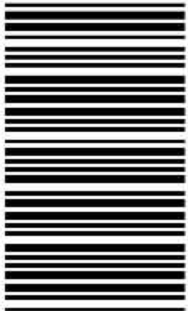


کد کنترل

251

E



251E

دفترچه شماره (1)

صبح جمعه

۹۸/۱۲/۹



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

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

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌متمرکز) - سال ۱۳۹۹

رشته 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 - سنتز ترکیبات آلی	۴۵	۱	۴۵

این آزمون نمره منفی دارد.

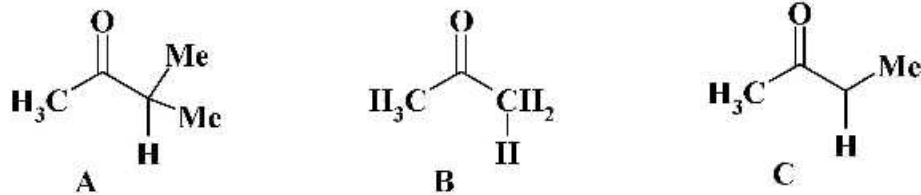
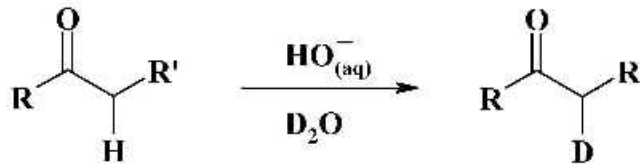
استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

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 می‌باشد و یا متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

۱۳۹۹

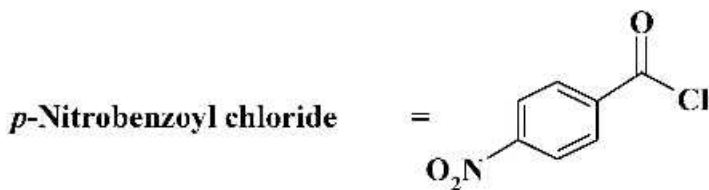
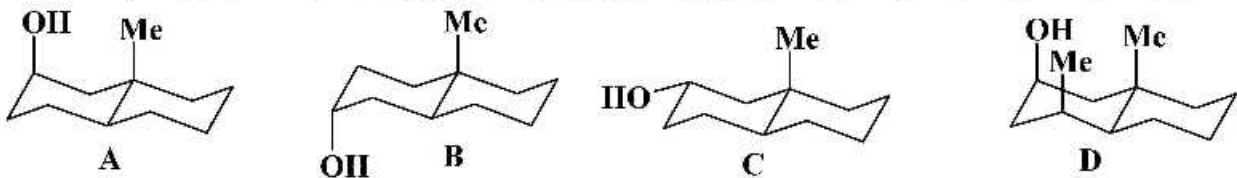
پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۴- در واکنش زیر، ترتیب افزایش سرعت دو تریم‌دار شدن ترکیب‌های زیر کدام است؟



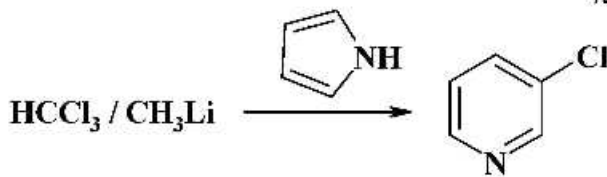
(۱) $A > B > C$ (۲) $B > A > C$ (۳) $C > B > A$ (۴) $B > C > A$

۵- درباره مقایسه سرعت واکنش استری شدن ترکیب‌های زیر با پارا-نیتروبنزوئیل کلرید، کدام گزینه درست است؟



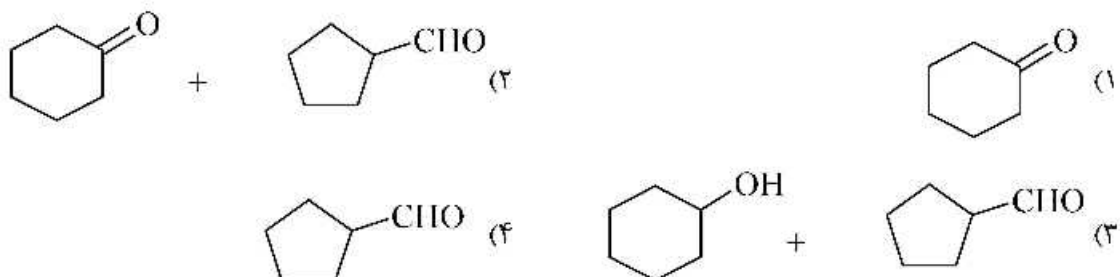
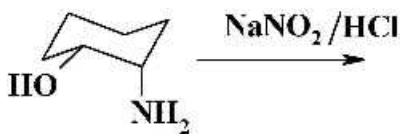
(۱) $A > B > C > D$ (۲) $B > C > A > D$ (۳) $B > D > A > C$ (۴) $C > B > A > D$

۶- در انجام واکنش زیر کدام حدواسط (میانی) ایجاد می‌شود؟



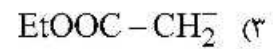
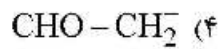
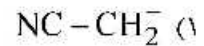
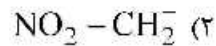
- (۱) کاربن
- (۲) کربوکاتیون
- (۳) کربانیون
- (۴) رادیکال

۷- فراورده (های) واکنش روبه‌رو، کدام است؟

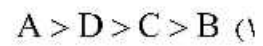
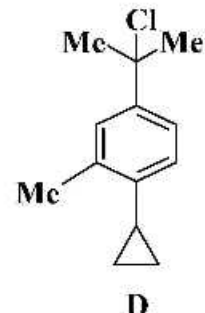
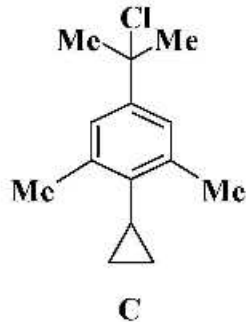
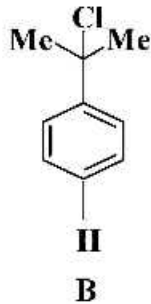
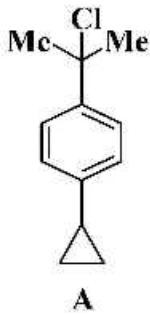


پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

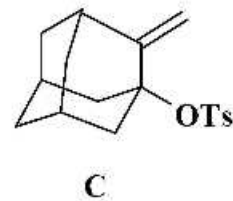
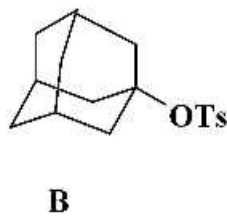
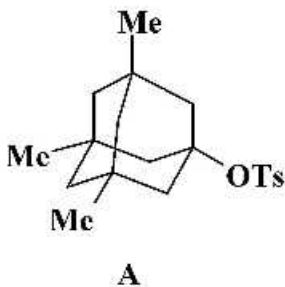
A کدام کربانیون پایدارتر است؟



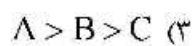
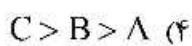
۹- ترتیب سرعت حلال کافت ترکیب‌های زیر در کدام گزینه به درستی آمده است؟



