

کد کنترل

452

F



آزمون (نیمه متمرکز) ورود به دوره های دکتری - سال ۱۴۰۲

دفترچه شماره (۱)

صبح پنجشنبه

۱۴۰۱/۱۲/۱۱



جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می شود.»
امام خمینی (ره)

شیمی - شیمی آلی (کد ۲۲۱۲)

زمان پاسخ گویی: ۱۳۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۴۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: - شیمی آلی پیشرفته - طیف سنجی در شیمی آلی - سنتز ترکیبات آلی	۴۵	۱	۴۵

این آزمون نمره منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

حق چاپ تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

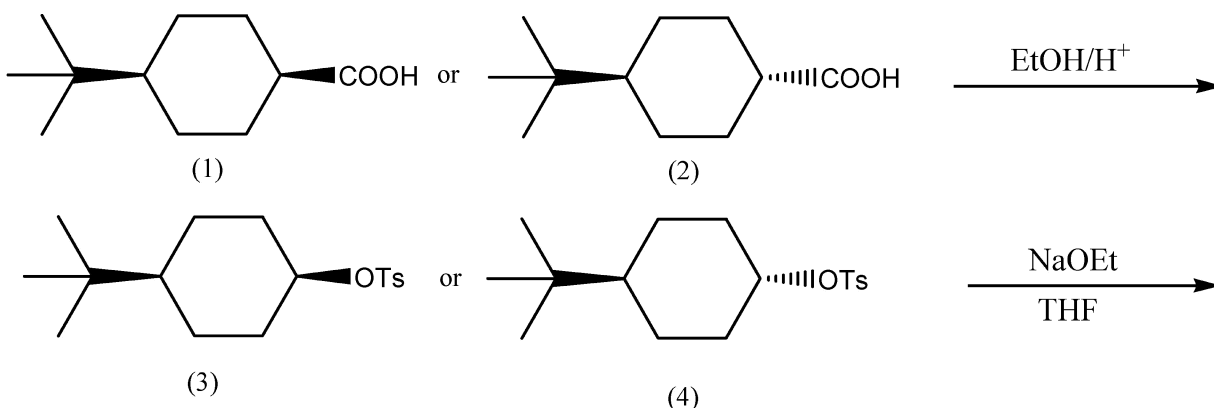
* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول زیر، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی جلد دفترچه سؤالات و پایین پاسخنامه ام را تأیید می نمایم.

امضا:

مجموعه دروس تخصصی (شیمی آلی پیشرفته - طیف سنجی در شیمی آلی - سنتز ترکیبات آلی):

۱- در واکنش های زیر کدام واکنشگر سریع تر واکنش می دهد؟



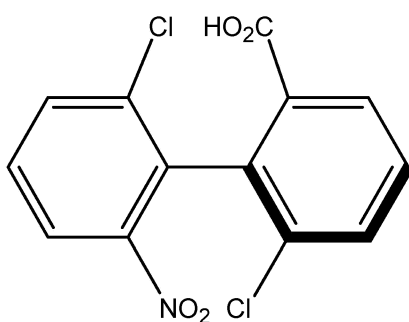
(۴) و (۲) (۴)

(۳) و (۲) (۳)

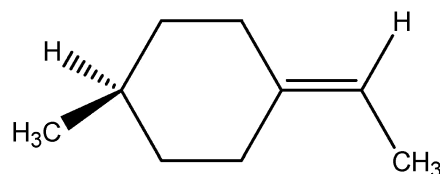
(۴) و (۱) (۲)

(۳) و (۱) (۱)

۲- پیکربندی نسبی مولکول های زیر کدام است؟



A



B

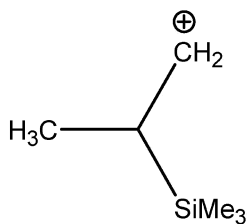
A = (S) , B = (R) (۲)

A = (S) , B = (S) (۱)

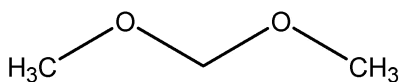
A = (R) , B = (R) (۴)

A = (R) , B = (S) (۳)

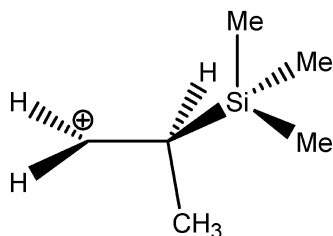
۳- پایدارترین کانفورماسیون هر ترکیب، کدام است؟



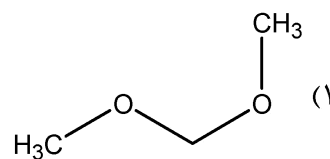
A



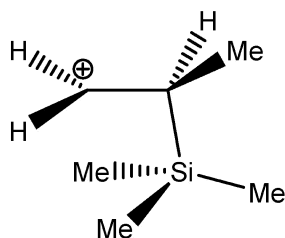
B



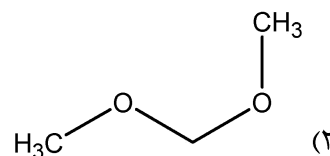
A



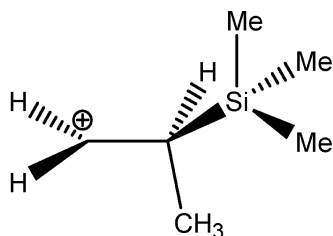
B



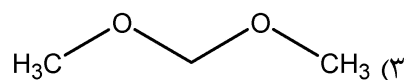
A



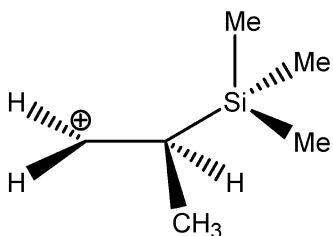
B



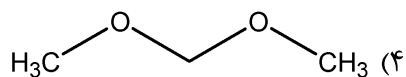
A



B

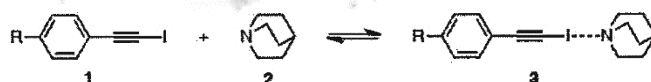
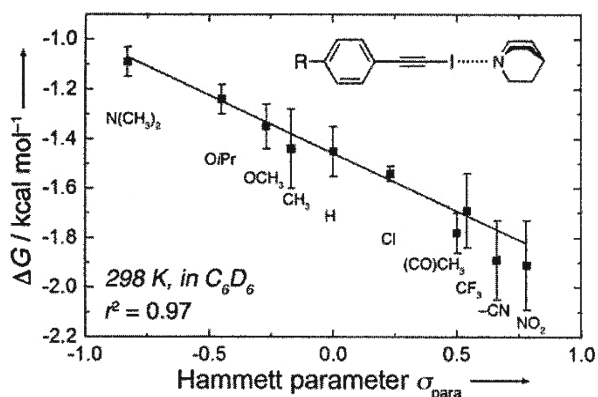


A



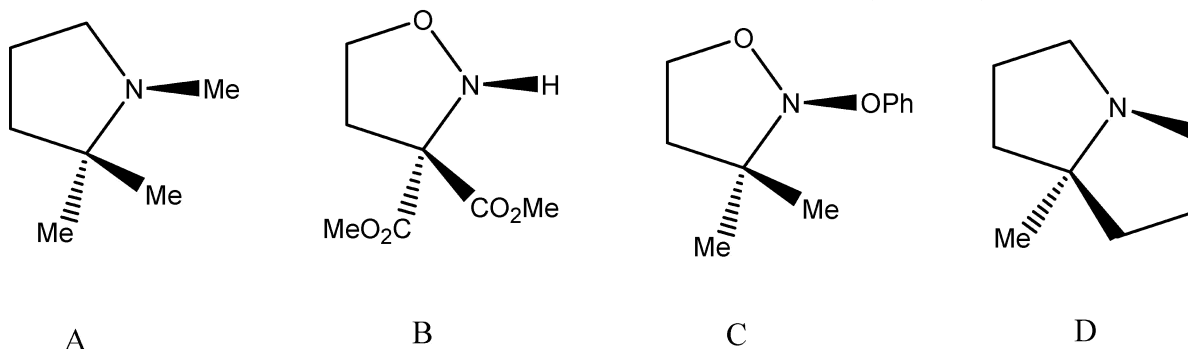
B

۴- با توجه به نمودار، کدام جمله در مورد مکانیسم واکنش تعادلی زیر درست است؟



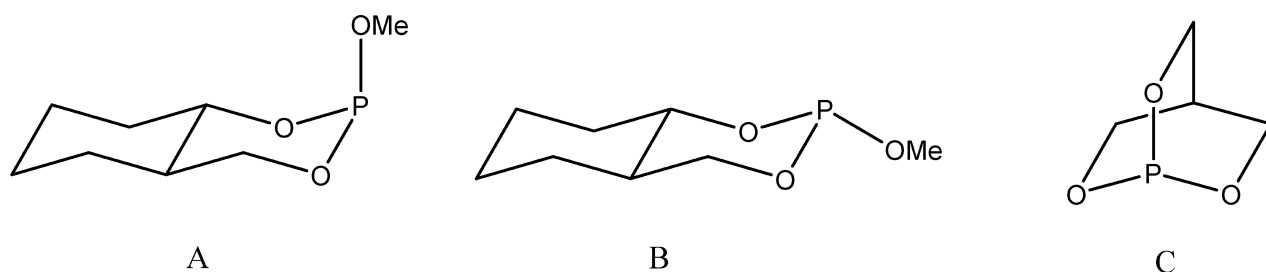
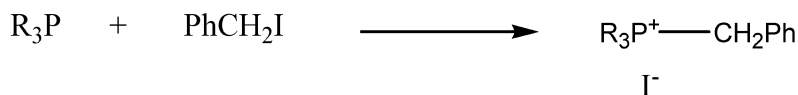
- (۱) گروه‌های دهنده الکترون کمپلکس ۳ را پایدار می‌کند و حساسیت واکنش از بنزوئیک اسید کمتر است.
- (۲) گروه‌های کشنده الکترون کمپلکس ۳ را پایدار می‌کند و حساسیت واکنش از بنزوئیک اسید بیشتر است.
- (۳) گروه‌های دهنده الکترون کمپلکس ۳ را پایدار می‌کند و حساسیت واکنش از بنزوئیک اسید بیشتر است.
- (۴) گروه‌های کشنده الکترون کمپلکس ۳ را پایدار می‌کند و حساسیت واکنش از بنزوئیک اسید کمتر است.

