

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری



۲۵۱

کد کنترل

۲۵

E

دفترچه شماره (۱)
صبح جمعه
۹۸/۱۲/۹



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

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

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تم مرکز) – سال ۱۳۹۹

رشته شیمی – شیمی آلی – کد (۲۲۱۲)

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سوال: ۴۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره
۱	مجموعه دروس تخصصی: شیمی آلی پیشرفته – طیف‌سنجی در شیمی آلی – سنتز ترکیبات آلی	۴۵	۱	۴۵

این آزمون نمرة منفی دارد.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تعلیمی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

۱۳۹۹

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون دکتری در وب سایت پی اچ دی تست

پی اچ دی تست؛ فحستین و ب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۲

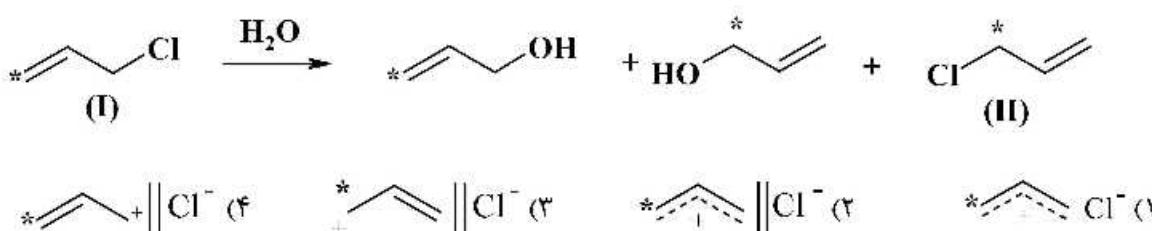
آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌مت مرکز) – کد (۲۲۱۲)

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، بهمنزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

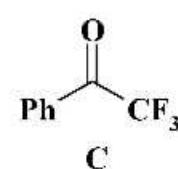
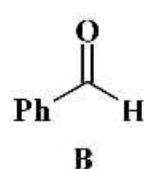
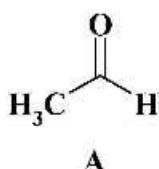
اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ‌نامه و دفترچه سوالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سوالات و پائین پاسخ‌نامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

- ۱ طی آبکافت آلیل کلربید (I) علاوه بر فرآورده حاصل از آبکافت، مقداری از ترکیب (II) نیز به دست می‌آید که با افزودن NaCl به مخلوط واکنش، غلظت (II) تغییر نمی‌کند. حدواتسط تشکیل فرآورده (II) کدام است؟



- ترکیب افزایش سرعت HClN به ترکیب‌های زیر کدام است؟



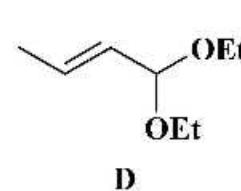
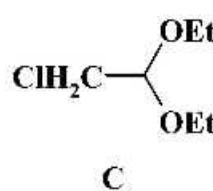
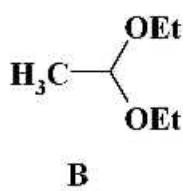
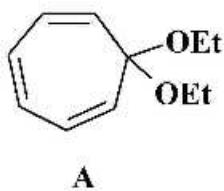
B > A > C (۲)

C > B > A (۴)

A > B > C (۱)

C > A > B (۳)

- ۲ ترتیب افزایش سرعت آبکافت استانلهای زیر کدام است؟



B > D > C > A (۲)

A > D > C > B (۴)

A > B > C > D (۱)

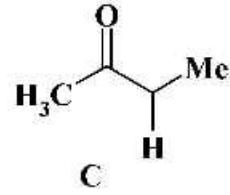
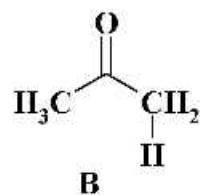
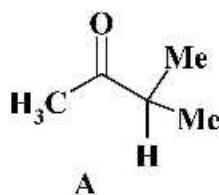
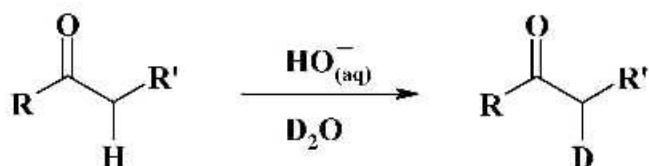
C > D > B > A (۳)

پی اچ دی تست؛ فحشی و سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۳

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه متمرکز) – کد (۲۲۱۲) – ۲۵۱E

-۴ در واکنش زیر، ترتیب افزایش سرعت دو تریم دار شدن ترکیب های زیر کدام است؟



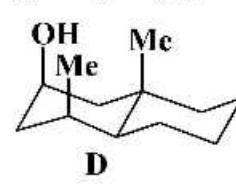
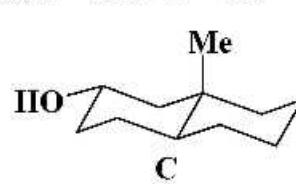
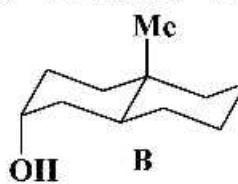
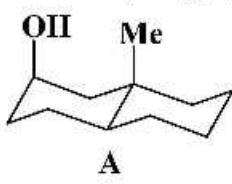
B > C > A (۱)

C > B > A (۳)

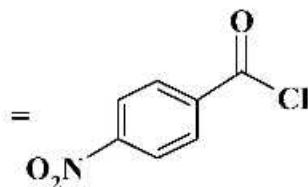
B > A > C (۲)

A > B > C (۰)

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

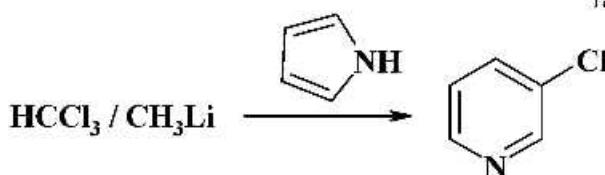


p-Nitrobenzoyl chloride



C > B > A > D (۱) B > D > A > C (۳) B > C > A > D (۲) A > B > C > D (۰)

-۶ در انجام واکنش زیر کدام حدوات (میانی) ایجاد می شود؟



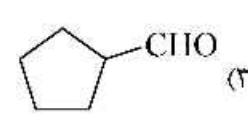
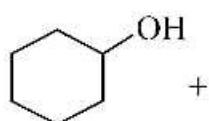
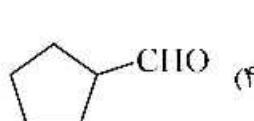
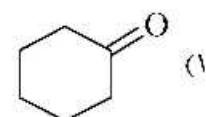
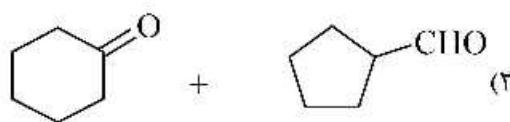
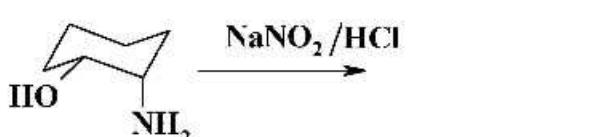
(۱) کاربن

(۲) کربوکاتیون

(۳) کربانیون

(۴) رادیکال

-۷ فراورده (های) واکنش رو به رو، کدام است؟

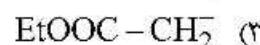
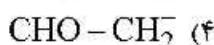
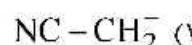
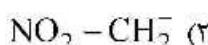


پی اچ دی تست؛ فحستین و ب سایت تخصصی آزمون دکتری

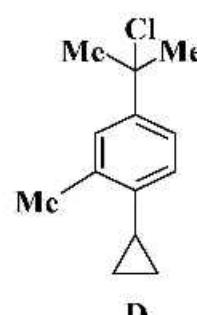
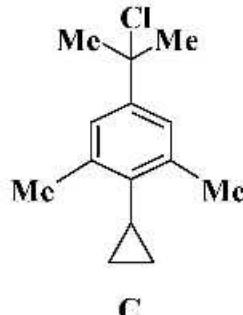
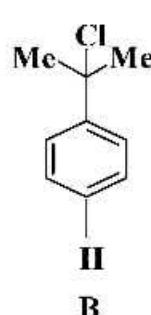
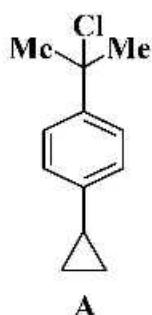
صفحه ۴

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه متمرکز) – کد (۲۲۱۲) – ۲۵۱E