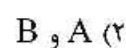
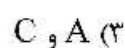
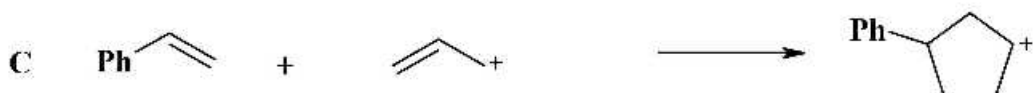
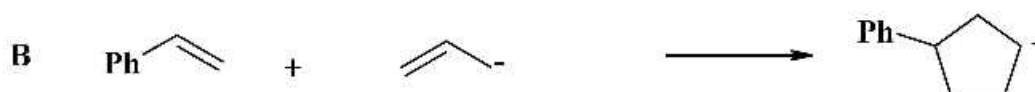
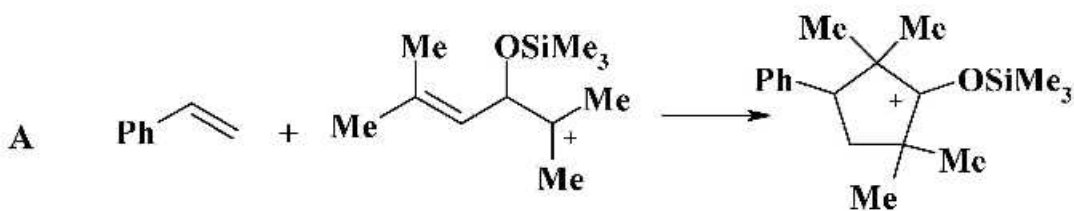
۱۰- ترتیب سرعت حلال کافت در ترکیب‌های زیر کدام است؟



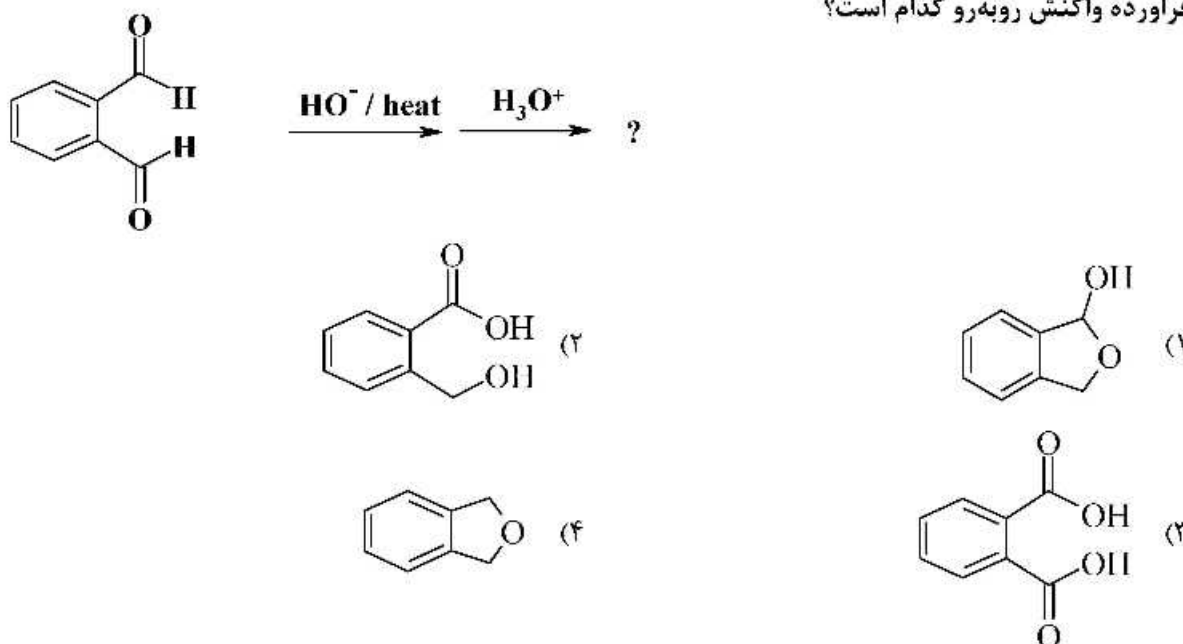
Ts = Tosyl



۱۱- کدام واکنش (ها) به صورت هماهنگ (concerted) و حرارتی مجاز است؟



۱۲ - فراورده واکنش روبه‌رو کدام است؟

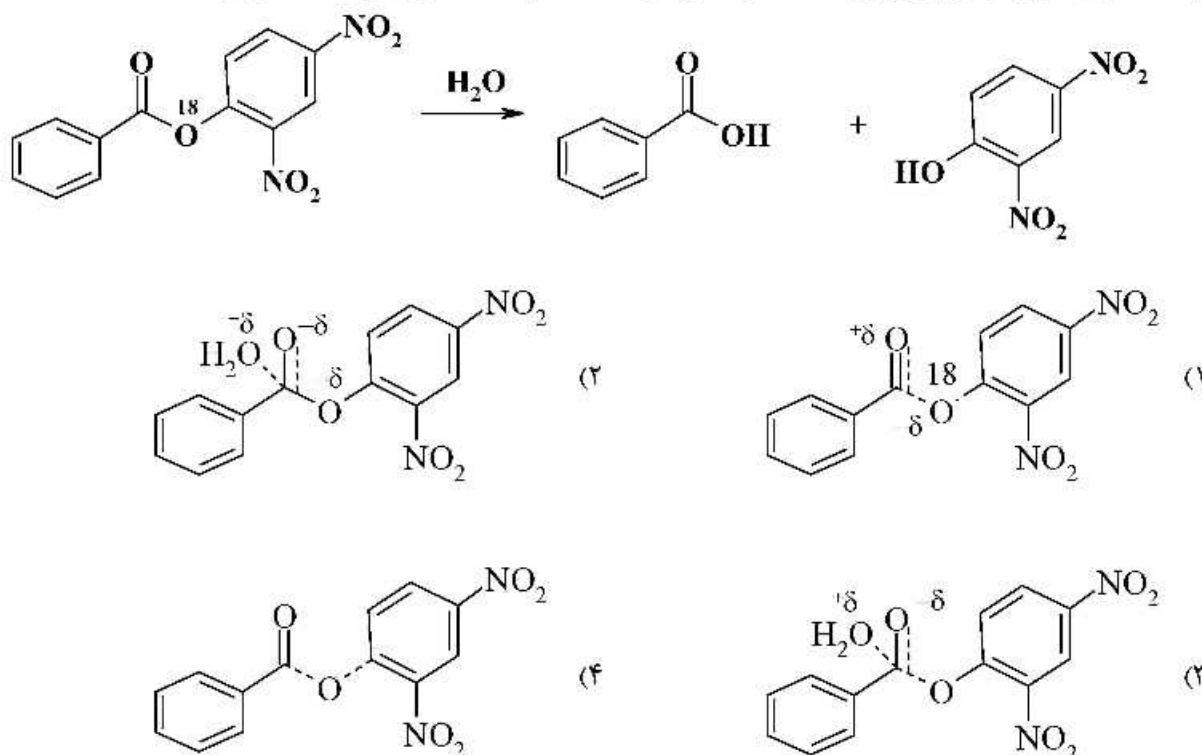


۱۳ - کدام عبارت درباره شیمی فضایی واکنش حذفی زیر درست است؟

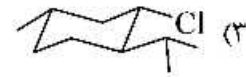
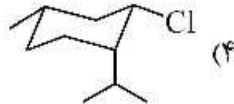
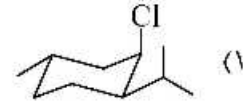
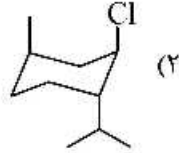
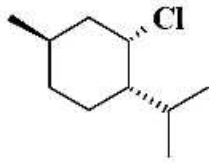


- (۱) هیدروژن حذف شده است. Re-face
- (۲) هیدروژن حذف شده است. Pro-S
- (۳) هیدروژن حذف شده است. Si-face
- (۴) هیدروژن حذف شده است. Pro-R