۵- کدام یک از آمین‌های زیر به شکل کایرال قابل جداسازی است؟



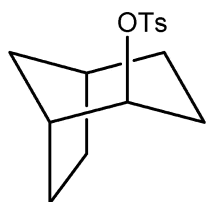
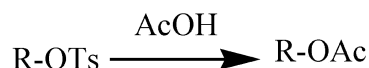
- D (۱) C (۲) A , B (۳) C , D (۴)

۶- ترتیب فعالیت فسفین‌های زیر در واکنش با بنزیل یدید کدام است؟

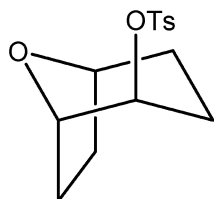


- C > B > A (۱) C > A > B (۲) B > A > C (۳) A > B > C (۴)

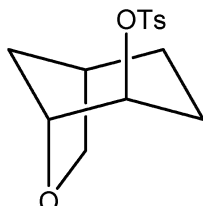
۷- ترتیب سرعت ترکیبات زیر طی واکنش استولیز کدام است؟



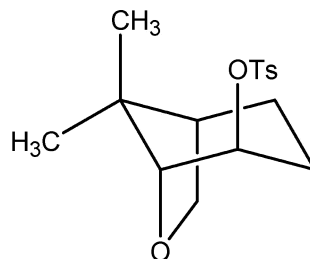
A



B



C



D

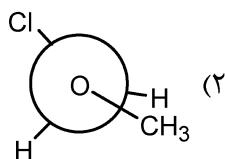
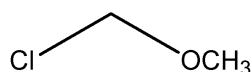
(۲) $C > D > B > A$

(۴) $D > C > B > A$

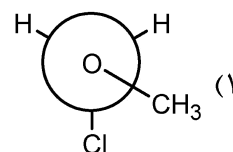
(۱) $B > D > C > A$

(۳) $C > D > A > B$

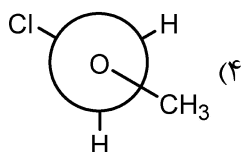
۸- کدام گزینه پایدارترین تصویر نیومن ترکیب زیر را نشان می دهد؟



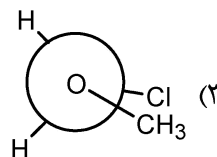
(۲)



(۱)

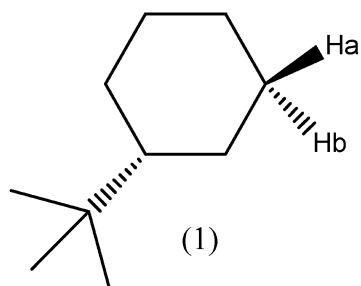


(۴)

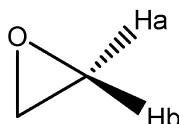


(۳)

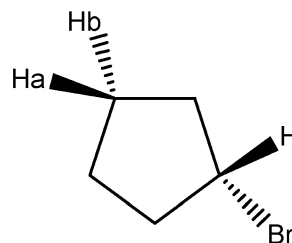
۹- ارتباط هیدروژن ها در هر ترکیب کدام است؟



(1)



(2)



(3)

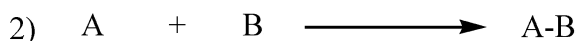
(۱) (۱) دیاستروتوپیک، (۲) انانتیوتوپیک، (۳) انانتیوتوپیک

(۲) (۱) انانتیوتوپیک، (۲) هموتوپیک، (۳) انانتیوتوپیک

(۳) (۱) دیاستروتوپیک، (۲) انانتیوتوپیک، (۳) دیاستروتوپیک

(۴) (۱) هموتوپیک، (۲) انانتیوتوپیک، (۳) انانتیوتوپیک

۱۰- برای هر یک از واکنش‌های زیر، کدام حلال جهت پیشرفت واکنش به سمت فرآورده‌ها مناسب‌تر است؟



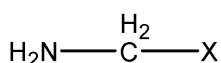
(۱) واکنش اول تقریباً حساس به قطبیت حلال نمی‌باشد و برای واکنش دوم DMSO مناسب است.

(۲) برای واکنش اول حلال هگزان مناسب است و واکنش دوم تقریباً حساس به قطبیت حلال نمی‌باشد.

(۳) برای واکنش اول حلال هگزان و برای واکنش دوم DMSO مناسب است.

(۴) برای واکنش اول DMSO و برای واکنش دوم حلال هگزان مناسب است.

۱۱- در مولکول زیر با جایگزینی X با کدام یک از گزینه‌ها بیشترین اثر آنومری مشاهده می‌شود؟



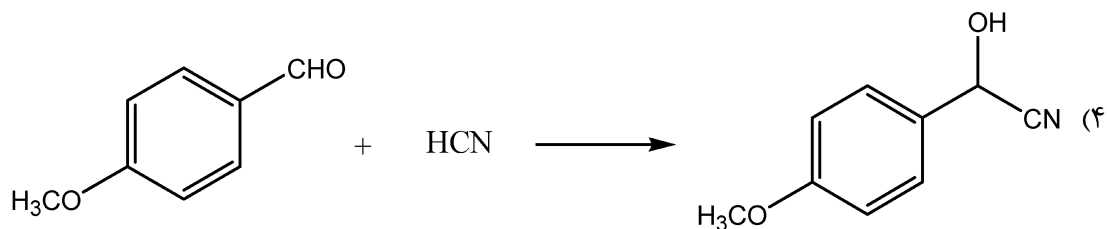
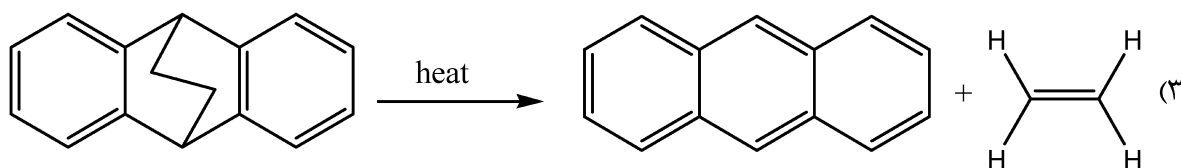
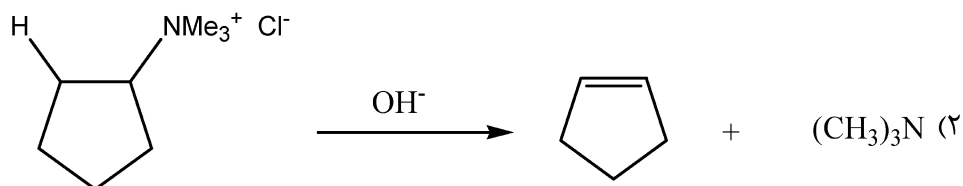
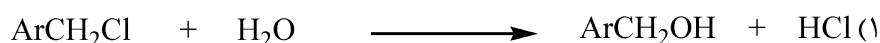
Cl (۴)

Br (۳)

H (۲)

F (۱)

۱۲- در کدام یک از واکنش‌های زیر نسبت $\frac{K_H}{K_D}$ کوچکتر از یک می‌باشد؟



۱۳- طبق قوانین بالدوین (Baldwin)، کدام یک از مکانیزم‌های زیر امکانپذیر است؟

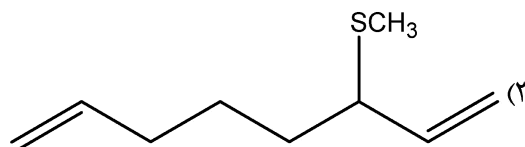
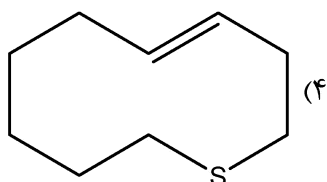
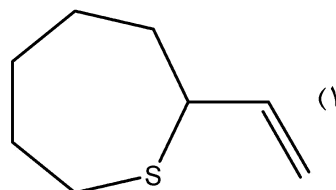
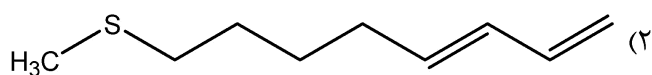
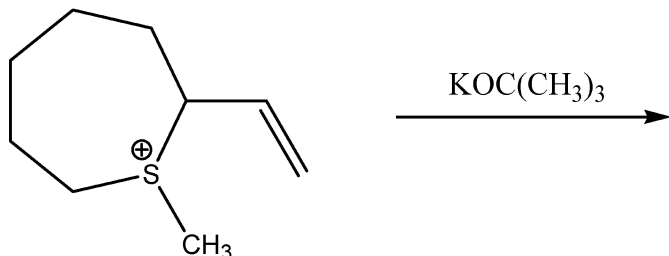
۵ - endo - trig (۲)

۶ - exo - dig (۱)

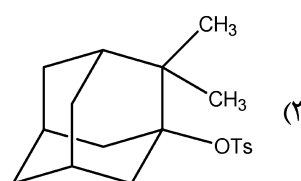
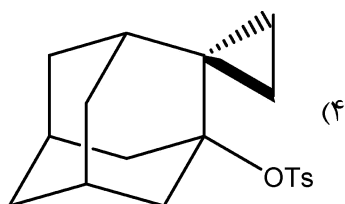
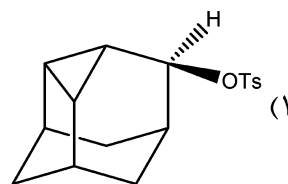
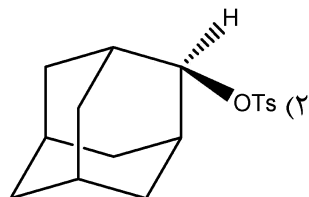
۳ - exo - dig (۴)

۴ - exo - dig (۳)

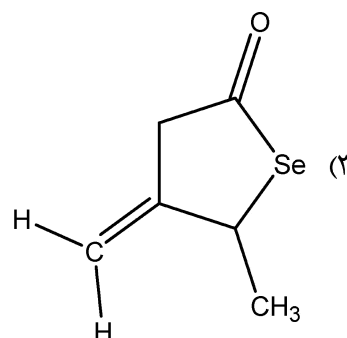
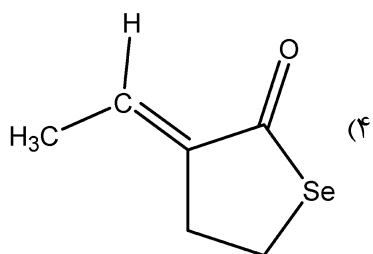
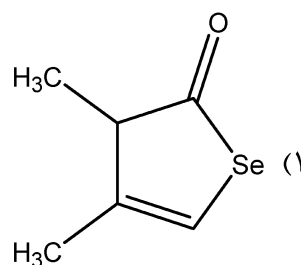
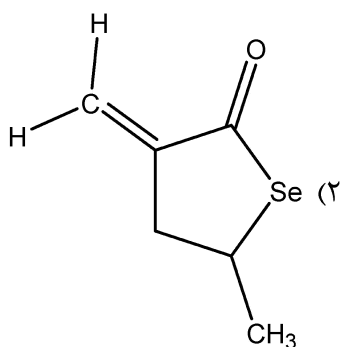
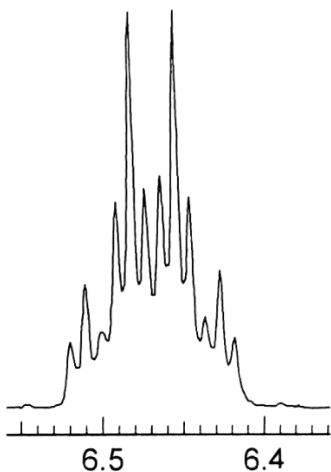
۱۴- فرآورده اصلی واکنش زیر کدام است؟



