

## ترکیبات آلی - سراسری

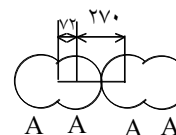
۱- عدد اکسایش کربن عامل الکلی در ۱ - پروپانول کدام است؟

- (۱) -۲      (۲) -۱      (۳) ۱      (۴) ۲

۲- دمای ذوب بالای برخی از عنصرها، نشانه‌ای از وجود ..... در ساختار بلور آنهاست و به نظر می‌رسد که ساختار بلور ..... به صورت ..... و پیوند بین ذره‌ها در آنها از نوع ..... باشد.

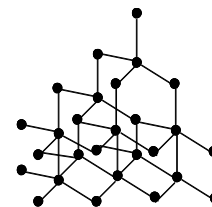
- (۱) پیوندهای محکم میان ذره‌ها - این عنصرها - فلزی - فلزی  
 (۲) پیوندهای محکم میان ذره‌ها - عنصرهای گروه IVA - مولکول‌های غول‌آسا - کووالانسی  
 (۳) مولکولهای مجزای پایدار - این عنصرها - مولکولی - وان‌دروالیسی  
 (۴) مولکولهای مجزای پایدار - عنصرهای گروه IVA - مولکول‌های غول‌آسا - کووالانسی

۳- با توجه به اندازه‌های داده شده (بر حسب پیکومتر) در شکل روبه‌رو، تفاوت شعاع وان‌دروالیسی عنصر A با طول پیوند کووالانسی A - A چند پیکومتر است؟



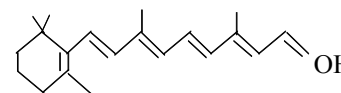
- (۱) ۷      (۲) ۹      (۳) ۱۸      (۴) ۲۱

۴- شکل روبه‌رو، نحوه اتصال ذره‌ها را در کدام نوع جامد بلوری نشان می‌دهد؟ (دایره‌ها نماینده اتم‌های یک نوع عنصرند)



- (۱) یونی      (۲) فلزی      (۳) مولکولی      (۴) کووالانسی

۵- فرمول مولکولی ترکیبی با فرمول ساختاری روبه‌رو کدام است؟



- (۱)  $C_{21}H_{29}O$       (۲)  $C_{22}H_{28}O$   
 (۳)  $C_{22}H_{29}O$       (۴)  $C_{21}H_{30}O$

۶- تقریباً تمام الکل‌ها به استثنای ..... در شرایط مناسب می‌توانند یک مولکول آب از دست بدهند و به یک ..... تبدیل شوند.

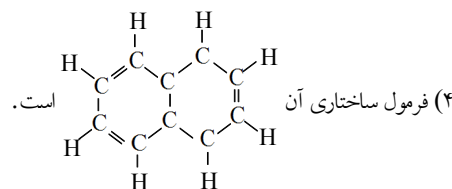
- (۱) اتانول - آلکن      (۲) متانول - آلکین      (۳) متانول - آلکن      (۴) اتانول - آلکین

۷- در بلور گرافیت که ساختار لایه‌ای دارد، در هر لایه، هر اتم کربن با ..... پیوند کووالانسی با آرایش .....، به ..... اتم کربن دیگر متصل شده است. و لایه‌ها به وسیله نیروی ..... روی هم قرار دارند.

- (۱) سه - سطح مثلثی - سه - جاذبه‌ی قوی.      (۲) چهار - شش گوشه‌ای - چهار - جاذبه‌ی قوی.  
 (۳) سه - شش گوشه‌ای - چهار - بین مولکولی ضعیفی.      (۴) چهار - سطح مثلثی - سه - بین مولکولی ضعیفی.

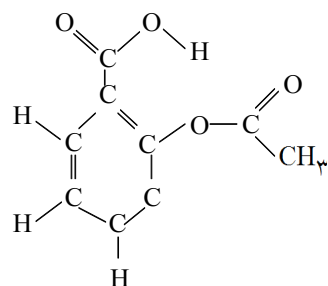
۸- کدام مطلب درباره‌ی نفتالن نادرست است؟  
 (۱) فرمول مولکولی آن  $C_{10}H_8$  است.

(۲) یکی از ترکیب‌های آروماتیک است.



(۳) به عنوان ماده ضد بید کاربرد داشته است.

