



هفته نامه شیمی آلی

نکته و تست 97



تهیه و تنظیم

دکتر محمد مرادی

Dr. MORADI
CHEMISTRY

97



THE MOST COMPLETE AND POWERFUL PAMPHLET OF THE COUNTRY
1397 Entrance Exam

هفته نهم شیمی آلی (گروه عاملی)

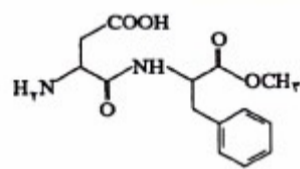
دکتر مرادی

گروه عاملی: ۱- آرایش مشخصی از اتم‌هاست که به مولکول آلی دارای آن، خواص فیزیکی و شیمیایی منحصر به فردی می‌بخشد.
۲- گستردگی و تفاوت خواص فیزیکی و شیمیایی ترکیبات آلی به دلیل آرایش ویژه اتم‌ها در آن‌هاست.

یادآوری:	* آمین:
N:	
C-N	
O	* آمید:

$C_nH_{2n+2}O$ الکل ← الکانول ← اتر ← اتر ساده‌ترین: ۱C ساده‌ترین: ۲C	$C_nH_{2n}O$ آلدئید ← الکانال ← کتون ساده‌ترین: ۱C ساده‌ترین: ۲C
$C_nH_{2n}O_2$ اسید ← الکانویک ← استر ← الکانوات ساده‌ترین: ۱C ساده‌ترین: ۲C	

مجموعه نکات:



- کدام عبارت درباره‌ی ترکیب داده شده است؟
- در ساختار آن، ۱۱ جفت الکترون ناپیوندی در لایه‌ی آخر اتم‌ها وجود دارد.
- اتم‌های نیتروژن در آن دارای سه قلمرو الکترونی‌اند و دارای عامل آمیدی است.
- در واکنش با سه‌مول هیدروژن، همه‌ی پیوندهای دوگانه‌ی کربن-کربن در آن به پیوندیگانه C-C تبدیل می‌شوند.
- شمار اتم‌های کربن در آن، سه برابر اتم‌های اکسیژن و شمار قلمروهای الکترونی اتم‌های اکسیژن در آن با یکدیگر برابر است.
- مجموع تعداد اتم‌های کربن و هیدروژن در فرمول مولکولی آن ۳۲ است.
- دارای گروه عاملی اسیدی و استر و آمینی و آمیدی است و یک ترکیب آروماتیک است.
- ۱۲ اتم در آن دارای سه قلمرو الکترونی هستند.
- در آن ۲ اتم کربن وجود دارد که به چهار گروه مختلف متصل است.

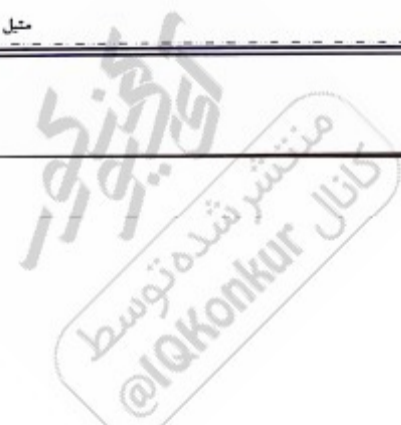
- ۱- الکل و اتر - آلدئید و کتون - اسید و استر به شرط هم کربن بودن ایزومرنند.
- کدام دو ماده با یکدیگر ایزومرنند؟
- ۲- بوتانول، ۲- بوتانول (۲) اتانول، اتانال (۳) پروپانول، استالدهید (۴) دی اتیل اتر، ۲- متیل-۲-پروپانول
- در شیمی آلی فقط پیوند دوگانه بین کربن و کربن را می‌توان سیر کرد و پیوند گروه‌های عاملی سیر نمی‌شود.
- در شیمی آلی هالوژن ۳ زوج - اکسیژن ۲ زوج و نیتروژن ۱ زوج می‌باشد.
- در شیمی آلی می‌توان تعداد پیوند کوالانسی را از رابطه $\frac{\text{Min ظرفیت}}{2}$ پیدا کرد.