کدام کربانیون پایدارتر است؟



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



C > D > A > B (۵)

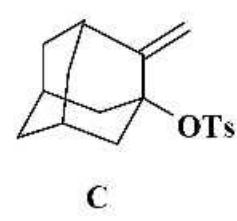
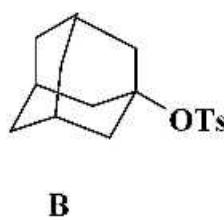
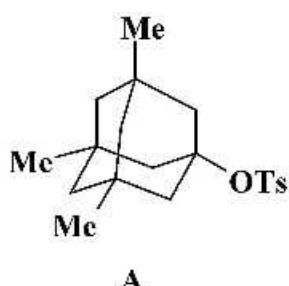
A > C > D > B (۴)

A > D > C > B (۱)

D > C > A > B (۳)

ترتیب سرعت حلال کافت در ترکیب‌های زیر کدام است؟

-۹



Ts = Tosyl

C > B > A (۵)

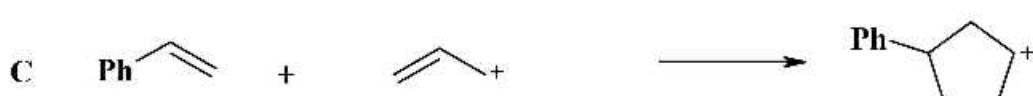
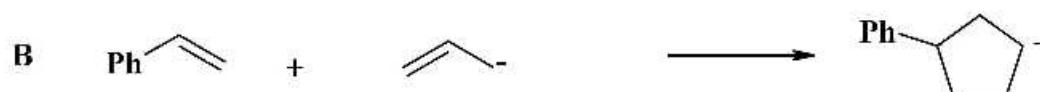
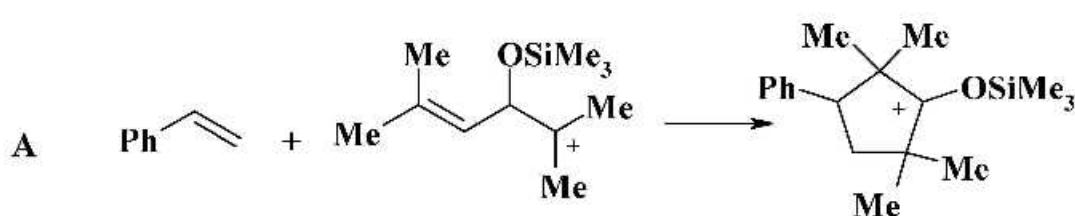
A > B > C (۳)

B > A > C (۲)

A > C > B (۱)

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

-۱۰



B (۵)

C, A (۳)

B, A (۲)

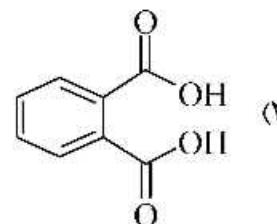
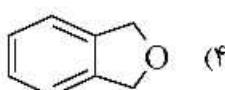
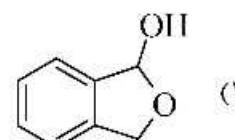
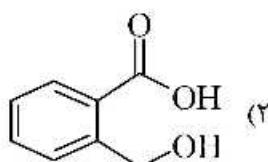
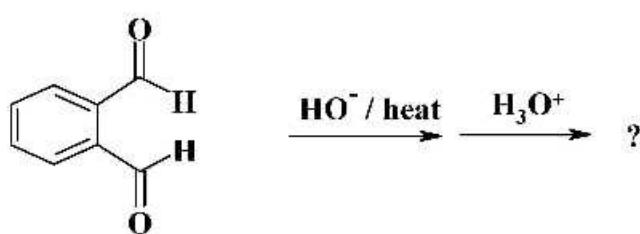
A (۱)

پی اچ دی تست؛ فحستین و ب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۵

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه متمرکز) – کد (۲۲۱۲) – ۲۵۱E

۱۲ - فراورده واکنش روبه رو کدام است؟



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



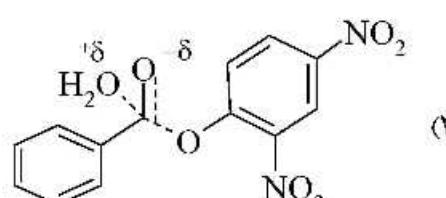
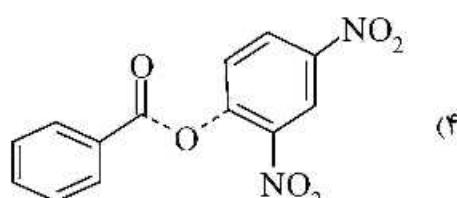
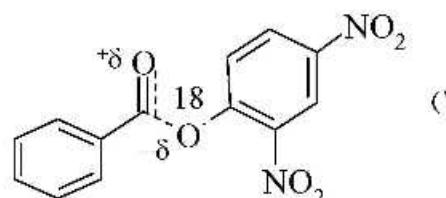
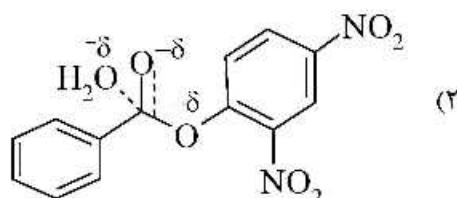
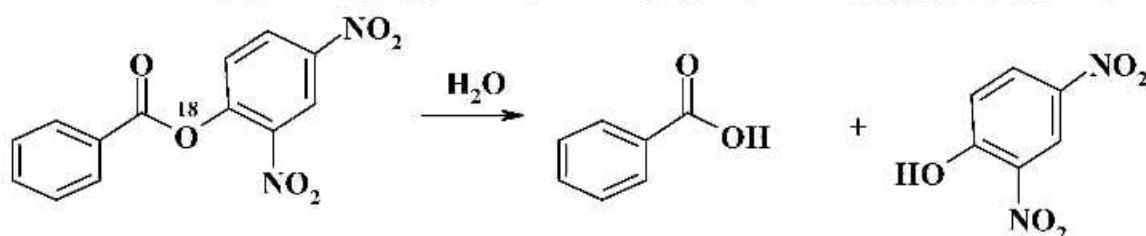
(۱) هیدروژن Re-face حذف شده است.

(۲) هیدروژن Pro-S حذف شده است.

(۳) هیدروژن Si-face حذف شده است.

(۴) هیدروژن Pro-R حذف شده است.

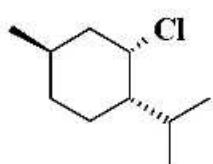
- ۱۴ - آبکافت ترکیب زیر اثر ایزوتوپی اولیه ^{18}O را نشان می‌دهد. کدام حالت گذار با این یافته سازگار است؟



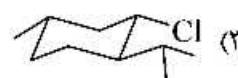
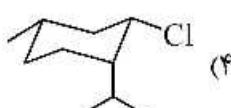
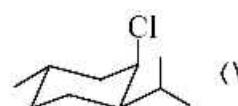
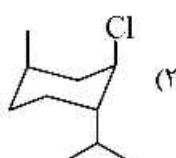
پی اچ دی تست؛ فحستین و ب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۶

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌مت مرکز) – کد (۲۲۱۲) ۲۵۱E

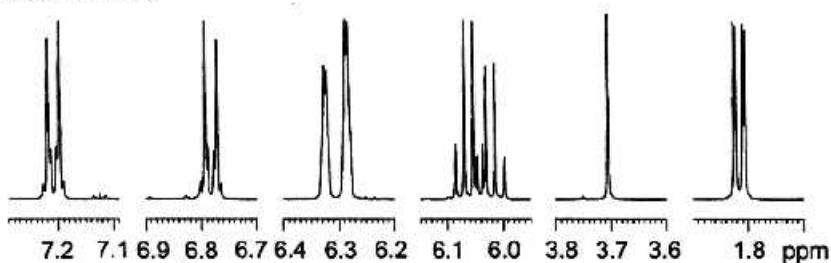


-۱۵ - کدام ساختار برای مولکول زیر صحیح است؟



-۱۶ - با توجه به سیگنال‌های پیام‌های ^1H NMR ارائه شده، جایه‌جایی شیمیایی پروتون‌های ۲، ۳ و ۶ به ترتیب کدام است؟

^1H NMR Expansion
(CDCl_3 , 400 MHz)



$\delta(\text{H}_\text{f}) = \nu_{\text{vinylic}}^\circ$, $\delta(\text{H}_\text{r}) = \nu_{\text{ring}}^\circ$, $\delta(\text{H}_\text{v}) = \nu_{\text{vibrational}}^\circ$