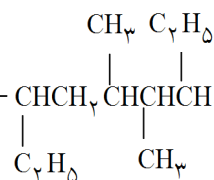
(۴) فرمول ساختاری آن



۹- کدام عبارت درباره‌ی ترکیبی با فرمول ساختاری روبه‌رو، درست است؟

- (۱) فاقد گروه عاملی استری است.  
 (۲) فرمول مولکولی آن  $C_9H_9O_4$  است.  
 (۳) دارای گروه عاملی کربوکسیل و حلقه‌ی آروماتیک است.  
 (۴) دارای گروه عاملی هیدروکسیل و خواص الکلی است.

۱۰- نام ترکیبی با فرمول:  $CH_3-CH(CH_3)-CH(CH_3)-CH_2-CH_2-CH_3$ ، کدام است؟

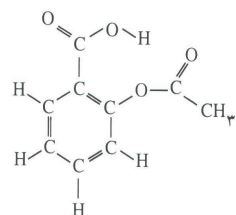


- (۱) ۳، ۵، ۶ - تری متیل نونان  
 (۲) ۲ - اتیل - ۴، ۵ - دی متیل اکتان  
 (۳) ۷ - اتیل - ۴، ۵ - دی متیل اکتان

(۲) ۲ - اتیل - ۴، ۵ - دی متیل اکتان

(۴) ۱، ۵، ۵ - دی اتیل - ۲، ۳ - دی متیل هگزان

۱۱- شکل روبه‌رو، فرمول ساختاری مولکول ..... را نشان می‌دهد و در آن گروه‌های عاملی ..... و ..... وجود دارند.



- (۱) آسپیرین - هیدروکسیل - کربونیل  
 (۲) آسپیرین - کربوکسیل - استر  
 (۳) متیل سالیسیلات - کربوکسیل - استر  
 (۴) متیل سالیسیلات - هیدروکسیل - کربونیل

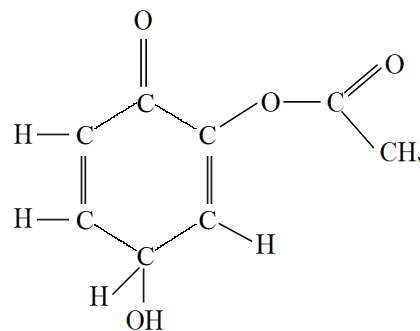
۱۲- کدام نام‌گذاری درباره‌ی آلکان‌ها، درست است؟

- (۱) ۲- اتیل - ۳، ۴- دی متیل پنتان  
 (۲) ۲- اتیل - ۵- متیل هگزان  
 (۳) ۴- اتیل - ۲- متیل - پنتان  
 (۴) ۴- اتیل - ۲، ۳- دی متیل هگزان

۱۳- در ساختار مولکول، ..... مانند مولکول ..... یک پیوند ..... وجود دارد و هر یک از این دو مولکول، ..... اند.

- (۱) کربن مونواکسید - گوگرد تری اکسید - سه گانه - ناقطبی
- (۲) هیدروژن سیانید - اتین (استیلن) - سه گانه - قطبی
- (۳) متانل - استون - دو گانه - قطبی
- (۴) کربن دی اکسید - گوگرد دی اکسید - دو گانه - ناقطبی

۱۴- در ساختار مولکولی ترکیب روبه رو، کدام گروه‌های عاملی شرکت دارند؟



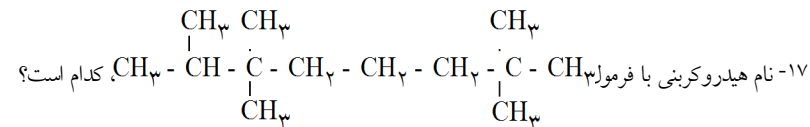
- (۱) کتونی - فنولی - کربوکسیلی
- (۲) آلدیدی - الکلی - استری
- (۳) کتونی - الکلی - استری
- (۴) آلدیدی - فنولی - کربوکسیلی

۱۵- کدام عبارت درست است؟

- (۱) در گرافیت، هر اتم کربن با آرایش چهاروجهی به سه اتم کربن دیگر متصل است.
- (۲) الماس، نمونه‌ای از جامدهای کوالانسی است که شبکه فضایی به هم پیوسته‌ای از اتم‌های کربن دارد.
- (۳) در گرافیت، مولکول‌های صفحه‌ای غول‌آسا، با پیوند کوالانسی به یکدیگر اتصال دارند.
- (۴) از گرافیت به‌عنوان نرم‌کننده و از الماس در ساخت الکتروود، استفاده می‌شود.

