

سری سوال: یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی)، فیتوشیمی، ۱۴-شیمی، شیمی (شیمی آلی) ۱۱۱۴۳۵۰

۱- کدامیک از ترکیبات زیر در دمای پایین با اسید نیترو واکنش می دهند ولی محصول ناپایدار بوده و گاز نیتروژن آزاد می کند؟

۱. آمین های آلیفاتیک نوع اول
۲. آمین های آلیفاتیک نوع دوم
۳. آمین های آروماتیک نوع اول
۴. آمین های آروماتیک نوع دوم

۲- کدامیک از روش های یونی کردن طیف هایی تولید می کند که در مقایسه با سایر روش ها اجزا یونی بیشتری دارد؟

۱. یونی کردن با الکترون (EI)
۲. یونی کردن شیمیایی (CI)
۳. واجذب در میدان (FD)
۴. بمباران اتمی سریع (FAB)

۳- از آزمون نین هیدرین برای شناسایی چه ترکیباتی استفاده می شود؟

۱. اترها
۲. استرها
۳. ترکیبات نیترو
۴. اسید های آمینه

۴- تعداد حالات اسپین برای یک ایزوتوپ اکسیژن با عدد کووانتومی اسپینی 5/2 چیست؟

۱. 3
۲. 4
۳. 5
۴. 6

۵- نتیجه آزمایش بایر (واکنش با پتاسیم پرمنگنات) برای کدام ترکیبات منفی است؟

۱. آلدهیدها
۲. حلقه های آروماتیک
۳. آلکین ها
۴. آلکن ها

۶- در طیف سنجی فرابنفش - مری، بطور معمول محتمل ترین انتقال از به است.

۱. بالاترین اوربیتال مولکولی اشغال شده - پایین ترین اوربیتال مولکولی اشغال نشده
۲. پایین ترین اوربیتال مولکولی اشغال شده - پایین ترین اوربیتال مولکولی اشغال نشده
۳. بالاترین اوربیتال مولکولی اشغال شده - بالا ترین اوربیتال مولکولی اشغال نشده
۴. پایین ترین اوربیتال مولکولی اشغال شده - بالا ترین اوربیتال مولکولی اشغال نشده

۷- اگر معادل خنثی سازی یک کربوکسیلیک اسید برابر با 45 ± 1 باشد، این اسید چه ترکیبی می تواند باشد؟

۱. OC(=O)C
۲. OC(=O)C(=O)O
۳. CC(=O)O
۴. هر دو مورد 1 و 2

۸- در طیف جرمی یک ترکیب، پیک یون مولکول در $74m/e$ ، پیک پایه در 31 و دو پیک مشخص در 58 و 28 ظاهر شده اند. این ترکیب چیست؟

۱. دی اتیل اتر
۲. 2-متیل-2-پروپانول
۳. 1-بوتانول
۴. پروپیل متیل اتر

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی)، فیتوشیمی، ۱۴_شیمی، شیمی (شیمی آلی) ۱۱۱۴۳۵۰

۹- متیل کتون ها به کدامیک از تست های زیر جواب مثبت می دهند؟

۱. تست تالنس ۲. تست یدوفرم ۳. تست بندیکت ۴. تست فهلینگ

۱۰- فنل ها در کدامیک از حلال های زیر حل می شوند؟

۱. آب ۲. محلول ۵٪ آبی NaOH ۳. محلول ۵٪ آبی NaHCO₃ ۴. هر سه مورد

۱۱- کدامیک از الکل های زیر به تست لوکاس سریع جواب نمی دهد؟

۱. بنزیل الکل ۲. ایزو پروپیل الکل ۳. آلیل الکل ۴. ترشیو بوتیل الکل

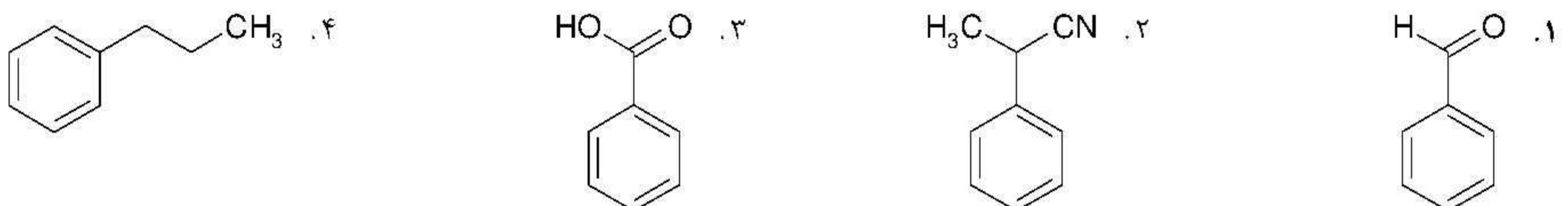
۱۲- کدام ترکیب (یا ترکیبات) در آمونیاک نامحلول می باشد؟

۱. نقره برمید ۲. نقره کلرید ۳. نقره یدید ۴. هر سه مورد

۱۳- کدام ترکیب فاقد نوار جذبی پیوند سه گانه کربن - کربن در IR می باشد؟

۱. $\text{H}_3\text{C}-\text{C}\equiv\text{CH}$ ۲. $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{CH}$ ۳. $\text{H}_3\text{C}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ ۴. $\text{H}_3\text{C}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$

۱۴- در طیف IR یک ترکیب یک نوار جذبی متوسط در 2249 cm^{-1} وجود دارد، این طیف مربوط به کدام ترکیب است؟



۱۵- ترکیبی به فرمول $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ یک جذب قوی در 1700 cm^{-1} و یک جذب قوی و پهن از ۲۴۰۰ تا ۳۳۵۰ نشان می دهد،

کدام ساختار مولکولی محتمل می باشد؟



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

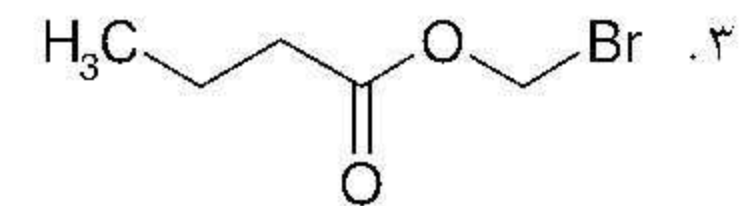
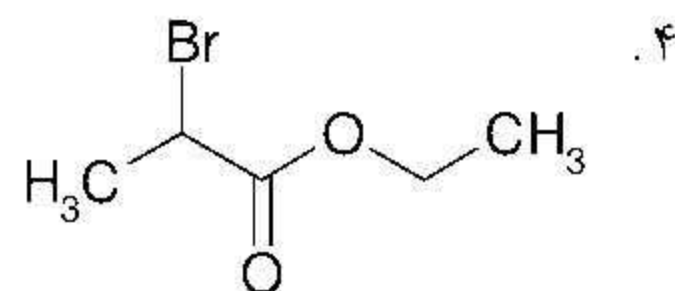
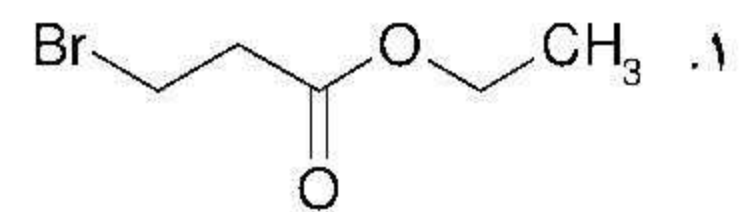
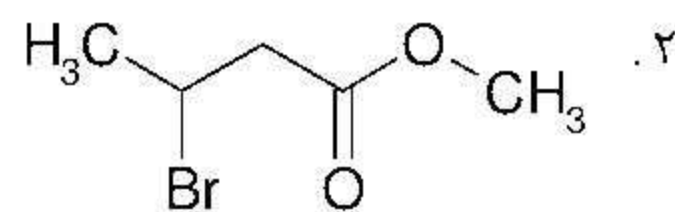
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

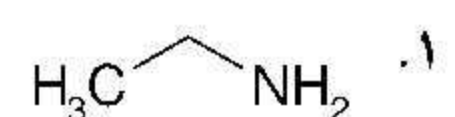
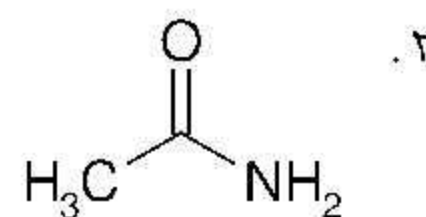
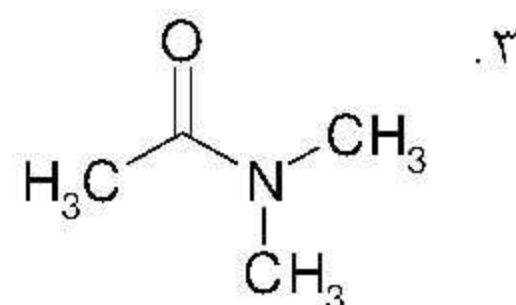
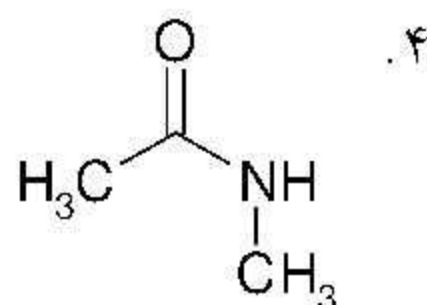
عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی)، فیتوشیمی، ۱۴_شیمی، شیمی (شیمی آلی) ۱۱۱۴۳۵۰

۱۶- در طیف $^1\text{H NMR}$ یک ترکیب به فرمول بسته $\text{C}_6\text{H}_9\text{BrO}_2$ در $1/3\text{ppm}$ یک پیک به صورت سه تایی، در $1/8\text{ppm}$ یک پیک به صورت دو تایی، در 4ppm یک پیک به صورت چهار تایی و در $4/4\text{ppm}$ یک پیک به صورت چهار تایی ظاهر شده است. ساختار این ترکیب را مشخص کنید؟



۱۷- کدام ترکیب در طیف سنجی زیر قرمز در ناحیه 3300 cm^{-1} و یا بالاتر هیچ جذبی نشان نمی دهد؟



۱۸- کدام حالت بر اثر تهییج از حالت پایه به حالات انرژی بالاتر صورت می گیرند، که در حقیقت ضربی از فرکانس جذب اصلی هستند.

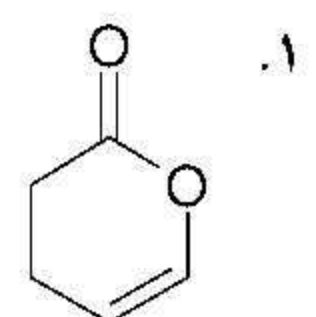
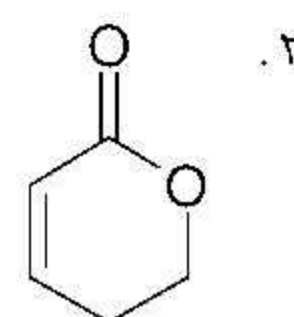
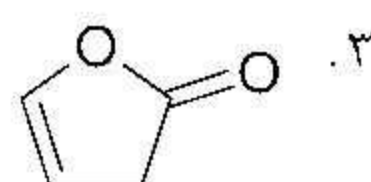
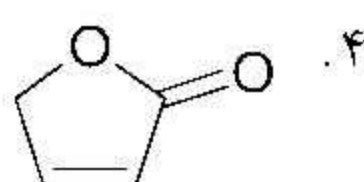
۴. جذب های اورتون

۳. جذب های ترکیبی

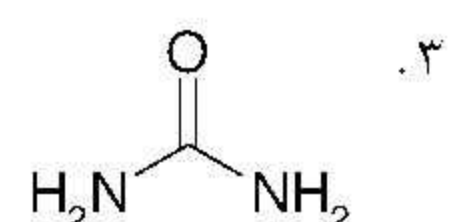
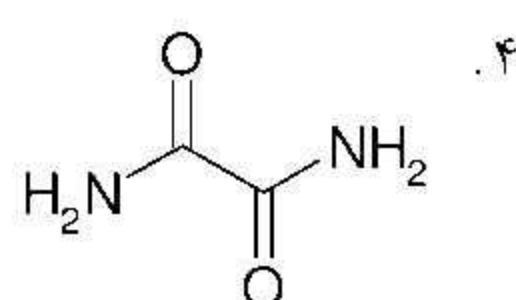
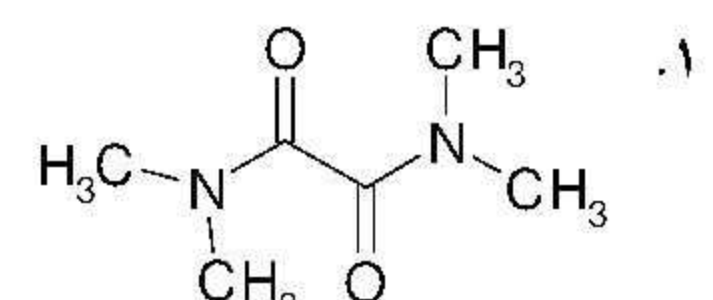
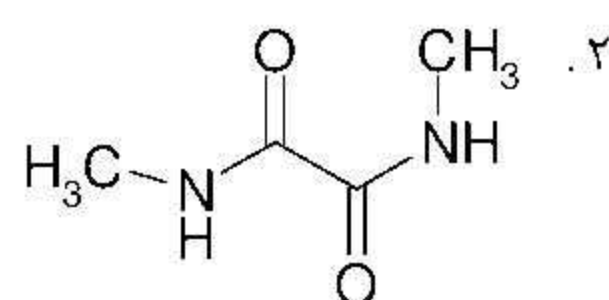
۲. جذب های اختلافی

۱. رزونانس های فرمی

۱۹- گروه کربونیل کدام ترکیب در طیف سنجی زیر قرمز در فرکانس بالاتری ظاهر می شود؟



۲۰- کدام ترکیب دارای بالاترین نقطه ذوب و انحلال پذیری کم در آب می باشد؟



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی)، فیتوشیمی، ۱۴_شیمی، شیمی (شیمی آلی) ۱۱۱۴۳۵۰

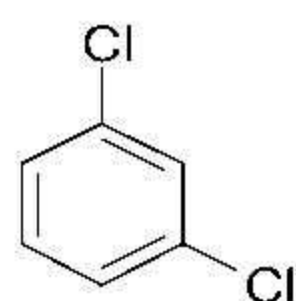
سوالات تشریحی

۱.۲۰ نمره

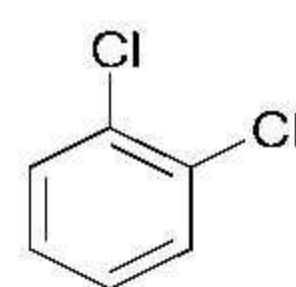
۱- نحوه جز به جز شدن آنیلین را در طیف جرمی بنویسید.

۱.۲۰ نمره

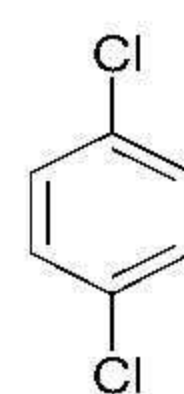
۲- چگونه می توان به وسیله طیف سنجی رزونانس مغناطیسی هسته کربن ^{13}C و جفت شده از پروتون سه ترکیب زیر را شناسایی کرد؟



A



B



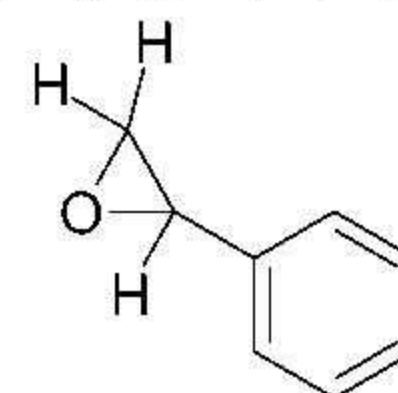
C

۱.۲۰ نمره

۳- مراحل جداسازی مخلوط های محلول در آب شامل یک آمین، یک کربوکسیلیک اسید، یک کتون و یک قند را رسم کنید.

۱.۲۰ نمره

۴- در طیف $^1\text{H NMR}$ اکسید استایرن چند پیک دیده می شود؟ آنالیز طرح شکاف را در این ترکیب با استفاده از نمودار درختی توضیح دهید؟



۱.۲۰ نمره

۵- در مورد هریک از واژه های زیر توضیح دهید:

(پ)

(ب) جابه جایی آبی (هیپسو کرومیک)

(الف) گروه رنگیار یا اکسو کروم
انتقالات ممنوع

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

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰

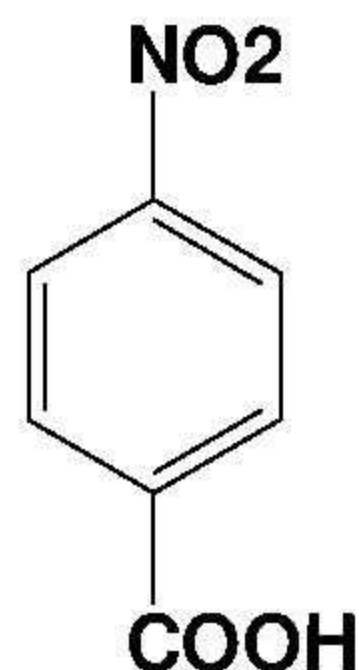
تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/کد درس: فیتوشیمی، ۱۴_شیمی، شیمی (شیمی آلی)، شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۳۵۰

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱-



در کدام حلال مناسب است؟

انحلال پذیری ترکیب

۱. آب

۲. اتر

۳. سود 5%

۴. اسید سولفوریک 98%

۲- نوع شعله هیدروکربنهای آلیفاتیک، ترکیبات اکسیژن دار و هیدروکربنهای آروماتیک چگونه است.

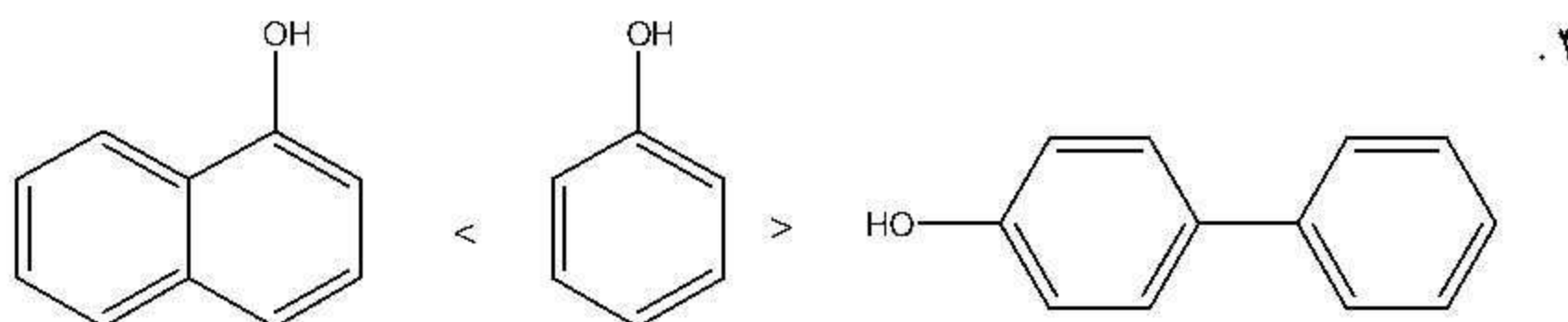
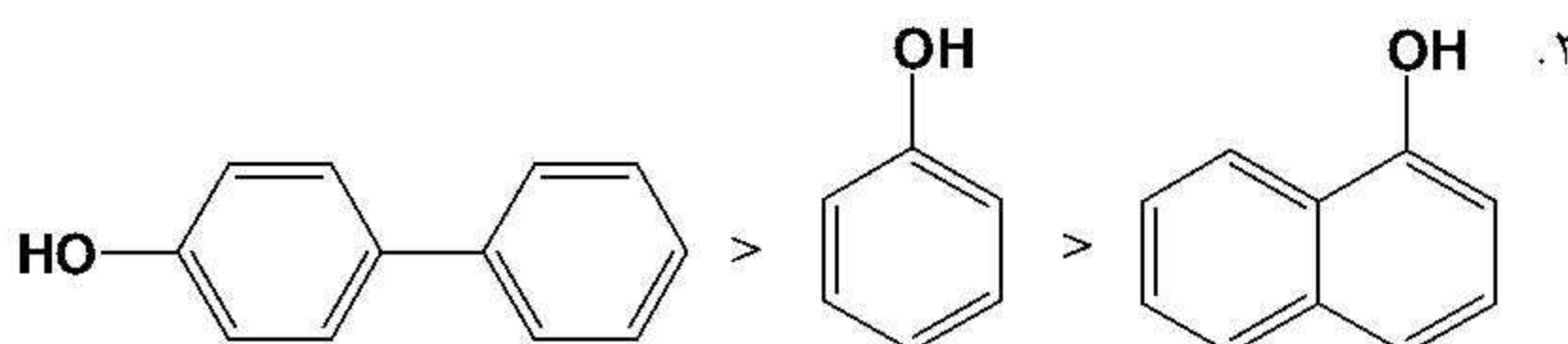
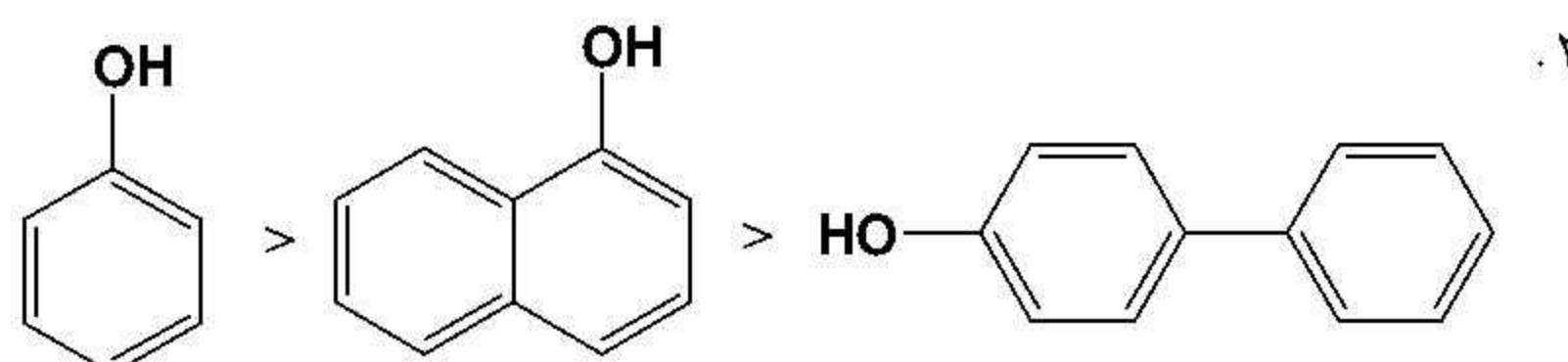
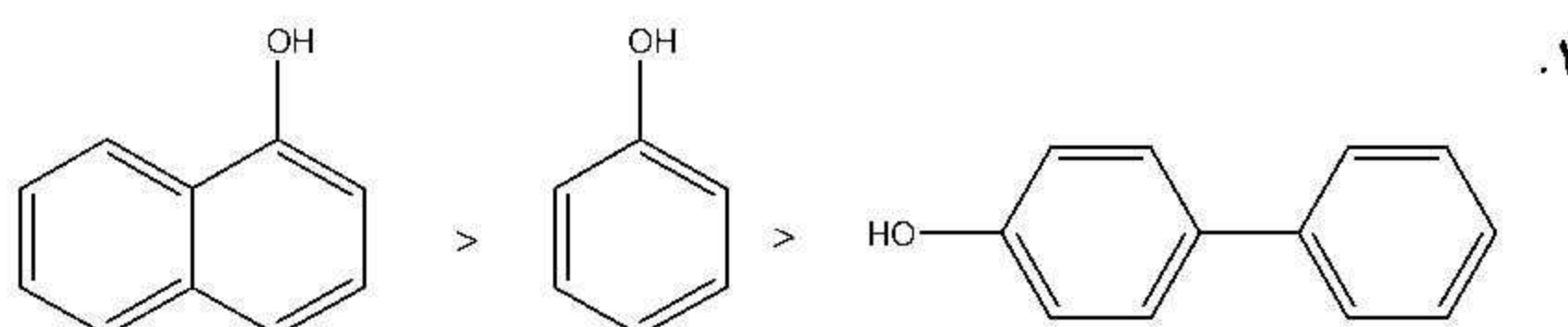
۱. زرد با دوده کم - آبی - زرد با دوده سیاه

۲. آبی - زرد با دوده کم - زرد با دوده سیاه

۳. آبی - زرد با دوده سیاه - زرد با دوده کم

۴. زرد با دوده سیاه - آبی - زرد با دوده کم

۳- کدام گزینه در مورد انحلال پذیری در اتر مشتقات فنولی صحیح است؟



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/کد درس: فیتوشیمی، ۱۴-شیمی، شیمی (شیمی آلی)، شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۳۵۰

۴- درباره نتایج آزمایش انحلالیت گروه B آمین های الیفاتیک با هشت اتم کربن یا بیشتر، آنیلین و برخی اکسی اترها کدام گزینه صحیح است؟

۱. آب (نامحلول)-سود ۵٪ (نامحلول)-اسید کلریدریک ۵٪ (محلول)

۲. آب (محلول)-سدیم بی کربنات ۵٪ (نامحلول)-اسید کلریدریک ۵٪ (نامحلول)

۳. آب (نامحلول)-اسید فسفریک ۸۵٪ (محلول)-سود ۵٪ (محلول)

۴. آب (محلول)-اتر (نامحلول)-سدیم بی کربنات ۵٪ (محلول)

۵- اگر در ذوب قلیایی نمونه مجهول حاوی N و S باشد افزایش فریک کلرید به محلول زیر صافی منجر به تشکیل کدام نوع رسوب می شود؟

۲. NaSCN - قرمز خونی

۱. $\text{Na}_3\text{Fe}(\text{SCN})_6$ - قرمز خونی

۴. $\text{Na}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ - قرمز خونی

۳. $\text{NaFe}[\text{Fe}(\text{SCN})_6]$ - آبی

۶- معرف شناسایی فنول ها کدام گزینه هست؟

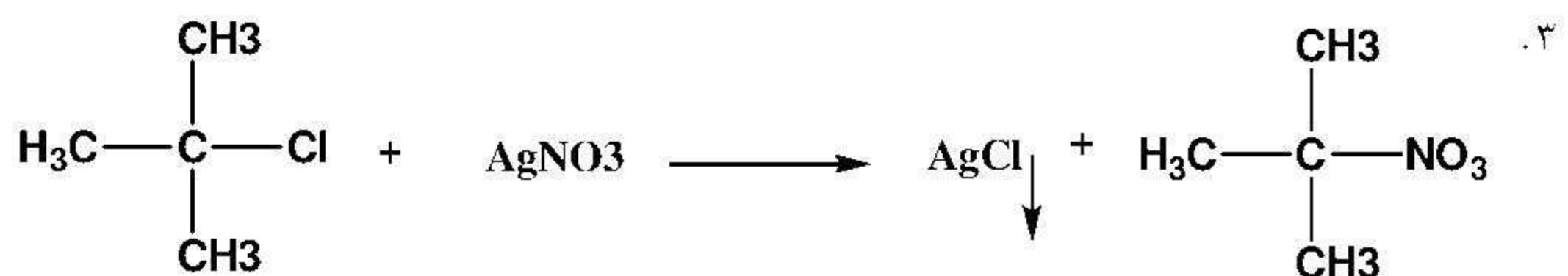
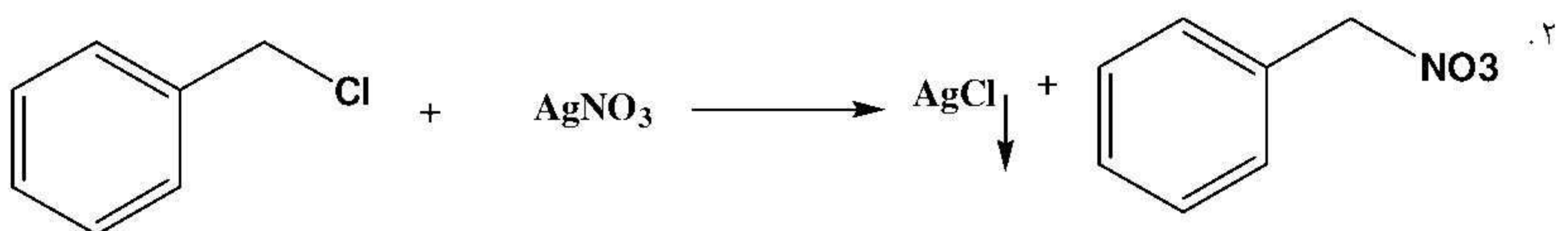
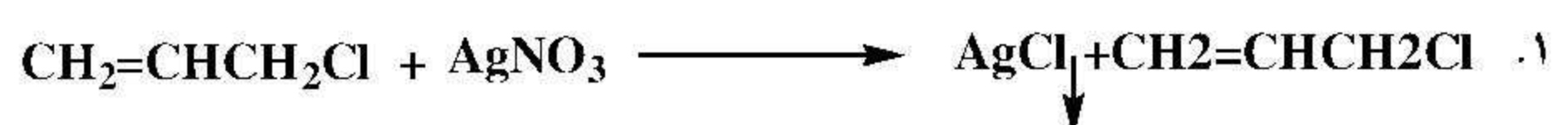
۴. $\text{SO}_3/\text{H}_2\text{SO}_4$

۳. KMnO_4

۲. $\text{Pb}(\text{OCOCH}_3)_2$

۱. Br_2/CCl_4

۷- کدام واکنش شناسایی سریعتر است؟



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۵۰ : تستی : ۵۰ : تشریحی : ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ : تشریحی: ۵

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/کد درس: فیتوشیمی، ۱۴-شیمی، شیمی (شیمی آلی)، شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۳۵۰

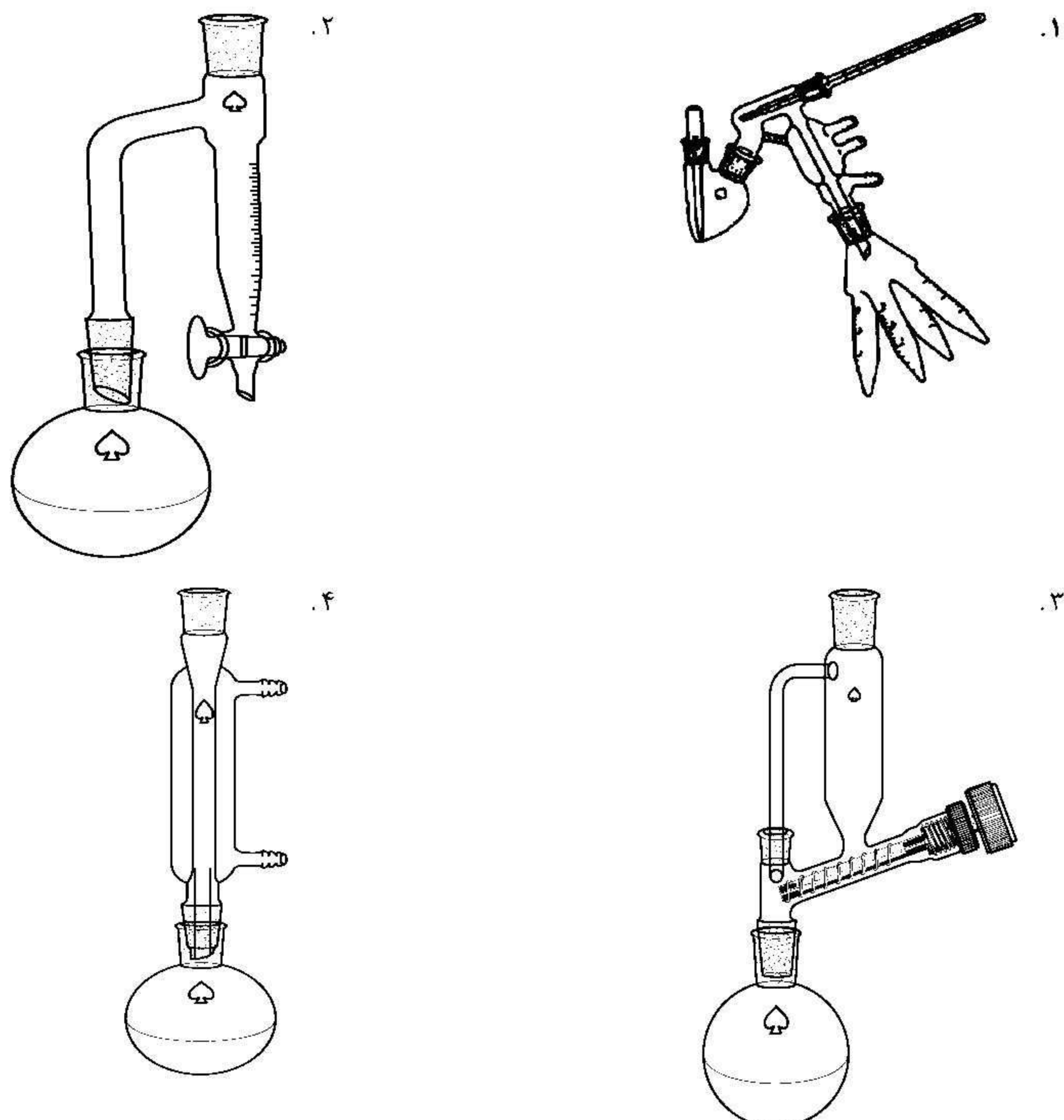
۸- کمپلکس قرمز رنگ ترکیب حدواسط در اکسایش الکل ها با معرف CAN کدام است؟

۱. $(\text{NH}_4)_2\text{Ce}(\text{NO}_3)_6$
۲. $(\text{NH}_4)_2\text{Ce}(\text{NO}_3)_5$
۳. $(\text{NH}_4)_2\text{Ce}(\text{NO}_3)_3$
۴. $(\text{NH}_4)_2\text{Ce}(\text{NO}_3)_5$
|
 OCH_2R
۵. $(\text{NH}_4)_2\text{Ce}(\text{NO}_3)_3$
|
 OCR_1R_2

۹- کدام آزمایش برای شناسایی الکل های نوع سوم مناسب است؟

۱. معرف جونز $\text{H}_2\text{SO}_4 / \text{CrO}_3$
۲. تست سریم آمونیوم نیترات (CAN)
۳. تست بایر (پتاسیم پرمنگنات)
۴. تست لوکاس $\text{ZnCl}_2 / \text{HCl}$

۱۰- دستگاه تقطیر با مسیر کوتاه کدام گزینه است؟



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/کد درس: فیتوشیمی، ۱۴_شیمی، شیمی (شیمی آلی)، شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۳۵۰

۱۱- تفاوت تقطیر ساده و جز به جز در چیست؟

۱. همه اجزا در تقطیر ساده دارای فشار بخار قابل ملاحظه ای هستند.
۲. در تقطیر ساده بخار در مقایسه با مایع از جز فرار غنی تر خواهد بود.
۳. در تقطیر ساده جز دوم یا ناخالصی دارای فشار بخار ناچیز است.
۴. هر چه عمل تقطیر سریع تر انجام شود جداسازی اجزای فرار بیشتر انجام می شود.

