

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: کاربرد طیف سنجی در شیمی آلی

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

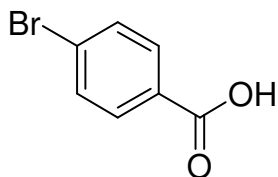
۱- کدام گزینه در مورد اربیتال HOMO صحیح است؟

۰۱. پایین ترین اربیتال مولکولی اشغال شده  
 ۰۲. بالاترین اربیتال مولکولی اشغال شده  
 ۰۳. بالاترین اربیتال مولکولی اشغال نشده  
 ۰۴. پایین ترین اربیتال مولکولی اشغال نشده

۲- طیف جرمی چیست؟

۰۱. نموداری از شتاب یون ها در میدان الکتریکی بر حسب تابعی از بار  
 ۰۲. نموداری از درصد فراوانی یون بر حسب تابعی از بار  
 ۰۳. نموداری از درصد فراوانی یون بر حسب تابعی از جرم  
 ۰۴. نموداری از درصد فراوانی یون بر حسب تابعی از نسبت جرم به بار

۳- تعداد قلبی که در طیف رزونانس مغناطیسی هسته ای کربن سیزده واجفت شده از پروتون ترکیب زیر انتظار می رود را پیش بینی کنید؟



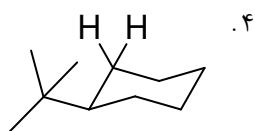
۰۴ . ۷

۰۳ . ۶

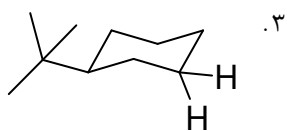
۰۲ . ۵

۰۱ . ۴

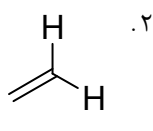
۴- کدام گزینه کمترین ثابت کوپلاژ دوقلو را بین هیدروژن های مشخص شده نشان می دهد؟



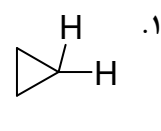
۰۴ . ۴



۰۳ . ۳



۰۲ . ۲



۰۱ . ۱

۵- در طیف الکترومغناطیسی، ناحیه با طول موج بلندتر از طول موج مرئی و کوتاهتر از طول موج مایکروویو به کدام گزینه زیر تعلق دارد؟

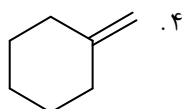
۰۴ . جرمی

۰۳ . NMR

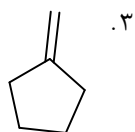
۰۲ . مادون قرمز

۰۱ . UV

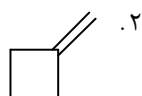
۶- فرکانس جذب مادون قرمز پیوند دوگانه خارجی، در کدام ترکیب بیشترین است؟



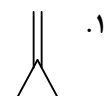
۰۴ . ۴



۰۳ . ۳



۰۲ . ۲



۰۱ . ۱

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: کاربرد طیف سنجی در شیمی آلی

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

۷- عدد اسپین کدام اتم با بقیه متفاوت است؟

۱.  ${}^2_1\text{H}$     ۲.  ${}^1_1\text{H}$     ۳.  ${}^{19}_9\text{F}$     ۴.  ${}^{31}_{15}\text{P}$

۸- در طیف سنجی ماوراء بنفش، بالاترین انرژی مربوط به کدام انتقال است؟

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

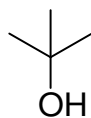
۹- پدیده ..... زمانی رخ می دهد که هسته های هم جهت میدان مغناطیسی اعمال شده، انرژی جذب کرده و جهت اسپین خود را نسبت به آن میدان تغییر دهند.

