

252F

کد کنترل

252

F

آزمون (نیمه متمرکز) ورود به دوره های دکتری - سال ۱۴۰۱

دفترچه شماره (۱)

صبح جمعه ۱۴۰۰/۱۲/۶



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

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

رشته شیمی - شیمی آلی
(کد ۲۲۱۲)

جدول مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤال ها و زمان پاسخ گویی

مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخ گویی
مجموعه دروس تخصصی: - شیمی آلی پیشرفته - طیف سنجی در شیمی آلی - سنتز ترکیبات آلی	۴۵	۱	۴۵	۱۵۰ دقیقه

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

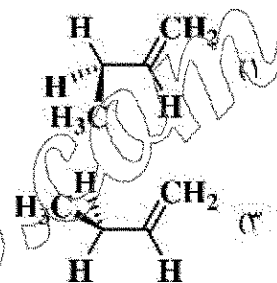
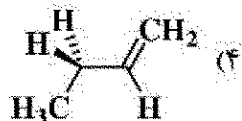
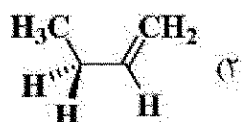
حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤال ها به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می باشد و یا متخلفان برابر مقررات رفتار می شود.

* متقاضی گرامی، وارد نکردن مشخصات و امضا در کادر زیر، به منزله غیبت و حضور نداشتن در جلسه آزمون است.

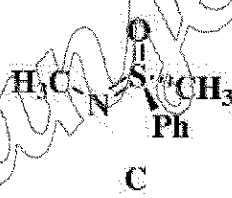
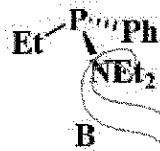
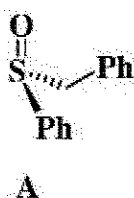
اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را
با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ نامه و دفترچه سوال ها، نوع و کد کنترل درج شده
بر روی دفترچه سوال ها و پایین پاسخ نامه ام را تأیید می نمایم.

امضا:

۱- کدام یک از صورت بندی های زیر پایدارتر است؟



۲- پیکربندی مولکول های A، B و C به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه به درستی آمده است؟



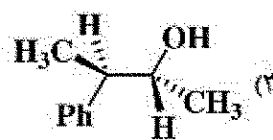
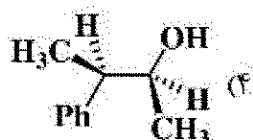
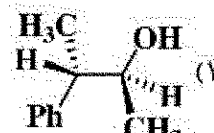
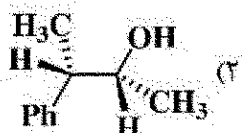
R, R, R (۴)

R, R, S (۳)

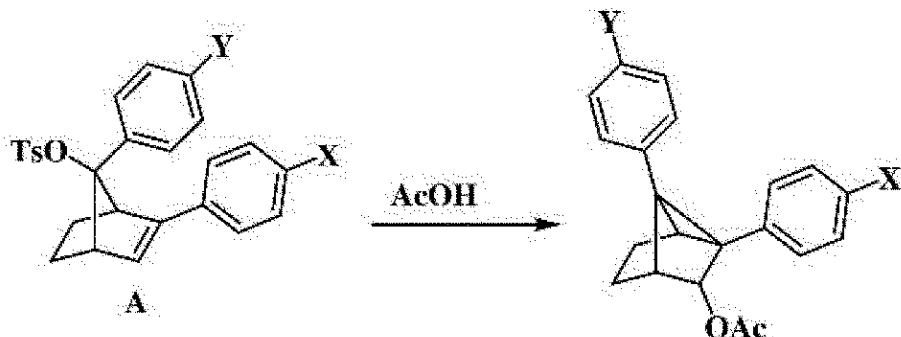
S, R, S (۲)

S, S, S (۱)

۳- فرآورده عمده واکنش زیر در کدام گزینه به درستی آمده است؟

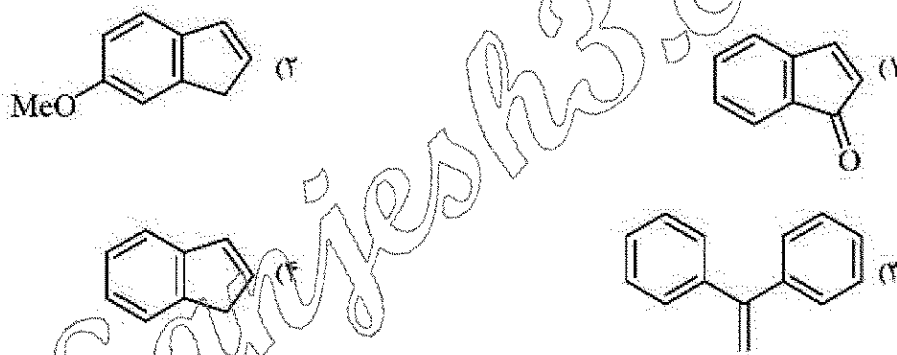


۴- در واکنش استولیز ترکیب A، گروه های معرفی شده برای X و Y در کدام گزینه موجب تسریع واکنش می شوند؟

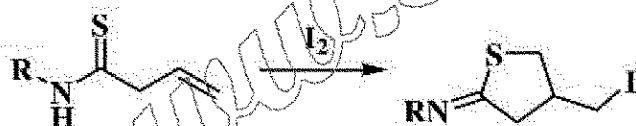


- $X:CH_3$ $Y:CH_3$ (۱)
 $X:CH_3$ $Y:OMe$ (۴)
 $X:OMe$ $Y:CH_3$ (۲)
 $X:OMe$ $Y:OMe$ (۳)

۵- در افزایش برم به کدام یک از آلکن های زیر فرآورده عمده آنتی است؟

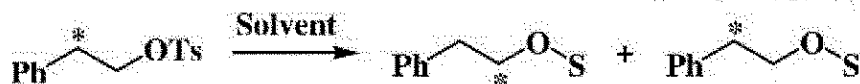


۶- طبق قاعده Baldwin شیوه حلقه زایی واکنش زیر در کدام گزینه به درستی نشان داده شده است؟



- 5-exo-dig (۱)
 5-exo-trig (۲)
 5-endo-trig (۳)
 6-exo-trig (۴)

