

258F

کد کنترل

258

F

## آزمون (نیمه‌تم مرکز) ورود به دوره‌های 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 می‌شود.  
امام خمینی (ره)

### رشته فیتوشیمی (کد ۲۲۱۸)

جدول مواد امتحانی، تعداد، شماره سوال‌ها و زمان پاسخ‌گویی

مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخ‌گویی	مجموعه دروس تخصصی:
- شیمی آلی پیشرفته - شیمی ترکیبات طبیعی - جداسازی و شناسایی ترکیبات طبیعی	۶۰	۱	۶۰	۱۵۰ دقیقه	-

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حق جاپ، تکثیر و انتشار سوال‌ها به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حرفی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با مخالفان برای مقررات رقابت می‌شود.

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

صفحه ۲

258F

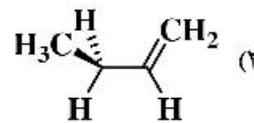
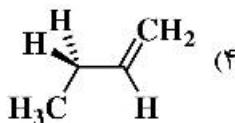
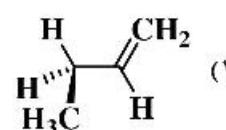
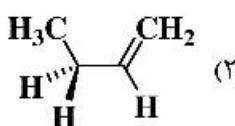
آزمون (نیمه‌مت مرکز) ورود به دوره‌های دکتری – کد (۲۲۱۸)

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

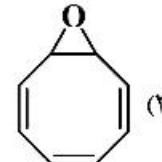
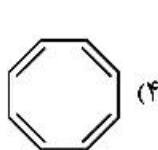
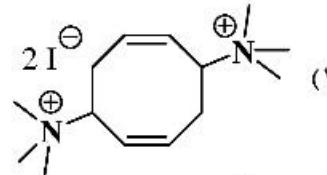
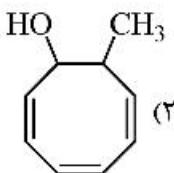
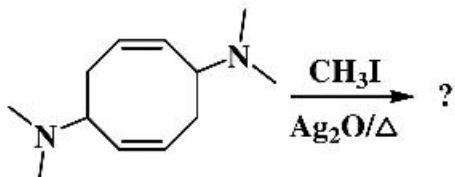
این‌جانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان‌بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ‌نامه و دفترچه سؤال‌ها، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤال‌ها و پایین پاسخ‌نامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

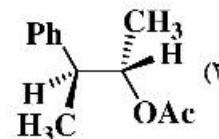
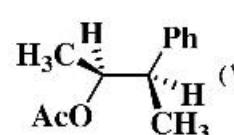
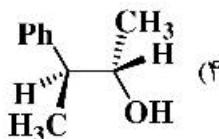
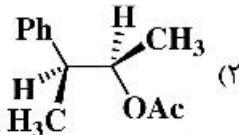
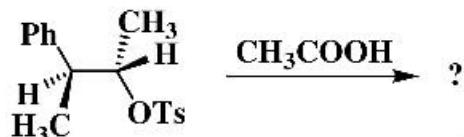
-۱ کدام یک از صورت‌بندی‌های زیر پایدارتر است؟



-۲ فرآورده نهایی واکنش زیر کدام است؟



-۳ فرآورده اصلی واکنش زیر کدام است؟



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

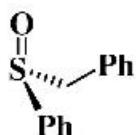
# پی اچ دی تست؛ فحستین و ب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۲

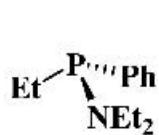
258F

آزمون (نیمه متمرکز) ورود به دوره‌های دکتری – کد (۲۲۱۸)

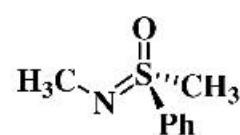
-۴ پیکربندی مولکول‌های A، B و C به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه به درستی آمده است؟



A



B



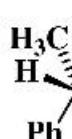
C

R, R, R (۴)

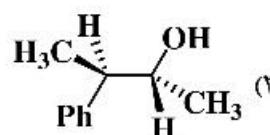
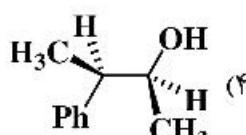
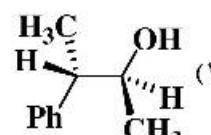
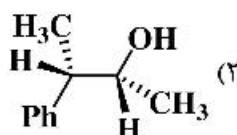
R, R, S (۳)

S, R, S (۲)

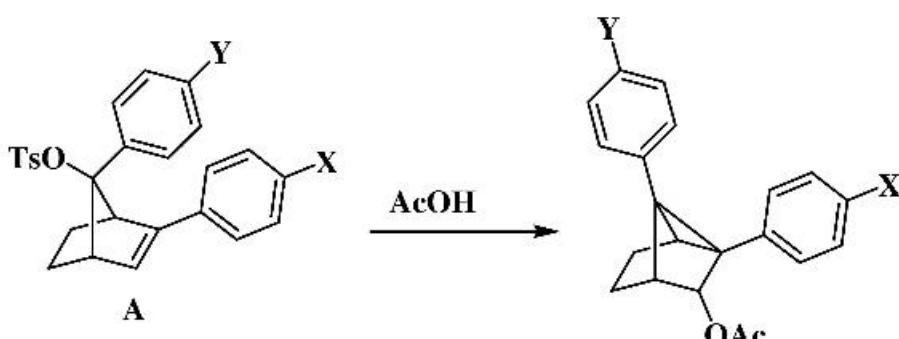
S, S, S (۱)



-۵ فرآورده عمده واکنش زیر در کدام گزینه به درستی آمده است؟



-۶ در واکنش استولیز ترکیب A، گروه‌های معرفی شده برای X و Y در کدام گزینه موجب تسريع واکنش می‌شوند؟



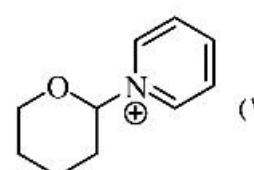
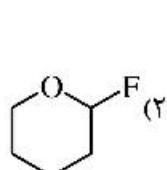
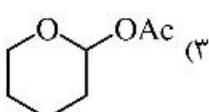
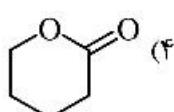
X: CF<sub>3</sub>    Y: CF<sub>3</sub> (۲)

X: CF<sub>3</sub>    Y: OMe (۴)

X: OMe    Y: CF<sub>3</sub> (۱)

X: OMe    Y: OMe (۳)

-۷ در کدام یک از ترکیبات زیر اثرات آنومری مشاهده نمی‌شود؟



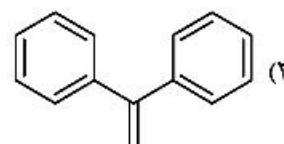
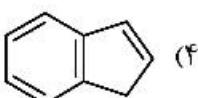
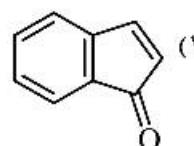
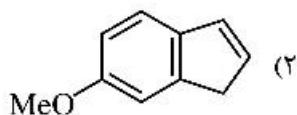
# پی اچ دی تست؛ فحستین و ب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۴

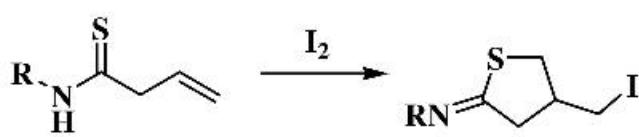
258F

آزمون (نیمه متمرکز) ورود به دوره‌های دکتری – کد (۲۲۱۸)

-۸ در افزایش برم به کدام یک از آلکن‌های زیر فرآورده عمدۀ آنتی است؟



طبق قاعده Baldwin شیوه حلقه‌زایی واکنش زیر در کدام گزینه به درستی نشان داده شده است؟ -۹



