

تعداد سؤال: ۲۵ نمره: ۵۰ نمره: ۵

نام درس: کاربرد طیف سنجی در شیمی آلی

رشته تحصیلی: گرایش: شیمی

کد درس: ۲۲۱۴۱۴

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۵۰ دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز است] ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد

تعداد کل صفحات: ۸

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۱. کدامیک از عبارات زیر صحیح است؟

الف. اشعه X نسبت به امواج ماوراءبنفش دارای طول موج بلندتری است.

ب. اشعه X نسبت به امواج ماوراءبنفش دارای فرکانس کوچکتری است.

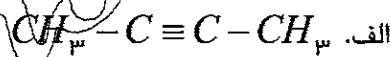
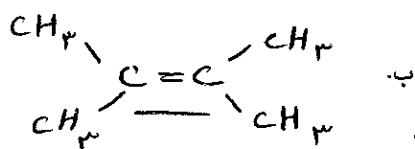
ج. اشعه X نسبت به امواج ماوراءبنفش دارای انرژی کمتری است.

د. بلندترین طول موج در میان امواج الکترومغناطیس مربوط به ناحیه امواج رادیویی است.

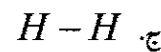
۲. انتقال انرژی در اسپین الکترون (ESR) در کدام ناحیه طیف الکترومغناطیسی صورت می پذیرد؟

الف. فرکانس های رادیویی ب. میکروویو ج. اشعه X د. مادون قرمز

۳. از پیوندهایی که زیر آنها خط کشیده شده است کدامیک در مادون قرمز جذب می دهند؟



د. هیچکدام



۴. کدامیک از عبارت های زیر صحیح است؟

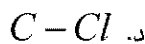
الف. ارتعاشات کششی نامتقارن همواره در فرکانس بالاتری نسبت به ارتعاشات کششی متقارن ظاهر می شوند.

ب. ارتعاشات کششی نامتقارن همواره در فرکانس پایین تری نسبت به ارتعاشات کششی متقارن ظاهر می شوند.

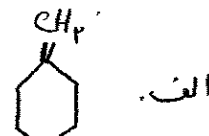
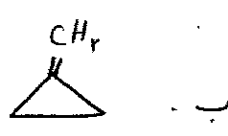
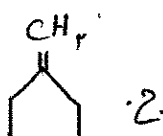
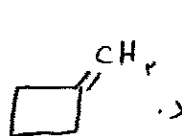
ج. ارتعاشات خمشی همواره در فرکانس های بالاتری نسبت به ارتعاشات کششی ظاهر می شوند.

د. هیچکدام

۵. ارتعاشات کششی کدامیک از پیوندهای زیر در مادون قرمز در فرکانس بالاتری ظاهر می شوند؟

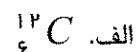
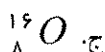


۶. فرکانس جذب در مادون قرمز برای پیوند دوگانه کربن - کربن در کدامیک از ترکیبات زیر بیشتر است؟



۷. کدامیک از هسته های زیر در طیف سنجی N.M.R فعال هستند؟

د. هیچکدام



تعداد سؤال: ۲۵ نمره: ۵۰ تشریحی: ۵

نام درس: کاربرد طیف سنجی در شیمی آلی

رشته تحصیلی: گرایش: شیمی

کد درس: ۲۲۱۴۱۴

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ نمره تشریحی ۵۰ نمره

[استفاده از ماشین حساب مجاز است] ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد

تعداد کل صفحات: ۸

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

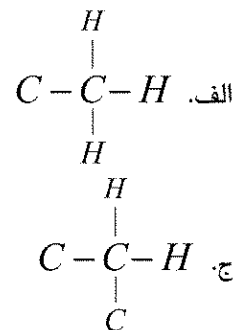
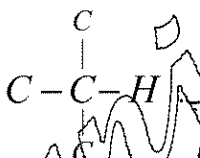
۸. عدد کوانتومی اسپین هسته $^{17}_8O$ برابر $\frac{5}{2}$ می باشد. تعداد حالات اسپین آن برابر چند است؟

- الف. ۴ ب. ۳ ج. ۶ د. هیچکدام

۹. کدامیک از عبارات زیر در طیف سنجی $^1H N.M.R$ صحیح است؟

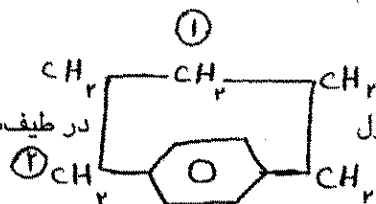
- الف. با افزایش فرکانس دستگاه جمعیت مازاد هسته ها افزایش می یابد.
 ب. با کاهش فرکانس دستگاه جمعیت مازاد هسته ها افزایش می یابد.
 ج. تغییرات فرکانس دستگاه اثری بر جمعیت مازاد هسته ها ندارد.
 د. هیچکدام

۱۰. کدامیک از هیدروژن های زیر در طیف سنجی $^1H N.M.R$ در میدان بالاتری ظاهر می شوند؟



د. هیدروژن های ۱ و ۲ و ۳ در میدان برابر ظاهر می شوند.