۱۲- آمین هایی که بیش از یک گروه آریل با نیتروژن پیوند دارند با کدام روش قابل جداسازی هستند؟

۱. تقطیر ساده
۲. تقطیر جز به جز
۳. تقطیر با بخار آب
۴. تقطیر در خلا

۱۳- منظور از نقطه سه گانه در دیاگرام حالت های فیزیکی کدام است؟

۱. فقط جامد
۲. مایع $\rightleftharpoons$ جامد
۳. گاز $\rightleftharpoons$ مایع
۴. گاز $\rightleftharpoons$ مایع $\rightleftharpoons$ جامد

۱۴- کدام یک از روش های تخلیص جامدات است؟

۱. تصعید
۲. تقطیر ساده
۳. دمای جوش
۴. تقطیر با بخار آب

۱۵- کدام گزینه در مورد انتقال انرژی در نواحی مختلف طیفی صحیح نیست؟

۱. اشعه X شکستن پیوند
۲. فرابنفش و مرئی - انتقال انرژی
۳. زیر قرمز - انتقالی، چرخشی
۴. فرکانس های رادیویی - اسپین هسته ای

۱۶- چه نوع انتقال الکترونی در آلکان ها امکان پذیر است؟

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

سری سوال: ۱ یک

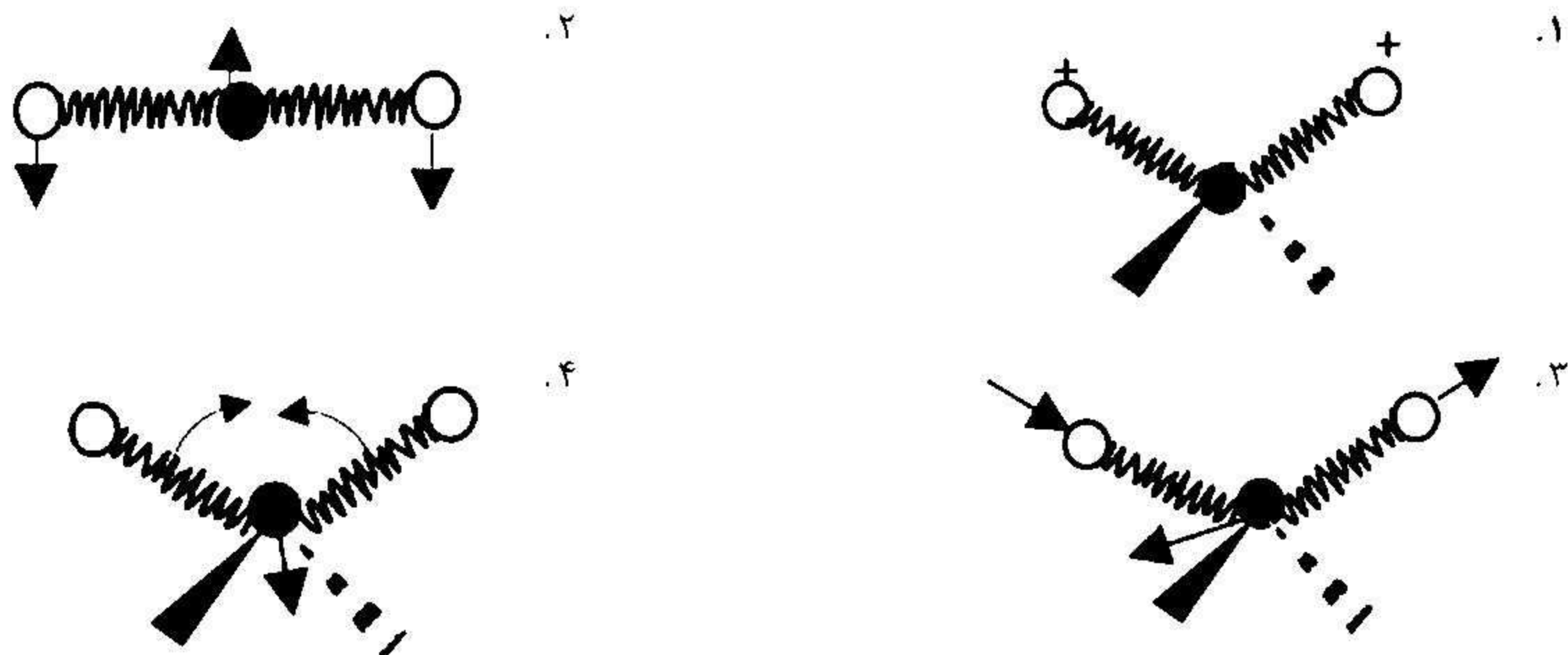
زمان آزمون (دقیقه): ۵۰ :تستی: ۵۰ :تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ :تشریحی: ۵

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/کد درس: فیتوشیمی، ۱۴_شیمی، شیمی (شیمی آلی)، شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۳۵۰

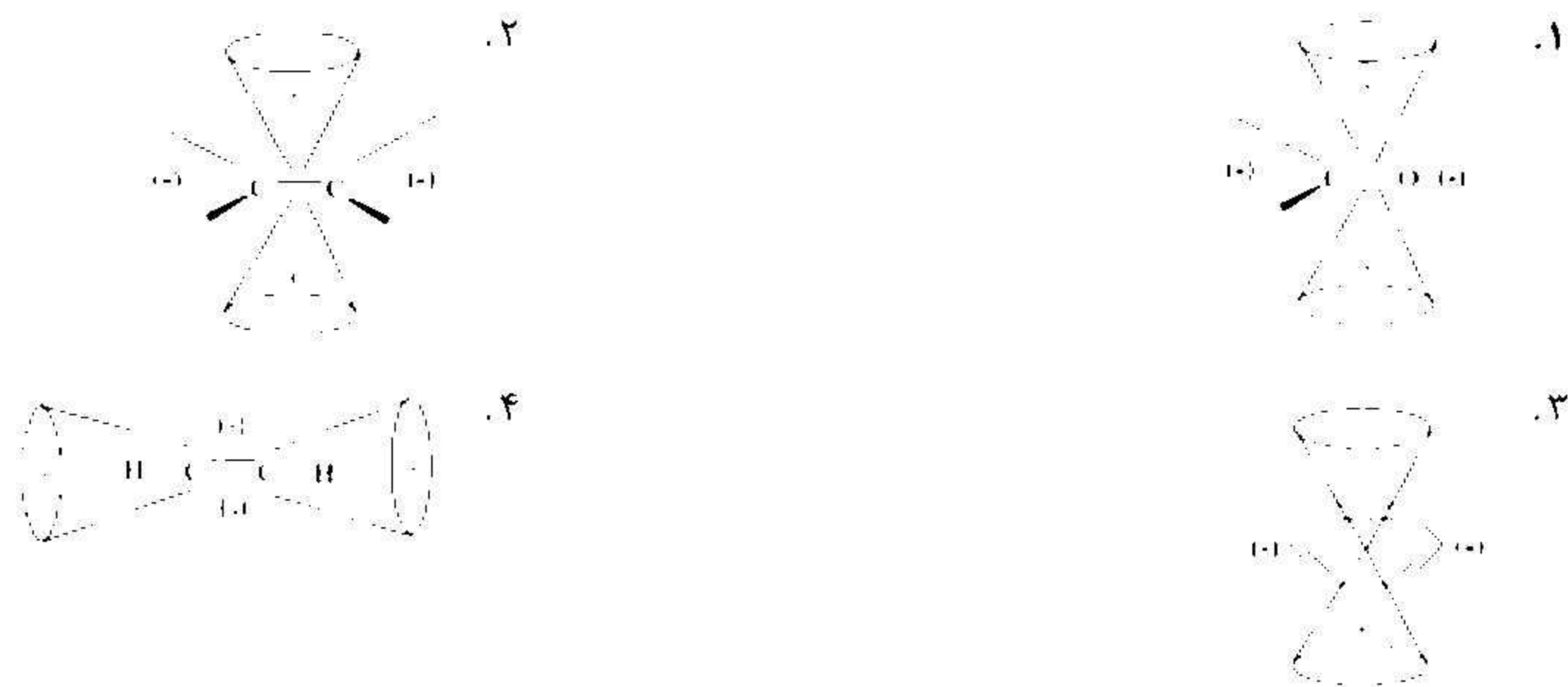
۱۷- شیوه ارتعاشی مولکول دی اکسید کربن خمشی خارج از صفحه (پیچشی) کدام است؟



۱۸- کدام یک آزمون شناسایی آمین ها می باشد؟

۱. آزمون هینزبرگ
۲. آزمون جونز
۳. تست CAN
۴. تست ۲و ۴-دی نیتروفنیل هیدرازین

۱۹- انیزوتروپی کدام حالت مولکولی صحیح نیست؟



۲۰- اگر نسبت $\Delta \nu / j > 10$ باشد، کدام گزینه درباره الگوی دو پیک یک دوتایی صحیح است؟

۱. شدت دو پیک داخلی افزایش و دو پیک خارجی کاهش می یابند.
۲. دو پیک دوتایی به یک پیک ۵ تایی تبدیل می شود.
۳. الگوی ساده یک دوتایی آشکار می شود.
۴. شدت دوپیک داخلی کاهش و دو پیک خارجی افزایش می یابد.

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/کد درس: فیتوشیمی، ۱۴-شیمی، شیمی (شیمی آلی)، شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۳۵۰

۲۱- کدام گزینه در مورد $^1J_{CH}$ صحیح است؟

۲. $^1J_{CH}(SP^3) \approx ^1J_{CH}(SP^2) > ^1J_{CH}(SP)$

۱. $^1J_{CH}(SP^3) > ^1J_{CH}(SP^2) > ^1J_{CH}(SP)$

۴. $^1J_{CH}(SP^3) < ^1J_{CH}(SP^2) \approx ^1J_{CH}(SP)$

۳. $^1J_{CH}(SP^3) < ^1J_{CH}(SP^2) < ^1J_{CH}(SP)$

۲۲- در طیف ^{13}C NMR ترکیب سیکلوهگزانول چند پیک مشاهده می شود؟

۴. ۹

۳. ۷

۲. ۴

۱. ۵

۲۳- کدام یک روش شناسایی هالید ها است؟

۲. آزمون ۲-پیریدین کربوکسальدهید

۱. نقره نیترات الکلی

۴. تست آبی پروس

۳. تست جونز

۲۴- اندیس اشباع نشدگی ترکیب C_7H_7NO کدام است؟

۴. ۷

۳. ۵

۲. ۶

۱. ۴

۲۵- کدام تست زیر می تواند الکل ها را از فنول ها تمیز دهد؟

۲. تست یدوفرم

۱. تست CAN

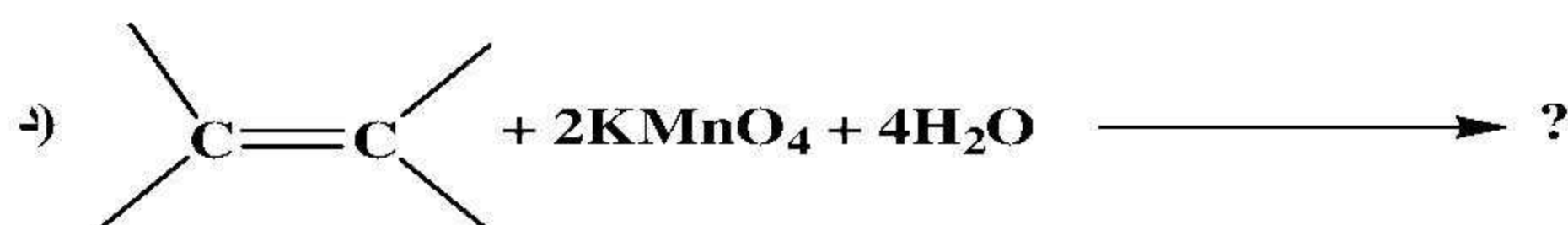
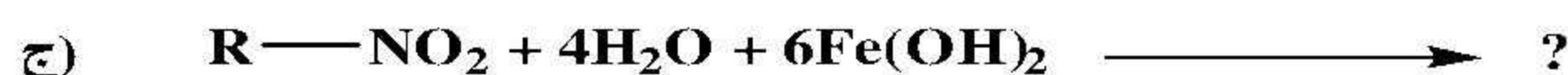
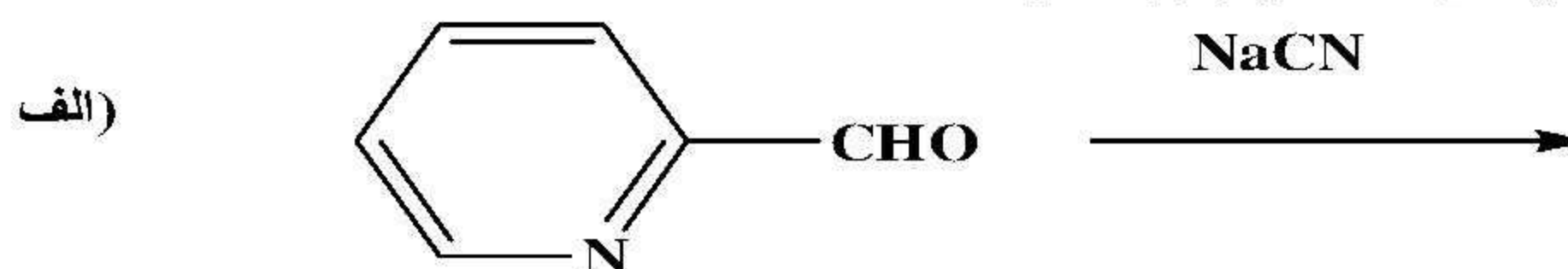
۴. ۲،۴-دی نیتروفنیل هیدرازین

۳. تست فهلینگ

سوالات تشریحی

۱،۲۰ نمره

۱- واکنش های شناسایی زیر را کامل نمایید؟



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۵۰ تستی: ۵۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/گد درس: فیتوشیمی، ۱۴-شیمی، شیمی (شیمی آلی)، شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۳۵۰

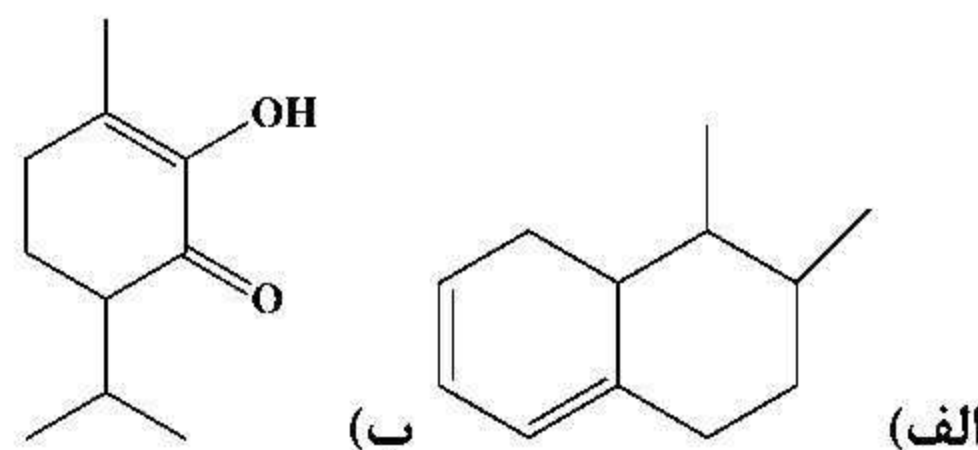
نمره ۱.۲۰

۲- روش های شناسایی ترکیبات زیر را همراه با معادلات شیمیایی توضیح دهید؟

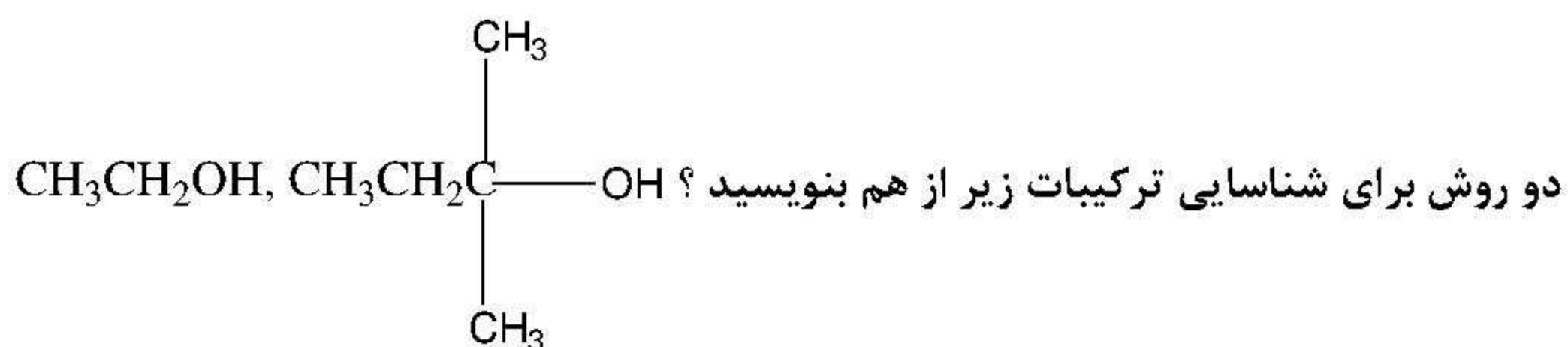
الف) دی ال (ب) آلدهیدها (ج) آریل هیدرازین ها (د) متیل کتون ها

نمره ۱.۲۰

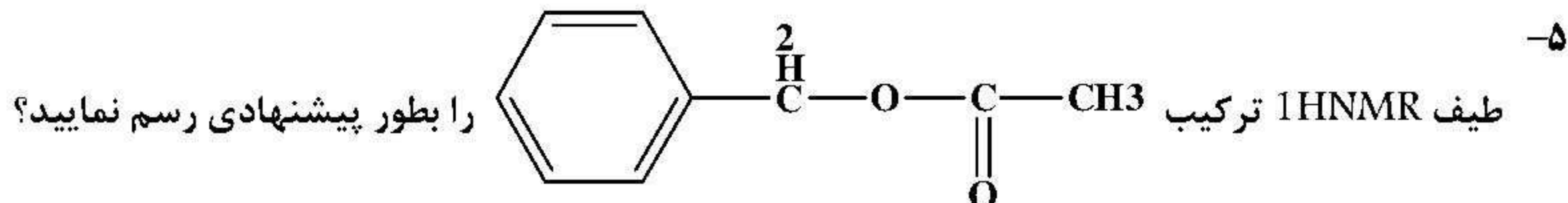
۳- طول موج ماکزیمم ترکیبات زیر را بدست بیاورید؟



نمره ۱.۲۰



نمره ۱.۲۰



شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت كليد
1	ج	عمادي
2	الف	عمادي
3	د	عمادي
4	الف	عمادي
5	الف	عمادي
6	ب	عمادي
7	ج	عمادي
8	د	عمادي
9	د	عمادي
10	الف	عمادي
11	ج	عمادي
12	ج	عمادي
13	د	عمادي
14	الف	عمادي
15	ج	عمادي
16	د	عمادي
17	الف	عمادي
18	الف	عمادي
19	د	عمادي
20	ج	عمادي
21	ج	عمادي
22	ب	عمادي
23	الف	عمادي
24	ج	عمادي
25	الف	عمادي

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰
سری سوال: یک ۱
عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی
رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی)، فیتوشیمی، شیمی (شیمی آلی) ۱۱۱۴۳۵۰

۱- کدام ترکیب در آب انحلال پذیر است؟

۱. گلوکز ۲. سلولز ۳. نشاسته ۴. پروتئین ها

۲- جداسازی هیدروکربن های آروماتیک از هیدروکربن های الیفاتیک به وسیله کدام معرف انجام می شود.

۱. هیدروکلریک اسید ۲. نیتریک اسید
۳. آمونیاک ۴. سولفوریک اسید دود کننده

۳- کدام آزمون برای تشخیص نوع الکل ها کاربرد دارد؟

۱. جونز ۲. لوکاس ۳. CAN ۴. J.GKS

۴- کدام مورد در رابطه با معادله خنثی شدن صحیح است؟

۱. واژه معادل خنثی شدن با واژه وزن معادل اسید از نظر مفهومی یکسان است.
۲. اگر اسید یک گروه کربوکسیل داشته باشد موزن معادل خنثی شدن آن نصف وزن اسید است.
۳. وزن معادل اسید برابر با وزن مولکولی آن تقسیم بر دو است.
۴. تغییر حلال تاثیر در مقدار ثابت تعادل اسیدی (pk) ندارد.

۵- ترکیبات آروماتیک در آزمایش شعله به چه صورت می سوزند؟

۱. آبی می سوزند. ۲. زرد می سوزند.
۳. پر دود می سوزند. ۴. زرد و با دوده کمتر می سوزند.

۶- در روش Rast تعیین جرم مولکولی با اندازه گیری انحراف از دمای ذوب کدام ترکیب انجام می شود؟

۱. نفتالین ۲. آنتراسن ۳. d-کامفور ۴. آدامانتان

۷- کدام گزینه برای آزمون حلالیت اسید بنزویک صحیح است؟

۱. اتر (نامحلول) - سود ۵٪ (محلول) - سدیم بی کربنات ۵٪ (نامحلول)
۲. اتر (محلول) - سود ۵٪ (نامحلول) - سدیم بی کربنات ۵٪ (محلول)
۳. اتر (نامحلول) - سود ۵٪ (نامحلول) - سدیم بی کربنات ۵٪ (محلول)
۴. اتر (نامحلول) - HCl ۵٪ (محلول) - اسید فسفریک ۸۵٪ (نامحلول)

۸- کدام گزینه درباره اهداف شناسایی تشخیص عناصر ترکیبات آلی صحیح است؟

۱. شناسایی تعداد و نوع اتم های هیدروژن ۲. کمک به شناسایی گروه های عاملی
۳. تعیین جرم مولکولی و ساختار ترکیب آلی ۴. تعیین جرم مولکولی

سری سوال: ۱ یک

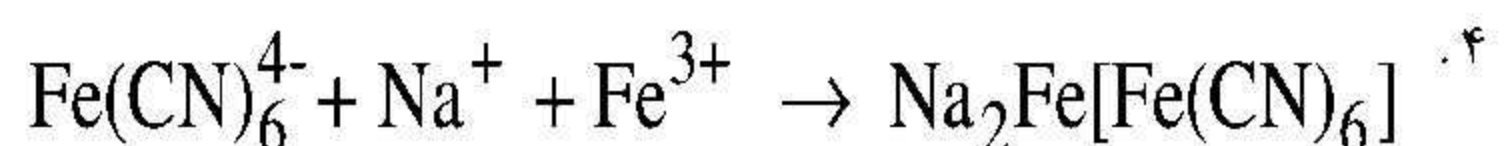
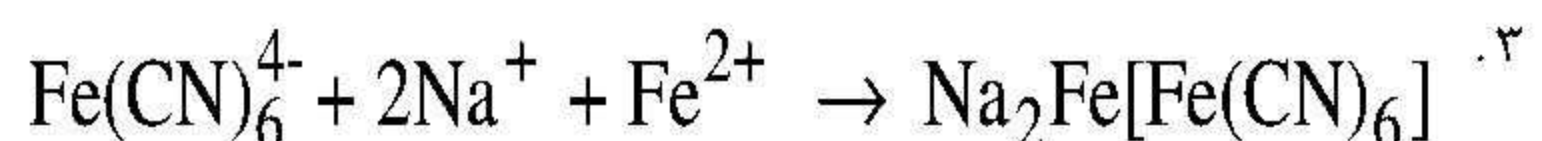
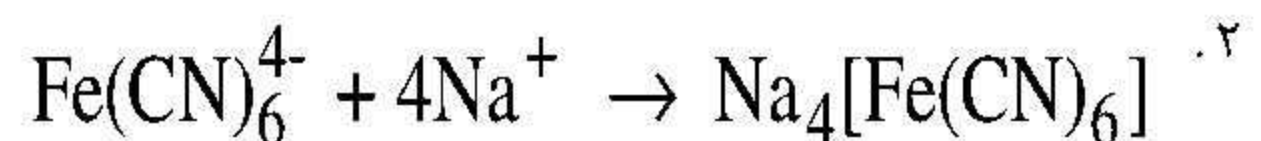
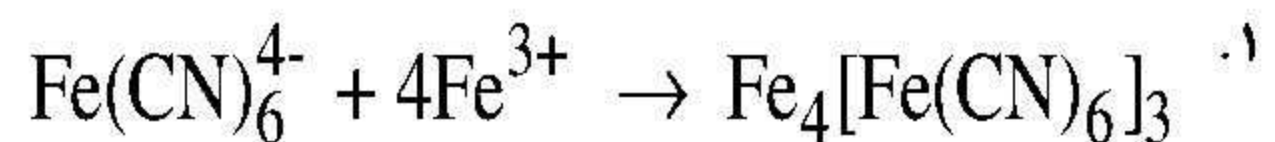
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی)، فیتوشیمی، شیمی (شیمی آلی) ۱۱۱۴۳۵۰

۹- کدام گزینه درباره شناسایی کیفی اتم نیتروژن صحیح است؟



۱۰- به منظور شناسایی هالوژن ها "به محلول نمونه مجهول ذوب قلیایی شده، اسید نیتریک رقیق افزوده و در زیر هود حرارت می دهیم" این روش کار به چه منظور انجام می گردد؟

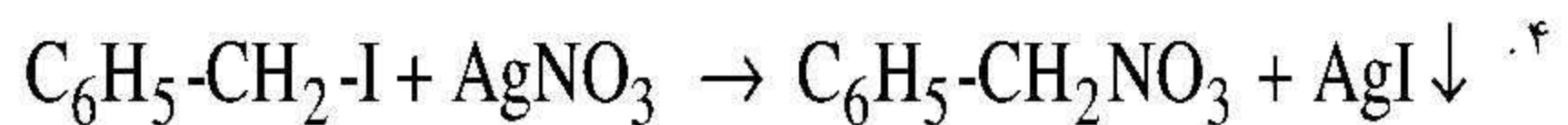
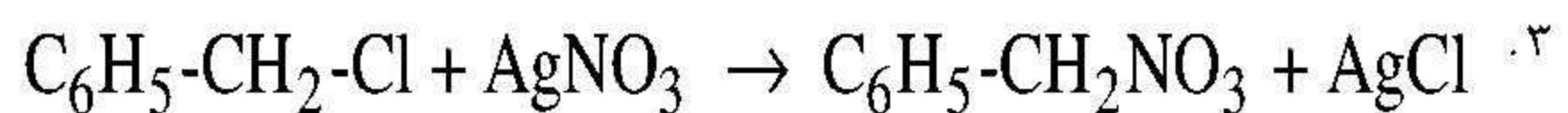
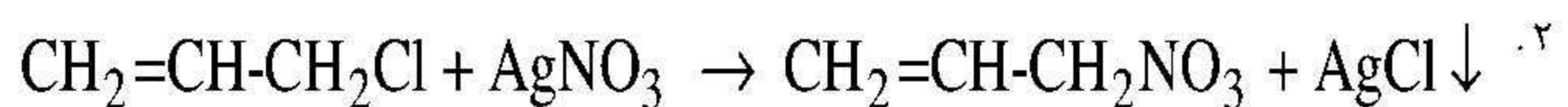
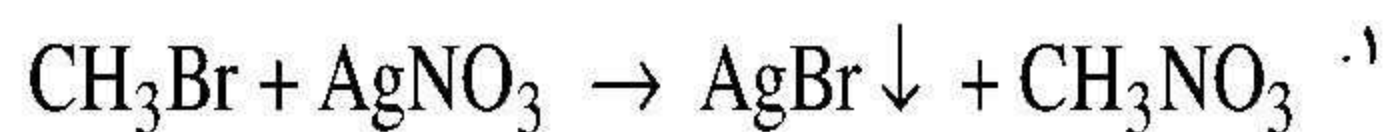
۱. یون های سیانید و سولفید را که با یون نقره واکنش می دهند، حذف می کند.

۲. فقط یون سیانید را بصورت خروج گاز سیانید هیدروژن حذف می کند.

۳. فقط یون سولفید را بصورت خروج گاز هیدروژن سولفید حذف می کند.

۴. افزایش اسید نیتریک باعث افزایش سرعت تشکیل رسوب AgX می شود.

