

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: کاربرد طیف سنجی در شیمی آلی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (محض)، شیمی (شیمی معدنی)، شیمی (شیمی آلی)، فیتوشیمی، شیمی (کاربردی) (۱۱۴۰۴۰)

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- اثر هیپوکرومی چیست؟

۱. افزایش شدت جذب

۲. کاهش شدت جذب

۳. تغییر مکان به فرکانس بالاتر

۴. تغییر مکان به فرکانس پایین تر

۲- پروتون کدام ترکیبات زیر در ضعیف ترین میدان ظاهر می شود؟

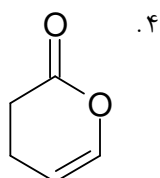
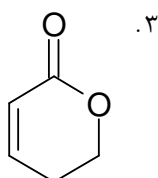
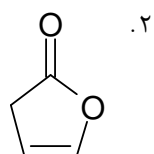
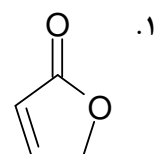
۱. انول ها

۲. اسید ها

۳. آمین ها

۴. فنل ها

۳- گروه کربونیل کدام لاکتون زیر دارای جذب کششی در فرکانس بالاتری است؟



۴- از عناصر زیر کدامیک دارای توزیع بار بیضوی حول هسته خود می باشد؟

۱. ^{13}C

۲. ^1H

۳. ^{19}F

۴. ^{14}N

۵- در مورد ارتباط حرکت تقدیمی انواع پروتون های مختلف یک مولکول با قدرت میدان مغناطیسی کدام گزینه درست است؟

۱. در قدرت میدان ثابت، سرعت حرکت تقدیمی انواع پروتون های مختلف یک مولکول یکسان است.

۲. با افزایش قدرت میدان، فرکانس حرکت تقدیمی همه پروتون های یک مولکول کاهش می یابد.

۳. با افزایش قدرت میدان، فرکانس حرکت تقدیمی تعدادی از پروتون های یک مولکول کاهش و تعدادی دیگر افزایش می یابد.

۴. در قدرت میدان ثابت، سرعت حرکت تقدیمی انواع پروتون های مختلف یک مولکول متفاوت است.

۶- در طیف رزونانس مغناطیسی هسته کربن ۱۳ دوتریو دی متیل سولفوکسید برای کربن چه پیکی مشاهده می شود؟

۱. یک هفت شاخه

۲. یک سه شاخه

۳. یک پنج شاخه

۴. یک تک شاخه

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: کاربرد طیف سنجی در شیمی آلی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (محض)، شیمی (شیمی معدنی)، شیمی (شیمی آلی)، فیتوشیمی، شیمی (کاربردی) (۱۱۴۰۴۰)

۷- چرا مشاهده رزونانس هسته های کربن ۱۳ دشوارتر از پروتون است؟

۱. چون فراوانی طبیعی کربن ۱۳ بسیار پایین است.
۲. چون نسبت گردش مغناطیسی هسته کربن ۱۳ کوچکتر از نسبت گردش مغناطیسی هسته هیدروژن است.
۳. چون نسبت گردش مغناطیسی هسته کربن ۱۳ بزرگتر از نسبت گردش مغناطیسی هسته هیدروژن است.
۴. چون فراوانی طبیعی کربن ۱۳ بسیار پایین و نسبت گردش مغناطیسی هسته کربن ۱۳ کوچکتر از نسبت گردش مغناطیسی هسته هیدروژن است.

۸- فرکانس کششی متقارن در گروه نیترو در کدام ناحیه است؟

۱. $1550-1490 \text{ cm}^{-1}$
۲. $1600-1500 \text{ cm}^{-1}$
۳. $1600-1530 \text{ cm}^{-1}$
۴. $1390-1300 \text{ cm}^{-1}$

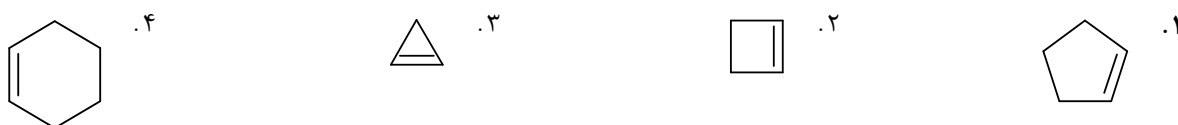
۹- مهمترین صفت مشخصه در طیف IR یک کربوکسیلیک اسید کدام است؟

