

تست‌های طبقه‌بندی شده فصل نوزدهم



(سراسری ۸۰)

۱- طیف ^1H-NMR ترکیب مقابل در دمای اتاق چند پیام (سیگنال) و با چه نسبتی نشان می‌دهد؟

(۴) پنج (۱:۱:۱:۳:۳)

(۳) چهار (۱:۱:۱:۶)

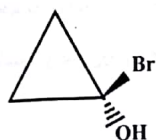
(۲) سه (۱:۱:۱)

(۱) دو (۲:۱)

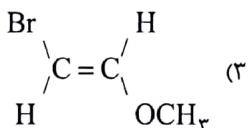
(سراسری ۸۰)

۲- طیف ^1H-NMR با فرمول C_7H_5BrO مربوط به کدام ترکیب می‌باشد؟

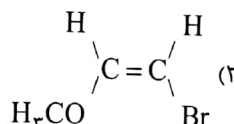
$\delta 3.7 (s, 3H), \delta 5.1 (d, 1H, J = 2Hz), \delta 5.3 (d, 1H, J = 2Hz)$



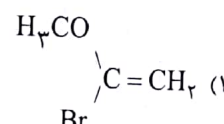
(۴)



(۳)

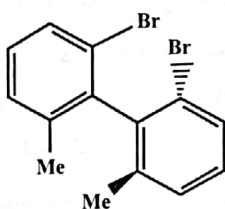


(۲)



(۱)

(سراسری ۸۱)



۳- طیف $^{13}C-NMR$ ترکیب مقابل چند پیام (پیک) دارد؟

(۱) ۵

(۲) ۷

(۳) ۱۰

(۴) ۱۴

۴- طیف ^1H-NMR ترکیبی که با دستگاه ^1H-NMR $100MHz$ گرفته شده است، یک سیگنال دوتایی (d) در $J = 15Hz, 350Hz$ نشان می‌دهد. اگر طیف این ترکیب در دستگاه $200MHz$ گرفته شود، چه تغییراتی حاصل می‌شود؟

(سراسری ۸۱)

(۲) جابه‌جایی شیمیایی $J = 30Hz, 350Hz$

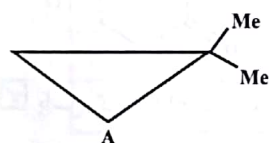
(۱) جابه‌جایی شیمیایی $J = 15Hz, 350Hz$

(۴) جابه‌جایی شیمیایی $J = 30Hz, 700Hz$

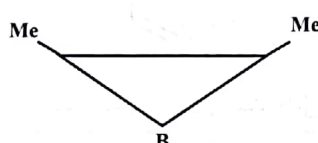
(۳) جابه‌جایی شیمیایی $J = 15Hz, 700Hz$

(سراسری ۸۱)

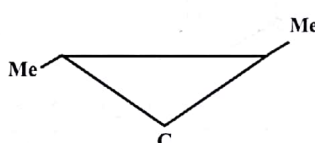
۵- در طیف ^1H-NMR کدام دی‌متیل سیکلو پروپان ۴ پیام (سیگنال) مشاهده می‌شود؟



A



B



C

(۱) B, A

(۲) A

(۳) B

(۴) C, A

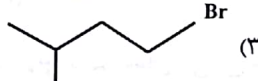
۶- ترکیب $C_5H_{11}Br$ را با محلول $NaOH$ واکنش می‌دهیم و محصول (های) حاصل را از ماده اولیه و محلول آبی جداسازی می‌نماییم. طیف IR محصول (های) حاصل باندهای جذبی زیر را نشان می‌دهد. ساختار ترکیب اولیه کدام است؟

(سراسری ۸۱)

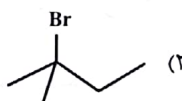
$1660, 2850-3020, 3550cm^{-1}$



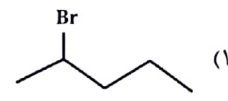
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

(سراسری ۸۲)

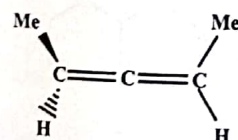
۷- ترکیب مقابل در طیف $^{13}C-NMR$ چند سیگنال می‌دهد؟

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵



(سراسری ۸۲)

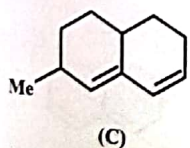
۸- ترتیب افزایش λ_{max} در طیف UV-Vis در ترکیب‌های زیر کدام است؟

(۱) $C > B > A$

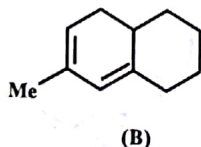
(۲) $A > B > C$

(۳) $B > A > C$

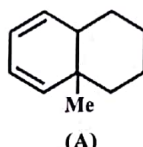
(۴) $C > A > B$



(C)



(B)



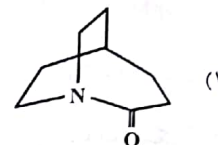
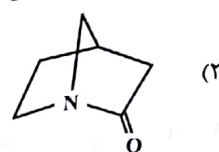
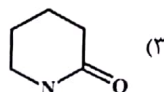
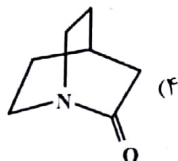
(A)

(سراسری ۸۲)


۹- ترکیب مقابل چند پیام (signal) در طیف $^1\text{H-NMR}$ دارد؟

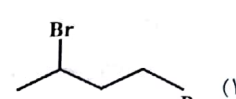
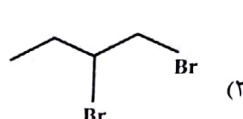
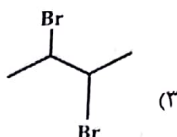
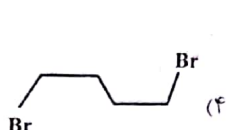
- (۱) ۲ پیام
(۲) ۳ پیام
(۳) ۴ پیام
(۴) ۵ پیام

(سراسری ۸۳)



۱۰- در طیف مادون قرمز، کدام ترکیب دارای بیشترین فرکانس عامل کربونیل می‌باشد؟

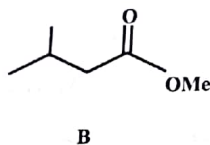
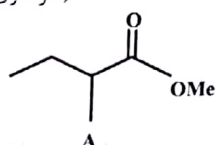
(سراسری ۸۳)

 $\delta 1/6(\text{d}, 2\text{H}), 2/1(\text{q}, 2\text{H}), 3/5(\text{t}, 2\text{H}), 4/1(\text{sex}, 1\text{H})$


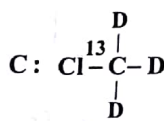
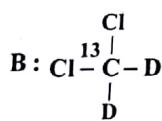
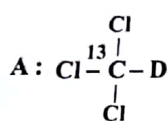
۱۲- پیک پایه ترکیب‌های A و B کدام‌اند؟

- (۱) $B = 28, A = 42$
(۲) $B = 42, A = 28$
(۳) $B = 88, A = 74$
(۴) $B = 74, A = 88$

(سراسری ۸۳)

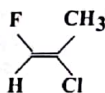


(سراسری ۸۳)


۱۳- در طیف $^{13}\text{CNMR}$ ترکیبات زیر چند پیک مشاهده می‌شود؟

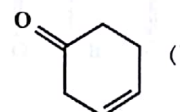
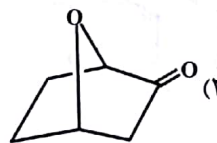
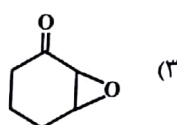
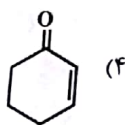
- (۱) $c = 7, b = 5, a = 3$
(۲) $c = 6, b = 4, a = 2$
(۳) $c = 4, b = 3, a = 2$
(۴) $c = 3, b = 2, a = 4$