$\delta(\text{H}_\text{e}) = \nu_{\text{ether}}^\circ$, $\delta(\text{H}_\text{t}) = \nu_{\text{terminal}}^\circ$, $\delta(\text{H}_\text{m}) = \nu_{\text{methyl}}^\circ$

$\delta(\text{H}_\text{s}) = \nu_{\text{solvent}}^\circ$, $\delta(\text{H}_\text{c}) = \nu_{\text{cyclic}}^\circ$, $\delta(\text{H}_\text{a}) = \nu_{\text{aromatic}}^\circ$

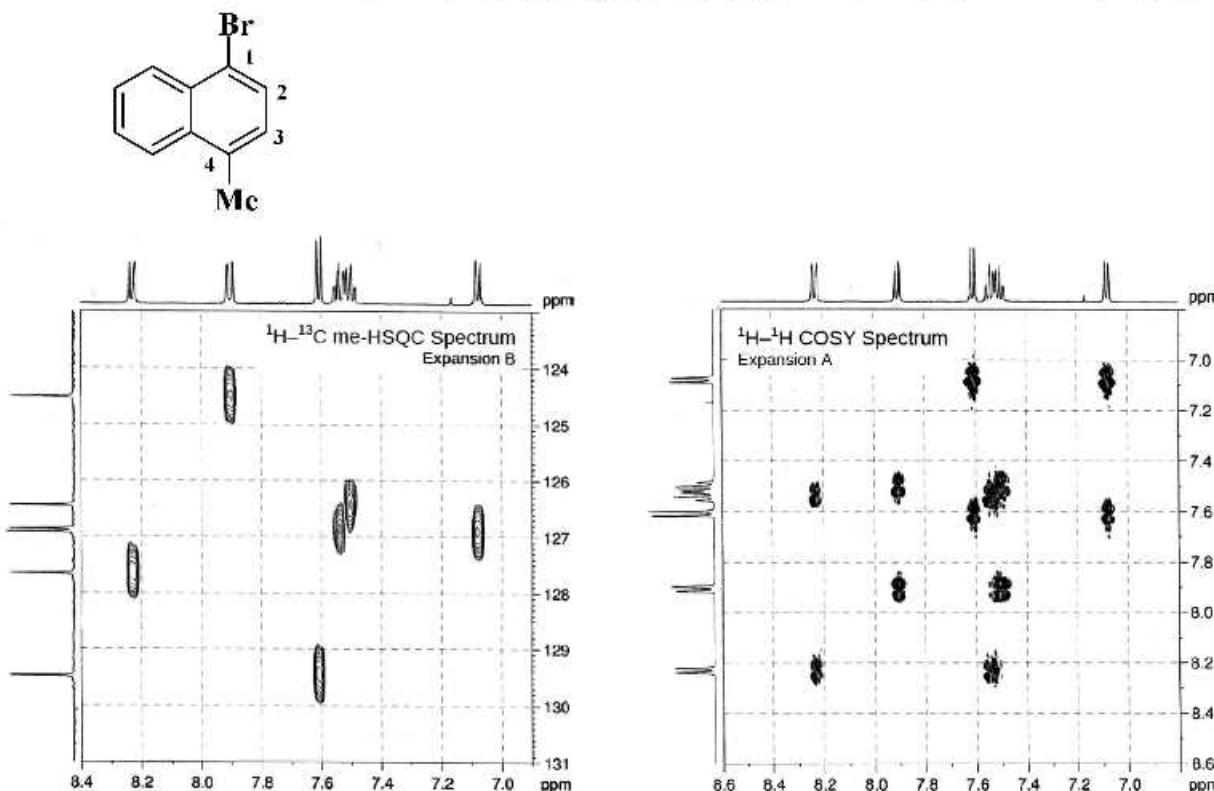
$\delta(\text{H}_\text{p}) = \nu_{\text{phenyl}}^\circ$, $\delta(\text{H}_\text{b}) = \nu_{\text{benzylidene}}^\circ$, $\delta(\text{H}_\text{d}) = \nu_{\text{dimethyl}}^\circ$

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۷

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه متمرکز) – کد (۲۲۱۲) – ۲۵۱E

۱۷ - با توجه به طیف HSQC و طیف COSY، جایه جایی شیمیایی کربن های ۲ و ۳ کدام است؟



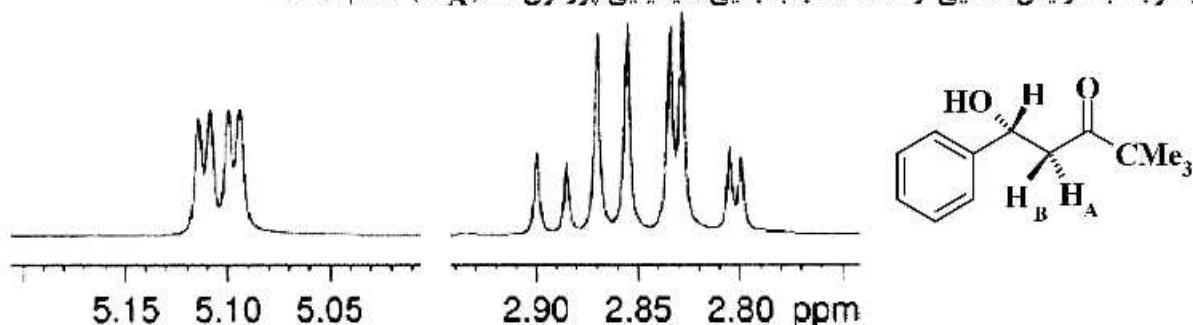
$$\delta(\text{C}_1) = 126.5, \delta(\text{C}_2) = 127.5 \quad (1)$$

$$\delta(\text{C}_1) = 129.5, \delta(\text{C}_2) = 128.5 \quad (2)$$

$$\delta(\text{C}_1) = 124.5, \delta(\text{C}_2) = 126.9 \quad (3)$$

$$\delta(\text{C}_1) = 129.5, \delta(\text{C}_2) = 124.5 \quad (4)$$

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



$$5.10 \quad (1)$$

$$2.88 \quad (2)$$

$$2.82 \quad (3)$$

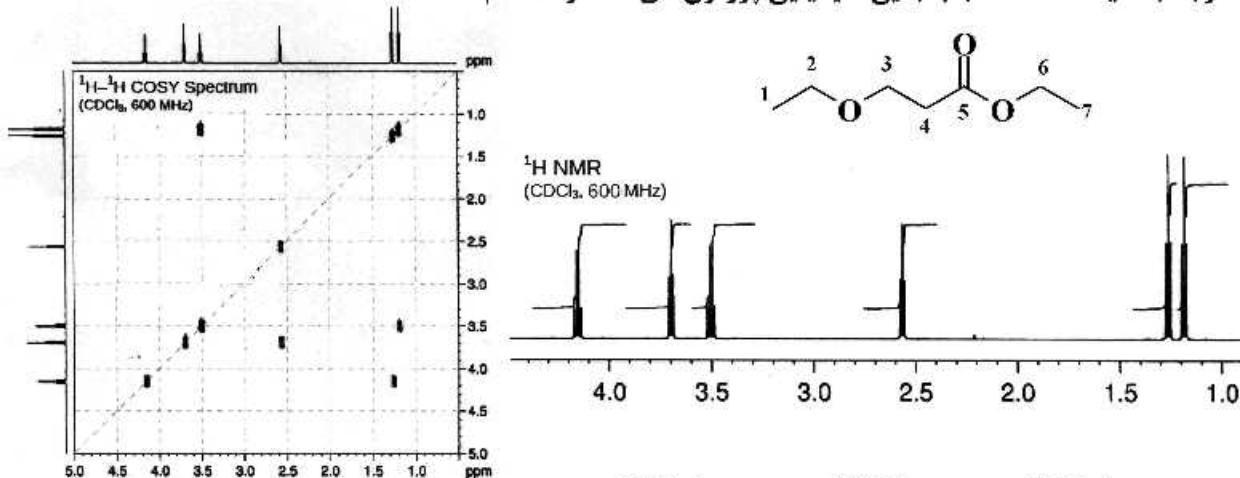
$$2.85 \quad (4)$$

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۸

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه متمرکز) – کد (۲۲۱۲) – ۲۵۱E