۱. جذب بسیار باریکی در ناحیه $2400-3400 \text{ cm}^{-1}$
۲. جذب بسیار پهنی در ناحیه $2400-3400 \text{ cm}^{-1}$
۳. جذب بسیار پهنی در ناحیه $1400-1600 \text{ cm}^{-1}$
۴. جذب بسیار باریکی در ناحیه $1400-1600 \text{ cm}^{-1}$

۱۰- کدامیک از انتقالات زیر به انرژی بیشتری نیاز دارد؟

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

۱۱- فرکانس کششی پیوند دوگانه کدام ترکیب پایین تر است؟



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

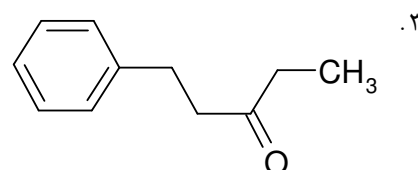
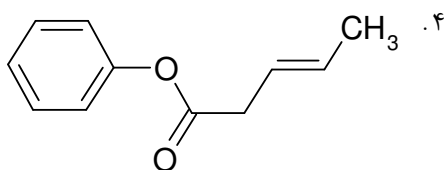
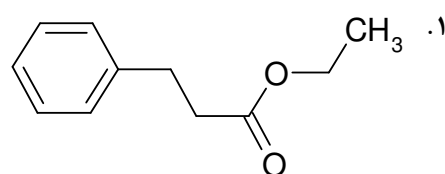
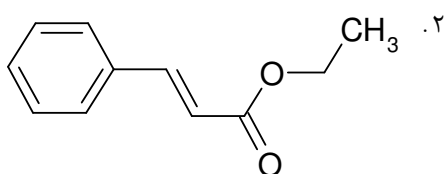
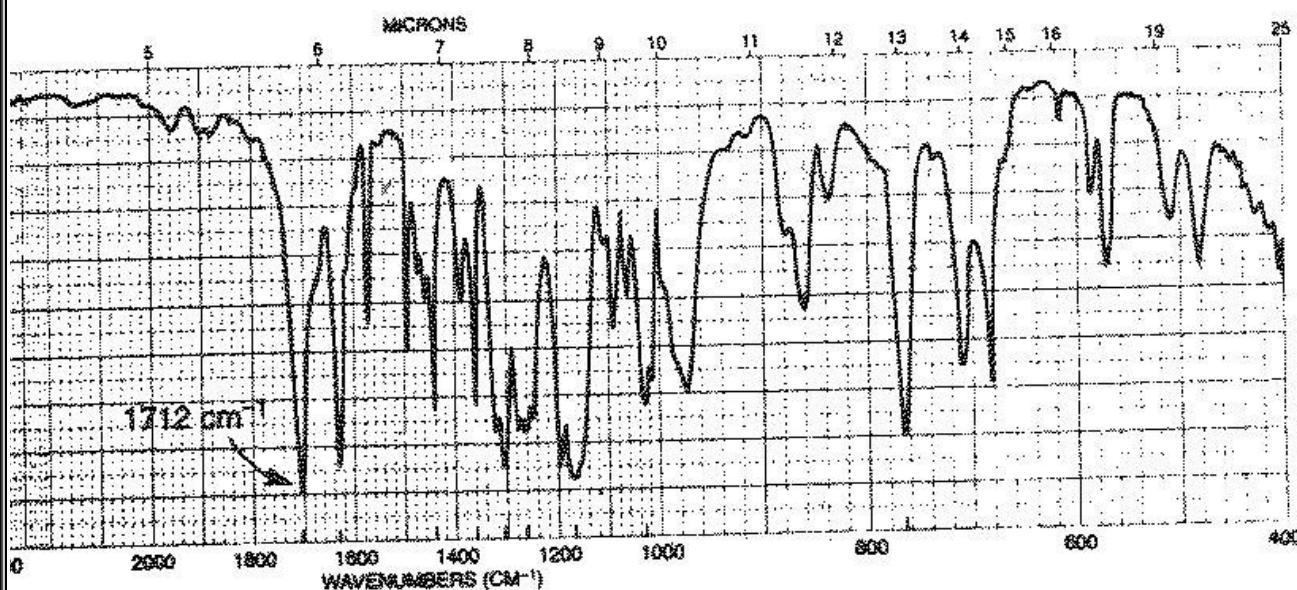
عنوان درس: کاربرد طیف سنجی در شیمی آلی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (محض)، شیمی (شیمی معدنی)، شیمی (شیمی آلی)، فیتوشیمی، شیمی (کاربردی) (۱۱۱۴۰۴۰)

۱۲- قلی که در طیف جرمی ناشی از جز به جز شدن آلدئید ها ایجاد می شود حاصل کدام فرایند زیر نیست؟