۱۱- کدام واکنش جهت شناسایی هالوژن ها سریعتر است؟



۱۲- تست عمومی شناسایی الکل ها کدام گزینه هست؟

۱. تست انیدرید کرومیک (تست جونز)

۲. تست لوکاس

۳. تست پرمنگنات پتاسیم

۴. تست سریم آمونیوم نترات (CAN)

۱۳- کدام تست برای شناسایی گروه عاملی $(\text{CH}_3-\text{CO}-)$ صحیح است؟

۱. تست کرومیک اسید

۲. تست بایر

۳. تست ۲و ۴- دی نیترو فنیل هیدرازین

۴. تست یدوform

سری سوال: ۱ یک

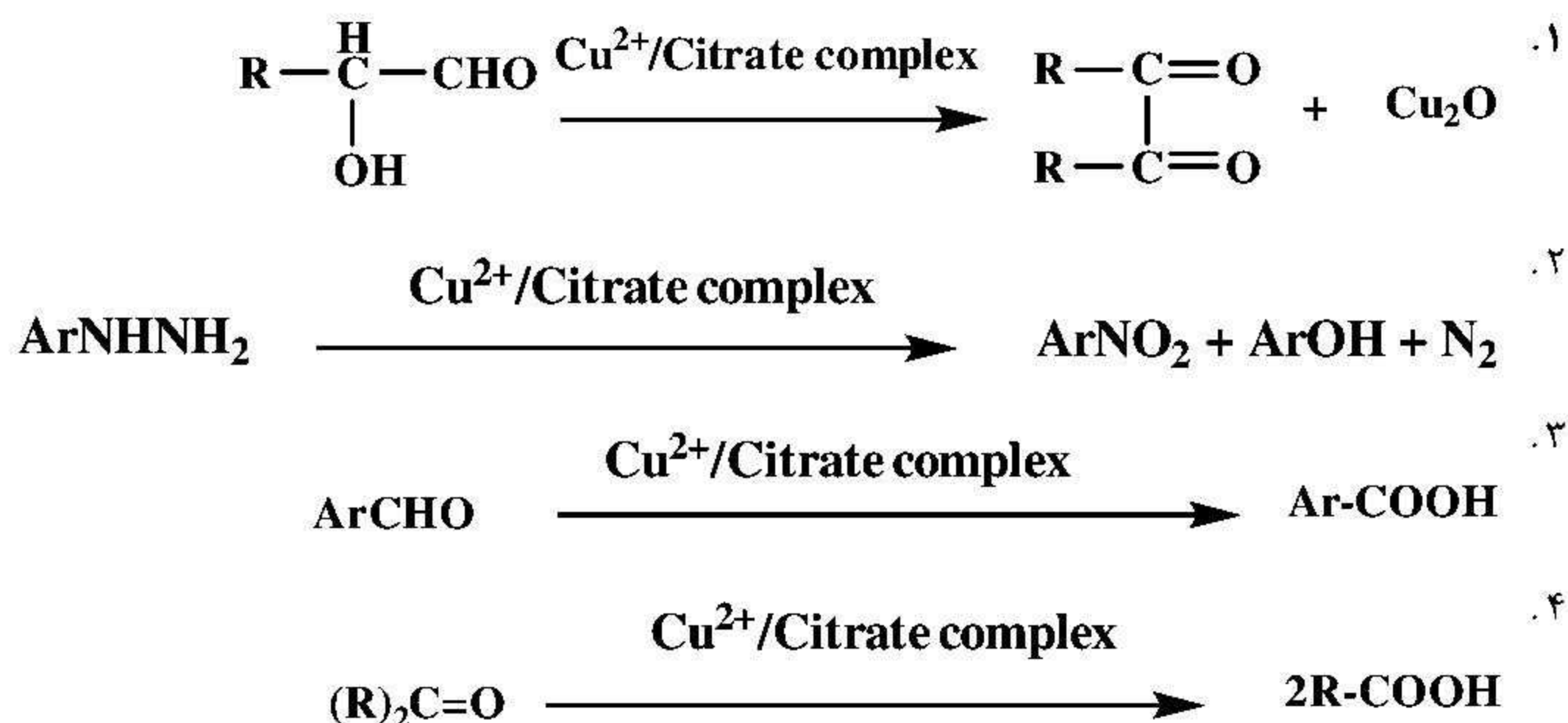
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی)، فیتوشیمی، شیمی (شیمی آلی) ۱۱۱۴۳۵۰

۱۴- کدام واکنش صحیح است؟



۱۵- در آزمون نیترو اسید برای شناسایی آمین های آروماتیک نوع اول، علت انجام واکنش در دمای صفر درجه سانتی گراد کدام گزینه است؟

۱. کاهش انرژی فعال سازی
۲. تشکیل نمک دی آزونیم پایدار
۳. تشکیل ترکیبات N-نیترو زرد رنگ
۴. تسریع در خروج گاز N₂

۱۶- کدام ترکیب با روش تقطیر با بخار آب تبخیر پذیر است؟

۱. آلدهیدهای سبک مولکول
۲. دی آمین ها
۳. کربو هیدرات ها
۴. آمینو اسیدها

۱۷- کدام انتقالات انرژی در نواحی مختلف طیف الکترومغناطیسی صحیح است؟

۱. اشعه X- انتقال الکترونی
۲. ریز موج- انتقال چرخشی
۳. زیر قرمز- شکستن پیوند
۴. فرکانس های رادیویی- انتقال ارتعاشی

۱۸- اگر دو ماده ای را که می خواهید از هم جدا کنید، دارای اختلاف قابل توجهی در دماهای جوش باشند، از کدام روش استفاده می کنید؟

۱. تقطیر ساده
۲. تقطیر جزء به جزء
۳. تقطیر با بخار آب
۴. تصعید

۱۹- برای طیف بینی ناحیه مری (400-750 نانو متر) از کدام سل ارزان بهتر است استفاده شود؟

۱. فقط کوارتز
۲. نمکی
۳. وایکور
۴. شیشه

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی)، فیتوشیمی، شیمی (شیمی آلی) ۱۱۱۴۳۵۰

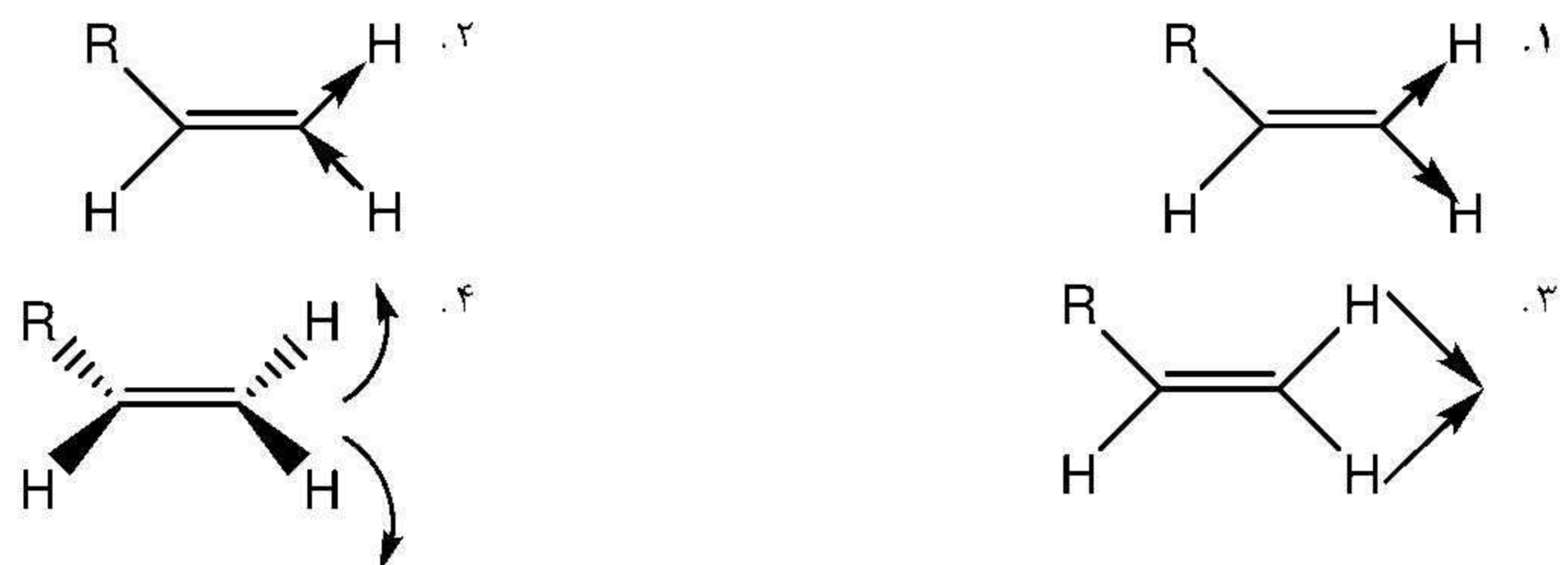
۲۰- کدام گزینه صحیح است؟

۱. مزدوج شدن دو کرومفور موجب تغییر باتوکرومی می شود.
۲. مزدوج شدن دو کرومفور موجب کاهش شدت جذب می شود.
۳. مزدوج شدن دو کرومفور موجب افزایش شدت جذب می شود.
۴. مزدوج شدن دو کرومفور موجب تغییر باتوکرومی نمی شود.

۲۱- کدام آزمون از راه های شناسایی هالوژن ها نمی باشد؟

۱. آزمون بایل اشتاین
۲. آزمون نقره نیترات (الکلی)
۳. آزمون آبی پروس
۴. آزمون سدیم یدید در استون

۲۲- کدام نوع ارتعاش مولکولی مربوط به ارتعاش تغییر شکل داخل صفحه می باشد؟

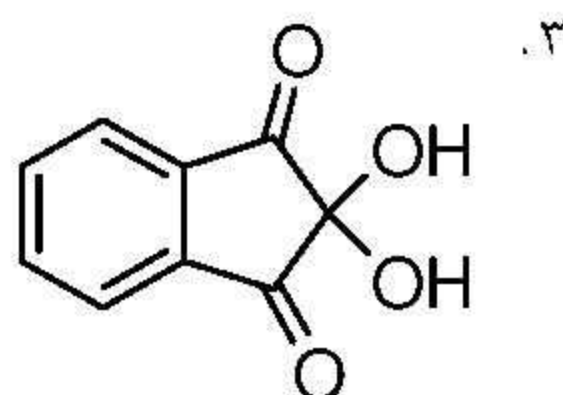


۲۳- محلول بودن فرم آلدهید در آب و نامحلول بودن فرم پارا آلدهید در آب نشان دهنده اثر کدام عامل بر حلالیت است؟

۱. پیوند هیدروژنی
۲. نقطه ذوب
۳. نقطه جوش
۴. جرم مولکولی

۲۴- شناسایی عمومی آمینو اسیدها با کدام معرف است؟

۱. NaNO_2/HCl
۲. FeCl_3
- ۳.
۴. سدیم بی کربنات



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی)، فیتوشیمی، شیمی (شیمی آلی) ۱۱۱۴۳۵۰

۲۵- افزایش دوتریم اکسید به ترکیبات اسید کربوکسیلیک، فنول ها و الکل ها چه تغییری در پیک های HNMR ایجاد می کند؟

۱. تبادل دوتریوم با هیدروژن های فقط فنول ها صورت می گیرد و باعث حذف پیک هیدروکسیل می شود
۲. تبادل دوتریوم با هیدروژن های فعال صورت نمی گیرد
۳. تبادل دوتریوم با هیدروژن های هیدروکسیل باعث حذف پیک OH می شود
۴. تبادل دوتریوم با کلیه هیدروژن های ترکیب باعث حذف کلیه پیک ها می شود

سوالات تشریحی

- ۱- روشی برای شناسایی پیوند دوگانه در آلکن ها نام برده و آن را توضیح دهید؟
نمره ۱،۲۰
- ۲- خصوصیات شیمیایی اسید های آمینه را بنویسید؟ از نظر آمفوتری اسیدهای آمینه به چند دسته تقسیم می شوند؟ یک روش شناسایی اسیدهای آمینه را نام ببرید؟
نمره ۱،۲۰
- ۳- هر کدام از آزمونهای زیر برای شناسایی کدام طبقه از ترکیبات آلی استفاده می شود؟
الف) آزمون سدیم بی کربنات ۱۰٪
ب) آزمون لیبرمن
پ) آزمون هینزبرگ
ت) آزمون هیدروکسامیک اسید
نمره ۱،۲۰
- ۴- یک نمونه اسید (۲/۰ گرم) را دقیقاً توزین کرده و در ۵۰ تا ۱۰۰ میلی لیتر آب یا اتانول حل کنید. در صورت لزوم می توان محلول را حرارت داد تا نمونه حل شود. این محلول را با سود ۰/۱ نرمال در حضور معرف فنول فتالین تیترو می نماییم. حجم مصرفی سود ۱۶/۴ میلی لیتر می باشد. مطلوب است وزن مولکولی اسید؟ ($n=1$)
نمره ۱،۲۰
- ۵- الف) در طیف فرابنفش، اثر هایپرکرومی چیست؟
ب) طیف ^{13}C واجفت شده از پروتون ترکیب سیکلو هگزانول چند قله نشان می دهد؟
نمره ۱،۲۰

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت كليلد
1	الف	عادي
2	ب	عادي
3	ب	عادي
4	الف	عادي
5	ج	عادي
6	ج	عادي
7	ج	عادي
8	ب	عادي
9	د	عادي
10	الف	عادي
11	د	عادي
12	د	عادي
13	د	عادي
14	الف	عادي
15	ب	عادي
16	الف	عادي
17	ج	عادي
18	الف	عادي
19	د	عادي
20	الف	عادي
21	ج	عادي
22	ج	عادي
23	د	عادي
24	ج	عادي
25	ج	عادي

سری سوال: یک

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

تعداد سوالات: ۲۰ تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/کد درس: فیتوشیمی، شیمی (شیمی آلی)، شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۳۵۰

۱- کدامیک از ترکیبات زیر در سدیم هیدروکسید محلول بوده ولی در سدیم بی کربنات نامحلول است؟

۱. سولفانیلیک اسیدها ۲. کربوکسیلیک اسیدها ۳. دی نیترو فنولها ۴. سولفونامیدها

۲- سرعت واکنش کدامیک از ترکیبات زیر با نقره نیترات الکلی کمتر است؟

۱. بنزیل هالیدها ۲. وینیل هالیدها ۳. آلیل هالیدها ۴. هالید نوع اول

۳- انحلال پذیری کدامیک از اسیدهای زیر در آب بیشتر است؟

۱. آدییک اسید ۲. سوپریک اسید ۳. سباتیک اسید ۴. پیملیک اسید

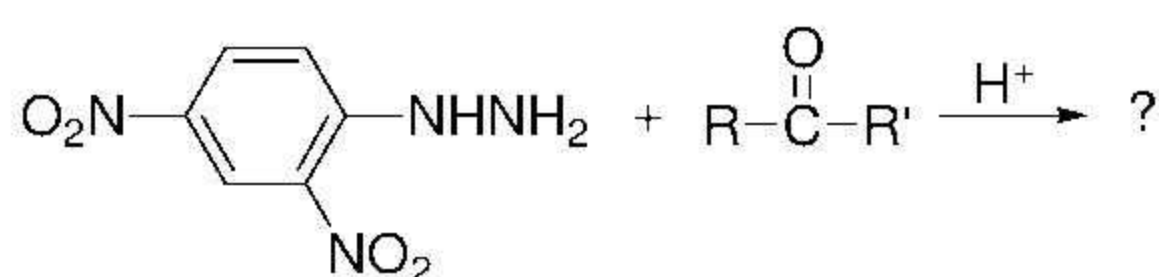
۴- جواب کدامیک از ترکیبات زیر به آزمون کرومیک اسید منفی است؟

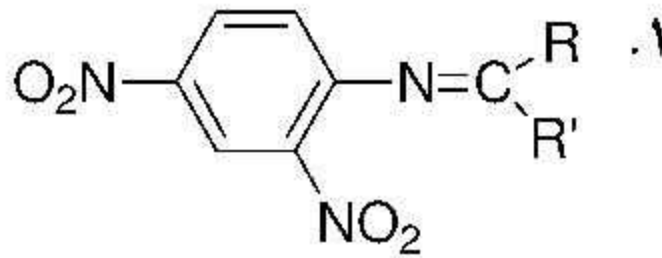
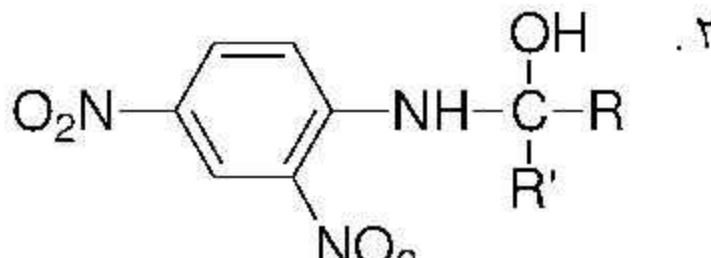
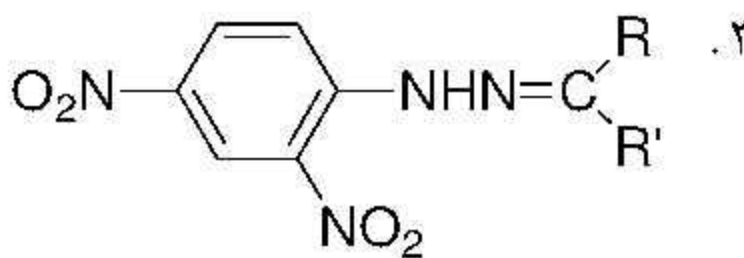
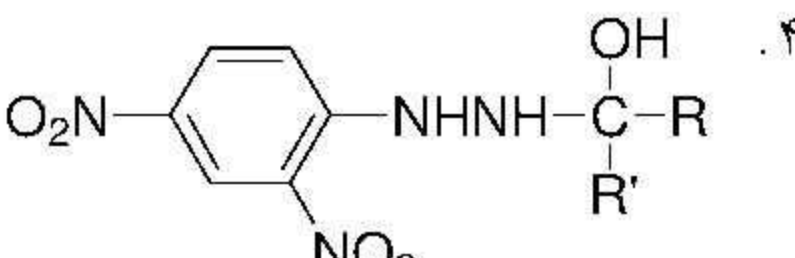
۱. الکل نوع اول ۲. الکل نوع دوم ۳. الکل نوع سوم ۴. آلدهید

۵- نیتروژن موجود در ترکیبات آلی در آزمون ذوب قلیایی با سدیم، به کدامیک از ترکیبات زیر تبدیل می شود؟

۱. NaNO_2 ۲. NaCN ۳. NaNH_2 ۴. Na_3N

۶- محصول واکنش زیر کدام است؟



۱.  ۲. 
۳.  ۴. 

۷- کدامیک از واکنشهای زیر برای تعیین نوع آمین مورد استفاده قرار می گیرد؟

۱. آزمایش نیترواسید ۲. آزمایش لیبرمن ۳. آزمایش استیل کلرید ۴. آزمایش معرف جونز

۸- کدامیک از روشهای زیر برای جداسازی مخلوط ترکیبات محلول در آب مناسب است؟

۱. تقطیر در خلا ۲. تبلور مجدد ۳. استخراج ۴. تقطیر با بخار آب

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/کد درس: فیتوشیمی، شیمی (شیمی آلی)، شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۳۵۰

۹- ساده ترین روش برای جداسازی کربوهیدراتها و هیدروکربنها کدام است؟

۱. استخراج با سدیم بیکرینات ۵٪
۲. استخراج با اسید کلریدریک ۵٪
۳. استخراج با سود ۵٪
۴. استخراج با اتر

۱۰- در طیف سنجی فرابنفش در سیستم های پلی ان مزدوج کدام عبارت زیر صحیح است؟

۱. افزایش تعداد پیوندهای دوگانه باعث تغییر مکان باثوکرومی می شود.
۲. کاهش تعداد پیوندهای دوگانه باعث تغییر مکان باثوکرومی می شود.
۳. افزایش تعداد پیوندهای دوگانه باعث انتقال جذب به طول موج کوتاهتر می شود.
۴. تعداد پیوندهای دوگانه اثری در تغییر مکان باثوکرومی ندارد.

۱۱- مزدوج شدن دو کروموفور باعث کدامیک از پدیده های زیر می شود؟

۱. تغییر مکان باثوکرومی و کاهش شدت جذب
۲. تغییر مکان باثوکرومی و افزایش شدت جذب
۳. تغییر مکان هیپسوکرومی و کاهش شدت جذب
۴. تغییر مکان هیپسوکرومی و افزایش شدت جذب

۱۲- ارتعاشات کششی $C=O$ در کدامیک از کتونهای حلقوی زیر در فرکانس بالاتری ظاهر می شود؟



۱۳- حضور دو جذب قوی در ناحیه 3300 cm^{-1} و 3500 cm^{-1} در طیف مادون قرمز مربوط به کدامیک از گروههای زیر است؟

۱. گروه هیدروکسیل
۲. آمین نوع اول
۳. گروه کربونیل
۴. هیدروژن آروماتیک

۱۴- در $^1\text{H NMR}$ ، به کوپلاژ در فاصله سه پیوند چه می گویند؟

۱. کوپلاژ از راه دور
۲. کوپلاژ ویسینال
۳. کوپلاژ ژمینال
۴. کوپلاژ دوقلو

۱۵- کدامیک از ترکیبات زیر دوجذب در $^1\text{H NMR}$ می دهند؟

۱. $\text{PhCH}_2\text{OCOCH}_3$
۲. $\text{PhCH}(\text{CH}_3)\text{NH}_2$
۳. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
۴. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{I}$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

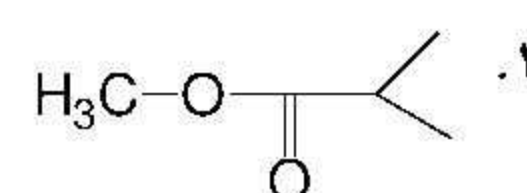
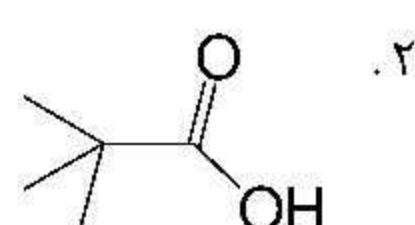
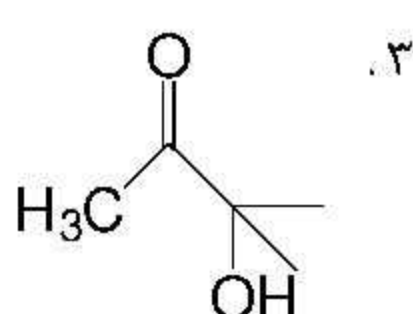
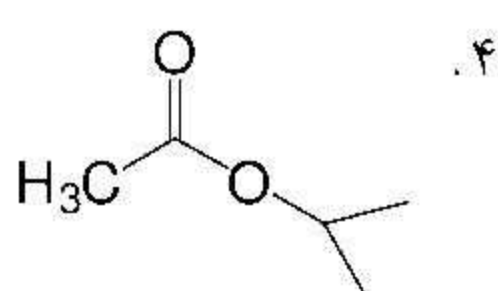
رشته تحصیلی/گد درس: فیتوشیمی، شیمی (شیمی آلی)، شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۳۵۰

۱۶- ترکیبی به فرمول $C_5H_{10}O_2$ در طیف HNMR دارای پیک های زیر است. ساختار آن کدام است؟

$\delta=5.0$ ppm, 1H, septet

$\delta=2.0$ ppm, 3H, s

$\delta=1.2$ ppm, 6H, d



۱۷- کدامیک از انواع کربنهای زیر در طیف سنجی CNMR در پایین ترین میدان (بیشترین جابجایی شیمیایی) ظاهر می شود؟

۴. کربن کربونیل

۳. کربن بنزن

۲. کربن آلکن

۱. کربن آلکان

۱۸- در طیف سنجی CNMR واجفت شده از پروتون برای پارادی کلروبنزن چند خط طیفی ظاهر می شود؟

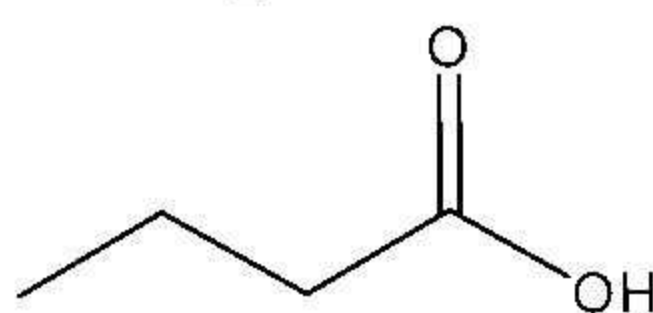
۴. ۵

۳. ۴

۲. ۳

۱. ۲

۱۹- بوتیریک اسید در اثر نوآرایی مک لافرتی کدامیک از قطعات جرمی زیر را ایجاد می کند؟



۴. ۷۱

۳. ۶۰

۲. ۴۵

۱. ۴۳

۲۰- در نوآرایی مک لافرتی بوتیل بنزن کدامیک از مولکولهای خنثی زیر حذف می شود؟

۴. ایزوبوتن

۳. ۲-بوتن

۲. بوتن

۱. پروپن

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

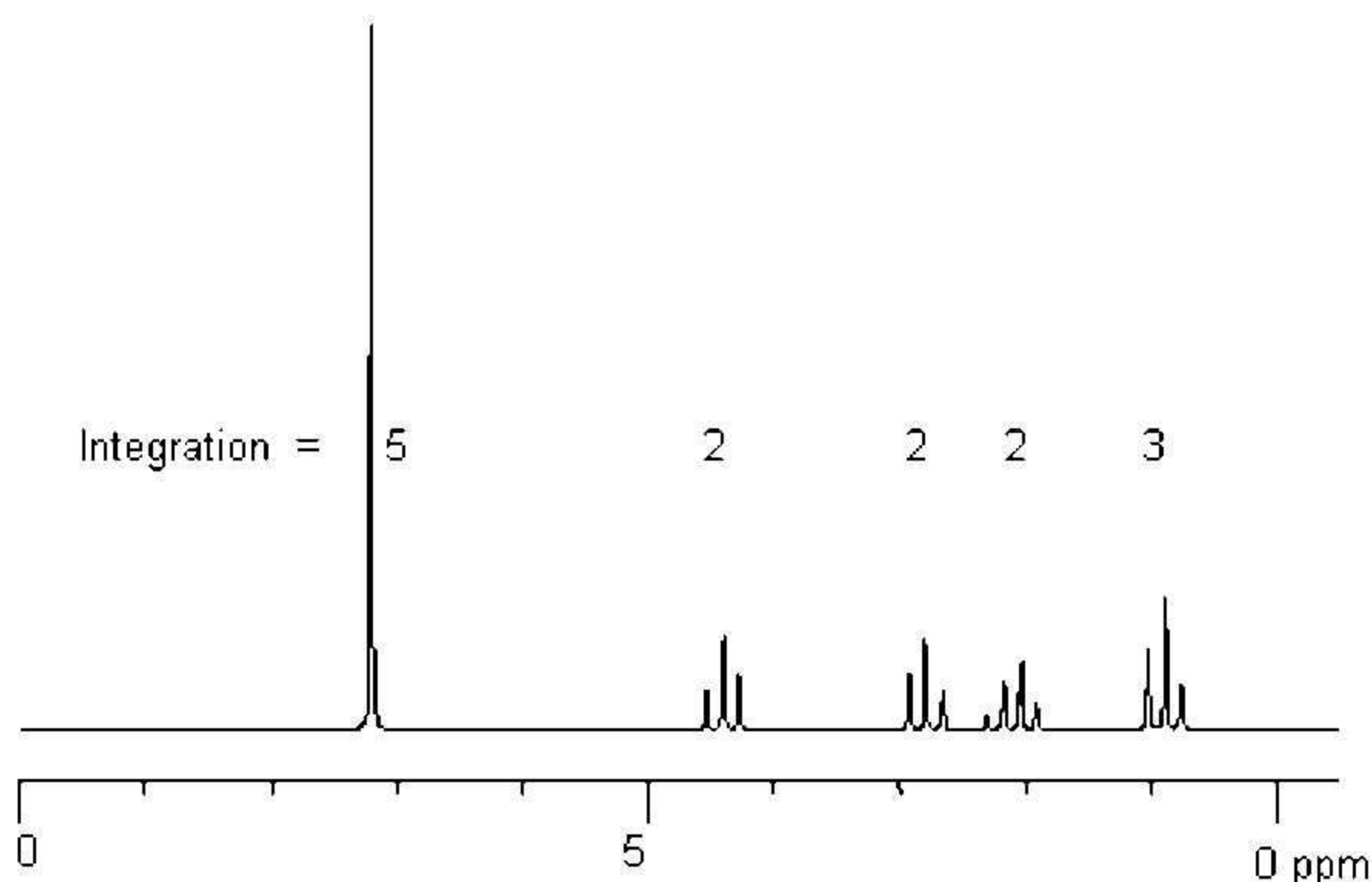
عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/گد درس: فیتوشیمی، شیمی (شیمی آلی)، شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۳۵۰

سوالات تشریحی

۱.۲۰ نمره

۱- ساختار گسترده ترکیب با فرمول $C_{11}H_{14}O_2$ با توجه به طیف HNMR زیر چیست؟



۱.۲۰ نمره

۲- طرح جزئی به جزئی شدن نیتروبنزن را توضیح داده و قطعات ایجاد شده را بنویسید.

۱.۲۰ نمره

۳- ترکیبی به فرمول عمومی $C_5H_7NO_2$ یک جذب قوی در 1747 cm^{-1} و یک جذب ضعیف در 2260 cm^{-1} را نشان می دهد. ساختار محتمل برای این ترکیب چیست؟

۱.۲۰ نمره

۴- تاثیر حلال قطبی بر روی انتقالات $\pi \rightarrow \pi^*$ و $n \rightarrow \pi^*$ را توضیح دهید.

۱.۲۰ نمره

۵- روش مناسبی را برای جدا کردن اتیل پنتانوات و فنول پیشنهاد دهید.

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت كليد
1	د	عادي
2	ب	عادي
3	د	عادي
4	ج	عادي
5	ب	عادي
6	ج	عادي
7	الف	عادي
8	د	عادي
9	د	عادي
10	الف	عادي
11	ب	عادي
12	د	عادي
13	ب	عادي
14	ب	عادي
15	د	عادي
16	د	عادي
17	د	عادي
18	الف	عادي
19	ج	عادي
20	الف	عادي

سری سوال: یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی)، فیتوشیمی، شیمی (شیمی آلی) ۱۱۱۴۳۵۰

۱- کدام عبارت صحیح است؟

۱. جرم مولکولی به روش Rast از فرمول $m = k \frac{g \times 1000}{G(T_0 - T_1)}$ محاسبه می شود.

۲. برای تعیین دقیق دمای جوش مایعات از روش میکرو در حمام پارافین استفاده می شود.

۳. چنانچه نقطه ذوب ترکیبی حدود ۴-۵ درجه تغییرات داشته باشد نیاز به تبلور مجدد یا تصعید برای خالص سازی نیست.

۴. چنانچه نمونه مایع قبل از تقطیر رنگی یا حدود تغییرات نقطه جوش وسیع باشد، قبل از تعیین دمای جوش باید مایع را با تقطیر تخلیص کرد.

۲- کدام ترکیب محلول در سدیم هیدروکسید ۵٪ آبی و نامحلول در محلول آبی ۵٪ سدیم بی کربنات است؟

۱. سولفونیک اسیدها ۲. کربوکسیلیک اسیدها ۳. ایمیدها ۴. پارانیتروفنول ها

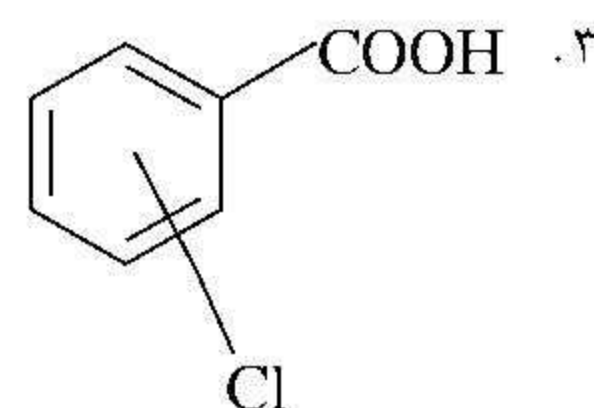
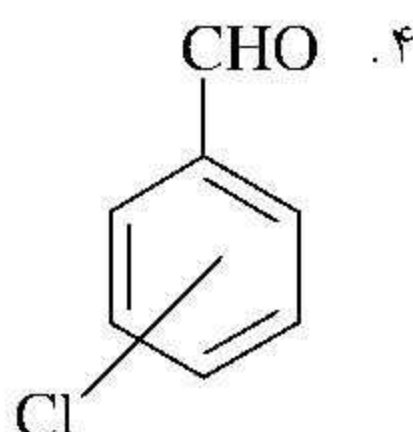
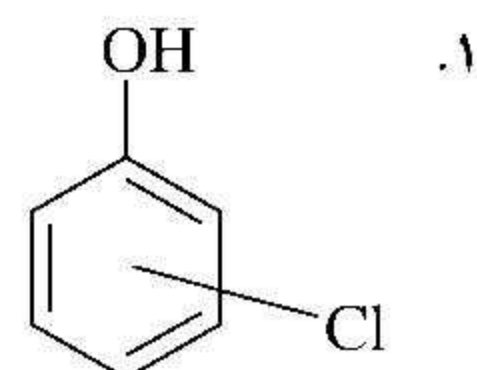
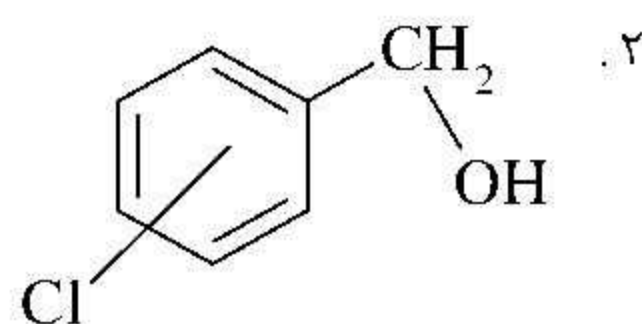
۳- کدام تست شیمیایی در شناسایی هالیدها استفاده نمی شود؟

۱. محلول فروآمونیم سولفات ۲. سدیم یدید در استون
۳. نقره نترات (الکلی) ۴. آزمایش بایل اشتاین

۴- کدام ترکیب با محلول برم/کربن تتراکلرید کربن واکنش نمی دهد؟

۱. آنیسول ۲. بنزن ۳. فنل ۴. استیرن

۵- ترکیبی انحلال پذیر در محلول های سدیم هیدروکسید و سدیم بی کربنات، تجزیه عنصری وجود کلر را نشان می دهد و نوارهای جذبی قوی در طیف زیر قرمز در نواحی 1700 cm^{-1} و 3000 cm^{-1} و $675 - 900 \text{ cm}^{-1}$ و 1500 cm^{-1} را نشان می دهد، فرمول ساختمانی این ترکیب کدام است؟



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی)، فیتوشیمی، شیمی (شیمی آلی) ۱۱۱۴۳۵۰

۶- کدامیک از ترکیبات زیر تبخیرپذیر با بخار آب می باشند؟

A = استر B = کربوهیدرات ها
C = آمینواسیدها D = هیدروکربن های آروماتیک و آلیفاتیک

۱. A, B, C ۲. B, C ۳. A, D ۴. A, B, C, D

۷- کدام روش برای شناسایی الکلها مناسب نیست؟

۱. لوکاس ۲. برم در آب ۳. آزمون CAN ۴. کرومیک اسید

۸- کدام عبارت صحیح است؟

۱. فرکانس جذب بیش از 3000 cm^{-1} معمولاً نشانه وجود هیدروژن های آلیفاتیکی است.
۲. همه پیوندها قادر به جذب اشعه مادون قرمز خواهند بود.
۳. اگر یک ارتعاش اصلی با یک جذب اورتون یا ترکیبی ادغام گردد، ارتعاش حاصل را جذب فرمی می گویند.
۴. فرم سیس بر روی پیوند دوگانه، نواری قوی در نزدیکی 970 cm^{-1} می دهد.