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



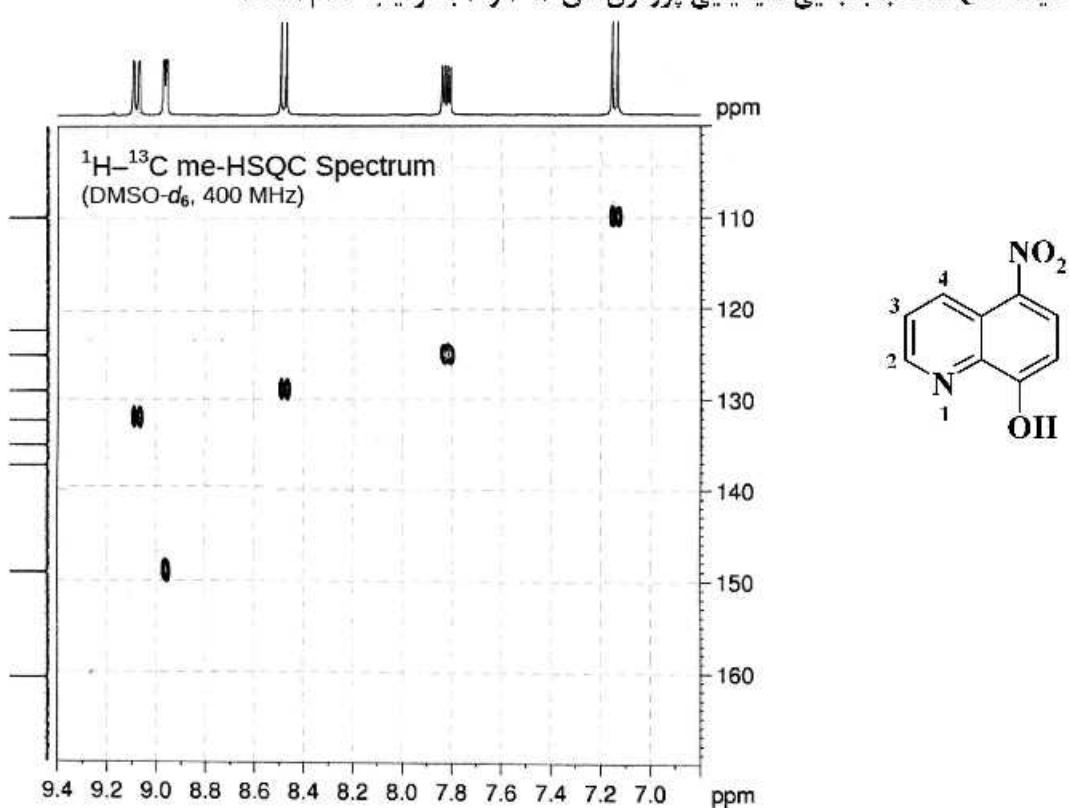
$$\delta(H_f) = 3/5^\circ, \delta(H_r) = 4/18^\circ, \delta(H_v) = 3/7^\circ \quad (1)$$

$$\delta(H_f) = 4/18^\circ, \delta(H_r) = 3/7^\circ, \delta(H_v) = 3/5^\circ \quad (2)$$

$$\delta(H_f) = 3/5^\circ, \delta(H_r) = 3/7^\circ, \delta(H_v) = 4/18^\circ \quad (3)$$

$$\delta(H_f) = 3/7^\circ, \delta(H_r) = 4/18^\circ, \delta(H_v) = 3/5^\circ \quad (4)$$

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



$$\delta(H_f) = 1/8\gamma, \delta(H_r) = 7/8\gamma, \delta(H_v) = 9/1\circ \quad (1)$$

$$\delta(H_f) = 9/1\circ, \delta(H_r) = 1/8\gamma, \delta(H_v) = 7/8\gamma \quad (2)$$

$$\delta(H_f) = 7/8\gamma, \delta(H_r) = 9/1\circ, \delta(H_v) = 7/8\gamma \quad (3)$$

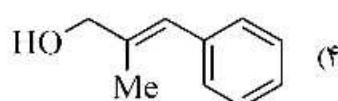
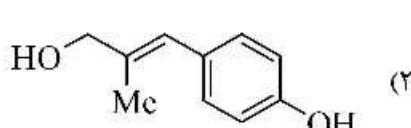
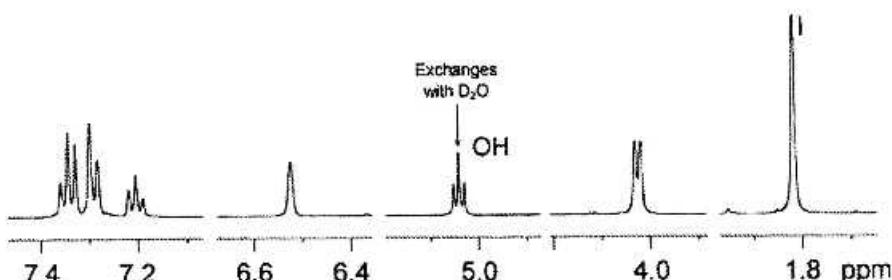
$$\delta(H_f) = 9/1\circ, \delta(H_r) = 7/8\gamma, \delta(H_v) = 1/8\gamma \quad (4)$$

پی اچ دی تست؛ فحستین و ب سایت تخصصی آزمون دکتری

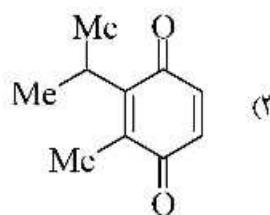
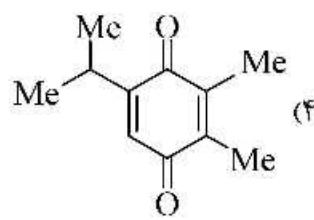
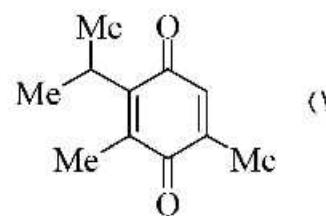
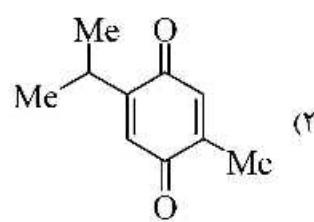
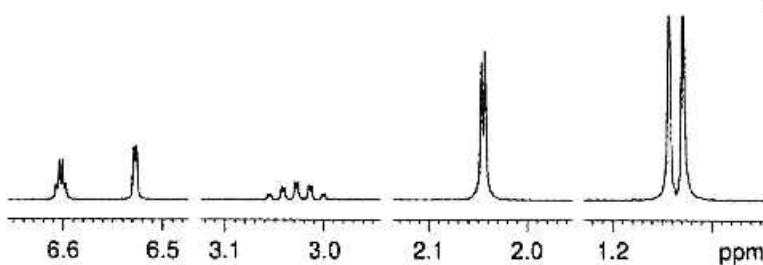
صفحه ۹

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه متمرکز) – کد (۲۲۱۲) – ۲۵۱E

۲۱ - طیف ^1H NMR زیر با کدام ساختار سازگار است؟



-۲۲ - طیف ^1H NMR زیر با کدام ساختار سازگار است؟

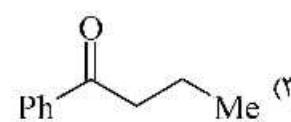
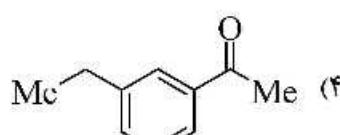
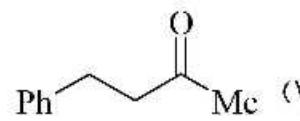
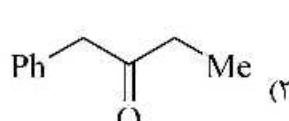
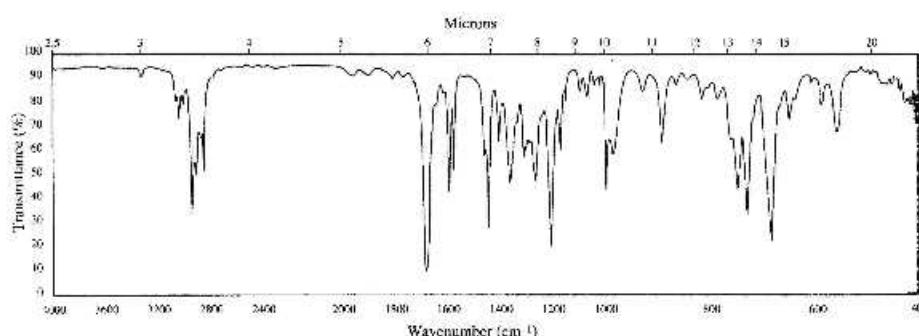
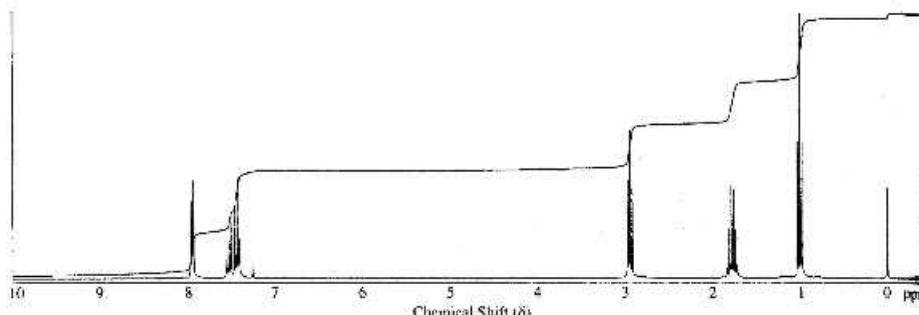