۱. شکسته شدن آلفا ۲. شکسته شدن بتا ۳. نوآرایی مک لافرتی ۴. از دست دادن CO

۱۳- طیف مادون قرمز زیر مربوط به کدام ترکیب است؟



۱۴- طیف $^1\text{H NMR}$ ترکیبی که با دستگاه 100 MHz گرفته شده است، یک سیگنال دوتایی (d) در 350 Hz با $J = 15\text{ Hz}$ نشان می دهد. اگر طیف این ترکیب در دستگاه 200 MHz گرفته شود، چه تغییراتی حاصل می شود؟

۲. جابجایی شیمیایی 350 Hz ، $J = 30\text{ Hz}$

۱. جابجایی شیمیایی 350 Hz ، $J = 15\text{ Hz}$

۴. جابجایی شیمیایی 700 Hz ، $J = 30\text{ Hz}$

۳. جابجایی شیمیایی 700 Hz ، $J = 15\text{ Hz}$

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

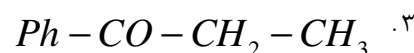
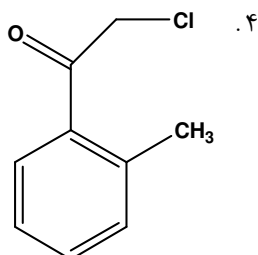
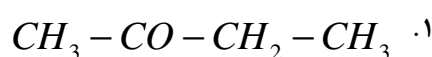
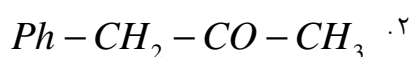
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: کاربرد طیف سنجی در شیمی آلی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (محض)، شیمی (شیمی معدنی)، شیمی (شیمی آلی)، فیتوشیمی، شیمی (کاربردی) (۱۱۱۴۰۴۰)

- ۱۵- در طیف $^1\text{H NMR}$ یک ترکیب یک پیک یکتائی در $\delta = 2.1 \text{ ppm}$ مربوط به ۳ پروتون و یک پیک یکتائی در $\delta = 3.3 \text{ ppm}$ مربوط به ۲ پروتون و یک پیک یکتائی در $\delta = 7.1 \text{ ppm}$ مربوط به ۵ پروتون ظاهر شده است، ساختار پیشنهادی کدام گزینه است؟



- ۱۶- فرکانس رزونانس پروتونی در دستگاه ۱۰۰ MHz، با میدان ۲/۳۵ تسلا با نسبت گردش مغناطیسی ۲۶۷/۵۳ رادیان بر تسلا چند هرتز است؟

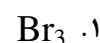
۴. ۳۱۳

۳. ۲۰۰

۲. ۱۰۰

۱. ۱۱۳

- ۱۷- شدت های نسبی قتل ایزوتوپ ها برای کمبیناسیون سه اتمی هالوژن به صورت (۱۰۰) M، (۹۷/۸) M + 2، (۳۱/۹) M + 4، M + 6 (۳/۴۷) می باشد، این کمبیناسیون چیست؟



- ۱۸- عدد کوانتومی اسپین هسته عنصر ^{17}O ، ۵/۲ می باشد، تعداد حالات مجاز اسپین هسته اتم این عنصر چقدر می باشد؟

۴. ۲

۳. ۶

۲. ۱

۱. ۴

- ۱۹- کدام گزینه در مورد پیوند هیدروژنی در طیف روزینانس مغناطیسی هسته صحیح است؟

۱. افزایش غلظت باعث کاهش پیوند هیدروژنی و افزایش δ میشود.

۲. افزایش غلظت باعث افزایش پیوند هیدروژنی و کاهش δ میشود.

۳. افزایش غلظت باعث افزایش پیوند هیدروژنی و افزایش δ میشود.

۴. پیوند هیدروژنی تابعی از غلظت نیست.

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

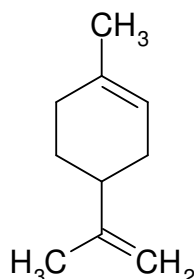
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: کاربرد طیف سنجی در شیمی آلی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (محض)، شیمی (شیمی معدنی)، شیمی (شیمی آلی)، فیتوشیمی، شیمی (کاربردی) (۱۱۴۰۴۰)

۲۰- در طیف جرمی لیمونن قله (۱۰۰٪) در چه m/e ظاهر می شود؟



۹۸ . ۴

۶۸ . ۳

۳۹ . ۲

۱۳۶ . ۱

۲۱- در طیف های رزونانس مغناطیسی هسته کربن ۱۳ مولکول های (۱-۲ دی کلرو بنزن، ۱-۳ دی کلرو بنزن و ۱-۴ دی کلرو بنزن) بترتیب چند پیک مشاهده می شود؟