۱۴ - آبکافت ترکیب زیر اثر ایزوتوپی اولیه ^{18}O را نشان می‌دهد. کدام حالت گذار با این یافته سازگار است؟

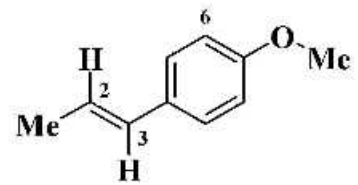
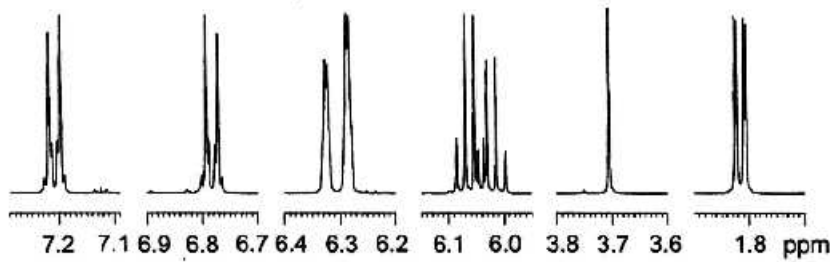


۱۵- کدام ساختار برای مولکول زیر صحیح است؟



۱۶- با توجه به سیگنال‌های پیام‌های $^1\text{H NMR}$ ارائه شده، جابه‌جایی شیمیایی پروتون‌های ۲، ۳ و ۶ به ترتیب کدام است؟

$^1\text{H NMR}$ Expansion
(CDCl_3 , 400 MHz)



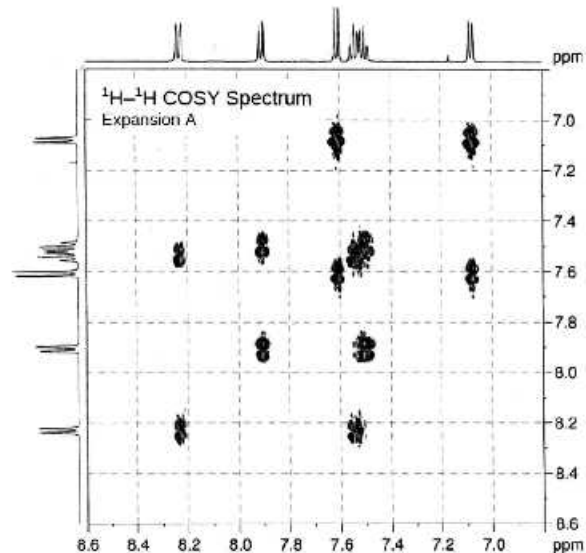
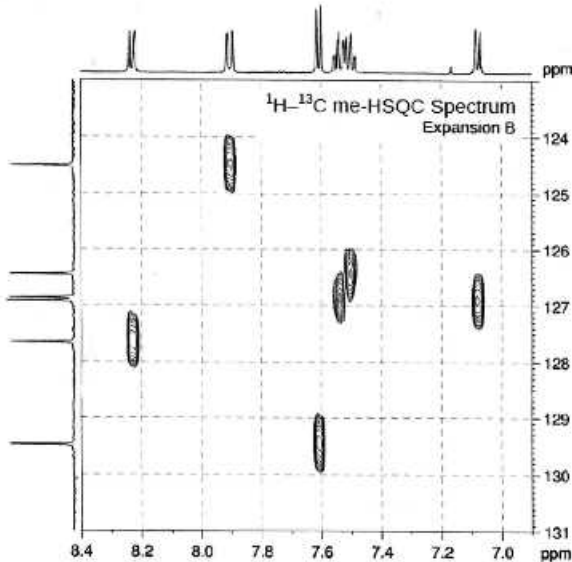
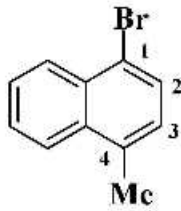
$$\delta(\text{H}_\alpha) = 6.78, \delta(\text{H}_\beta) = 6.05, \delta(\text{H}_\gamma) = 6.30 \quad (۱)$$

$$\delta(\text{H}_\alpha) = 6.30, \delta(\text{H}_\beta) = 6.78, \delta(\text{H}_\gamma) = 6.05 \quad (۲)$$

$$\delta(\text{H}_\alpha) = 6.05, \delta(\text{H}_\beta) = 6.3, \delta(\text{H}_\gamma) = 6.78 \quad (۳)$$

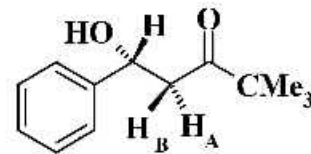
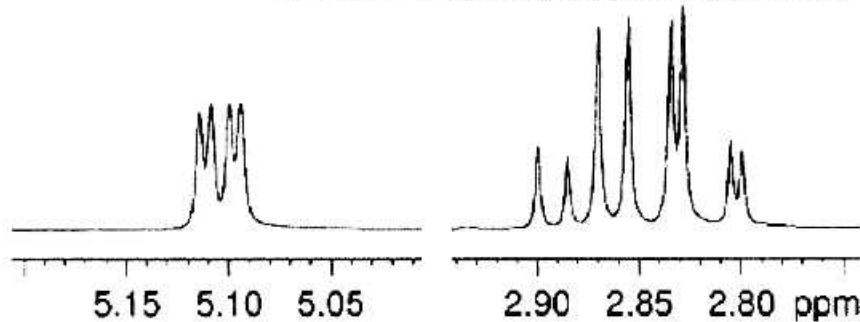
$$\delta(\text{H}_\alpha) = 6.78, \delta(\text{H}_\beta) = 6.30, \delta(\text{H}_\gamma) = 6.05 \quad (۴)$$

۱۷- با توجه به طیف COSY و طیف HSQC، جابه‌جایی شیمیایی کربن‌های ۲ و ۳ کدام است؟



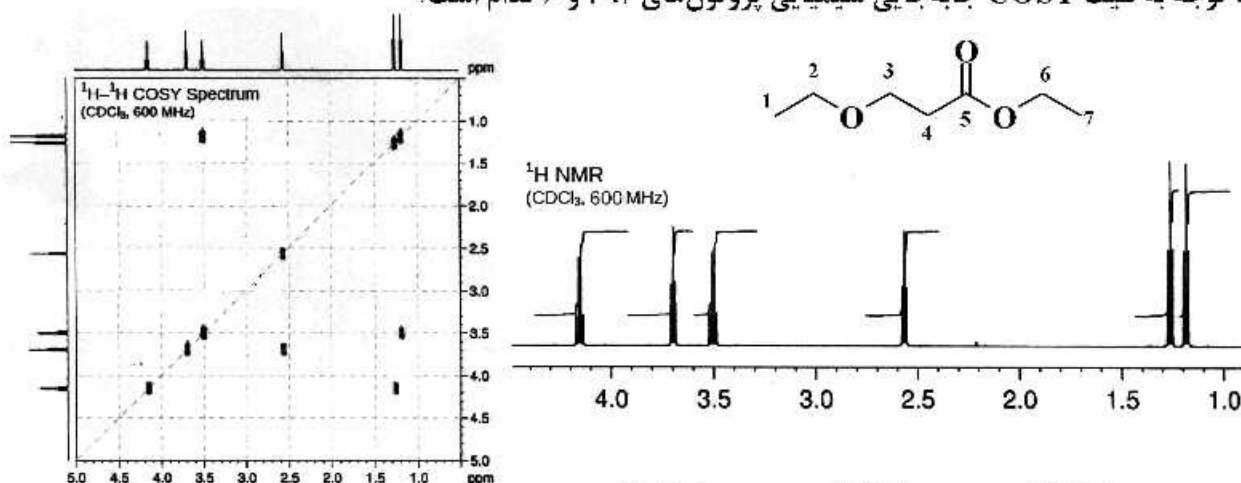
- $\delta(C_{\gamma}) = 126.5, \delta(C_{\beta}) = 127.7$ (۱)
 $\delta(C_{\gamma}) = 129.5, \delta(C_{\beta}) = 126.9$ (۲)
 $\delta(C_{\gamma}) = 124.5, \delta(C_{\beta}) = 126.9$ (۳)
 $\delta(C_{\gamma}) = 129.5, \delta(C_{\beta}) = 124.5$ (۴)