پی اچ دی تست؛ فحستین و ب سایت تخصصی آزمون دکتری

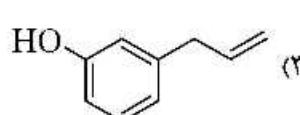
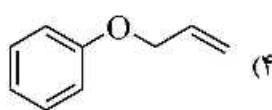
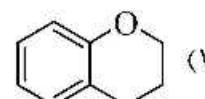
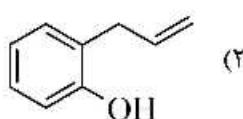
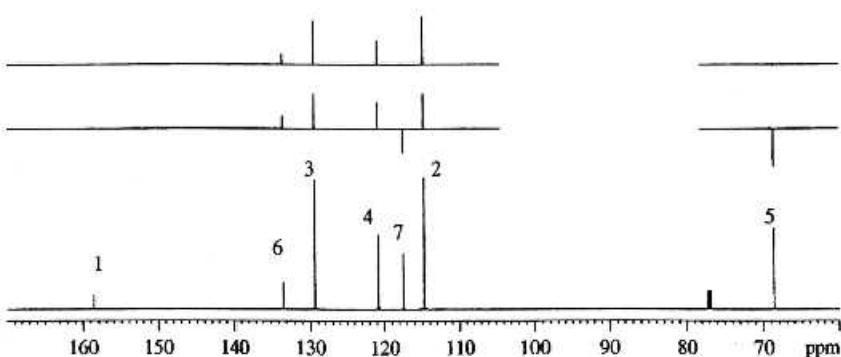
صفحه ۱۰

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمام) – کد (۲۲۱۲) – ۲۵۱E

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 $O_2C_9H_{10}$ که طیف‌های ^{13}C NMR و DEPT در پایین آمده، کدام است؟

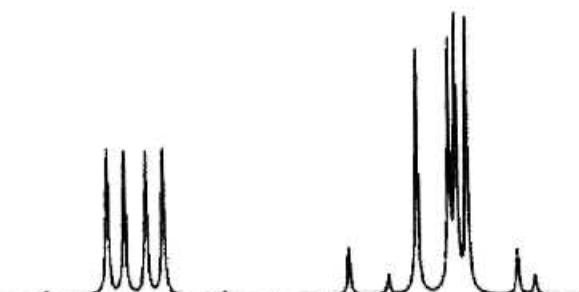


پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۱

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌متاخر) – کد (۲۲۱۲) – ۲۵۱E

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



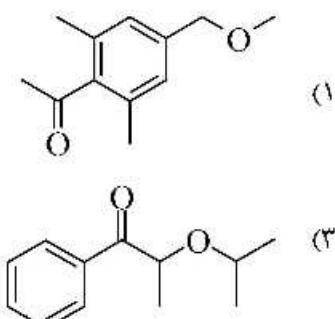
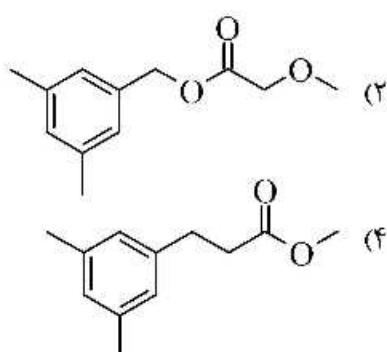
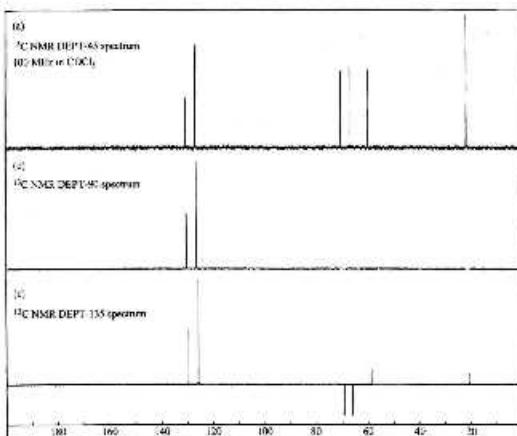
ABX (۱)

AA'XX' (۲)

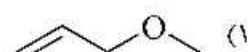
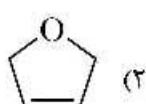
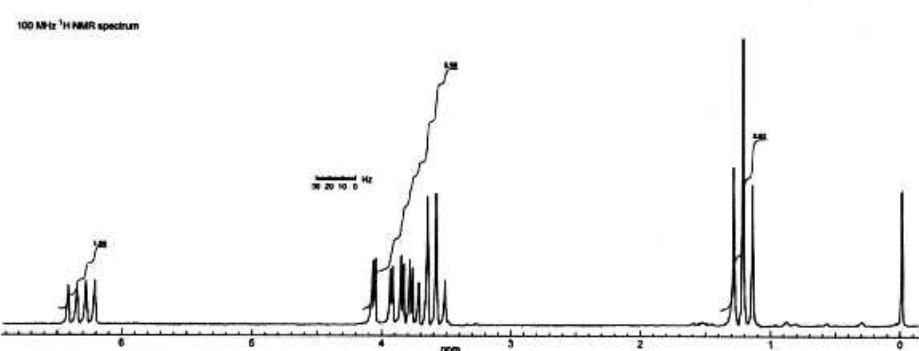
A_γX_γ (۳)

ABCD (۴)

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



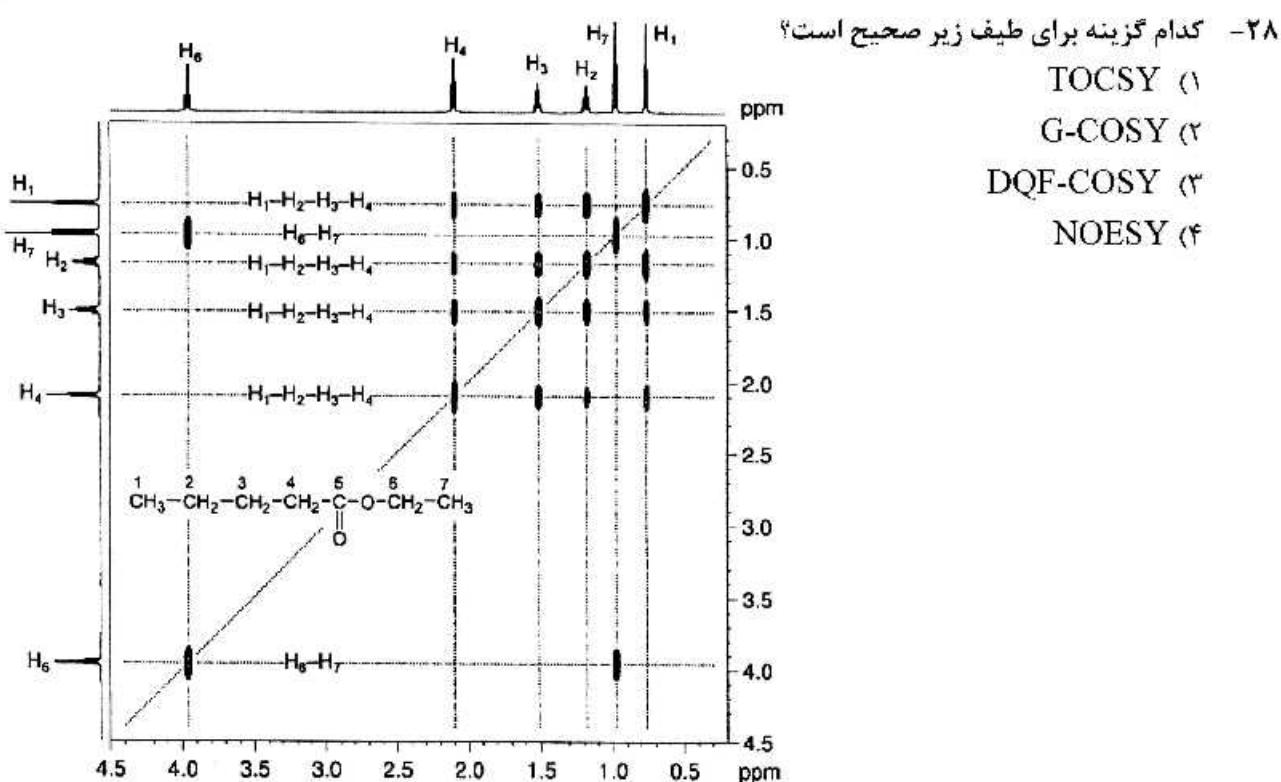
۲۷ - ساختار ترکیبی با طیف ارائه شده و فرمول مولکولی $C_{10}H_{15}O$ ، کدام است؟



پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

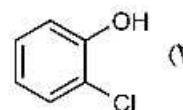
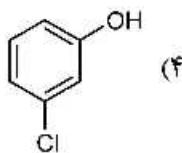
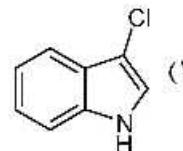
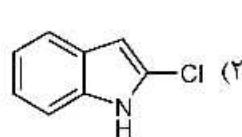
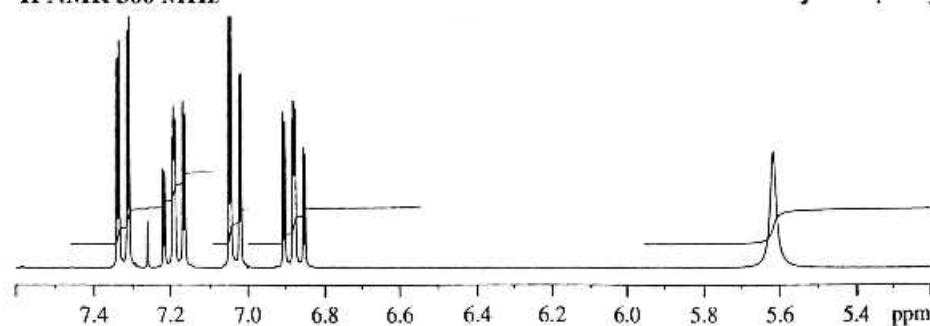
صفحه ۱۲

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌متاخر) – کد (۲۲۱۲) – ۲۵۱E



¹H NMR 300 MHz

-۲۹ - طیف زیر با کدام ساختار مطابقت دارد؟

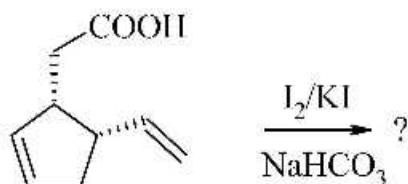
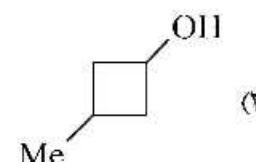
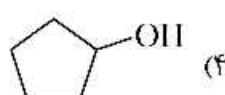
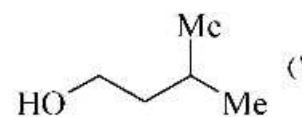
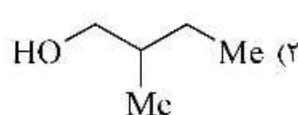
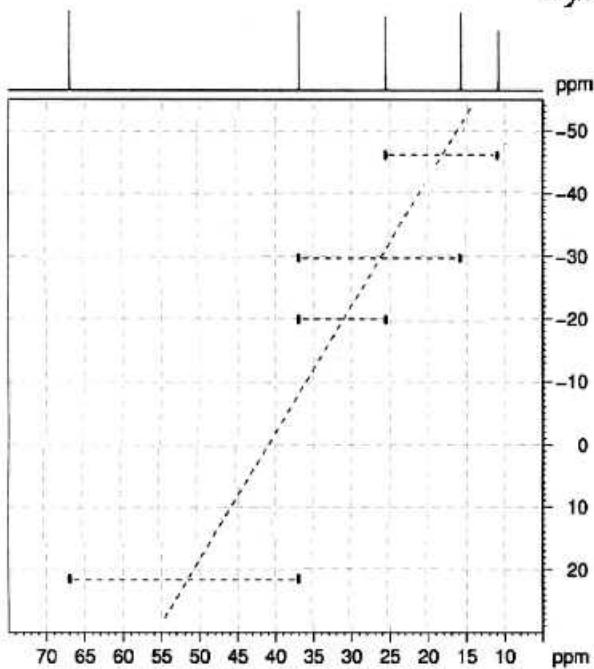


پی اچ دی تست؛ فحستین و ب سایت تخصصی آزمون دکتری

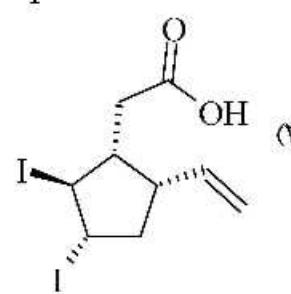
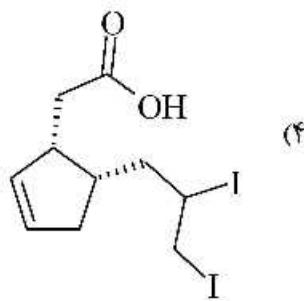
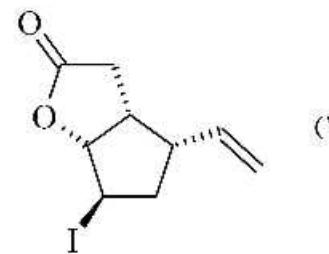
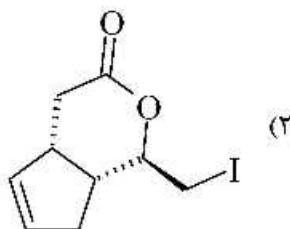
صفحه ۱۳

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه متمرکز) – کد (۲۲۱۲) – ۲۵۱E

-۳۰ طیف INADEQUATE زیر با کدام ساختار مطابقت دارد؟



-۳۱ فراورده واکنش زیر کدام است؟

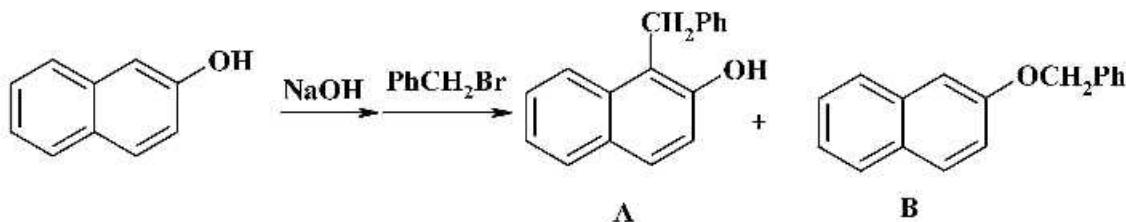


پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۴

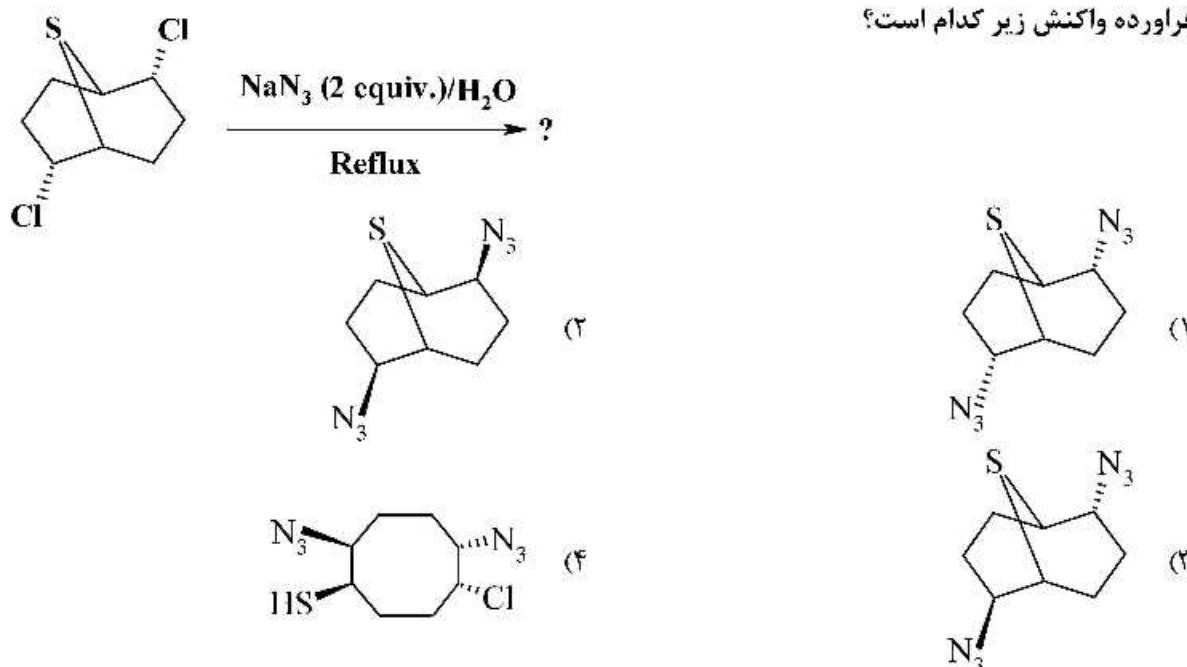
آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌مت مرکز) – کد (۲۲۱۲) – ۲۵۱E