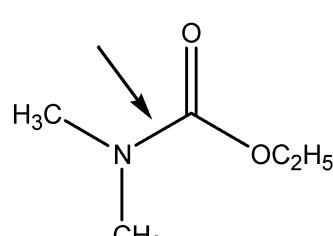
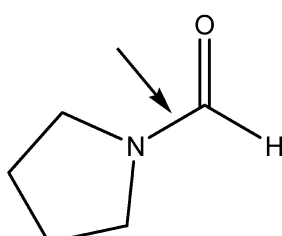
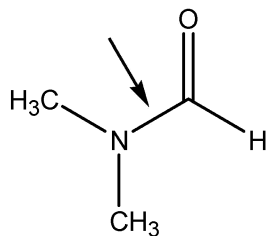
۱۵- کدام یک از مولکول‌های زیر واکنش سولولیز (حلال کافت) را با سرعت بیشتری انجام می‌دهد؟



- ۱۶- بخشی از طیف $^1\text{H NMR}$ ، ترکیبی با فرمول مولکولی $\text{C}_6\text{H}_8\text{OSe}$ نشان داده شده است. با توجه به این اطلاعات، طیف با کدام گزینه همخوانی دارد؟

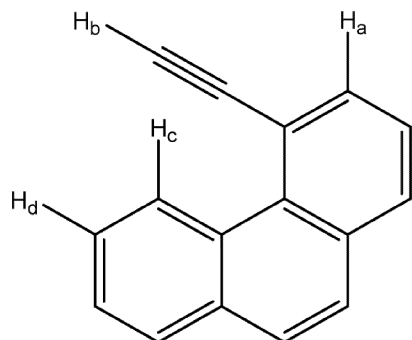


- ۱۷- ترتیب کاهش سد انرژی چرخش حول پیوند نشان داده شده با فلش در ترکیبات زیر، کدام است؟



- (۴) $\text{C} > \text{A} > \text{B}$ (۳) $\text{A} > \text{B} > \text{C}$ (۲) $\text{B} > \text{C} > \text{A}$ (۱) $\text{A} > \text{C} > \text{B}$

۱۸- کدام یک از هیدروژن‌های مشخص شده در میدان مغناطیسی کمتری (مقدار عددی δ بالاتر) ظاهر می‌شود؟



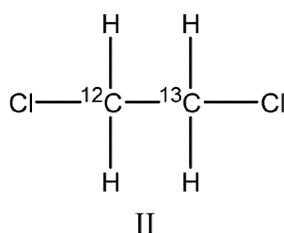
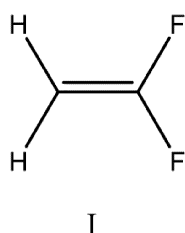
H_a (۱)

H_b (۲)

H_c (۳)

H_d (۴)

۱۹- سیستم اسپینی دو ترکیب روبه‌رو کدام است؟



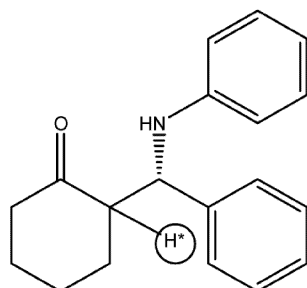
I: $AA'XX'$, II: $AA'BB'X$ (۱)

I: A_2B_2 , II: $AA'BB'$ (۲)

I: $AA'BB'$, II: A_2B_2X (۳)

I: A_2X_2 , II: A_2B_2 (۴)

۲۰- در طیف $^1\text{H NMR}$ ترکیب زیر پروتون مشخص شده چند شاخه ظاهر می‌شود؟



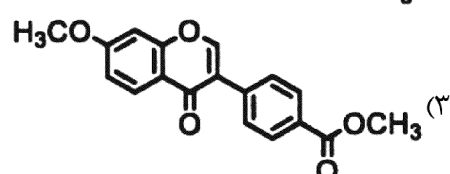
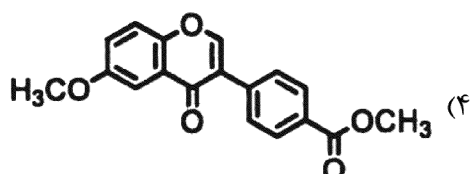
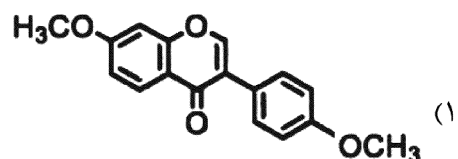
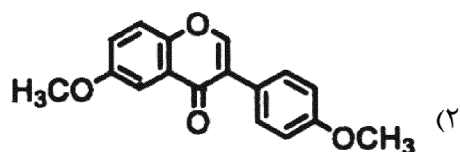
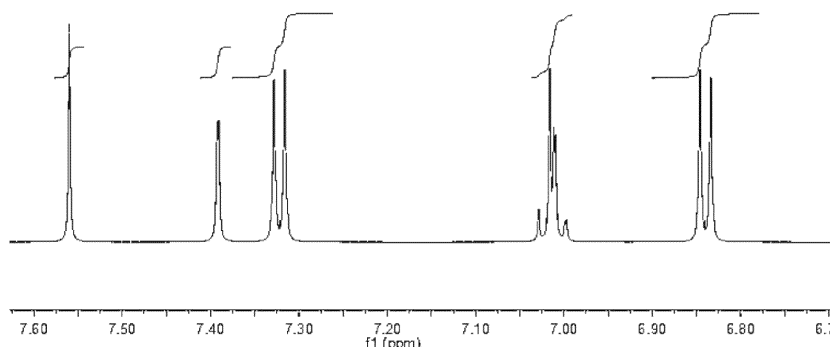
q (۱)

td (۲)

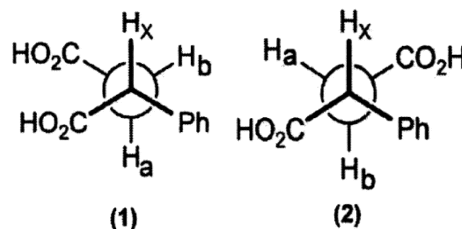
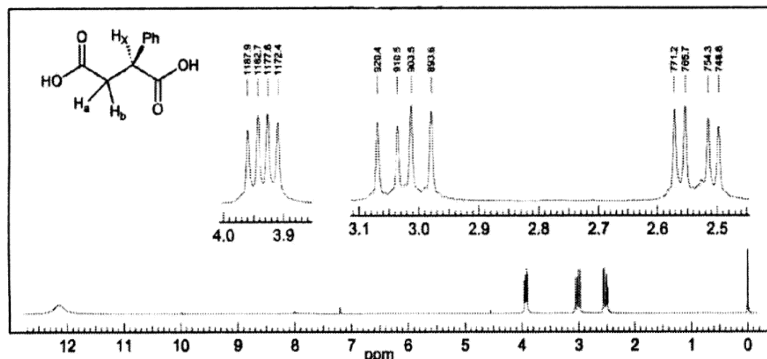
dt (۳)

ddd (۴)

۲۱- با استفاده از طیف گسترده پروتون در ناحیه ۶ تا ۸، ساختار ترکیب کدام است؟



۲۲- با توجه به طیف داده شده صورتبندی نیومن و هیدروژن های a و b کدام است؟



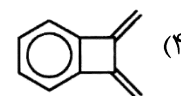
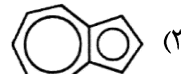
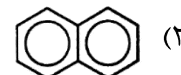
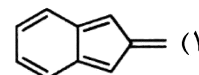
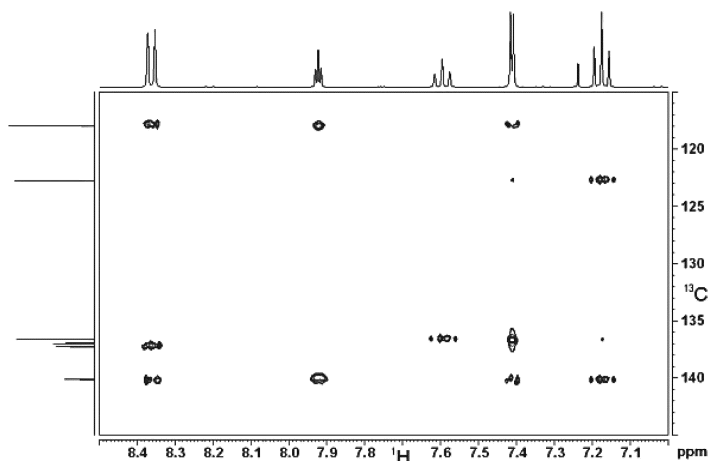
(۱) تصویر نیومن (۱) و $H_a = 2.55 \text{ ppm}$, $H_b = 3.05 \text{ ppm}$

(۲) تصویر نیومن (۲) و $H_a = 2.55 \text{ ppm}$, $H_b = 3.05 \text{ ppm}$

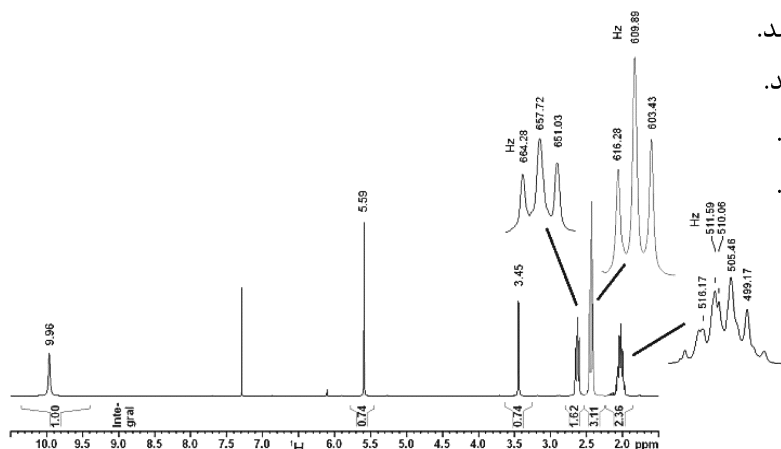
(۳) تصویر نیومن (۱) و $H_a = 3.05 \text{ ppm}$, $H_b = 2.55 \text{ ppm}$

(۴) تصویر نیومن (۲) و $H_a = 3.05 \text{ ppm}$, $H_b = 2.55 \text{ ppm}$

۲۳- با توجه به اطلاعات طیف دوبعدی زیر، ساختار ترکیب به فرمول $C_{10}H_8$ کدام گزینه است؟



۲۴- سیکلوهگزا-۱،۳-دی‌اون دارای دو توتومر انول و کتون است. با توجه به طیف NMR درصد دو توتومر کدام است؟



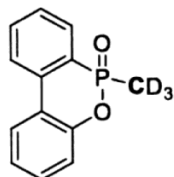
(۱) نسبت کتون به انول صفر به یک می‌باشد.

(۲) نسبت کتون به انول یک به یک می‌باشد.

(۳) نسبت کتون به انول یک به دو می‌باشد.

(۴) نسبت کتون به انول دو به یک می‌باشد.