۱۱. در مولکول در طیف سنجی $^1H N.M.R$ کدام عبارت زیر صحیح است؟



- الف. هیدروژن های $-CH_2-$ شماره ۱ در میدان بالاتری نسبت به $-CH_2-$ شماره ۲ ظاهر می شوند.
 ب. هیدروژن های $-CH_2-$ شماره ۱ در میدان پایین تری نسبت به $-CH_2-$ شماره ۲ ظاهر می شوند.
 ج. هیدروژن های دو گروه متیلن های ۱ و ۲ در میدان نابرابر ظاهر می شوند.
 د. ۱ و ۳ هر دو صحیح هستند.

۱۲. در طیف سنجی N.M.R طرح $(X \neq Y), X - CH_2 - CH_2 - Y$ کدامیک از طیف های زیر را نشان می دهد؟

- الف. دو پیک دوتائی
 ب. یک پیک سه تائی و یک پیک دوتائی
 ج. یک پیک یکتائی و یک پیک دوتائی
 د. دو پیک سه تائی

تعداد سؤال: ۲۵ نمره: ۵ تشریحی ۵

نام درس: کاربرد طیف سنجی در شیمی آلی

رشته تحصیلی: گرایش: شیمی

کد درس: ۲۲۱۴۱۴

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ نمره تشریحی ۵۰ نمره

[استفاده از ماشین حساب مجاز است] ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد

تعداد کل صفحات: ۸

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۱۳. کدامیک از عبارات زیر در مورد طیف سنجی $^{13}C\ N.M.R$ صحیح است؟

الف. تعداد قله‌ها در طیف برابر با تعداد اتمهای کربن در مولکول است.

ب. تعداد قله‌ها برابر با تعداد اتمهای کربن در مولکول است به شرط آنکه در مولکول هیچ اتم کربن معادل موجود نباشد.

ج. تعداد قله‌ها برابر با تعداد اتمهای کربن در مولکول است به شرط آنکه در مولکول اتم کربن معادل موجود باشد.

د. هیچکدام

۱۴. کدامیک از انتقالات زیر در طیف سنجی $U . V$ ممنوع می‌باشد؟

د. هیچکدام

ج. $\sigma \rightarrow \sigma^*$ ب. $n \rightarrow \pi^*$ الف. $\pi \rightarrow \pi^*$ ۱۵. قدرت جذب قتل جذب اصلی در یک طیف $U . V$ بصورت زیر است:

$$\log \epsilon = 5/1$$

$$2/9$$

$$2/4$$

$$2/1$$

کدامیک از آنها مربوط به یک انتقال مجاز است؟

$$2/4$$

$$5/1$$

$$2/9$$

$$2/1$$

۱۶. در طیف سنجی $U . V$ در سیستم پلی‌ان‌های مزدوج کدام عبارت زیر صحیح است؟

الف. افزایش تعداد پیوندهای دوگانه باعث تغییر مکان باثو کرومی می‌شود.

ب. کاهش تعداد پیوندهای دوگانه باعث تغییر مکان باثو کرومی می‌شود.

ج. تعداد پیوندهای دوگانه اثری در تغییر مکان باثو کرومی ندارد.

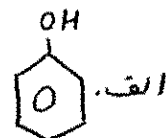
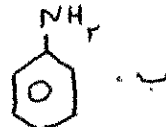
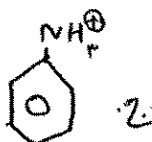
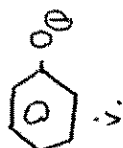
د. هیچکدام

۱۷. در طیف سنجی $U . V$ در سیستم انونی آلدئیدهای پلی‌ان $CH_3 - (CH = CH)_n - CHO$ کدام عبارت زیر

صحیح است؟

الف. با کاهش n جذب به سمت طول موج‌های بلندتر جابجا می‌شود.ب. با افزایش n جذب به سمت طول موج‌های بلندتر جابجا می‌شود.ج. با افزایش n جذب به سمت طول موج‌های کوتاه‌تر جابجا می‌شود.