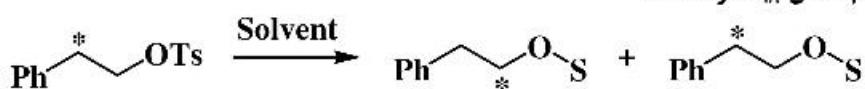
5-exo-dig (۱)

5-exo-trig (۲)

5-endo-trig (۳)

6-exo-trig (۴)

میزان نوآرایی مولکول زیر در کدام حلal بیشتر است؟ -۱۰



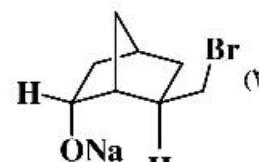
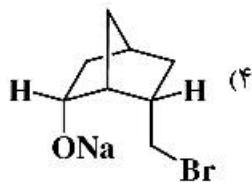
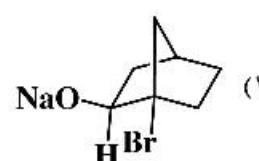
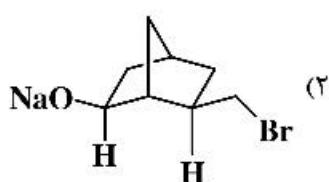
H2O (۱)

HCO2H (۲)

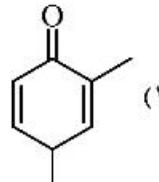
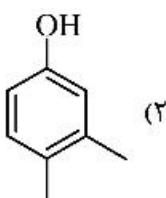
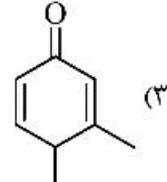
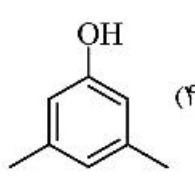
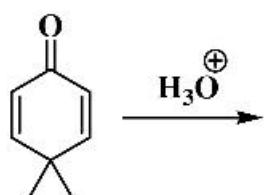
C2H5OH (۳)

CF3CO2H (۴)

کدام یک از ترکیبات زیر سریع‌تر HBr از دست می‌دهد؟ -۱۱



فرآورده واکنش زیر کدام است؟ -۱۲



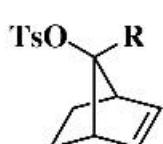
# پی اچ دی تست؛ فحستین و ب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۵

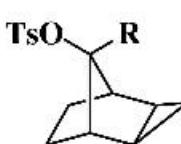
258F

آزمون (نیمه‌مت مرکز) ورود به دوره‌های دکتری – کد (۲۲۱۸)

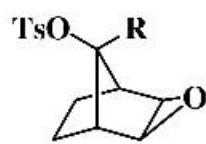
-۱۳- ترتیب سرعت حلال کافت ترکیبات زیر در کدام گزینه به درستی آمده است؟



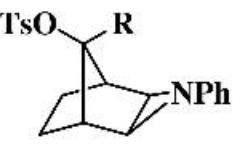
a



b



c



d

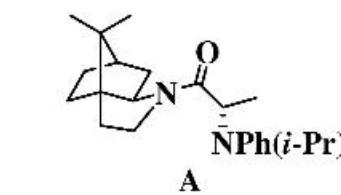
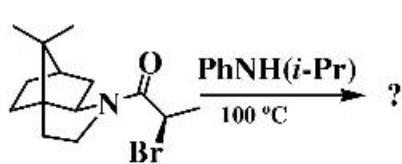
c > a > b > d (۴)

a > c > d > b (۳)

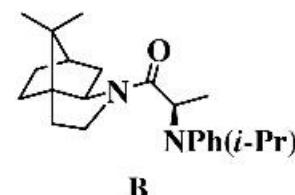
c > d > a > b (۲)

a > d > c > b (۱)

-۱۴- ساختار فرآورده واکنش زیر کدام است؟



or



B

B (۲)

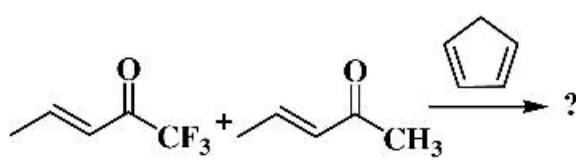
A (۱)

(۴) مخلوط A و B به نسبت ۷۰ به ۳۰

(۳) مخلوط برابر A و B

-۱۵- واکنش زیر به صورت مجزا در دو شرایط (A : ۴۰ °C) و (B : BF₃·OEt₂, -۷۸ °C) انجام شده است. کدام یک از

گزینه‌ها فرآورده اصلی واکنش‌ها را نشان می‌دهد؟



I



II

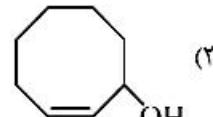
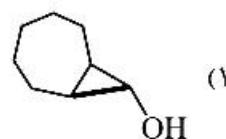
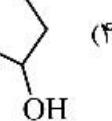
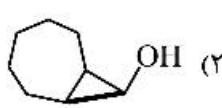
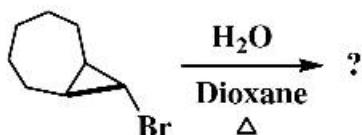
A : II (۴)  
B : II (۳)

A : II (۳)  
B : I (۲)

A : I (۲)  
B : II (۱)

A : I (۱)  
B : I (۰)

-۱۶- فرآورده واکنش هیدرولیز زیر در کدام گزینه به درستی آمده است؟



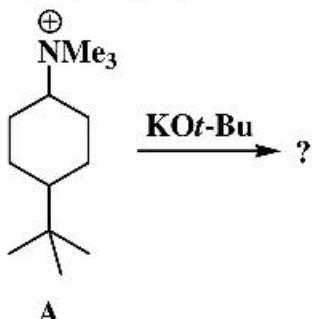
# پی اچ دی تست؛ فحستین و ب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۶

258F

آزمون (نیمه متمرکز) ورود به دوره‌های دکتری – کد (۲۲۱۸)

- ۱۷- واکنش ایزومرهای ترکیب A با پتانسیم ترسیو - بوتوکسید مورد بررسی قرار گرفته است. کدام گزینه در مورد فرآورده‌های واکنش صحیح است؟



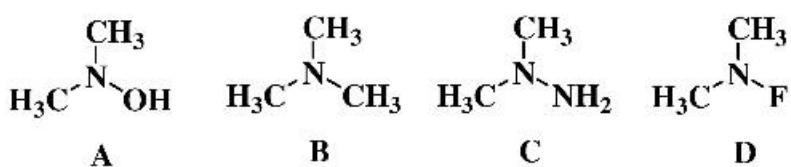
- ۱) تنها فرآورده واکنش جانشینی از ایزومترانس حاصل می‌شود و محصول عمده ایزومرسیس از طریق واکنش حذفی به دست می‌آید.

- ۲) ایزومترانس تنها فرآورده واکنش حذفی را می‌دهد و فرآورده عمده ایزومرسیس حاصل واکنش جانشینی است.

- ۳) فرآورده غالب ایزومرسیس از طریق واکنش جانشینی حاصل می‌شود.

- ۴) فرآورده اصلی ایزومترانس تنها حاصل واکنش جانشینی است.