۱۸- با توجه به آرایش فضایی ارائه شده، جابه‌جایی شیمیایی پروتون A (H_A) کدام است؟



- $\delta, 10$ (۱)
 $2,88$ (۲)
 $2,82$ (۳)
 $2,85$ (۴)

۱۹- با توجه به طیف COSY جابه‌جایی شیمیایی پروتون‌های ۲، ۳ و ۶ کدام است؟



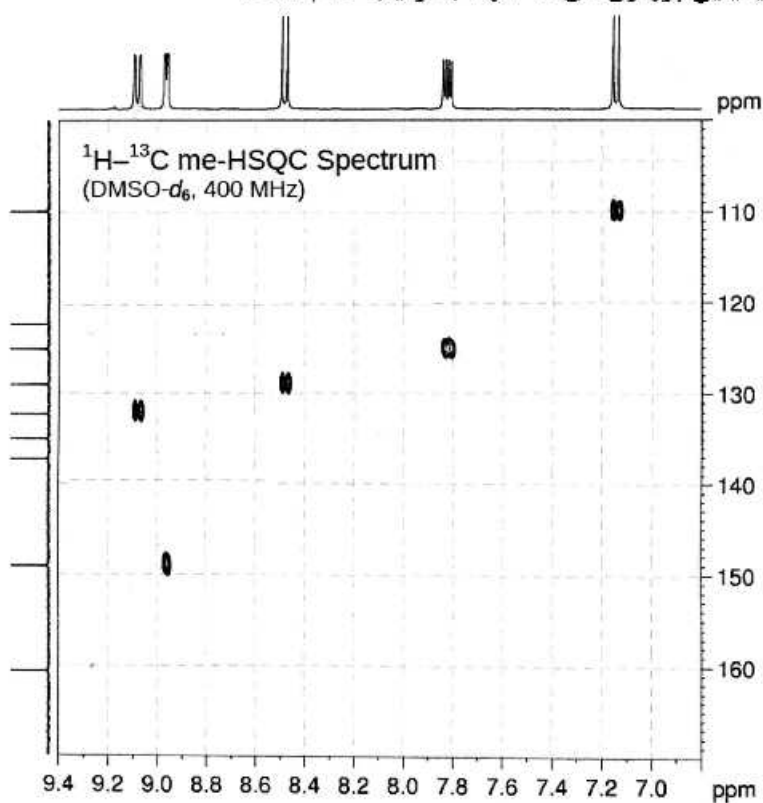
۱) $\delta(H_6) = 3,70$, $\delta(H_7) = 4,18$, $\delta(H_2) = 3,70$

۲) $\delta(H_6) = 4,18$, $\delta(H_7) = 3,70$, $\delta(H_2) = 3,70$

۳) $\delta(H_6) = 3,70$, $\delta(H_7) = 3,70$, $\delta(H_2) = 4,18$

۴) $\delta(H_6) = 3,70$, $\delta(H_7) = 4,18$, $\delta(H_2) = 3,70$

۲۰- با توجه به طیف HSQC جابه‌جایی شیمیایی پروتون‌های ۲، ۳ و ۴ به ترتیب کدام است؟



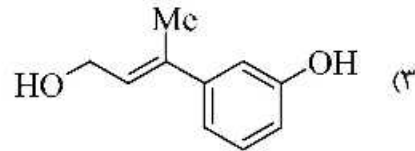
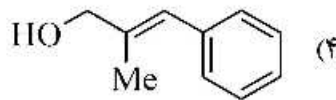
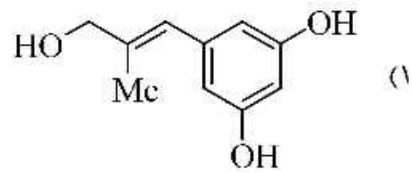
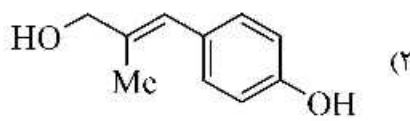
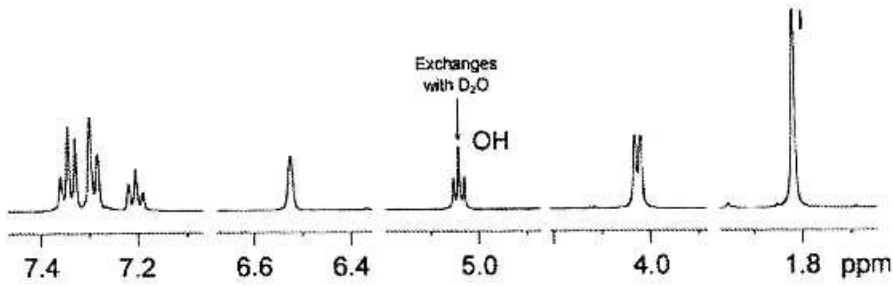
۱) $\delta(H_4) = 8,87$, $\delta(H_3) = 7,82$, $\delta(H_2) = 9,10$

۲) $\delta(H_4) = 9,10$, $\delta(H_3) = 8,87$, $\delta(H_2) = 7,82$

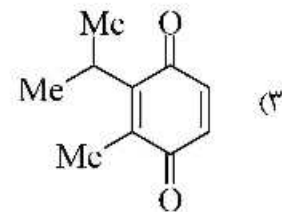
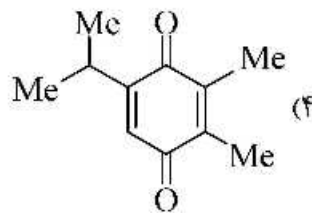
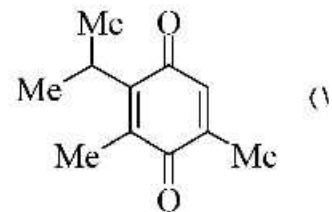
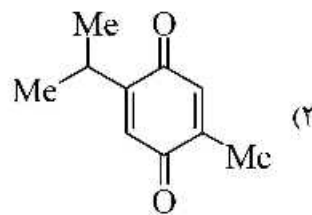
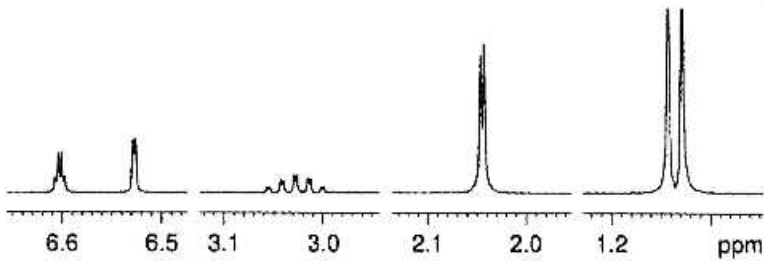
۳) $\delta(H_4) = 7,82$, $\delta(H_3) = 9,10$, $\delta(H_2) = 7,82$