د. هیچکدام

۱۸. طیف $U . V$ کدامیک از ترکیبات زیر بطور کامل شبیه طیف بنزن است؟

تعداد سؤال: ۲۵ نمایی ۵ تشریحی ۵

نام درس: کاربرد طیف سنجی در شیمی آلی

رشته تحصیلی: گرایش: شیمی

کد درس: ۲۲۱۴۱۴

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۵۰ دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز است] ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد

تعداد کل صفحات: ۸

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۱۹. در طیف سنجی $U.V$ کدامیک از عبارات‌های زیر در مورد اثر استخلاف بر نوارهای اولیه بنزن صحیح است؟

الف. استخلاف‌های الکترون دهنده نوار جذب اولیه را به طول موج کوتاهتر منتقل می‌کند.

ب. استخلاف‌های الکترون کشنده نوار جذب اولیه را به طول موج بلندتر منتقل می‌کند.

ج. هر استخلاف (کشنده یا دهنده الکترون) نوار جذب اولیه را به طول موج بلندتر منتقل می‌سازد.

د. هیچکدام

۲۰. بلندترین قله در طیف جرمی مربوط به کدام یون است؟

ب. یون پایدارنما

الف. یون مولکولی

ج. فراوان‌ترین یون تشکیل شده در محفظه یونیزاسیون د. موارد (ب) و (ج) صحیح است.

۲۱. در یک طیف جرمی اگر جرم یون اولیه برابر ۹۲ و جرم قطعه یونی جدید برابر ۶۶ باشد، جرم ظاهری یون پایدارنما در طیف

برابر چند است؟

د. ۴۷/۲

ج. ۴۲/۷

ب. ۴۸/۶

الف. ۴۶/۸

۲۲. طول عمر یون مولکولی کدامیک از ترکیبات زیر از همه کوتاهتر است؟

الف. ترکیبات آروماتیک ب. الکن‌های مزدوج ج. ترکیبات آلیفاتیک حلقوی د. الکل‌ها

۲۳. قدرت تفکیک دستگاهی که قادر باشد دو قله با جرم‌های ۶۰۵۲۱۱۲ و ۶۰۵۳۲۴۴ را از هم تشخیص دهد برابر چند

است؟

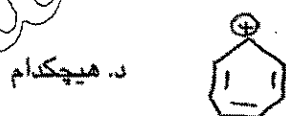
د. ۶۲۵۳

ج. ۶۶۸۲

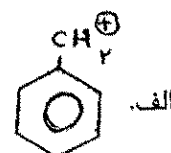
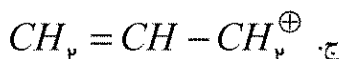
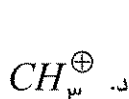
ب. ۵۳۱۱

الف. ۵۹۴۰

۲۴. در طیف سنجی جرم یون کربوکاتیون بنزیل در اثر نوآرایی به کدام قطعه یونی زیر تبدیل می‌گردد؟



۲۵. در طیف سنجی جرمی درجه سهولت جزء به جزء شدن و تشکیل کدام یون بیشتر است؟



سوالات تکمیلی

۱. قانون بیر- لامبرت به هنگام جذب یک به شدت پیروی می‌شود.

۲. اگر یک ارتعاش اصلی با یک جذب اورتون یا ترکیبی ادغام گردد، ارتعاش حاصل را گویند.

۳. در یک مولکول، کلیه گروه‌هایی که الکترون‌های π دارند تولید میدان می‌کنند.

۴. در یک چند شاخه‌ای فاصله مابین قله‌ها را می‌گویند.

۵. انرژی لازم برای برداشتن یک الکترون از یک اتم یا مولکول، آن است.

تعداد سؤال: ۲۵ نمره: ۵ تکمیلی ۵ تشریحی ۵

نام درس: کاربرد طیف سنجی در شیمی آلی

رشته تحصیلی: گرایش: شیمی

کد درس: ۲۲۱۴۱۴

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ نمره تشریحی ۵۰ نمره

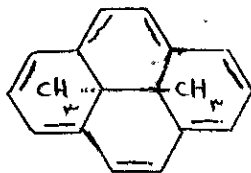
[استفاده از ماشین حساب مجاز است ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد]

تعداد کل صفحات: ۸

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

سوالات تشریحی

۱. ترکیب ۱۵ و ۱۶- دی هیدرو - ۱۵ و ۱۶- دی متیل پیرن به صورت زیر است:



چرا گروههای متیل در آن دارای رزونانس در $4/20 -$ هستند.