۱. رزونانس مغناطیسی هسته ای    ۲. حرکت تقدیمی  
۳. آسایش    ۴. زوال القای آزاد

۱۰- هیدروژن کدام گروه کمترین جابجایی شیمیایی را در طیف سنجی رزونانس مغناطیسی هسته ای هیدروژن نشان می دهد؟

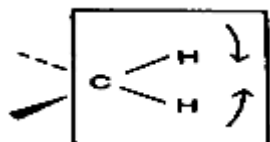


۱۱- در ترکیب ۲-متیل-۲-پروپانول با جرم مولکولی ۷۴، قله مادر در کدام جرم ظاهر می شود؟



۱. ۷۴    ۲. ۵۹    ۳. ۴۴    ۴. ۲۹

۱۲- تصویر زیر، کدام نوع حرکت کششی را در گروه متیلن نمایش می دهد؟



۱. خمشی نامتقارن    ۲. خمشی رفت و برگشت  
۳. خمشی قیچی مانند    ۴. خمشی نوسان مانند

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: کاربرد طیف سنجی در شیمی آلی

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

۱۳- حضور یک پیوند هیدروژنی درون مولکولی با یک گروه کربونیل (مثل متیل سالیسیلات)، باعث می شود فرکانس جذب گروه کربونیل در طیف مادون قرمز ..... شود.

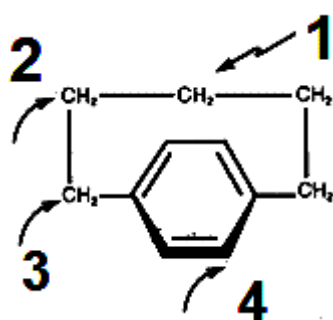
۱. زیاد

۲. کم

۳. تغییری نمی کند.

۴. بستگی به شرایط دارد.

۱۴- کدام هیدروژن در میدان بالاتری ظاهر می شود؟



۱. ۱

۲. ۲

۳. ۳

۴. ۴

۱۵- کربن کدام گروه در طیف سنجی  $^{13}C$  NMR در بالاترین میدان ظاهر می شود؟

۱. کربن آلکن مثل اتیلن

۲. کربن حلقه آروماتیک مثل بنزن

۳. کربن متیل

۴. کربن کربونیل

۱۶- یون ناشی از جدا کردن یک الکترون از یک مولکول چه نام دارد؟

۱. یون پایدارنما

۲. بلند ترین قله در طیف

۳. یون مولکولی

۴. یون مادر

۱۷- در طیف سنجی ماوراء بنفش گروه های کربونیل، کدام انتقال شایع ترین است؟

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

سری سوال: ۱ یک

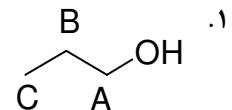
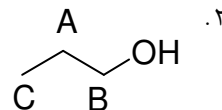
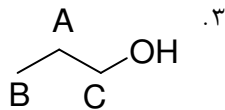
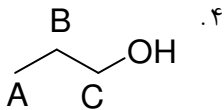
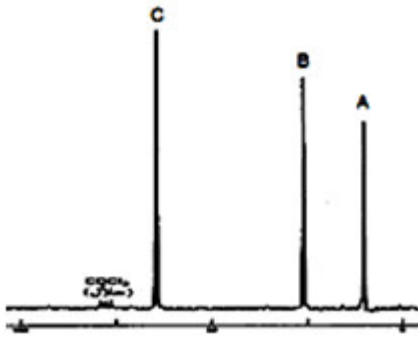
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

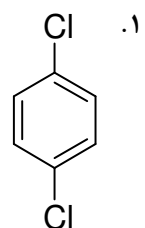
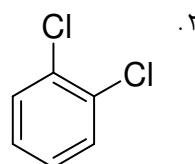
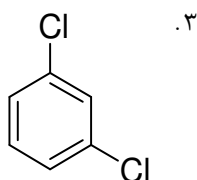
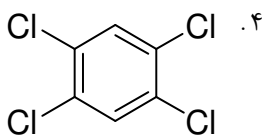
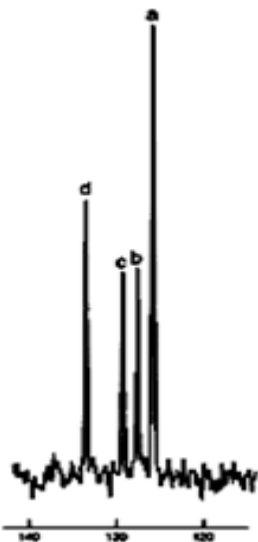
عنوان درس: کاربرد طیف سنجی در شیمی آلی