}	Min ظرفیت کربن، ۴
	Min ظرفیت اکسیژن، ۲
	Min ظرفیت هیدروژن، ۱
- در شیمی آلی پیوند یگانه، ۴ قلمرویی - پیوند دوگانه ۳ قلمرویی - پیوند ۳ گانه ۲ قلمرویی می‌باشد.
- الکل‌ها -OH - اسیدهای آلی COOH و آمین نوع اول و دوم می‌توانند پیوند هیدروژنی ایجاد کنند.

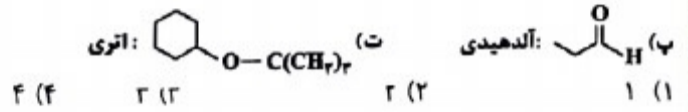
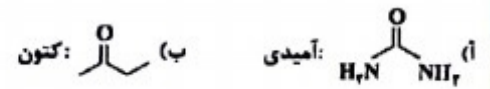
(۷) الکل و اتر، آلدئید و کتون، اسید و استر به شرطی که زیر ۵ کربن باشد مولکول‌های قطبی می‌باشند.

پاسخ ۲ - مگزینه ۲
 مثل استات یک استر است و برخلاف سه ترکیب دیگر، قادر به تشکیل پیوند هیدروژنی نیست.
 $CH_3-C(=O)-O-CH_3$

۲- در کدام ترکیب، نیروی جاذبه‌ی بین مولکولی از نوع پیوند هیدروژنی نیست؟
 (۱) فرمیک اسید (۲) متیل استات (۳) اتانول (۴) بنزویک اسید

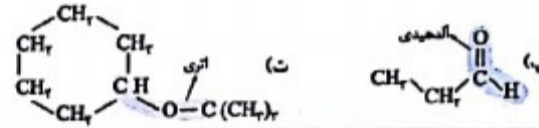
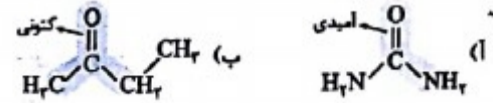


۳- در ساختار چه تعداد از ترکیب‌های زیر، گروه عاملی اشاره شده وجود دارد؟

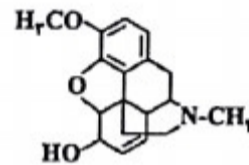


پاسخ-

ساختار گسترده‌ی هر کدام از ترکیب‌های داده شده و گروه عاملی مورد نظر در زیر آورده شده است



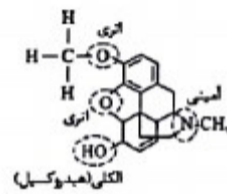
۴- کدام گزینه گروه‌های عاملی موجود در ترکیب داده شده را درست نشان می‌دهد؟



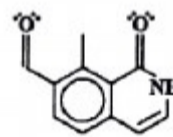
- (۱) آمیدی - کتونی - استری
(۲) آمیدی - اتری - استری
(۳) آمینی - کتونی - الکی
(۴) آمینی - اتری الکی

پاسخ- گزینه ۴

در ساختار مقابل، گروه‌های عاملی مشخص شده است:



۵- کدام موارد از مطالب زیر، درباره‌ی ترکیبی با ساختار زیر، درست است؟



- (آ) فرمول مولکولی آن $C_{11}H_7NO_2$ است.
(ب) در این مولکول رزونانس دیده می‌شود.
(پ) دارای گروه‌های عاملی آمینی و کتونی است.
(ت) نقطه‌ی ذوب بالاتری از دی‌متیل اتر دارد.