- ۱۸- ترتیب سد انرژی وارونگی برای ترکیبات زیر در کدام گزینه به درستی آمده است؟



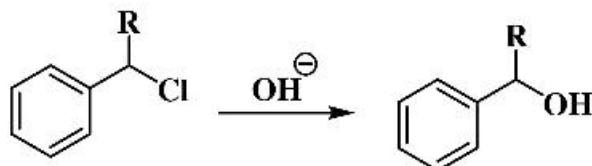
$$\text{D} > \text{A} > \text{B} > \text{C}$$

$$\text{D} > \text{C} > \text{B} > \text{A}$$

$$\text{C} > \text{A} > \text{D} > \text{B}$$

$$\text{D} > \text{A} > \text{C} > \text{B}$$

- ۱۹- کدام عبارت در مورد نتایج زیر درست است؟



a)  $\text{R} = \text{H} \quad \rho = -0.3$

b)  $\text{R} = \text{Ph} \quad \rho = -5.1$

- ۱) تأثیر وجود گروههای الکترون کشنده در مورد a بیشتر از مورد b می‌باشد.

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

- ۳) در حالت  $\text{R} = \text{H}$  سرعت واکنش با گروههای الکترون دهنده در مقایسه با  $\text{R} = \text{Ph}$  بیشتر افزایش می‌یابد.

- ۴) در حالتی که  $\text{R} = \text{H}$  باشد، مسیر واکنش از طریق مکانیسم  $\text{S}_{\text{N}}2$  پیش می‌رود و اثر استخلاف کم است و در حالتی که  $\text{R} = \text{Ph}$  باشد، کربوکاتیون بنزیلی نوع دوم توسط گروههای الکترون دهنده پایدار می‌گردد.

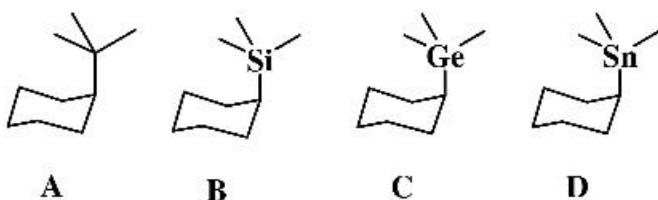
# پی اچ دی تست؛ فحستین و ب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۷

258F

آزمون (نیمه‌مت مرکز) ورود به دوره‌های دکتری – کد (۲۲۱۸)

-۲۰- ترتیب سد انرژی چرخش پیوند محوری در کدامیک از گزینه‌ها به درستی نشان داده شده است؟



B > C > D > A (۲)

D > C > B > A (۴)

A > B > C > D (۱)

C > D > B > A (۳)

-۲۱- کدام جمله در مورد کائوچو (rubber) درست است؟

(۱) یک پلی‌ترپنoid با بیش از یک میلیون واحد ایزوپرینی است.

(۲) یک پلی‌ترپنoid با کمتر از هزار واحد ایزوپرینی است.

(۳) پیوندهای دوگانه در آن کنفیگوراسیون cis دارند.

(۴) پیوندهای دوگانه در آن کنفیگوراسیون trans دارند.

-۲۲- کدامیک از ترکیبات زیر جزء Higher Terpenoid ها محسوب می‌شود؟

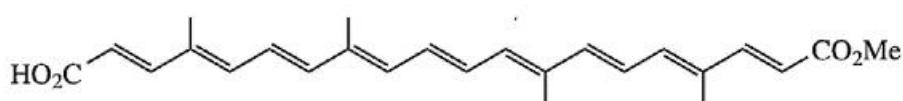
Gutta Percha (۲)

Plastoquinones (۱)

(۴) موارد ۱ و ۲ صحیح است.

Tocopherols (۳)

-۲۳- کدام جمله در مورد ترکیب زیر درست است؟



(۱) یک Apocarotenoid است.

(۲) از گیاه گلونگ استخراج می‌شود.

(۳) از گیاه Crucus Sativus استخراج می‌شود.

(۴) رنگدانه‌ای زرد رنگ است که به عنوان رنگ غذای طبیعی استفاده می‌شود.

-۲۴- کدام جمله در مورد ترکیبات Crocetin و Bixin درست است؟

(۱) Crocetin یک دی‌ترپنoid است.

(۲) هر دو دارای بیستوپنج اتم کربن در ساختارشان هستند.

(۳) هر دو دارای بیست اتم کربن در ساختارشان هستند.

(۴) هر دو Apocarotenoid هستند.

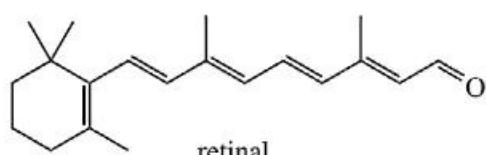
-۲۵- کدام جمله در مورد ساختار زیر درست است؟

(۱) یک دی‌ترپنoid است.

(۲) یک Apocarotenoid است.

(۳) ویتامین A محسوب می‌شود.

(۴) هر سه مورد صحیح است.



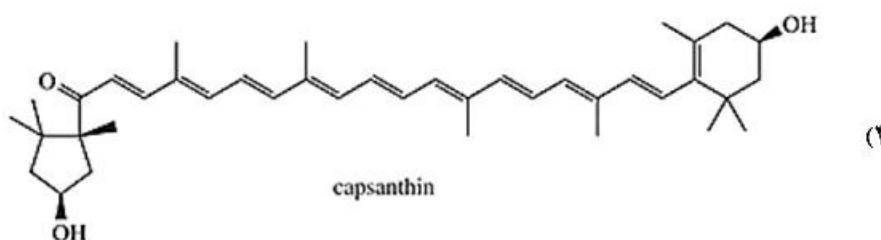
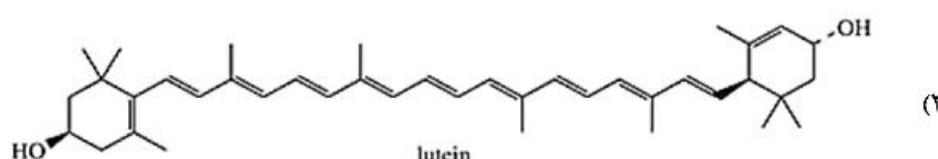
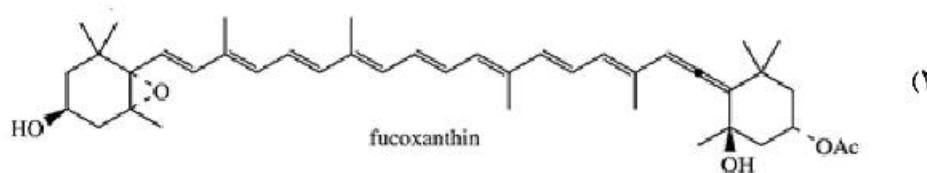
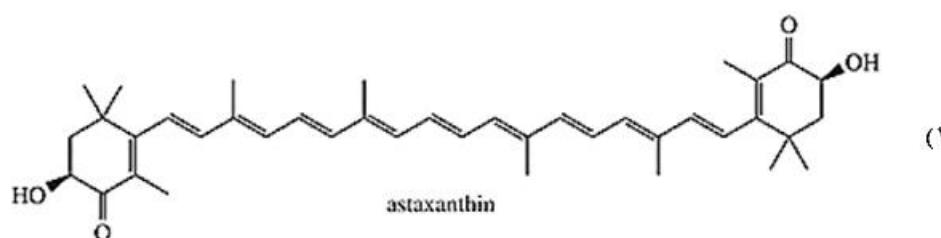
# پی اچ دی تست؛ فحستین و ب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۸