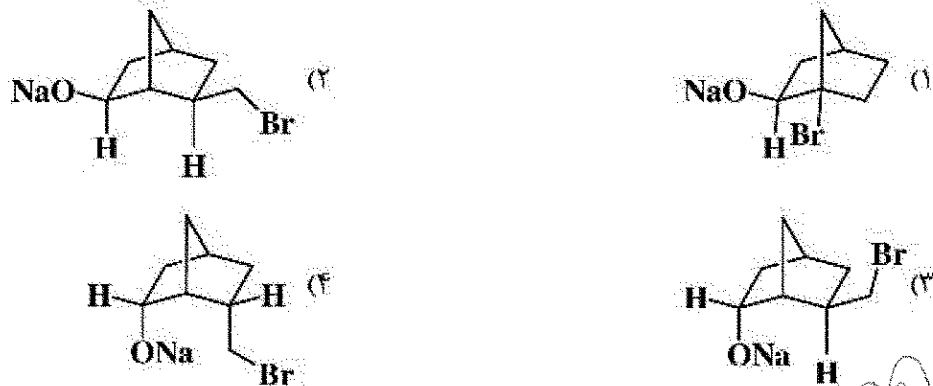
۷- میزان نوآرایی مولکول زیر در کدام حلال بیشتر است؟



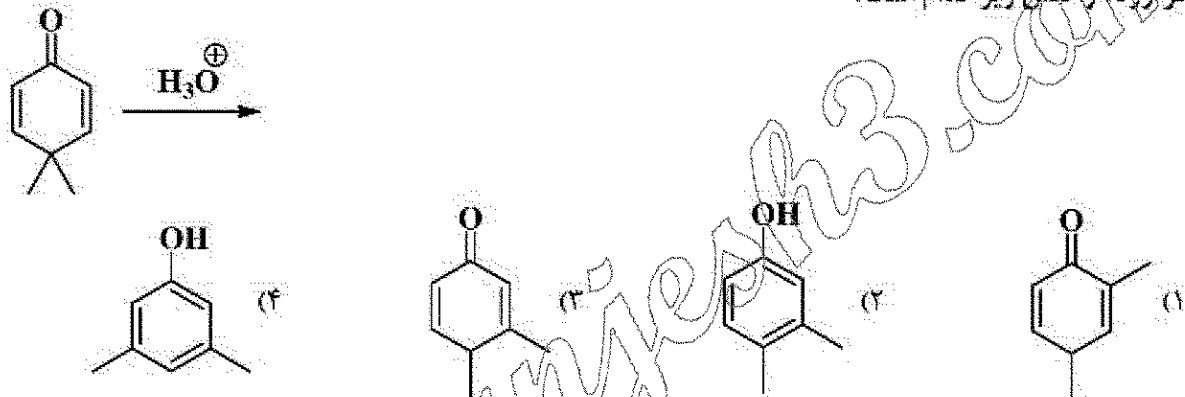
S= Conjugated base of Solvent

- H_2O (۱)
 HCO_2H (۲)
 C_2H_5OH (۳)
 CF_3CO_2H (۴)

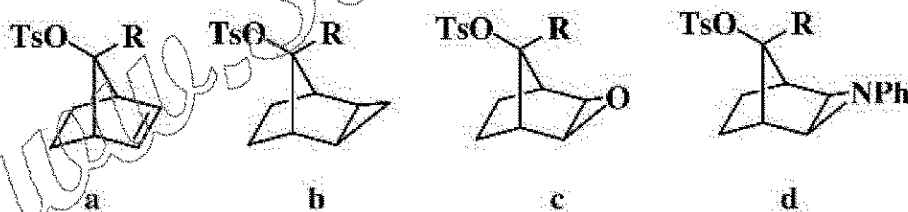
۸- کدام یک از ترکیبات زیر سریع تر HBr از دست می دهد؟