سری سوال: ۱ یک

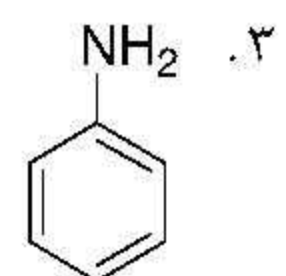
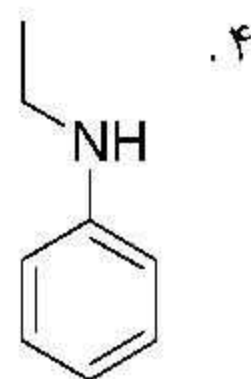
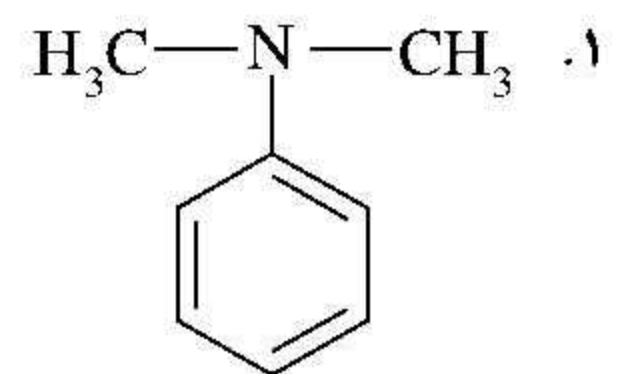
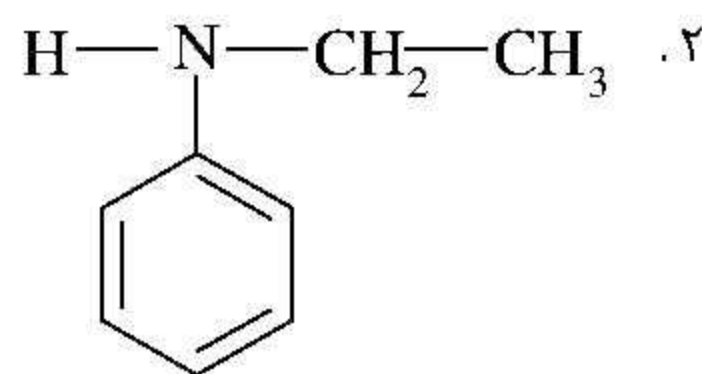
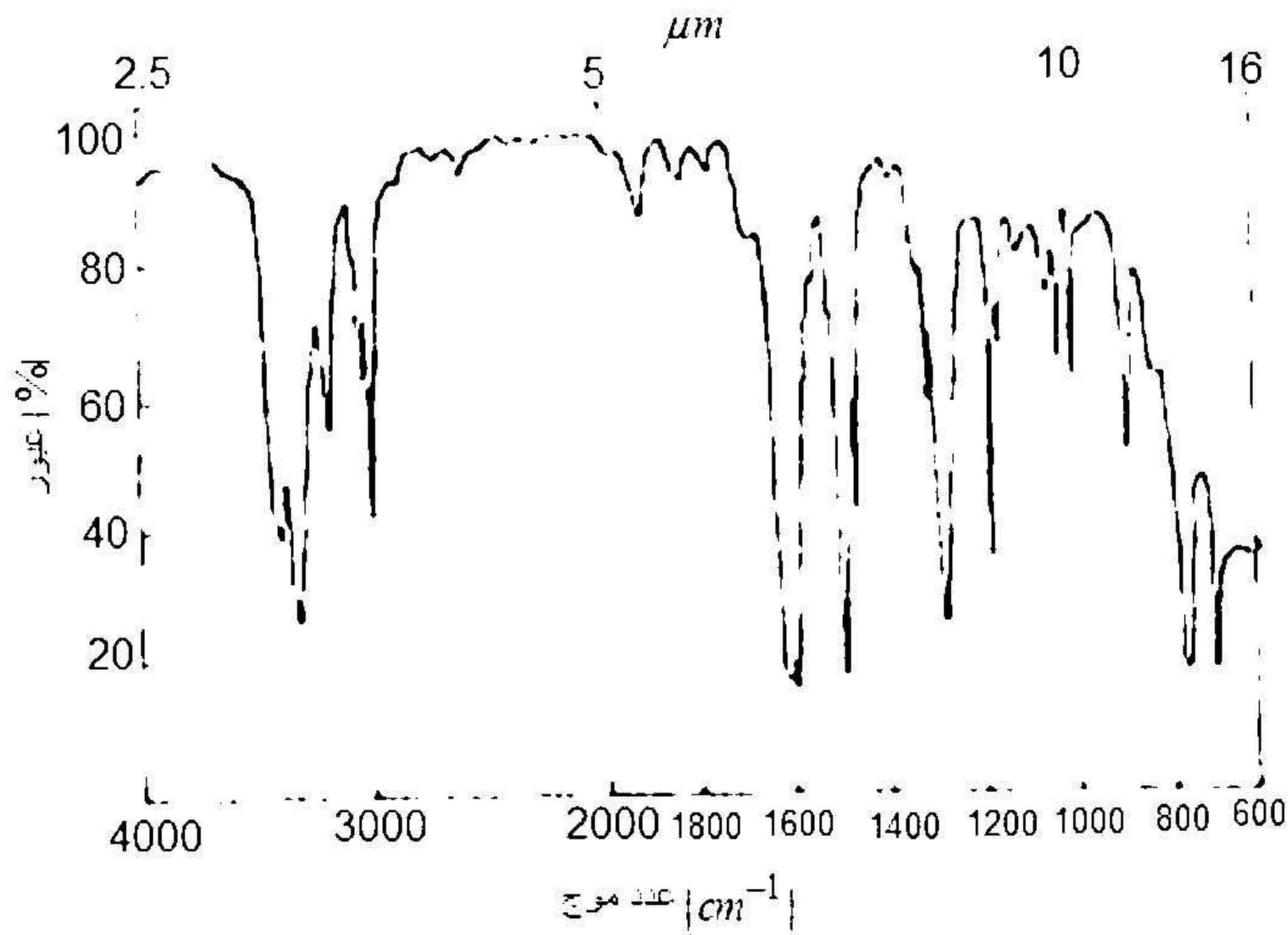
زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: ۲۰ تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی)، فیتوشیمی، شیمی (شیمی آلی) ۱۱۱۴۳۵۰

۹- ساختار ترکیبی که با طیف مادون قرمز ارائه شده مطابقت می نماید کدام است؟



سری سوال: ۱ یک

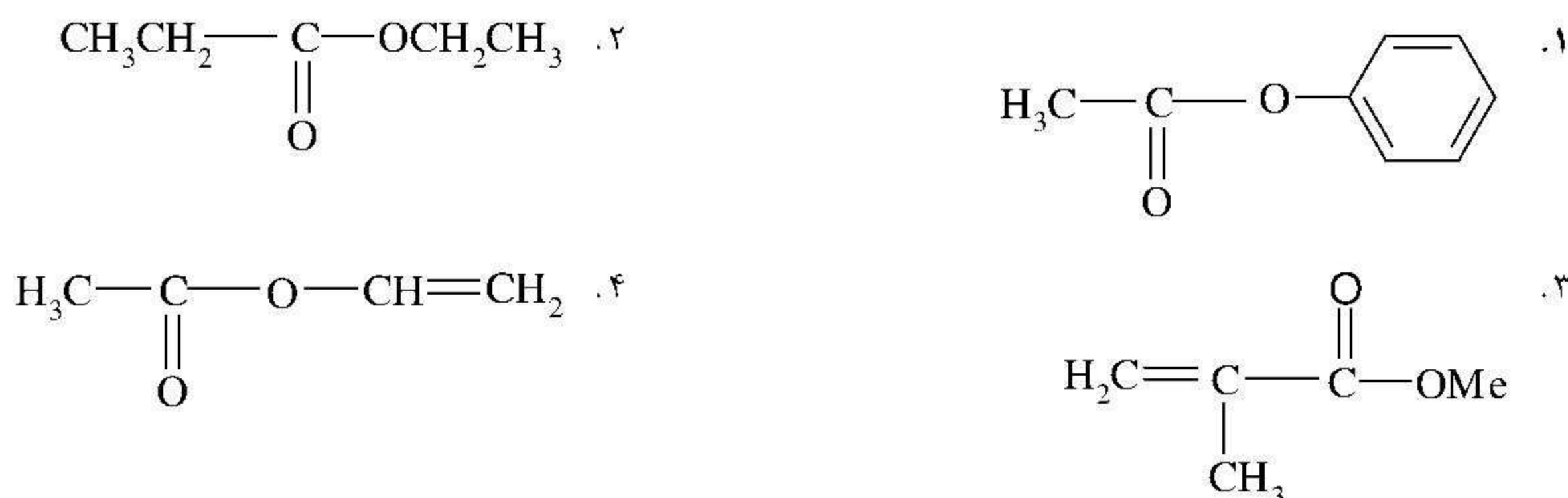
زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ :تستی : ۶۰ :تشریحی

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ : تشریحی: ۵

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی)، فیتوشیمی، شیمی (شیمی آلی) ۱۱۱۴۳۵۰

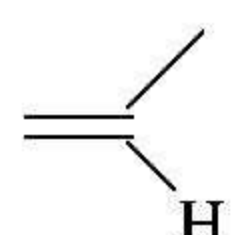
۱۰- نوار جذبی در طیف زیر قرمز کدام ترکیب بیشترین است؟



۱۱- تغییرات مکان شیمیایی پروتونی که دارای رزونانس ۱۲۵Hz از TMS در دستگاه ۶۰MHz است، برحسب ppm (δ) کدام است؟

۱. ۱.۶۲ppm ۲. ۱.۷۲ppm ۳. ۳.۷ppm ۴. ۲.۱ppm

۱۲- کدام عبارت صحیح است؟

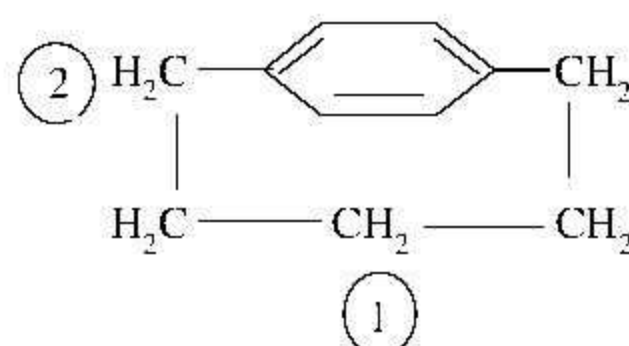
۱. پروتون های گونه  در محدوده $\delta = 7-5.4$ ppm در $^1\text{H NMR}$ ظاهر می شوند.

۲. پروتون هایی که دارای پیوند هیدروژنی هستند، بیشتر به میدان قوی تر می روند (δ کمتر)

۳. در استیلن میدان مغناطیسی منتج از چرخش الکترون های π به شکلی بوده که هیدروژن های استیلنی به میدان ضعیف می روند.

۴. ثابت کوپلاژ با تغییر شدت میدان مغناطیسی در طیف سنجی $^1\text{H NMR}$ متغیر است.

۱۳- در مولکول زیر در طیف سنجی $^1\text{H NMR}$ کدام عبارت صحیح است؟



۱. هیدروژن های متیلن شماره ۱ در میدان بالاتری نسبت به متیلن شماره ۲ ظاهر می شوند.

۲. هیدروژن های متیلن شماره ۱ در میدان پایین تری نسبت به متیلن شماره ۲ ظاهر می شوند.

۳. هیدروژن های هر دو گروه های متیلن ۱ و ۲ در میدان برابر ظاهر می شوند.

۴. گزینه های ۱ و ۳ صحیح هستند.

سری سوال: ۱ یک

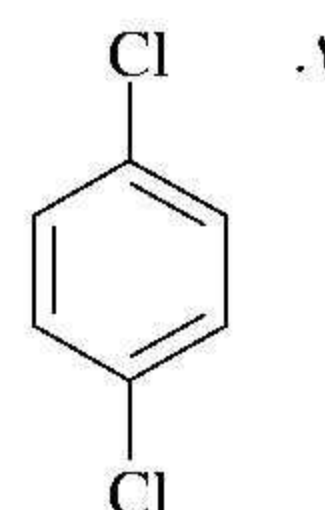
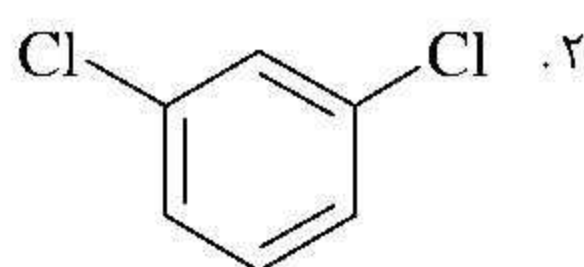
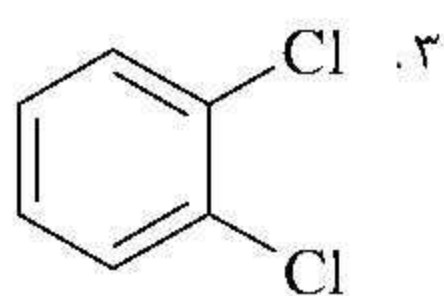
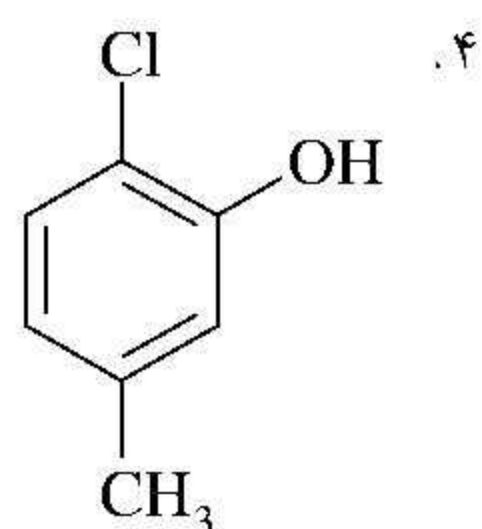
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

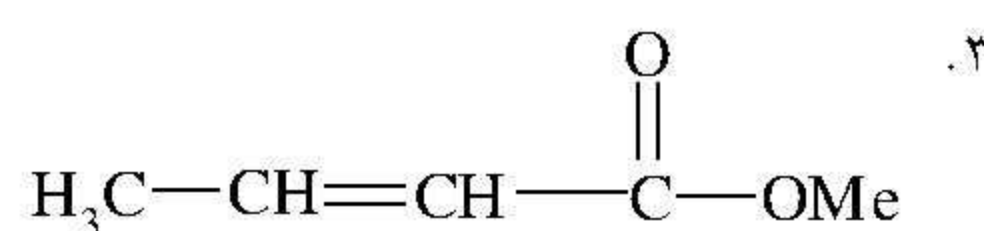
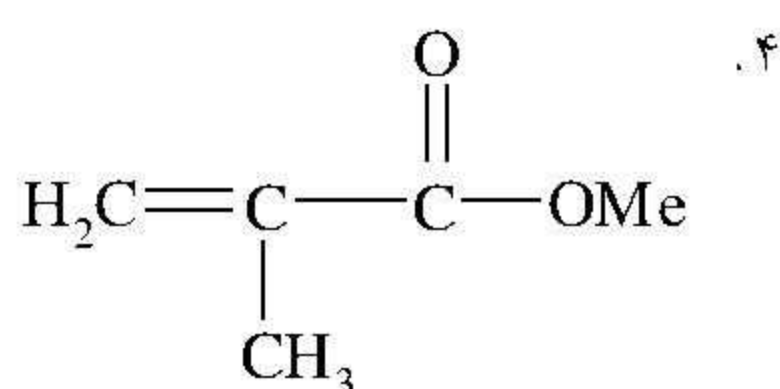
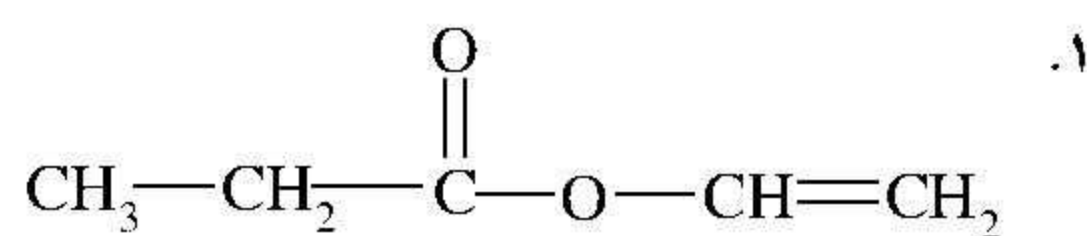
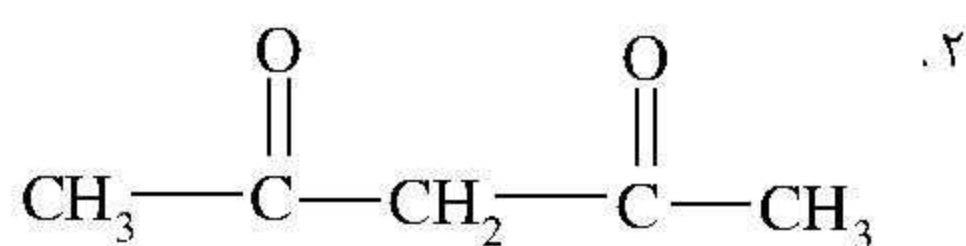
رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی)، فیتوشیمی، شیمی (شیمی آلی) ۱۱۱۴۳۵۰

۱۴- کدام ترکیب در ^{13}C NMR چهار نوع اتم کربن متفاوت دارد؟

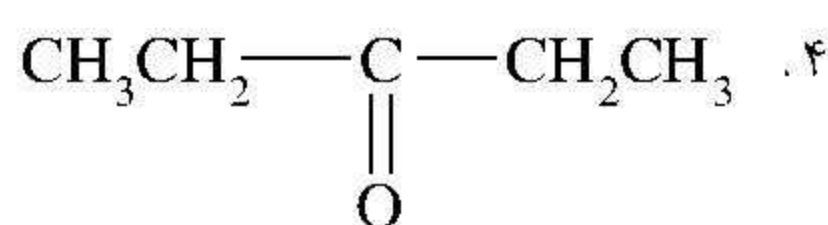
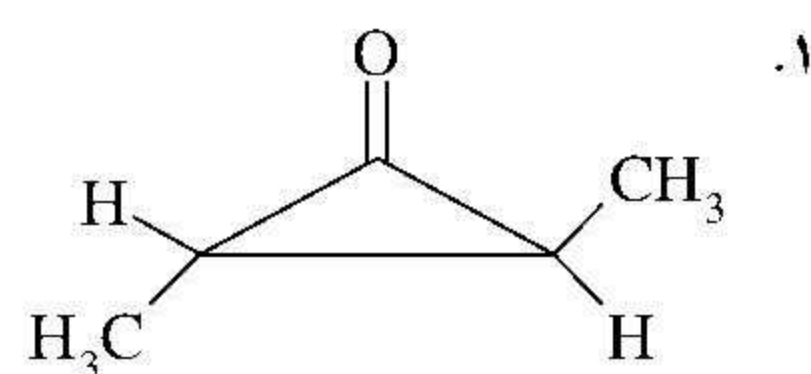
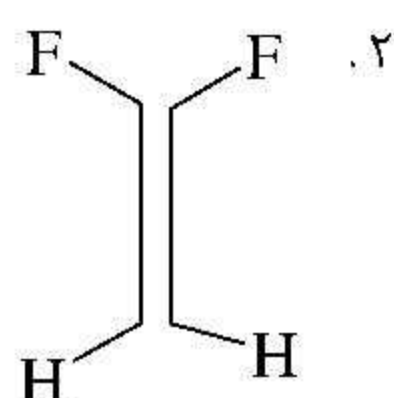


۱۵- طیف ^{13}C NMR یک استر با فرمول $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2$ به شرح ذیل است، ساختار آن کدام است؟

$\delta = (23 \text{ ppm, q}), (50 \text{ ppm, q}), (125 \text{ ppm, t}), (130 \text{ ppm, s}), (165 \text{ ppm, s})$



۱۶- پروتونهای کدام ترکیب معادل شیمیایی بوده ولی معادل مغناطیسی در طیف سنجی ^1H NMR نیستند؟



۱۷- کدام ترکیب در طیف سنجی UV-VIS انتقال $\pi \rightarrow \pi^*$ نشان می دهد؟

۴. استالدهید

۳. تری اتیل آمین

۲. متیل وینیل اتر

۱. سیکلوپنتن

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی)، فیتوشیمی، شیمی (شیمی آلی) ۱۱۱۴۳۵۰

۱۸- کدام عبارت در خصوص طیف سنجی $UV-Vis$ صحیح است؟

۱. در ترکیب $CH_2=CH-OR$ انتقال $\pi \rightarrow \pi^*$ در اثر وجود گروه $O-R$ به سمت انرژی کمتری سوق پیدا می کند.
۲. تغییر مکان به فرکانس پایین تر یا طول موج بلندتر، تغییر مکان هیپسوکرومی نامیده می شود.
۳. انتقالات از نوع $\pi \rightarrow \pi^*$ توسط حلالهای قطبی به طول موج های بلندتر منتقل می شوند.
۴. انتقالات $\pi \rightarrow \pi^*$ جزء انتقالات ممنوع هستند.

۱۹- پیک پایه در طیف سنجی جرمی مولکول تولوئن کدام است؟

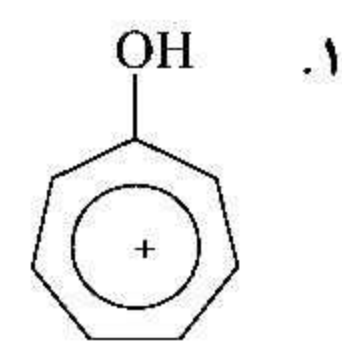
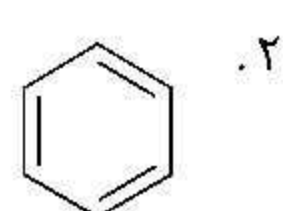
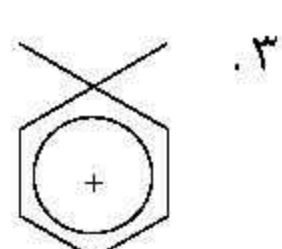
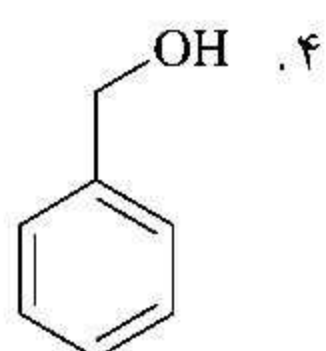
۴. 39

۳. 78

۲. 91

۱. 92

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



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

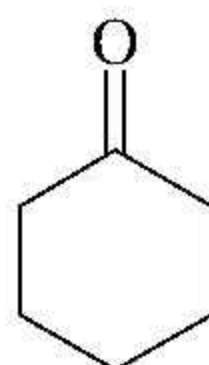
عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی)، فیتوشیمی، شیمی (شیمی آلی) ۱۱۱۴۳۵۰

سوالات تشریحی

۱- الف) شناسایی آمین آلیفاتیک نوع اول و آمین آروماتیک نوع اول را با نوشتن واکنشهای مربوطه بیان کنید. ۱.۲۰ نمره
ب) تکنیک کروماتوگرافی لایه نازک (T.L.C) را توضیح دهید.

۲- الف) اصطلاحات زیر را در طیف سنجی جرمی توضیح دهید: ۱.۲۰ نمره
- روش های یونیزاسیون
- اندیس کمبود هیدروژنی
- پیک یون مولکولی
ب) واکنش قطعه قطعه شدن کتون مقابل را نوشته و پیک یون مولکولی، پیک اصلی و جزء حاصل از نوآرایی مک لافرتی را ذکر کنید.



۳- رنگسازها، رنگیارها و اثر مزدوج شدگی را در طیف UV توضیح دهید (با ذکر مثال). ۱.۲۰ نمره

۴- چهار مورد از روش های شناسایی آلدهیدها و کتونها را با ذکر واکنش مربوطه بنویسید. ۱.۲۰ نمره

۵- اثر آنیزوتروپی مغناطیسی را در مورد آروماتیک ها و آلکن ها توضیح دهید. ۱.۲۰ نمره

شماره سوال	پاسخ صحيح	وصفیت کلبه
1	د	همادي
2	ج	همادي
3	الف	همادي
4	ب	همادي
5	ج	همادي
6	ج	همادي
7	ب	همادي
8	ج	همادي
9	ج	همادي
10	د	همادي
11	د	همادي
12	الف	همادي
13	الف	همادي
14	ب	همادي
15	د	همادي
16	ب	همادي
17	د	همادي
18	الف	همادي
19	ب	همادي
20	الف	همادي

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۳۵۰

۱- کدام ترکیب در اثر تقطیر با بخار آب، تقطیر و جداسازی می شود؟

۱. اتیلن گلیکول ۲. ارتوسالسیل آلدهید ۳. پارانیتروفنل ۴. اسید فتالیک

۲- محصول نهایی واکنش مقابل کدام است؟



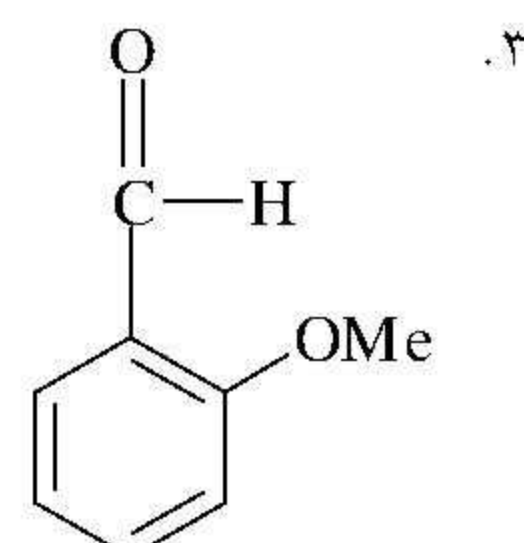
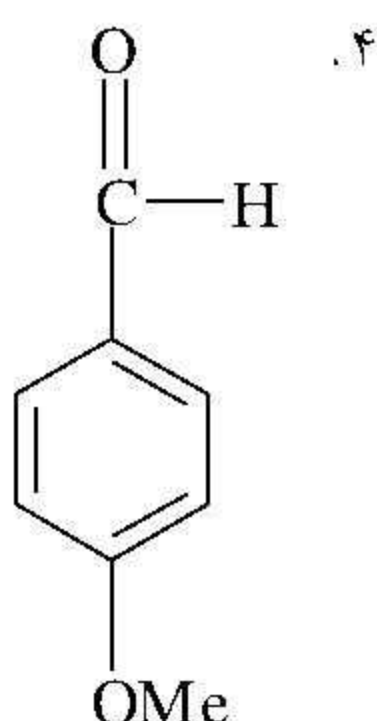
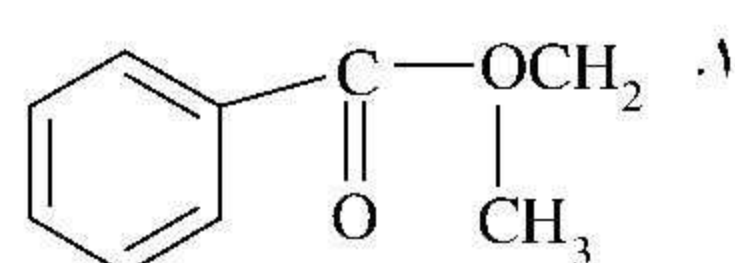
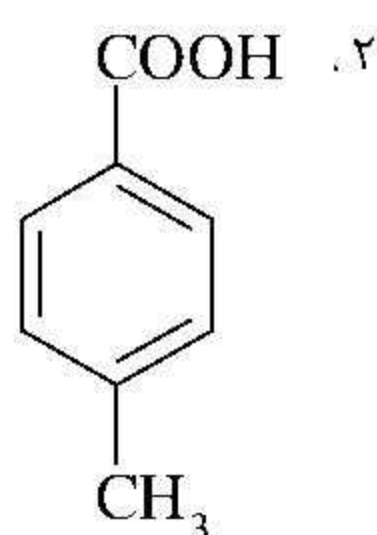
۱. ArNHCOOH ۲. $\text{ArNH}_2 + \text{CO}_2$ ۳. $\text{ArNH}-\text{CO}-\text{NHAr}$ ۴. $\text{ArNH}-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{NAr}$

۳- با بکارگیری کدام روش طیف سنجی، می توان پیوند هیدروژنی درون مولکولی را از بین مولکولی تشخیص داد؟

۱. طیف سنجی فرابنفش-مرئی ۲. طیف سنجی مادون قرمز ۳. طیف سنجی جرمی ۴. طیف سنجی رزونانس مغناطیسی هسته

۴- یک ترکیب آروماتیکی با فرمول $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_2$ جذب مادون قرمز ضعیفی را در حدود $2740, 2840, 3000\text{cm}^{-1}$ و جذبی قوی در

$834, 1025, 1260, 1683\text{cm}^{-1}$ نشان می دهد و طیف $^1\text{H-NMR}$ پیک هایی در $(\delta = 7/9, 2\text{H})$ ، $(\delta = 7/2, 7/8, 4\text{H})$ و $(\delta = 9/9, 1\text{H})$ را نشان می دهد. ساختار آن کدام است؟



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ : تشریحی: ۵

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۳۵۰

۵- کدام عبارت در خصوص طیف سنجی فرابنفش - مرئی صحیح است؟

۱. انتقالات از نوع $n \rightarrow \pi^*$ توسط حلال های قطبی به طول موج های بلندتر منتقل می شوند.
۲. انتقالات از نوع $n \rightarrow \pi^*$ توسط حلال های قطبی به طول موج های کوتاهتر منتقل می شوند.
۳. بسیاری از اکسوکروم ها تغییر مکان باثوکرومی خود را به وسیله افزایش طول سیستم مزدوج اعمال می کنند.
۴. اثر هیپوکرومی یعنی تغییر مکان به فرکانس بالاتر یا طول موج کوتاهتر

۶- انتقال HOMO به LUMO دو ترکیب متیل وینیل اتر و استالدهید به ترتیب از راست به چپ عبارت است از:

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

۷- طیف جرمی مربوط به پیک اصلی (پایه) مولکول تولوئن در کدام جرم مولکولی ظاهر می شود؟

۱. 92
۲. 91
۳. 77
۴. 15

۸- تست بایل اشتاین برای شناسایی کدام گروه عاملی استفاده می شود؟

۱. ترکیبات نیترو
۲. آروماتیکها
۳. برای تشخیص هالوژن ها
۴. آلدهیدها

۹- کدام عبارت صحیح است؟

۱. افزایش تعداد حلقه های آروماتیک، سبب کاهش انحلال پذیری ترکیب آلی در آب می شود.
۲. نقطه ذوب دی کربوکسیلیک اسیدهایی که تعداد کربن آنها زوج است از نقطه ذوب دی کربوکسیلیک اسیدهای با تعداد کربن فرد، کمتر است.
۳. مقدار انحلال پذیری را برای مواد جامد به طور دلخواه حدود 0/1-1 گرم در 100 میلی لیتر آب در نظر می گیرند.
۴. استخلاف هیدروژن آمید به وسیله گروه آلکیل (متیل) باعث افزایش نقطه ذوب و کاهش انحلال پذیری ترکیبات آمیدی می شود.

