

249

F

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:

بانک مقالات ایران

مرکز دانش و مقالات

علمی و پژوهشی و

سئوالات آزمونها

www.edub.ir



«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»

امام خمینی (ره)

صبح جمعه

۱۳۹۵/۱۲/۶

دفترچه شماره (۱)

جمهوری اسلامی ایران

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

سازمان سنجش آموزش کشور

آزمون ورودی

دوره دکتری (نیمه متمرکز) داخل - سال ۱۳۹۶

رشته امتحانی شیمی - شیمی آلی (کد ۲۲۱۲)

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ 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 - طیف‌سنجی در شیمی آلی - سنتر ترکیبات آلی)	۴۵	۱	۴۵

این آزمون نمره منفی دارد.

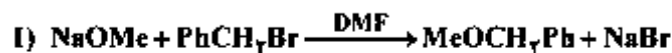
استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

اسفندماه - سال ۱۳۹۵

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 می‌باشد و با متغییرن براین مقررات رفتار می‌شود.

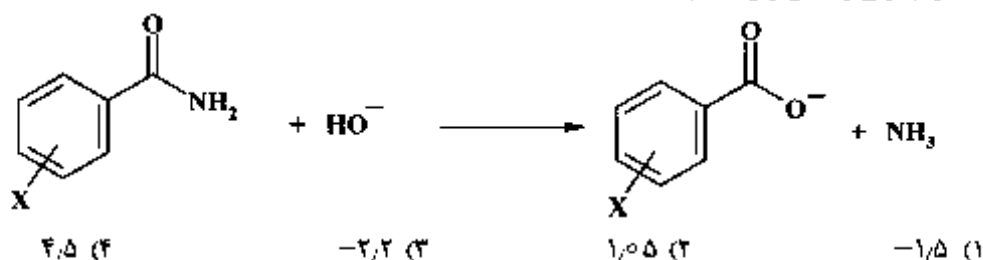
شیمی آلی پیشرفته:

۱- کدام عبارت برای دو واکنش زیر صحیح است؟

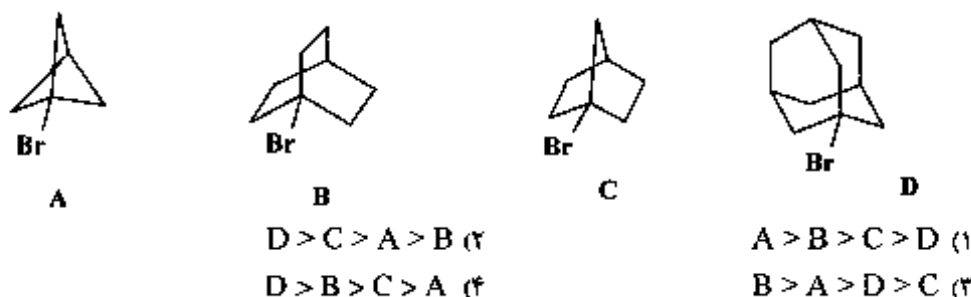


- (۱) مکانیسم هر دو واکنش $\text{S}_{\text{N}}2$ است. سرعت واکنش اول بیش از واکنش دوم است.
 (۲) مکانیسم هر دو واکنش $\text{S}_{\text{N}}1$ است. سرعت واکنش اول بیش از واکنش دوم است.
 (۳) مکانیسم واکنش اول $\text{S}_{\text{N}}2$ و مکانیسم واکنش دوم $\text{S}_{\text{N}}1$ و سرعت واکنش اول کمتر از واکنش دوم است.
 (۴) مکانیسم واکنش اول $\text{S}_{\text{N}}1$ و مکانیسم واکنش دوم $\text{S}_{\text{N}}2$ و سرعت واکنش اول بیشتر از واکنش دوم است.

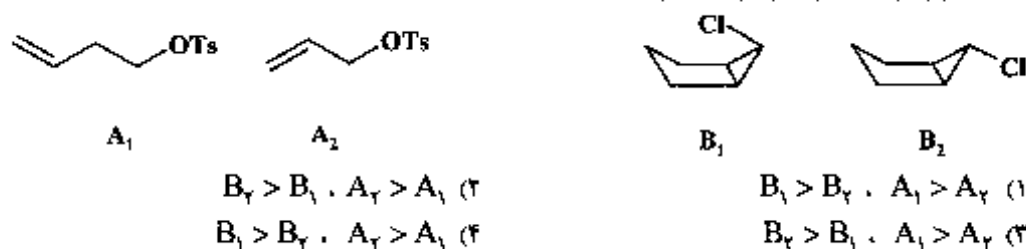
۲- مقدار ρ برای واکنش زیر، کدام است؟



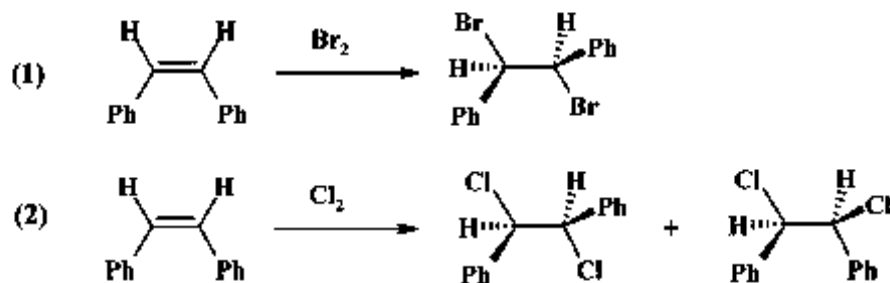
۳- ترتیب افزایش سرعت حلال‌گرفت در اتانول آبی ۸۰٪ ترکیب‌های زیر کدام است؟



۴- در دو سری ترکیب‌های زیر، ترتیب سرعت حلال‌گرفت کدام است؟



۵- براساس مشاهدات زیر، حد واسطه تشکیل شده در واکنش (۱) و (۲)، به ترتیب از راست به چپ، کدام است؟



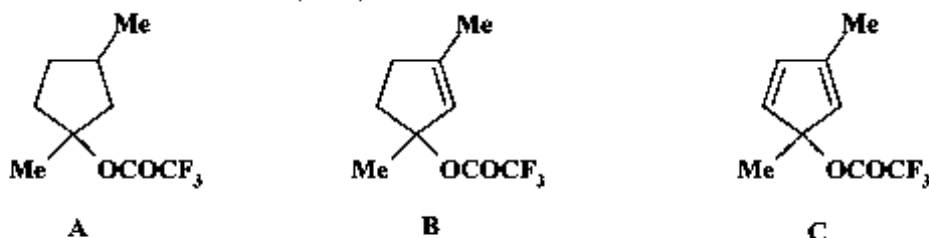
(۱) برومنیوم، کلرونیوم

(۲) برومنیوم و کربوکاتیون، کربوکاتیون

(۳) تعادل بین برومنیوم و کربوکاتیون، تعادل بین کلرونیوم و کربوکاتیون

(۴) برومنیوم، تعادل بین کربوکاتیون و کلرونیوم

۶- ترتیب افزایش سرعت حلال‌گرفت ترکیب‌های زیر در حلال $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ، کدام است؟



B > C > A (۲)

A > B > C (۱)

C > B > A (۴)

B > A > C (۳)

