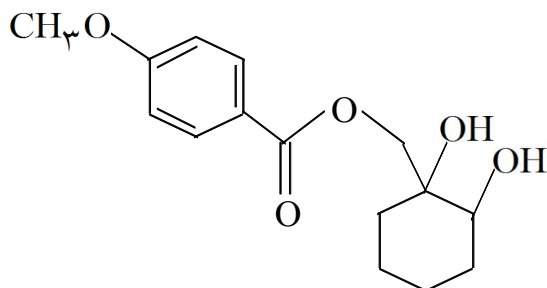


۱- کدام مطلب نادرست است؟

- ۱) گرافیت، نمونه‌ای از جامدهای کووالانسی و برخلاف الماس، نرم و رسانای جریان برق است.
- ۲) به طور کلی، انرژی پیوند با طول آن نسبت وارونه و با مرتبه‌ی آن نسبت مستقیم دارد.
- ۳) آلوتروپ، به شکل‌های بلوری یا مولکولی متفاوت از یک عنصر گفته می‌شود.
- ۴) در مولکول اتن، مانند مولکول اتین، شمار قلمروهای الکترونی اتم‌های کربن برابر است.



۲- کدام گزینه درباره‌ی ترکیبی با فرمول روبه‌رو، درست است؟

- ۱) فاقد گروه استری است و می‌تواند پیوند هیدروژنی تشکیل دهد.
- ۲) همه‌ی اتم‌های اکسیژن در آن دارای ۴ قلمرو الکترونی‌اند.
- ۳) یک گروه عاملی کتون و دو گروه عاملی هیدروکسیل دارد.
- ۴) فرمول مولکولی آن  $C_{15}H_{20}O$  است.

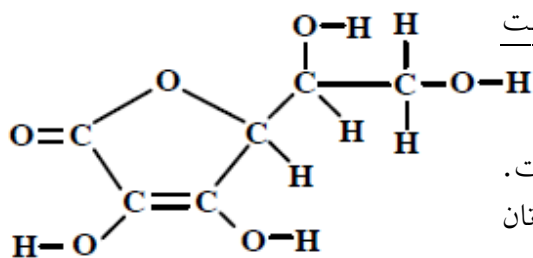
۳- فردریک ولر، با گرم کردن کربن و..... توانست ..... را تهیه کند و از راه واکنش آن با آب،..... را به دست آورد.

- ۱) روی - روی کربید - اتن
- ۲) آلایزی از روی و کلسیم - کلسیم کربید - اتین
- ۳) آلایزی از روی و کلسیم - روی کربید - اتن
- ۴) کلسیم - کلسیم کربید - اتین

۴- نسبت درصد جرمی اکسیژن در پتاسیم هیدرژن کربنات به درصد جرمی هیدروژن در کدام هیدروکربن، برابر با ۳

است؟ ( $H=1, C=12, O=16, K=39 : g.mol^{-1}$ )

- ۱) ۲، ۲، ۳ - تری‌متیل بوتان
- ۲) ۲، ۳، ۳ - تری‌متیل - ۱ - بوتن
- ۳) ۲، ۲، ۴ - تری‌متیل پنتان
- ۴) ۲، ۴، ۴ - تری‌متیل - ۲ - پنتن



۵- با توجه به ساختار مولکولی ترکیب روبه‌رو، کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) گروه عاملی اتری و استری در ساختار آن شرکت دارد.
- ۲) شمار قلمروهای الکترونی اتم‌های اکسیژن در آن یکسان نیست.
- ۳) شمار اتم‌های کربن مولکول آن با مولکول ۲، ۲ - دی‌متیل بوتان یکسان است.
- ۴) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در مولکول آن از مولکول اگزالیک اسید بیش‌تر است.

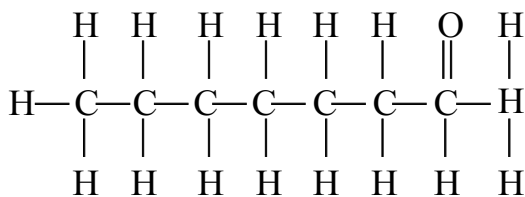
۶- کدام مطلب درباره الماس و گرافیت نادرست است؟

- ۱) الماس مانند گرافیت کاربردهای صنعتی مهمی دارد.
- ۲) در بلور گرافیت، هر اتم کربن با سه اتم کربن دیگر با آرایش مسطح مثلثی متصل است.
- ۳) در بلور گرافیت، آرایش اتم‌های کربن به صورت حلقه‌های مسطح سه ضلعی چسبیده به هم است.
- ۴) در بلور الماس هر اتم کربن با چهار اتم کربن دیگر با آرایش چهار وجهی منظم پیوند دارد.