۱۰- محلول آمونیوم فرو سولفات برای شناسایی کدام گروه عاملی استفاده می شود؟

۱. گروه سیانو
۲. گروه نیترو
۳. گروه هالوژن
۴. گروه کتون ها

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

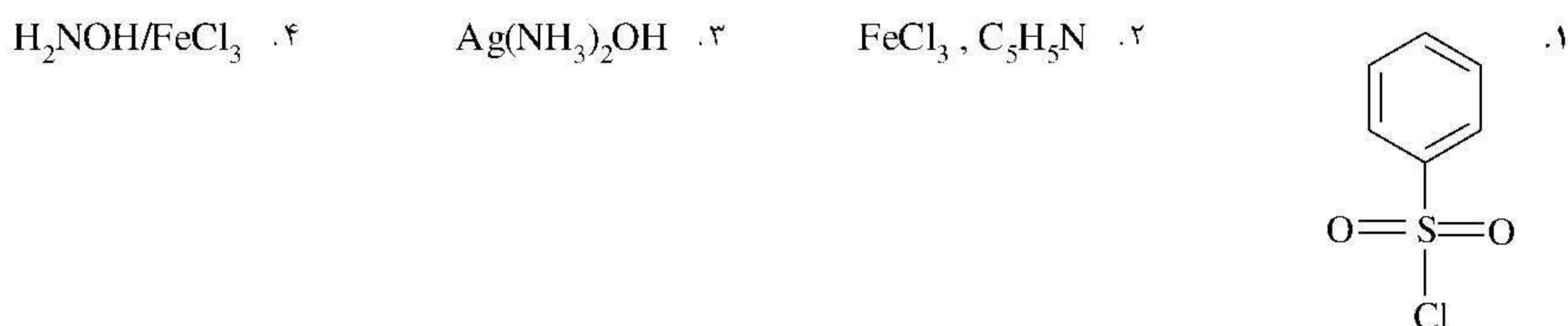
عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۳۵۰

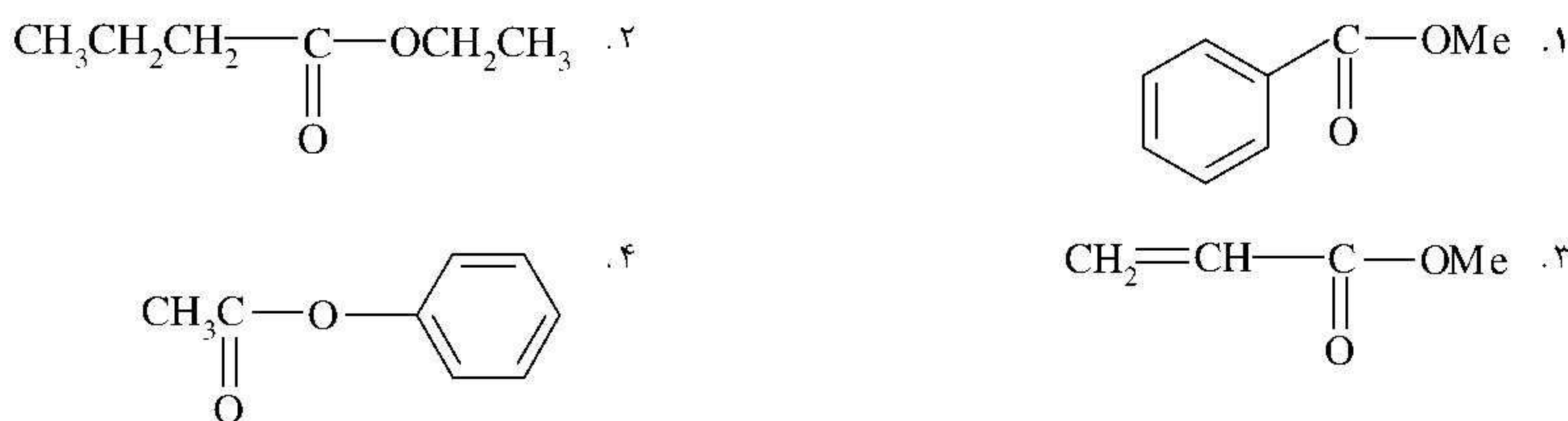
۱۱- کدام ترکیب با محلول برم در تتراکلرید کربن واکنش نمی دهد؟



۱۲- کدام معرف برای شناسایی گروه استرها بکار برده می شود؟



۱۳- فرکانس جذب نور مادون قرمز برای ارتعاش کششی گروه کربونیل در کدام ترکیب بیشتر است؟



۱۴- در طیف سنجی مادون قرمز، فرکانس جذب ارتعاش کششی هیدروژن در کدام پیوند کمتر است؟



۱۵- هنگامی که قدرت میدان $1/41$ تسلا و فرکانس نوسان کننده 60 MHz باشد، پروتون دارای رزونانس 90 Hz بوده، اگر قدرت میدان $2/82$ تسلا و فرکانس نوسان کننده به 120 MHz افزایش یابد، تغییر مکان شیمیایی آن پروتون بر حسب Hz عبارت است از:



سری سوال: ۱ یک

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

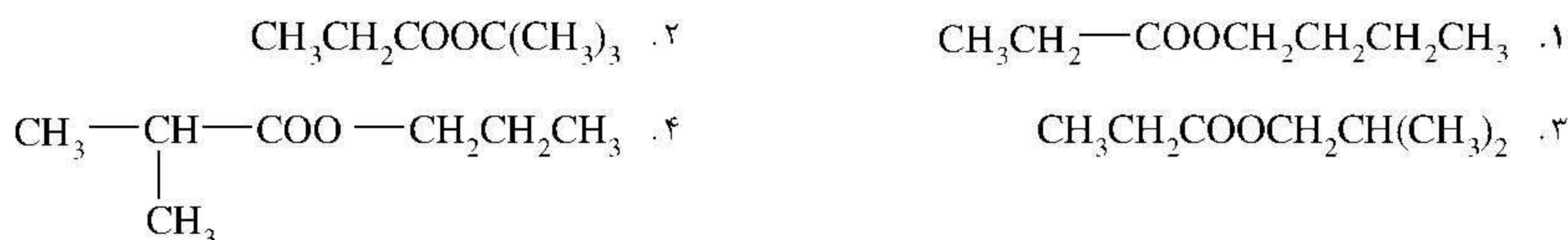
تعداد سوالات: ۲۰ تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۳۵۰

۱۶- ساختار طیف $^1\text{H NMR}$ استری به فرمول $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}_2$ ، به شرح زیر که مشتقی از اسید پروپیونیک است، کدام است؟

$\delta = (0.9 \text{ ppm, d}), (1.2 \text{ ppm, t}), (1.9 \text{ ppm, m}), (2.3 \text{ ppm, q}), (3.8 \text{ ppm, d})$



۱۷- طیف های $^{13}\text{C NMR}$ جفت شده با پروتون مربوط به الکل $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ به شرح ذیل می باشد، ساختار الکل مربوطه به کدام است؟

$\delta = (1.0 \text{ ppm, q}), (2.2 \text{ ppm, q}), (3.2 \text{ ppm, t}), (7.0 \text{ ppm, d})$



۱۸- کدام ترکیب به تست یدوفرم پاسخ مثبت می دهد؟



۱۹- در طیف واجفت شده از پروتون ^{13}C برای کربن های اتیل فنیل استات چندپیک ظاهر می شود؟

۱. ۵ ۲. ۶ ۳. ۷ ۴. ۸

۲۰- کدام عبارت درخصوص طیف سنجی $^1\text{H NMR}$ صحیح است؟

- هسته های معادل مغناطیسی دارای کوپلاژ برابر با تمامی هسته های دیگر در مولکول نیستند.
- ثابت کوپلاژ بین دو هیدروژن محوری (3J) بیشتر از دو هیدروژن استوایی (3J) در سیکلوهگزان صندلی است.
- ثابت های کوپلاژ (2J) با کاهش زاویه α کاهش می یابند.
- ثابت کوپلاژ $^1\text{J}(\text{C}-\text{H})$ با هیبریداسیون sp^3 ، ۲۵۰ هرتز است.

سری سوال: ۱ یک

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

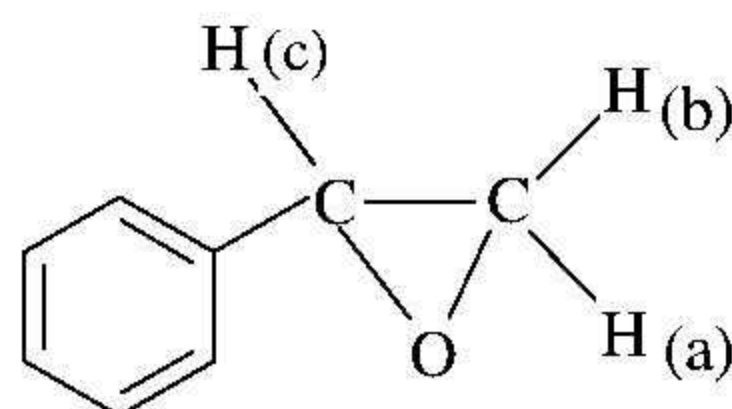
تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۳۵۰

سوالات تشریحی

- ۱- نمودار درختی طیف $^1\text{H NMR}$ مولکول اکسیداستایرن را رسم و محل جابجایی شیمیایی هریک از پروتون های حلقه اپواکسیدی را مشخص نموده، مقدار ثابت کوپلاژ آنها را بر حسب هرتز نیز بیان کنید.



- ۲- طیف UV این ترکیب در اتانول 95٪ تعیین شده است:
جذب انتهایی قوی و یک نوار با ساختمان ظریف در $\lambda_{\text{max}} = 257\text{nm}$ ($\text{Log} \epsilon = 2/\epsilon$) ظاهر می گردد. طیف IR به صورت خمیر نوژول به دست آمده است. نوارهای قوی در حدود 2920cm^{-1} , 2860cm^{-1} حاصل از کششی C-H نوژول با نوار پهن موجود در $2500-3300\text{cm}^{-1}$ هم پوشانی کرده است.

- ۳- ماده اصلی متشکله روغن دارچین دارای فرمول $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}$ است. از طیف مادون قرمز زیر ساختمان آنرا بیابید.

- ۴- الف) نمودار جداسازی مخلوط ترکیبات نامحلول در آب، بتا- نفتول - دی متیل آنیلین - کلروبنزن - بنزالدهید را رسم نموده و محل جدا شدن هر ترکیب را مشخص کنید.
ب) جداسازی مخلوط ترکیبات محلول در آب پی پیریدین - لاکتیک اسید-n - پروپیل الکل را رسم نموده و محل جدا شدن هر ترکیب را ذکر کنید.

- ۵- قله یون مولکولی و پیک پایه و سایر پیک های حاصل از قطعه قطعه شدن مولکولهای متیل بوتیرات و بنزالدهید را با نوشتن واکنش های مربوطه نشان دهید و جرم مولکولی یون های حاصل را نیز مشخص نمایید.

1114350 - 98-99-3

رقم مورد	وضعیت کن	تاریخ صحیح
1	2	1
2	3	2
3	1	3
4	4	4
5	3	5
6	1	6
7	1	7
8	3	8
9	1	9
10	1	10
11	4	11
12	4	12
13	4	13
14	1	14
15	1	15
16	3	16
17	1	17
18	1	18
19	4	19
20	1	20

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۳۵۰

۱- کدام گزینه صحیح است؟

۱. از نظر قطبیت: مشابه، مشابه را حل می کند.
۲. ماده غیر قطبی، در حلال قطبی حل می شود.
۳. ماده قطبی در همه حلال ها حل می شوند.
۴. ارتباطی بین قطبیت و حل شوندگی حلال و جسم حل شونده وجود ندارد.

۲- کدامیک از فنل های زیر خاصیت اسیدی بیشتری دارند؟

۱. پارا-متیل فنول
۲. ۲- نیترو فنول
۳. ۲,۴,۶-تری نیترو فنول
۴. ۲,۴-دی نیترو فنول

۳- اگر ترکیبی در H_2SO_4 حل نشود، به کدام یک از گروه های زیر تعلق دارد؟

۱. آلدئید
۲. کتون
۳. الکل
۴. هیدروکربن ها

۴- ترتیب حلالیت ایزومرهای زیر در کدام گزینه صحیح است؟

- | | | |
|--------------|-----------------|-------------------------------|
| پنتانول
A | ۳-متیل -۲-
B | ۲,۲-دی متیل -۱- پروپانول
C |
|--------------|-----------------|-------------------------------|

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

۵- در صورت وجود نیتروژن در ترکیب با استفاده از آزمایش ذوب قلیایی چه ترکیبی تشکیل می شود؟

۱. $NaNO_3$
۲. $NaCN$
۳. $NaSCN$
۴. $NaNO_2$

۶- آزمایش بایر برای شناسایی کدام خانواده از ترکیبات مفید است؟

۱. آروماتیک های دارای استخلاف کشنده
۲. آلکن ها
۳. فوماریک اسیدها
۴. الکل ها

۷- کدام آزمایش برای تشخیص آلدئید و کتون بکار می رود؟

۱. تست یدوفرم
۲. تست ۲,۴-دی نیترو فنیل هیدرازین
۳. تست هایزنبرگ
۴. تست فریک کلرید

۸- کدام مواد زیر به ترتیب با ۲,۴-دی نیترو فنیل هیدرازین رنگ زرد و نارنجی مایل به قرمز می دهند؟

۱. سیکلو هگزانون و بنزوفنون
۲. مالئیک اسید و بنزوفنون
۳. بنزیل الکل و سیکلو هگزانون
۴. استون و سیکلو هگزانون

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۳۵۰

۹- برای تشخیص آلدهیدها، کدام گزینه مناسب است؟

۱. آزمایش بایل اشتاین ۲. نقره نیترات الکلی ۳. سدیم یدید در استون ۴. تست تولنز

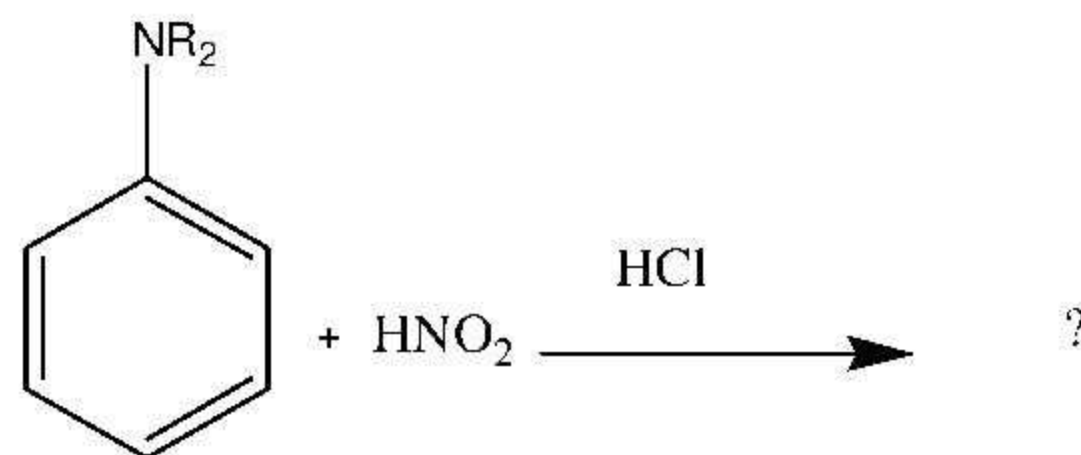
۱۰- کدام روش برای شناسایی کربوکسیلیک اسیدها است؟

۱. یدوفرم ۲. تولنس ۳. معادل خنثی شدن ۴. کرومیک اسید

۱۱- کدام گروه عاملی، جذب مادون قرمز متوسط تا تیزی را در ناحیه 2250 cm^{-1} می دهد؟

۱. کربونیل در آلدهید ۲. فنول ۳. نیتریل ۴. آمین

۱۲- محصول واکنش زیر کدام است؟



۱. ۲. ۳. ۴. هیچکدام

۱۳- کدام یک از الکل های زیر در دمای اتاق، توسط تست لوکاس سریع شیری رنگ می شوند؟

۱. الکل نوع سوم ۲. الکل نوع دوم ۳. الکل نوع اول ۴. متانول

۱۴- عدد اسپین کدام اتم با بقیه متفاوت است؟

۱. ^2_1H ۲. $^{19}_9\text{F}$ ۳. $^{31}_{15}\text{P}$ ۴. ^1_1H

۱۵- اگر تمام اجزای تشکیل دهنده مخلوط در آب انحلال پذیر باشند؛ از کدام روش جداسازی استفاده می شود؟

۱. استخراج ۲. تقطیر با بخار آب ۳. تبلور ۴. تصعید

۱۶- کدام گزینه از رایج ترین مشتقات کربوکسیلیک اسیدها نیست؟

۱. آمیدها ۲. آنیلیدها ۳. P-تولوئیدها ۴. اورتان ها

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۳۵۰

۱۷- ترکیب آریل اکسی استیک اسید مشتق کدام گروه عاملی می باشد؟

۱. فنول ۲. استیک اسید ۳. آمین ۴. استر

۱۸- متداول ترین مشتق برای الکل های نوع اول و دوم با استفاده از کدام واکنشگر تهیه می شود؟

۱. ایزوسیانات ها ۲. استیل کلراید ۳. سینامیک اسید ۴. پیکریک اسید

۱۹- محتملترین انتقال در اثر تابش اشعه ماوراء بنفش به یک ماده کدام است؟

۱. از HOMO به LUMO ۲. از LUMO به HOMO
۳. از HOMO به HOMO ۴. از LUMO به LUMO

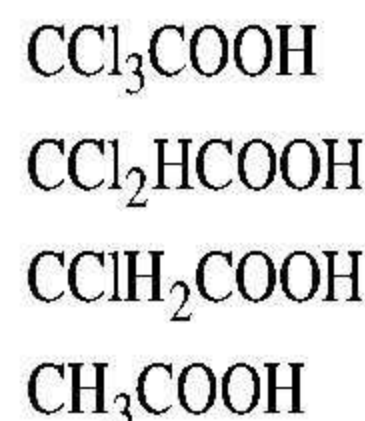
۲۰- در طیف جرمی؛ یون ناشی از جدا کردن یک الکترون از یک مولکول چه نام دارد؟

۱. یون مولکولی ۲. یون پایدار ۳. بلندترین قله ۴. پیک پایه

سوالات تشریحی

۱،۲۰ نمره

۱- قدرت اسیدی ترکیبات زیر را با ذکر علت با یکدیگر مقایسه کنید؟



۱،۲۰ نمره

۲- کلیه واکنش های آمین های نوع اول، دوم و سوم بنزن سولفونیل کلرید را بنویسید و نحوه تشکیل رسوب را توضیح دهید؟

۱،۲۰ نمره

۳- کلیه معادلات واکنش های الکل های نوع اول، دوم و سوم را با معرف لوکاس با ذکر علت بنویسید؟

۱،۲۰ نمره

۴- ترکیبی با فرمول $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ وجود دارد و با استفاده از شواهد زیر شناسایی می شود:

الف) در آب محلول است.

ب) تجزیه عنصری منفی دارد.

د) در آزمایش یدو فرم رسوب زرد می دهد و با معرف ۲،۴-دی نیترو فنیل هیدرازین واکنش می دهد. ساختار آنرا مشخص کنید.

سری سوال: ۱ یک

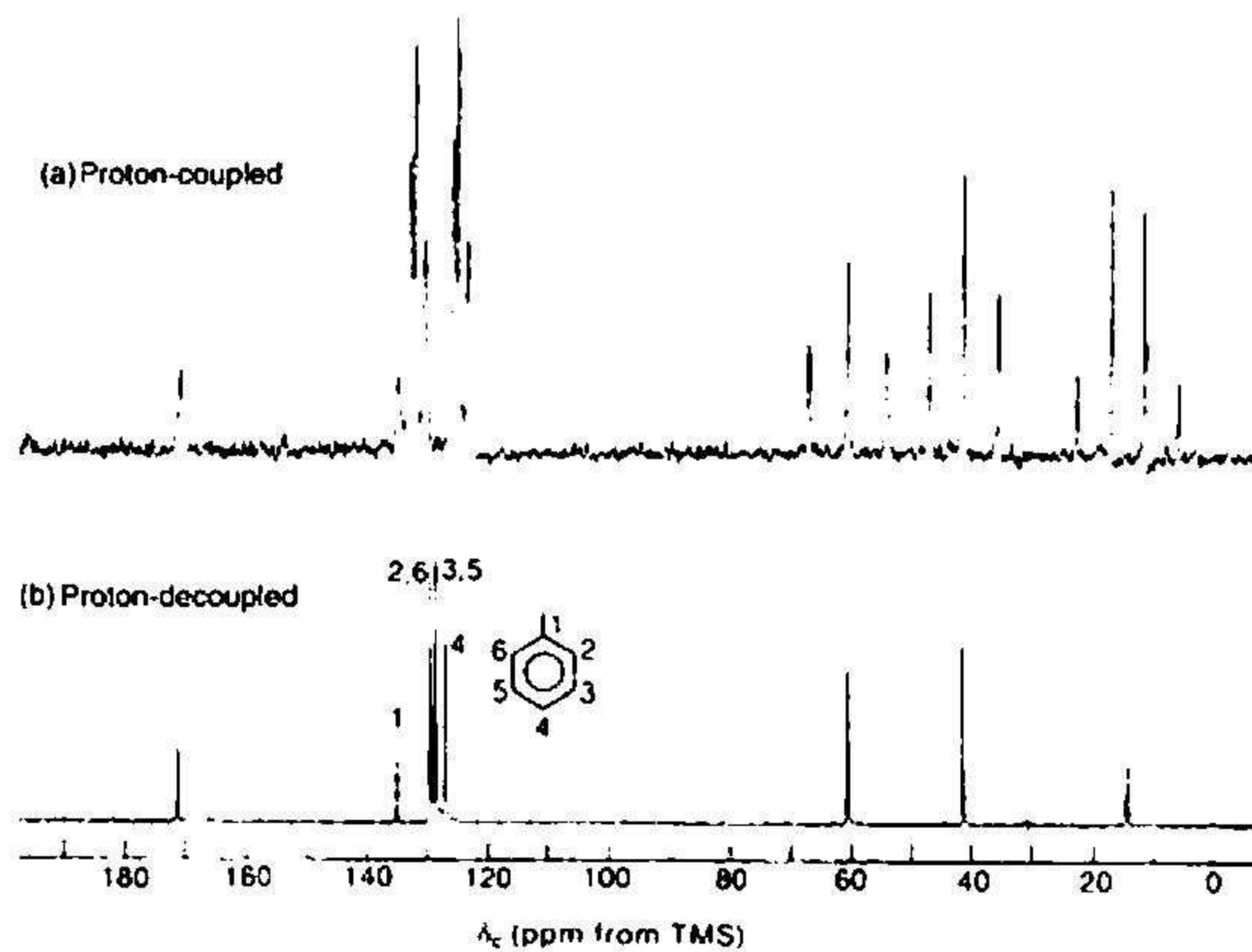
زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: ۲۰ تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۳۵۰

۵- طیف $^{13}\text{C NMR}$ زیر مربوط به کدام ترکیب است (طیف a، جفت شده با پروتون و طیف b، واجفت شده از پروتون می باشد)؟



شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت گلبه
1	الف	همادي
2	ج	همادي
3	د	همادي
4	الف	همادي
5	ب	همادي
6	ب	همادي
7	ب	همادي
8	الف	همادي
9	د	همادي
10	ج	همادي
11	ج	همادي
12	الف	همادي
13	الف	همادي
14	الف	همادي
15	ب	همادي
16	د	همادي
17	الف	همادي
18	الف	همادي
19	الف	همادي
20	الف	همادي

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۳۵۰

۱- تست بایل اشتاین برای شناسایی کدام گروه عاملی استفاده می شود؟

۱. ترکیبات نیترو
۲. آروماتیکها
۳. برای تشخیص هالوژن ها
۴. آلدهیدها

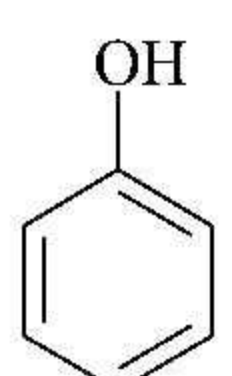
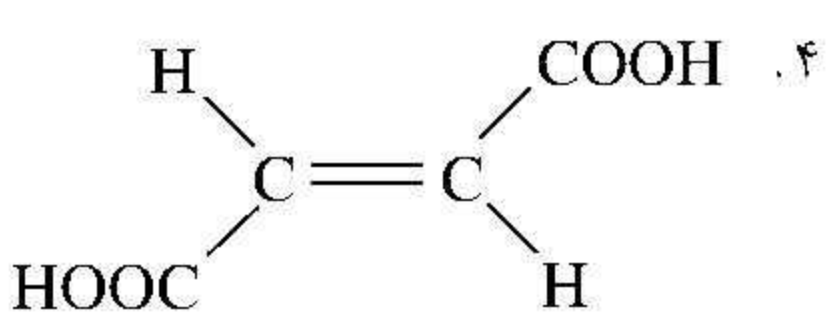
۲- کدام عبارت صحیح است؟

۱. افزایش تعداد حلقه های آروماتیک، سبب کاهش انحلال پذیری ترکیب آلی در آب می شود.
۲. نقطه ذوب دی کربوکسیلیک اسیدهایی که تعداد کربن آنها زوج است از نقطه ذوب دی کربوکسیلیک اسیدهای با تعداد کربن فرد، کمتر است.
۳. مقدار انحلال پذیری را برای مواد جامد به طور دلخواه حدود 0/1-1 گرم در 100 میلی لیتر آب در نظر می گیرند.
۴. استخلاف هیدروژن آمید به وسیله گروه آلکیل(متیل) باعث افزایش نقطه ذوب و کاهش انحلال پذیری ترکیبات آمیدی می شود.

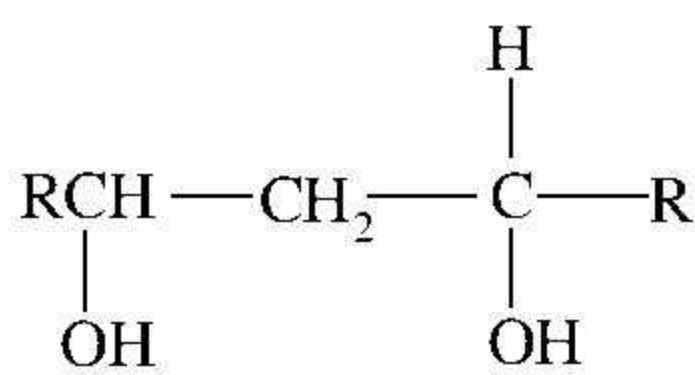
۳- محلول آمونیوم فرو سولفات برای شناسایی کدام گروه عاملی استفاده می شود؟

۱. گروه سیانو
۲. گروه نیترو
۳. گروه هالوژن
۴. گروه کتون ها

۴- کدام ترکیب با محلول برم در تتراکلریدکربن واکنش نمی دهد؟

۱. $C_6H_5CH=CH_2$
۲. $C_6H_5CH=CHCO_2H$
۳. 
۴. 

۵- کدام ترکیب به تست یدوفرم پاسخ مثبت می دهد؟

۱. 
۲. $CH_3COCH_2NO_2$
۳. CH_3COCH_2CN
۴. $CH_3COCH_2CO_2R$

سری سوال: ۱ یک

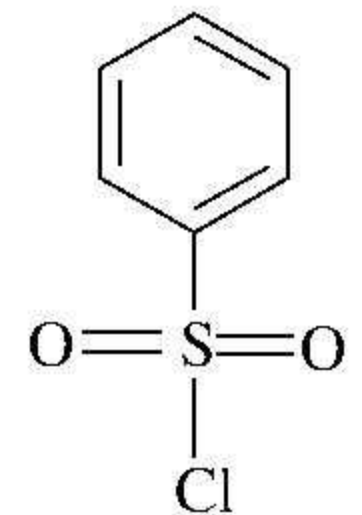
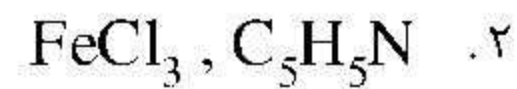
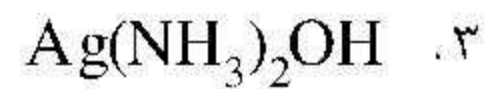
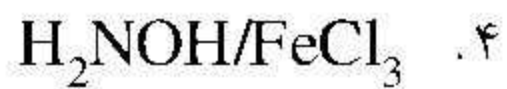
زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ : تستی : ۶۰ : تشریحی : ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ : تشریحی: ۵

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۳۵۰

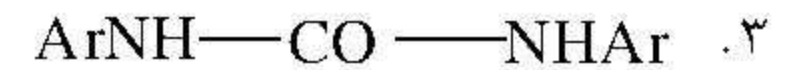
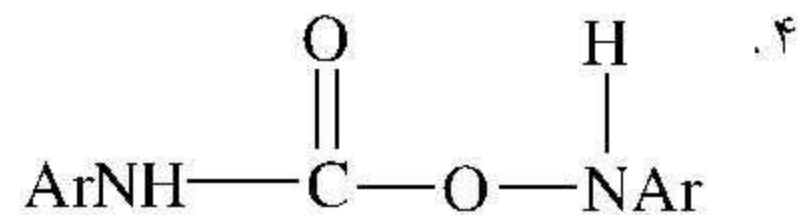
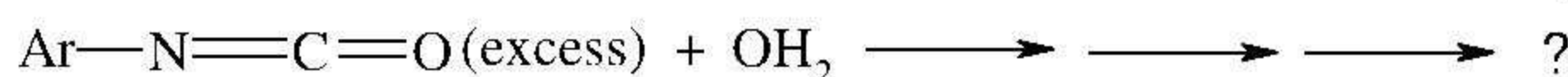
۶- کدام معرف برای شناسایی گروه استرها بکار برده می شود؟



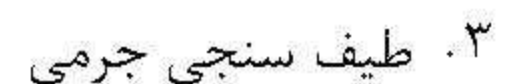
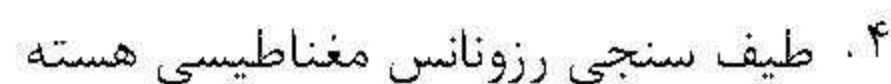
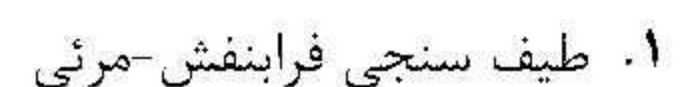
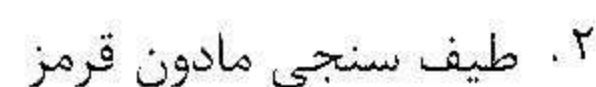
۷- کدام ترکیب در اثر تقطیر با بخار آب، تقطیر و جداسازی می شود؟



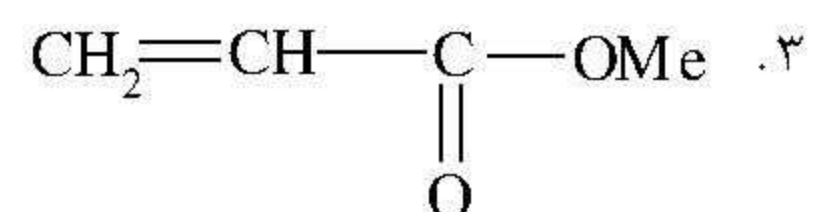
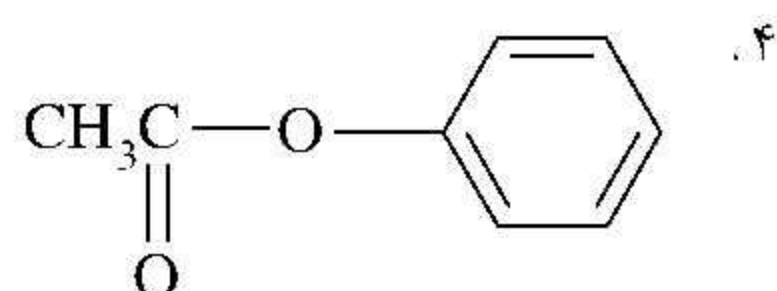
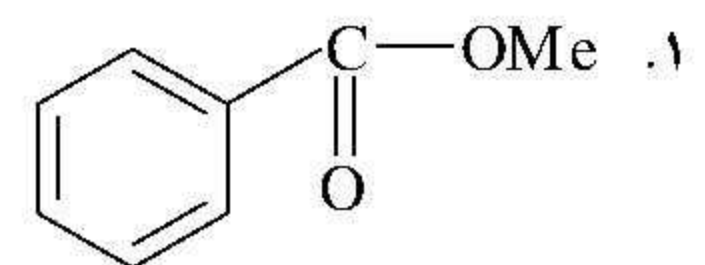
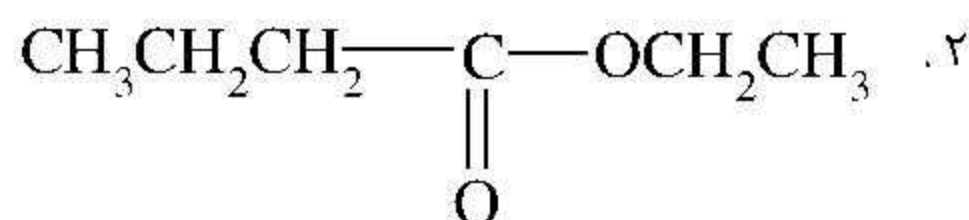
۸- محصول نهایی واکنش مقابل کدام است؟



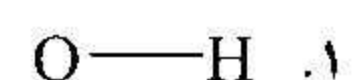
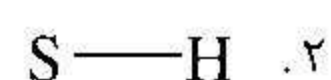
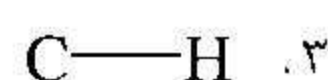
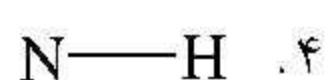
۹- با بکارگیری کدام روش طیف سنجی، می توان پیوند هیدروژنی درون مولکولی را از بین مولکولی تشخیص داد؟



۱۰- فرکانس جذب نور مادون قرمز برای ارتعاش کششی گروه کربونیل در کدام ترکیب بیشتر است؟



۱۱- در طیف سنجی مادون قرمز، فرکانس جذب ارتعاش کششی هیدروژن در کدام پیوند کمتر است؟



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۳۵۰

۱۲- هنگامی که قدرت میدان $1/41$ تسلا و فرکانس نوسان کننده 60 MHz باشد، پروتون دارای رزونانس 90 Hz بوده، اگر قدرت میدان $2/82$ تسلا و فرکانس نوسان کننده به 120 MHz افزایش یابد، تغییر مکان شیمیایی آن پروتون بر حسب Hz عبارت است از:

۱. 180 Hz ۲. 120 Hz ۳. 90 Hz ۴. 60 Hz

۱۳- ساختار طیف $^1\text{H NMR}$ استری به فرمول $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}_2$ ، به شرح زیر که مشتقی از اسید پروپیونیک است، کدام است؟
 $\delta = (0/9 \text{ ppm, d}), (1/2 \text{ ppm, t}), (1/9 \text{ ppm, m}), (2/3 \text{ ppm, q}), (3/8 \text{ ppm, d})$

۱. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ ۲. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOC}(\text{CH}_3)_3$
 ۳. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ ۴. $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{COO}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

۱۴- طیف های $^{13}\text{C NMR}$ جفت شده با پروتون مربوط به الکل $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ به شرح ذیل می باشد، ساختار الکل مربوطه به کدام است؟

$$\delta = (1/0 \text{ ppm, q}), (2/2 \text{ ppm, q}), (3/2 \text{ ppm, t}), (7/0 \text{ ppm, d})$$

۱. $\text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{CH}_2\text{CH}_3$ ۲. $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{OH}$
 ۳. $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$ ۴. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

۱۵- در طیف واجفت شده از پروتون ^{13}C برای کربن های اتیل فنیل استات چند پیک ظاهر می شود؟

۱. ۵ ۲. ۶ ۳. ۷ ۴. ۸

۱۶- کدام عبارت در خصوص طیف سنجی $^1\text{H NMR}$ صحیح است؟

۱. هسته های معادل مغناطیسی دارای کوپلاژ برابر با تمامی هسته های دیگر در مولکول نیستند.
 ۲. ثابت کوپلاژ بین دو هیدروژن محوری (3J) بیشتر از دو هیدروژن استوایی (3J) در سیکلوهگزان صندلی است.
 ۳. ثابت های کوپلاژ (2J) با کاهش زاویه α کاهش می یابند.
 ۴. ثابت کوپلاژ $I_{\text{H}}(^{13}\text{C}-\text{H})$ با هیبریداسیون sp^3 ، 250 هرتز است.