- (۱) ا و ت (۲) ا و ب و ت
(۳) ب و پ (۴) ب و ت

پاسخ- گزینه ۴

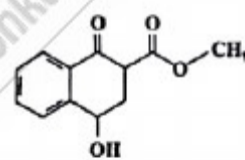
فرمول مولکولی ترکیب به صورت $C_{11}H_9NO_2$ است. (رد مورد (ا))

به دلیل وجود بنزن در این مولکول رزونانس دیده می‌شود. (تأیید مورد (ب))

دارای گروه‌های عاملی آمید و آلدهید است. (رد مورد (پ))

با توجه به وجود هیدروژن متصل به نیتروژن و امکان تشکیل پیوند هیدروژنی و جرم مولی بیش تر آن، قطعاً از دی‌متیل اتر دمای ذوب بالاتری خواهد داشت. (تأیید مورد (ت))

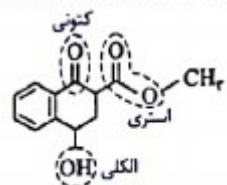
۶- در مولکول ترکیبی با ساختار روبه رو، کدام گروه‌های عاملی، وجود دارند؟



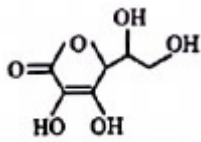
- (۱) استری، آلدهیدی، فنولی
(۲) اتری، آلدهیدی، الکی
(۳) استری، کتونی، الکی
(۴) اتری، کتونی، فنولی

پاسخ-

در ساختار مولکولی داده شده، گروه‌های عاملی استری، اتری و الکی وجود دارد.

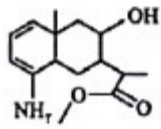


۷- با توجه به ساختار ترکیب روبه‌رو (ویتامین C) چند اتم در آن دارای چهار قلمرو الکترونی‌اند و نقطه‌ی ذوب آن نسبت به استون چگونه است؟



- (۱) ۸، بالاتر
(۲) ۷، بالاتر
(۳) ۸، پایین‌تر
(۴) ۷، پایین‌تر

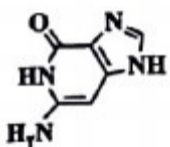
۸- کدام موارد از مطالب زیر، درباره‌ی ترکیبی با ساختار روبه‌رو، درست است؟



- (آ) فرمول مولکولی آن، $C_{15}H_{11}O_3N$ است.
(ب) ۵ اتم در آن، هر یک دارای سه قلمرو الکترونی‌اند.
(پ) دارای گروه‌های عاملی آمینی، استری و الکی است.
(ت) در لایه‌ی ظرفیت اتم‌های آن، ۱۴ الکترون ناپیوندی وجود دارد.

- (۱) آ، پ (۲) پ، ت
(۳) آ، پ، ت (۴) پ، پ، ت

۹- چه تعداد از عبارت‌های زیر، در مورد ترکیبی با ساختار مقابل نادرست است؟

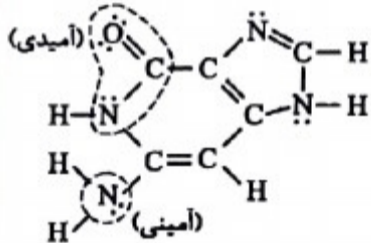


- (آ) فرمول شیمیایی آن به صورت $C_7H_7N_3O$ است.
(ب) دارای گروه‌های عاملی آمینی و آمیدی است.
(پ) دارای شش جفت الکترون ناپیوندی است.
(ت) امکان تشکیل پیوند هیدروژنی بین مولکول‌های آن وجود دارد.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

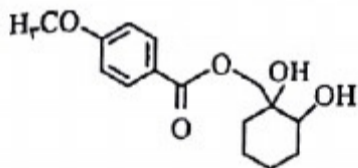
پاسخ- گزینه ۲

فقط عبارت (آ) در مورد ترکیب داده شده نادرست است. ابتدا به ساختار گسترده‌ی این ترکیب آلی توجه کنید:



- (ب) و (پ) به ساختار گسترده مراجعه کنید.
(ت) از آن‌جا که اتم N مستقیماً به H متصل شده است، بین مولکول‌های این ترکیب، امکان تشکیل پیوند هیدروژنی وجود دارد.