۲۵- در طیف ^{13}C NMR واجفت شده از پروتون، کربن مشخص شده چند شاخه دیده می‌شود؟



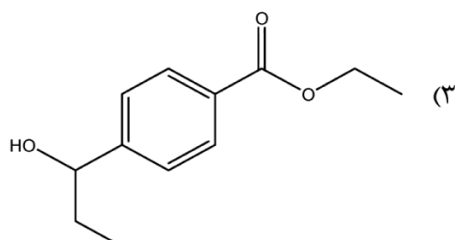
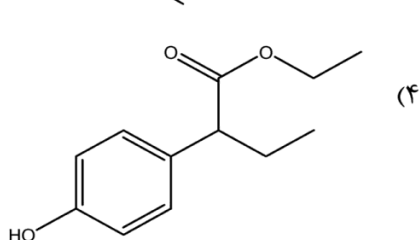
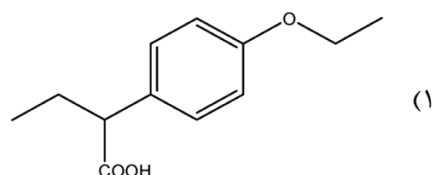
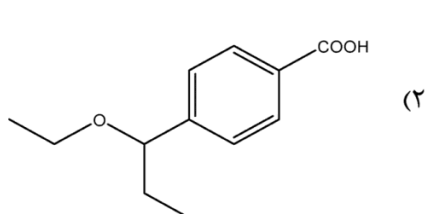
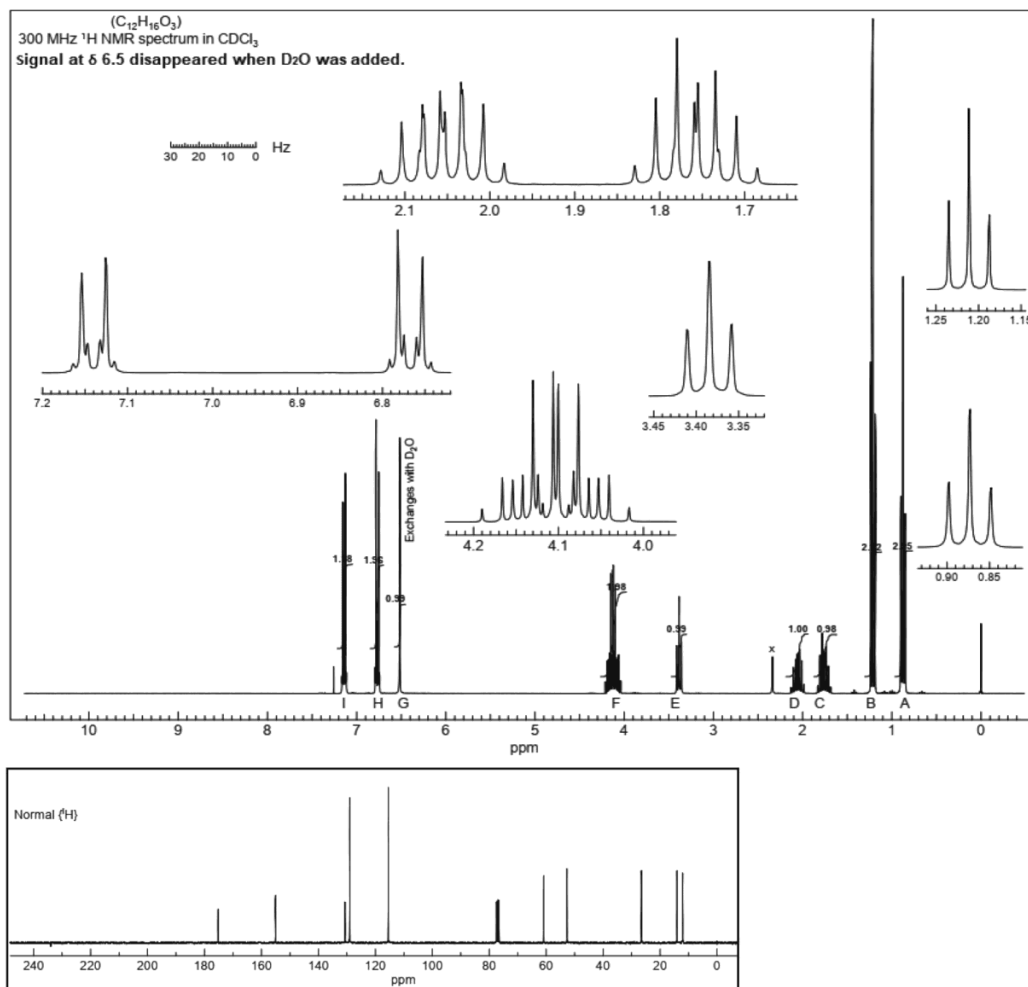
۱۴ (۱)

۷ (۲)

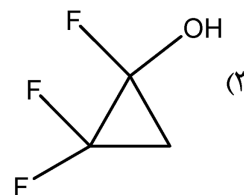
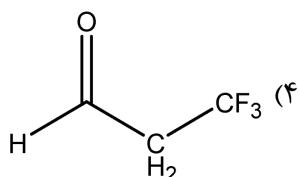
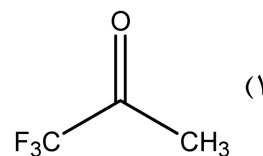
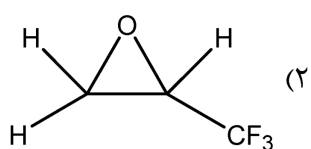
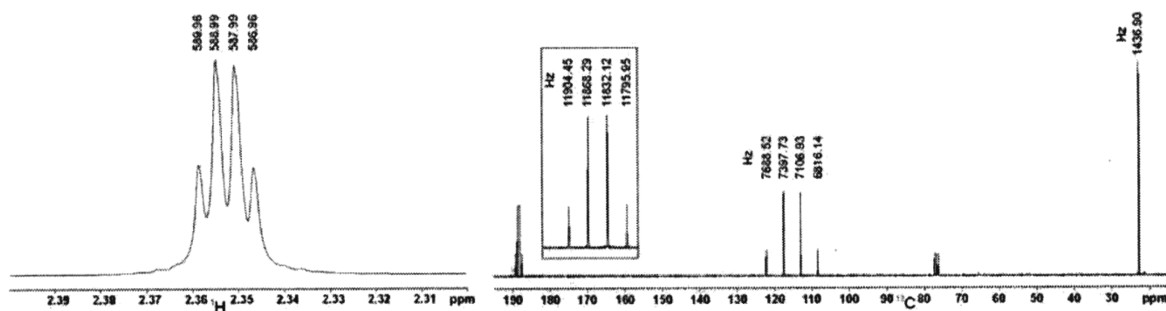
۴ (۳)

۲ (۴)

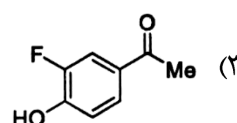
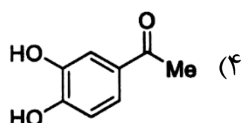
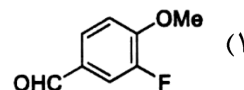
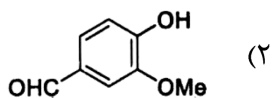
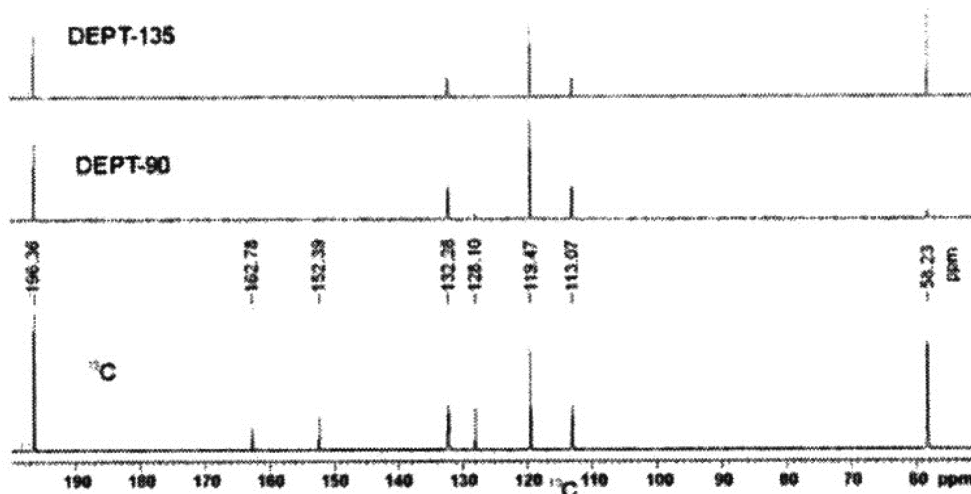
۲۶- ساختار شیمیایی ترکیب زیر کدام است؟