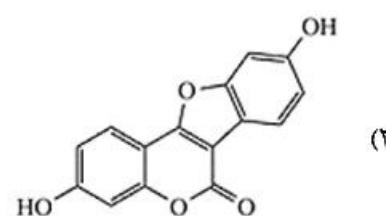
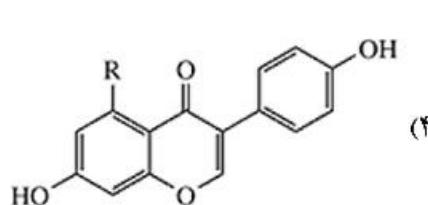
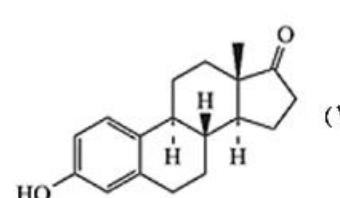
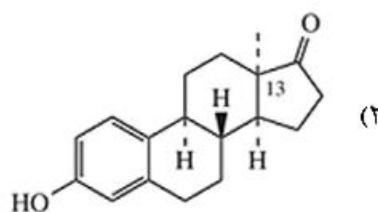
258F

آزمون (نیمه متمرکز) ورود به دوره‌های دکتری – کد (۲۲۱۸)

- ۲۶ - کدامیک از کاروتینوئیدهای زیر از پیش ماده بتا - کاروتون بیوسنتز نمی‌شود؟



- ۲۷ - همهٔ ترکیبات زیر ساختار تقریباً مسطوحی دارند، به جز:

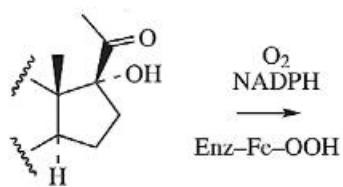


# پی اچ دی تست؛ فحستین و ب سایت تخصصی آزمون دکتری

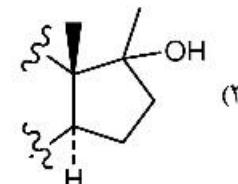
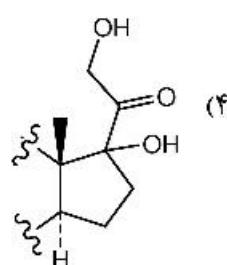
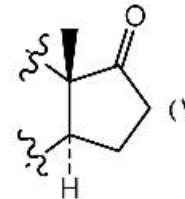
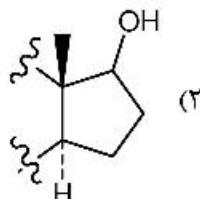
صفحه ۹

258F

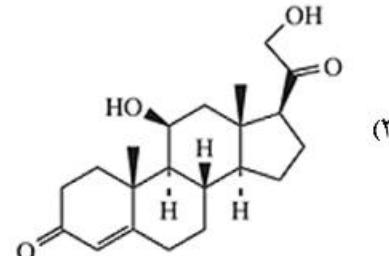
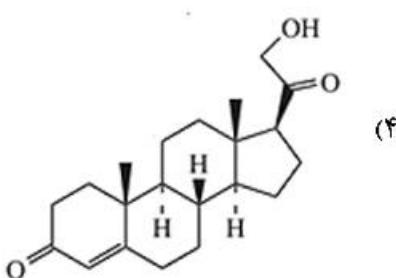
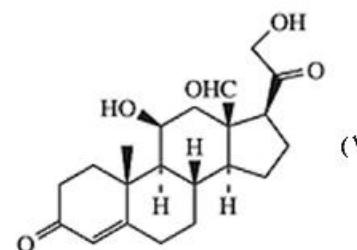
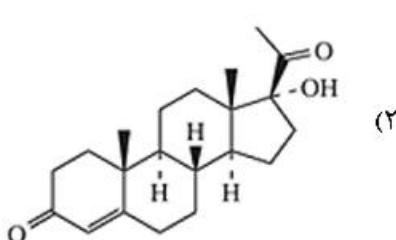
آزمون (نیمه‌مت مرکز) ورود به دوره‌های دکتری – کد (۲۲۱۸)



- ۲۸ - محصول مسیر بیوسترزی زیر کدام است؟



- ۲۹ - کدامیک از ساختارهای زیر کورتیکوستروئید نیست؟



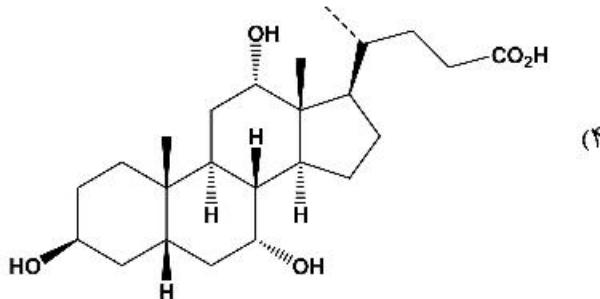
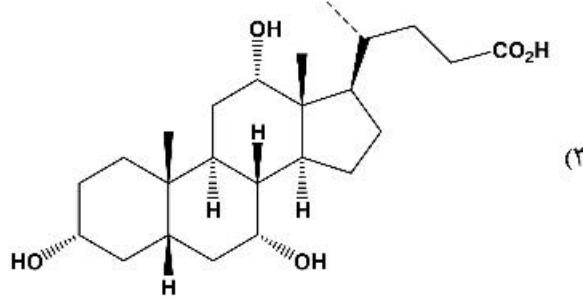
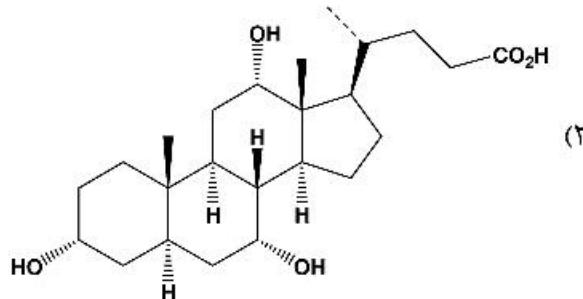
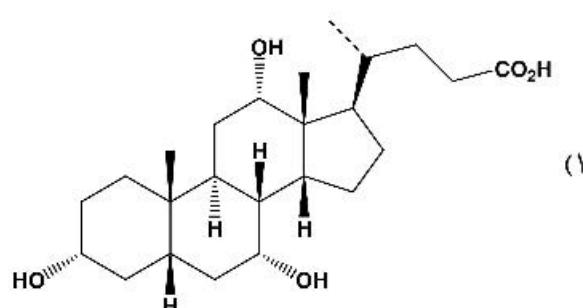
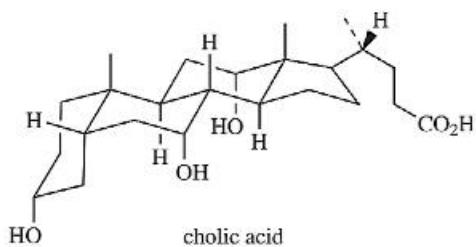
# پی اچ دی تست؛ فحستین و ب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۰

258F

آزمون (نیمه متمرکز) ورود به دوره های دکتری – کد (۲۲۱۸)

- ۳۰ - شکل زیر ساختار فضایی کدام مولکول است؟

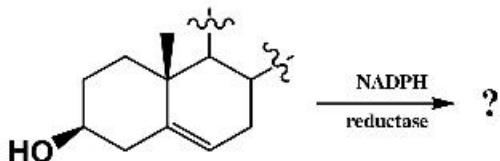


# پی اچ دی تست؛ فحستین و ب سایت تخصصی آزمون دکتری

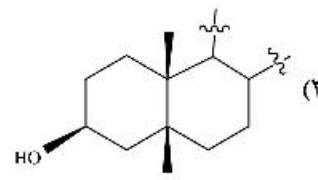
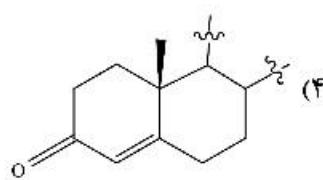
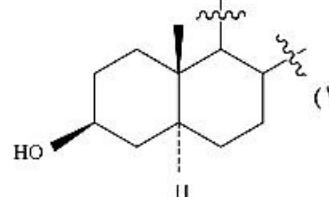
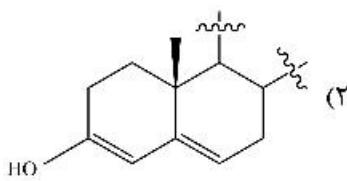
صفحه ۱۱