۲-۳-۴ . ۴

۲-۴-۳ . ۳

۳-۴-۲ . ۲

۴-۳-۲ . ۱

۲۲- قطعات یونی در طیف جرمی بنزیل الکل در کدام گزینه آورده شده است؟

۱۰۷، ۸۵، ۷۹، ۷۷ . ۴

۱۰۸، ۸۵، ۷۹، ۷۷ . ۳

۱۰۸، ۱۰۷، ۸۵، ۷۷ . ۲

۱۰۸، ۱۰۷، ۷۹، ۷۷ . ۱

۲۳- کدام گزینه صحیح است؟

۱. با افزایش قدرت میدان مغناطیسی اختلاف انرژی بین دو حالت اسپین هسته هیدروژن کاهش می یابد.
۲. میزان اختلاف انرژی ترازهای هسته بستگی به نوع هسته دارد.
۳. نسبت گردش مغناطیسی برای هر هسته متغیر بوده و تابعی از میدان مغناطیسی است.
۴. فرکانسی که پروتون در آن چرخش می کند با قدرت میدان مغناطیسی اعمال شده نسبت عکس دارد.

۲۴- کدام ترکیب نمی تواند نوآرایی مک لافرتی را انجام دهد؟

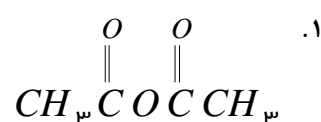
۱- نیترو پروپان . ۴

۳- متیل بوتیرات . ۳

۲- هگزان نیتریل . ۲

۱- پروپیل بنزن . ۱

۲۵- کدامیک از ترکیبات زیر در طیف IR خود نوار جذبی در ناحیه $1900-1700\text{ cm}^{-1}$ نشان میدهد؟



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

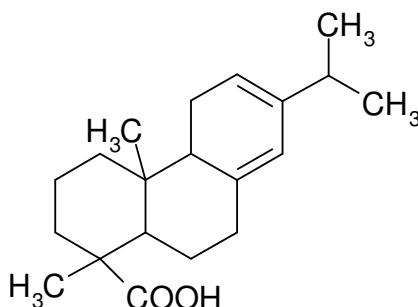
سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: کاربرد طیف سنجی در شیمی آلی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (محض)، شیمی (شیمی معدنی)، شیمی (شیمی آلی)، فیتوشیمی، شیمی (کاربردی) (۱۱۱۴۰۴۰)

۲۶- ماکزیمم جذب ماده زیر چیست؟

- سیسوئید ۲۵۳ ترانسوئید ۲۱۴ استخلاف الکیل ۵
پیوند دوگانه اکزوسیکلی ۵ باقیمانده حلقه ۵



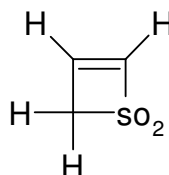
۲۹۶ .۴

۲۷۳ .۳

۲۴۵ .۲

۲۷۸ .۱

۲۷- در طیف رزونانس مغناطیسی هیدروژن ترکیب زیر هیدروژن ها به چه صورت ظاهر می شوند؟



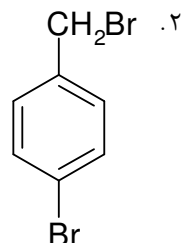
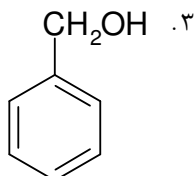
۲. شش تایی، چهار تایی، چهار تایی

۱. چهار تایی، شش تایی، شش تایی

۴. دو تایی، دو تایی، شش تایی

۳. دو تایی، شش تایی، چهار تایی

۲۸- در کدام مولکول کوپلاژ دو قلو مشاهده می شود؟



۲۹- مقدار ثابت کوپلاژ $^{13}\text{C-H}$ در هیبریداسیون SP^2 کربن بطور تقریبی چقدر می باشد؟

۱۱۰ .۴

۲۴۹ .۳

۱۲۵ .۲

۱۵۶ .۱

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: کاربرد طیف سنجی در شیمی آلی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (محض)، شیمی (شیمی معدنی)، شیمی (شیمی آلی)، فیتوشیمی، شیمی (کاربردی) (۱۱۱۴۰۴۰)

۳۰- در طیف UV، تغییر مکان به فرکانس بالاتر یا طول موج کوتاهتر چه نامیده می شود؟

۱. باثوکرومی

۲. هیپسو کرومی

۳. هیپر کرومی

۴. هیپو کرومی