(سراسری ۸۳)


۱۴- پروتون‌های ترکیب زیر در طیف $^1\text{H-NMR}$ (500MHz) چگونه ظاهر می‌شوند؟

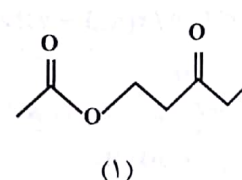
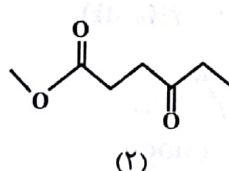
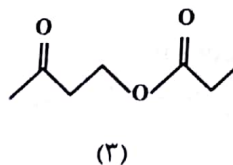
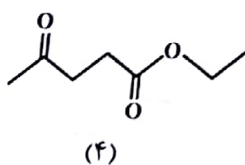
- (۱) دو سیگنال به صورت s, dq
(۲) دو سیگنال به صورت q, d
(۳) دو سیگنال به صورت d, d
(۴) دو سیگنال به صورت dd, dq

(سراسری ۸۴)

 $\delta 24(\text{t}), 26(\text{t}), 38(\text{t}), 125(\text{d}), 151(\text{d}), 200(\text{s})\text{ppm}$


(سراسری ۸۴)

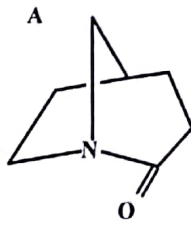
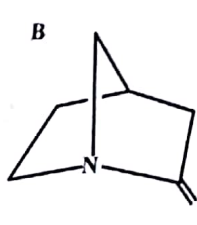
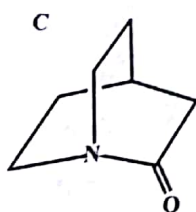
۱۶- ساختار ترکیبی با فرمول $\text{C}_7\text{H}_{12}\text{O}_3$ با طیف $^1\text{H-NMR}$ زیر کدام است؟

 $\delta 1/3(\text{t}, 3\text{H}), 2/2(\text{s}, 2\text{H}), 2/5(\text{t}, 2\text{H}), 2/7(\text{t}, 2\text{H}), 4/1(\text{q}, 2\text{H})$


(سراسری ۸۴)

۱۷- ترتیب افزایش فرکانس کششی گروه کربونیل در ترکیب‌های زیر کدام است؟

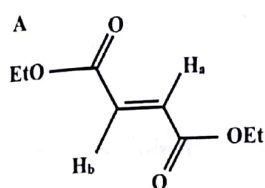
- (۱) $A > C > B$
(۲) $B > C > A$
(۳) $C > A > B$
(۴) $C > B > A$



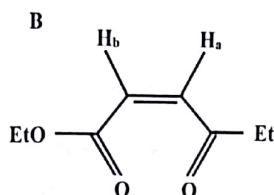


۱۸- ترتیب افزایش ثابت کوپلاژ هیدروژن‌های b, a در طیف $^1\text{H-NMR}$ ترکیب‌های زیر کدام است؟

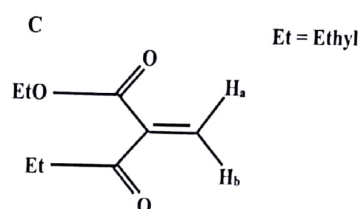
(سراسری ۸۵)



$$B > A > C \quad (۴)$$



$$C > B > A \quad (۳)$$

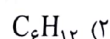
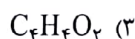


$$C > A > B \quad (۲)$$

$$A > B > C \quad (۱)$$

۱۹- ترکیب A دارای پیک یون مولکولی $\frac{m}{z} = 84$ با شدت نسبی ۶۱/۶ می‌باشد. شدت پیک $(M+1)^+$ برابر ۴/۱۲ و شدت پیک $(M+2)^+$ برابر ۱۶/۱۰۰ می‌باشند. کدام یک از گزینه‌های زیر فرمول مولکولی A را نشان می‌دهد؟

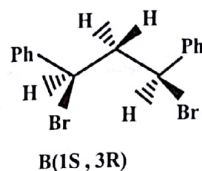
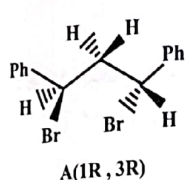
(سراسری ۸۵)



۲۰- سیستم اسپینی دو ترکیب B, A در طیف $^1\text{H-NMR}$ براساس نامگذاری (پوپل) (Pople) کدام است؟

(سراسری ۸۵)

Ph = Phenyl



(۱) سیستم اسپینی A معادل XABC و B معادل AXX'A

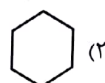
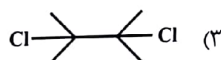
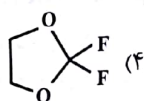
(۲) سیستم اسپینی A معادل A_2X_2 و B معادل XABC

(۳) سیستم اسپینی A معادل AXX'A و B معادل XABC

(۴) سیستم اسپینی هر دو ترکیب A_2X_2 است.

۲۱- کدام یک از ترکیب‌های زیر یک پیک در طیف $^1\text{H-NMR}$ و دو پیک در طیف $^{13}\text{C-NMR}$ (واجبت شده از پروتون) نشان می‌دهد؟

(سراسری ۸۵)



۲۲- کدام گزینه در مورد شکل طیف $^{13}\text{C-NMR}$ واجبت شده از پروتون ترکیب زیر صحیح است؟

(سراسری ۸۵)



(۲) دوتا دوتایی (d)

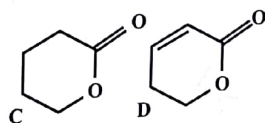
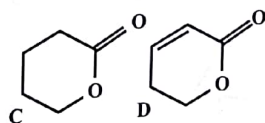
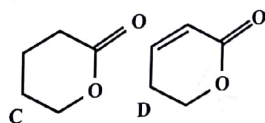
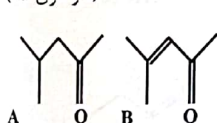
(۱) یک دوتایی (d) و یک یکتایی (s)

(۳) دو یکتایی (s)

(۴) یک دوتایی (d) و یک سه‌تایی (t)

۲۳- ترتیب فرکانس عامل کربونیل در طیف IR در ترکیب‌های زیر کدام است؟

(سراسری ۸۵)



$$C > A > D > B \quad (۱)$$

$$A > C > B > D \quad (۲)$$

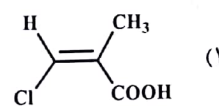
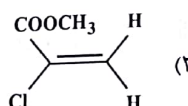
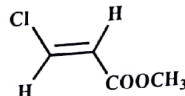
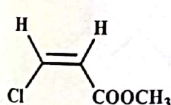
$$D > A > B > C \quad (۳)$$

$$A > B > C > D \quad (۴)$$

۲۴- ترکیب $\text{C}_6\text{H}_5\text{ClO}_2$ طیف HNMR زیر را دارد. ساختار آن کدام است؟

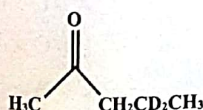
(سراسری ۸۶)

$$\delta 3 / 8 (s, 2H), 6 / 2 (d, J = 7\text{Hz}, 1H), 6 / 8 (d, J = 7\text{Hz}, 1H)$$



۲۵- m/z حاصل از بازآرایی مک‌لافرتی ترکیب زیر در طیف‌سنجی جرمی کدام است؟

(سراسری ۸۶)



$$58 \quad (۱)$$

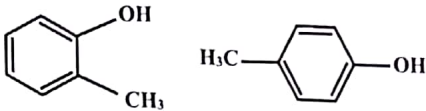
$$59 \quad (۲)$$

$$60 \quad (۳)$$

$$73 \quad (۴)$$

(سراسری ۸۶)