258F

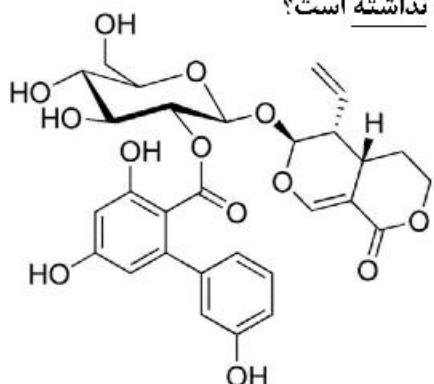
آزمون (نیمه‌مت مرکز) ورود به دوره‌های دکتری – کد (۲۲۱۸)



۳۱- محصول مسیر بیوسنتزی زیر کدام است؟



۳۲- کدامیک از مسیرهای بیوسنتزی، در تشکیل ترکیب زیر در گیاه دخالت نداشته است؟



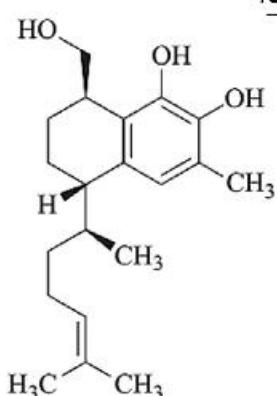
Acetate (۱)

Mevalonate (۲)

Shikimate (۳)

Methylerythritol phosphate (۴)

۳۳- کدامیک از مسیرهای بیوسنتزی، در بیوسنتز ترکیب زیر در گیاه مشارکت نداشته‌اند؟



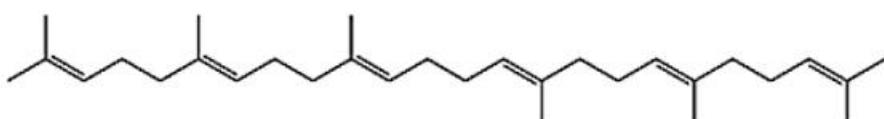
Methylerythritol phosphate (۱)

Acetate (۲)

Shikimate (۳)

۳) موارد ۲ و ۴

۳۴- در مسیر بیوسنتز ترکیب زیر از واحدهای ایزوپرپنی ..... رخداده است.



(۱) چهار اتصال سر به دم و یک اتصال دم به دم

(۲) چهار اتصال سر به دم و دو اتصال دم به دم

(۳) پنج اتصال سر به دم

(۴) شش اتصال سر به دم

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

صفحه ۱۲

258F

آزمون (نیمه متمرکز) ورود به دوره‌های دکتری – کد (۲۲۱۸)

- ۳۵ - ترکیبی در اسکلت اصلی (**Backbone**) خود دارای ۲۱ اتم کربن می‌باشد. کدام جمله در مورد آن درست است؟

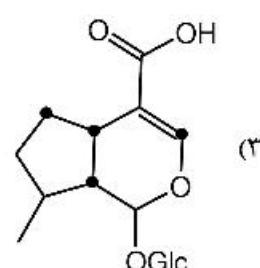
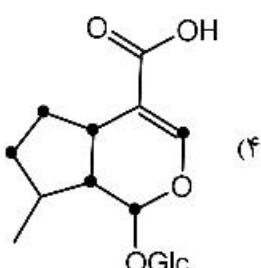
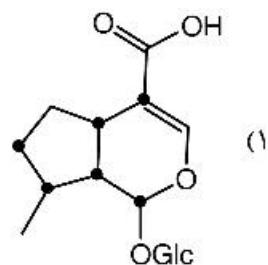
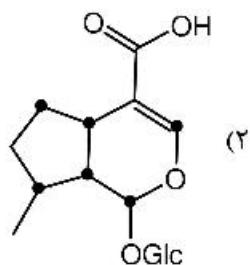
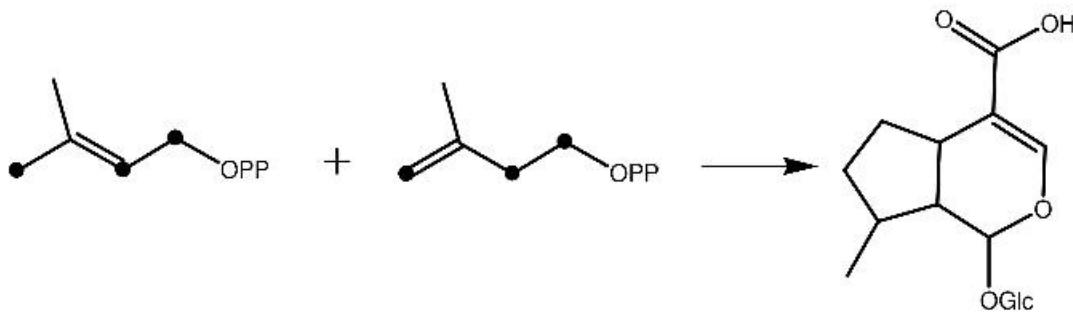
۱) احتمالاً یک آپو - کاروتین است.

۲) احتمالاً یک سیترین است.

۳) احتمالاً یک دی‌ترین است.

- ۳۶ - در بیوسنتز ترکیب زیر اگر IPP و DMAPP نشاندار شده به صورت زیر به موجود زنده خورانده شود، کدام محصول

در بدن جاندار تشکیل می‌شود؟



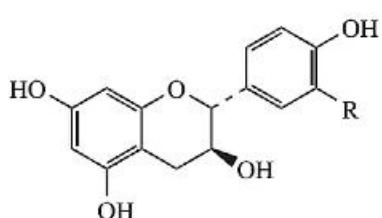
- ۳۷ - ترکیب زیر یک ..... است.

Flavone (۱)

Flavonol (۲)

Flavanol (۳)

Flavanone (۴)



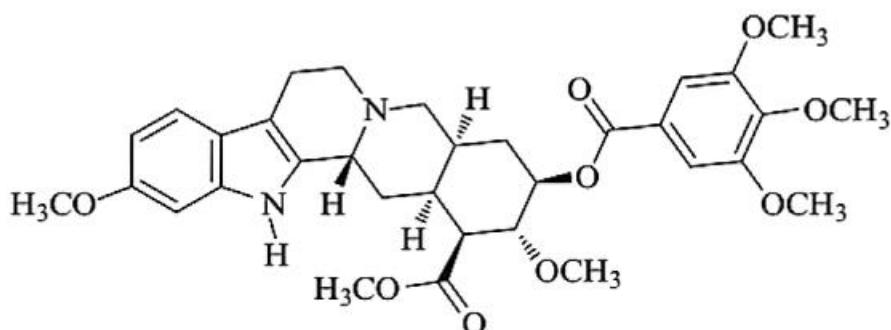
# پی اچ دی تست؛ فحستین و ب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۳

258F

آزمون (نیمه‌مت مرکز) ورود به دوره‌های دکتری – کد (۲۲۱۸)

- ۳۸ - کدام ترکیبات در بیوسنتز مولکول زیر دخالت داشته‌اند؟



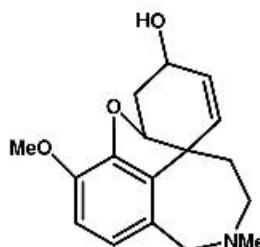
L-Phenylalanine, seco-loganin, Cinnamic acid (۱)

L-Tryptophan, L-Phenylalanine, Loganin (۲)