۱۰- کدام گزینه درباره‌ی ترکیبی با فرمول روبه رو، درست است؟



- (۱) فاقد گروه استری است و می‌تواند پیوند هیدروژنی تشکیل دهد.
(۲) همه اتم‌های اکسیژن در آن دارای ۴ قلمروی الکترونی‌اند.
(۳) یک گروه عاملی کتونی و دو گروه عاملی هیدروکسیل دارد.
(۴) فرمول مولکولی آن $C_{15}H_{17}O_5$ است.

پاسخ-

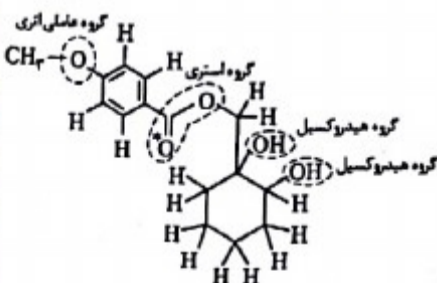
با توجه به ساختار مولکول داده شده، هر چهار گزینه را بررسی می‌کنیم:

(۱) این ترکیب دارای یک گروه عاملی استری است و به دلیل داشتن گروه هیدروکسیل، قادر به تشکیل پیوند هیدروژنی است.

(۲) اتم اکسیژن مشخص شده با ۵ در گروه استری، دارای سه قلمرو الکترونی است.

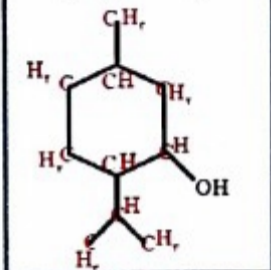
(۳) این مولکول دارای گروه‌های عاملی هیدروکسیل، استری و اتری است و گروه عاملی کتونی در آن وجود ندارد.

(۴) فرمول مولکولی آن $C_{15}H_{17}O_5$ است.



الکلها: OH ← آلکانول ← سادهترین ← ۱C

چه الکل هائی رو باید بلد باشیم:

* اتانول C-C-OH	* متانول C-OH
* اتیلن گلیکول $\begin{array}{c} \text{C} - \text{C} \\ \quad \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$	* ایزوپروپیل الکل $\begin{array}{c} \text{C} - \text{C} - \text{C} \\ \\ \text{OH} \end{array}$
* منتول: C ₁₀ H ₁₆ O 	* پروپیل الکل $\begin{array}{c} \text{C} - \text{C} - \text{C} \\ \\ \text{OH} \end{array}$
	* گلیسرین $\begin{array}{c} \text{C} - \text{C} - \text{C} \\ \quad \quad \\ \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$

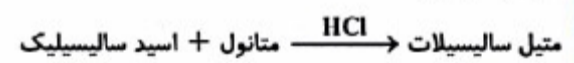
نکات تکمیلی الکلها:

(۱) اگر OH به طور غیر مستقیم به حلقه‌ی بنزن متصل باشد آن را گروه عاملی الکی در نظر می‌گیریم.

(۲) بوی گل رز و محمدی ناشی از الکلها در آن است.

(۳) ۵ الکل اول در آب حل میشه ولی متانول و اتانول و پروپانول و اتیلن گلیکول و گلیسرین به هر نسبتی در آب حل میشه

(۴) متانول: از حرارت دادن به چوب در دمای ۴۰۰ در غیاب اکسیژن حاصل می‌شود. در برخی کشورها به عنوان سوخت تمیز کاربرد دارد و به هر نسبتی در آب حل میشه.



متانول و اتانول و دی اتیل اتر مایعی بی رنگ و فرار هستند.

(۵) اتانول: در اثر تخمیر قندها و کربوهیدرات (نه هیدروکربن) توسط آنزیم حاصل میشه و مایعی بی رنگ و فرار است و پس از آب مهم‌ترین حلال صنعتی است.

اترها: O ← سادهترین آنها: ۲C

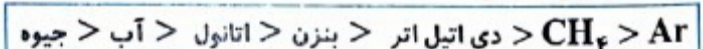
اترهای که باید بلد باشیم:

* دی متیل اتر: C-O-C
* دی اتیل اتر: C-C-O-C-C

← دی متیل اتر: گازی است به صورت پیشرانه در افشانه و گاز یخچال کاربرد دارد.