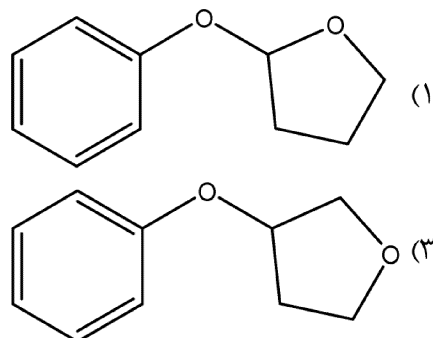
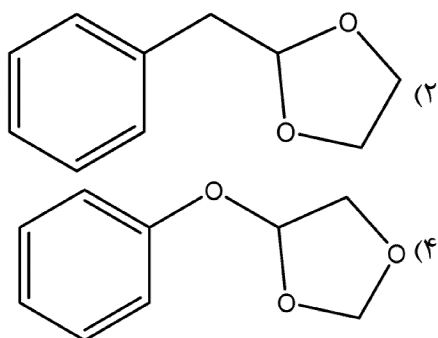
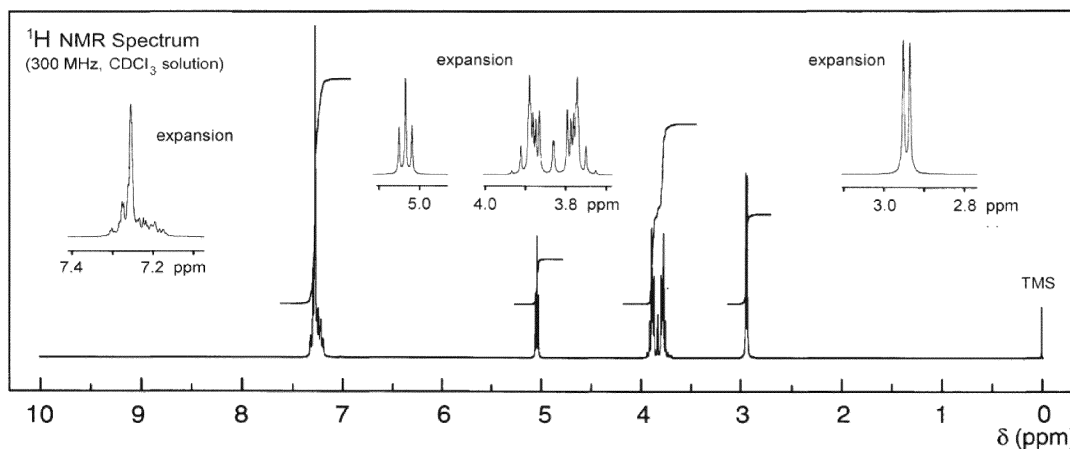
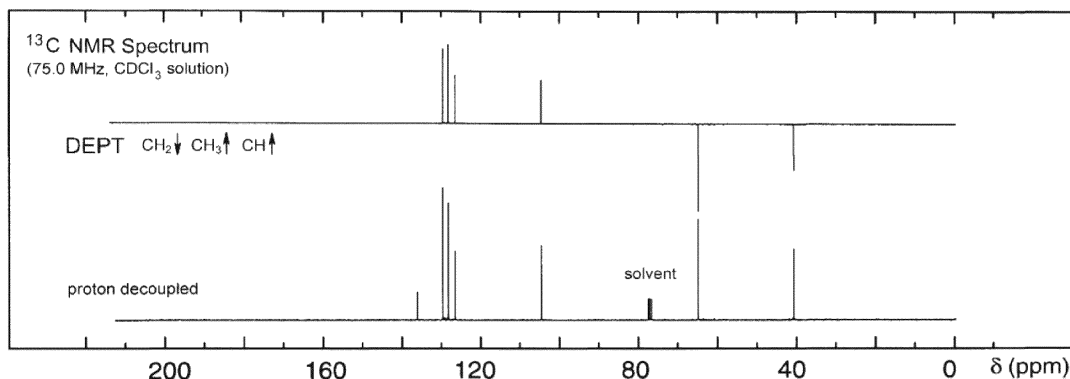
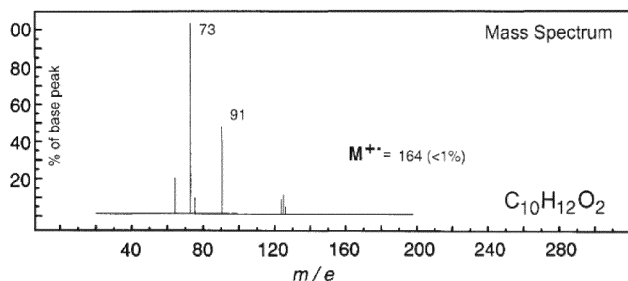
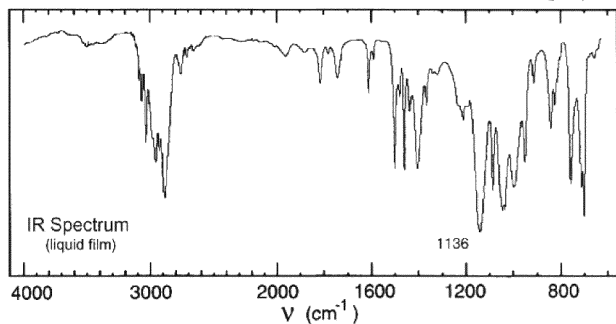
۲۷- ^1H NMR و ^{13}C NMR ترکیبی با فرمول مولکولی $\text{C}_7\text{H}_7\text{F}_3\text{O}$ در زیر آورده شده است. جابه‌جایی شیمیایی بر حسب Hz در بالای پیک‌های مربوطه آورده شده است. ساختار ترکیب کدام است؟



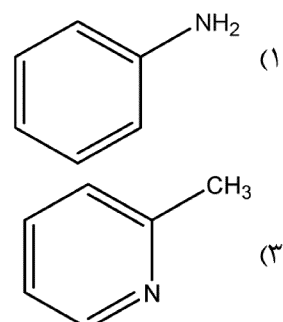
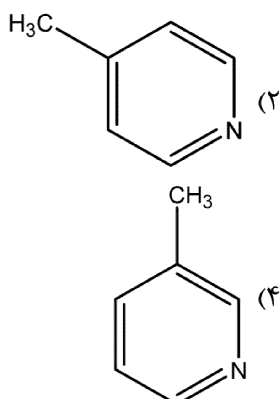
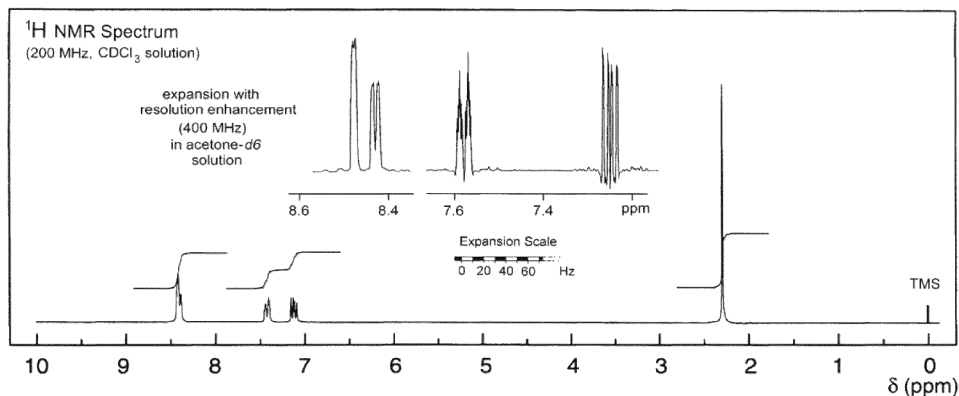
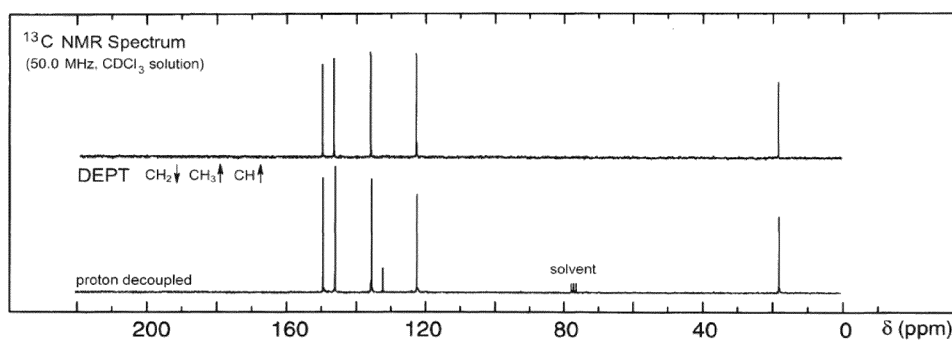
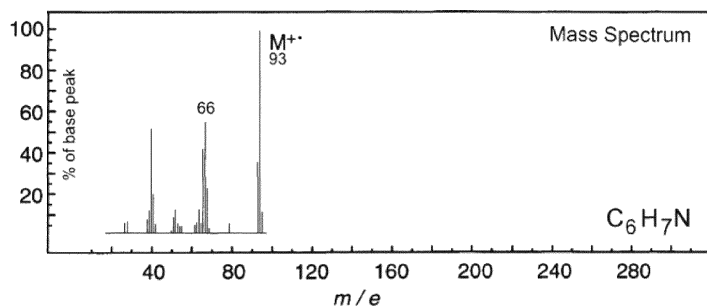
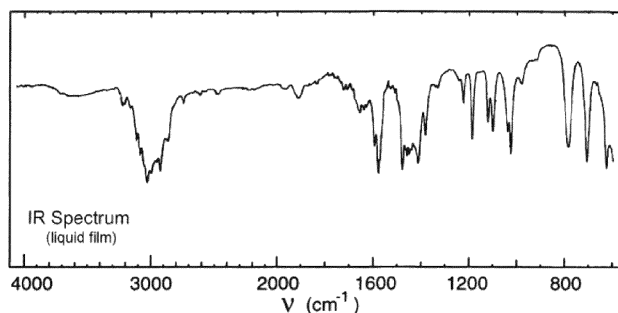
۲۸- طیف DEPT زیر با کدام ساختار همخوانی دارد؟

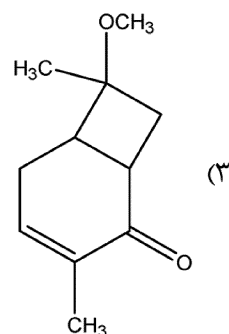
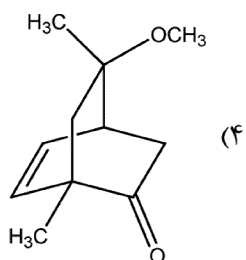
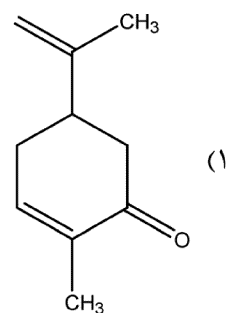
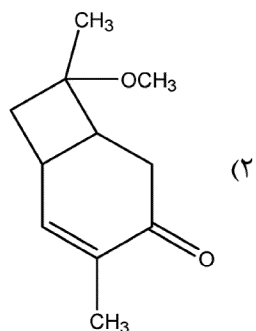
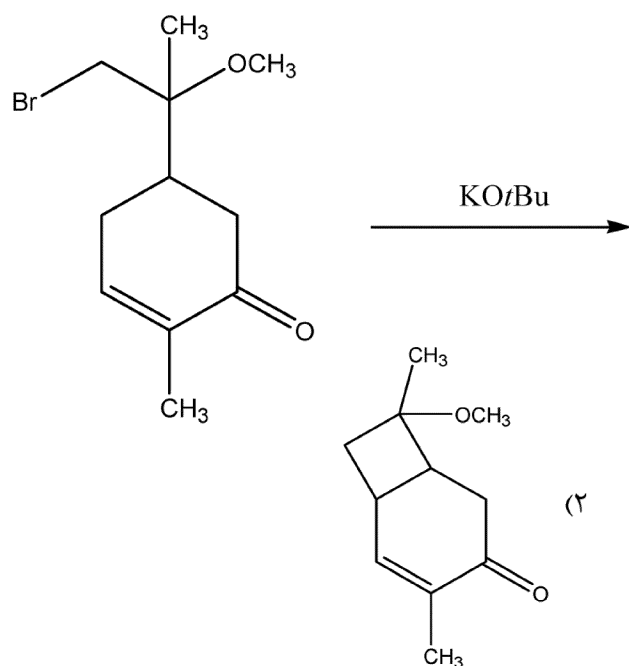
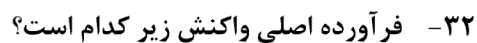
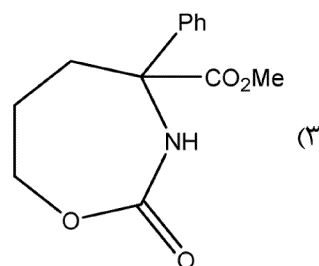
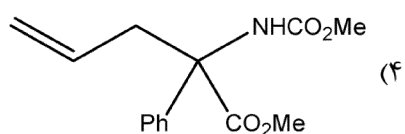
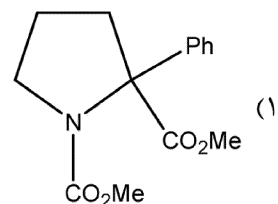
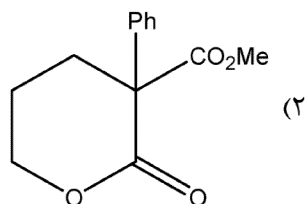
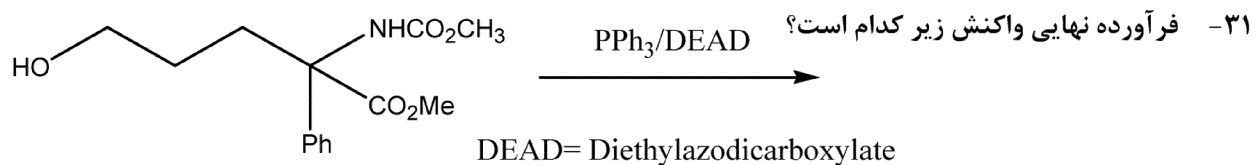