۹- فرآورده واکنش زیر کدام است؟

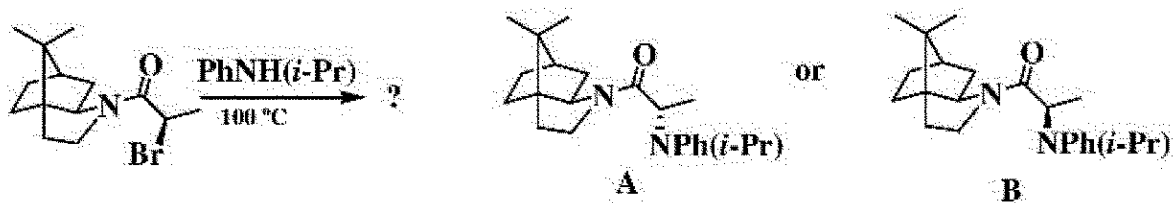


۱۰- ترتیب سرعت حلال کافت ترکیبات زیر در کدام گزینه به درستی آمده است؟



(۴) $c > a > b > d$ (۳) $a > c > d > b$ (۲) $c > d > a > b$ (۱) $a > d > c > b$

۱۱- ساختار فرآورده واکنش زیر کدام است؟

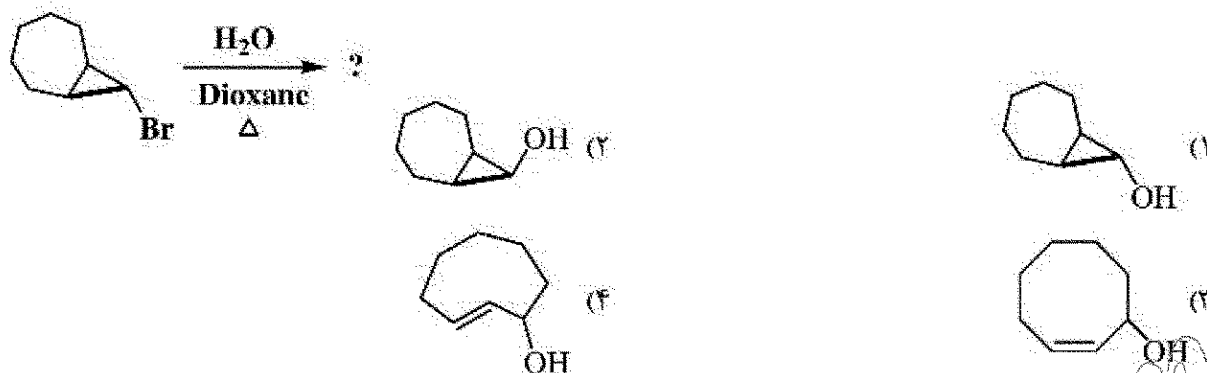


(۴) مخلوط A و B به نسبت ۷۰ به ۳۰ (۳) مخلوط برابر A و B (۲) B (۱) A

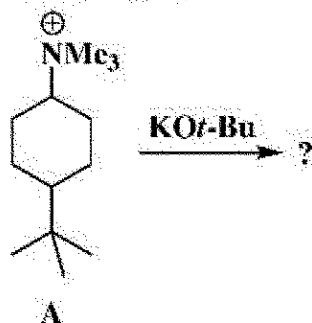
(۴) مخلوط A و B به نسبت ۷۰ به ۳۰

(۳) مخلوط برابر A و B

۱۲- فرآورده واکنش هیدرولیز زیر در کدام گزینه به درستی آمده است؟



۱۳- واکنش ایزومرهای ترکیب A با بتاسیم ترسیو - بوتوکسید مورد بررسی قرار گرفته است. کدام گزینه در مورد فرآورده های واکنش صحیح است؟



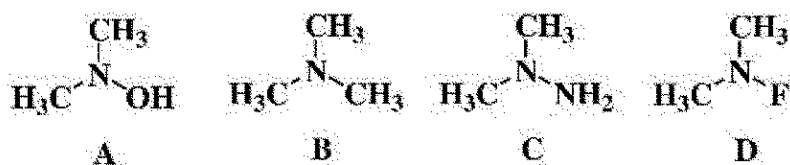
(۱) تنها فرآورده واکنش جانشینی از ایزومرترانس حاصل می شود و محصول عمده ایزومرسیس از طریق واکنش حذفی به دست می آید.

(۲) ایزومرترانس تنها فرآورده واکنش حذفی را می دهد و فرآورده عمده ایزومرسیس حاصل واکنش جانشینی است.

(۳) فرآورده غالب ایزومرسیس از طریق واکنش جانشینی حاصل می شود.

(۴) فرآورده اصلی ایزومرترانس تنها حاصل واکنش جانشینی است.

۱۴- ترتیب سد انرژي وارونگی برای ترکیبات زیر در کدام گزینه به درستی آمده است؟



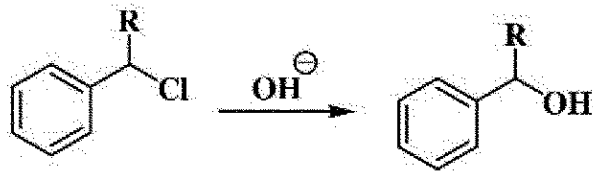
(۲) $D > A > B > C$

(۴) $D > C > B > A$

(۱) $C > A > D > B$

(۳) $D > A > C > B$

۱۵- کدام عبارت در مورد نتایج زیر درست است؟



a) $R = H$ $\rho = -0.3$

b) $R = Ph$ $\rho = -5.1$

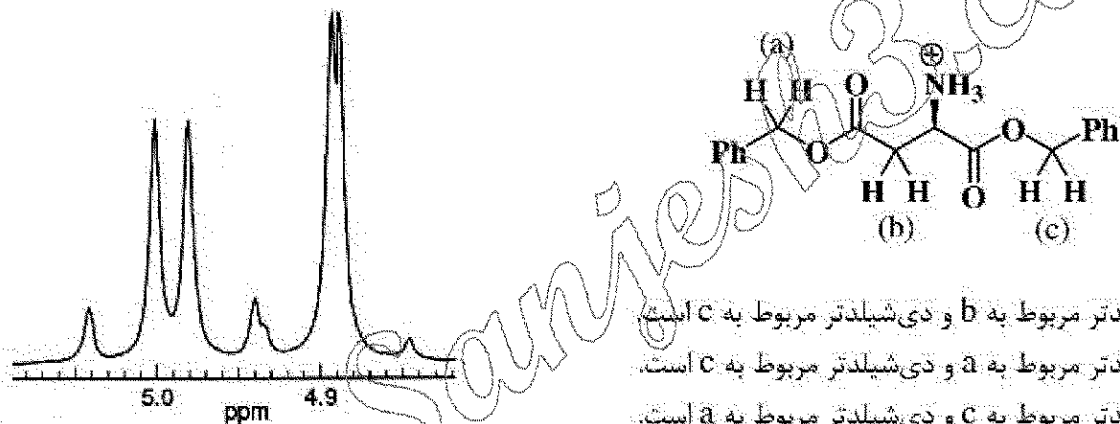
(۱) تأثیر وجود گروه های الکترون کشنده در مورد a بیشتر از مورد b می باشد.

(۲) تغییرات سرعت واکنش در مورد b بیشتر از a بوده و به شدت به گروه های الکترون کشنده وابسته است.

(۳) در حالت $R = H$ سرعت واکنش با گروه های الکترون دهنده در مقایسه با $R = Ph$ بیشتر افزایش می یابد.

(۴) در حالتی که $R = H$ باشد، مسیر واکنش از طریق مکانیسم S_N2 پیش می رود و اثر استخلاف کم است و در حالتی که $R = Ph$ باشد، گریو کاتیون بنزینی نوع دوم توسط گروه های الکترون دهنده پایدار می گردد.

۱۶- در ترکیب زیر دو سیستم AB-quartet (چهار تایی-AB) مربوط به کدام گروه های متیلنی است؟



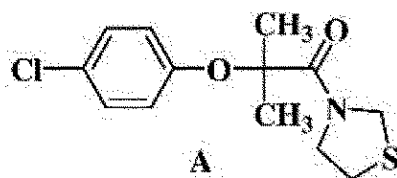
(۱) شیلدتر مربوط به b و دی شیلدتر مربوط به c است.

(۲) شیلدتر مربوط به a و دی شیلدتر مربوط به c است.

(۳) شیلدتر مربوط به c و دی شیلدتر مربوط به a است.

(۴) شیلدتر مربوط به a و c و دی شیلدتر مربوط به b است.