۴) $\delta(H_4) = 9,10$, $\delta(H_3) = 7,82$, $\delta(H_2) = 8,87$

۲۱- طیف $^1\text{H NMR}$ زیر با کدام ساختار سازگار است؟

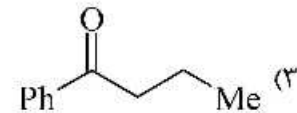
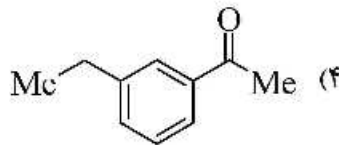
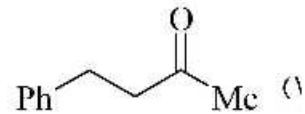
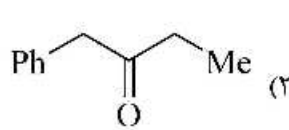
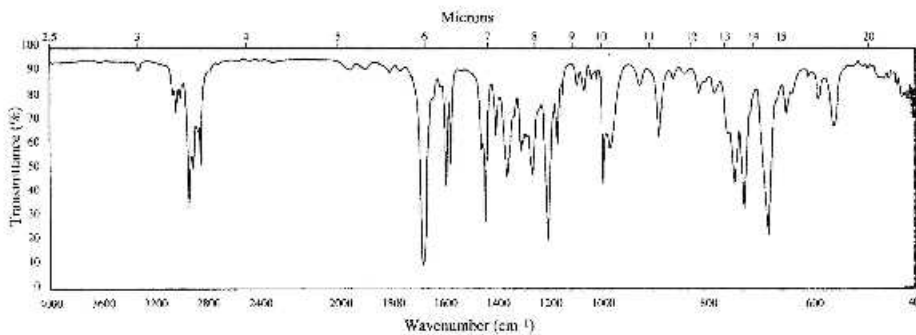
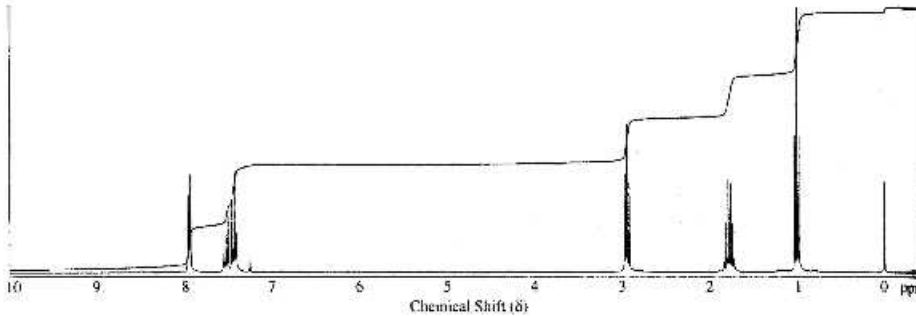


۲۲- طیف $^1\text{H NMR}$ زیر با کدام ساختار سازگار است؟

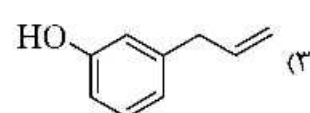
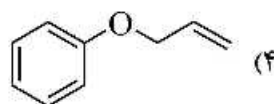
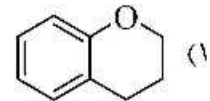
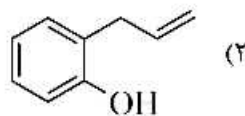
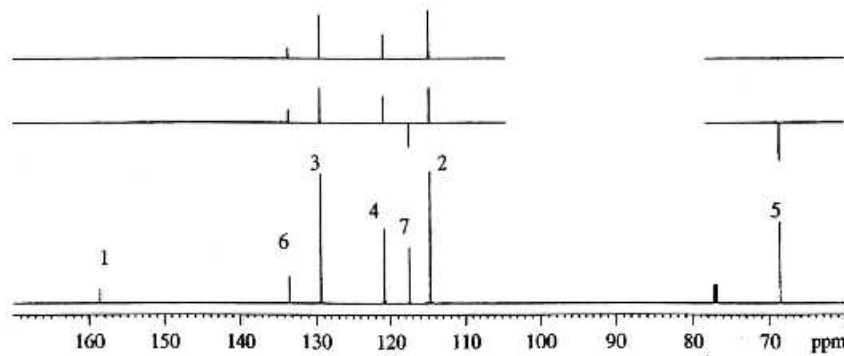


پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۲۳- ترکیب A با فرمول مولکولی $C_{10}H_{12}O$ دارای طیف‌های 1H NMR و IR زیر است، ساختار آن کدام است؟



۲۴- ساختار ترکیبی با فرمول $C_9H_{10}O$ که طیف‌های ^{13}C NMR و DEPT در پایین آمده، کدام است؟



۲۵- سیستم اسپین (Spin) الگوی طیف زیر کدام است؟



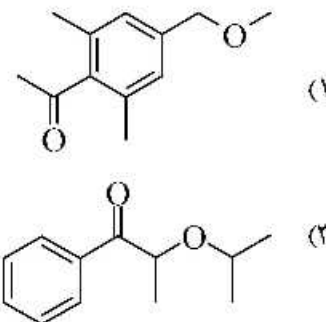
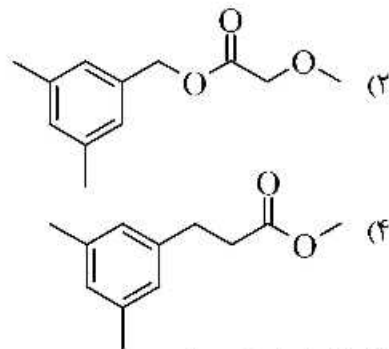
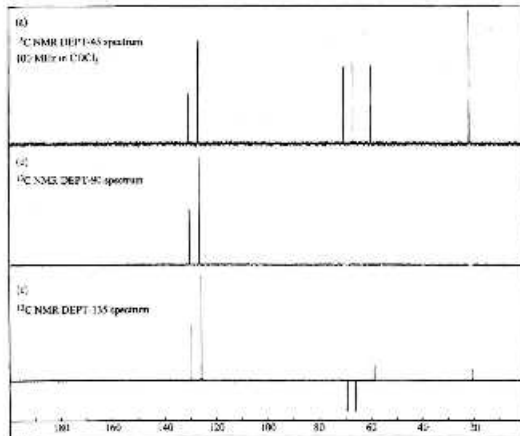
ABX (۱)

AA' XX' (۲)

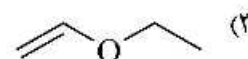
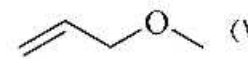
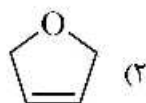
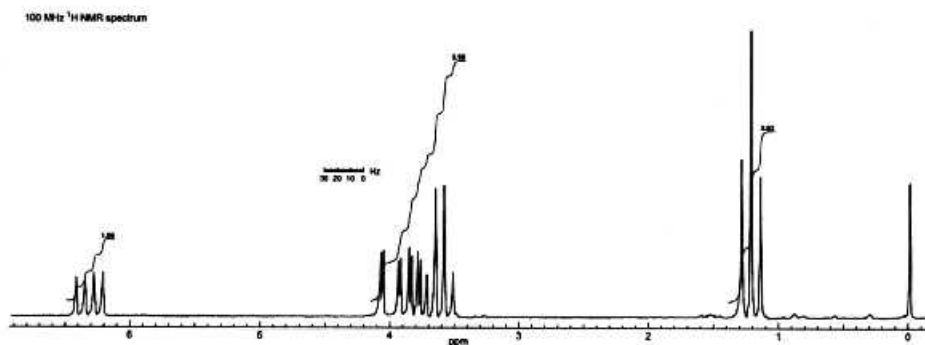
A_۲X_۲ (۳)