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

۱۸- طیف  $^{13}\text{C}$  واجفت شده از پروتون ترکیب  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$  در زیر نمایش داده شده است. کدام گزینه، برای این طیف بر اساس جا به جایی شیمیایی صحیح است (همه پیک ها زیر ۸۰ppm هستند)؟



۱۹- طیف  $^{13}\text{C}$  NMR کدام ترکیب می تواند به صورت زیر باشد؟



سری سوال: ۱ یک

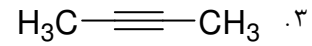
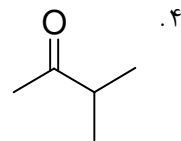
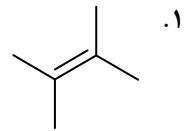
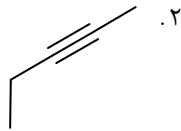
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: کاربردطیف سنجی در شیمی آلی

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

۲۰- کدام ترکیب در مادون قرمز جذب می دهد؟



سری سوال: ۱ یک

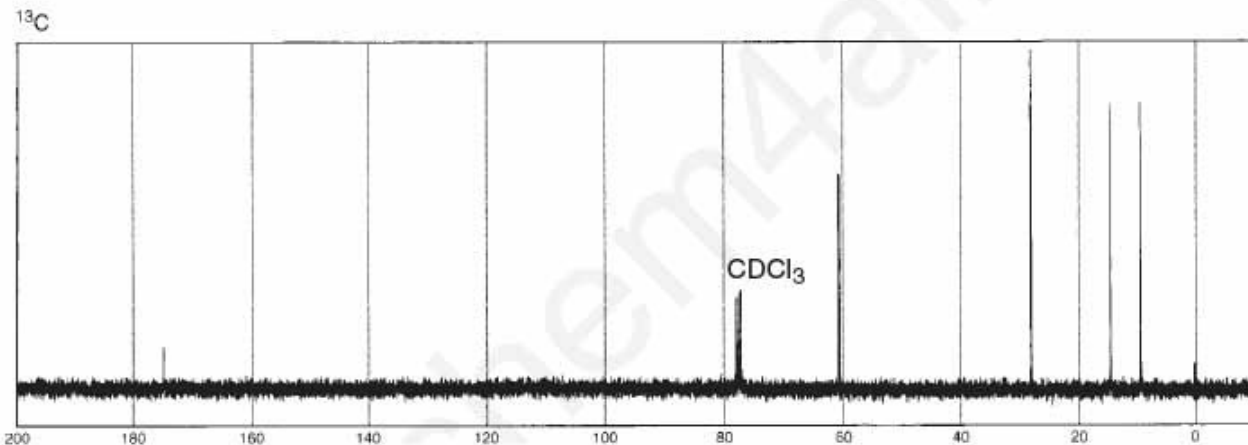
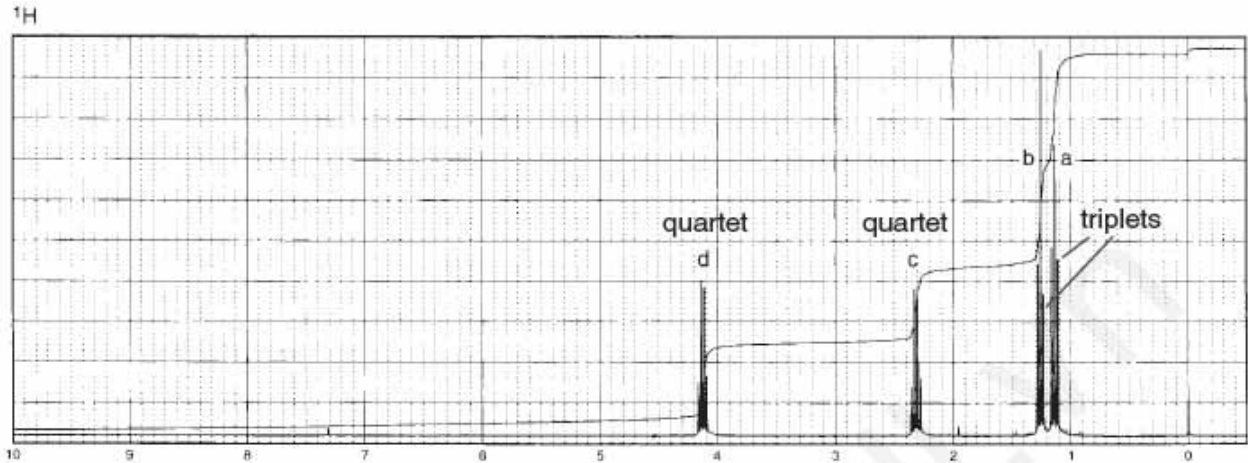
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