۷- ترتیب سرعت واکنش حلال‌گرفت ترکیب‌های زیر در CH_3COOH کدام است؟

A: $\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

C: $\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

B: $\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

D: $\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

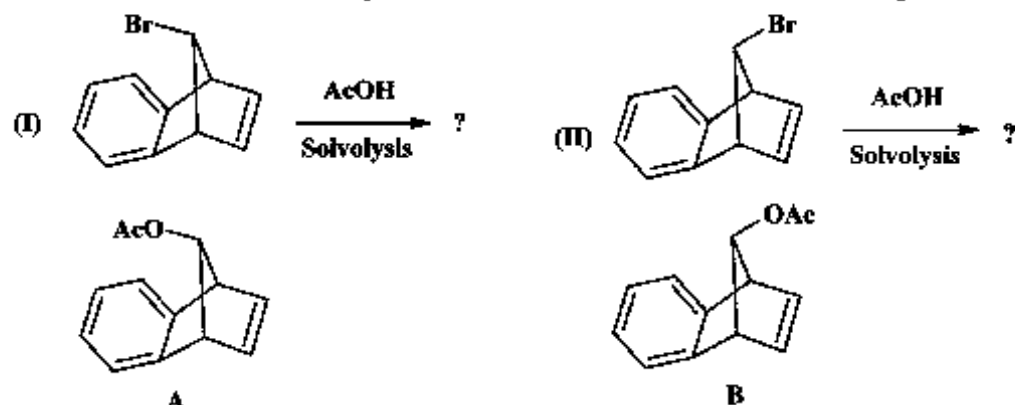
B > C > D > A (۲)

A > B > C > D (۱)

D > B > C > A (۴)

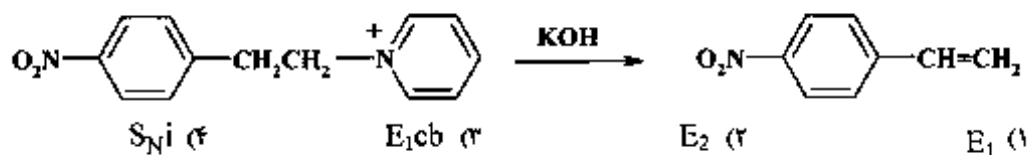
D > A > B > C (۳)

۸- محصول اصلی دو واکنش زیر کدامند و کدام واکنش سریع‌تر انجام می‌شود؟

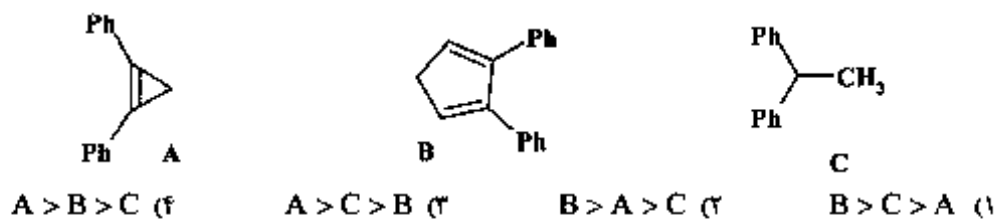


- (۱) محصول (I) B و محصول (II) A، واکنش (II) سریعتر است.
 (۲) محصول (I) A و محصول (II) B، واکنش (I) سریعتر است.
 (۳) محصول (I) B و محصول (II) A، واکنش (I) سریعتر است.
 (۴) محصول (I) A و محصول (II) B، واکنش (II) سریعتر است.

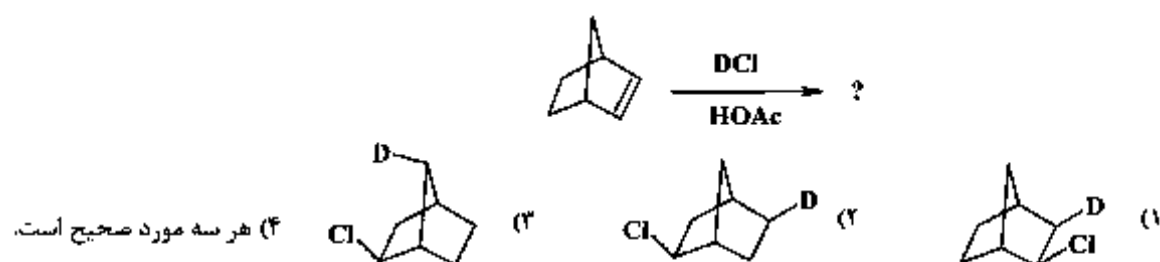
۹- واکنش زیر، با کدام مکانیسم انجام می‌شود؟



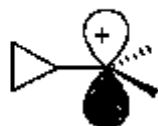
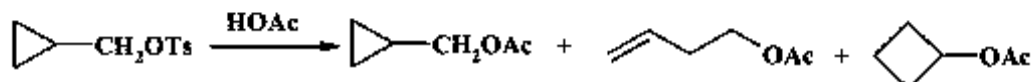
۱۰- ترتیب افزایش سرعت واکنش ترکیب‌های زیر با MeLi کدام است؟



۱۱- محصول و یا محصولات‌های واکنش زیر کدام است؟



۱۲- در واکنش خلال کافت زیر اولین کربوکاتیونی که در مسیر واکنش تشکیل می‌شود، کدام است؟



(۲)



(۱)

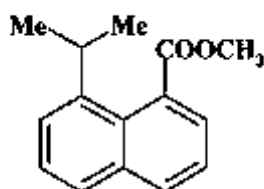


(۴)



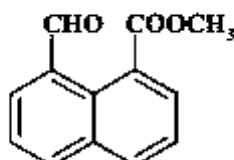
(۳)

۱۳- ترتیب سرعت واکنش هیدرولیز ترکیب‌های زیر در محیط قلیایی، کدام است؟



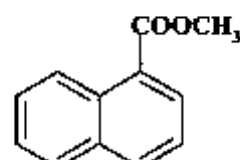
a

b > a > c (۴)



b

b > c > a (۳)

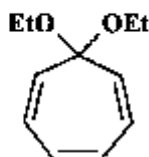


c

c > a > b (۲)

a > b > c (۱)

۱۴- ترتیب افزایش سرعت هیدرولیز استال‌های زیر در محیط اسیدی و تبدیل آنها به کتون مربوطه، کدام است؟



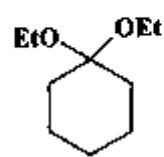
A



B



C



D

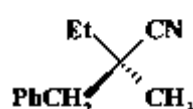
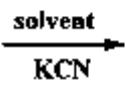
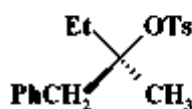
D > B > C > A (۴)

C > A > D > B (۳)

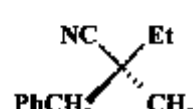
D > A > C > B (۲)

D > C > A > B (۱)

۱۵- در کدام حلال، محصول واکنش زیر بیشترین مقدار راسمیک شدن را دارد؟



+



DMSO (۲)

