

سری سوال: یک ۱

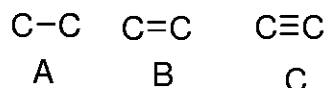
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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- ترتیب فرکانس ارتعاشی در سه گروه زیر چگونه است؟



۱. $A > B > C$ ۲. $A > C > B$ ۳. $B > C > A$ ۴. $C > B > A$

۲- کدام ناحیه در طیف الکترومغناطیس منجر به رزونانس مغناطیسی هسته ای می شود؟

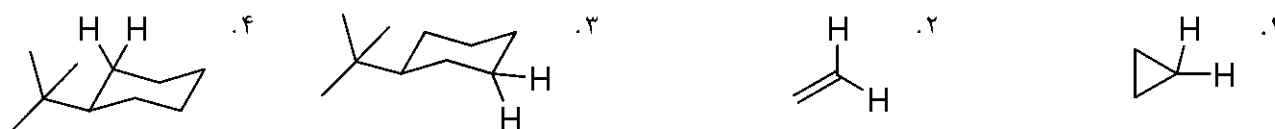
۱. فرکانس رادیویی ۲. مایکروویو ۳. اشعه X ۴. ماوراء بنفش

۳- مقدار اصلی جذب در طیف مادون قرمز برای کدام پیوند درست نیست؟

۱. 2250 cm^{-1} : $\text{C}\equiv\text{N}$ ۲. 2150 cm^{-1} : $\text{C}\equiv\text{C}$

۳. 3400 cm^{-1} : $\text{O}-\text{H}$ ۴. 1500 cm^{-1} : $\text{C}-\text{O}$

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



۵- کدام عبارت در مورد ارتعاش کششی $\text{C}=\text{C}$ در آلکنها صحیح است؟

۱. تعدد گروههای آلکیلی بر روی پیوند دوگانه، فرکانسهای $\text{C}=\text{C}$ را کاهش می دهد.
۲. آلکنهای سیس-دواستخلافی در فرکانسهای بالاتری نسبت به آلکنهای ترانس-دواستخلافی جذب می دهند.
۳. مزدوج شدن یک پیوند دوگانه $\text{C}=\text{C}$ با یک گروه کربونیل موجب افزایش فرکانس ارتعاشی می گردد.
۴. در پیوندهای دوگانه خارجی، کاهش اندازه حلقه باعث افزایش فرکانس جذب می گردد.

۶- کدام گزینه در مورد اربیتال مولکولی LUMO صحیح است؟

۱. پایین ترین اربیتال مولکولی اشغال شده ۲. بالاترین اربیتال مولکولی اشغال شده
۳. پایین ترین اربیتال مولکولی اشغال نشده ۴. بالاترین اربیتال مولکولی اشغال نشده

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: کاربرد طیف سنجی در شیمی آلی

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

۷- کدام عبارت نادرست است؟

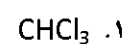
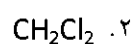
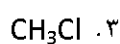
۱. ماده شاهد استاندارد در $^1\text{H NMR}$ ، تترا متیل سیلان (TMS) بوده که پروتونهای گروههای متیل آن بیش از اکثر ترکیبات محافظت می شود.

۲. تغییر مکان پروتون نسبت به TMS بستگی به قدرت میدان مغناطیسی اعمال شده دارد.

۳. تمام پروتونهای TMS فقط یک جذب می دهند.

۴. در طیف $^1\text{H NMR}$ ، تغییر مکان شیمیایی پروتون متناسب با تعداد پروتونها می باشد.

۸- تغییر مکان شیمیایی پروتون در کدام ترکیب بیشتر است؟



۹- کدام عبارت در مورد ثابت کوپلاژ (J) نادرست است؟

۱. در یک چند شاخه ای، فاصله بین قله ها را ثابت کوپلاژ می گویند.

۲. ثابت کوپلاژ نشان می دهد که چقدر یک هسته توسط حالات اسپینی همسایگانش متاثر می شود.