۱۶- واکنش پذیری ..... ها در مقایسه با ..... است و مقدار متوسط انرژی پیوند کربن - کربن در مولکول آن‌ها ..... است.

- (۱) آلکین - آلکن - بیش تر - بیش تر
- (۲) آلکین - آلکن - کم تر - کم تر
- (۳) آلکان - آلکین - بیش تر - کم تر
- (۴) آلکان - آلکن - کم تر - بیش تر

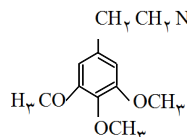


- (۱) ۲، ۲، ۶، ۶ - پنتامیل اوکتان
- (۲) ۲، ۳، ۳، ۷، ۷ - پنتامیل اوکتان
- (۳) ۲- ایزوپروپیل - ۶، ۶، ۲ - تری متیل هپتان
- (۴) ۶- ایزوپروپیل - ۲، ۲، ۶ - تری متیل هپتان

۱۸- کدام مطلب درست است؟

- (۱) الماس برخلاف گرافیت، کاربرد صنعتی ندارد.
- (۲) در گرافیت، هر اتم کربن با سه اتم کربن دیگر، با آرایش سه ضلعی مسطح متصل است.
- (۳) در گرافیت، بین مولکول‌های صفحه‌ای غول‌آسا، نیروی جاذبه‌ی قوی برقرار است.
- (۴) در الماس، هر پنج اتم کربن آرایش چهاروجهی منتظم دارند و چهار اتم کربن در مرکز وجه‌های چهاروجهی جلی دارند.

۱۹- کدام عبارت درباره‌ی ترکیبی که ساختار مولکولی آن نشان داده شده است، نادرست است؟



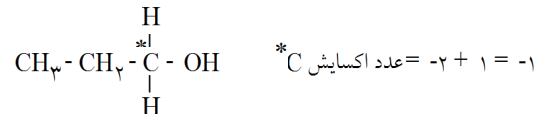
- (۱) از مشتق‌های بنزن است.
- (۲) دارای گروه‌های عاملی اتری است.
- (۳) دارای گروه عاملی آمینی است.
- (۴) فرمول مولکولی آن C<sub>۱۱</sub>H<sub>۱۸</sub>NO<sub>۳</sub> است.

۲۰- در میان ترکیب‌های زیر، کدام یک به ترتیب از دسته‌ی کتون‌ها، استرها و اسیدهای کربوکسیلیک‌اند؟ (حرف‌ها را در گزینه‌ها، از راست به چپ بخوانید.)

- |   |  |
|---|--|
| (a) $\text{CH}_3 - \text{C}(=\text{O}) - \text{O} - \text{C}_7\text{H}_5$ | (b) $\text{C}_7\text{H}_5 - \text{C}(=\text{O}) - \text{O} - \text{H}$ |
| (c) $\text{C}_7\text{H}_5 - \text{C}(=\text{O}) - \text{CH}_3$            | (d) $\text{C}_7\text{H}_5 - \text{C}(=\text{O}) - \text{H}$            |
- d , b , a (۴)      d , a , c (۳)      c , b , a (۲)      b , a , c (۱)

## جواب ترکیبات آلی - سراسری

۱- گزینه ۲ صحیح است. ۱- پروپانول بصورت  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$  و کربن عامل الکلی به یک اتم اکسیژن، دو اتم هیدروژن و یک اتم کربن متصل است. بنابراین عدد اکسایش (اکسیداسیون) کربن مورد نظر با توجه به فرمول ساختاری بصورت زیر محاسبه می‌شود:



۲- عناصر گروه IVA به میزان قابل توجهی دمای ذوب بالا دارند که این ناشی از جاذبه قوی (پیوند کووالانسی) بین اتمها در ساختار جامد آنها که (جامد کووالانسی) مربوط است. البته تمام عناصر گروه IVA به این شکل نیستند. بنابراین گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

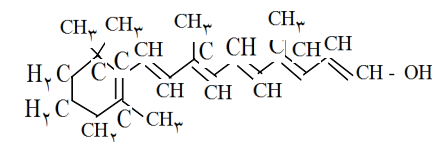
۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.  $r_w = \frac{270}{3} = 135$ ,  $L_A - A = 2r_C = 2 \times 72 = 144$

$$= 144 - 135 = 9 \text{ pm}$$

تفاوت شعاع واندروالسی و طول پیوند

۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. شکل بخشی از بلور الماس می‌باشد که در آن کربن با چهار ظرفیت به چهار اتم کربن متصل می‌شود.