۱۷- طیف ناحیه آلفاتیک ترکیب A در زیر آورده شده است. کدام گزینه دلیل مناسبی برای الگوی طیفی مشاهده شده می باشد؟

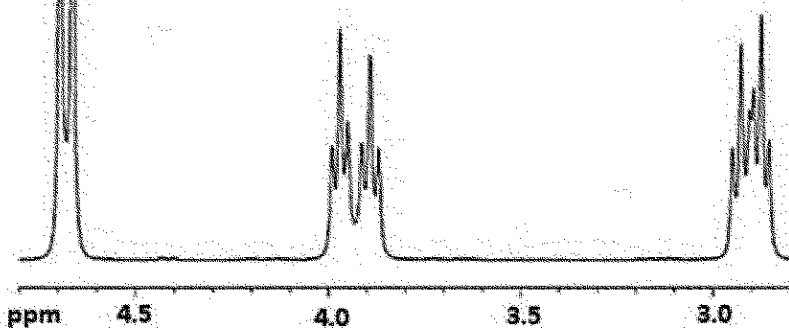


(۱) وارونگی اتم نیتروژن

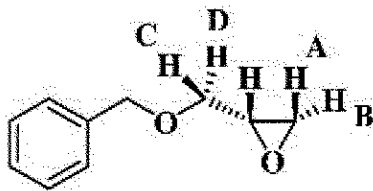
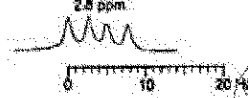
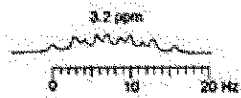
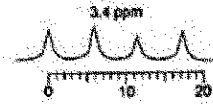
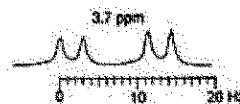
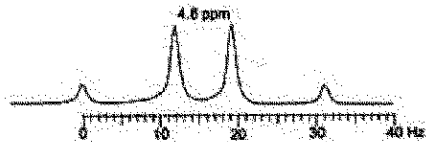
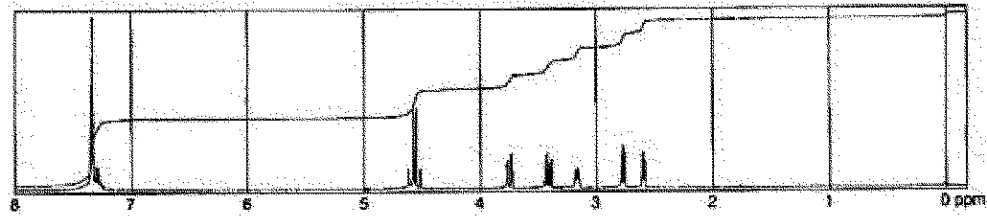
(۲) محدودیت چرخش حول پیوند C-O

(۳) صورت بندی حلقه دی هیدروتیازولی

(۴) چرخش ممنوع شده پیوند آمیدی



- ۱۸- طیف $^1\text{H NMR}$ ترکیب گلیسیدیل بنزیل اتر و گسترده بخش هایی از این طیف آورده شده است. پیام واقع در ۲/۶ ppm مربوط به کدام پروتون است؟



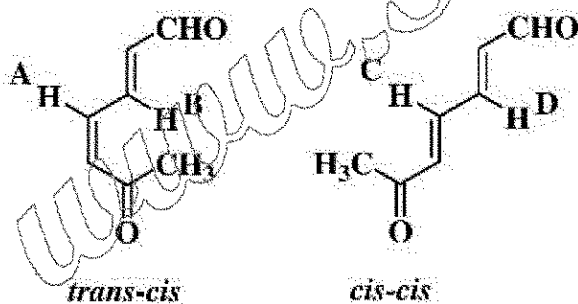
D (۴)

C (۳)

B (۲)

A (۱)

- ۱۹- کدام هیدروژن وینیلی نشان گذاری شده در ساختمان های زیر، بالاترین جابه جایی شیمیایی را دارد؟



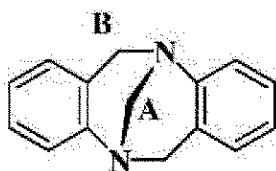
A (۱)

B (۲)

C (۳)

D (۴)

- ۲۰- در شکل زیر تصویر باز تروگر نشان داده شده که مولکولی کایرال است. در طیف $^1\text{H NMR}$ این ترکیب پیام های متیلن های A و B (به ترتیب از راست به چپ) چگونه ظاهر می شوند؟



Troeger base

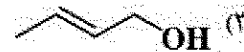
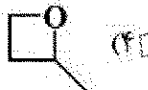
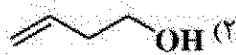
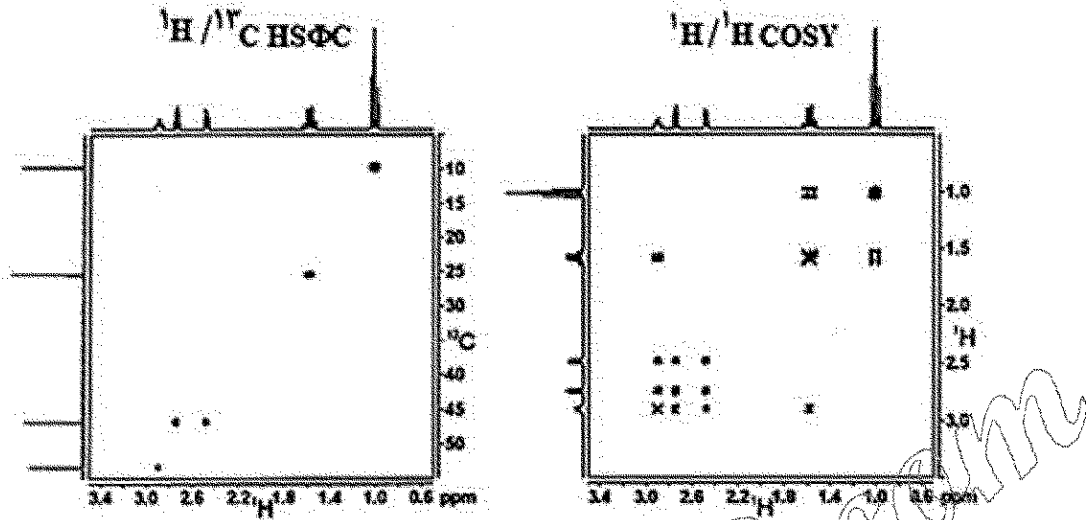
dd و s (۱)

dd و AB-q (۲)