۳۲ - کدام گزینه در مورد فراورده اصلی واکنش β -نفتل با، PhCH_2Br در دو حلال و DMF درست است؟
 DMF = Dimethylformamide

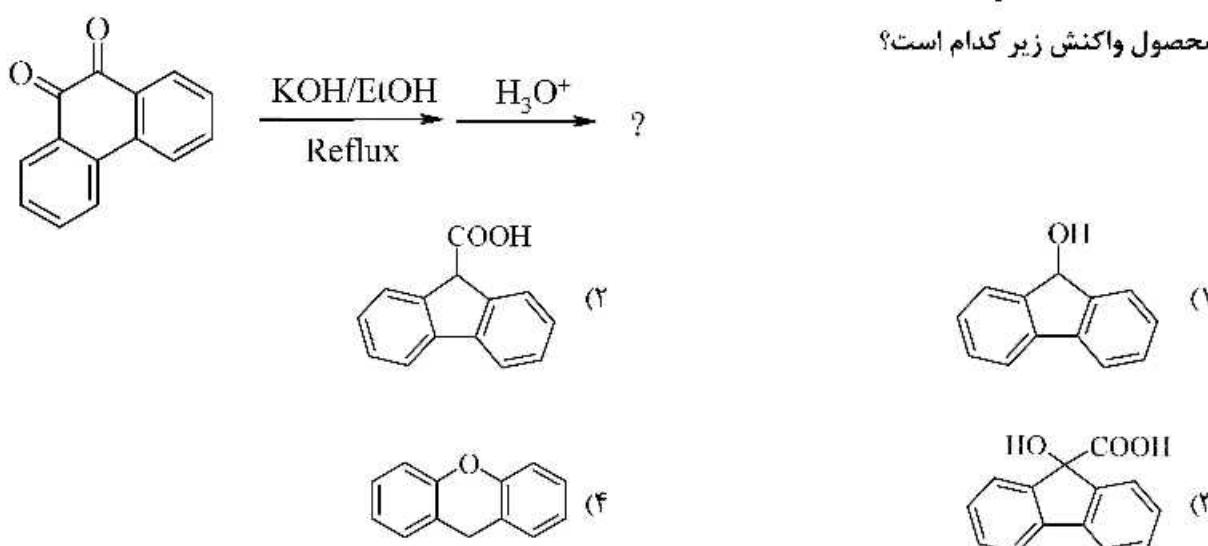


- (۱) در هر دو حلال فراورده اصلی A است.
- (۲) در حلال $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{OH}$ فراورده، A و در حلال DMF، فراورده B، اصلی است.
- (۳) در حلال $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{OH}$ فراورده اصلی B و در حلال DMF، A فراورده اصلی است.
- (۴) در هر دو حلال فراورده اصلی B است.

فراءورده واکنش زیر کدام است؟ ۳۳



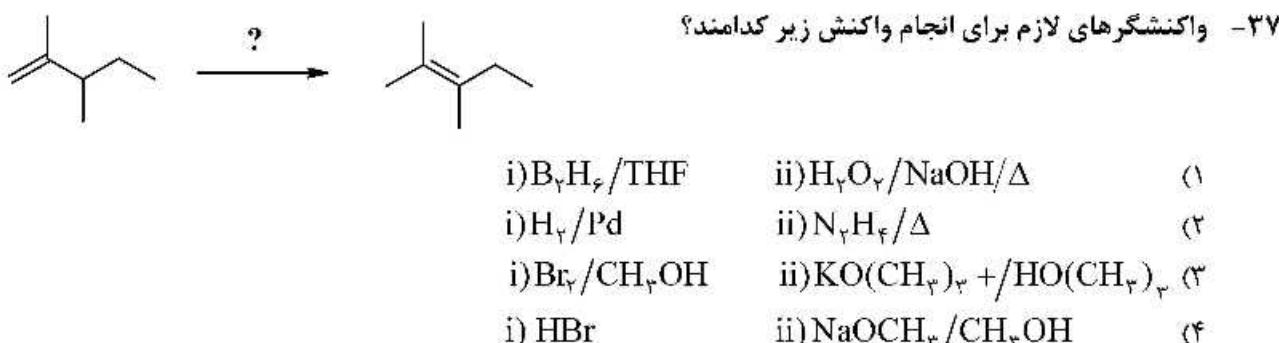
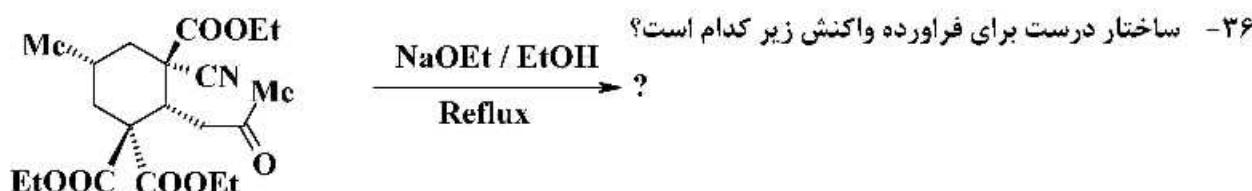
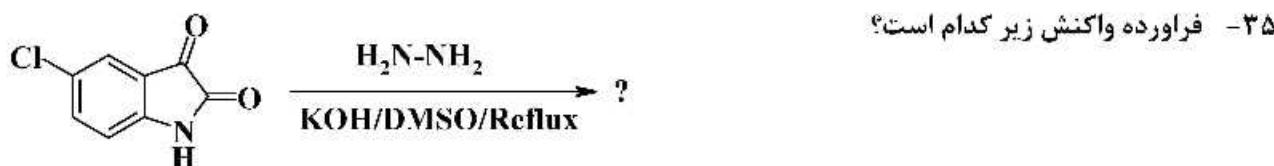
محصول واکنش زیر کدام است؟ ۳۴



پی اچ دی تست؛ فحستین و ب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۵

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه متمرکز) – کد (۲۲۱۲) – ۲۵۱E

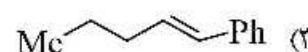
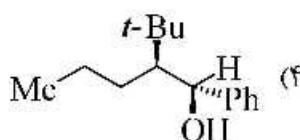
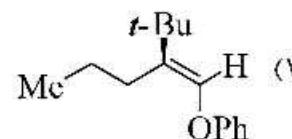
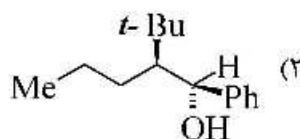
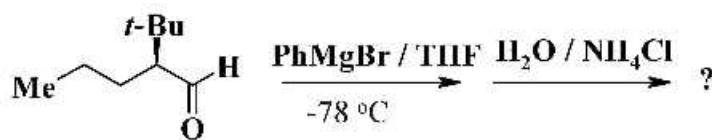