۲۹- با توجه به اطلاعات طیفی زیر، ساختار مناسب ترکیب کدام گزینه است؟

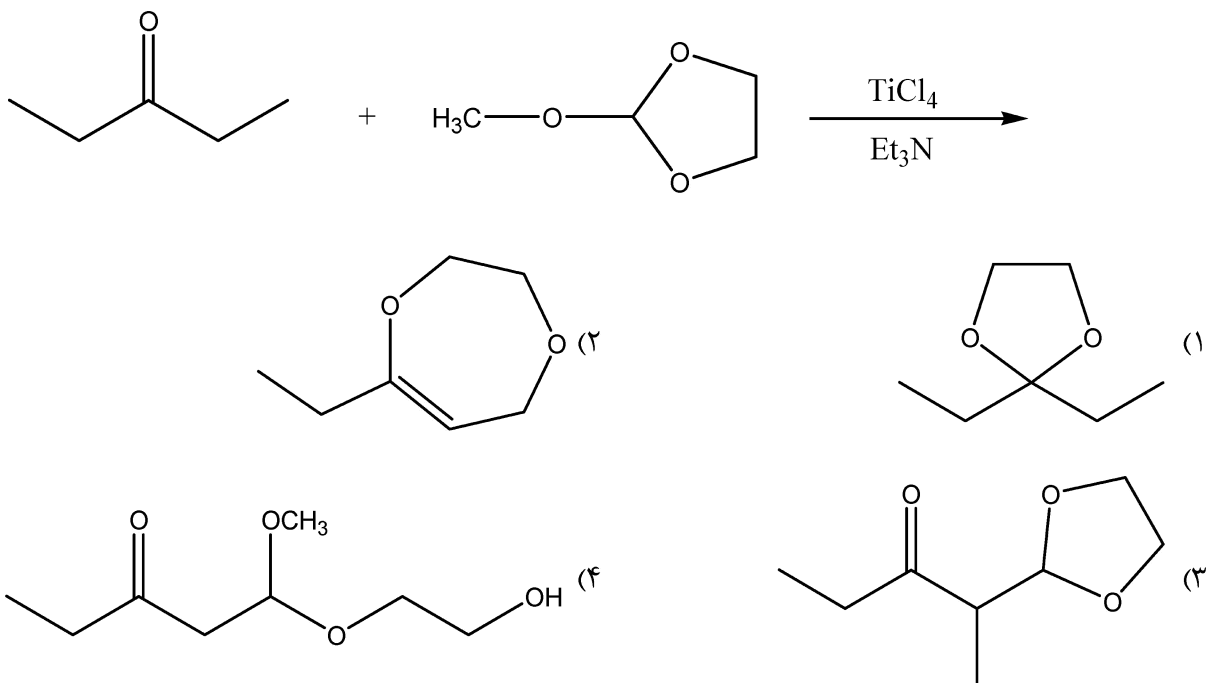


۳۰- با توجه به اطلاعات طیفی زیر، ساختار مناسب ترکیب کدام گزینه است؟

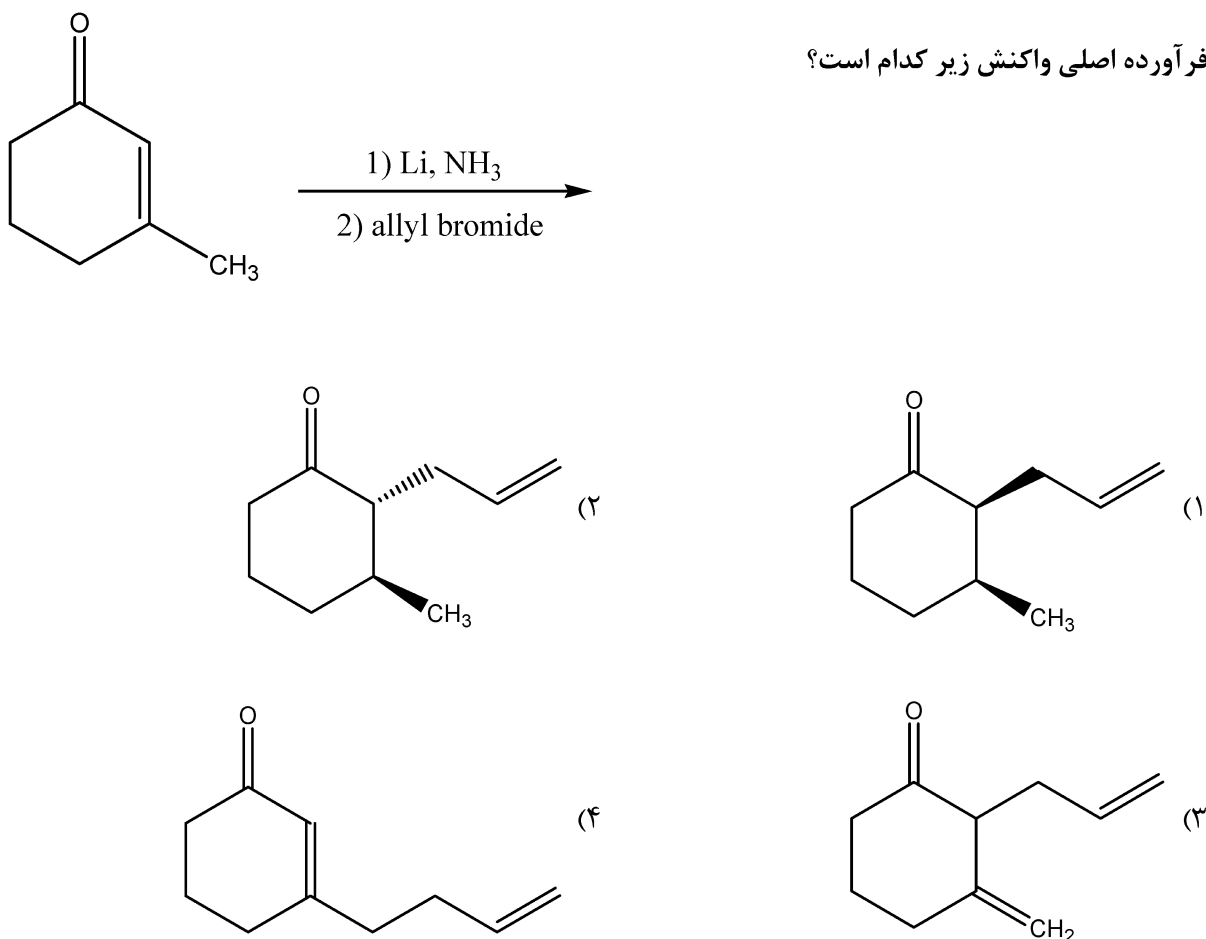




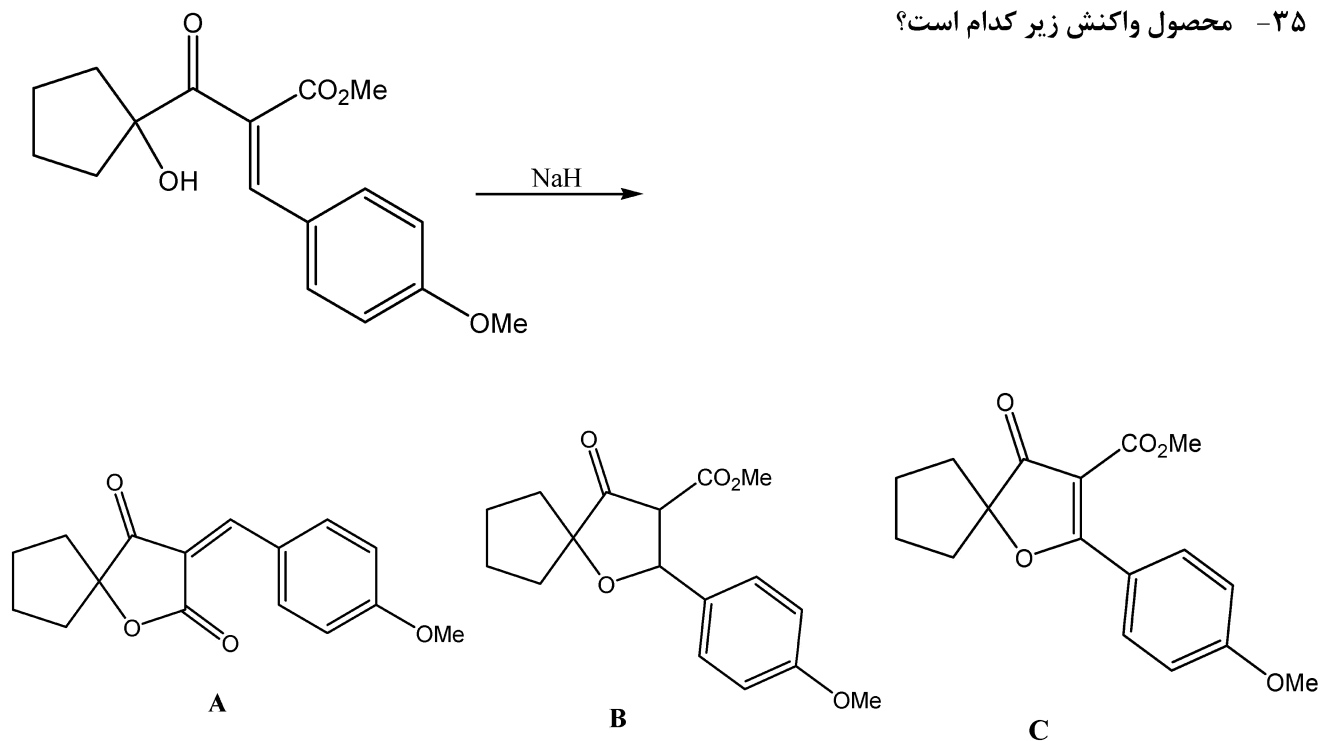
۳۳- فرآورده واکنش زیر کدام است؟



۳۴- فرآورده اصلی واکنش زیر کدام است؟



۳۵- محصول واکنش زیر کدام است؟



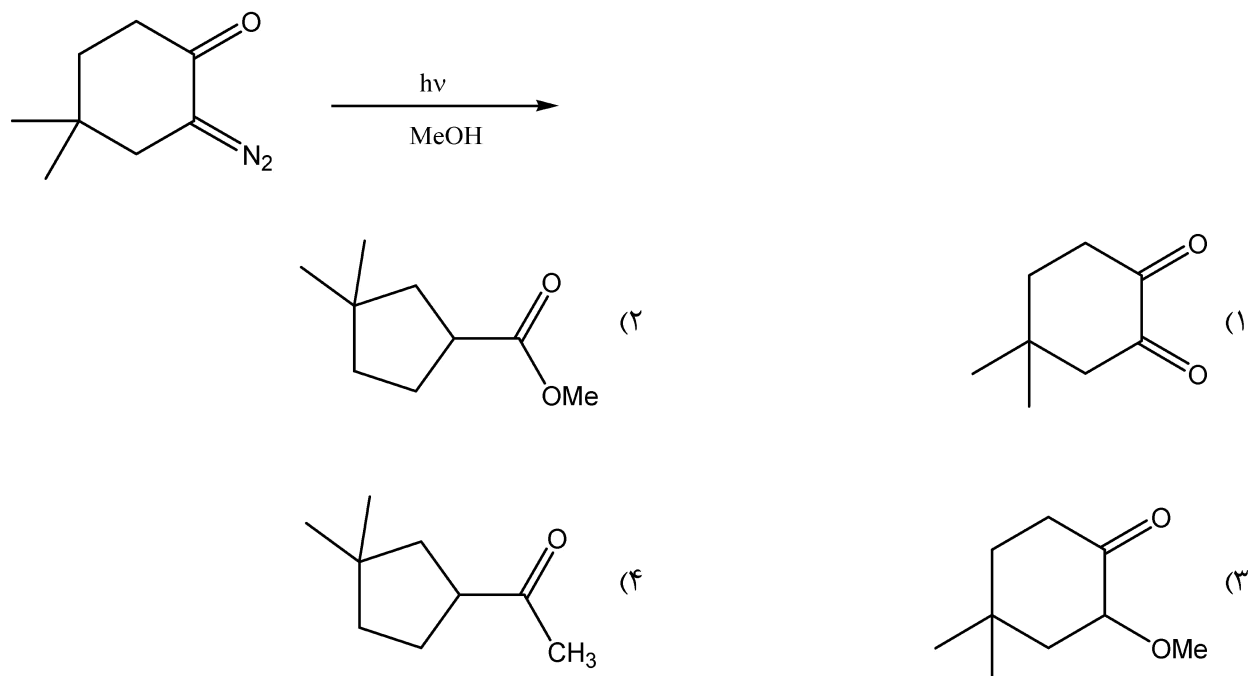
A + B + C (۴)

C (۳)

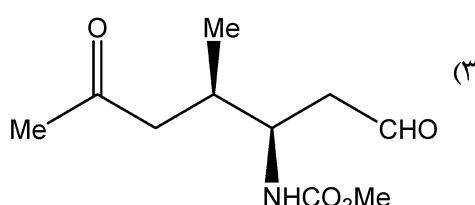
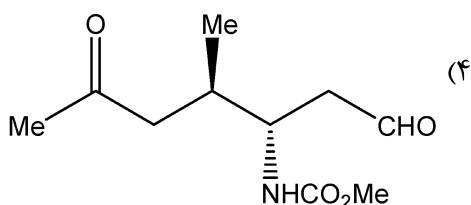
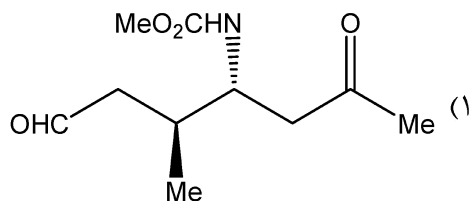
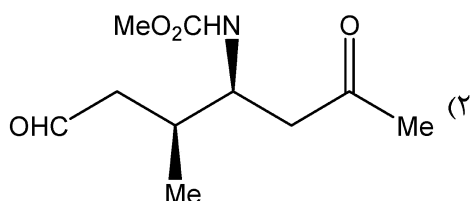
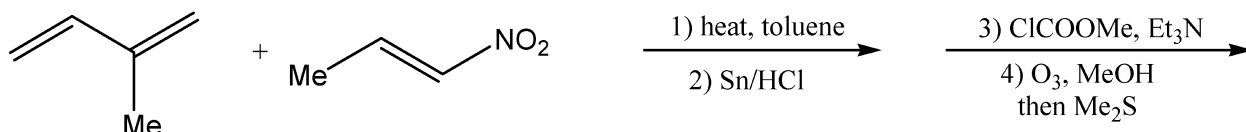
B (۲)

A (۱)

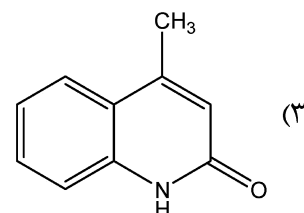