سری سوال: ۱ یک

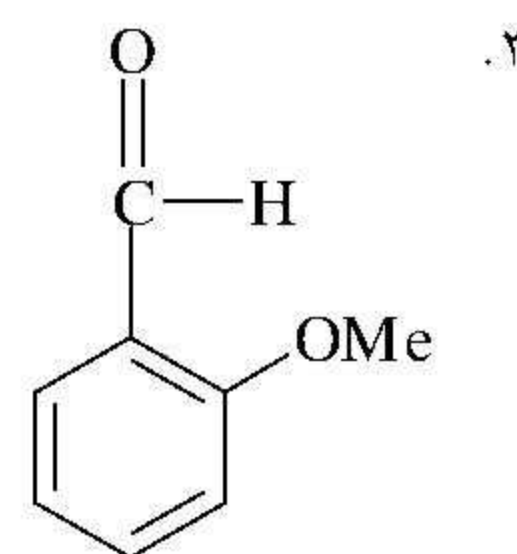
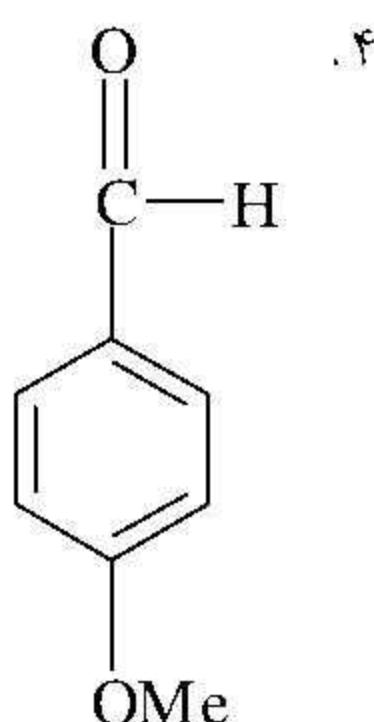
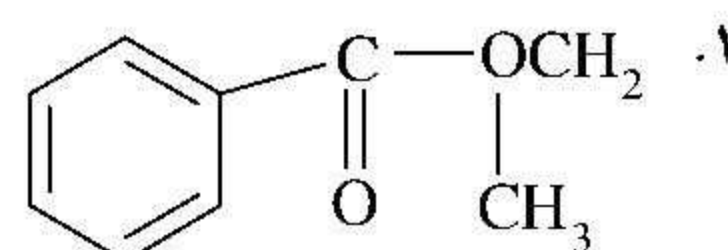
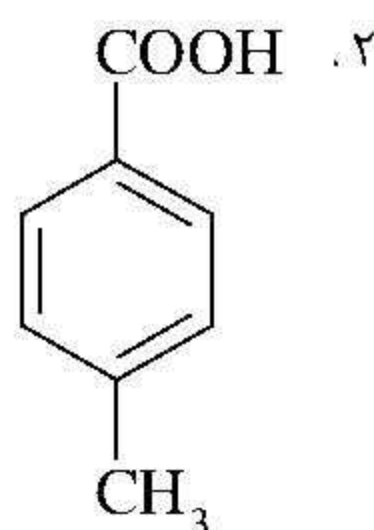
زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ :تستی : ۶۰ :تشریحی

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ :تشریحی: ۵

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۳۵۰

۱۷- یک ترکیب آروماتیکی با فرمول $C_8H_8O_2$ جذب مادون قرمز ضعیفی را در حدود $2740, 2840, 3000 cm^{-1}$ و جذبی قوی در $834, 1025, 1260, 1683 cm^{-1}$ نشان می دهد و طیف $^1H NMR$ ، پیک هایی در $(\delta = 7.7/8.4H)$ ، $(\delta = 7.2/8.4H)$ و $(\delta = 9.9, 1H)$ را نشان می دهد. ساختار آن کدام است؟



۱۸- کدام عبارت در خصوص طیف سنجی فرابنفش - مرئی صحیح است؟

۱. انتقالات از نوع $n \rightarrow \pi^*$ توسط حلال های قطبی به طول موج های بلندتر منتقل می شوند.
۲. انتقالات از نوع $n \rightarrow \pi^*$ توسط حلال های قطبی به طول موج های کوتاهتر منتقل می شوند.
۳. بسیاری از اکسوکروم ها تغییر مکان باثوکرومی خود را به وسیله افزایش طول سیستم مزدوج اعمال می کنند.
۴. اثر هیپوکرومی یعنی تغییر مکان به فرکانس بالاتر یا طول موج کوتاهتر

۱۹- انتقال HOMO به LUMO دو ترکیب متیل وینیل اتر و استالدهید به ترتیب از راست به چپ عبارت است از:

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

۲۰- طیف جرمی مربوط به پیک اصلی (پایه) مولکول تولوئن در کدام جرم مولکولی ظاهر می شود؟

۱. 92
۲. 91
۳. 77
۴. 15

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ :تشریحی: ۵

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۳۵۰

سوالات تشریحی

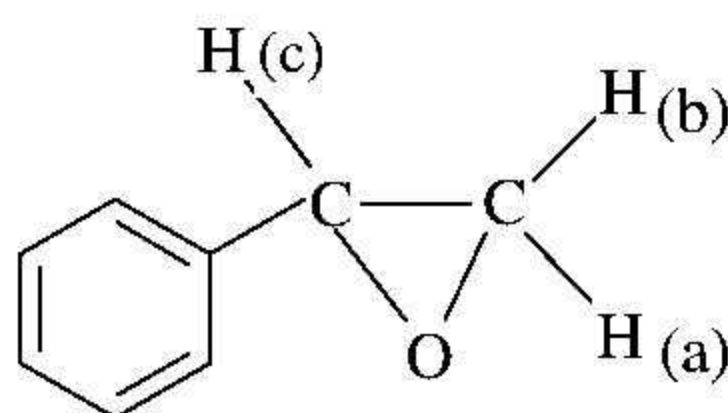
۱- قله یون مولکولی و پیک پایه و سایر پیک های حاصل از قطعه قطعه شدن مولکولهای متیل بوتیرات و بنزالدهید را با نوشتن واکنش های مربوطه نشان دهید و جرم مولکولی یون های حاصل را نیز مشخص نمایید.

۲- طیف UV این ترکیب در اتانول 95٪ تعیین شده است:

جذب انتهایی قوی و یک نوار با ساختمان ظریف در $\lambda_{\max} = 257\text{nm}$ ($\text{Log} \epsilon = 2/4$) ظاهر می گردد. طیف IR به صورت خمیر نوژول به دست آمده است. نوارهای قوی در حدود 2860cm^{-1} , 2920cm^{-1} حاصل از کششی C-H نوژول با نوار پهن موجود در $2500-3300\text{cm}^{-1}$ هم پوشانی کرده است.

۳- ماده اصلی متشکله روغن دارچین دارای فرمول $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}$ است. از طیف مادون قرمز زیر ساختمان آنرا بیابید.

۴- نمودار درختی طیف $^1\text{H-NMR}$ مولکول اکسیداستایرن را رسم و محل جابجایی شیمیایی هریک از پروتون های حلقه اپواکسیدی را مشخص نموده، مقدار ثابت کوپلاژ آنها را برحسب هرتز نیز بیان کنید.



۵- الف) نمودار جداسازی مخلوط ترکیبات نامحلول در آب، بتا- نفتول - دی متیل آنیلین - کلروبنزن - بنزالدهید را رسم نموده و محل جدا شدن هر ترکیب را مشخص کنید.

ب) جداسازی مخلوط ترکیبات محلول در آب پی پیریدین - لاکتیک اسید-n- پروپیل الکل را رسم نموده و محل جدا شدن هر ترکیب را ذکر کنید.

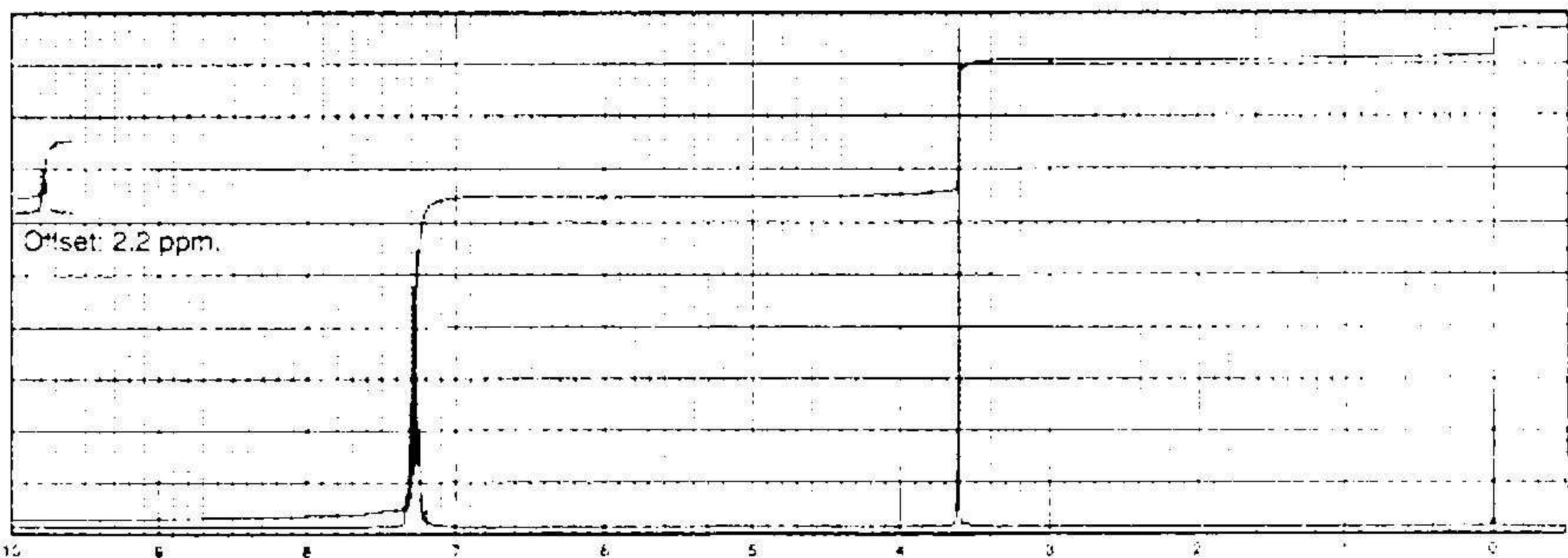
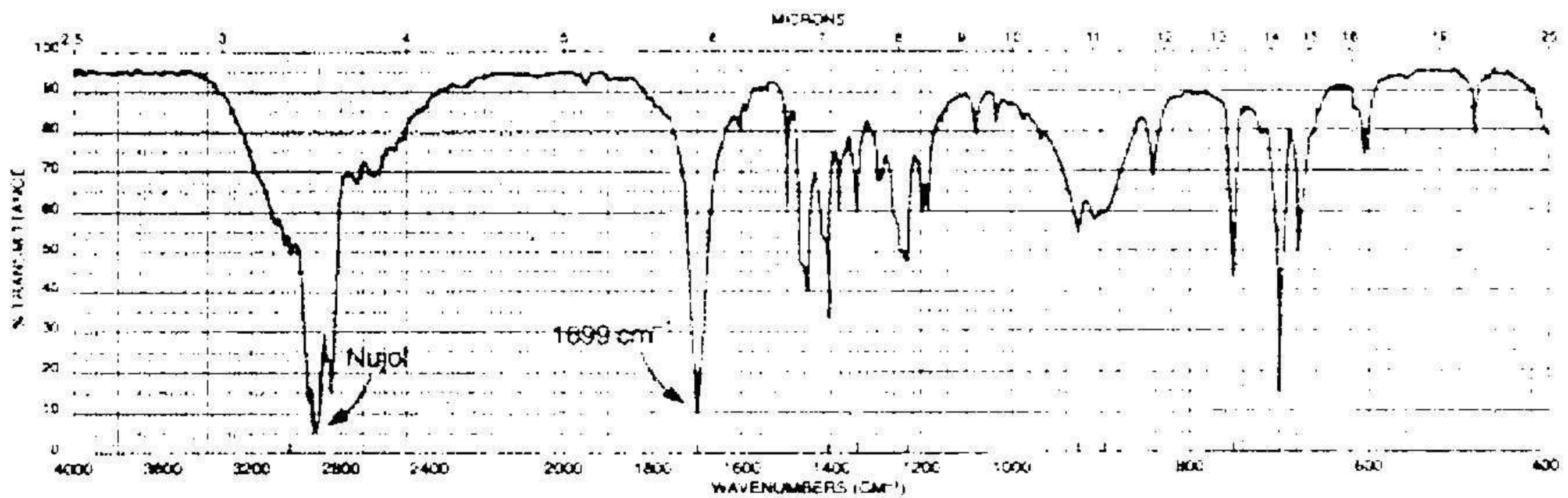
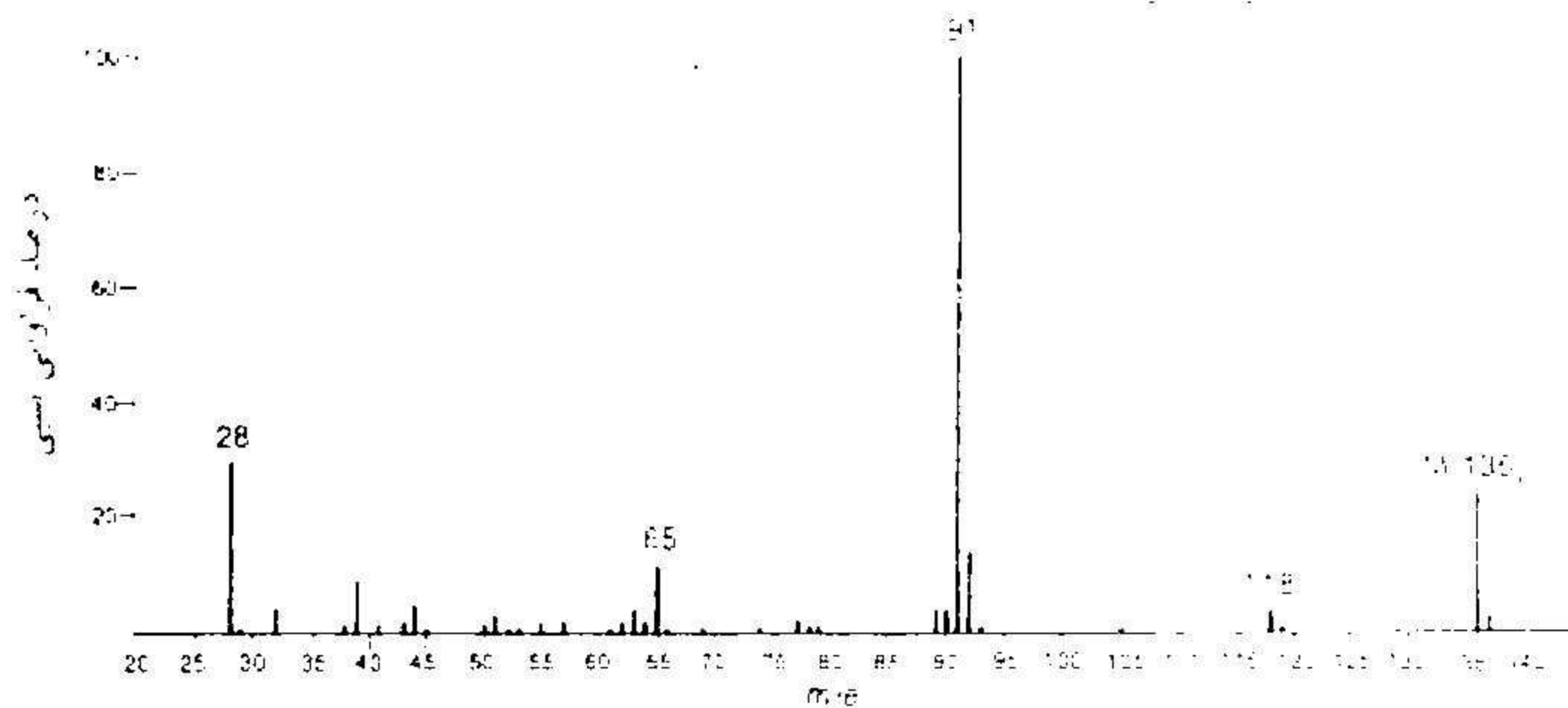
سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۳۵۰



سری سوال: ۱ یک

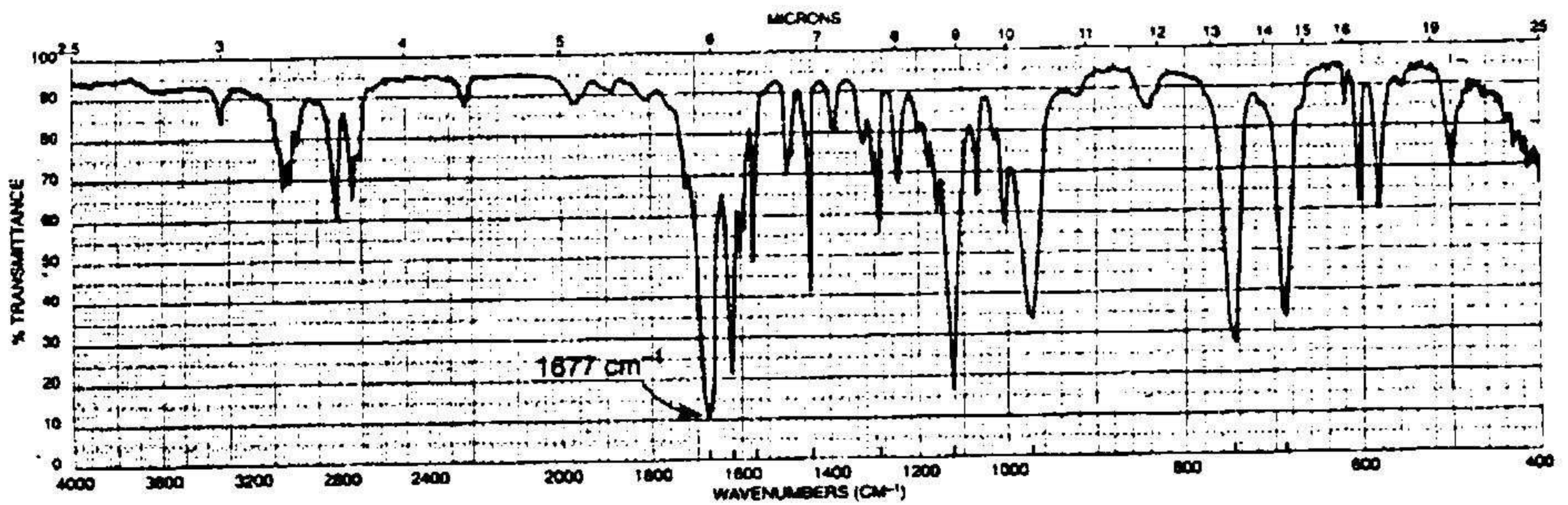
زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: ۲۰ تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۳۵۰

شکل سوال ۳ تشریحی



شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت گلبه
1	ج	همادي
2	الف	همادي
3	ب	همادي
4	د	همادي
5	الف	همادي
6	د	همادي
7	ب	همادي
8	ج	همادي
9	ب	همادي
10	د	همادي
11	ب	همادي
12	الف	همادي
13	ج	همادي
14	الف	همادي
15	د	همادي
16	ب	همادي
17	د	همادي
18	ج	همادي
19	الف	همادي
20	ب	همادي

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۳۵۰

۱- کدام روشها جزء روشهای شیمیایی جداسازی و شناسایی ترکیبات آلی محسوب می شود؟

۱. تشکیل نمک - مشتق سازی
۲. تجزیه عنصری - انحلال پذیری
۳. تبلور - تقطیر
۴. کروماتوگرافی - مشتق سازی

۲- کدام یک قدرت اسیدی بیشتری دارد؟



۳- آلایل استات در آزمایش انحلال پذیری در کدام حلال حل می شود؟

۱. محلول آبی ۵٪ HCl
۲. محلول آبی ۵٪ NaOH
۳. محلول آبی ۵٪ NaHCO₃
۴. محلول اسیدسولفوریک سرد و غلیظ

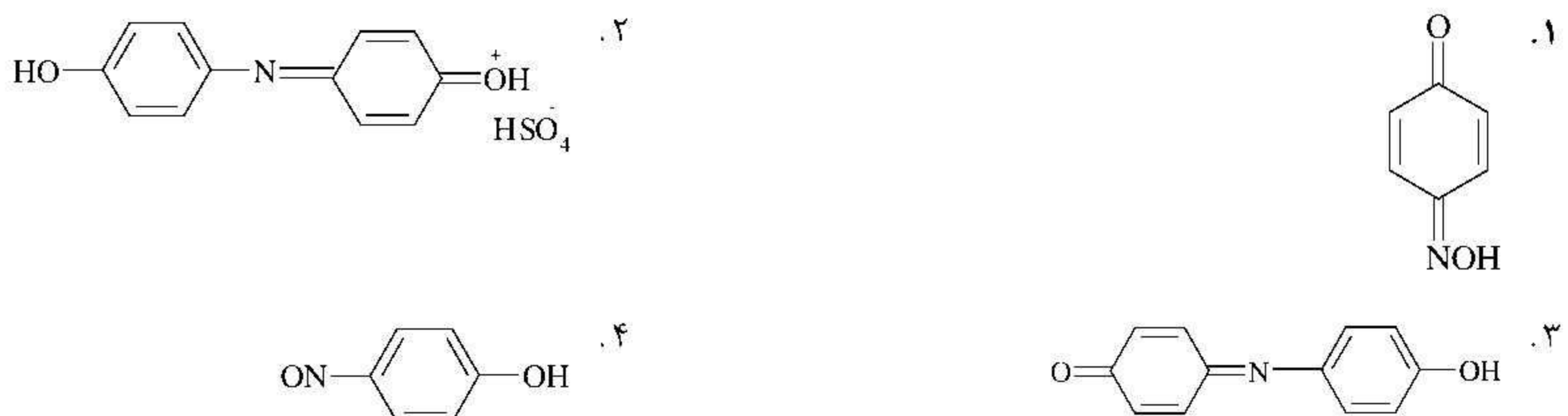
۴- کدام ترکیب هالیدی به تست نیترات نقره آمونیاکی پاسخ مثبت نمی دهد؟



۵- کدام ترکیب به تست یدوفرم جواب مثبت می دهد؟



۶- محصول نهایی فنول با اسیدنیترو که در نهایت منجر به تولید ترکیبی با رنگ قرمز می شود، کدام است؟



سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی : ۲۰ : تشریحی : ۵

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۳۵۰

۷- کدام ترکیب از طریق تقطیر با بخار آب تقطیر و جداسازی می شود؟

۱. استیک اسید ۲. پارانیتروفنول ۳. بنزواتیک اسید ۴. ارتونیتروفنول

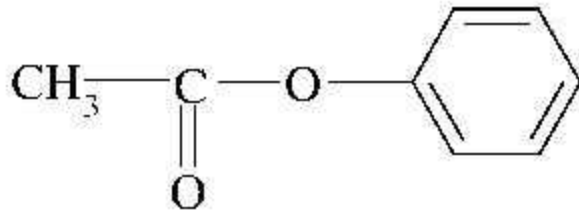
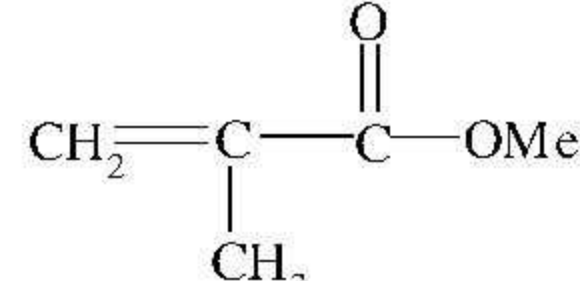
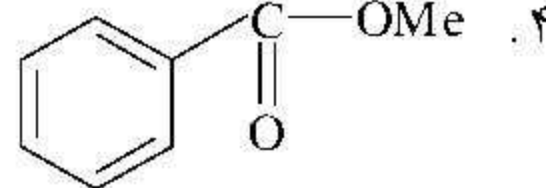
۸- محصول واکنش مشتق سازی الکل با اسیدسیانیک کدام است؟

۱. $\text{H}_2\text{NCON}=\text{C}=\text{O}$ ۲. $\text{NH}_2\text{CONHCO}_2\text{R}$
۳. $\text{NH}_2-\text{C}(=\text{O})-\text{OR}$ ۴. $\text{NH}_2\text{CONH}-\text{C}(=\text{O})-\text{R}$

۹- نوار فرکانس جذبی کدام پیوند بیشترین است؟

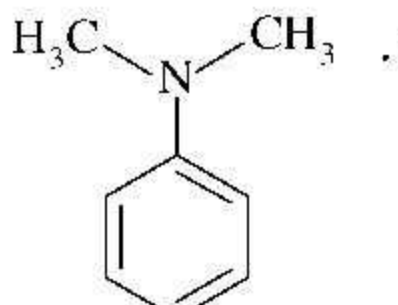
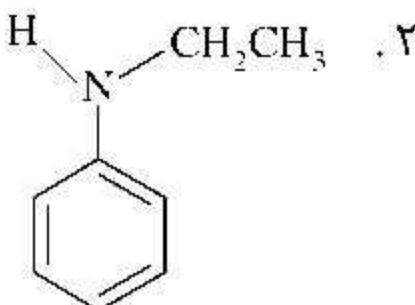
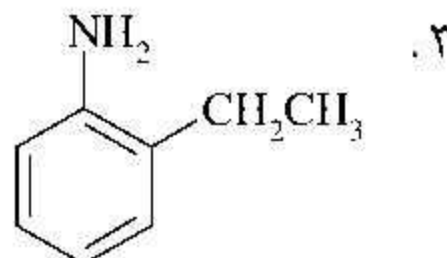
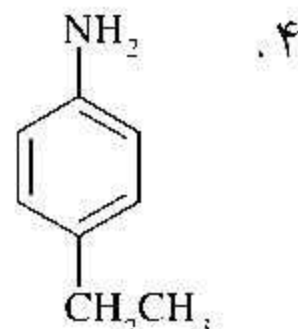
۱. $\text{C}-\text{I}$ ۲. $\text{C}-\text{O}$ ۳. $\text{C}-\text{C}$ ۴. $\text{C}-\text{H}$

۱۰- در طیف سنجی FT — IR فرکانس جذبی گروه کربونیل کدام مولکول بیشترین است؟

۱.  ۲. $\text{CH}_3\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})-\text{OCH}_2\text{CH}_3$
۳.  ۴. 

۱۱- ترکیبی با فرمول بسته $\text{C}_8\text{H}_{11}\text{N}$ در طیف سنجی مادون قرمز در نواحی زیر جذب می دهد، فرمول گسترده آن عبارت است از:

(جذب قوی) 750 cm^{-1} و (هریک دو شاخه) 1500 cm^{-1} و 1600 و (چندشاخه) $2900-3080\text{ cm}^{-1}$ و (دو شاخه) $\bar{\nu}=3400\text{ cm}^{-1}$

۱.  ۲.  ۳.  ۴. 

۱۲- نوار جذبی قوی نزدیک به 970 cm^{-1} مربوط به کدام ایزومر آلکنی می باشد؟

۱. فرم سیس بر روی پیوند دوگانه ۲. فرم ترانس بر روی پیوند دوگانه
۳. پیوند دوگانه اگروسیکلی ۴. پیوند دوگانه چهار استخلافی

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

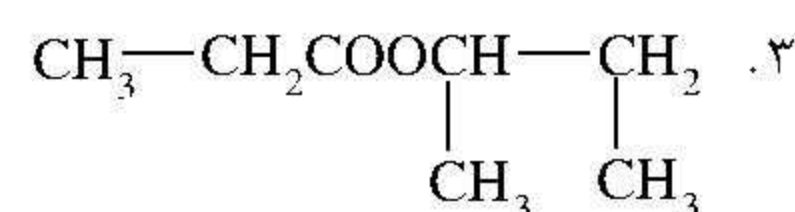
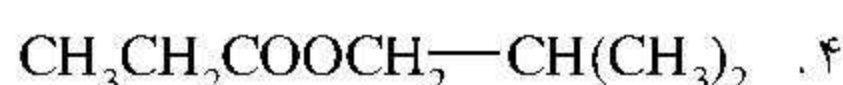
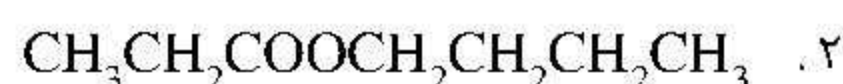
رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۳۵۰

۱۳- کدام عبارت در خصوص رزونانس مغناطیسی هسته پروتون صحیح است؟

۱. در حقیقت اتم هایی که فقط عدد جرمی فرد، عدد اتمی زوج دارند، هسته آنها خاصیت مغناطیسی دارد.
۲. تعداد حالات اسپین عنصر $^{17}_8\text{O}$ در حضور میدان مغناطیسی برابر ۴ است.
۳. نسبت گشتاور مغناطیسی به گشتاور زاویه ای را گردش مغناطیسی می گویند.
۴. اگر فرکانس عمل کننده دستگاه NMR را افزایش دهیم، اختلاف انرژی بین دو حالت تغییر نمی یابد ولی موجب افزایش مازاد جمعیت خواهد شد.