پی اچ دی تست؛ فحستین و ب سایت تخصصی آزمون دکتری

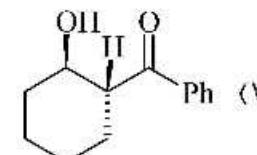
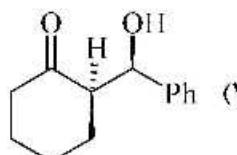
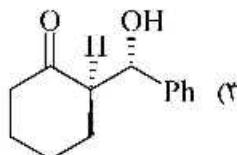
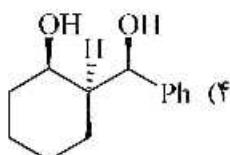
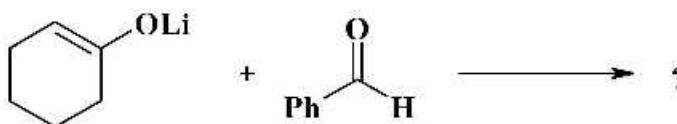
صفحه ۱۶

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه متمرکز) – کد (۲۲۱۲) – ۲۵۱E

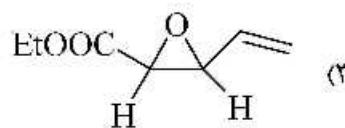
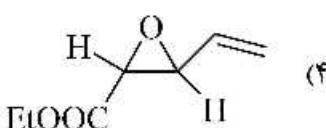
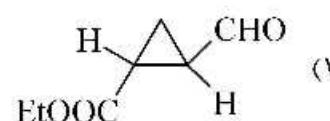
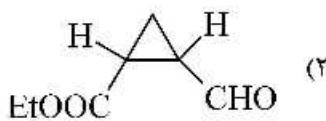
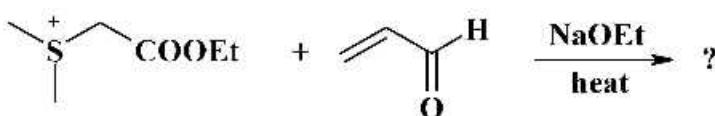
- ۳۸ - فراورده اصلی واکنش زیر کدام است؟



- ۳۹ - فراورده اصلی واکنش زیر کدام است؟



- ۴۰ - محصول واکنش زیر کدام است؟

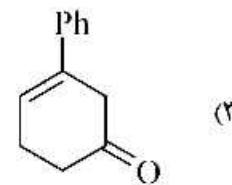
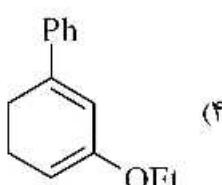
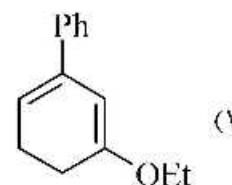
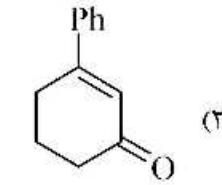
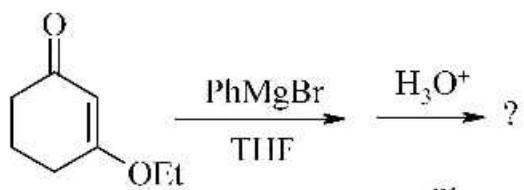


پی اچ دی تست؛ فحستین و ب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۷

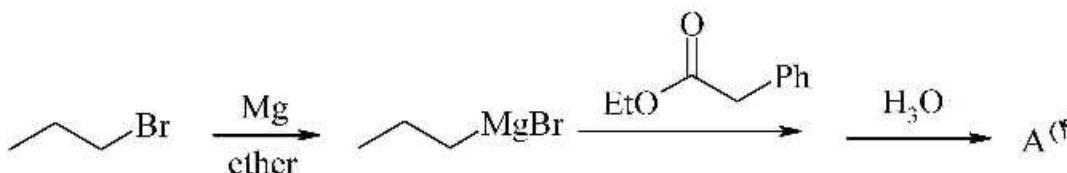
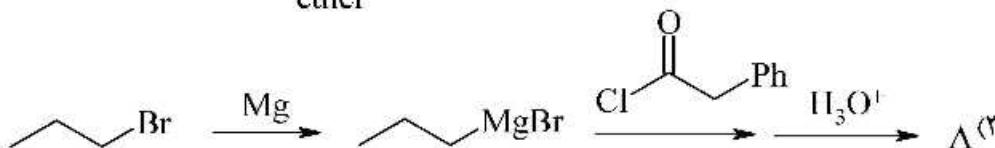
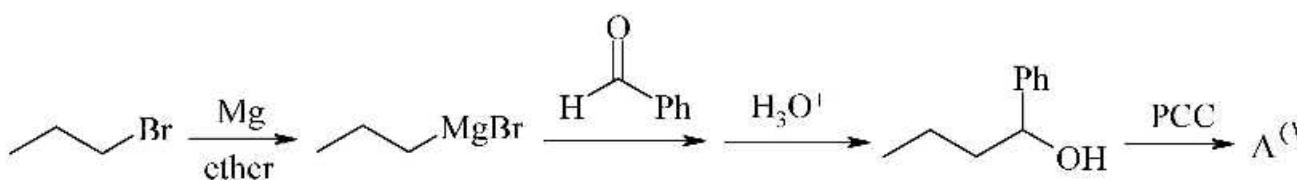
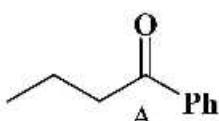
آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه متمرکز) – کد (۲۲۱۲)

- ۴۱ - فراورده نهایی واکنش زیر کدام است؟



- ۴۲ - بهترین مسیر برای سنتز مولکول A کدام است؟

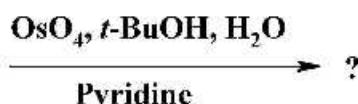
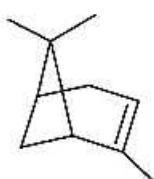
PCC = Pyridinium Chloro Chromate



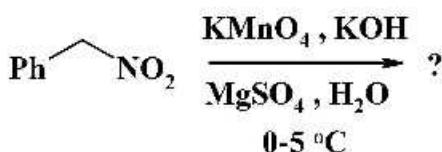
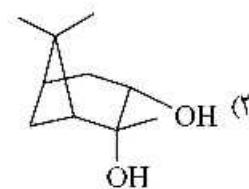
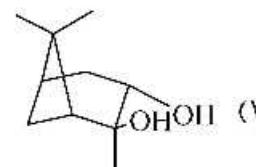
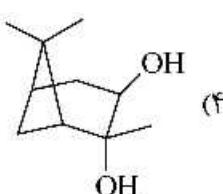
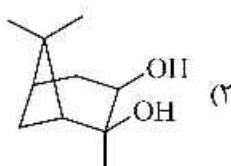
پی اچ دی تست؛ فحستین و ب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۸

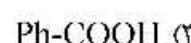
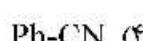
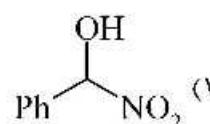
آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه متمرکز) – کد (۲۲۱۲) – کد (۲۵۱E)



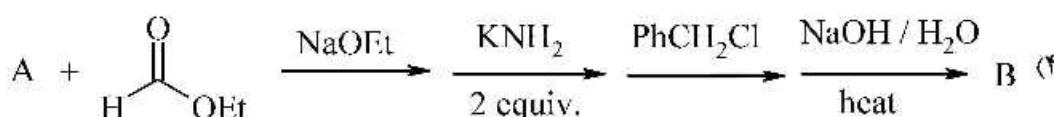
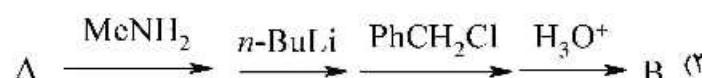
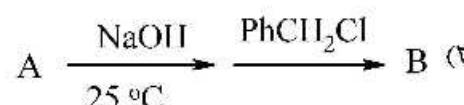
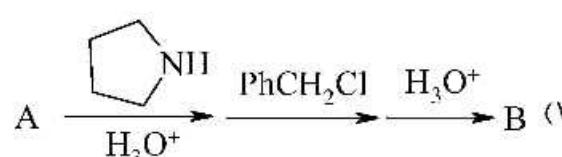
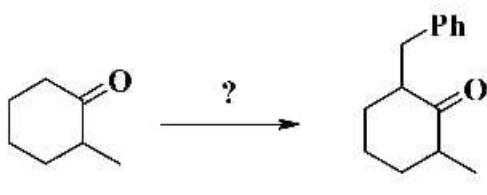
۴۳- فراورده اصلی واکنش زیر کدام ایزومر است؟



۴۴- فراورده واکنش زیر کدام است؟



۴۵- مناسب‌ترین روش برای تبدیل زیر کدام است؟



پی اچ دی تست؛ فحستین و ب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۹

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمام) – کد (۲۲۱۲) – ۲۵۱E

پی اچ دی تست؛ فحستین و ب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۲۰

آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌تمام) – کد (۲۲۱۲) – ۲۵۱E