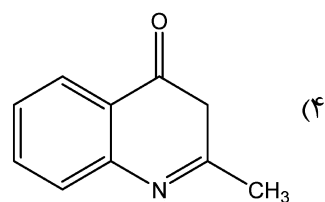
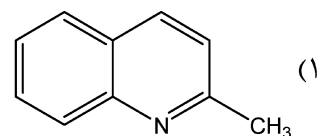
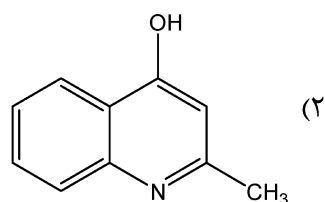
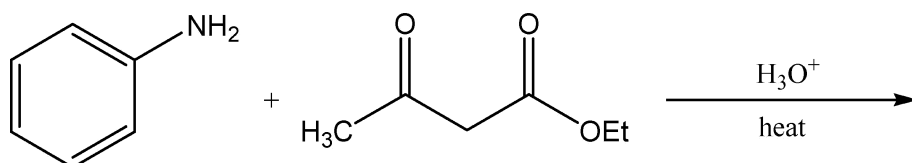
۳۶- محصول واکنش زیر کدام است؟



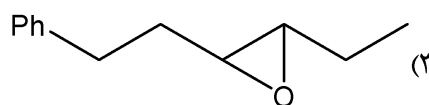
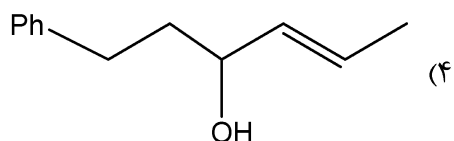
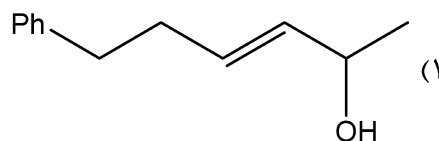
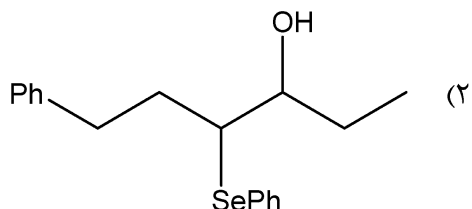
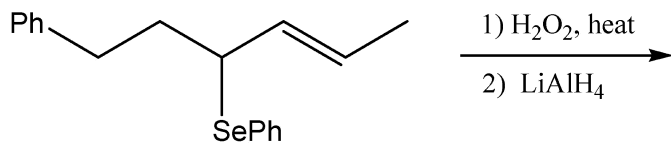
۳۷- محصول واکنش زیر کدام است؟



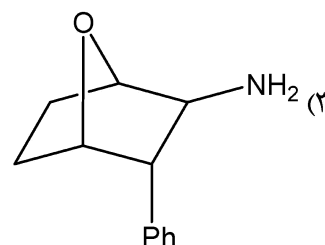
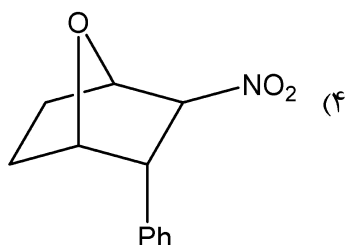
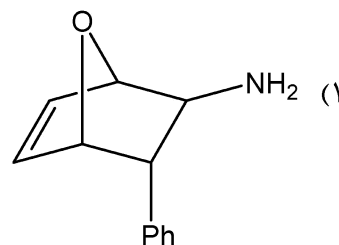
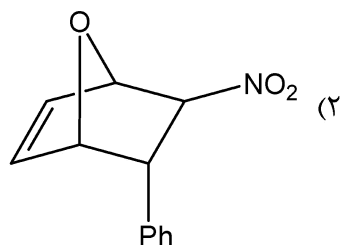
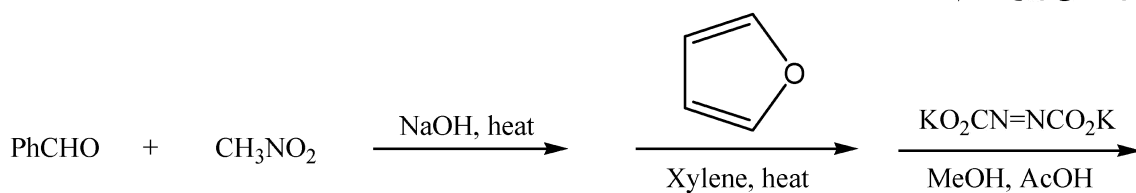
۳۸- محصول واکنش زیر کدام است؟