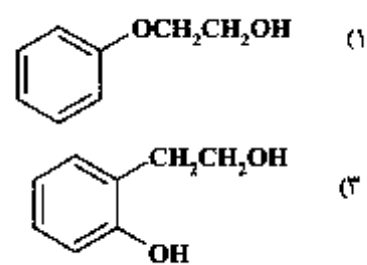
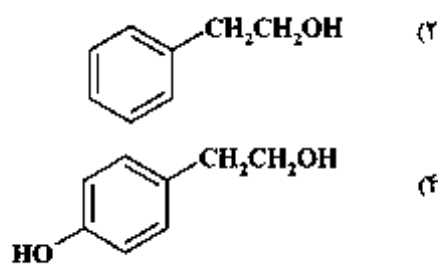
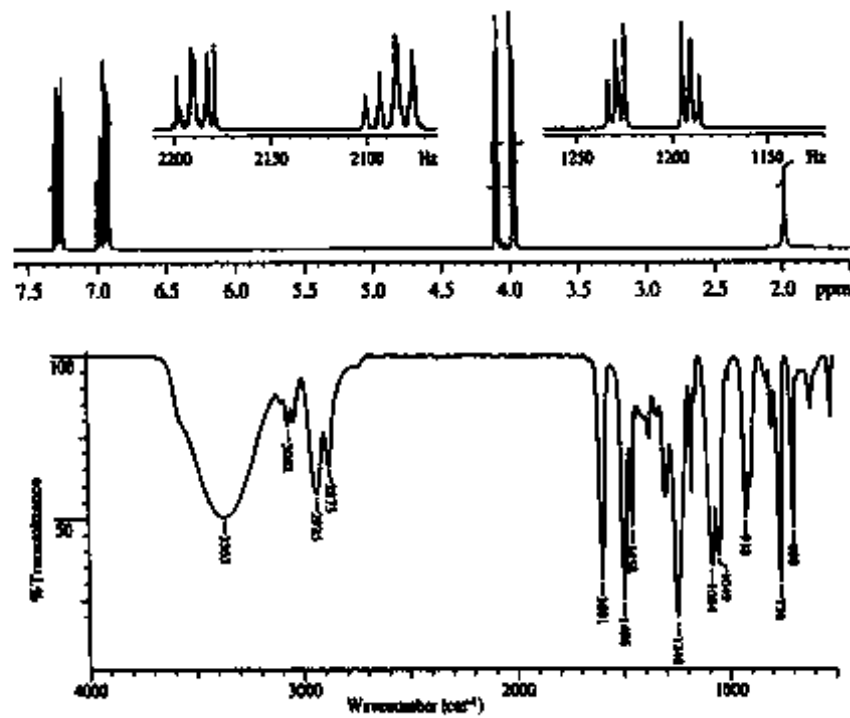
(۱) ۹۰٪ استون + ۱۰٪ آب

CH₃CH₂OH (۴)

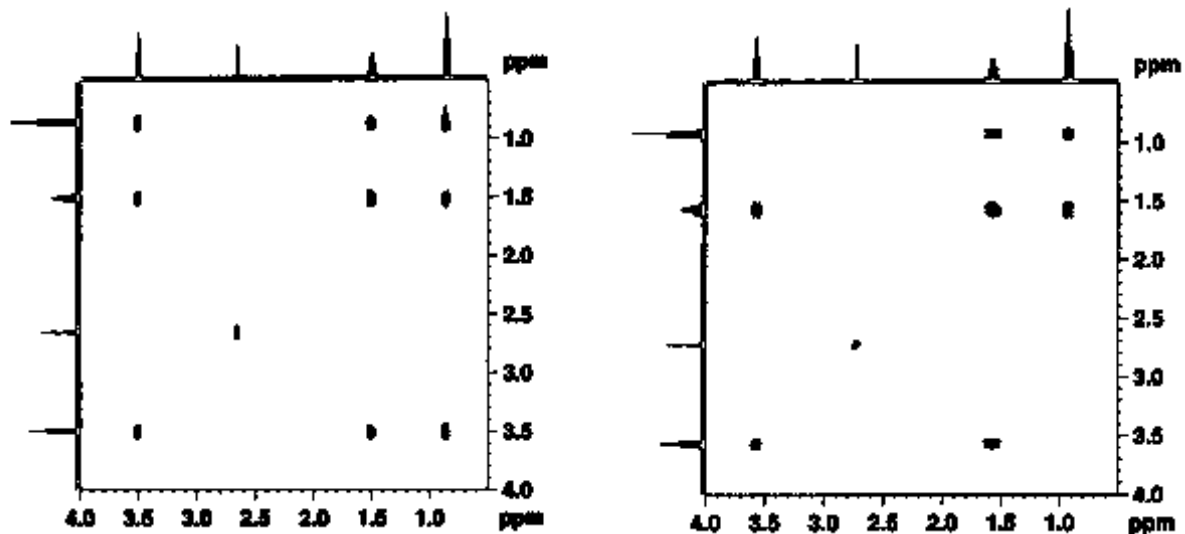
THF (۳)

طیف‌سنجی در شیمی آلی:

۱۶- ترکیب A طیف‌های IR و ^1H NMR زیر را نشان می‌دهد، ساختار A کدام است؟
(فرمول مولکولی A: $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{O}_2$)



۱۷- دو طیف زیر به ترتیب از راست (۱) به چپ (۲) چه نوع طیف دو بعدی می باشند؟



۱: COSY

۲: DQF - COSY (۱)

۱: TOCSY

۲: HSQC (۲)

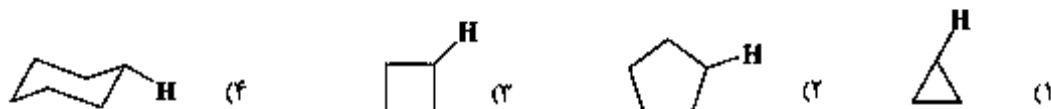
۱: COSY

۲: HMQC (۳)

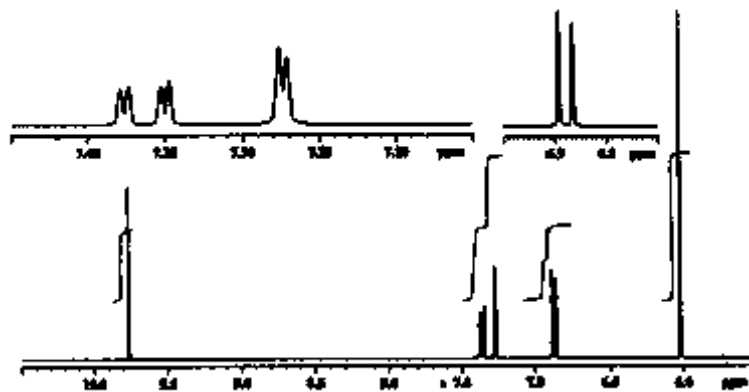
۱: COSY

۲: TOCSY (۴)

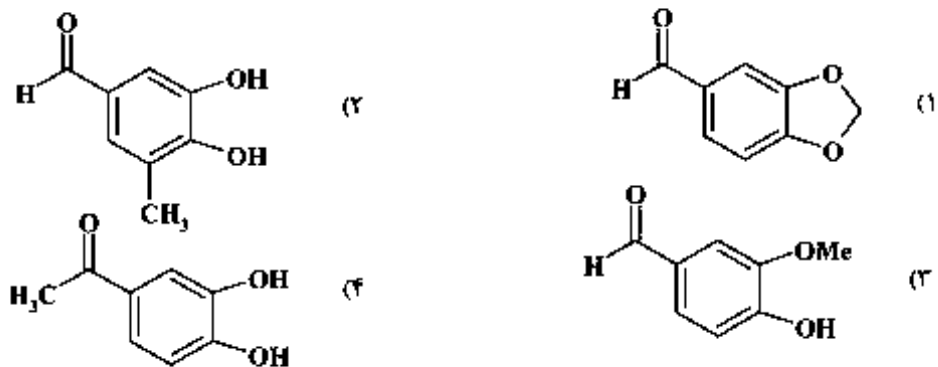
۱۸- کدام یک از مولکول های زیر مقدار ثابت کوپلاژ (J) $^{13}\text{C-H}$ بیشتری دارد؟



۱۹- ساختار ترکیب $C_8H_6O_3$ با 1H NMR زیر، کدام است؟



1H NMR spectrum (500 MHz): δ 9.77 (1H, t), 7.85 (1H, dd, $J=7.85, 1.6$ Hz), 7.37 (1H, dd, $J=7.85, 1.6$ Hz), 7.29 (1H, d, $J=1.6$ Hz), 5.89 (1H, d, $J=7.96$ Hz), 3.634 (2H, s).