۳. مقدار ثابت کوپلاژ برای پروتونهای آلیفاتیکی سیستمهای غیر حلقوی حدود 7.5 Hz است.

۴. ثابتهای کوپلاژ گروههایی از پروتونها که یکدیگر را منشعب می کنند باید متفاوت باشند.

۱۰- در طیف $^{13}\text{C NMR}$ ، اتمهای کربن آلکن و حلقه آروماتیک در کدام ناحیه (بر حسب ppm) قرار می گیرند؟

۲. ۷۰-۴۰

۱. ۶۰-۸

۴. ۲۲۰-۱۵۵

۳. ۱۵۰-۱۰۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

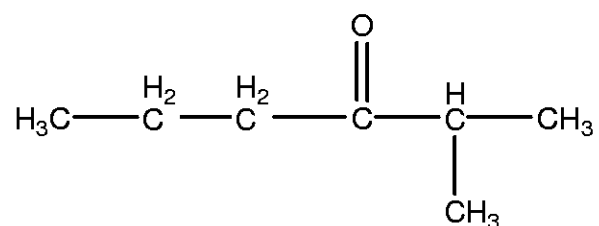
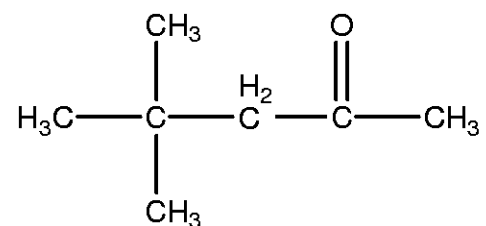
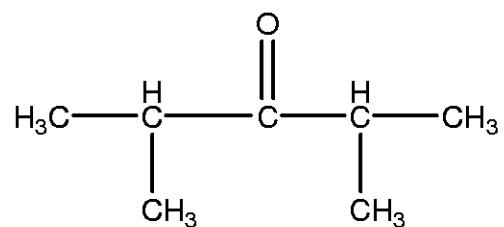
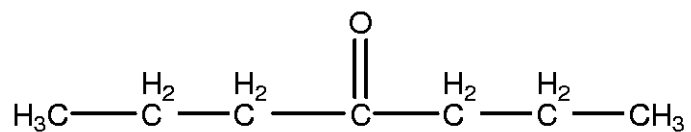
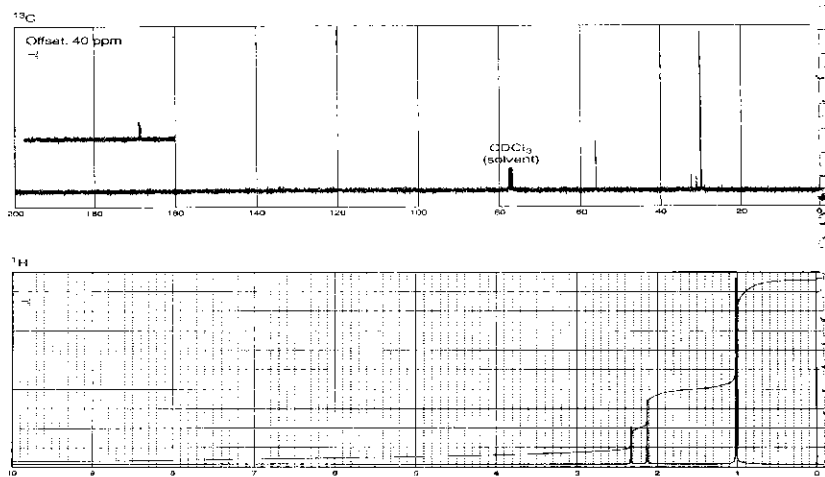
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: کاربرد طیف سنجی در شیمی آلی

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

۱۱- طیف ^1H NMR و ^{13}C NMR ترکیبی با فرمول $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}$ داده شده. ساختمان ترکیب کدام است؟