۲۶- بهترین روش طیف‌سنجی برای تشخیص دو ترکیب زیر کدام است؟



IR (۱)

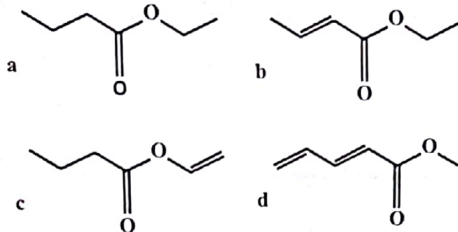
UV (۲)

NMR (۳)

Mass (۴)

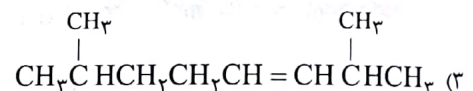
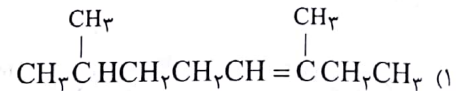
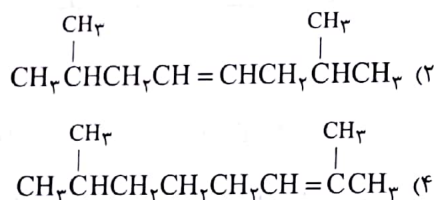
(سراسری ۸۶)

۲۷- ترتیب افزایش فرکانس ارتعاش کششی گروه کربونیلی C=O در ترکیب‌های زیر کدام است؟

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

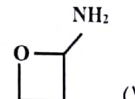
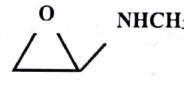
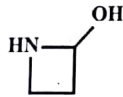
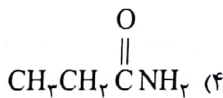
۲۸- هیدروژناسیون کاتالیتیکی ترکیب X تولید ۲، ۶-دی‌متیل اکتان به عنوان تنها محصول می‌نماید. طیف جرمی ترکیب X، پیک یون مولکولی را

(سراسری ۸۷)

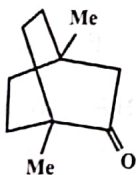
در $\frac{m}{z} 140$ و پیک‌های عمده‌ای در $\frac{m}{z} 83$ ، $\frac{m}{z} 57$ می‌دهد. ساختار X کدام است؟

(سراسری ۸۷)

۲۹- مشخصات طیفی داده شده با کدام یک از ترکیب‌های زیر مطابقت دارد؟

IR: $3300, 1690 \text{ cm}^{-1}$, Mass: $\frac{m}{z} 73$ 

(سراسری ۸۷)

۳۰- ترکیب زیر چند پیک ^{13}C NMR واجفت شده از پروتون نشان می‌دهد؟

(۱) ۷

(۲) ۸

(۳) ۹

(۴) ۱۰

(سراسری ۸۷)

۳۱- کدام یک از مطالب زیر در مورد (ثابت کوپلاژ) صحیح است؟

(۲) ثابت کوپلاژ وابسته به میدان مغناطیسی خارجی است.

(۱) ثابت کوپلاژ بر حسب ppm بیان می‌شود.

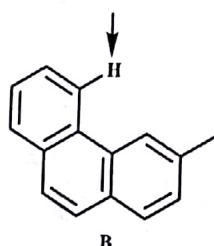
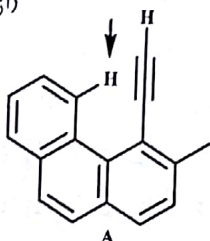
(۴) ثابت کوپلاژ تابع نوع حلال است.

(۳) ثابت کوپلاژ مستقل از میدان مغناطیسی خارجی است.

۳۲- چرا هیدروژنی که با فلش مشخص شده در ترکیب A در ۹ ppm ظاهر می‌شود، در حالی که همین هیدروژن در ترکیب B در حوالی ۷ ppm

(آزاد ۸۷)

ظاهر می‌شود؟



(۱) اثر الکترون‌کشندگی گروه استیلن

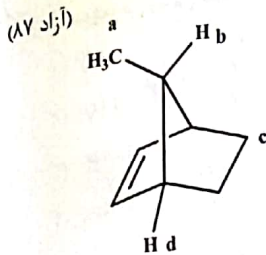
(۲) اثر آنیزوتروپی حلقه‌ی بنزن

(۳) اثر آنیزوتروپی گروه استیلن

(۴) ممانعت فضایی ایجاد شده توسط گروه استیلنی



۳۳- کدام پروتون از همه شیلدتر است؟



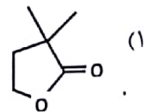
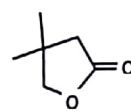
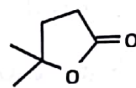
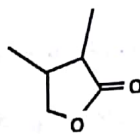
- (۱) a
(۲) b
(۳) c
(۴) d

۳۴- با تعیین ثابت کوپلاژ بین دو پروتون مجاور در طیف NMR:

- (۱) زاویه‌ی دی - هیدرال بین دو پروتون را می‌توان تعیین کرد.
(۳) فشار زاویه‌ای را می‌توان به طور کمی و دقیق تعیین کرد.

۳۵- مشخصات طیفی زیر در مورد کدام ترکیب صادق است؟

در طیف $^1\text{H-NMR}$ پیک در δ ppm ۲/۵, ۴/۲, ۹/۰ به نسبت ۱ به ۱ به ۳ دیده می‌شود و طیف IR یک پیک قوی در ناحیه 1770 cm^{-1} نشان می‌دهد.



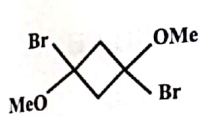
۳۶- مناسب‌ترین راه برای تشخیص دو ترکیب زیر کدام است؟

UV (۲)

IR (۱)

$^{13}\text{C-NMR}$ (۴)

$^1\text{H-NMR}$ (۳)



۳۷- کدام گزینه چندتایی $^{13}\text{C}(\text{multiplicity})$ را در سه ترکیب زیر به طور صحیح نشان می‌دهد؟

(سراسری ۸۸)

CDCl_3

CD_2Cl_2

CD_3Cl

(A)

(B)

(C)

(A), ۱; (B), ۱; (C), ۱ (۴)

(A), ۳; (B), ۵; (C), ۷ (۳)

(A), ۲; (B), ۴; (C), ۶ (۲)

(A), ۲; (B), ۳; (C), ۴ (۱)

۳۸- کدام گزینه تعداد پیام‌ها در طیف $^1\text{H-NMR}$ را به طور صحیح برای سه ترکیب A, B, C نشان می‌دهد؟

(سراسری ۸۸)

A = ۳, B = ۴, C = ۲ (۱)

A = ۴, B = ۳, C = ۳ (۲)

A = ۳, B = ۳, C = ۲ (۳)

A = ۴, B = ۳, C = ۲ (۴)

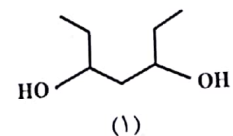
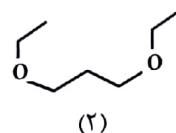
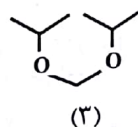
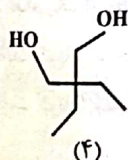


۳۹- طیف $^1\text{H-NMR}$ ترکیب A به صورت زیر است:

(سراسری ۸۸)

δ ppm ۹/۰ (t, ۶H), ۱/۳ (q, ۴H), ۲/۷ (s, ۲H), ۳/۶ (s, ۴H), A : $\text{C}_7\text{H}_{16}\text{O}_2$