۲۰- سیستم اسپینی ترکیب‌های A و B به ترتیب از راست به چپ، کدام است؟



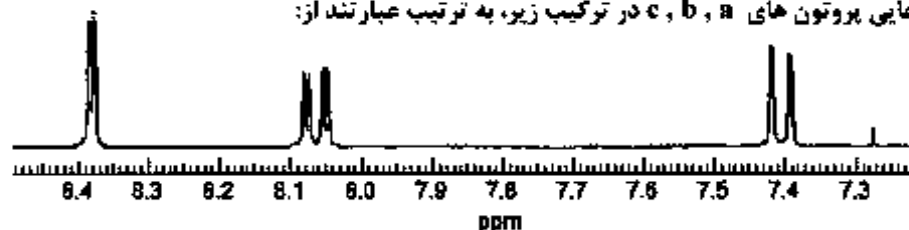
AA'XX', AA'XX' (۱)

$A_X X_Y$, $A_X X_Y$ (۲)

$A_X X_Y$, AA'XX' (۳)

AA'XX', $A_X X_Y$ (۴)

۲۱- جابه‌جایی پروتون‌های a, b, c در ترکیب زیر، به ترتیب عبارتند از:



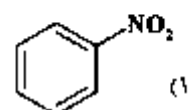
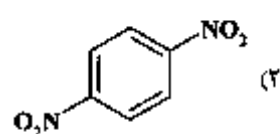
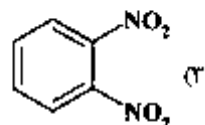
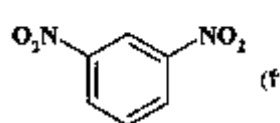
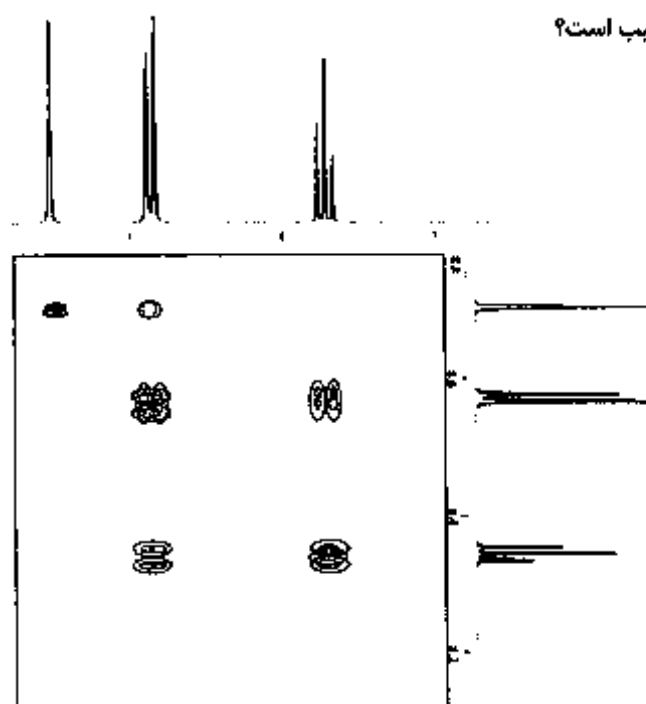
a = 7.41, b = 8.07, c = 8.38 (۲)

a = 8.07, b = 8.38, c = 7.41 (۱)

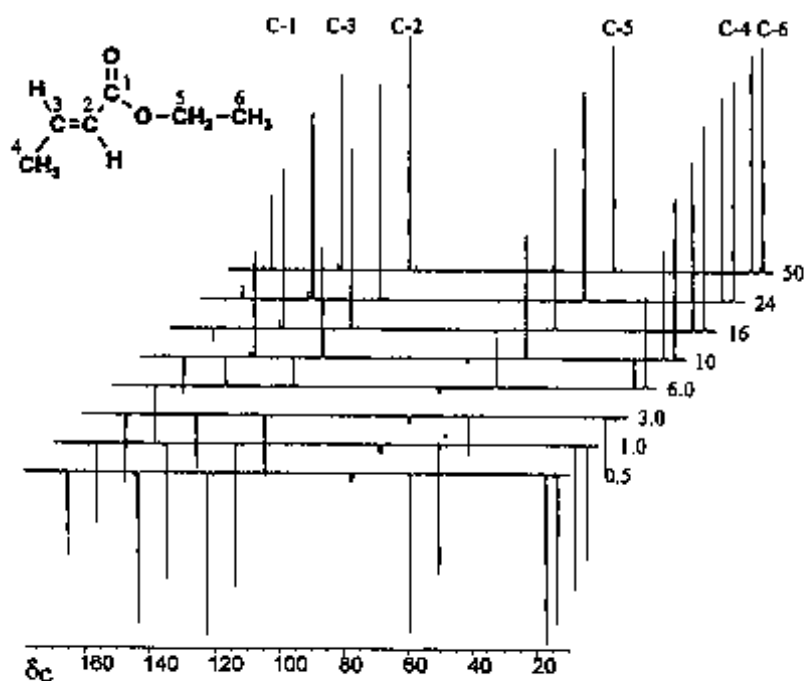
a = 8.38, b = 7.41, c = 8.07 (۴)

a = 8.38, b = 8.07, c = 7.41 (۳)

۲۲- طیف $H, H-COSY$ مربوط به کدام ترکیب است؟



۲۳- بر اساس شکل زیر، کوتاه‌ترین زمان آسایش T_1 مربوط به کدام هسته کربن است؟



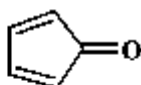
C-4 (۲)

C-1 (۱)

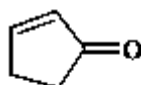
C-6 (۴)

C-5 (۳)

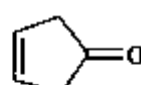
۲۴- ترتیب افزایش طول پیوند کربونیل در ترکیب‌های زیر، کدام است؟



A



B



C



D

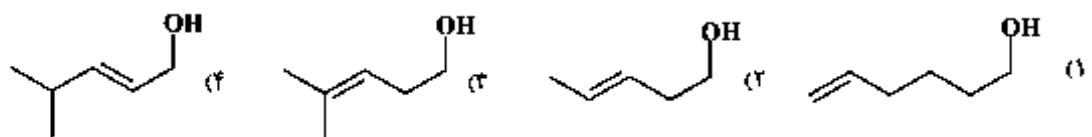
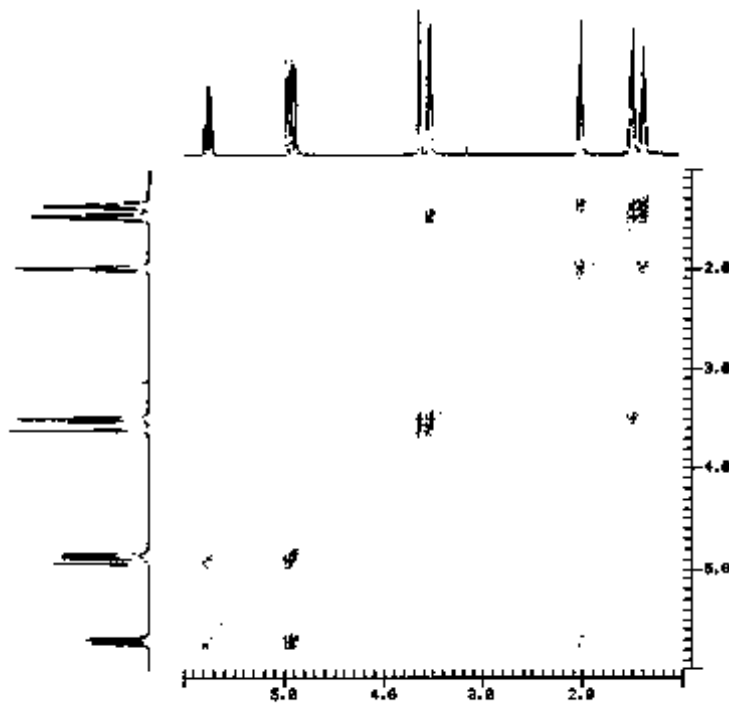
A > C > D > B (۲)

A > B > C > D (۱)