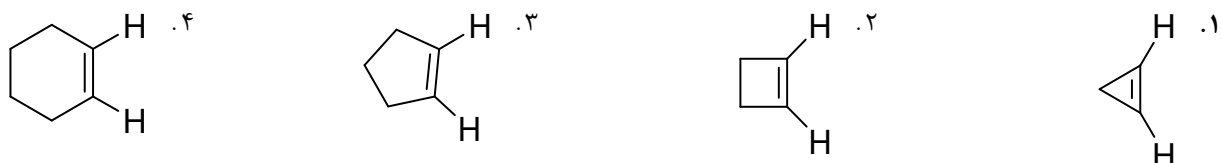
عنوان درس: کاربرد طیف سنجی در شیمی آلی

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

۲۱- بر اساس اطلاعات زیر، ساختار ترکیبی با فرمول مولکولی  $C_5H_{10}O_2$  را حدس بزنید؟



۲۲- ثابت کوپلاژ  $^3J_{HH}$  هیدروژن های مشخص شده، در کدام گزینه بیشترین است؟



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: کاربرد طیف سنجی در شیمی آلی

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

۲۳- افزایش پیوند های دوگانه در یک سیستم مزدوج، چه تأثیری در طیف ماوراء بنفش آنها دارد؟

۱. تغییر مکان باثوکرومی  
۲. تغییر مکان هیپسوکرومی  
۳. اثر هیپرکرومی  
۴. اثر هیپوکرومی

۲۴- کدام گزینه در مورد رابطه کارپلاس صحیح است؟

۱. رابطه بین تغییرات ثابت کوپلاژ  $^3J_{HH}$  با زاویه  $\alpha$   
۲. رابطه بین تغییرات ثابت کوپلاژ  $^2J_{HH}$  با زاویه  $\alpha$   
۳. رابطه بین تغییرات ثابت کوپلاژ  $^3J_{HH}$  با الکترونگاتیویتی  
۴. رابطه بین تغییرات ثابت کوپلاژ  $^2J_{HH}$  با الکترونگاتیویتی

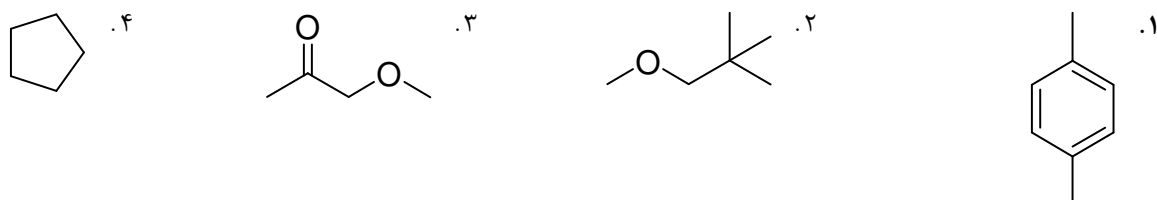
۲۵- بالاترین ثابت کوپلاژ مربوط به کدام گزینه است (هیدروژن های مجاور مشخص شده مد نظر می باشند)؟



۲۶- فرکانس جذب مادون قرمز پیوند دوگانه داخلی، در کدام ترکیب بیشترین است؟



۲۷- کدام مولکول در طیف سنجی رزونانس مغناطیس هسته ای هیدروژن فقط یک جذب می دهد؟

۲۸- کدام گروه عاملی، جذب مادون قرمز تقریباً تیزی را در ناحیه  $1715\text{ cm}^{-1}$  می دهد؟