Tryptamine, seco-loganin, Cinnamic acid (۳)

L-Tryptophan, Loganin, Pyruvic acid, Cinnamic acid (۴)

- ۳۹ - کدام بلوکه‌های ساختاری در بیوسنتز گالانتامین شرکت نداشته است؟



Galantamine

$C_6C_1N$  (۱)

$C_6C_7N$  (۲)

$C_6C_1$  (۳)

$2 \times C_1$  (۴)

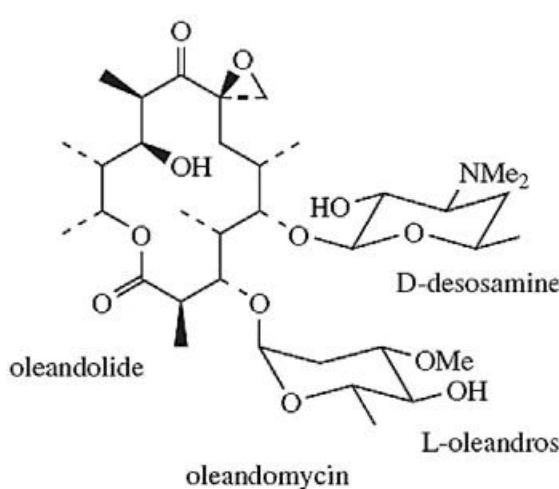
- ۴۰ - در بیوسنتز ماکرولید زیر در بخش (Module) چهارم کدام دامنه‌های فعالیتی، فعال بوده‌اند؟

KS, KR, DH, ER (۱)

KS, KR, DH (۲)

KS, KR (۳)

KS (۴)



- ۴۱ - کدام مورد از واکنش‌گرهای آزمون اندازه‌گیری فلاونویید کل نیست؟

Folin-Ciocalteu (۱)

$NaNO_2$  (۲)

Water (۳)

$AlCl_3$  (۴)

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

صفحه ۱۴

258F

آزمون (نیمه متمرکز) ورود به دوره‌های دکتری – کد (۲۲۱۸)

- ۴۲- برای تشخیص وانیلیک اسید از ایزووانیلیک اسید در صفحه TLC کدام واکنشگر مناسب‌تر است؟

Vanillin-HCl (۲)

Gibbs reagent (۱)

Folin-Ciocalteu (۴)

Vanillin H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (۳)

- ۴۳- کدام پدیده منجر به کاهش پدیده Cavitation در استخراج ترکیبات طبیعی به کمک امواج مافوق صوت می‌شود؟

(۲) خلاء

(۱) آب

(۴) پروب سونیک ساده

(۳) کاهش دما

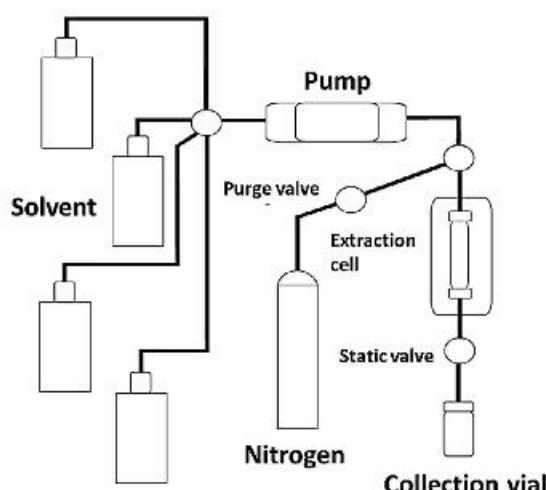
- ۴۴- شکل مقابل اشاره به کدامیک از تکنیک‌های استخراج دارد؟

SFE (۱)

SFC (۲)

PLF (۳)

ASE (۴)



- ۴۵- سیستم کایرال GC چگونه می‌تواند نشانگر تقلبات انسانس باشد؟

(۱) با نشان دادن دیاسترومرهای ترکیبات

(۲) با نشان دادن اثر افزودن ادتیو کایرال بر جداسازی پیک‌ها

(۳) با نشان دادن مرکز کایرال برای اناتیومرهای طبیعی

(۴) با نشان دادن دو پیک برای هر ترکیب دارای مرکز کایرال محصول تقلبی

- ۴۶- در سیستم PTV می‌توان ....

(۱) سرعت آنالیز را بسیار افزایش داد.

(۳) حجم زیادی از نمونه را تزریق کرد.

(۴) مشکل Headspace را در حال Static حل کرد.

- ۴۷- علت استفاده از هفتاد الکترون ولت برای یونیزاسیون در تکنیک GC-MS کدام مورد است؟

(۱) یک قرارداد اولیه

(۲) ایجاد شکستهای تکرارپذیر

(۳) انرژی مناسب برای یونیزاسیون همه مواد

(۴) ساخت یون‌هایی با انرژی مناسب برای انواع آنالیزورهای جرمی

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

صفحه ۱۵

258F

آزمون (نیمه‌تمترکز) ورود به دوره‌های دکتری – کد (۲۲۱۸)

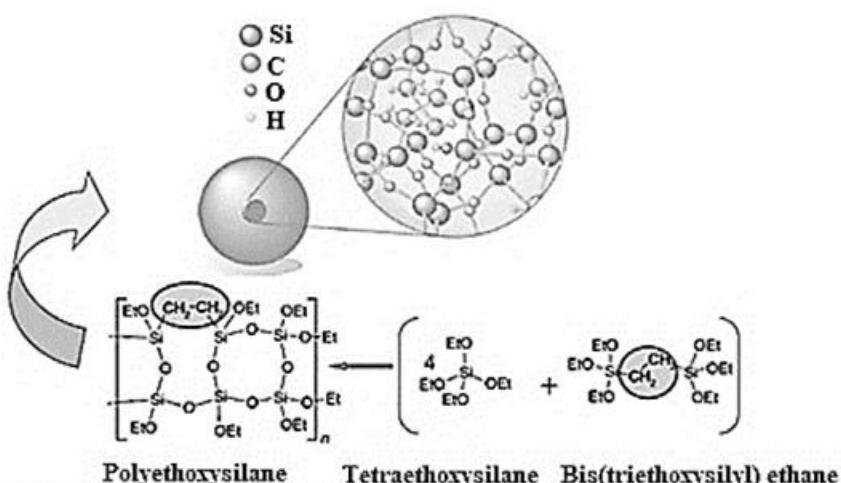
- ۴۸- شکل زیر اشاره به کدامیک از نوآوری‌ها در ساخت مواد پرکننده سیستم‌های کروماتوگرافی مایع دارد؟

Hybrid (۱)

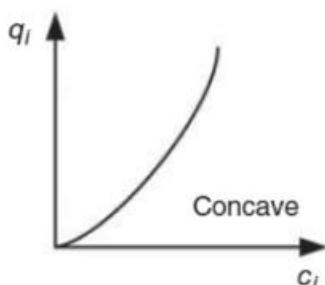
Nano (۲)

Core-shell (۳)

End-capped (۴)



- ۴۹- نمودار ایزووترم جرمی مقابله مربوط به کدام پدیده در کروماتوگرافی است؟

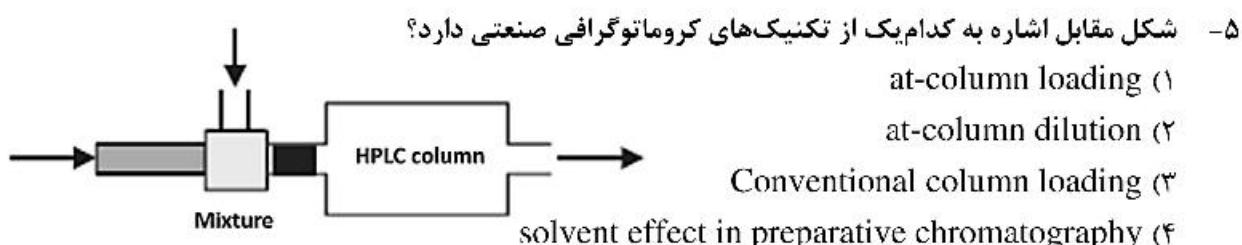


Tailing (۱)