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

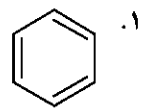
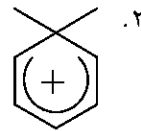
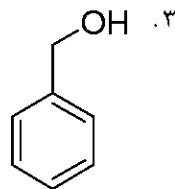
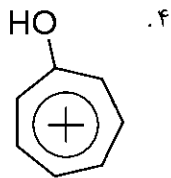
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: کاربرد طیف سنجی در شیمی آلی

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

۱۲- قله یون مولکولی قوی در بنزیل الکل ها به دلیل حضور کدام گونه است؟



۱۳- ایزومرهای ارتو، متا و پارا-دی کلرو بنزن به ترتیب از راست به چپ چند قله در طیف $^{13}\text{C-NMR}$ واجفت شده از پروتون ایجاد می کنند؟

۲. سه، چهار، دو

۱. دو، سه، چهار

۴. سه، دو، چهار

۳. چهار، سه، دو

۱۴- ثابت کوپلاژ تک پیوندی (1J) برای کدام پیوند منفی است؟

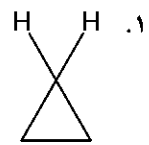
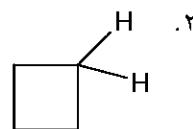
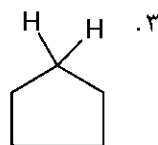
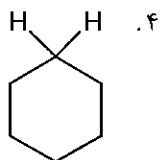
۴. $^{13}\text{C}-^{31}\text{P}$

۳. $^{13}\text{C}-^{19}\text{F}$

۲. $^{13}\text{C}-\text{D}$

۱. $^{13}\text{C}-\text{H}$

۱۵- در کدام ترکیب زیر مقدار مطلق ثابت کوپلاژ دو پیوندی (2J) کوچکتر است؟



۱۶- در کدام حالت در طیف $^1\text{H-NMR}$ شکافتگی هر قله از قاعده $n+1$ به دست می آید؟

۱. هنگامی که پروتونهای متصل به یک کربن معادل شیمیایی باشند.

۲. هنگامی که کوپلاژ بین هسته هایی که دارای اسپین $2/1$ نباشند، انجام شود.

۳. هنگامی که نابرابری مغناطیسی در مجموعه ای از پروتونهای متصل به یک کربن وجود داشته باشد.

۴. هنگامی که اختلاف تغییر مکان شیمیایی بین دو دسته از پروتونها در مقایسه با ثابت کوپلاژ بین آنها کم باشد.

سری سوال: ۱ یک

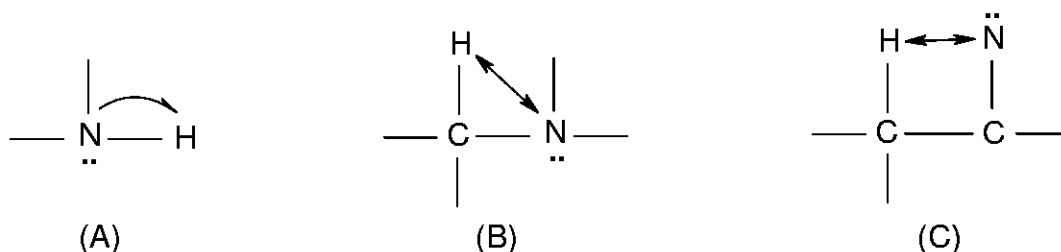
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: کاربرد طیف سنجی در شیمی آلی

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

۱۷- کدامیک از کوپلازهای زیر در طیف $^1\text{H NMR}$ آمینها عمدتاً مشاهده می شود؟ این کوپلاز چه نامیده می شود؟