۲. کلرومتان دارای ماکزیمم جذبی در 272nm است، برومومتان جذبی در 204nm را نشان می دهد و یدومتان نواری را در 258nm نشان می دهد، چه نوع انتقالی مربوط به هر یک از نواریهاست؟ چگونه می توان روند جذب های فوق را توجیه کرد؟

تعداد سؤال: فنی ۲۵ تکمیلی ۵ تشریحی ۵

نام درس: کاربرد طیف سنجی در شیمی آلی

رشته تحصیلی: گرایش: شیمی

کد درس: ۲۲۱۴۱۴

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۵۰ دقیقه

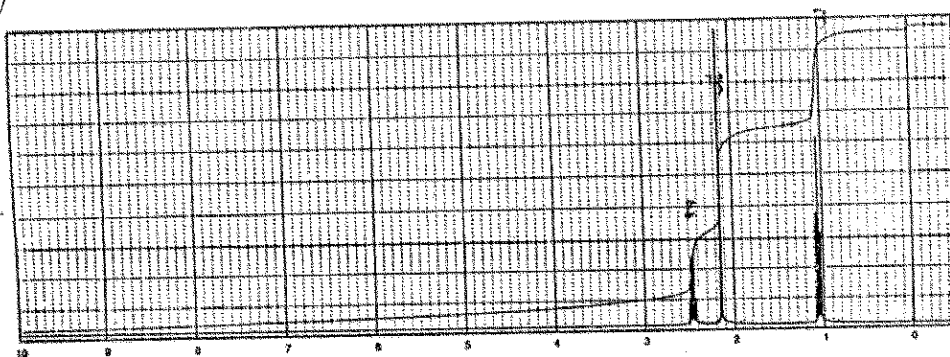
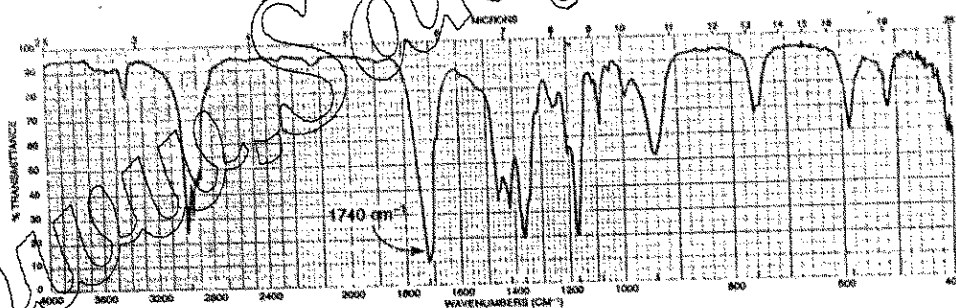
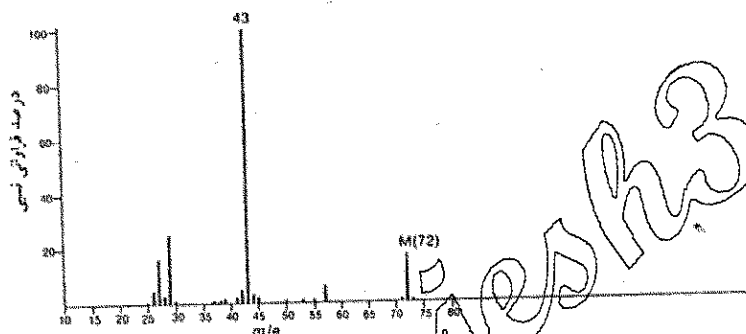
[استفاده از ماشین حساب مجاز است ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد]

تعداد کل صفحات: ۸

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۳. طیف UV ترکیب مجهولی در اتانول ۹۵٪ تعیین شده است $\lambda_{\max} = ۲۹۰\text{nm}$ ($\log \epsilon = ۱/۳$) با توجه به داده‌های اسپکتروسکوپی ساختمان آنرا تعیین نمایید.

سؤال ۳ تشریحی

طیف UV این ترکیب در اتانول ۹۵٪ تعیین شده است: $\lambda_{\max} = ۲۹۰\text{nm}$ ($\log \epsilon = ۱/۳$).