Linear (۲)

Gaussian (۳)

Fronting (۴)



- ۵۰- شکل مقابله اشاره به کدامیک‌های کروماتوگرافی صنعتی دارد؟

at-column loading (۱)

at-column dilution (۲)

Conventional column loading (۳)

solvent effect in preparative chromatography (۴)

- ۵۱- اساس ستون‌های مختلف FPLC بر پایه کدام مورد است؟

(۴) رزین‌های پلی اکریلات

(۳) رزین‌های سفارز

(۲) آفینیته

HIC (۱)

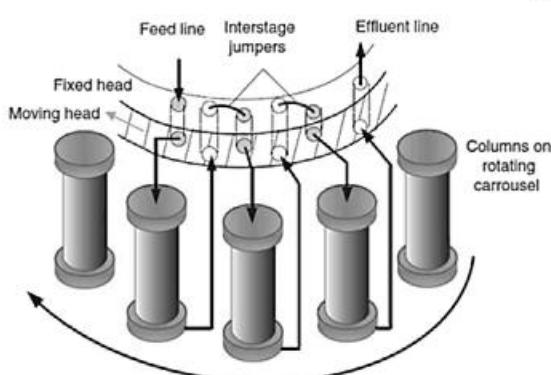
- ۵۲- شکل مقابله مربوط به کدامیک از تکنیک‌های کروماتوگرافی است؟

Multiport Switching Valve Chromatography (۱)

Recycline Chromatography (۲)

SMB (۳)

TMB (۴)



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

صفحه ۱۶

258F

آزمون (نیمه متمرکز) ورود به دوره‌های دکتری – کد (۲۲۱۸)

-۵۳- به کدام دلیل پمپ ستون‌های Bio UHPLC از جنس غیرفلز است؟

- (۱) برای اینکه تحمل pH را داشته باشد.
- (۲) برای اینکه تحمل فشار بالا را داشته باشد.
- (۳) برای اینکه فولدینگ پروتئین‌ها بهم نخورد.
- (۴) برای اینکه نمی‌توان در این صورت به دستگاه اسپکترومتری جرمی وصل شود.

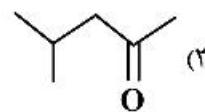
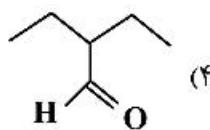
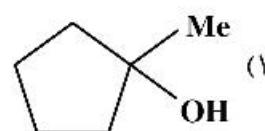
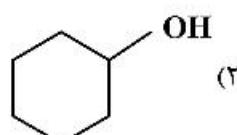
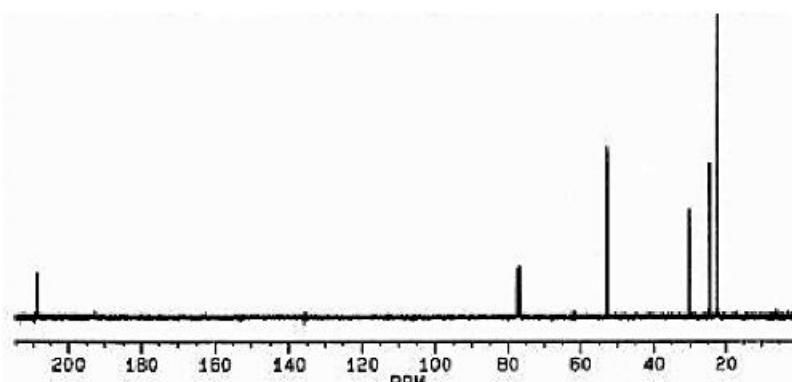
-۵۴- در سیستم MS<sup>n</sup> می‌توان آنالیز دقیق کمی در محیط کمپلکس انجام داد، چون ....

- (۱) شکست یون مربوطه منحصر به فرد است.
- (۲) دتکتور برای این یون حساس‌تر می‌شود.
- (۳) تعداد یون به دست آمده با اینکار افزایش می‌یابد.
- (۴) جرم به دست آمده در ناحیه خلوت‌تر طیف قرار می‌گیرد لذا اندازه‌گیری دقیق‌تر است.

-۵۵- علت حساسیت بیشتر آنالیزور TOF نسبت به Quadrupole در دستگاه GC-MS کدام است؟

- (۱) سرعت بالاتر اسکن
- (۲) دارا بودن دتکتورهای قوی‌تر
- (۳) دارا بودن تعداد یون بیشتر
- (۴) امکان اتصال Ion Mobility به آن

-۵۶- طیف <sup>13</sup>C NMR زیر مربوط به کدام یک از ترکیبات است؟



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

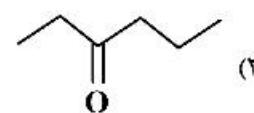
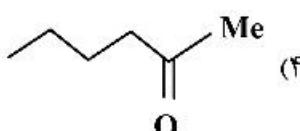
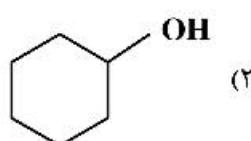
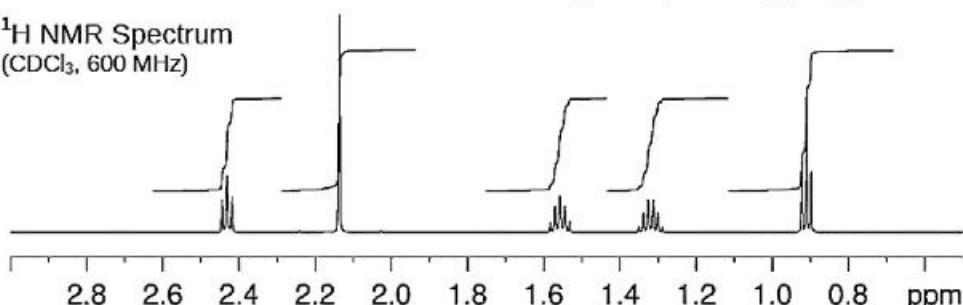
صفحه ۱۷