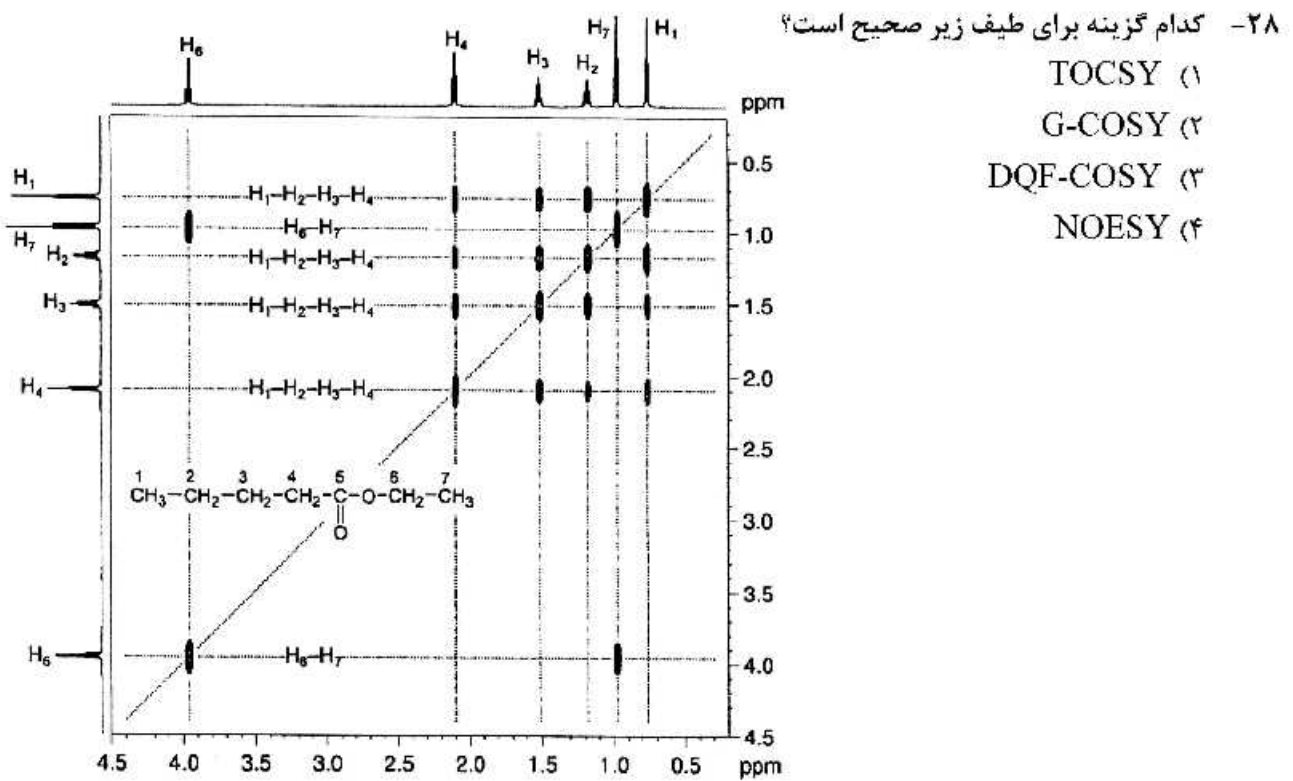
ABCD (۴)

۲۶- طیف‌های DEPT داده شده مربوط به کدام ترکیب است؟



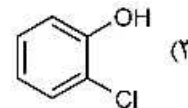
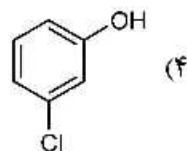
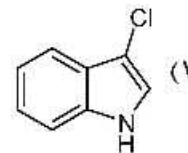
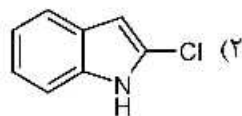
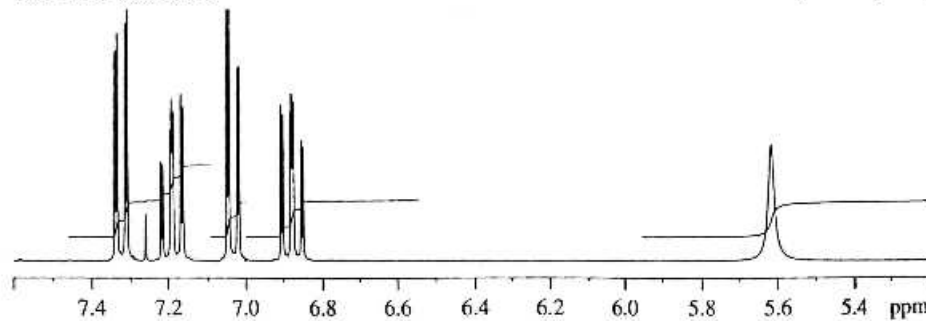
۲۷- ساختار ترکیبی با طیف ارائه شده و فرمول مولکولی C_{۱۰}H_{۱۰}O، کدام است؟





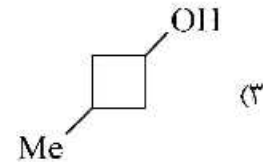
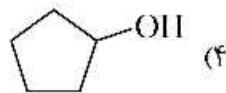
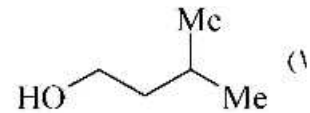
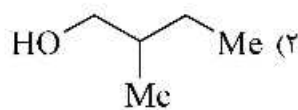
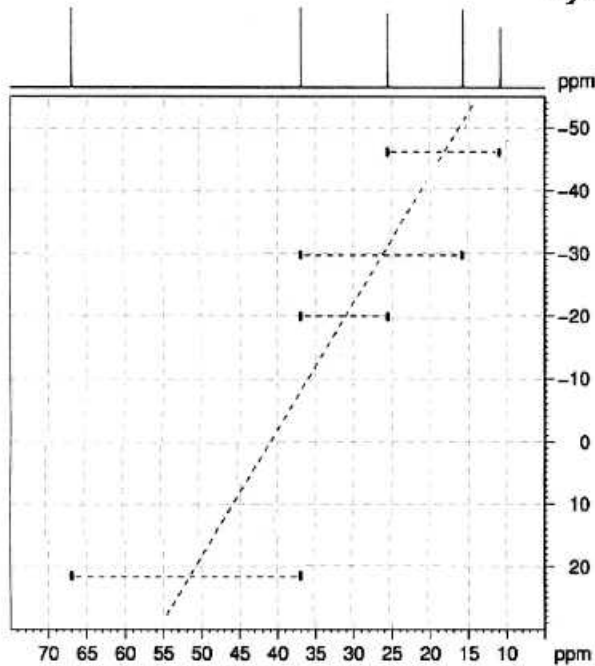
¹H NMR 300 MHz

۲۹- طیف زیر با کدام ساختار مطابقت دارد؟

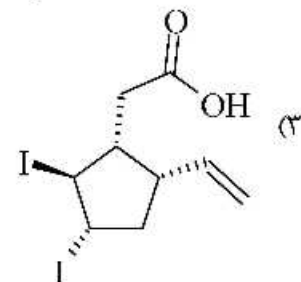
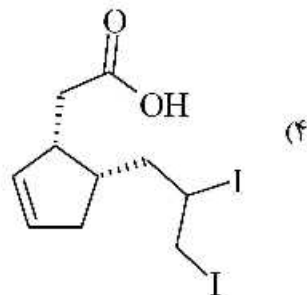
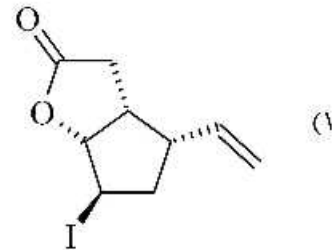
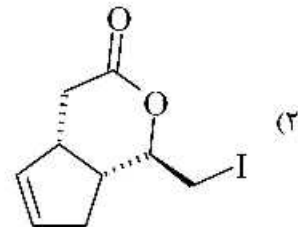
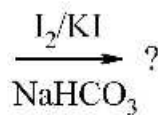
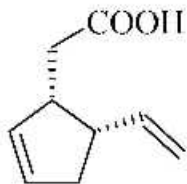


پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

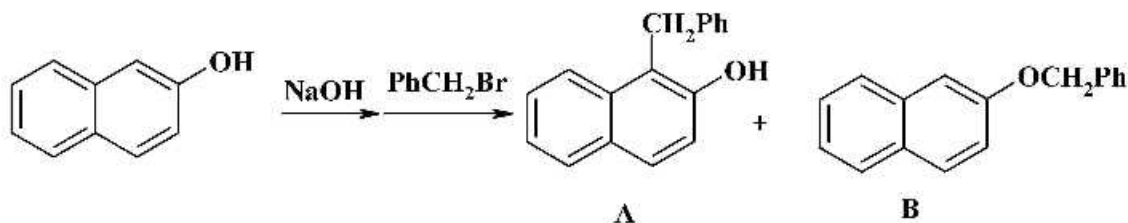
۳۰- طیف INADEQUATE زیر با کدام ساختار مطابقت دارد؟



۳۱- فرآورده واکنش زیر کدام است؟



۳۲- کدام گزینه در مورد فراورده اصلی واکنش β -نفتل با، PhCH_2Br در دو حلال DMF و $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{OH}$ درست است؟
 $\text{DMF} = \text{Dimethylformamide}$



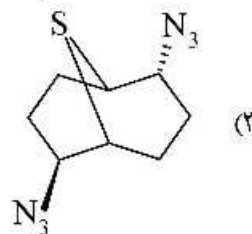
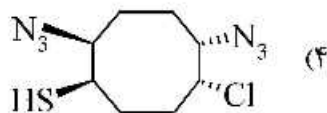
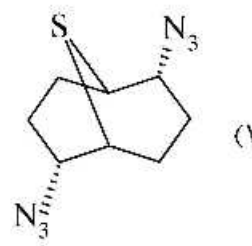
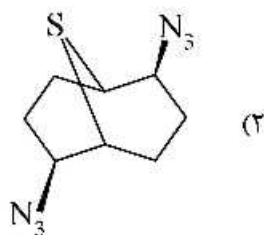
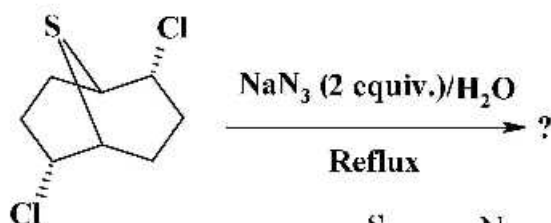
(۱) در هر دو حلال فراورده اصلی A است.

(۲) در حلال $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{OH}$ فراورده، A و در حلال DMF ، فراورده B، اصلی است.

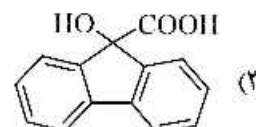
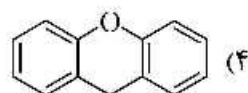
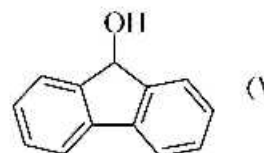
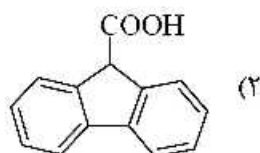
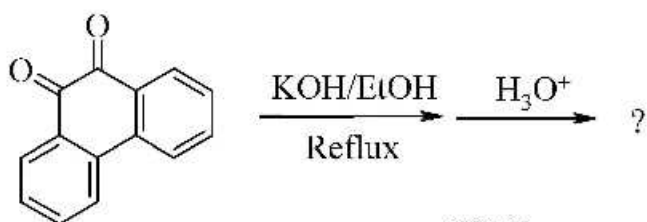
(۳) در حلال $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{OH}$ فراورده اصلی B و در حلال DMF ، A فراورده اصلی است.

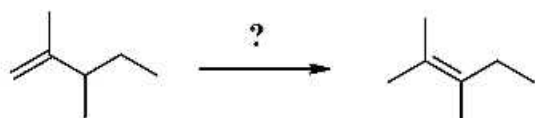
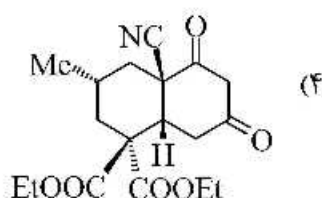
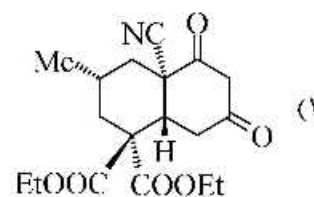
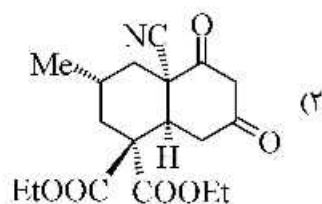
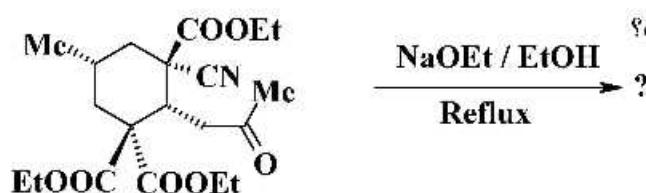
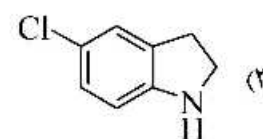
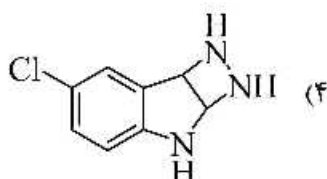
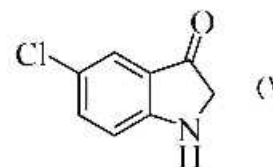
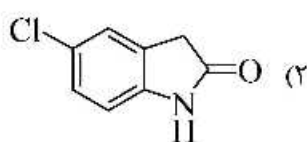
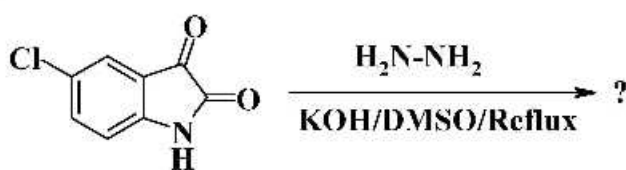
(۴) در هر دو حلال فراورده اصلی B است.