A کدام است؟



۴۰- الگوی کوپلاژ H_a و H_b در ترکیب زیر کدام است؟

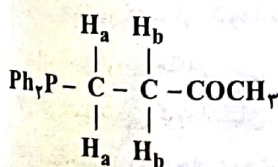
(۱) H_a به صورت dt و H_b به صورت t

(۲) H_a به صورت dt و H_b به صورت dt

(۳) H_a به صورت t و H_b به صورت t

(۴) H_a به صورت t و H_b به صورت dt

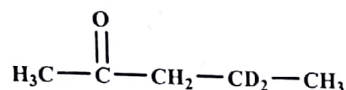
(سراسری ۸۸)





(آزاد ۸۸)

۴۱- چنانچه در طیف جرمی ترکیب زیر نوآرایی مک لافرتی مشاهده شود، کدام پیک مشاهده خواهد شد؟



۶۰ (۲)

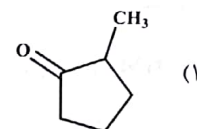
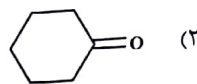
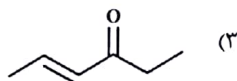
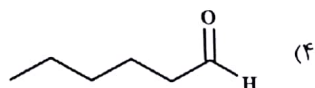
۷۳ (۱)

۵۹ (۴)

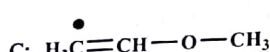
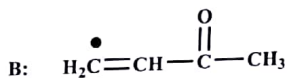
۵۸ (۳)

۴۲- ترکیب $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}$ در ناحیه $1350-1375\text{ cm}^{-1}$ در طیف IR جذبی نشان نمی‌دهد، کدام یک از ساختارهای زیر فرم گسترده‌ی آن است؟

(آزاد ۸۸)



۴۳- سه ترکیب مقابل را در نظر بگیرید:

جابه‌جایی شیمیایی کربن ۱۳ نشان‌دار شده را در سه ترکیب فوق در طیف ^{13}C NMR با یکدیگر مقایسه کنید.

(آزاد ۸۸)

 $\text{B} > \text{C} > \text{A} \quad (۴)$ $\text{A} > \text{C} > \text{B} \quad (۳)$ $\text{C} > \text{A} > \text{B} \quad (۲)$ $\text{C} > \text{B} > \text{A} \quad (۱)$ ۴۴- چنانکه ترکیب ^1H -NMR ترکیب زیر در دمای اتاق گرفته شود، چند پیک می‌توان مشاهده کرد؟

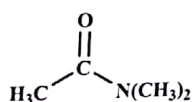
(آزاد ۸۸)

۱ (۲)

۲ (۱)

۳ (۴)

۴ (۳)



(آزاد ۸۸)

۴۵- در طیف زیر قرمز دکان چند نوار جذبی مشاهده می‌شود؟

۲۴ (۴)

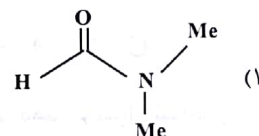
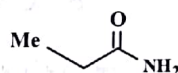
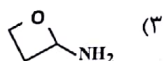
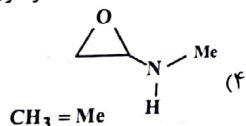
۴۵ (۳)

۸۰ (۲)

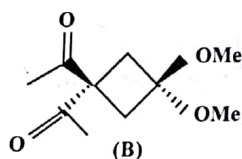
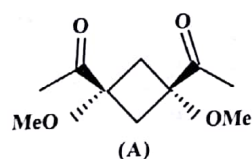
۹۰ (۱)

۴۶- طیف IR ترکیب باندهایی در 1690 و 3300 cm^{-1} نشان می‌دهد. در طیف جرمی، یون مولکولی در $\frac{m}{z} = 73$ ظاهر می‌شود. ساختار ترکیب کدام است؟

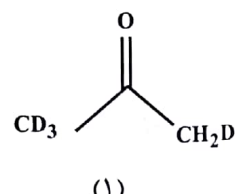
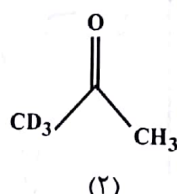
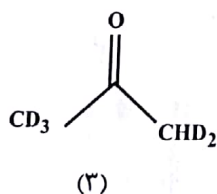
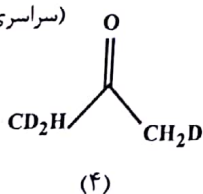
(سراسری ۸۹)



(سراسری ۸۹)

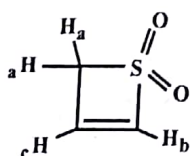
۴۷- هر یک از ایزومرهای زیر در طیف ^1H -NMR چند باند جذبی نشان می‌دهند؟ $3 = \text{B}; 3 = \text{A} \quad (۱)$ $3 = \text{B}; 4 = \text{A} \quad (۲)$ $4 = \text{B}; 3 = \text{A} \quad (۳)$ $4 = \text{B}; 4 = \text{A} \quad (۴)$ ۴۸- در طیف ^1H -NMR استون دو تریپل سیگنال پنج‌تایی در 2.07 ppm ظاهر می‌شود. این علامت مربوط به کدام یک از گونه‌های زیر است؟

(سراسری ۸۹)

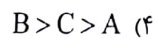
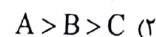
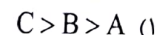


۴۹- ترتیب محل جابه‌جایی پروتون‌های a و b و c در ترکیب زیر چگونه می‌باشد.

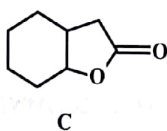
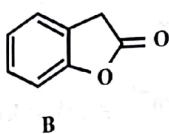
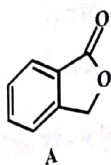
(سراسری ۸۹)

 $\text{c} > \text{b} > \text{a} \quad (۱)$ $\text{b} > \text{a} > \text{c} \quad (۲)$ $\text{c} > \text{a} > \text{b} \quad (۳)$ $\text{a} > \text{b} > \text{c} \quad (۴)$

۵۰- ترتیب فرکانس عامل کربونیل در ترکیب‌های زیر چگونه است؟



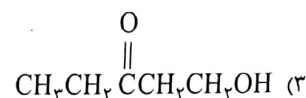
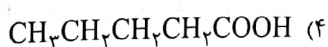
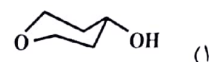
(سراسری ۸۹)



۵۱- ترکیب A در طیف جرمی پیک‌های زیر را نشان می‌دهد. کدام ساختار با این داده‌های طیفی هماهنگ است؟

(سراسری ۹۰)

$\frac{m}{z} = 102(M^+), 60(\text{base peak})$



۵۲- در طیف $^1\text{H-NMR}$ ترکیب زیر چند نوع هیدروژن با جابه‌جایی شیمیایی متفاوت وجود دارند؟

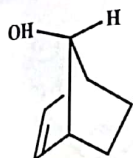
(۱) ۴

(۲) ۵

(۳) ۶

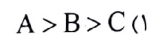
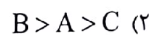
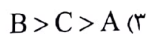
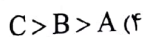
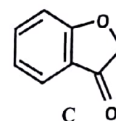
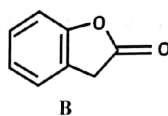
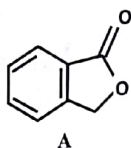
(۴) ۷

(سراسری ۹۰)



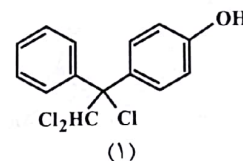
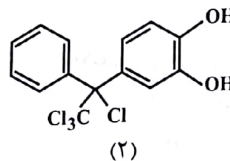
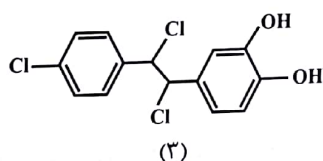
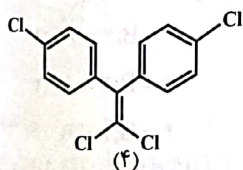
۵۳- ترتیب افزایش فرکانس عامل کربونیل در طیف IR ترکیب‌های زیر چگونه است؟