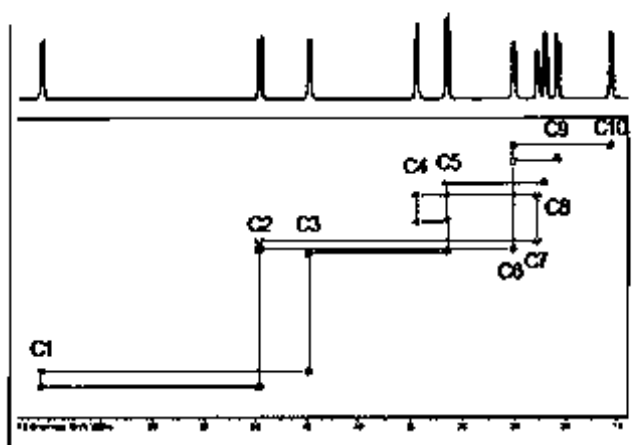
D > C > B > A (۴)

B > D > C > A (۳)

۲۵- طیف زیر، مربوط به کدام ترکیب است؟



۲۶- طیف زیر، کدام نوع طیف دو بعدی است؟



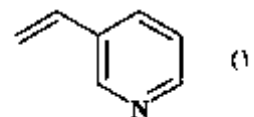
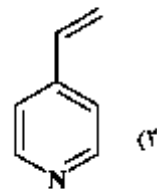
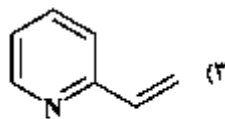
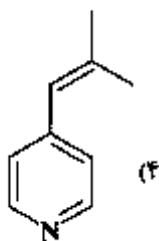
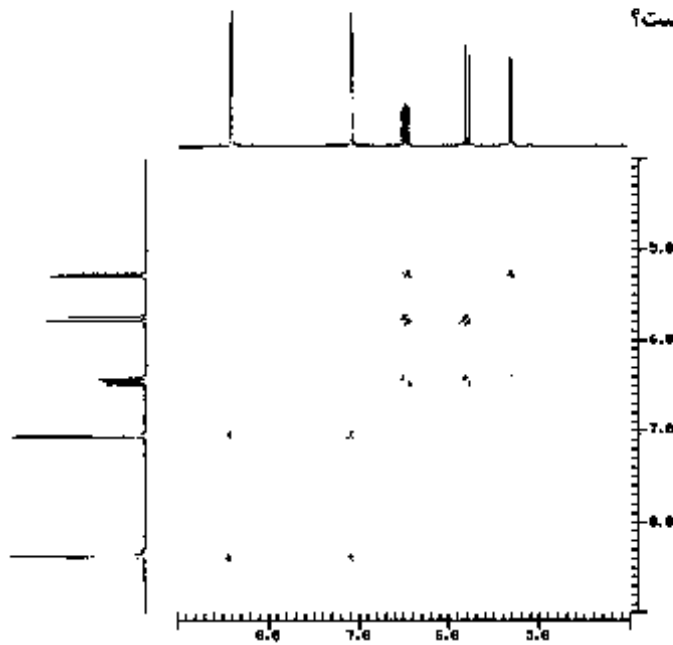
INADEQUATE (e)

HMQC (f)

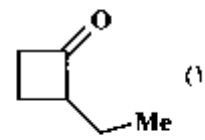
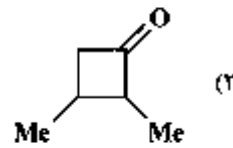
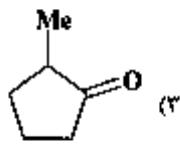
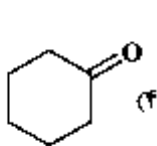
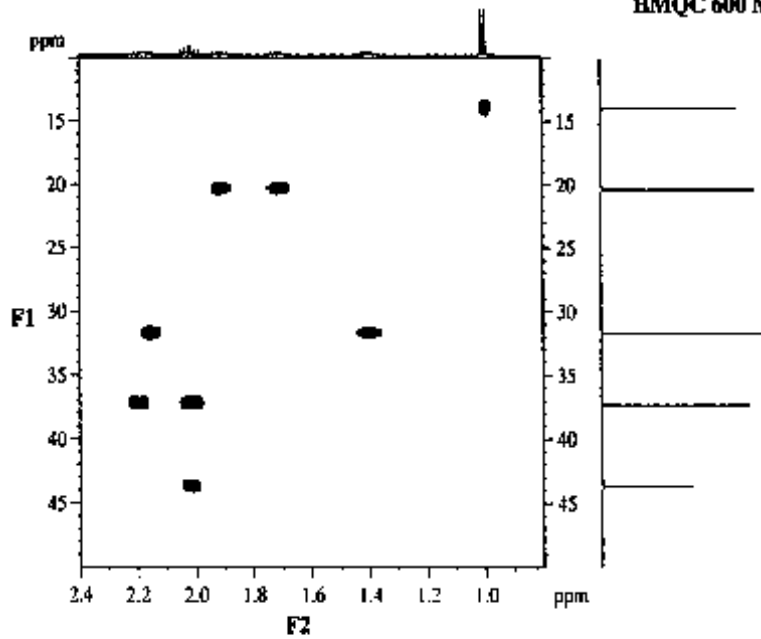
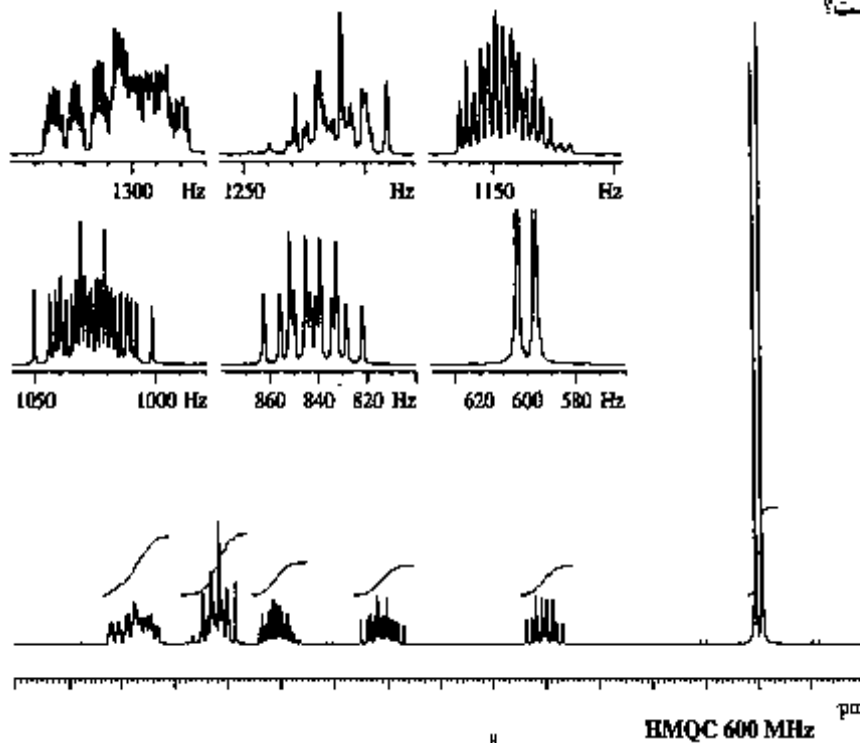
DQF-COSY (c)

HSQC (d)