۳۳- فراورده واکنش زیر کدام است؟



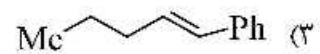
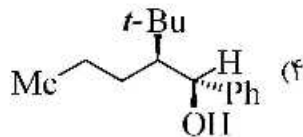
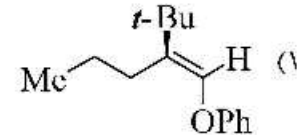
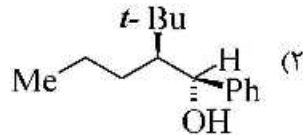
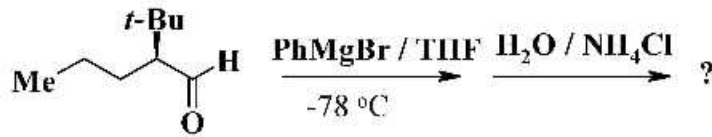
۳۴- محصول واکنش زیر کدام است؟



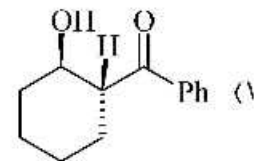
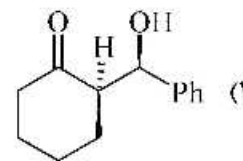
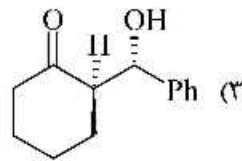
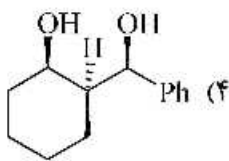
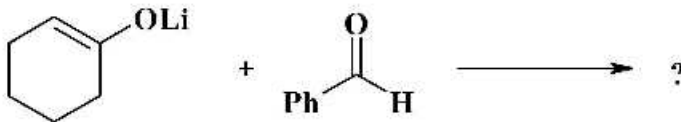


- | | | |
|---------------------------------------|---|-----|
| i) $\text{B}_2\text{H}_6/\text{THF}$ | ii) $\text{H}_2\text{O}_2/\text{NaOH}/\Delta$ | (۱) |
| i) H_2/Pd | ii) $\text{N}_2\text{H}_4/\Delta$ | (۲) |
| i) $\text{Br}_2/\text{CH}_3\text{OH}$ | ii) $\text{KO}(\text{CH}_2)_3 + \text{HO}(\text{CH}_2)_3$ | (۳) |
| i) HBr | ii) $\text{NaOCH}_3/\text{CH}_3\text{OH}$ | (۴) |

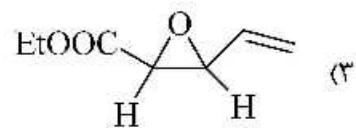
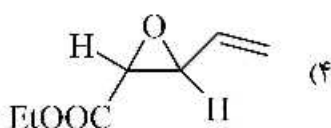
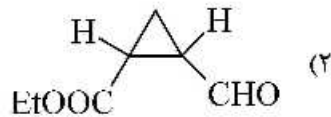
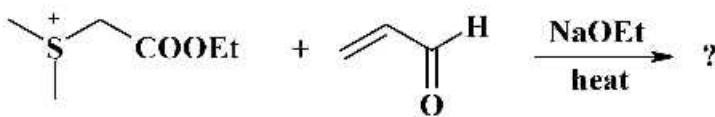
۳۸- فراورده اصلی واکنش زیر کدام است؟



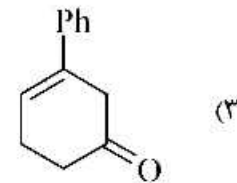
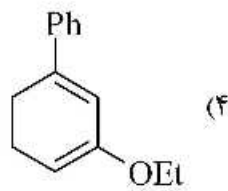
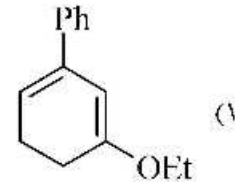
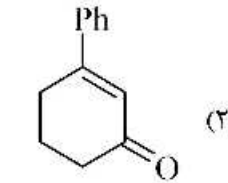
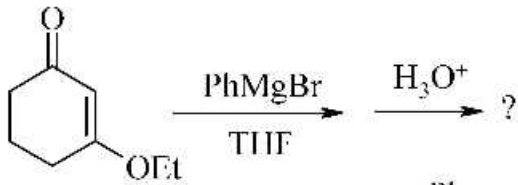
۳۹- فراورده اصلی واکنش زیر کدام است؟



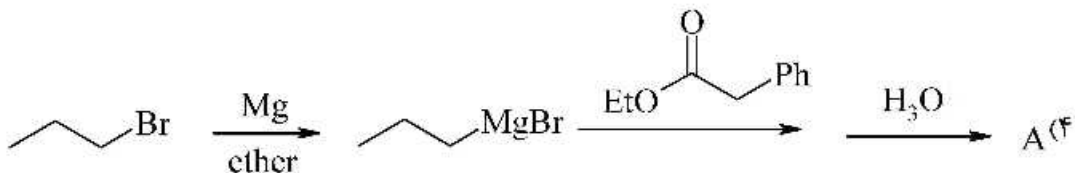
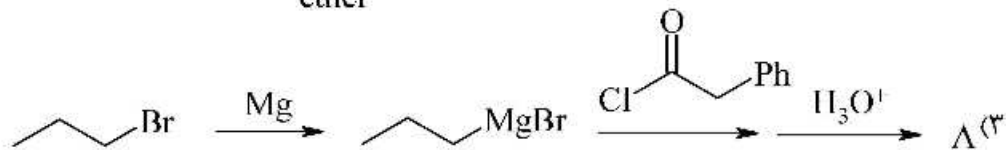
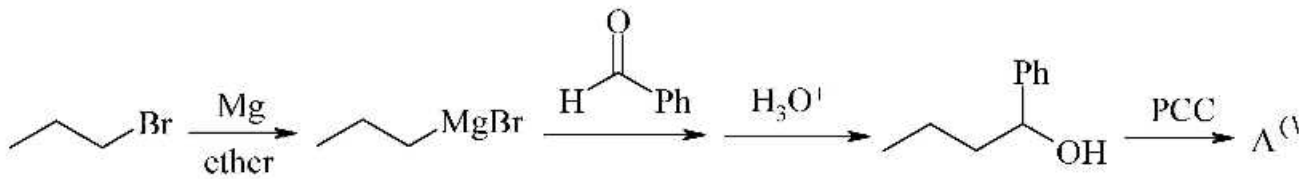
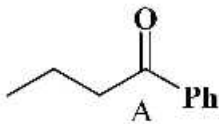
۴۰- محصول واکنش زیر کدام است؟



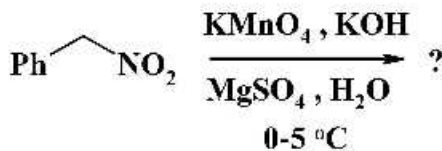
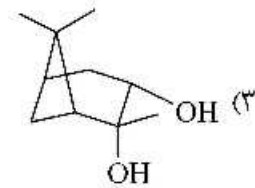
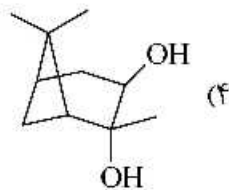
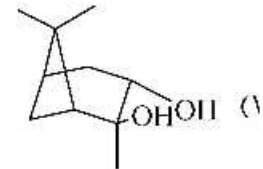
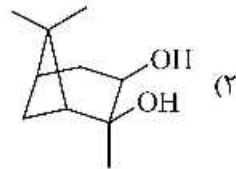
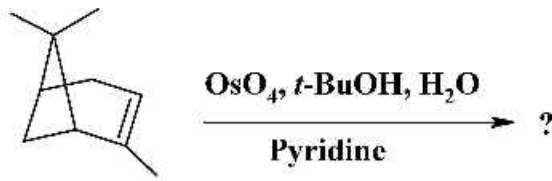
۴۱- فراورده نهایی واکنش زیر کدام است؟



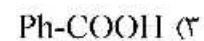
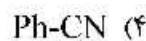
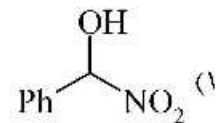
۴۲- بهترین مسیر برای سنتز مولکول A کدام است؟
PCC= Pyridinium Chloro Chromate



۴۳- فراورده اصلی واکنش زیر کدام ایزومر است؟



۴۴- فراورده واکنش زیر کدام است؟



۴۵- مناسب ترین روش برای تبدیل زیر کدام است؟