۱۴- طیف ^1H NMR استری با فرمول $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}_2$ که مشتق اسید پروپیونیک است، به شرح زیر می باشد، ساختمان آن کدام است؟

$$\delta(\text{ppm}) = 0/9(\text{Doublet}), 1/2(\text{triplet}), 1/9(\text{Multiplet}), 2/3(\text{quartet}), 3/9(\text{Doublet})$$



۱۵- اگر قدرت میدان ^1H NMR برحسب فرکانس نوسان کننده ۱۲۰MHz و پروتون دارای رزونانس ۱۸۰Hz باشد، تغییر مکان شیمیایی آن برحسب $\delta(\text{ppm})$ چه میزان خواهد بود؟

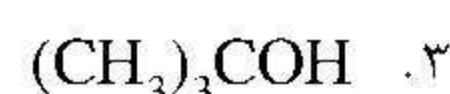
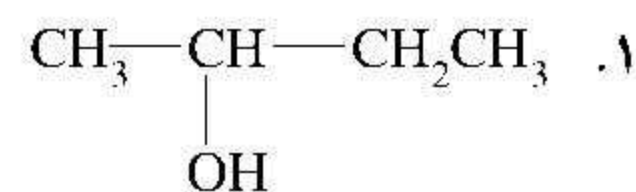
۴. $1/8$

۳. $1/2$

۲. $0/7$

۱. $1/5$

۱۶- طیف ^{13}C یک الکل با فرمول $\text{C}_4\text{H}_9\text{O}$ به شرح زیر است: بر اساس چند شاخه شدن های زیر، ساختار ترکیب کدام است؟
 $\delta(\text{ppm}) = 20(\text{q}), 30(\text{d}), 69(\text{t})$



سری سوال: ۱ یک

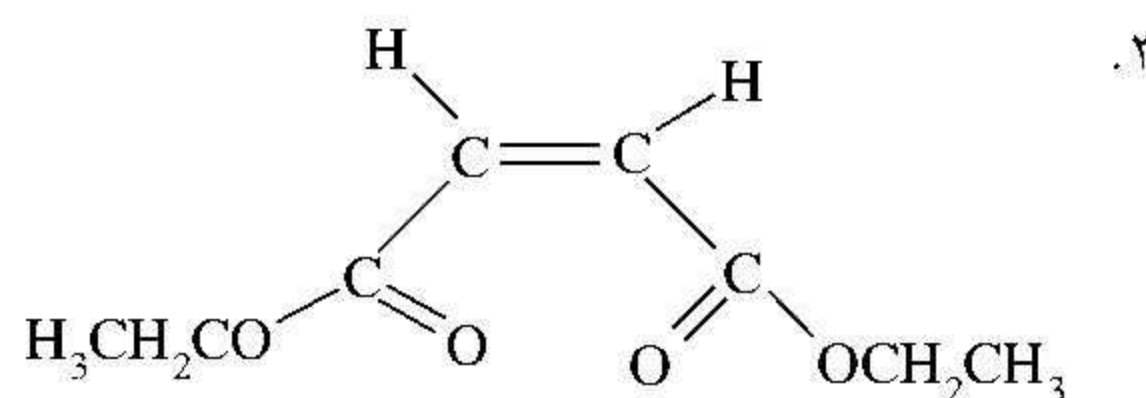
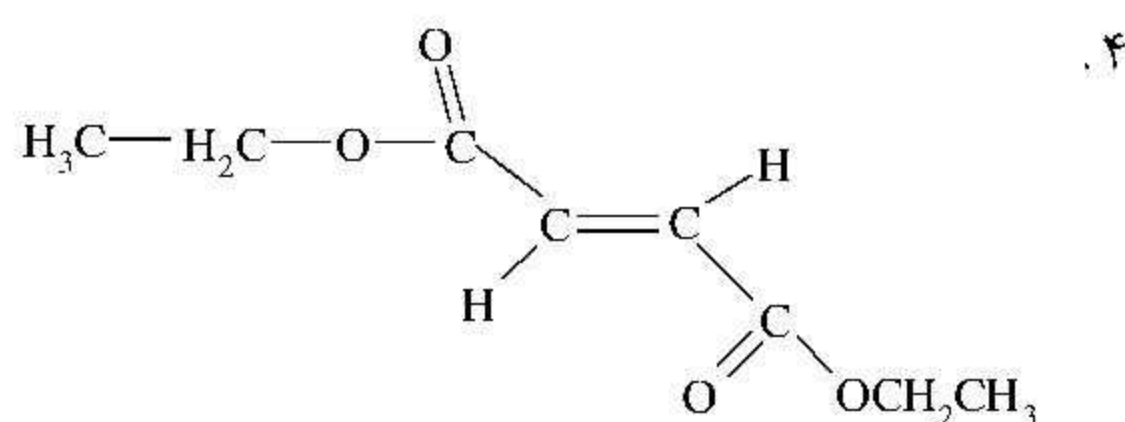
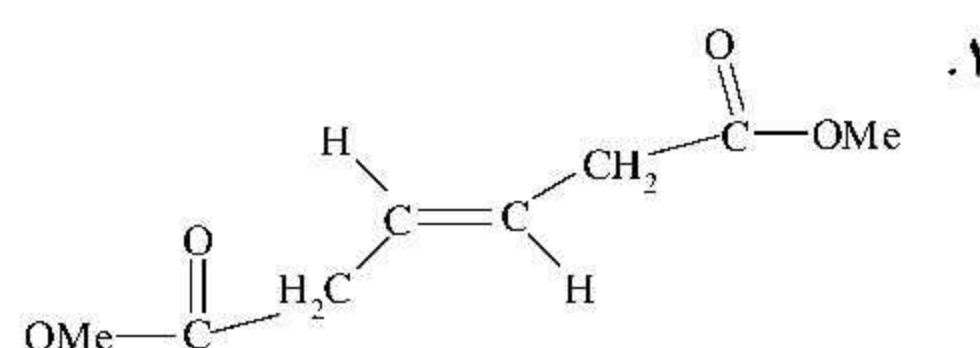
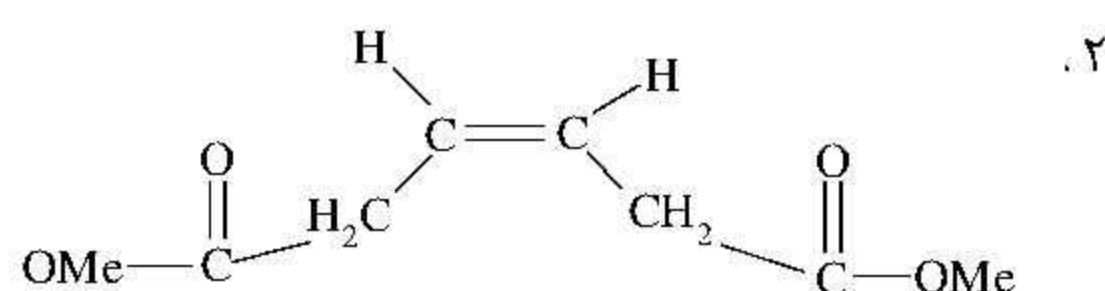
زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۳۵۰

۱۷- ترکیب استری که دارای فرمول $C_8H_{12}O_4$ است دارای طیف های زیر در طیف سنجی $^1H NMR$ بوده و در طیف مادون قرمز نواری جذبی قوی را در $977cm^{-1}$ نشان می دهد، ساختار آن کدام است؟
 $\delta(ppm) = 1/3(t, 6H), 4/2(q, 4H), 6/9(s, 2H)$



۱۸- کدام عبارت در خصوص طیف سنجی ماورا بنفش - مرئی صحیح است؟

۱. براساس قواعد انتخاب انتقالی که موجب تغییر عدد کوانتومی اسپین یک الکترون در خلال انتقال می گردند، انتقالات مجاز نامیده می شوند.
۲. انتقالات از نوع $\pi \rightarrow \pi^*$ توسط حلال های قطبی به طول موج های کوتاهتری منتقل می شوند.
۳. انرژی یک انتقال و طول موج پرتو جذب شده از خصوصیات یک گروه از اتم ها هستند و نه خود الکترون ها. گروهی که چنین جذبی را ایجاد نماید، کروموفور خوانده می شود.
۴. تغییر باثوکرومی یا تغییر مکان آبی - تغییر مکان به فرکانس بالاتر یا طول موج کوتاهتر

سری سوال: ۱ یک

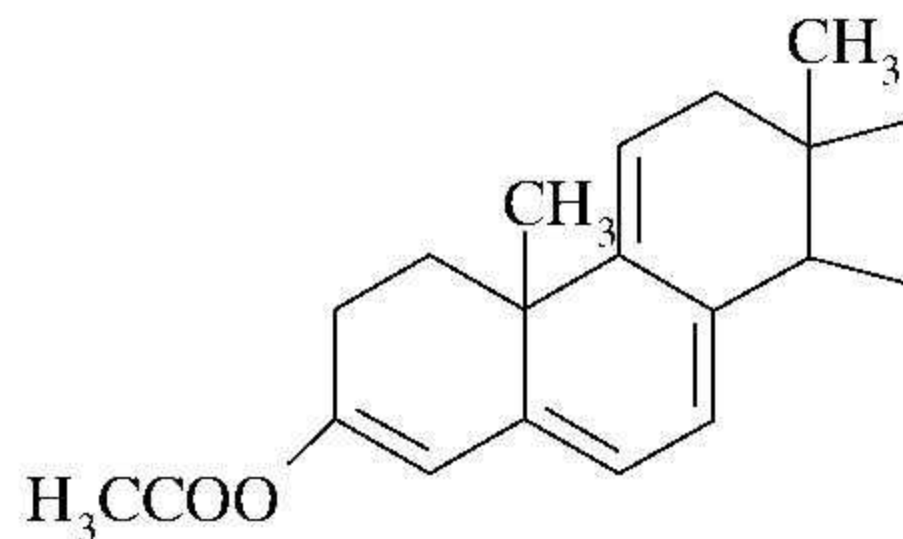
زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ : تستی : ۶۰ : تشریحی : ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ : تشریحی: ۵

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۳۵۰

۱۹- ماکزیمم جذب $U.V(\lambda_{max})$ ترکیب مقابل کدام است؟



	nm (سپسوئید)	(ترانس $\lambda=214$)
	253	
پیوند دوگانه اضافی	30	30
استخلاف آلکیل	5	5
پیوند دوگانه اگزوسیکلی	5	5
گروه: $\begin{array}{c} \text{—OC—CH}_3 \\ \\ \text{O} \end{array}$	0	0

۱. 353nm ۲. 338nm ۳. 341nm ۴. 319nm

۲۰- پیک مادر (پیکی با بیشترین درصد فراوانی نسبی) مولکول 1-بوتن در طیف جرمی کدام است؟

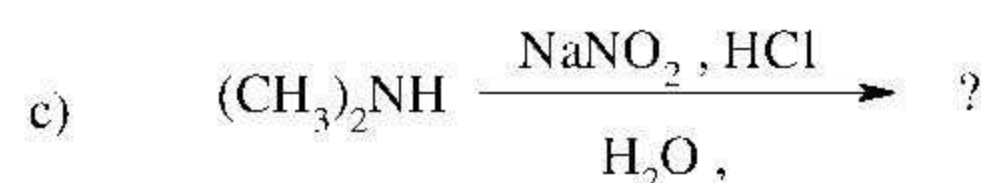
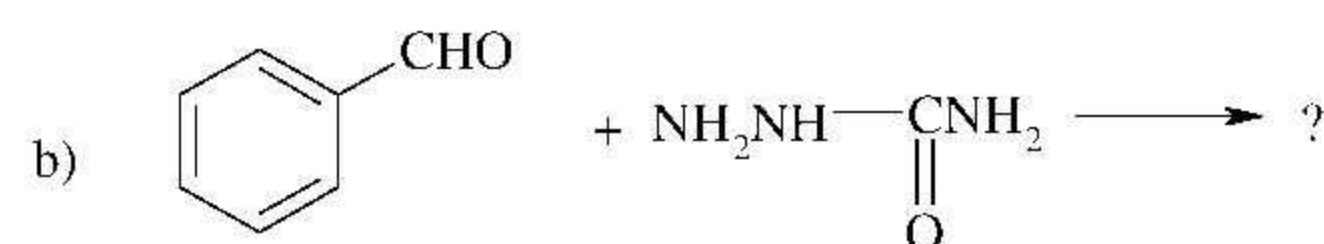
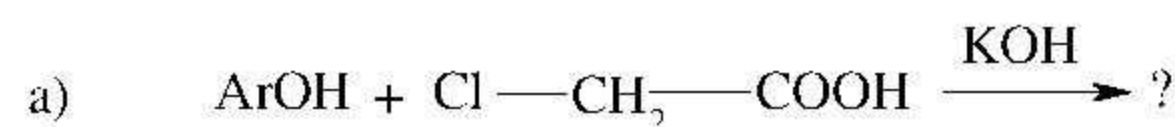
M.W = 56 g/mol

۱. 56 ۲. 41 ۳. 28 ۴. 15

سوالات تشریحی

۱- الف) نمودار جداسازی مخلوط انحلال ناپذیر در آب را برای مخلوط کلروبنزن، دی متیل آنیلین، β - نفتول رسم نمایید.

ب) محصول واکنشهای مقابل را بنویسید.



سری سوال: ۱ یک

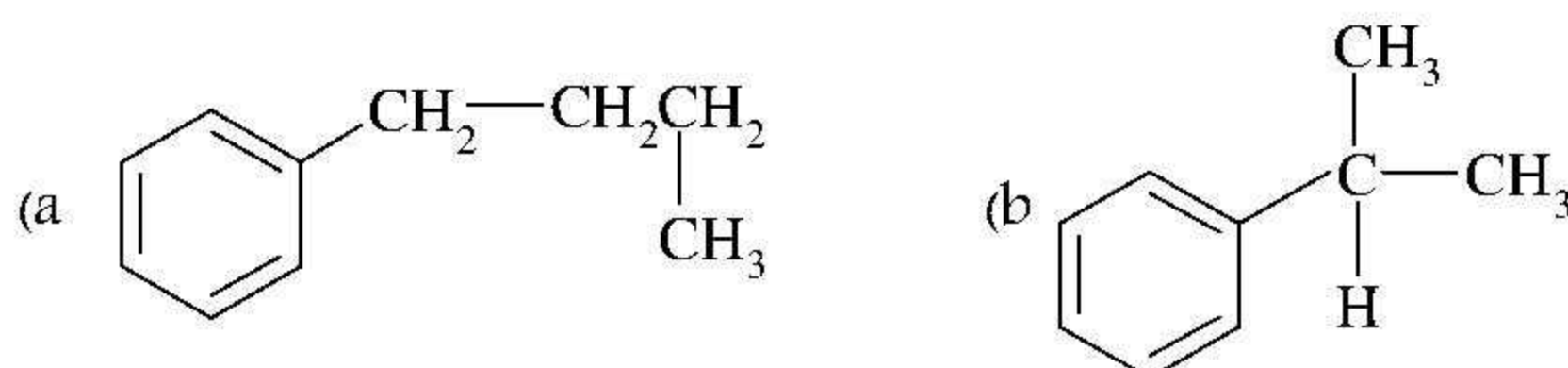
زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ : تستی: ۶۰ : تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ : تشریحی: ۵

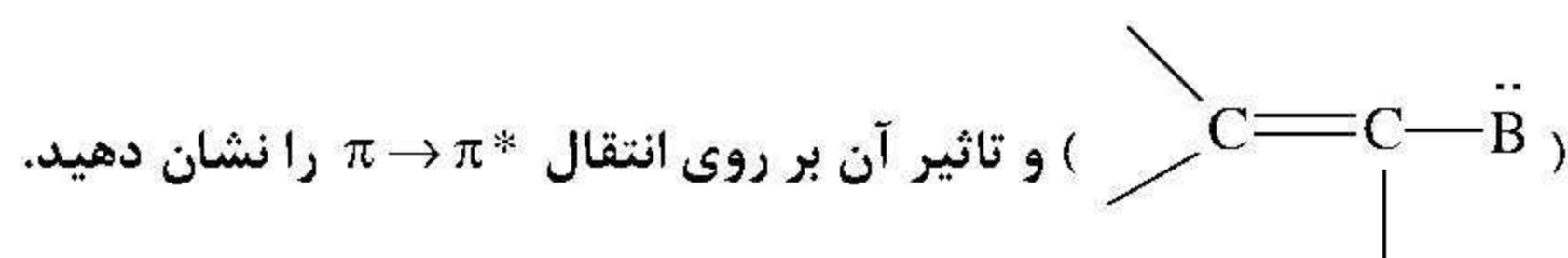
عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۳۵۰

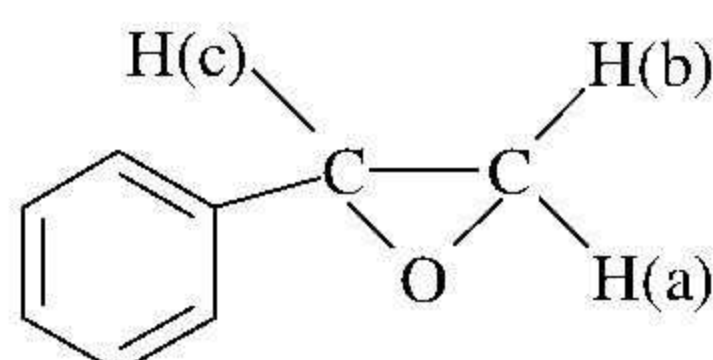
۲- پیک یون مولکولی و پیک حاصل از نوع آرایشی مک لافرتی و یون تروپیلیوم را در طیف جرمی مولکولهای زیر را نوشته. m/c هریک را نیز نشان دهید.



۳- الف) ارتباط انرژی اربیتالهای مولکولی جدید، سیستم π و اکسوکروم آن برای مولکول اتیلن و یک ات β که دارای یک جفت الکترون غیرپیوندی است را رسم کنید



ب) نمودار درختی را برای پروتونهای اپوکسیدی و مولکول اکسیداستایرن را رسم نموده و بر حسب جابجایی شیمیایی و ثابت کوپلاژ مرتب نمایید.



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

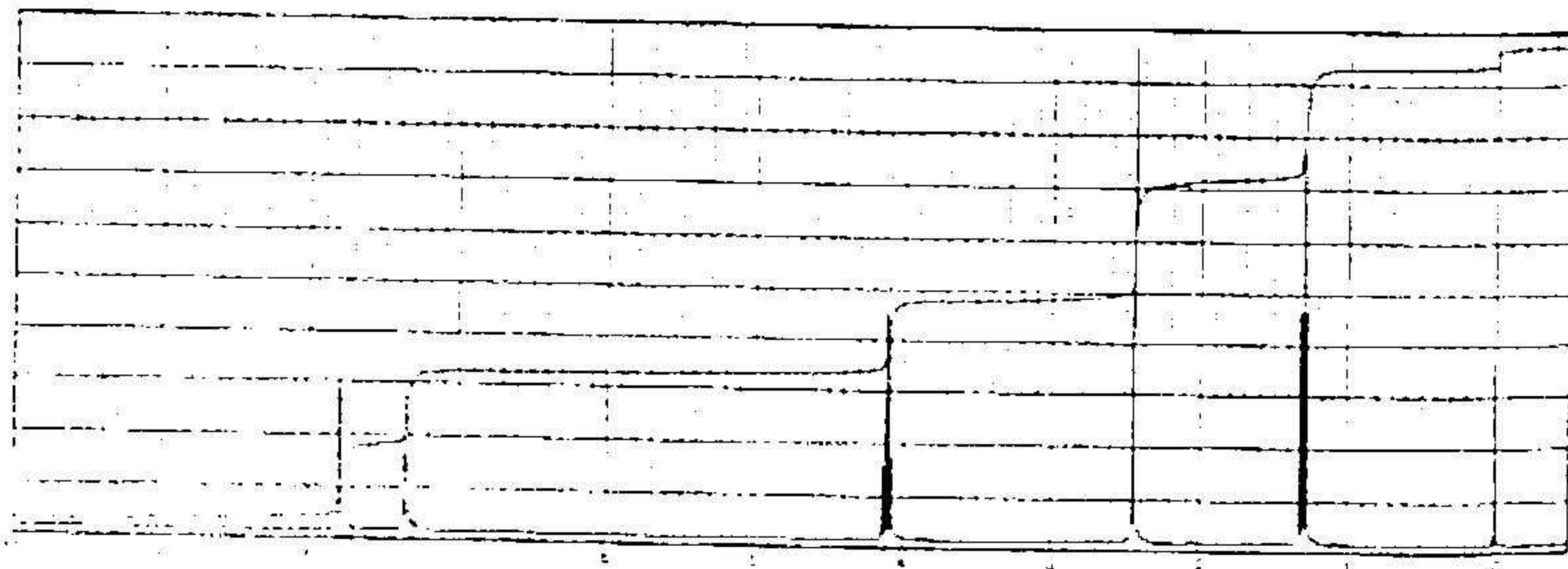
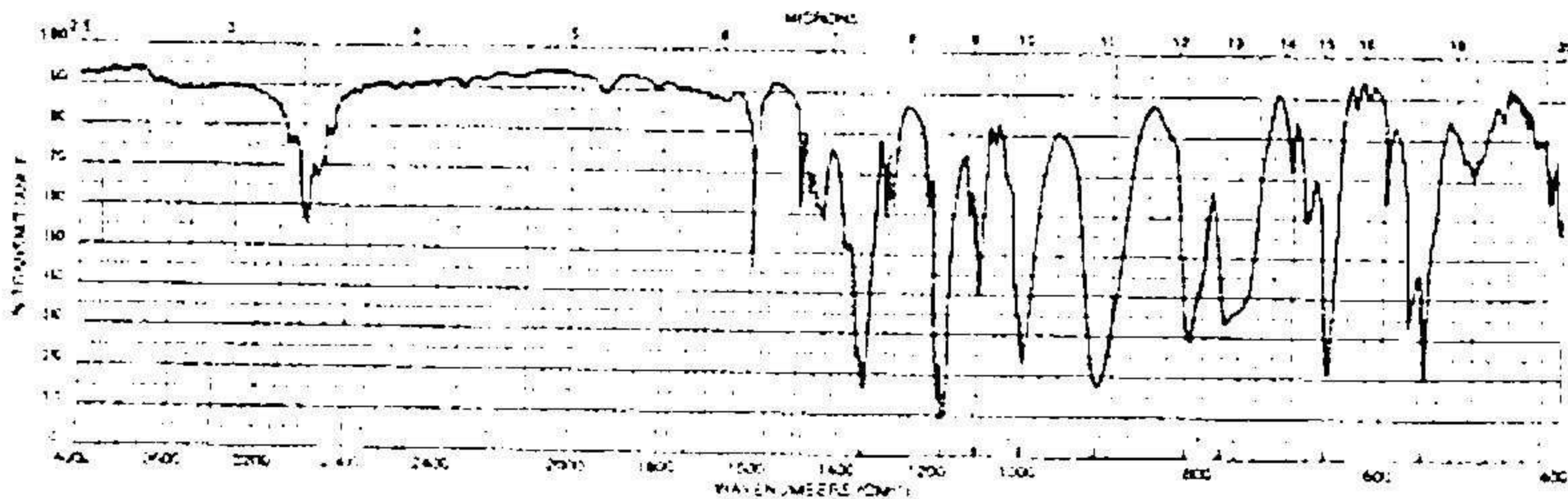
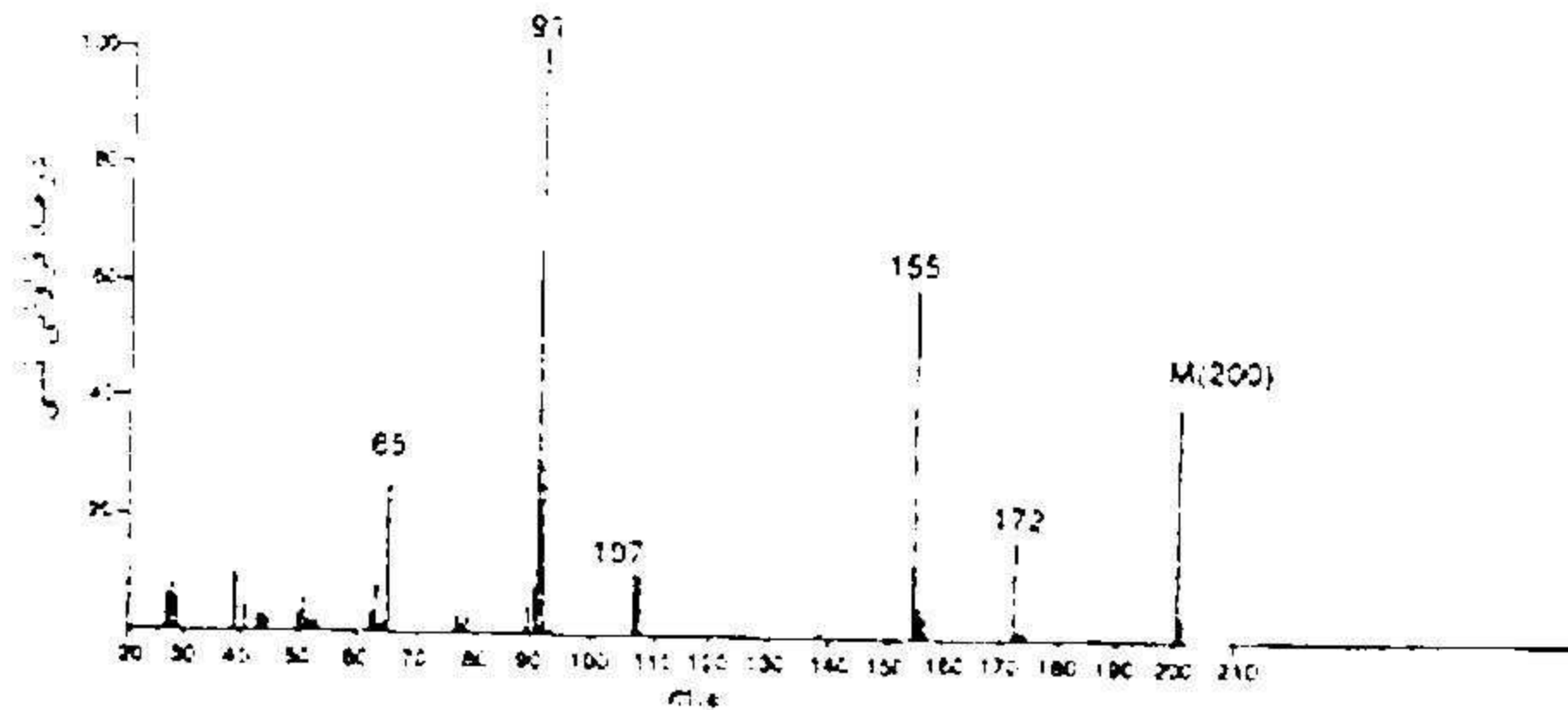
سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۳۵۰

۴- طیف UV این ترکیب به فرمول $C_9H_{12}O_3S$ در اتانول ۹۵٪ تعیین شده است: ساختار آن را رسم و تفسیر طیف های مربوطه را نیز ذکر نمایید.

$$(\text{Log} \epsilon = 2.8) \lambda_{\text{max}} = 270 \text{ nm}, (\text{Log} \epsilon = 4.0) \lambda_{\text{max}} = 220 \text{ nm}$$



سری سوال: ۱ یک

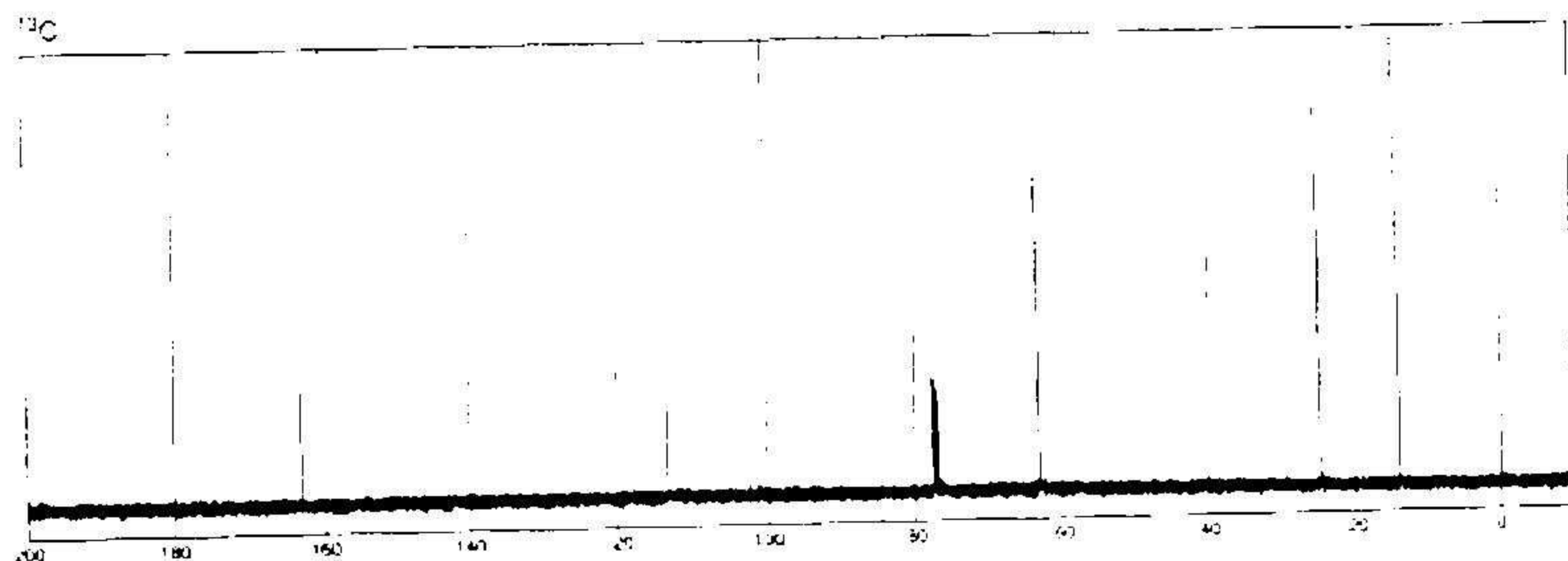
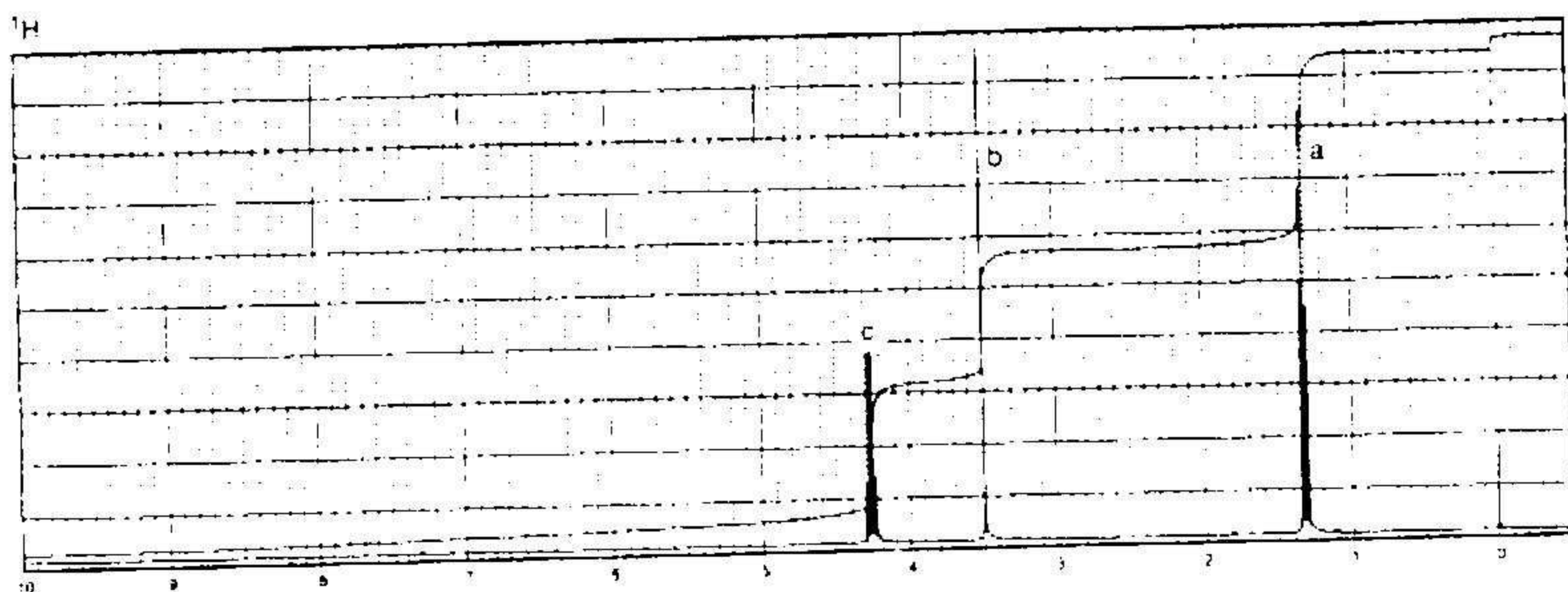
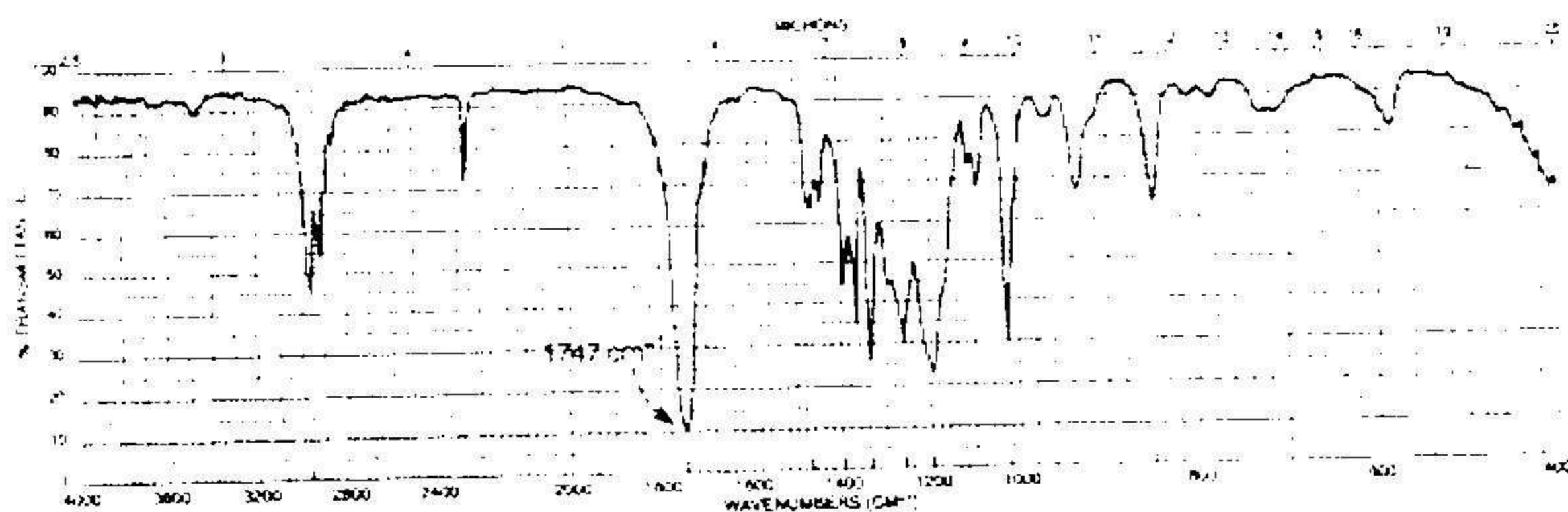
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۳۵۰

۵- این ترکیب دارای فرمول مولکولی $C_5H_7NO_2$ است. در زیر طیف های مادون قرمز، 1H NMR و ^{13}C NMR آن به نمایش درآمده است. ساختار آن را رسم نموده و طیف های مربوطه را تفسیر نمایید.