۲. B: کوپلاز دوقلو

۱. A: کوپلاز مستقیم

۴. C: کوپلاز مستقیم

۳. A: کوپلاز مجاور

۱۸- در آلکانها و الکلهای به ترتیب چه نوع انتقالات الکترونی انجام می شود؟

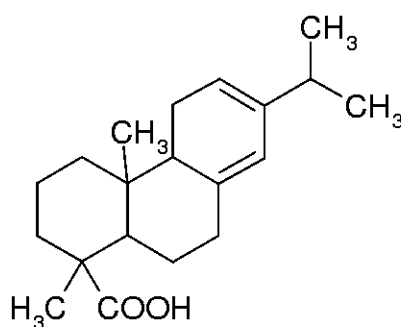
۲. $n \rightarrow \sigma^*$ و $\sigma \rightarrow \sigma^*$

۱. $\pi \rightarrow \pi^*$ و $\sigma \rightarrow \sigma^*$

۴. $n \rightarrow \sigma^*$ و $\sigma \rightarrow \pi^*$

۳. $n \rightarrow \pi^*$ و $n \rightarrow \sigma^*$

۱۹- برای محاسبه طول موج دی ان مزدوج مقابل طبق قواعد وودوارد-فایزر، کدام گزینه نادرست است؟



۲. استخلاف آلکیل: 5nm

۱. سیسوئید: 253 nm

۴. پیوند دوگانه اگزوسیكلی: 5nm

۳. باقیمانده حلقه: $2 \times 5 = 10 \text{ nm}$

۲۰- در طیف جرمی، درجه سهولت جزء به جزء شدن برای تشکیل کدام یون بیشتر است؟

۴. $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2^+$

۳. RCH_2^+

۲. R_3C^+

۱. R_2CH^+

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

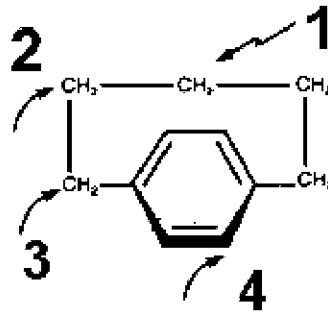
سری سوال: یک

عنوان درس: کاربرد طیف سنجی در شیمی آلی

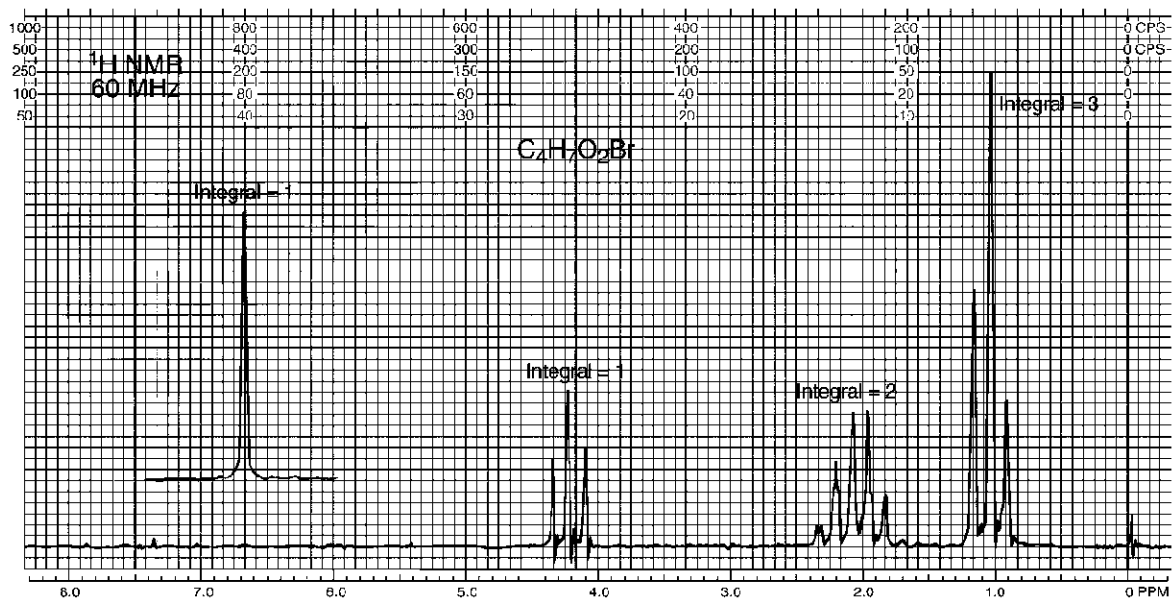
رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (شیمی آلی)، شیمی (شیمی معدنی)، فیتوشیمی، شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۴۰