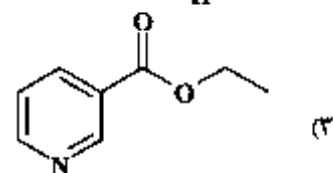
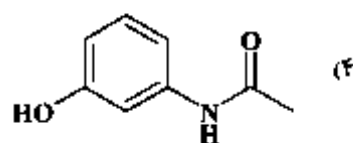
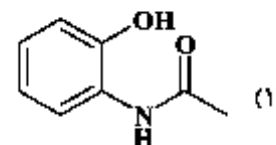
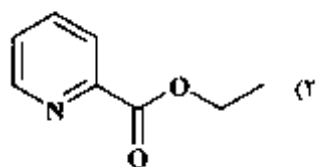
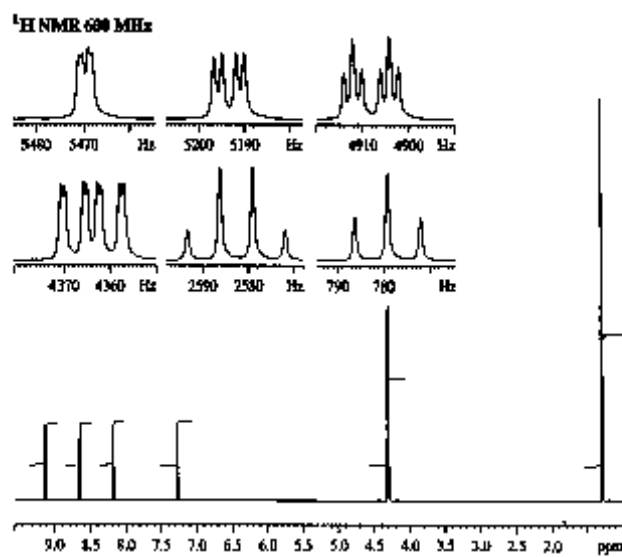
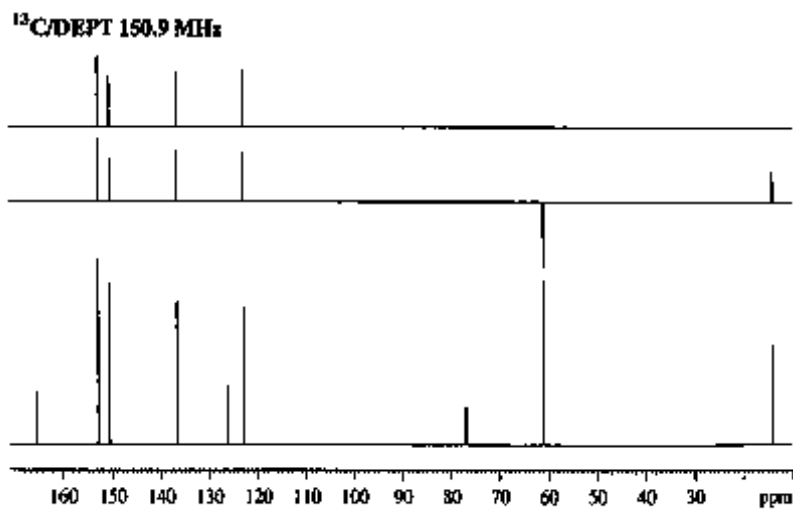
۲۷- با توجه به طیف زیر، ساختار ترکیب کدام است؟



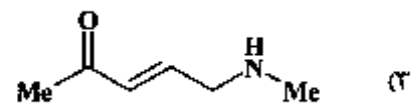
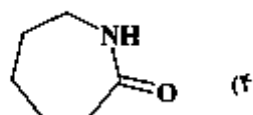
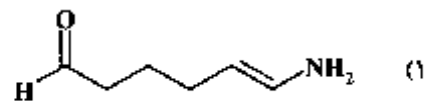
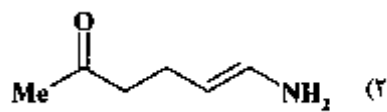
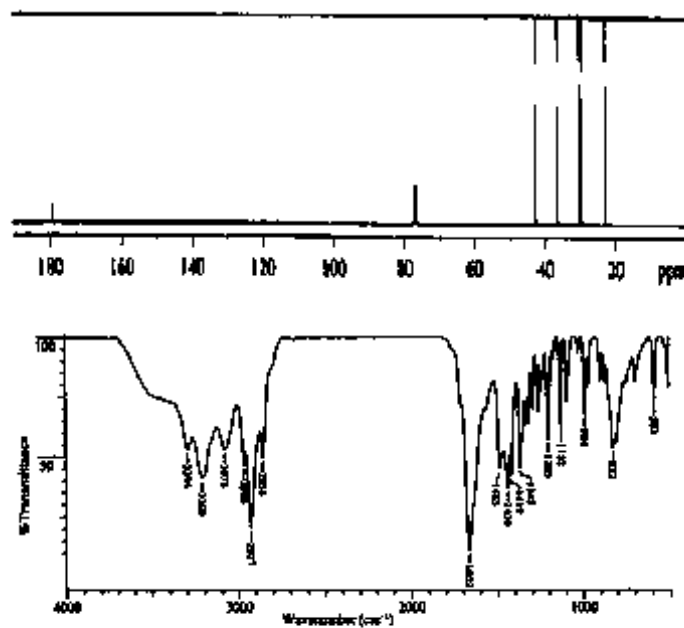
۲۸- طیف‌های ^1H NMR و HMQC ترکیبی با فرمول $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}$ که دارای گروه کربونیل می‌باشد، به صورت زیر است. ساختار آن کدام است؟



۲۹- طیف‌های ترکیب $C_8H_9NO_2$ به صورت زیر است. ساختار آن کدام است؟

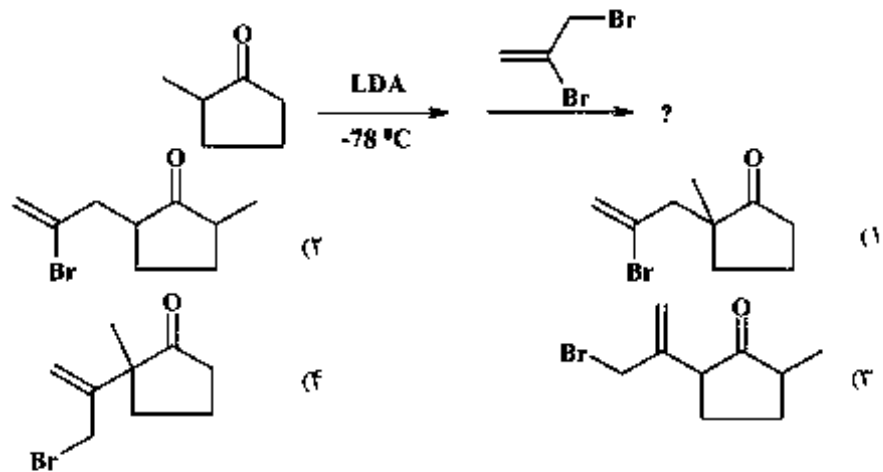


۳۰- طیف‌های IR و ^{13}C NMR ترکیب $\text{C}_6\text{H}_{11}\text{NO}$ به صورت زیر است. ساختار آن، کدام است؟