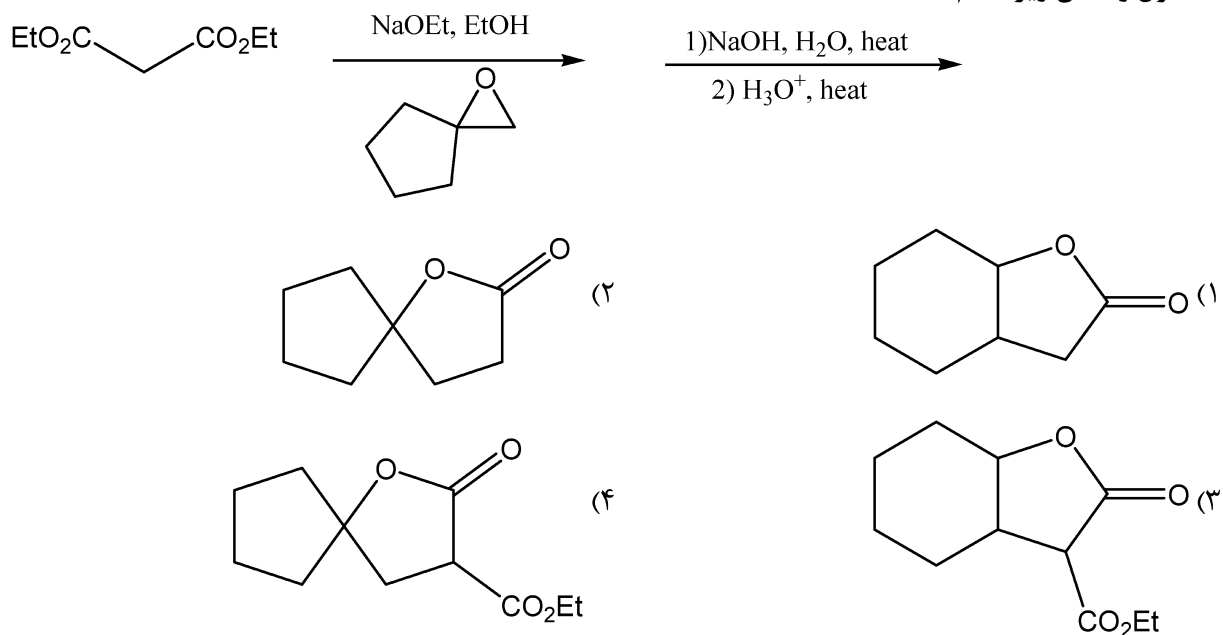
۳۹- محصول واکنش زیر کدام است؟



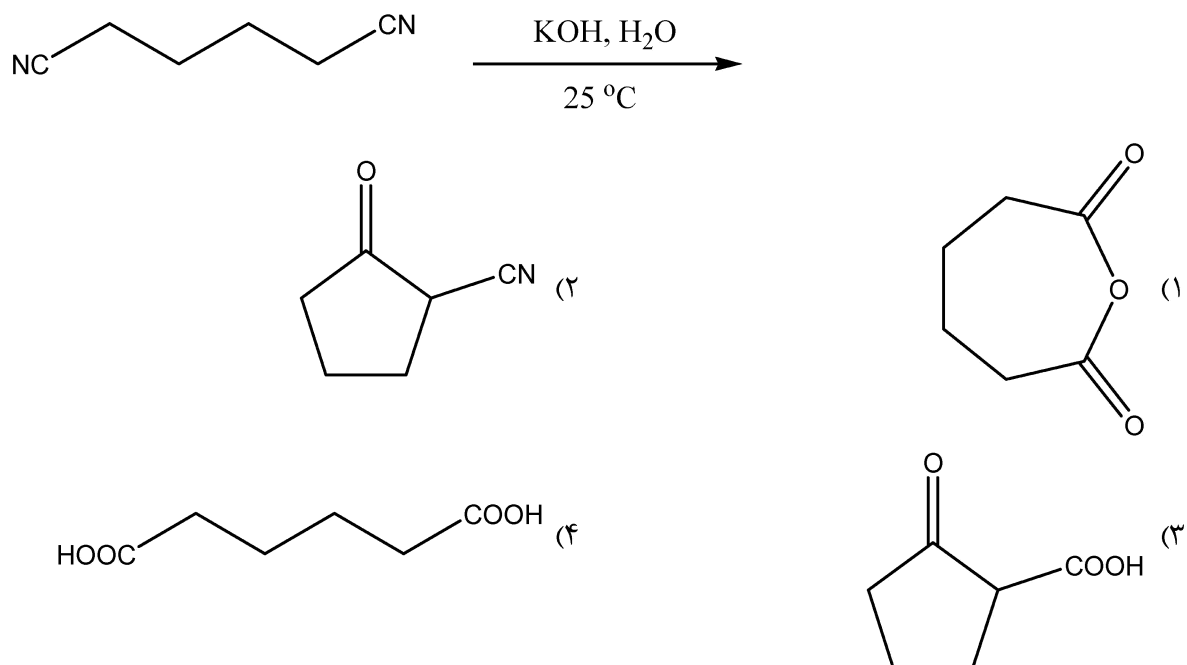
۴۰- محصول واکنش زیر کدام است؟



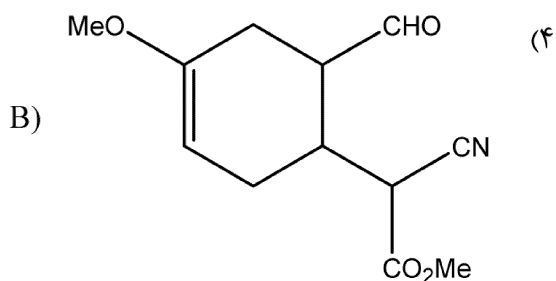
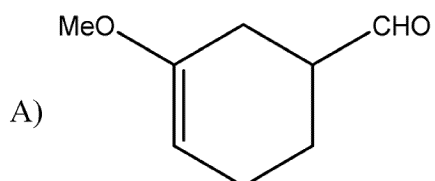
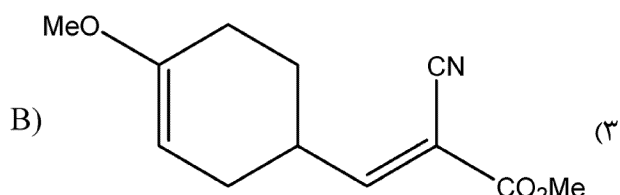
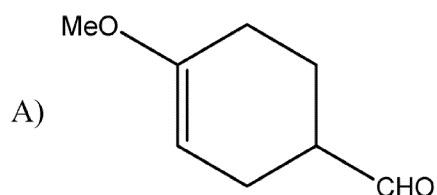
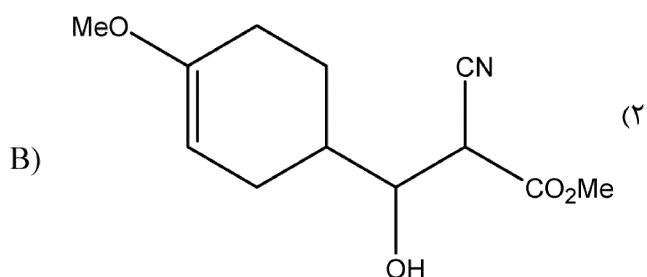
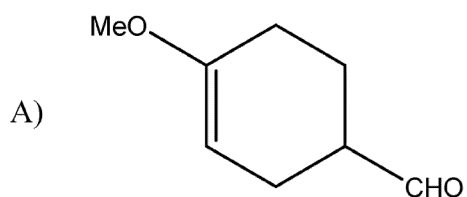
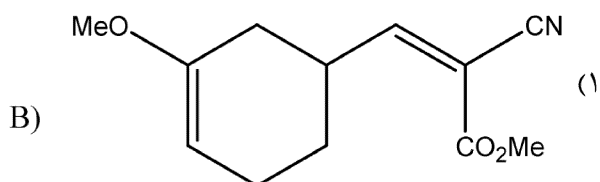
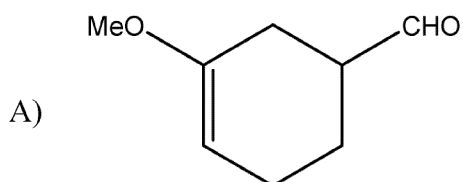
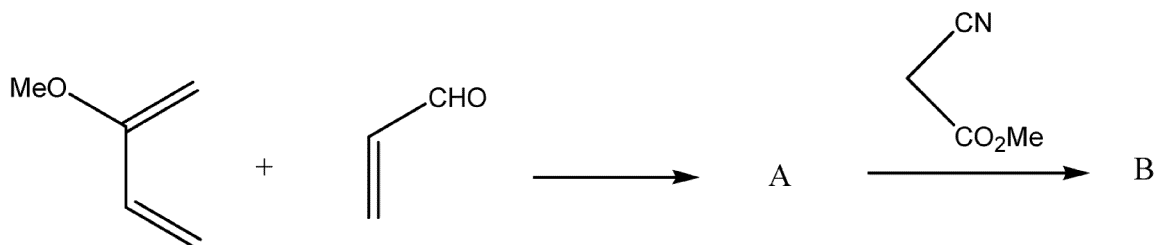
۴۱- محصول واکنش زیر کدام است؟



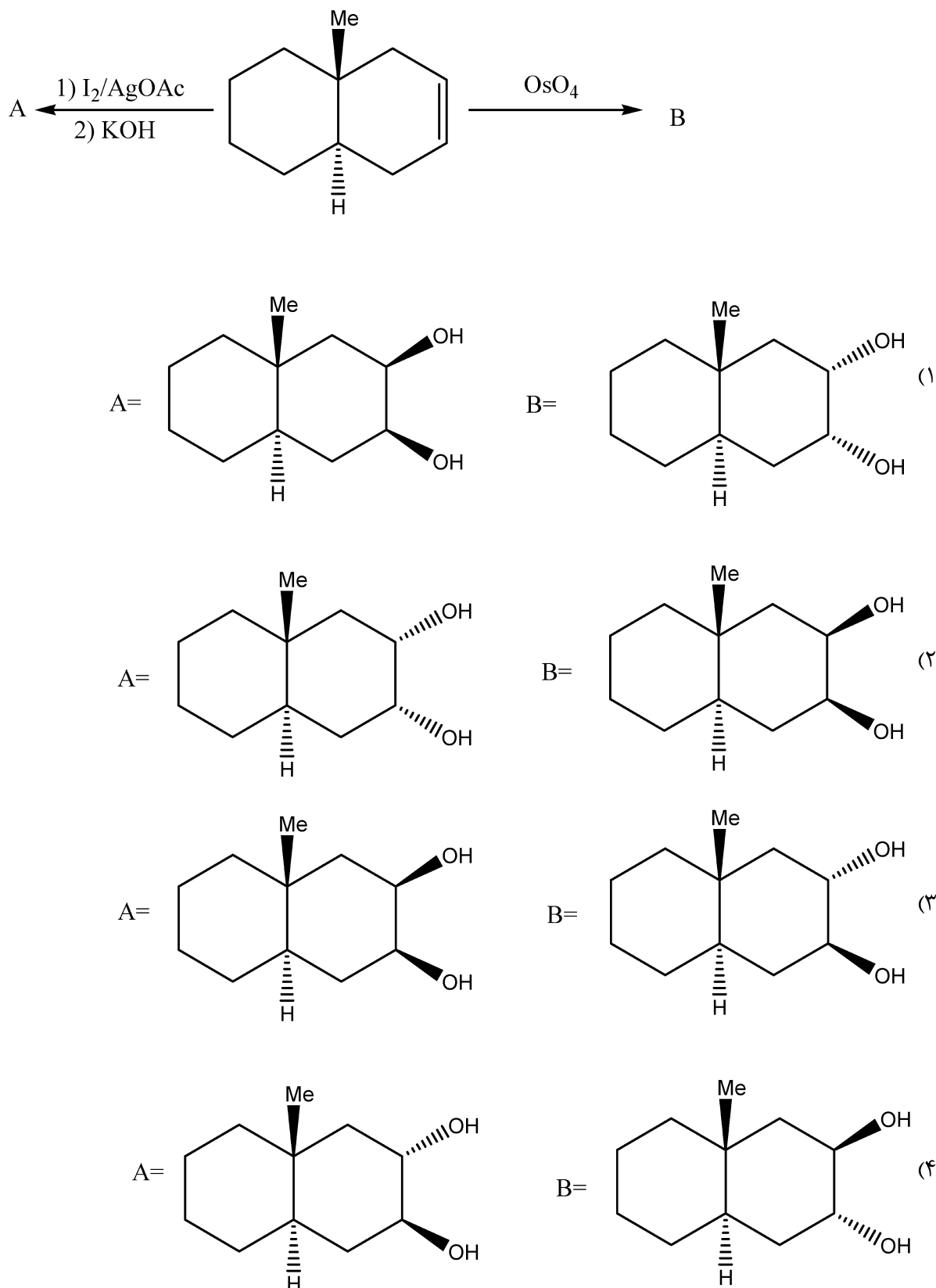
۴۲- فرآورده سنتز زیر کدام است؟



۴۳- کدام گزینه در مورد فرآورده واکنش‌های زیر درست است؟



۴۴- در واکنش‌های زیر، ساختار محصول‌های A و B کدام گزینه است؟



۴۵ - فرآورده نهایی هیدرولیز کامل ترکیب زیر کدام گزینه است؟

