافی بیشتر کیفی است تا کمی؟

الف. GC ب. HPLC ج. TLC د. GLC

۲۲. کدام یک از آشکارسازهای GC است؟

الف. پیروالکتریک ب. هدایت حرارتی ج. UV د. EDL

۲۳. مولکول استیلن دارای چند شیوه ارتعاشی است؟

الف. ۷ ب. ۵ ج. ۶ د. ۱۰

۲۴. در طیف سنج جرمی به منظور تفکیک همه یونها، معمولاً کدام متغیر را تغییر می‌دهند؟

الف. بار الکتریکی یونها ب. شعاع انحراف ج. انرژی منبع برخورد الکترون د. پتانسیل شتاب دهنده

۲۵. کدام یک در مورد طیف بینی رامان صحیح است؟

الف. یک روش جذبی است ب. یک روش پراکندگی است

ج. می‌تواند هم جذبی باشد و هم نشری د. ناحیه انرژی آن مرئی است

۲۶. در مورد کارایی ستون کروماتوگرافی کدام یک صحیح است؟

الف. هر چه N کوچک باشد کارایی بهتر است ب. هر چه N بزرگ باشد کارایی بهتر است

ج. هر چه H بزرگ باشد کارایی بهتر است. د. هر چه سرعت فاز متحرک بیشتر باشد کارایی بهتر است

نام درس: شیمی تجزیه دستگاهی	تعداد سؤالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶
رشته تحصیلی و کد درس: شیمی (محض و کاربردی) - (۱۱۱۴۰۳۱)	زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۴۰ دقیقه
---	آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
کد سری سؤال: یک (۱)	استفاده از ماشین حساب مجاز است.

سؤالات تشریحی

(بارم هر سؤال ۱/۲۵ نمره)

۱. شکل یک دستگاه دو پرتوی فضایی را رسم کرده و قسمت‌های اصلی آن را نام‌گذاری کنید.

۲. مراحل و فرایندهای تشکیل اتم را در یک دستگاه جذب اتمی بنویسید.

۳. اساس کار یک آشکارساز فوتولوله تکثیر کننده را شرح دهید.

۴. یک آشکارساز یونش شعله‌ای چگونه کار می‌کند و در چه دستگاهی کاربرد دارد؟

۵. قسمت‌های مختلف یک دستگاه طیف‌سنج جرمی را فقط نام ببرید؟

۶. کروماتوگرافی مسطح چیست؟ انواع آن را نام ببرید؟