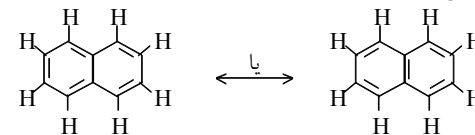
۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. فرمول مولکولی این ترکیب  $\text{C}_{21}\text{H}_{30}\text{O}$  می‌باشد. این ساختار در صفحه‌ی ۱۱۲ شیمی سال دوم چاپ ۸۱ وجود دارد.



۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. صفحه‌ی ۱۰۴ کتاب شیمی سال دوم چاپ ۸۱.

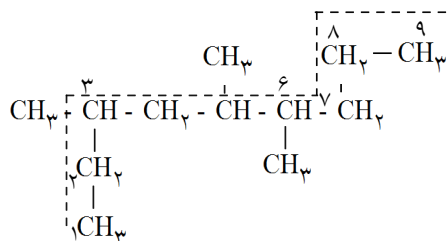
۷- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. فرمول ساختاری نفتالین به این صورت است.



۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. این ترکیب دارای فرمول مولکولی  $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$  و حلقه‌ی آروماتیک، عامل کربوکسیل و یک عامل استری است.

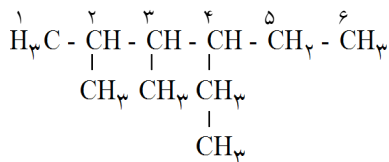
۱۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.



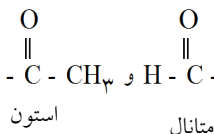
۳، ۵، ۶- تری‌متیل نونان

۱۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. آسپرین دارای گروه‌های عاملی کربوکسیل و استری می‌باشد.

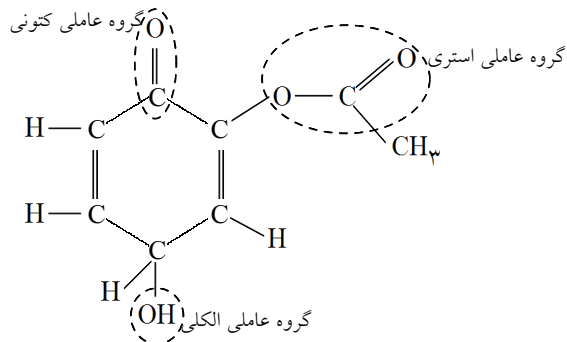
۱۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در آلکان‌ها هیچ‌گاه گروه اتیل نمی‌تواند روی کربن شماره دو قرار بگیرد. به عبارت دیگر در نام آلکانی نمی‌تواند ۲- اتیل وجود داشته باشد. زیرا در این صورت اتیل در زنجیره اصلی قرار گرفته و زنجیر اصلی بلندتر می‌شود.



۱۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.  $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3$  و  $\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$  مولکول‌هایی قطبی هستند.

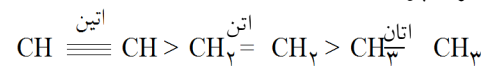


۱۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

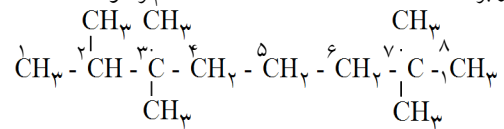


۱۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۱۶- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است. مقایسه‌ی واکنش‌پذیری و انرژی پیوند:



۱۷- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است. زنجیر اصلی دارای ۸ کربن است و با توجه به قاعده‌ی عدد کم‌تر، زنجیر اصلی از سمت چپ شماره‌گذاری می‌شود تا جمع اعداد به‌کار برده شده  $(2 + 3 + 3 + 7 + 7 = 22)$  کم‌تر شود.



۱۸- گزینهی ۲ پاسخ صحیح است. الماس نیز کاربرد صنعتی دارد و در گرافیت بین لایه‌ها نیروهای جاذبه‌ی ضعیف وجود دارد و در الماس یک اتم در مرکز چهاروجهی قرار دارد و چهار اتم کربن در گوشه‌های این چهاروجهی قرار می‌گیرند.

۱۹- گزینهی ۴ پاسخ صحیح است. فرمول مولکولی این ترکیب  $\text{C}_{11}\text{H}_{17}\text{NO}_3$  می‌باشد.

۲۰- گزینهی ۱ پاسخ صحیح است. ترکیب‌های داده شده به ترتیب به دسته‌ی (a) استرها، (b) اسیدها، (c) کتون‌ها و (d) آلدهیدها تعلق دارند.