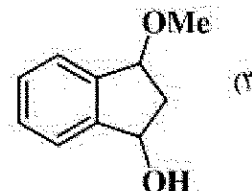
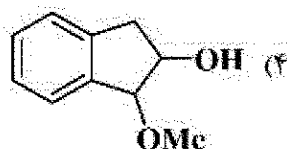
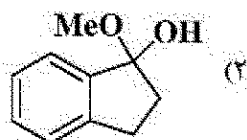
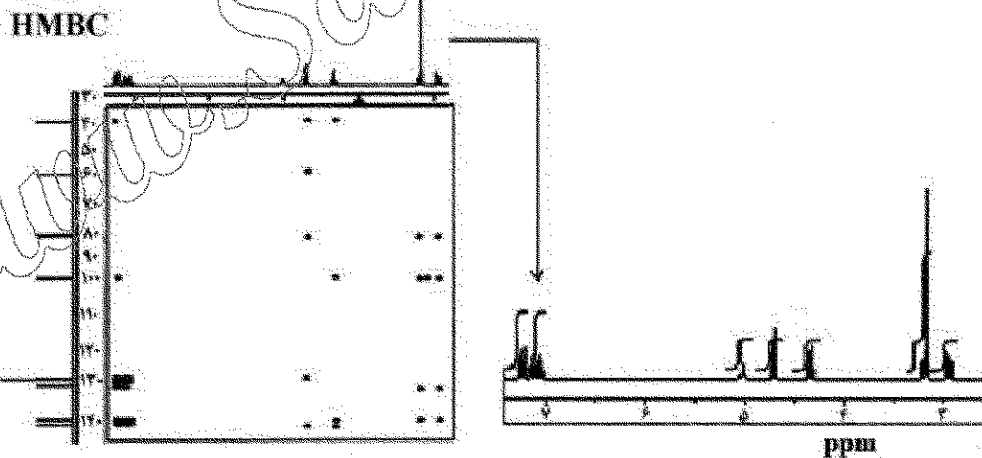
AB-q و s (۳)

AB-q و AB-q (۴)

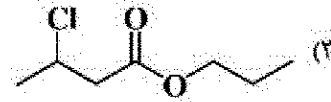
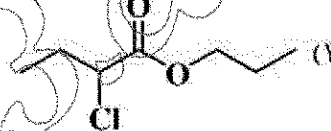
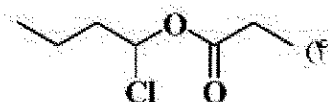
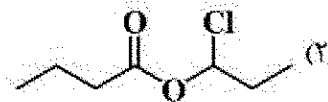
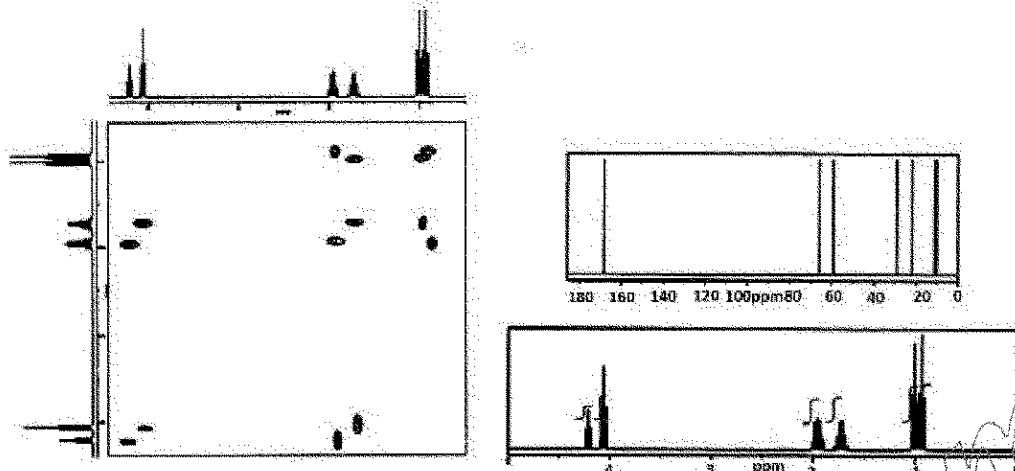
۲۱- طیف های رزونانس مغناطیسی دو بعدی ترکیبی با فرمول مولکولی C_4H_8O به شرح زیر است. ساختار آن کدام است؟



۲۲- با توجه به طیف های زیر، ساختار ایزومر مربوطه کدام است؟



۲۳- طیف های زیر مربوط به کدام ترکیب می باشد؟



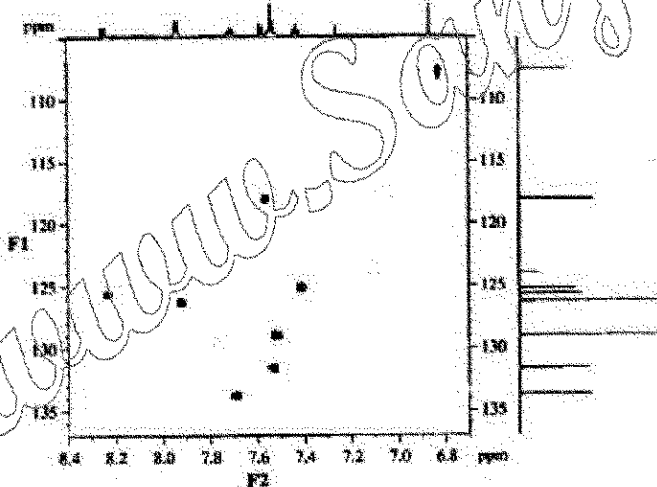
۲۴- داده زیر به کدام تکنیک مربوط می باشد؟

(۱) HMBC

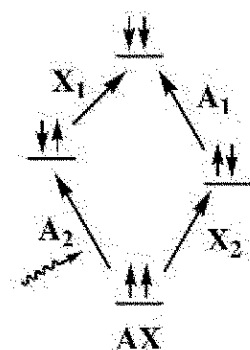
(۲) HMQC

(۳) DQFCSY

(۴) HETCOR



۲۵- در یک سیستم اسپینی AX با فرض تحریک انتقال A_2 ، چنانچه آسایش W_2 (انتقال کوانتوم دوتایی) صورت



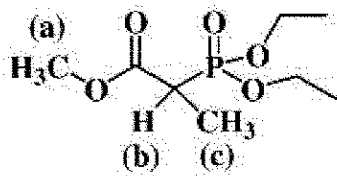
گیرد، چه پیامدی خواهد داشت؟

(۱) شدت پیام X کاهش می یابد.

(۲) شدت پیام A افزایش می یابد.

(۳) شدت پیام X افزایش می یابد.