تعداد سؤال: ۲۵ نمره: ۵ تشریحی: ۵

نام درس: کاربرد طیفسنجی در شیمی آلی

رشته تحصیلی: گرایش: شیمی

کد درس: ۲۲۱۴۱۴

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ نمره تشریحی ۵۰ نمره

[استفاده از ماشین حساب مجاز است ☆ سوالات تستی نمره منفی ندارد]

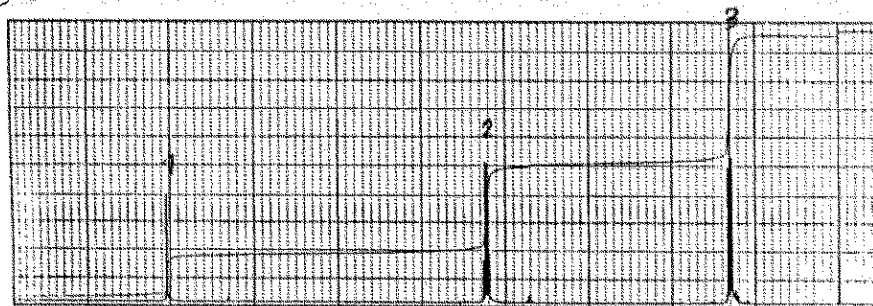
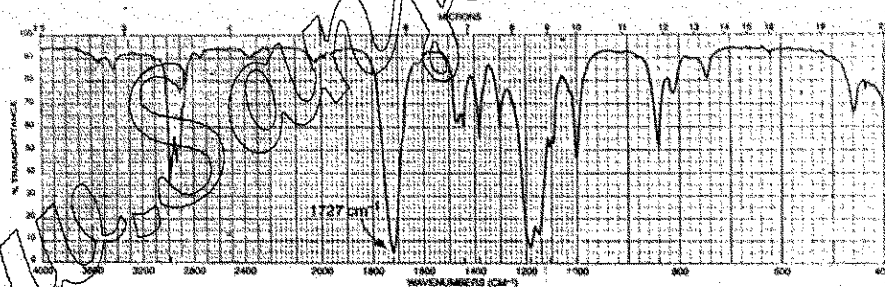
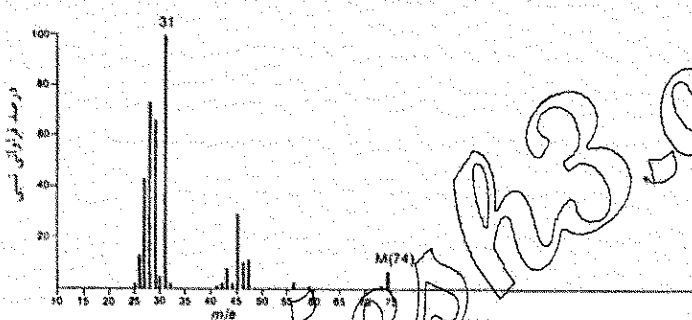
تعداد کل صفحات: ۸

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۴. طیف UV ترکیب مجهولی هیچ جذب ماکزیمی را در بالای 205 nm نشان نمی دهد. با توجه به طیف های داده شده فرمول ساختمانی آنرا معین نمائید.

سؤال کتبی

طیف UV این ترکیب هیچ جذب ماکزیمی را در بالای 205 nm نشان نمی دهد.



تعداد سؤال: ۲۵ نفری ۵ تکمیلی ۵ تشریحی ۵

نام درس: کاربرد طیف سنجی در شیمی آلی

رشته تحصیلی: گرایش: شیمی

کد درس: ۲۲۱۴۱۴

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۵۰ دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز است ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد]

تعداد کل صفحات: ۸

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۵. طیف U.V ترکیب مجهولی هیچ جذب ماکزیمی را بالای 250 nm نشان نمی دهد. با توجه به طیف های داده شده مربوط به آن در طیف جرمی توجه کنید که طرح های قتل M و $M+2$ و $M+4$ دارای نسبت های ۱:۲:۱ هستند. فرمول مولکولی ترکیب را تعیین نموده و ساختمان قتل دارای اجرام ۱۳۵ و ۱۳۷ چیست.

سوال ۵ شیمی

طیف UV این ترکیب هیچ جذب ماکزیمی را بالای 250 nm نشان نمی دهد. در طیف جرمی توجه کنید که طرح های قتل M ، $M+2$ و $M+4$ دارای نسبت های ۱:۲:۱ هستند. ساختمان قتل دارای اجرام ۱۳۵ و ۱۳۷ چیست؟