سوالات تشریحی

- ۱- جابه جایی شیمیایی نسبی هر کدام از هیدروژن های مشخص شده (یک تا چهار) را مشخص کنید و تعیین کنید کدام هیدروژن در میدان بالاتری ظاهر می شود (با دلیل)؟



- ۲- بر اساس طیف زیر، ساختار یک کربوکسیلیک اسید با فرمول مولکولی $C_4H_7O_2Br$ را حدس بزنید؟ برای وضوح، پیک موجود در $9\text{V}/10\text{ ppm}$ به روی کاغذ (که فقط از ۰ تا ۸ ppm را نشان میدهد) انتقال داده شده است.



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

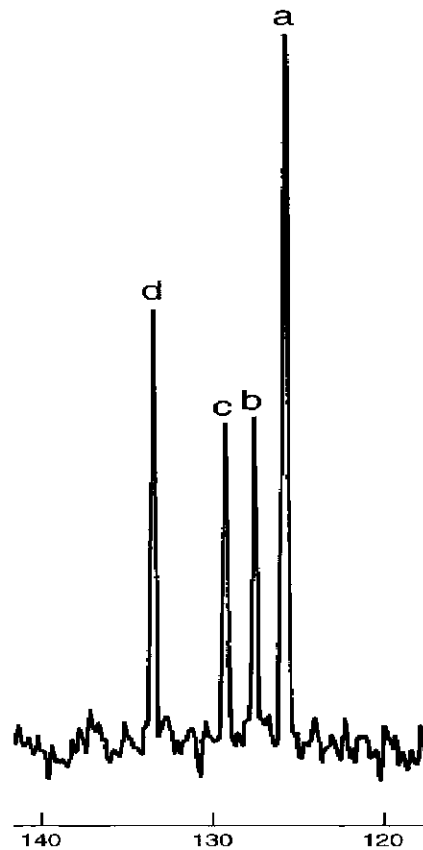
سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: کاربرد طیف سنجی در شیمی آلی

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

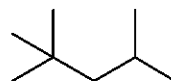
۱.۴۰ نمره

۳- طیف ^{13}C NMR زیر، مربوط به کدام ایزومر دی کلروبنزن می باشد؟ بحث کنید.



۱.۴۰ نمره

۴- در ترکیب زیر، پیک های مهم را بنویسید و مشخص کنید که قویترین قله مربوط به کدام جرم است؟