(۴) شدت پیام A و X تغییر نمی کند.



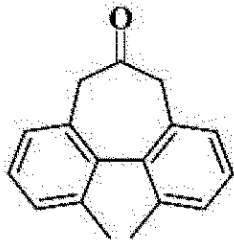
۲۶- شکافتگی های پروتون های مشخص شده در $^1\text{H NMR}$ ترکیب زیر کدام است؟

a : (q) , b : (q) , c : (d) (۱)

a : (s) , b : (q) , c : (d) (۲)

a : (d) , b : (qd) , c : (dd) (۳)

a : (s) , b : (qd) , c : (dd) (۴)



۲۷- پروتون های متیلنی در ترکیب زیر در $^1\text{H NMR}$ به چه شکلی ظاهر می شوند؟

AB-quartet (۱)

doublet (۲)

quartet (۳)

singlet (۴)

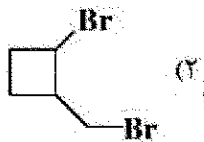
۲۸- داده های طیفی $^{13}\text{C NMR}$ ترکیبی با فرمول مولکولی $\text{C}_8\text{H}_8\text{Br}_2$ به شرح زیر می باشد. با توجه به اطلاعات

طیفی ساختار محصول مربوطه در کدام گزینه به درستی نشان داده شده است؟

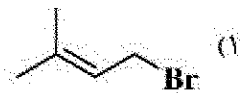
$\delta 107.0 \text{ ppm}$

147.0 ppm

327.0 ppm



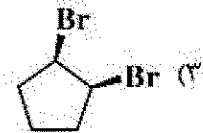
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۲۹- کدام عبارت در مورد طیف $^1\text{H NMR}$ گروه ترسیو - بوتیل در ترکیب زیر صحیح است؟



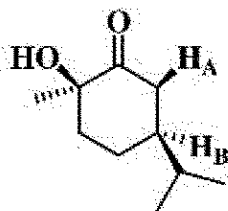
(۱) تغییر دما تأثیر خاصی در شکل طیف ندارد.

(۲) در دمای پایین ظاهر شدن دو پیک دلیل تفاوت مغناطیسی گروه های متیل نیست.

(۳) در دمای اتاق گروه های متیل یکسان ظاهر می شوند و در دمای پایین دو پیک مستقل به نسبت ۱:۲ مشاهده می شود.

(۴) در دمای اتاق گروه های متیل یکسان ظاهر می شوند و در دمای پایین سه پیک مستقل به نسبت ۱:۱:۱ مشاهده می شود.

۳۰- کدام گزینه در مورد ترکیب زیر صحیح است؟



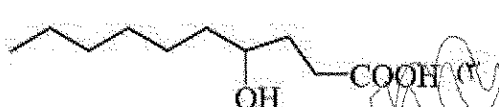
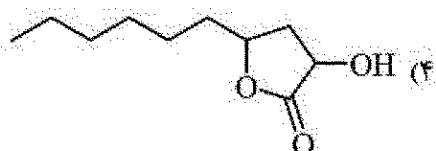
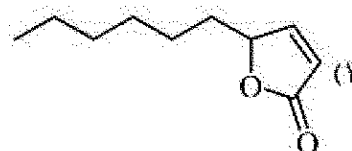
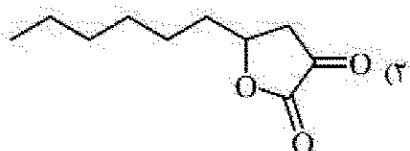
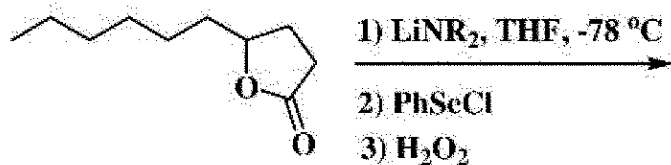
(۱) برقراری پیوند هیدروژنی درون مولکولی مستقیماً بر روی ثابت کوپلاژ هیدروژن ها اثر ندارد.

(۲) مقدار ثابت کوپلاژ J_{AB} در حلال بنزن ۳ هرتز و در حلال متانول ۱۱ هرتز می باشد.

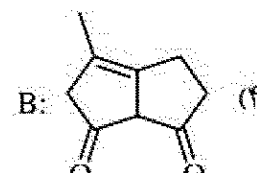
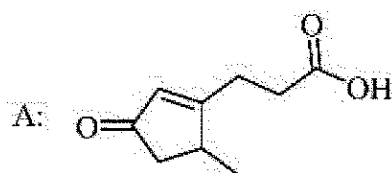
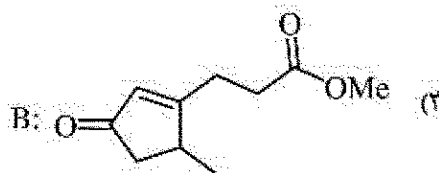
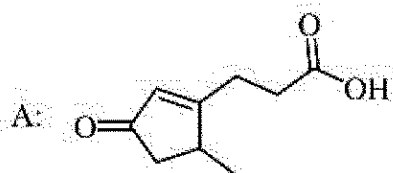
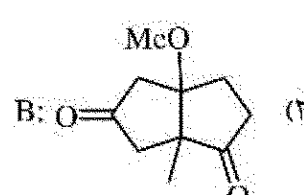
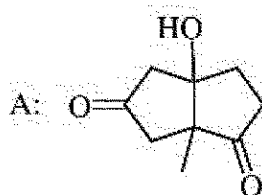
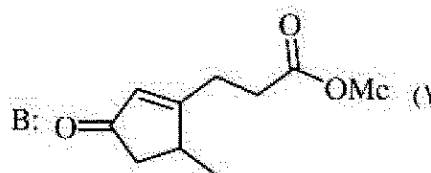
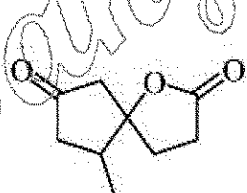
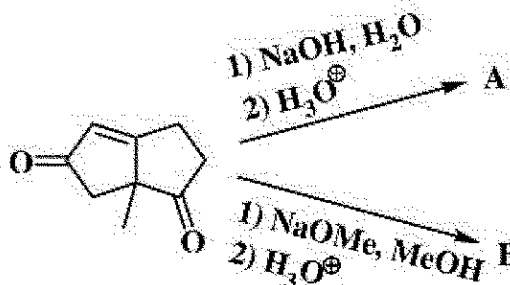
(۳) بدلیل زاویه دوجوچه 120° بین هیدروژن های ترانس، ثابت کوپلاژ صفر است.