(سراسری ۹۰)



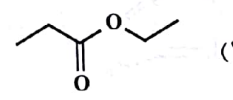
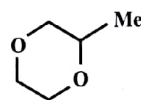
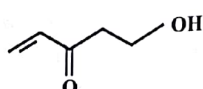
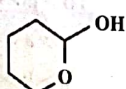
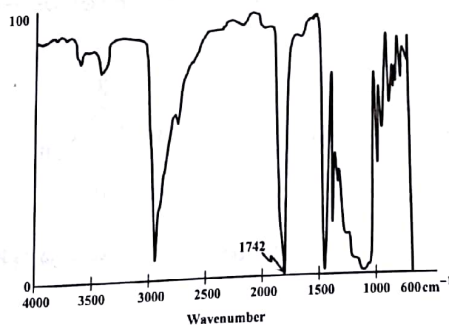
۵۴- DDE نوعی ماده سمی است که در طیف جرمی آن مجموعه‌ای از پیک‌های زیر را برای یون مولکولی نشان می‌دهد. فرمول ساختاری DDE کدام است؟ $\frac{m}{z} = 316, 318, 320, 322, 324$

(سراسری ۹۰)

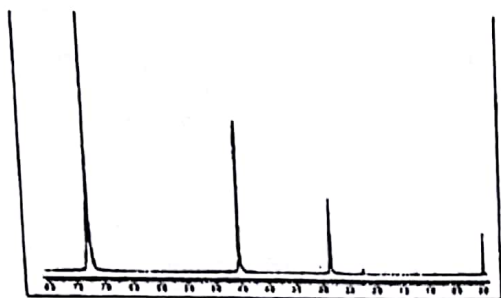


۵۵- طیف IR زیر مربوط به کدام ترکیب با فرمول $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$ است؟

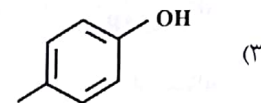
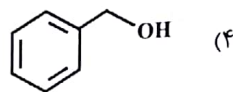
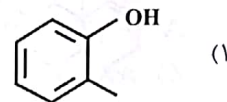
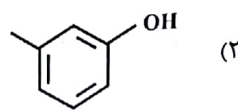
(سراسری ۹۱)



(سراسری ۹۱)

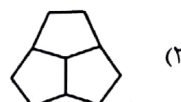
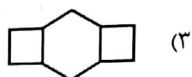


۵۶- مناسب‌ترین ساختار برای طیف ارائه شده کدام است؟



۵۷- ترکیبی به فرمول $C_{10}H_{16}$ دو پیام در طیف ^1H-NMR به نسبت ۳ به ۱ نشان می‌دهد. ضمناً این ترکیب دو پیام در طیف $^{13}C-NMR$ (دارای کوپلاژ با پروتون) در ناحیه اشباع یکی به صورت دوتایی و یکی به صورت سه‌تایی نشان می‌دهد. مناسب‌ترین ساختار برای این ترکیب کدام است؟

(سراسری ۹۱)



۵۸- ثابت کوپلاژ geminal به زاویه پیوند بستگی دارد. ترتیب افزایش ثابت

کوپلاژ geminal در ترکیب‌های زیر (بدون در نظر گرفتن علامت آن) کدام است؟

(سراسری ۹۲)



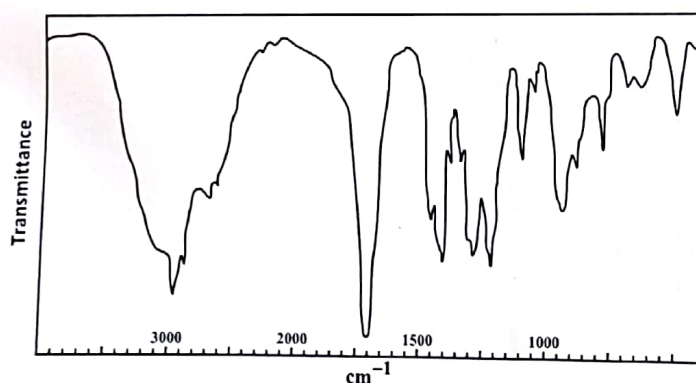
(۴) $B > C > A$

(۳) $A > B > C$

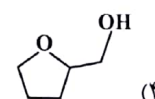
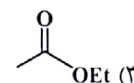
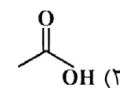
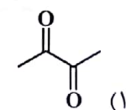
(۲) $B > A > C$

(۱) $C > B > A$

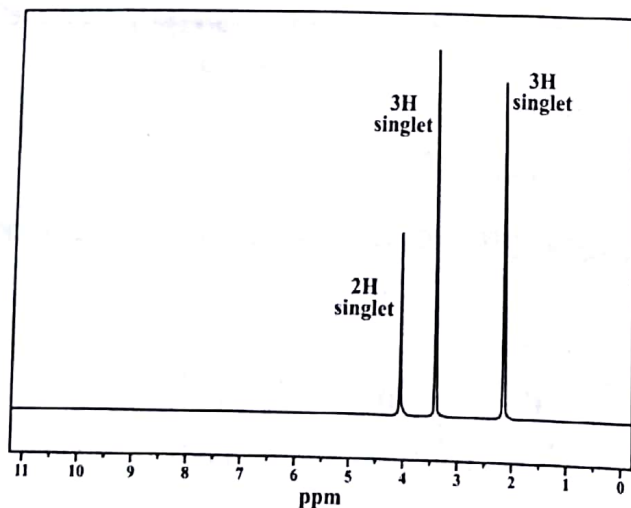
(سراسری ۹۲)



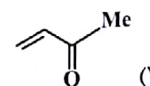
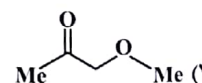
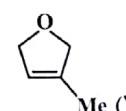
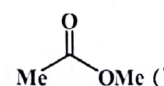
۵۹- کدام ساختار با طیف IR داده شده همخوانی دارد؟



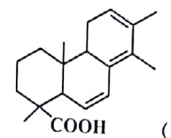
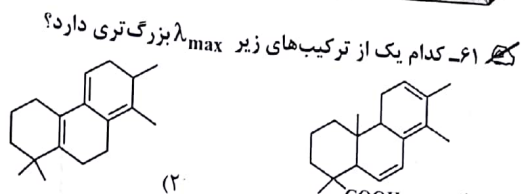
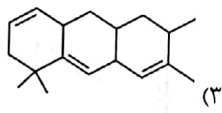
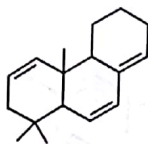
(سراسری ۹۲)



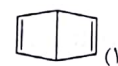
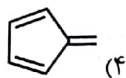
۶۰- طیف ^1H-NMR مربوط به کدام ترکیب است؟



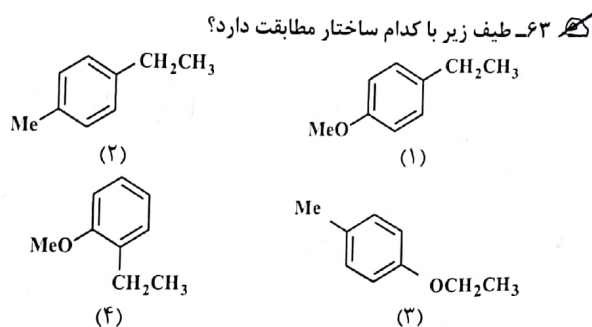
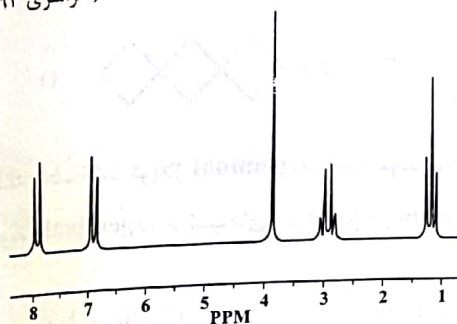
(سراسری ۹۲)