نمبر سوال	پاسخ صحيح	وصفیت کلید
1	الف	همادي
2	ج	همادي
3	د	همادي
4	ب	همادي
5	الف	همادي
6	ج	همادي
7	د	همادي
8	ب	همادي
9	د	همادي
10	الف	همادي
11	ج	همادي
12	ب	همادي
13	ج	همادي
14	د	همادي
15	الف	همادي
16	ب	همادي
17	د	همادي
18	ج	همادي
19	الف	همادي
20	ب	همادي

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ :تشریحی: ۵

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۳۵۰

۱- کدام دسته از ترکیبات اغلب بویی شبیه بوی ماهی دارند؟

۱. استرها
۲. آمین ها
۳. آلدهیدها
۴. ترکیبات گوگرد دار

۲- کدام جمله در مورد انحلال پذیری صحیح می باشد؟

۱. بین نقطه ذوب حل شونده و مقدار حلالیت آن رابطه مستقیم وجود دارد.
۲. انحلال پذیری ایزومرهای سیس اغلب بیشتر از ترانس است.
۳. هر چه شاخه جانبی جسمی بیشتر باشد انحلال پذیری آن کمتر می شود.
۴. مواد اسیدی در حلال های اسیدی بهتر حل می شوند.

۳- چه ترکیباتی در سولفوریک اسید حل می شوند؟

۱. هیدروکربن ها
۲. فقط ترکیبات اسیدی
۳. فقط ترکیبات بازی
۴. اکثر ترکیباتی که دارای نیتروژن، اکسیژن و گوگرد هستند.

۴- حضور هالوژن در ترکیبات را با چه آزمایشی می توان تشخیص داد؟

۱. واکنش با واکنشگر لوکاس
۲. واکنش با ۲و ۴- دی نیتروفنیل هیدرازین
۳. معرف جونز
۴. آزمایش بایل اشتاین

۵- آزمایش بایر (واکنش با پتاسیم پرمنگنات) برای شناسایی چیست؟

۱. شناسایی الکل ها
۲. شناسایی استرها
۳. برای شناسایی پیوندهای دوگانه و سه گانه
۴. شناسایی آمین ها

۶- در شناسایی نوع الکل با واکنشگر لوکاس کدام جمله صحیح است؟

۱. الکل های نوع سوم سریع تر از بقیه واکنش می دهند.
۲. الکل های نوع اول سریع تر از بقیه واکنش می دهند.
۳. واکنش از نوع S_N2 است.
۴. واکنشگر لوکاس خاصیت قلیایی دارد.

۷- برای تشخیص آلدهید از کتون کدام آزمایش مناسب نیست؟

۱. ۲و ۴- دی نیترو فنیل هیدرازین
۲. کرومیک اسید
۳. فehلینگ
۴. تولنس

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ :تشریحی: ۵

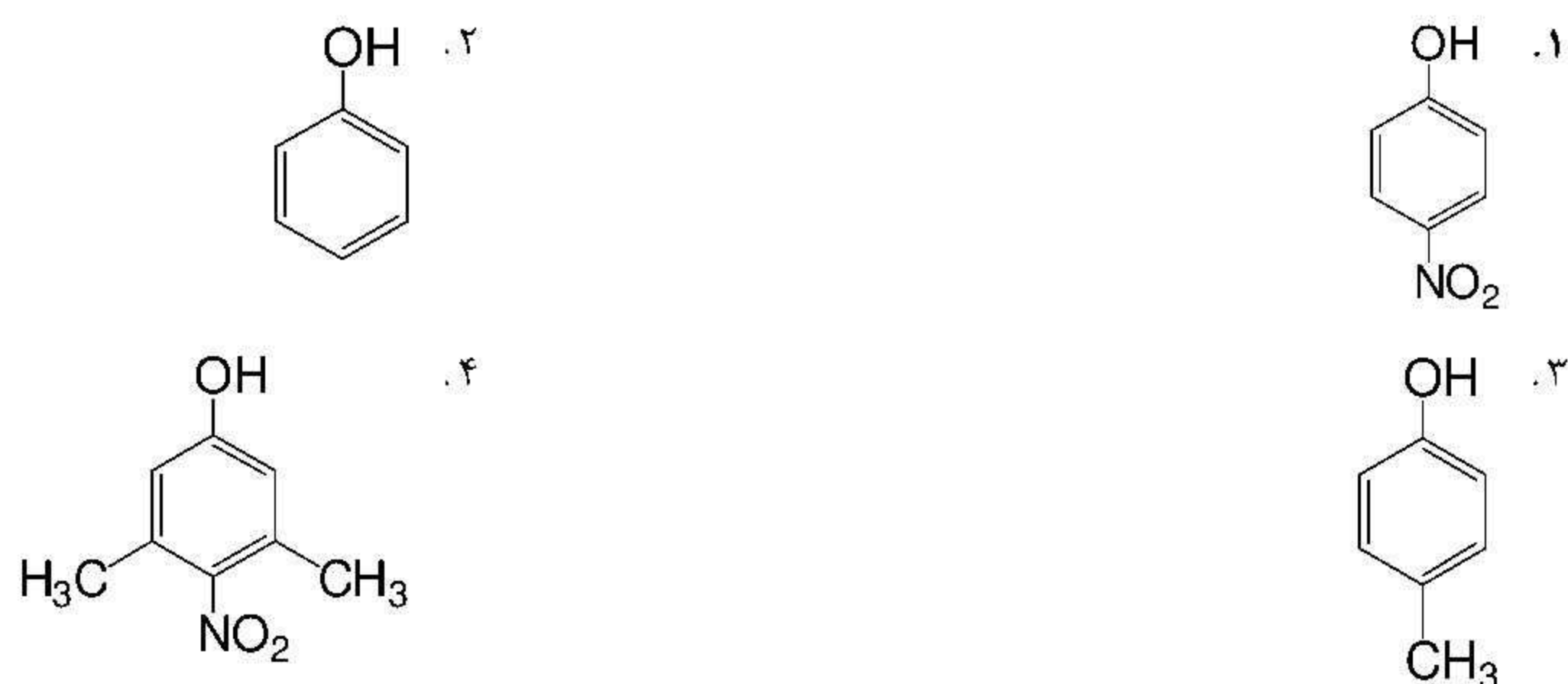
عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۳۵۰

۸- کدام یک از ترکیبات زیر جزء مشتقات فنول ها نمی باشد؟

۱. اورتان ها
۲. آمیدها
۳. ۵و۳-دی نیتروبنزوات ها
۴. ۲و۴و۶-تری برموفنول

۹- کدام ترکیب خاصیت اسیدی بیشتری دارد؟



۱۰- کدام ترکیب زیر در محلول جوش شیرین (سدیم هیدروژن کربنات) محلول است؟

۱. آلکان ها
۲. فنول
۳. بنزوئیک اسید
۴. آنیلین

۱۱- ناحیه امواج مادون قرمز موجب چه نوع انتقالات انرژی می شود؟

۱. انتقالات الکترونی
۲. چرخشی
۳. اسپین هسته
۴. ارتعاشی

۱۲- در طیف سنجی مادون قرمز کدام پیوند در فرکانس بالاتری جذب دارد؟

۱. C - H
۲. C - Cl
۳. C - Br
۴. C - I

۱۳- در طیف سنجی مادون قرمز، گروه کربنیل در کدام ترکیب زیر در فرکانس بالاتری جذب دارد؟



سری سوال: ۱ یک

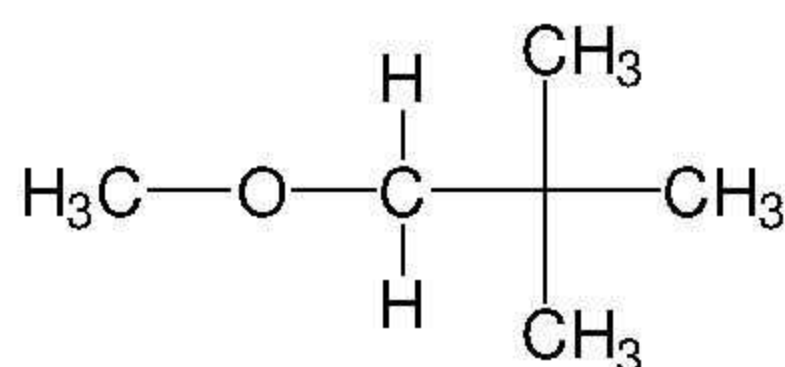
زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ : تستی : ۶۰ : تشریحی : ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ : تشریحی: ۵

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۳۵۰

۱۴- ترکیب زیر چند نوع پروتون معادل از نظر شیمیایی در طیف سنجی $^1\text{H NMR}$ دارد؟



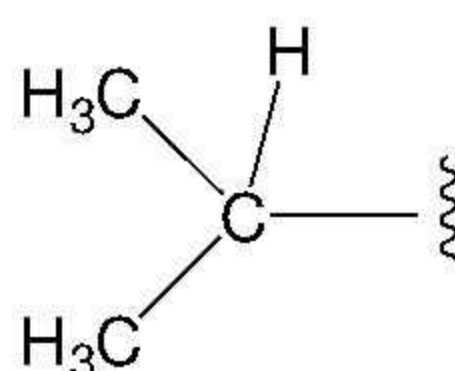
۴. 3 نوع

۳. 4 نوع

۲. 14 نوع

۱. 5 نوع

۱۵- در طیف سنجی $^1\text{H NMR}$ برای گروه زیر چه طیفی انتظار می رود؟



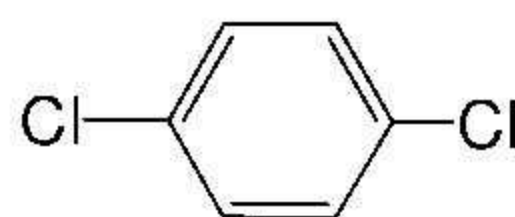
۲. سه تا تک شاخه

۱. یک هفت شاخه و یک دو شاخه

۴. دو تا تک شاخه

۲. دو تا دو شاخه و یک چهار شاخه

۱۶- در طیف سنجی $^{13}\text{C NMR}$ ترکیب زیر چند نوع کربن ظاهر می شود؟



۴. 3 نوع

۳. 6 نوع

۲. 4 نوع

۱. 2 نوع

۱۷- در آلکینها و آلکینها در طیف سنجی ماوراء بنفش چه نوع انتقالی رایج است؟

۴. $\delta \rightarrow \delta^*$

۳. $\delta \rightarrow \pi^*$

۲. $\pi \rightarrow \pi^*$

۱. $n \rightarrow \pi^*$

۱۸- تغییر مکان قرمز یا تغییر مکان به فرکانس پایین تردد طیف سنجی ماوراء بنفش چه نامیده می شود؟

۴. هیپو کرومی

۳. هیپسو کرومی

۲. باثو کرومی

۱. هیپر کرومی

۱۹- در طیف سنجی جرمی قطعه یونی مربوط به جرم به بار نوآرایی مک لافرتی در آلدهیدها کدام است؟

۴. 44

۳. 29

۲. 91

۱. 77

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ : تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ : تشریحی: ۵

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

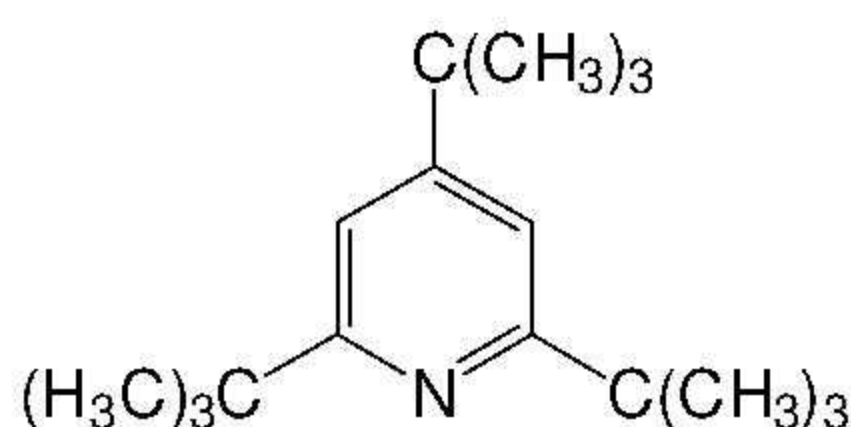
رشته تحصیلی/گد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۳۵۰

۲۰- کدام هسته ها در طیف سنجی NMR فعال هستند؟

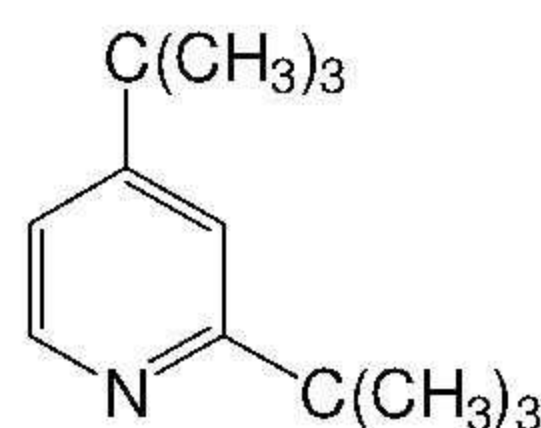
۱. هسته هایی که تعداد پروتون یا نوترون آنها فرد باشد.
۲. هسته هایی که تعداد پروتون یا نوترون آنها زوج باشد.
۳. هسته هایی که فقط عدد اتمی فرد دارند.
۴. هسته هایی که فقط عدد جرمی فرد دارند.

سوالات تشریحی

۱- قدرت بازی کدام ترکیب بیشتر است؟ علت را توضیح دهید.



a



b

۲,۰۰۰ نمره

۱,۰۰۰ نمره

۲- محصولات آزمایش یدوفرم را بنویسید؟



۱,۰۰۰ نمره

۳- فرکانس کششی گروه عاملی کربونیل در ترکیبات زیر به چه ترتیبی است؟ بیشترین و کمترین فرکانس مربوط به

کدام است؟ علت را توضیح دهید.

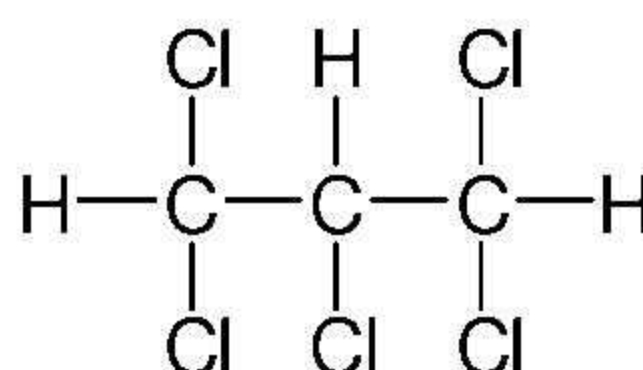
آמיד، کتون، کلرواسید

۱,۰۰۰ نمره

۴- اثر آنیزوتروپی مغناطیسی در بنزن را توضیح دهید؟

۱,۰۰۰ نمره

۵- برای مولکول زیر چه طیف HNMR را پیش بینی می کنید؟



شماره سوال	پاسخ صحيح	وصفیت کلبه
1	ب	عمادي
2	ب	عمادي
3	د	عمادي
4	د	عمادي
5	ج	عمادي
6	الف	عمادي
7	الف	عمادي
8	ب	عمادي
9	الف	عمادي
10	ج	عمادي
11	د	عمادي
12	الف	عمادي
13	ب	عمادي
14	د	عمادي
15	الف	عمادي
16	الف	عمادي
17	ب	عمادي
18	ب	عمادي
19	د	عمادي
20	الف	عمادي

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۳۵۰

۱- کدام آزمایش برای تشخیص وجود نیتروژن، گوگرد و یا اتم هالوژن مناسب است؟

۱. تجزیه عنصری ۲. مشتق سازی ۳. تعیین دمای ذوب ۴. تست حلالیت

۲- در آزمایش سوختن با استفاده از شعله، هیدروکربن های آروماتیک با تعداد نسبتاً بالای کربن چه رنگ شعله ای می دهند؟

۱. شعله آبی متمایل به زرد ۲. شعله آبی
۳. شعله زرد بدون دوده سیاه ۴. شعله زرد و دوده سیاه

۳- در اثر ایجاد شاخه های جانبی روی زنجیر اصلی هیدروکربن ها، کدام گزینه صحیح است؟

۱. افزایش نیروهای بین مولکولی ۲. کاهش انحلال پذیری
۳. کاهش نقطه جوش ۴. افزایش نقطه جوش

۴- کدام گروه عاملی، جذب مادون قرمز قوی در حدود ناحیه 1725cm^{-1} می دهد؟

۱. کربونیل در آلدهید ۲. فنول ۳. نیتریل ۴. آمین

۵- واکنشگر 2,4-دی نیترو فنیل هیدرازین برای شناسایی کدام گروه از ترکیبات استفاده می شود؟

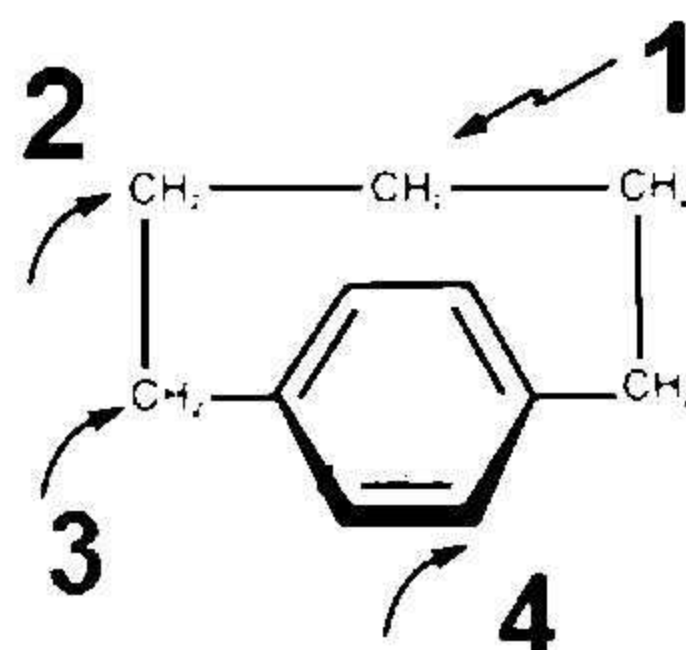
۱. آلدهیدها ۲. استرها ۳. اسیدها ۴. الکل ها

۶- جای خالی را پر کنید؟

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. جذب مغناطیسی
۳. رزونانس الکترونی هسته ای ۴. جذب مادون قرمز

۷- کدام هیدروژن در میدان بالاتری ظاهر می شود؟



۱. ۱ ۲. ۲ ۳. ۳ ۴. ۴

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۳۵۰

۸- کربن کدام گروه عاملی در طیف سنجی ^{13}C NMR در پایین ترین میدان ظاهر می شود؟

۱. کربن آلکن مثل اتیلن
۲. کربن متیل
۳. کربن آلکن مثل بنزن
۴. کربن کربونیل

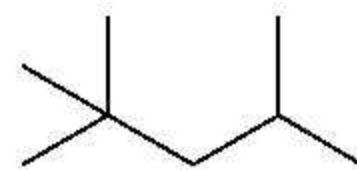
۹- کدام گزینه در مورد تکنیک رزونانس مضاعف در ^1H NMR صحیح نیست؟

۱. در تعیین جذب هایی که احتمالاً زیر جذب های دیگر پنهان شده اند، مفید است.
۲. در تعیین ارتباط چند شاخه ای های مختلف مفید است.
۳. جابه جایی شیمیایی یک پروتون را معین می کند.
۴. یک تکنیک برای ساده سازی طیف های NMR است.

۱۰- محتملترین انتقال در اثر تابش اشعه ماوراء بنفش به یک ماده کدام است؟

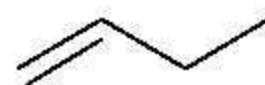
۱. از HOMO به LUMO
۲. از LUMO به HOMO
۳. از HOMO به HOMO
۴. از LUMO به LUMO

۱۱- در ترکیب زیر، قویترین قله مربوط به کدام جرم است؟



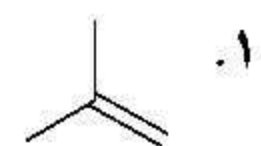
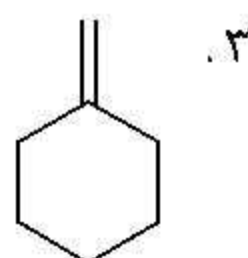
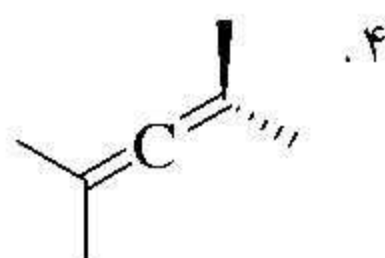
۱. ۱۲
۲. ۱۵
۳. ۴۳
۴. ۵۷

۱۲- قله یون مولکولی در ترکیب زیر، کدام گزینه است؟

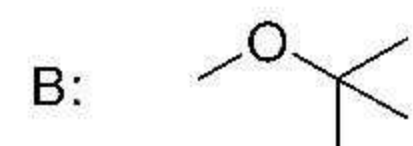
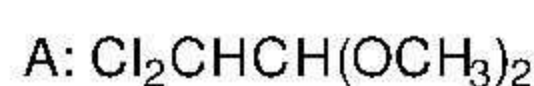


۱. ۵۶
۲. ۴۱
۳. ۲۹
۴. ۱۵

۱۳- فرکانس جذب ارتعاش کششی $\text{C}=\text{C}$ در کدام ترکیب زیر بیشتر است؟



۱۴- مولکولهای A و B چند جذب در ^1H NMR نشان می دهند؟



۴. A=3, B=3

۳. A=2, B=3

۲. A=3, B=2

۱. A=2, B=2

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

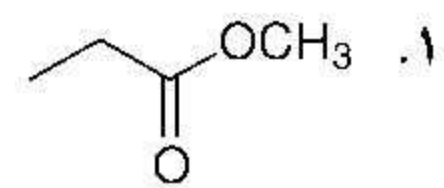
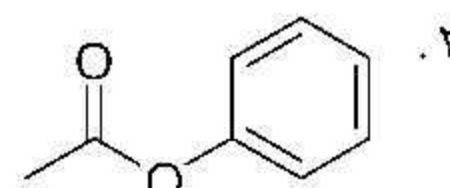
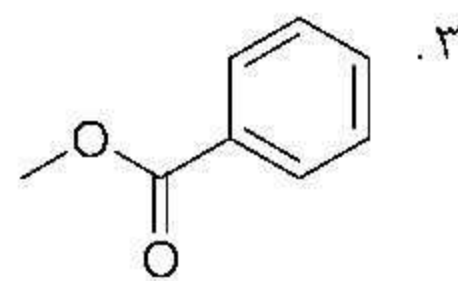
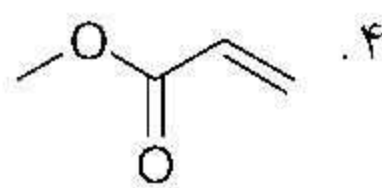
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۳۵۰

۱۵- بیشترین فرکانس جذبی گروه کربونیل در کدام ترکیب دیده میشود؟



۱۶- استخلاف هیدروژن آمید بوسیله ی گروه آلکیل (متیل) باعث و در حلال های آلی می شود.

۱. کاهش نقطه ی ذوب-افزایش انحلال پذیری
۲. کاهش نقطه ی ذوب - کاهش انحلال پذیری
۳. افزایش نقطه ی ذوب-افزایش انحلال پذیری
۴. افزایش نقطه ی ذوب- کاهش انحلال پذیری

۱۷- نتیجه مثبت آزمایش بایل اشتاین به دلیل تشکیل کدام محصول است؟

۱. نقره هالید
۲. سدیم هالید
۳. فریک هیدروکسید
۴. مس هالید

۱۸- چه ترکیباتی با نیترواسید واکنش نمی دهند؟

۱. آمین های نوع سوم آروماتیک
۲. آمین های نوع سوم آلیفاتیک
۳. آمین های نوع دوم آروماتیک
۴. آمین های نوع دوم آلیفاتیک

۱۹- اورتان ها مشتقات کدام دسته از ترکیبات زیر هستند؟

۱. فنول ها
۲. الکل ها
۳. کربوکسیلیک اسیدها
۴. فنول ها و الکل ها

۲۰- گروه عاملی هیدروکسی در ترکیب ۲-بوتانول در آزمون شناسایی یدوفرم به چه گروه عاملی تبدیل می شود؟

۱. کتون
۲. α -یدوکتون
۳. کربوکسیلیک اسید
۴. استر

سوالات تشریحی

۱- برای جداسازی مخلوط یک کربوکسیلیک اسید و فنول، دو روش بر اساس قدرت اسیدی وجود دارد. آن دو روش را توضیح دهید؟

۲- مشتقات معروف و مؤثر در شناسایی فنول ها را با ذکر واکنش بنویسید (حداقل سه مورد).

۳- برای جداسازی و بازیابی مخلوطی از ۱-آمینوهپتان، هپتانوئیک اسید و هپتانال، طرحی ارائه کنید؟

سری سوال: ۱ یک

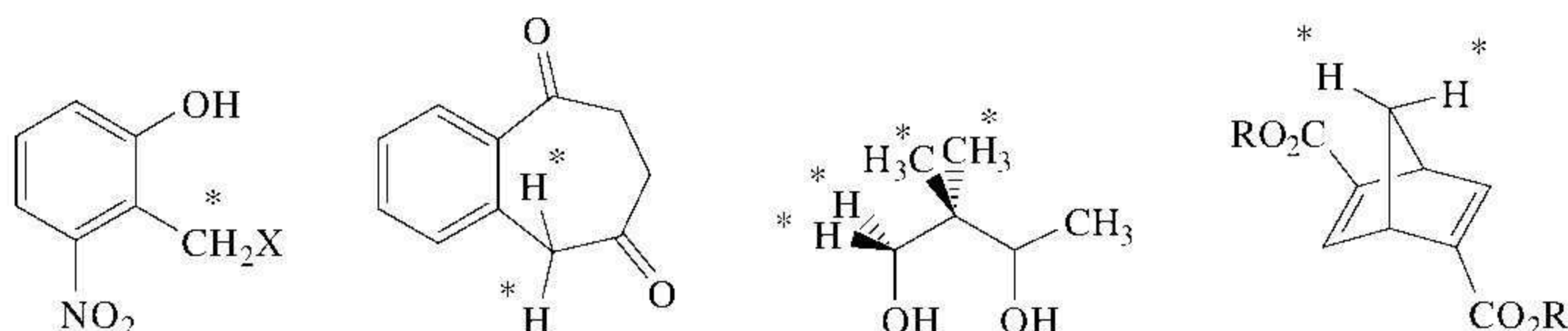
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

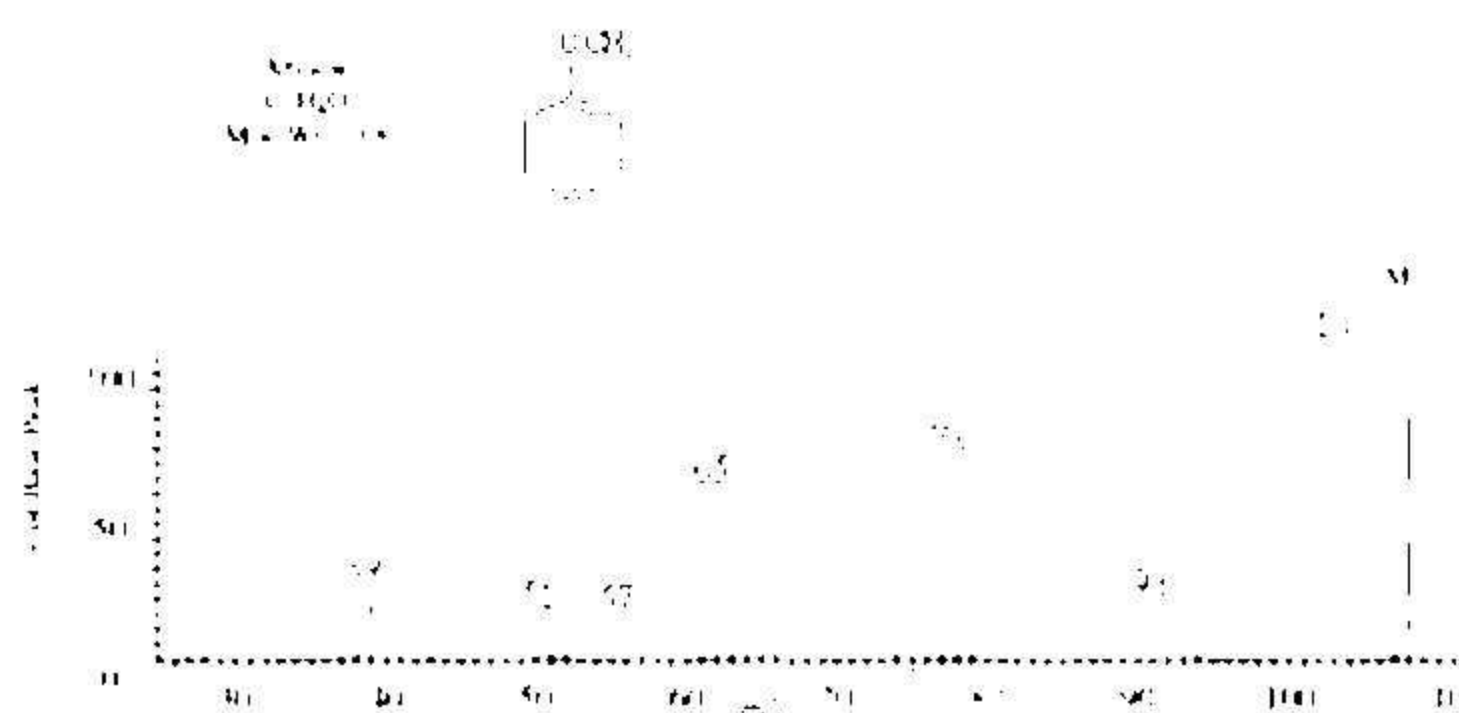
عنوان درس: شناسایی ترکیبات آلی

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۳۵۰

۴- در هر یک از ترکیبات زیر مشخص کنید که گروه‌های تعیین شده چه وضعیتی نسبت به هم دارند؟ (هوموتاپیک، انانتیوتاپیک، دیاستریوتاپیک)



۵- ترکیب آنیزول طیف جرمی زیر را ایجاد می‌کند مشخص کنید که هر کدام از پیک‌های زیر مطابق با کدام قطعه ی یونی است. الگوی جز به جز شدن آن را بنویسید؟



نمبر سوال	پاسخ صحيح	وصييت كلب
1	الف	همادي
2	د	همادي
3	ج	همادي
4	الف	همادي
5	الف	همادي
6	الف	همادي
7	الف	همادي
8	د	همادي
9	ج	همادي
10	الف	همادي
11	د	همادي
12	الف	همادي
13	د	همادي
14	پ	همادي
15	پ	همادي
16	الف	همادي
17	د	همادي
18	پ	همادي
19	د	همادي
20	ج	همادي