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

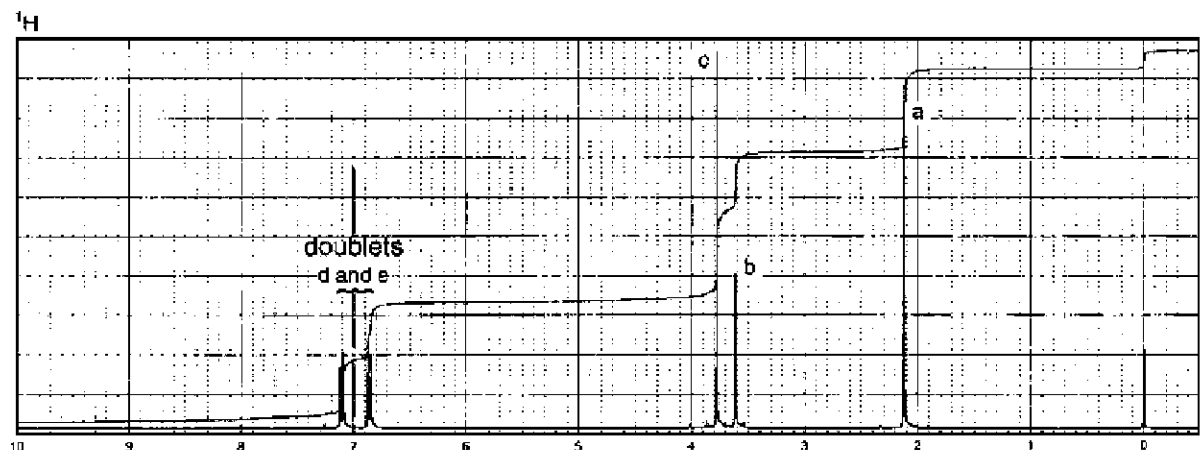
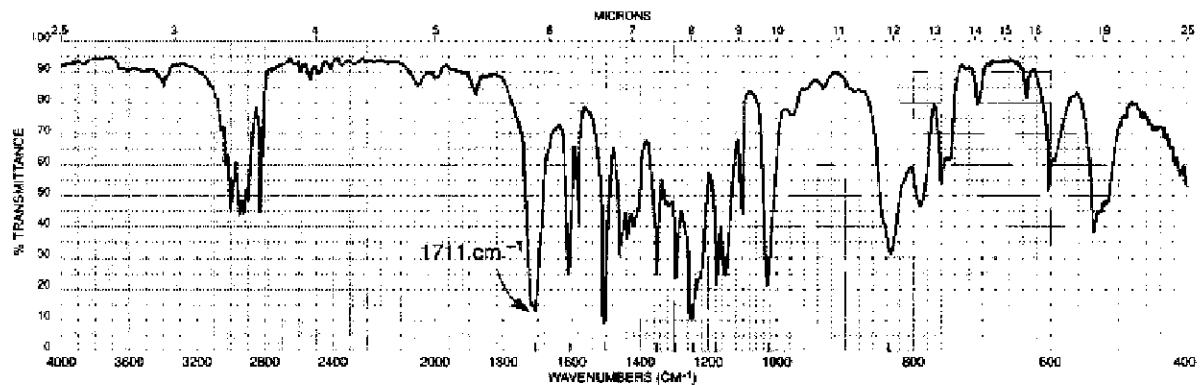
سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: کاربرد طیف سنجی در شیمی آلی

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

نمره ۱.۴۰

۵- بر اساس اطلاعات زیر، ساختار ترکیبی با فرمول مولکولی $C_{10}H_{12}O_2$ کدام است؟ همچنین طیف ^{13}C NMR این ترکیب در ۲۹، ۵۰، ۵۵، ۱۱۴، ۱۲۶، ۱۳۰، ۱۵۹ و ۲۰۷ ppm پیک داده است.



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	د	عادی
2	الف	عادی
3	د	عادی
4	ب	عادی
5	د	عادی
6	ج	عادی
7	د	عادی
8	الف	عادی
9	د	عادی
10	ج	عادی
11	ج	عادی
12	د	عادی
13	ب	عادی
14	ج	عادی
15	الف	عادی
16	الف	عادی
17	الف	عادی
18	ب	عادی
19	ج	عادی
20	د	عادی

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

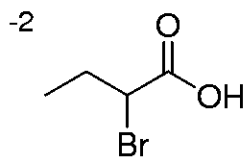
عنوان درس: کاربرد طیف سنجی در شیمی آلی

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

سوالات تشریحی

۱- فصل ۳، صفحه ۱۳۷

۱،۴۰ نمره



۱،۴۰ نمره

فصل ۳، ص ۱۵۴

فصل ۴، ص ۱۸۶-۳

۱،۴۰ نمره

۴- فصل ۷، ص ۳۶۸

۱،۴۰ نمره

فصل ۸، ص ۴۲۸-۵

۱،۴۰ نمره