۶۲- ترکیبی به فرمول C_6H_6 دارای ۲ پیام در طیف ^1H-NMR در $(\delta = 3/5ppm$ و $\delta = 6ppm$) و ۲ پیام در طیف $^{13}C-NMR$ در حدود $(\delta = 20ppm$ و $\delta = 120ppm)$ می‌باشد. ساختار کدام است؟

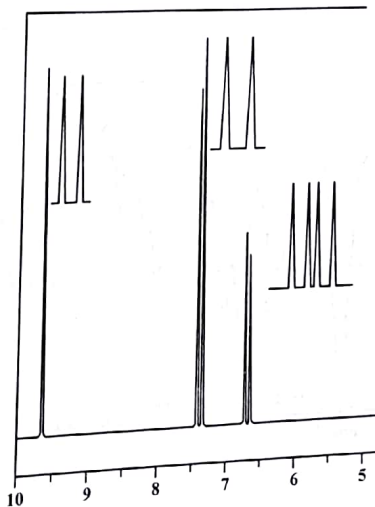
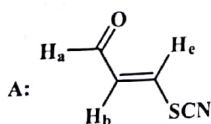


(سراسری ۹۳)



(سراسری ۹۳)

۶۴- با توجه به طیف زیر برای ترکیب A کدام گزینه برای ثابت کوپلاژ (J) و جابه‌جایی شیمیایی صحیح است؟



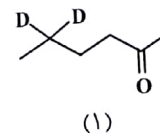
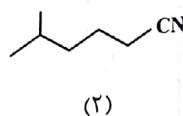
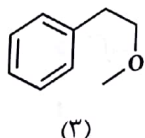
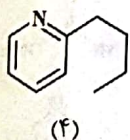
$\delta_c > \delta_b, J_{bc} > J_{ab}$ (۴)

$\delta_b > \delta_c, J_{ab} > J_{bc}$ (۳)

$\delta_a > \delta_b, J_{ab} > J_{bc}$ (۲)

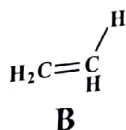
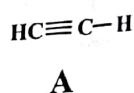
$\delta_b > \delta_a, J_{bc} > J_{ab}$ (۱)

(سراسری ۹۳)



۶۵- نوآوری مک لافرتی در طیف جرمی در کدام مولکول انجام نمی‌شود؟

(سراسری ۹۳)



$D > C > B > A$ (۴)

$D > A > B > C$ (۳)

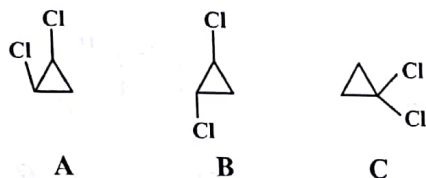
$A > B > D > C$ (۲)

$A > B > C > D$ (۱)

۶۶- ترتیب صحیح فرکانس ارتعاش کششی C-H در مولکول‌های زیر کدام است؟

(سراسری ۹۳)

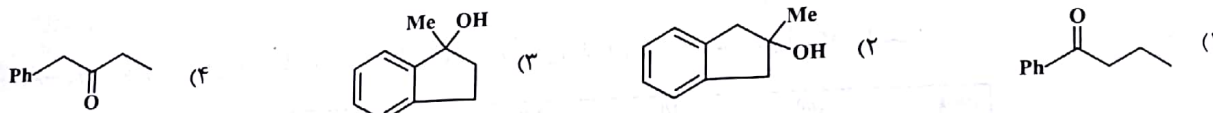
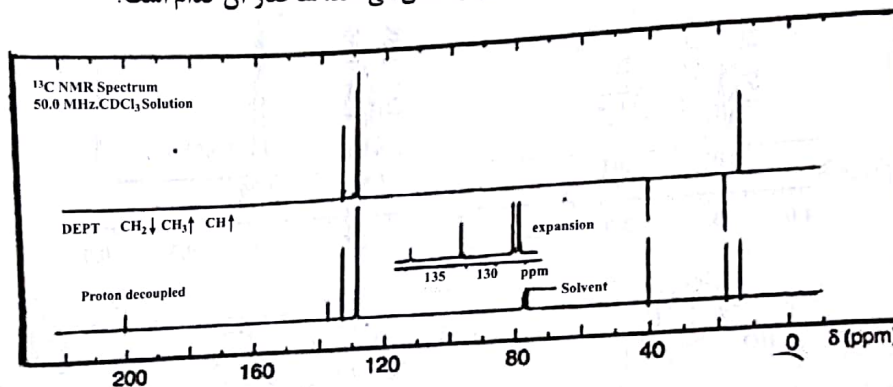
۶۷- سیستم اسپینی ایزومرهای دی‌کلروسیکلو پروپان در $^1\text{H-NMR}$ عبارت است از:



- $A: A_2X_2$ $B: AA'XX'$ $C: A_2$ (۱)
 $A: ABX_2$ $B: A_2X_2$ $C: A_2$ (۲)
 $A: ABX_2$ $B: A_2X_2$ $C: AA'XX'$ (۳)
 $A: ABX_2$ $B: ABX_2$ $C: A_2B_2$ (۴)

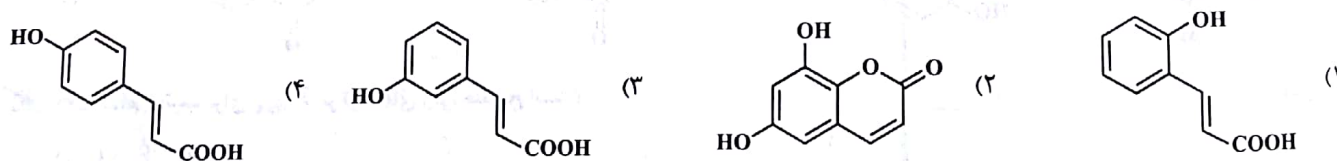
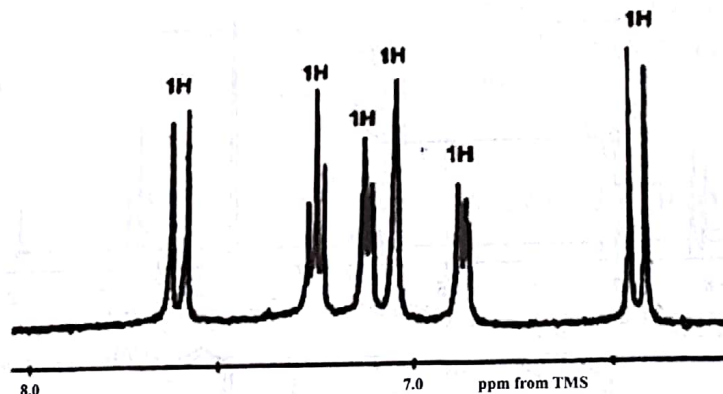
(سراسری ۹۴)

۶۸- ترکیب A با فرمول مولکولی $C_{10}H_{12}O$ طیف $^{13}\text{C-NMR}$ زیر را نشان می‌دهد. ساختار آن کدام است؟



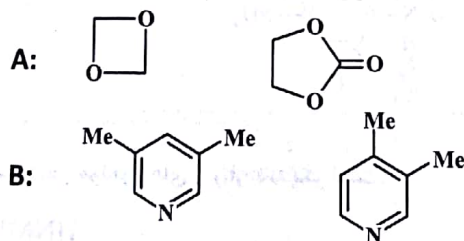
(سراسری ۹۴)

۶۹- کدام ساختار با طیف زیر مطابقت دارد؟ (طیف با افزودن D_2O گرفته شده و پروتون‌های قابل تعویض را نشان نمی‌دهد).