(۴) در حلال های مختلف مقدار ثابت کوپلاژ J_{AB} یکسان است.

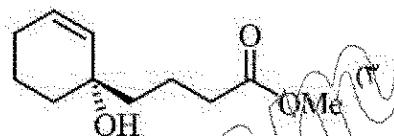
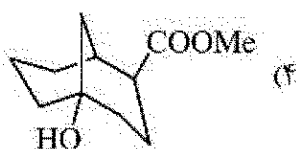
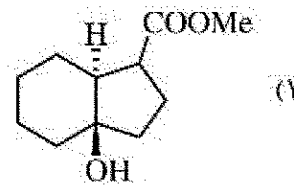
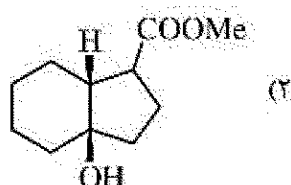
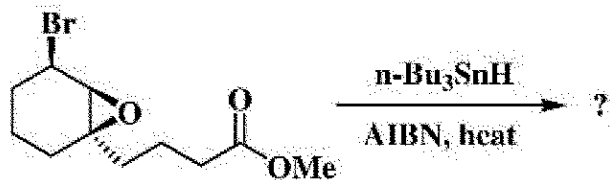
۳۱- فرآورده اصلی واکنش زیر کدام است؟



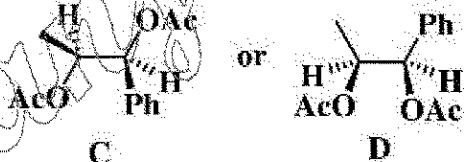
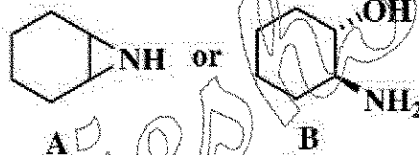
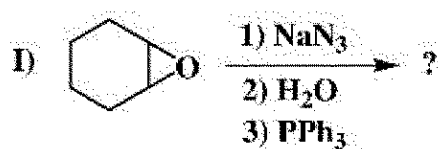
۳۲- فرآورده اصلی واکنش های زیر چیست؟



۳۳- فرآورده واکنش زیر چیست؟



۳۴- فرآورده های واکنش های زیر در کدام گزینه به درستی آمده است؟



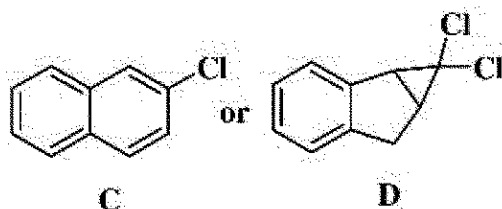
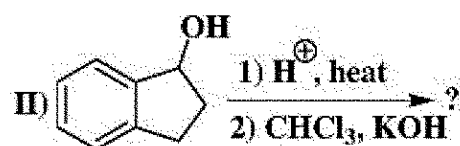
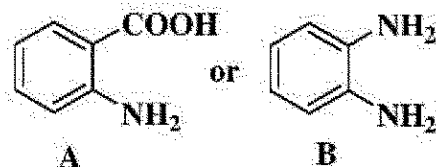
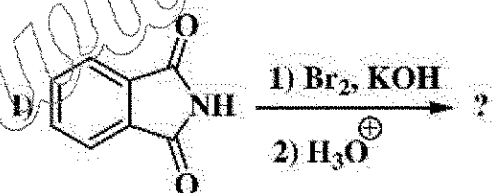
I) B
II) C (c)

I) A
II) C (a)

I) B
II) D (c)

I) A
II) D (d)

۳۵- در کدام گزینه، فرآورده های واکنش های زیر به درستی نشان داده شده است؟



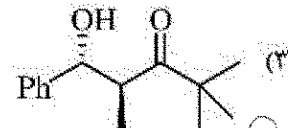
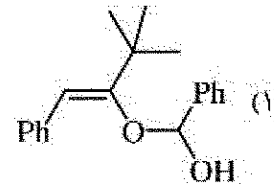
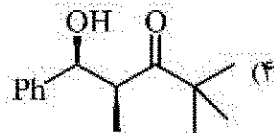
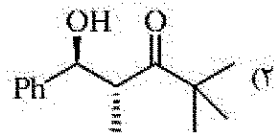
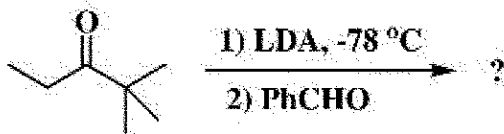
I) B
II) C (c)

I) B
II) D (a)

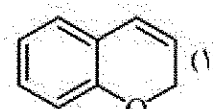
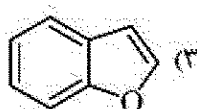
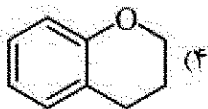
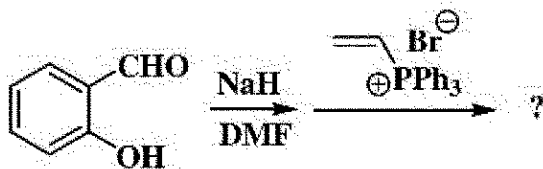
I) A
II) C (c)

I) A
II) D (d)

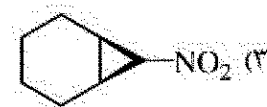
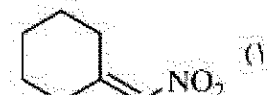
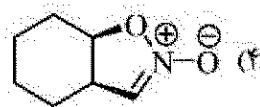
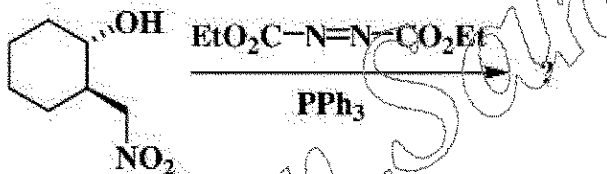
۳۶- فرآورده واکنش زیر کدام است؟