۷- شمار اتم‌های کربن در کدام ترکیب نسبت به ترکیب‌های داده شده دیگر، بیش‌تر است؟

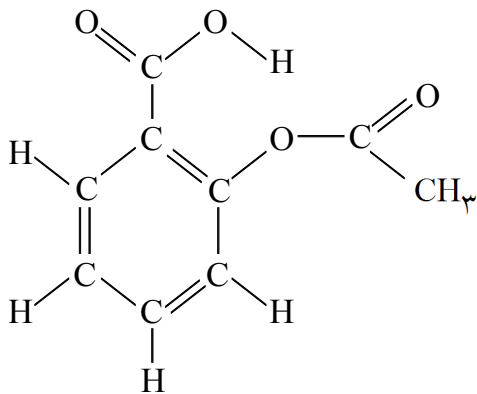
- ۱) استون
- ۲) ۲ - متیل پروپان
- ۳) دی‌متیل اتر
- ۴) پروپین

۸- دانش‌آموزی فرمول ساختاری ۲ - هپتانون را به صورت زیر رسم کرده است. در این ساختار، چه اشتباهی وجود دارد؟



- (۱) جفت الکتروهن‌های ناپیوندی اتم اکسیژن نشان داده نشده است.  
 (۲) گروه عاملی به کار رفته، در جای درست خود قرار ندارد.  
 (۳) مقدار زوایای پیوندی، به درستی رعایت نشده است.  
 (۴) ظرفیت کووالانسی یکی از اتم‌های درست نیست.

۹- فرمول ساختاری روبه‌رو، به مولکول ..... مربوط است و در



آن ..... جفت الکترون پیوندی وجود دارد.

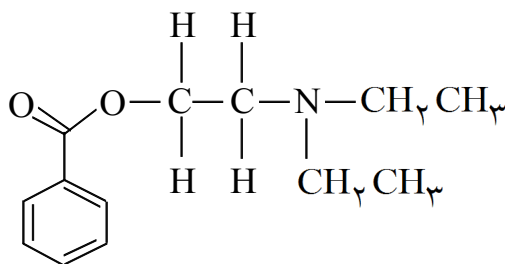
(۱) آسپیرین - ۲۱

(۲) متیل سالیسیلات - ۲۶

(۳) متیل سالیسیلات - ۲۱

(۴) آسپیرین - ۲۶

۱۰- درباره‌ی ترکیبی با ساختار روبه‌رو، کدام مطلب درست است؟



- (۱) همه‌ی اتم‌های کربن در آن، چهار قلمرو الکترونی دارند.  
 (۲) تفاوت شمار اتم‌های هیدروژن و کربن در آن برابر ۶ است.  
 (۳) از مشتقات بنزالدهید است و یک گروه عاملی کتوننی دارد.  
 (۴) هریک از اتم‌های اکسیژن در آن دارای سه قلمرو الکترونی است.

۱۱- کدام مطلب درباره‌ی هیدروکربنی با نام «۳ - اتیل - ۳ - متیل پنتان»، نادرست است؟

- (۱) با ایزواوکتان هم‌پار بوده و هر اتم کربن در آن، چهار قلمرو الکترونی دارد.  
 (۲) در نمایش فرمول ساختاری آن به روش نقطه - خط ۸ پیوند کووالانسی وجود دارد.  
 (۳) شماره‌گذاری اتم‌های کربن زنجیر اصلی مولکول آن از هر سویی که انجام بگیرد، در نام آن تغییری به وجود نمی‌آورد.  
 (۴) در مولکول آن، به مانند مولکول «۲ - میتل - ۲ - پروپانول» اتم کربنی وجود دارد که به سه گروه آلکیل یکسان متصل است.

۱۲- در مولکول آسپیرین ..... اتم دارای سه قلمرو الکترونی‌اند، ..... پیوند دوگانه در ساختار آن وجود دارد و

امکان تشکیل پیوند هیدروژنی بین مولکول‌های آن وجود .....  
 (۱) ۵، ۸، ندارد. (۲) ۵، ۸، دارد. (۳) ۳، ۶، ندارد. (۴) ۳، ۶، دارد.



۱۹- کدام گزینه درست است؟

- ۱) اگر به جای اتم‌های H مولکول متان، گروه متیل قرار گیرند، ۲ و ۲- دی‌متیل بوتان تشکیل می‌شود.
- ۲) فرمول تجربی آلکنی با نام ۱- هگزن با فرمول تجربی سیکلوپنتان یکسان است.
- ۳) ۳- اتیل - ۳- متیل پنتان ایزومر ساختاری ۲- متیل اوکتان است.
- ۴) فرمول تجربی همه‌ی آلکان‌های راست زنجیر، یکسان است.

۲۰- کدام مطلب نادرست است؟

- ۱) کربن و سیلیسیم، دو عنصر اصلی سازنده‌ی بسیاری از مواد در طبیعت‌اند.
- ۲) آلوتروپ به‌شکل‌های متفاوتی از یک عنصر گفته می‌شود که در طبیعت یافت می‌شود.
- ۳) در هر لایه‌ی گرافیت، هر اتم کربن با سه پیوند کووالانسی، به سه اتم دیگر متصل شده است.
- ۴) محدود بودن منابع الماس، یکی از عواملی است که انسان را ناگزیر به ساختن آن کرده است.