(سراسری ۹۴)

۷۰- مناسب‌ترین روش برای تشخیص هر جفت ترکیب در سری A و B کدام است؟



(۲) در سری A، IR و در سری B، $^1\text{H-NMR}$

(۴) در هر دو سری $^1\text{H-NMR}$

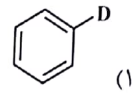
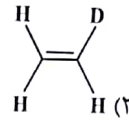
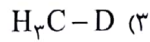
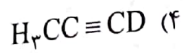
(۱) در هر دو سری IR

(۳) در سری A، $^1\text{H-NMR}$ و در سری B، IR



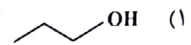
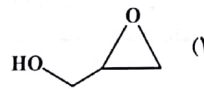
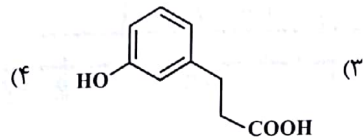
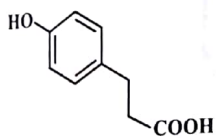
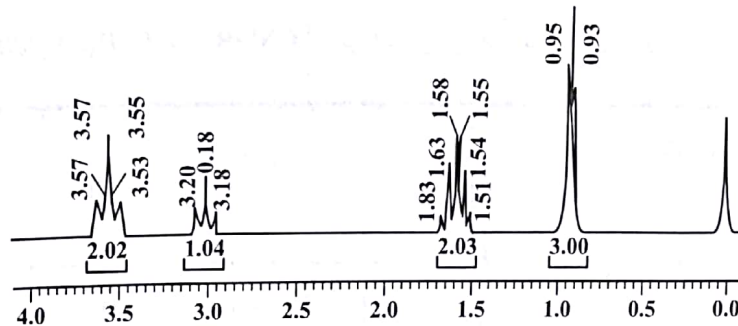
۷۱- فرکانس ارتعاش C-D در طیف IR کدام ترکیب از همه بیشتر است؟

(سراسری ۹۴)



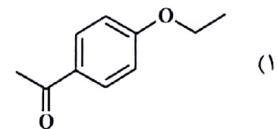
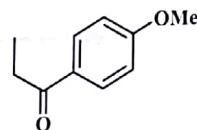
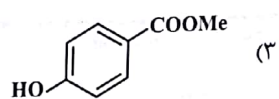
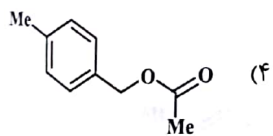
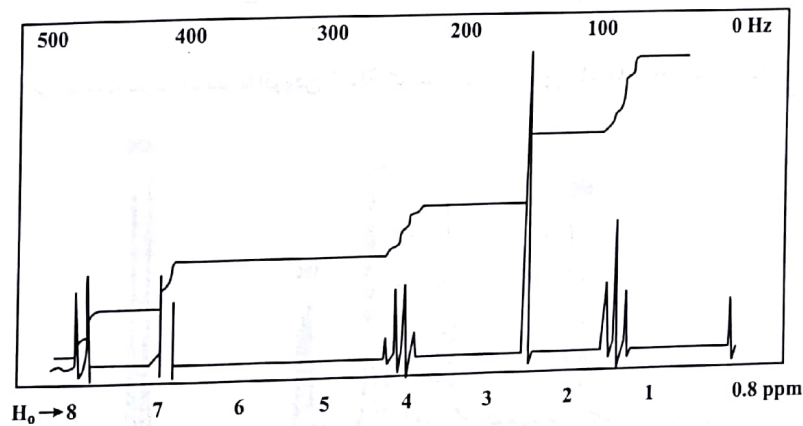
۷۲- طیف زیر با کدام ترکیب همخوانی دارد؟

(سراسری ۹۴)



(سراسری ۹۴)

۷۳- ترکیبی با فرمول مولکولی $\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{O}_2$ طیف $^1\text{H}-\text{NMR}$ زیر را نشان می‌دهد. ساختار آن کدام است؟



(سراسری ۹۵)

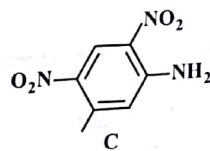
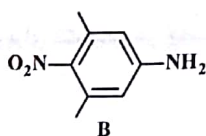
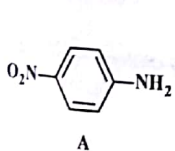
۷۴- کدام ترتیب برای λ_{max} ترکیب‌های زیر، صحیح است؟

A > B > C (۱)

B > A > C (۲)

C > B > A (۳)

C > A > B (۴)



(سراسری ۹۵)

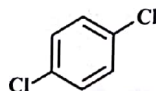
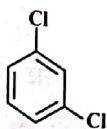
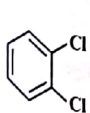
۷۵- کدام طیف‌سنجی، بهترین روش برای تشخیص مولکول‌های زیر از یکدیگر است؟

$^1\text{H}-\text{NMR}$ (۲)

UV-Vis (۱)

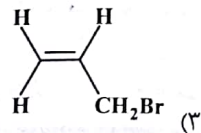
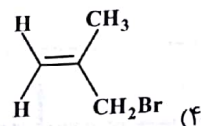
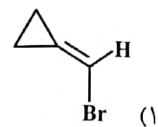
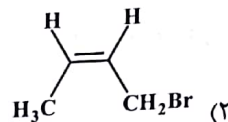
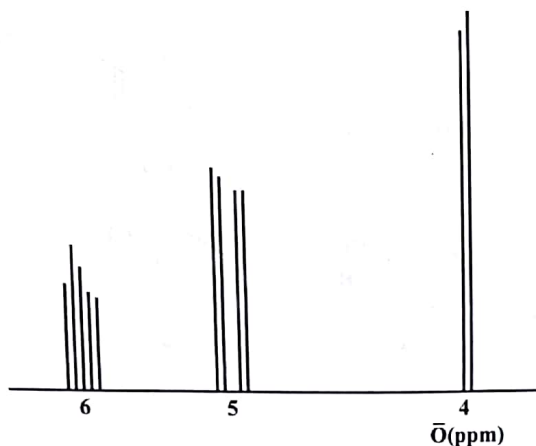
Microwave (۴)

Mass (۳)



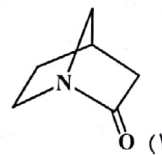
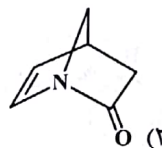
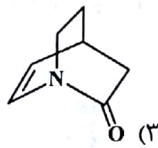
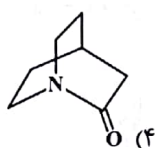
(سراسری ۹۵)

۷۶- طیف زیر با کدام ساختار مطابقت دارد؟



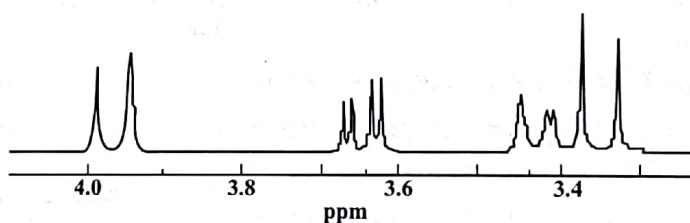
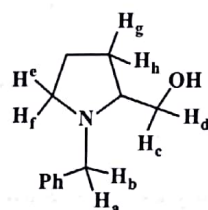
(سراسری ۹۵)

۷۷- فرکانس ارتعاشی گروه کربونیل در کدام ترکیب از همه بیشتر است؟



۷۸- در طیف زیر سیگنال‌هایی که در $\delta = 3.44$ و $\delta = 3.64$ ظاهر شده‌اند، به ترتیب مربوط به کدام پروتون‌های نشان داده شده‌اند؟