۱. کربونیل در کتون  
۲. نیتریل  
۳. نیترو  
۴. کربونیل آمید

سری سوال: ۱ یک

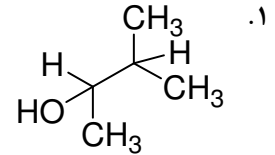
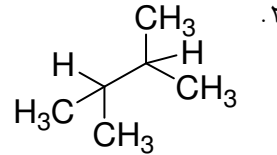
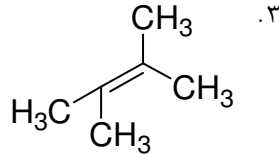
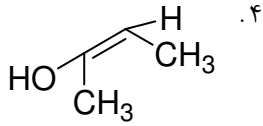
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: کاربردطیف سنجی در شیمی آلی

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

۲۹- در کدام گزینه، گروه دیاستروتوپی داریم؟





سری سوال: ۱ یک

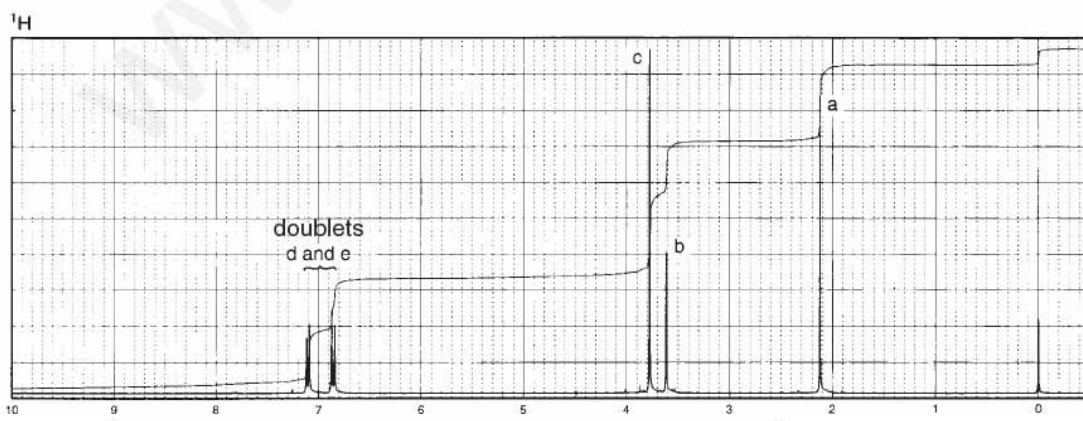
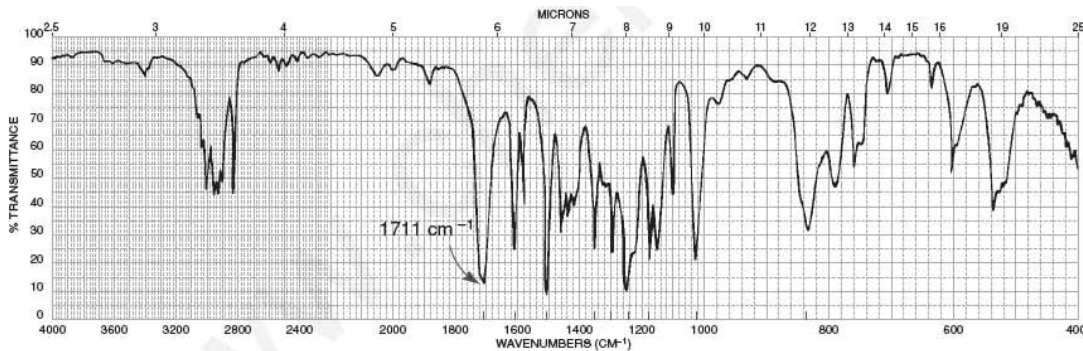
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: کاربرد طیفسنجی در شیمی آلی

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

۳۰- بر اساس اطلاعات زیر، ساختار ترکیبی با فرمول مولکولی  $C_{10}H_{12}O_2$  را حدس بزنید.



Normal Carbon	DEPT-135	DEPT-90
29 ppm	Positive	No peak
50	Negative	No peak
55	Positive	No peak
114	Positive	Positive
126	No peak	No peak
130	Positive	Positive
159	No peak	No peak
207	No peak	No peak