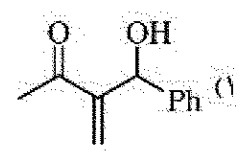
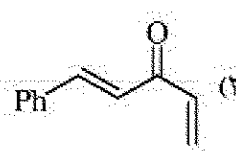
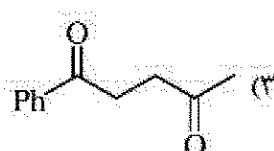
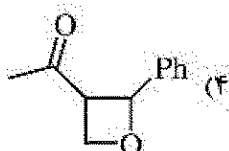
۳۷- فرآورده واکنش زیر کدام است؟



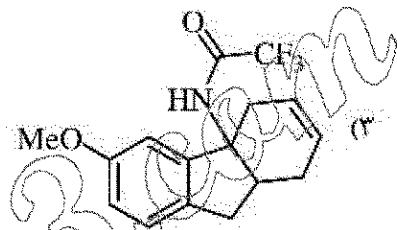
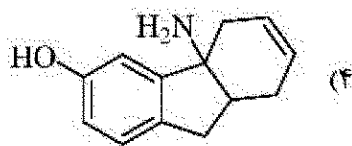
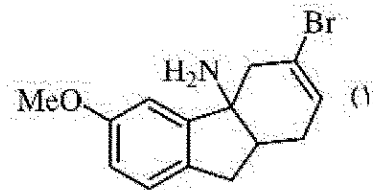
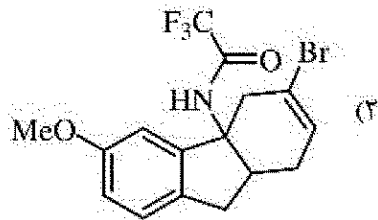
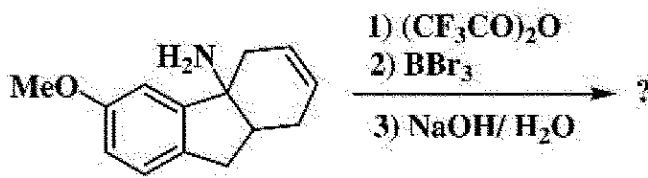
۳۸- فرآورده واکنش زیر چیست؟



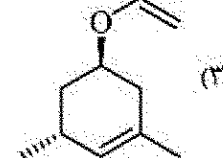
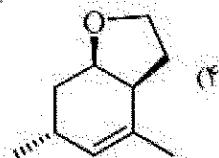
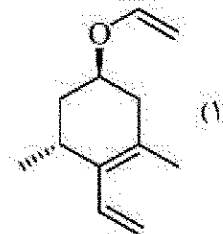
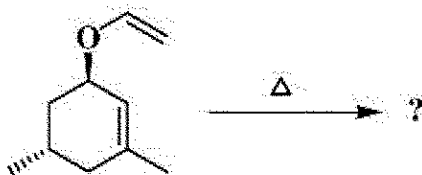
۳۹- فرآورده واکنش زیر کدام است؟



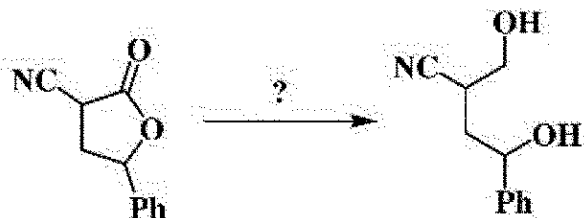
۴۰- فرآورده واکنش زیر کدام است؟



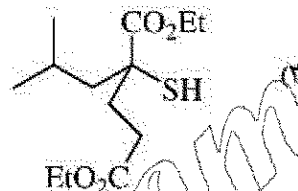
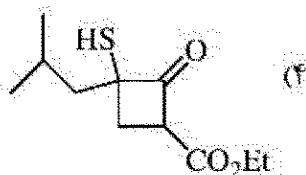
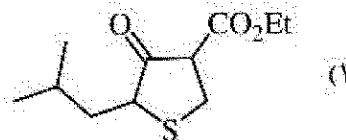
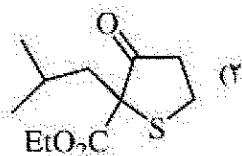
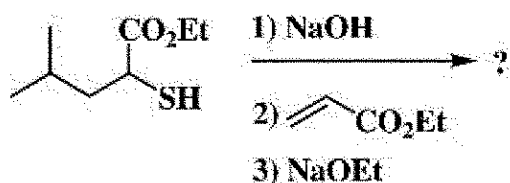
۴۱- فرآورده واکنش زیر کدام است؟



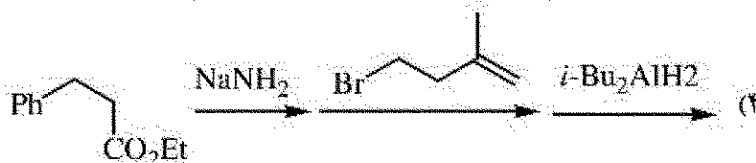
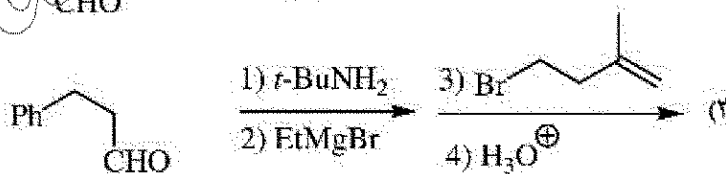
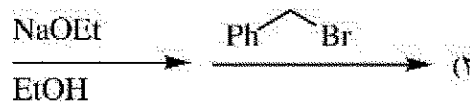
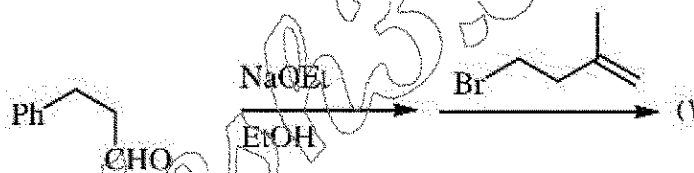
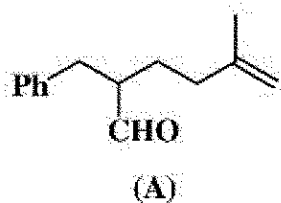
۴۲- واکنشگر لازم برای تبدیل زیر در کدام گزینه به درستی آمده است؟



۴۳۔ فرآورده اصلی سنتر زیر کدام است؟



۴۴- مناسب ترین روش برای سنتز ترکیب A کدام است؟



۴۵- ساختار فرآورده واکنش زیر کدام است؟