(سراسری ۹۵)



h, g (۴)

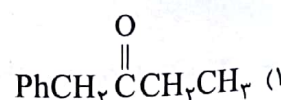
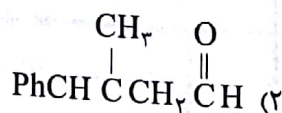
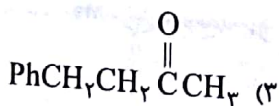
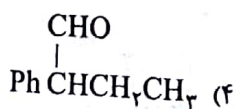
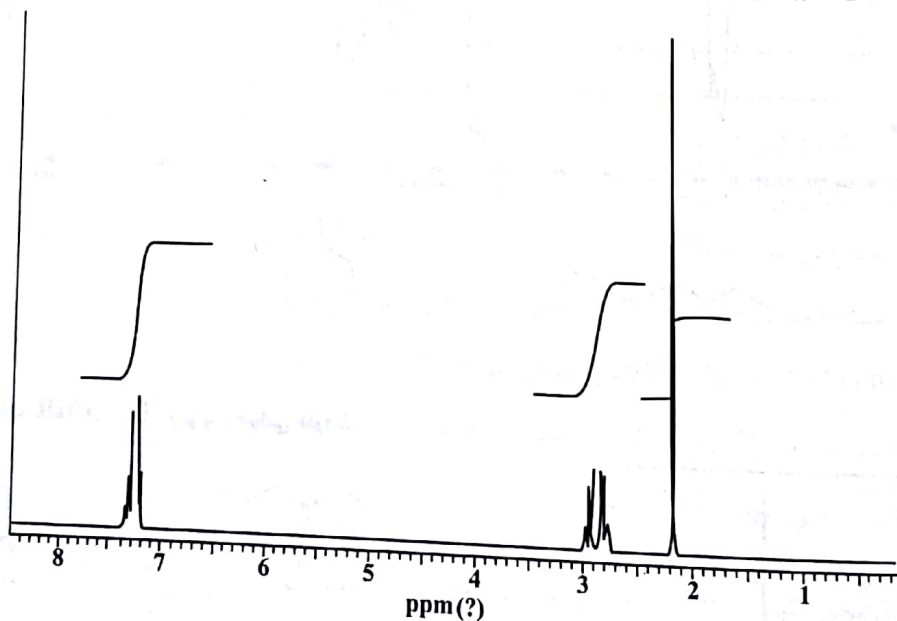
f, e (۳)

d, c (۲)

b, a (۱)

(سراسری ۹۵)

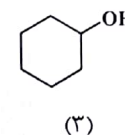
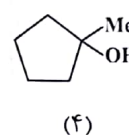
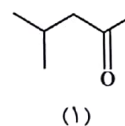
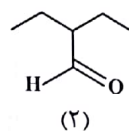
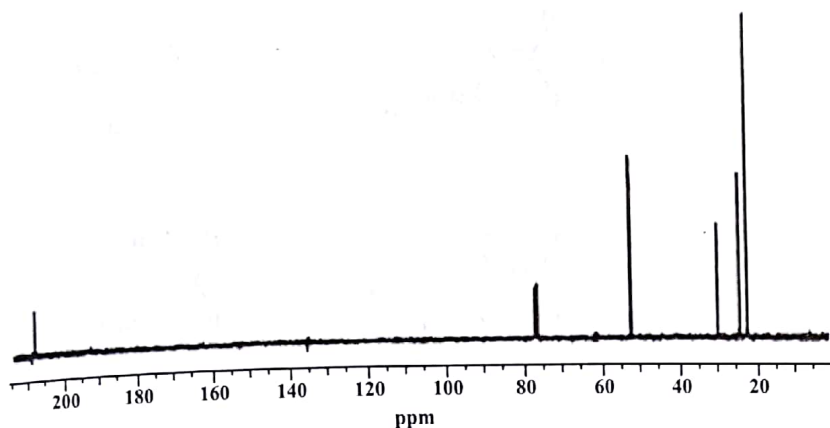
۷۹- ترکیبی با فرمول مولکولی $C_{10}H_{12}O$ طیف ^1H-NMR زیر را نشان می‌دهد، ساختار آن کدام است؟





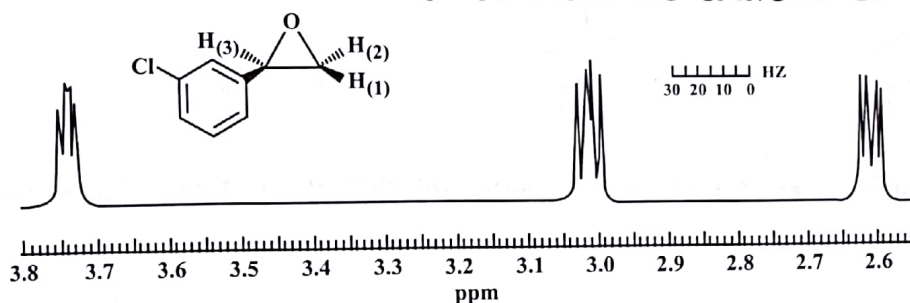
۸۰- ترکیبی با فرمول $C_6H_{12}O$ طیف ^{13}C NMR زیر را نشان می‌دهد. ساختار آن کدام است؟

(دکتری ۹۵)



۸۱- در طیف زیر جابه‌جایی شیمیایی پروتون‌های (۱)، (۲) و (۳) عبارتند از:

(دکتری ۹۵)



$$\delta_{(1)} = 2/66, \delta_{(2)} = 3/75, \delta_{(3)} = 3/05 \quad (۲)$$

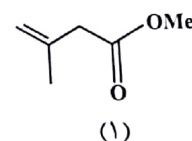
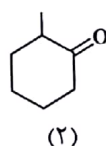
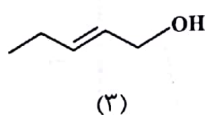
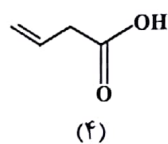
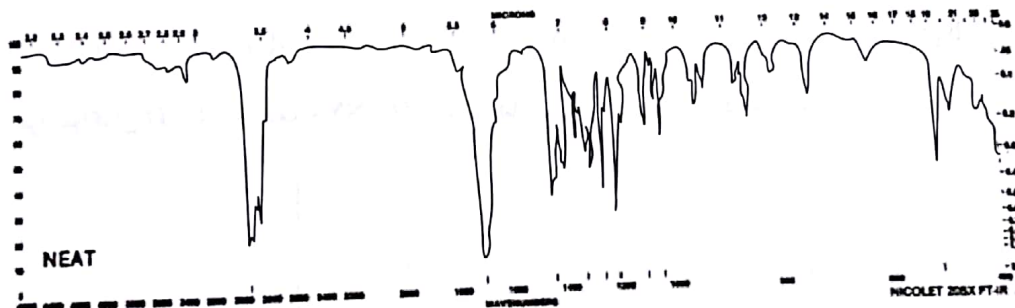
$$\delta_{(1)} = 2/66, \delta_{(2)} = 3/05, \delta_{(3)} = 3/75 \quad (۴)$$

$$\delta_{(1)} = 3/75, \delta_{(2)} = 2/66, \delta_{(3)} = 3/05 \quad (۱)$$

$$\delta_{(1)} = 3/05, \delta_{(2)} = 2/66, \delta_{(3)} = 3/75 \quad (۳)$$

۸۲- طیف IR زیر مربوط به کدام یک از ترکیب‌های زیر است؟

(دکتری ۹۵)



۸۳- کدام ساختار با طیف 1H -NMR زیر هم‌خوانی دارد؟

(دکتری ۹۵)