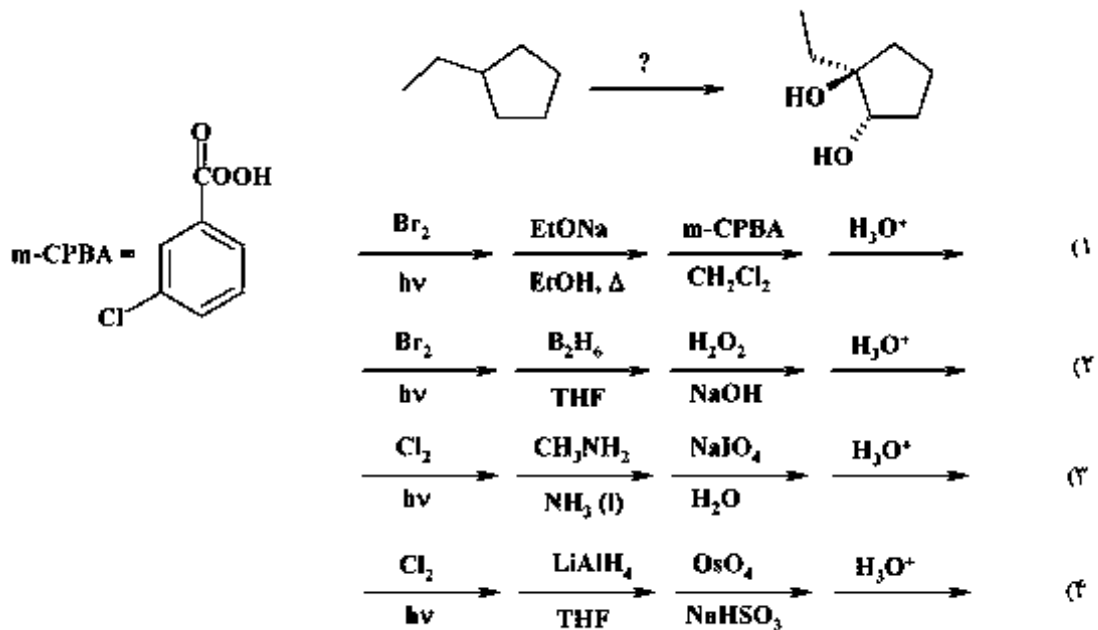


سنتز ترکیبات آلی:

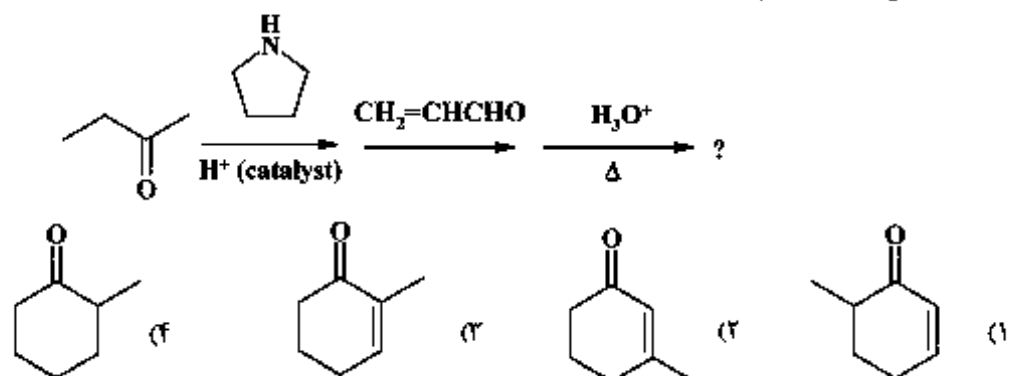
۳۱- محصول اصلی سری واکنش‌های زیر، کدام است؟



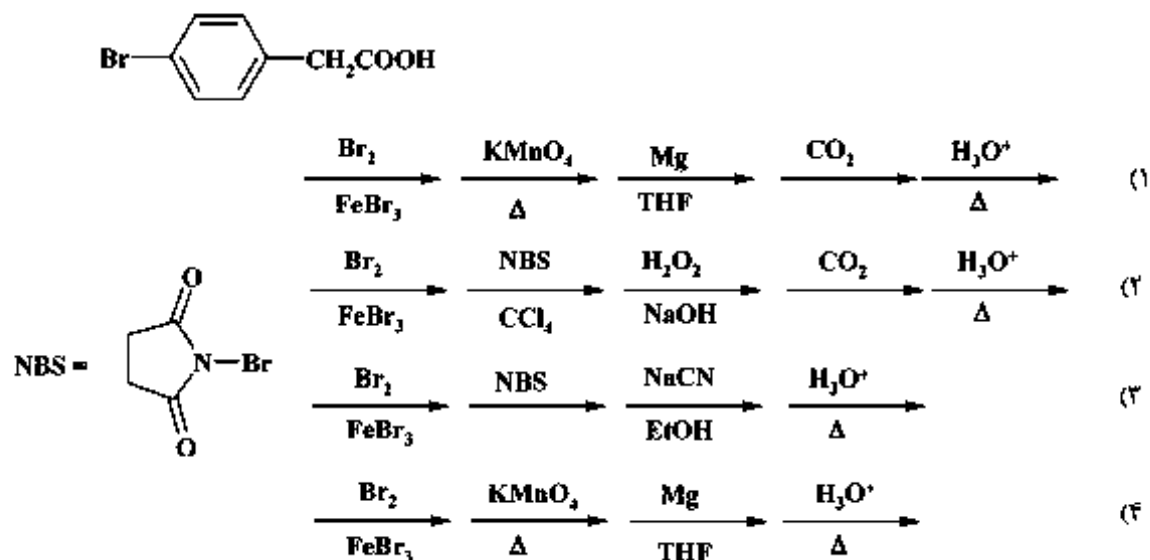
۳۲- واکنش‌گرهای مناسب برای تبدیل زیر، به ترتیب کدامند؟



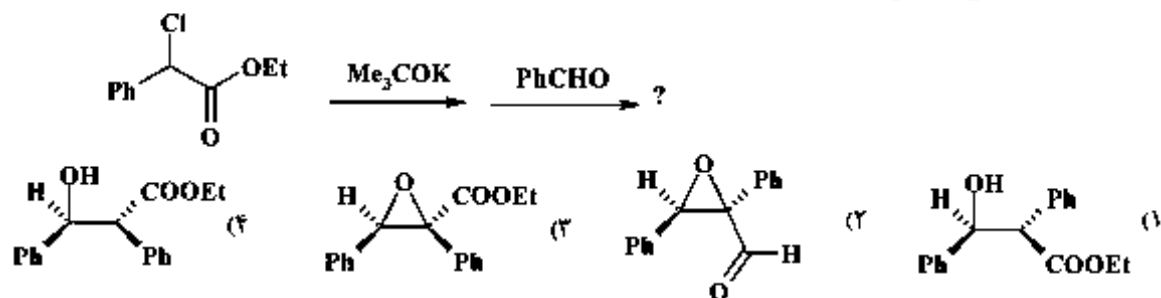
۳۳- محصول نهایی سری واکنش‌های زیر، کدام است؟



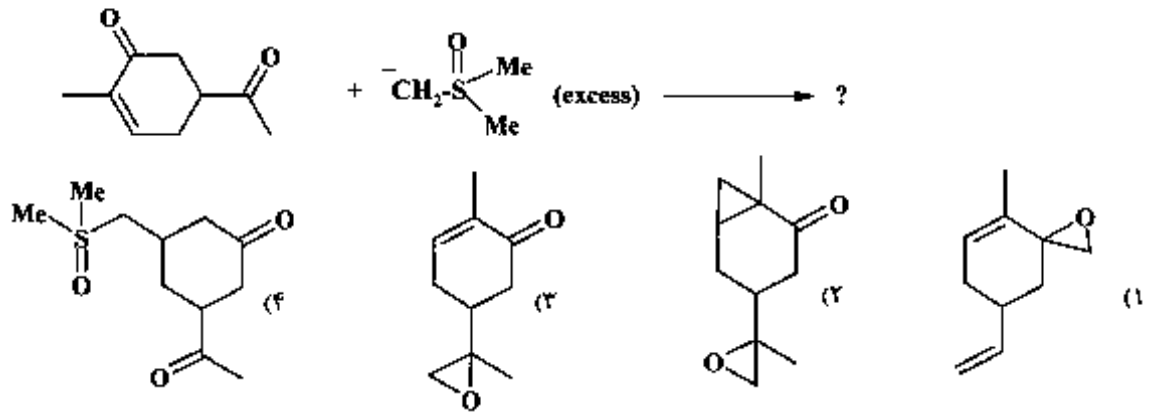
۳۴- واکنش‌های لازم برای تبدیل تولوئن به کدامند؟