258F

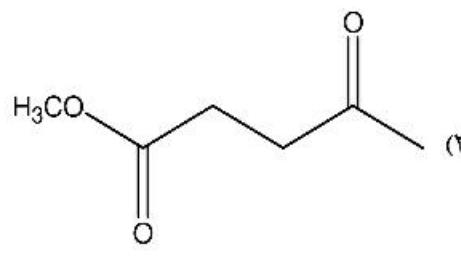
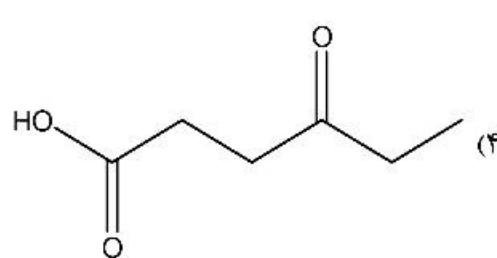
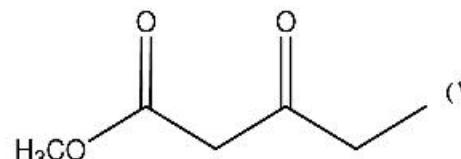
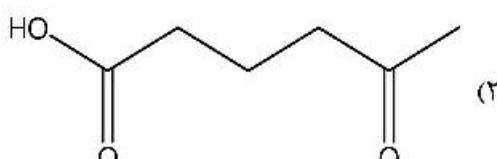
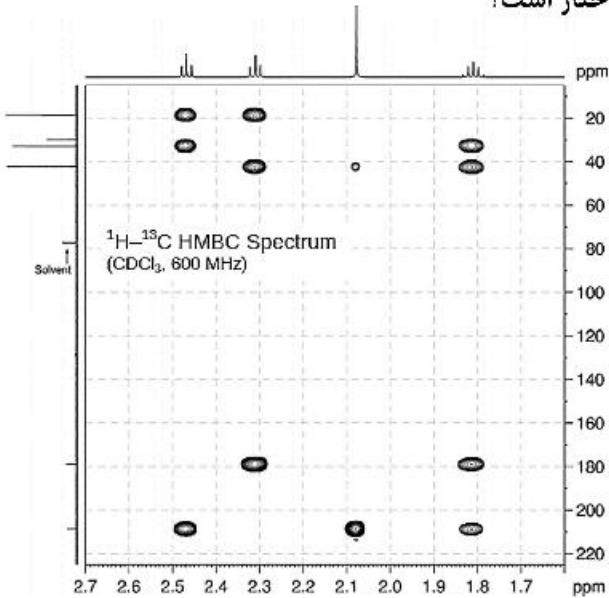
آزمون (نیمه‌مت مرکز) ورود به دوره‌های دکتری – کد (۲۲۱۸)

-۵۷ - طیف  $^1\text{H}$  NMR زیر مربوط به کدام ساختار است؟

$^1\text{H}$  NMR Spectrum  
( $\text{CDCl}_3$ , 600 MHz)



-۵۸ - طیف HMBC زیر متعلق به کدام ساختار است؟



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

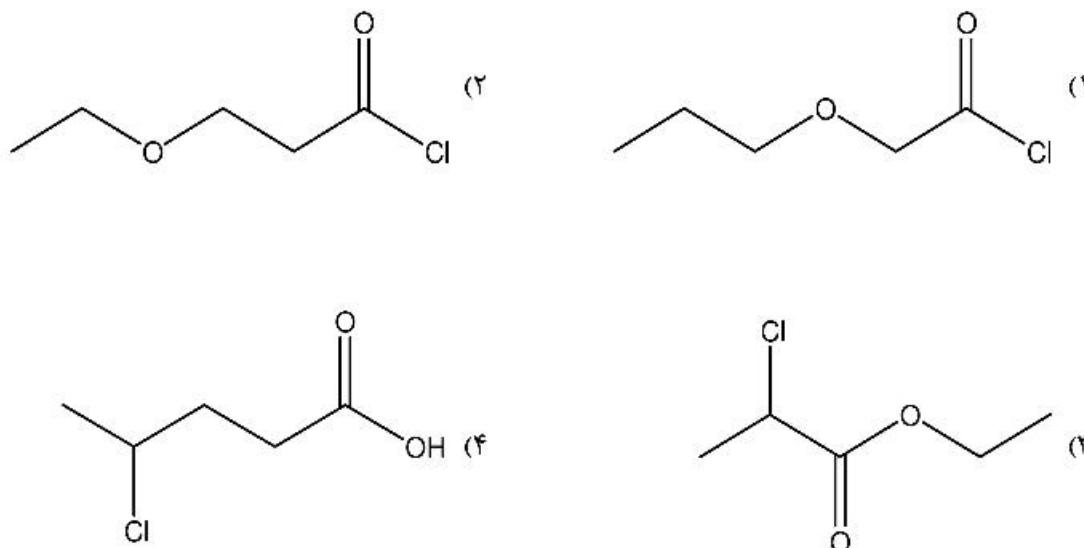
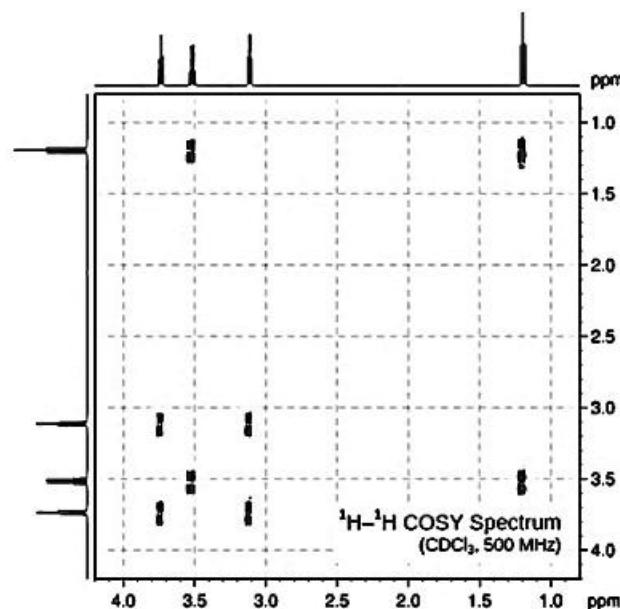
# پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۸

258F

آزمون (نیمه‌مت مرکز) ورود به دوره‌های دکتری – کد (۲۲۱۸)

۵۹- ترکیبی دارای فرمول بسته  $\text{C}_5\text{H}_9\text{ClO}_2$  می‌باشد. بر اساس طیف  $^1\text{H}-^1\text{H}$  COSY  $^1\text{H}$  ساختار ترکیب، کدام است؟



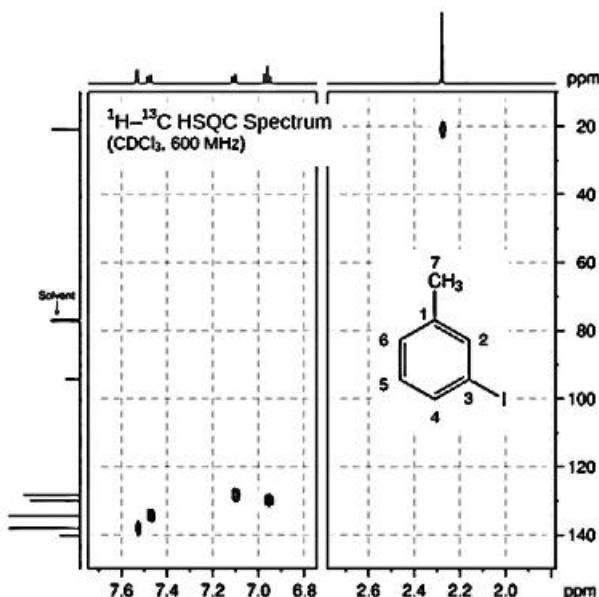
# پی اچ دی تست؛ فحستین و ب سایت تخصصی آزمون دکتری

صفحه ۱۹

258F

آزمون (نیمه‌مت مرکز) ورود به دوره‌های دکتری – کد (۲۲۱۸)

- ۶۰ - بر اساس طیف HSQC زیر جایی شیمیایی کربن‌های شماره ۲، ۵ و ۷ کدام است؟



$$\delta_{(2)} = 135, \delta_{(5)} = 127, \delta_{(7)} = 2^\circ \quad (2)$$

$$\delta_{(2)} = 138, \delta_{(5)} = 13^\circ, \delta_{(7)} = 2^\circ \quad (1)$$

$$\delta_{(2)} = 115, \delta_{(5)} = 127, \delta_{(7)} = 25 \quad (4)$$

$$\delta_{(2)} = 13^\circ, \delta_{(5)} = 138, \delta_{(7)} = 2^\circ \quad (3)$$

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

صفحه ۲۰

258F

آزمون (نیمه‌تمثیرکز) ورود به دوره‌های دکتری – کد (۲۲۱۸)