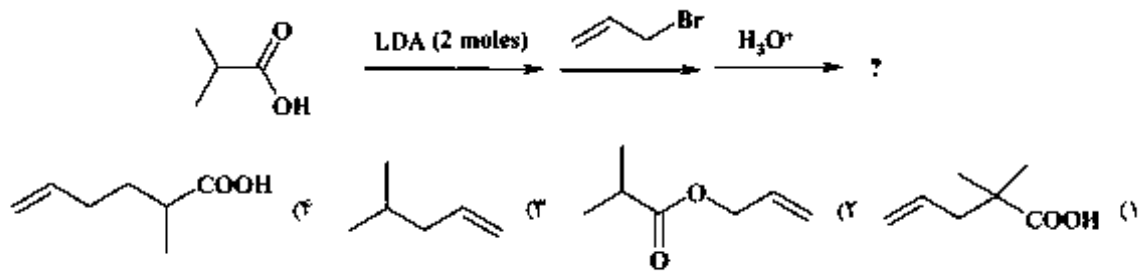
۳۵- محصول اصلی و نهایی واکنش زیر، کدام است؟



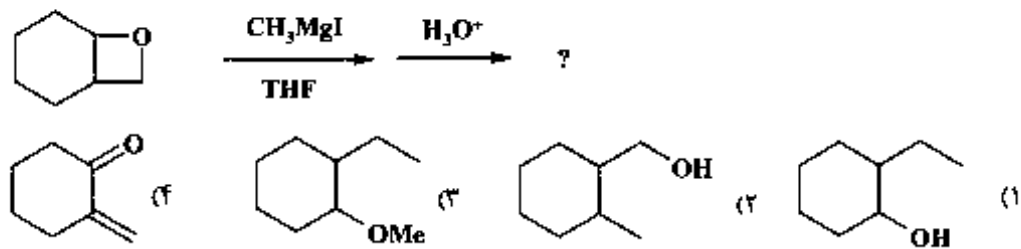
۳۶- محصول واکنش زیر، کدام است؟



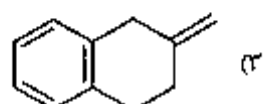
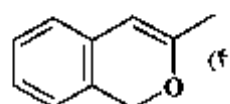
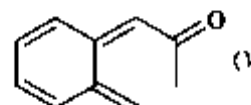
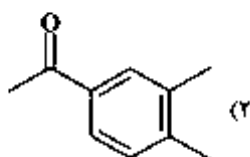
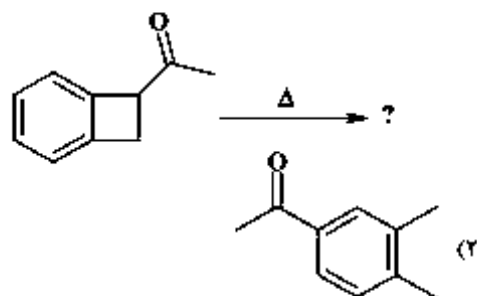
۳۷- محصول واکنش زیر، کدام است؟



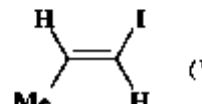
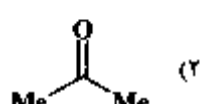
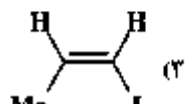
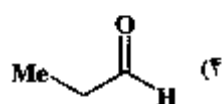
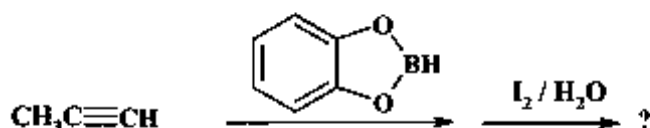
۳۸- محصول اصلی واکنش زیر، کدام است؟



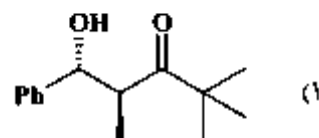
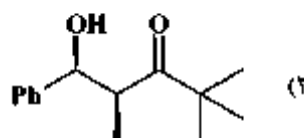
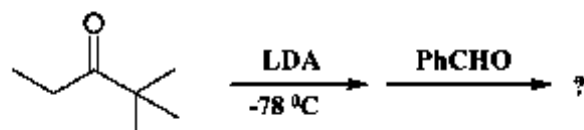
۳۹- محصول واکنش زیر، کدام است؟



۴۰- محصول نهایی هیدروپوردار کردن آلکین زیر، کدام است؟



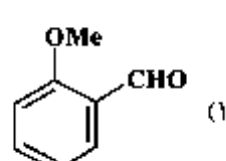
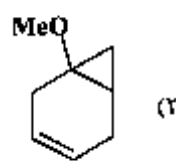
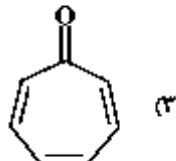
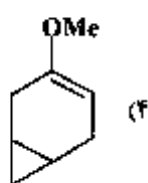
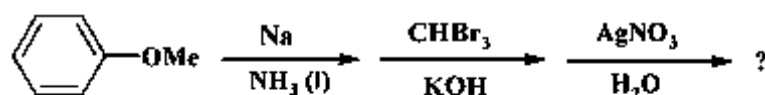
۴۱- محصول اصلی واکنش زیر، کدام است؟



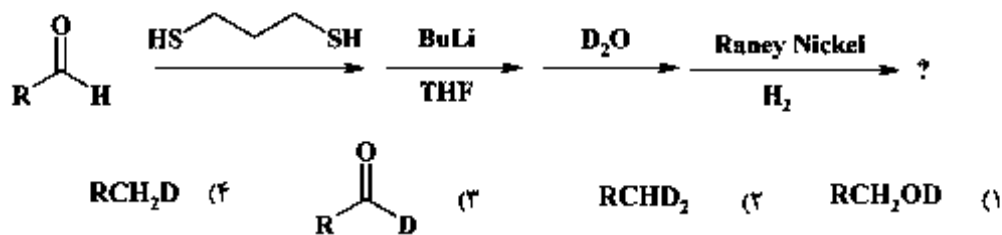
(۴) هر دو محصول گزینه‌های ۱ و ۲

(۳) یک آناتیومر از محصول گزینه ۱

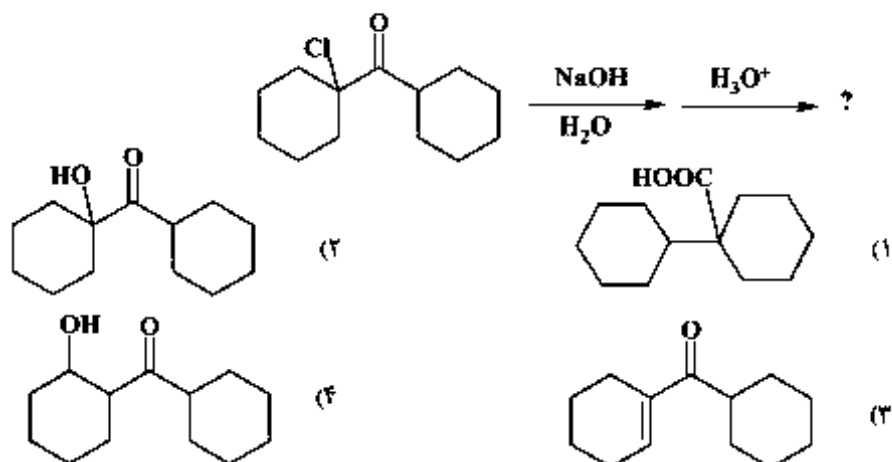
۴۲- محصول واکنش زیر، کدام است؟



۴۳- محصول واکنش زیر، کدام است؟



۴۴- محصول واکنش زیر، کدام است؟



۴۵- ساختار نهایی محصول واکنش‌های زیر، کدام است؟