← دی اتیل اتر: شناخته شده‌ترین اتر و مایعی بی رنگ و فرار است و در گذشته بیهوش کننده کاربرد دارد و آتش گیر است.

ترتیب آنتالپی تبخیر:



نکات تکمیلی اترها:

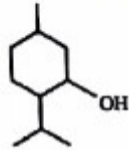
(۱) الکلها و اترها ایزومرنند البته به شرط هم کربن بودن.

(۲) نقطه‌ی جوش اترها نسبت به الکلها هم کربن بسیار کم تر است.

(۳) اترها به دلیل داشتن زوج ناپیوندی روی اکسیژن قطبیت کمتری دارند.

(۴) نکته‌ی خفن!! انحلال پذیری الکل و اترها تقریباً یکسان است، می‌دونید چرا؟ چون الکل که واضح است پیوند هیدروژنی می‌دهد اترها نیز از طریق جفت الکترون ناپیوندی اکسیژن با اتم هیدروژن آب، پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهند. دقت کنید الکلها هم با خودشان و هم آب پیوند هیدروژنی می‌دهند در حالی که اترها با خودشان نه - فقط با آب پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهند.

۱۱- چند مورد از عبارت‌های زیر درباره‌ی ساختار داده شده، درست‌اند؟



(ا) ترکیبی سیر شده است و از آن برای کاهش درد در پمادهای موضعی استفاده می‌کنند.

(ب) در ساختار آن ۱۱ اتم با ۴ قلمرو الکترونی وجود دارد.

(پ) دارای گروه عاملی الکی است و در ساختار آن ۳۱ پیوند کووالانسی وجود دارد.

(ت) تعداد جفت الکترونهای ناپیوندی موجود در مولکول آن با اتیلن گلیکول برابر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

جملات درست و نادرست


۱- بوی عطر گل‌های رز و محمدی ناشی از وجود گروه عاملی اتری در آن‌هاست.

۲- یکی از ترکیب‌های آلی موجود در برخی از پمادهای موضعی کاهنده‌ی درد، منتول است که در ساختار خود یک حلقه‌ی بنزنی دارد.

۳- منتول که دارای فرمول مولکولی C₁₀H₁₆O است، ترکیب آروماتیک به‌شمار نمی‌رود.

۴- متانول که یک الکل است با اتر هم کربن خود، دی متیل اتر، ایزومر ساختاری است.

۵- نقطه‌ی جوش اتانول به دلیل وجود پیوندهای هیدروژنی میان مولکول‌های آن، بالاتر از نقطه‌ی جوش ایزومر اتری آن است.

۶- مولکول منتول، همانند مولکول  دارای گروه عاملی الکل است.

۷- اتانول و دی اتیل اتر بر خلاف استون و استالدهید ایزومر یکدیگرند.

۸- بوی گل‌های رز و محمدی ناشی از مولکول‌های آلی با گروه عاملی الکی در آن‌ها است.

۹- تعداد جفت الکترونهای پیوندی در ساختار الکل میوه با دی متیل اتر برابر است.

۱۰- ترکیبی با فرمول (CH₃)₂COH ایزومر ساختاری شناخته شده‌ترین اتر است.

۱۱- در گلیسرین مانند اتیل گلیکول شمار گروه‌های عاملی هیدروکسیل با شمار اتم‌های کربن برابر است.

۱۲- دی اتیل اتر که شناخته شده‌ترین اتر می‌باشد، عضود دو خانواده‌ی اترها محسوب می‌شود.

دسته نامده شیمی آلی ۹۷ (اسید و استر و آمین و آمید)

اسید آلی: COOH آلکانویک: ساده ترین: ۱C

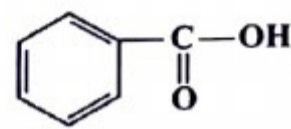
۱- ویژگی کلی: حداکثر تا ۵ کربن در آب حل می شود و بسیاری از آن ها در آب نامحلول اند. اسیدهای آلی اسید ضعیف می باشند و به سرعت به تعادل می رسند.
۲- اسیدهای آلی کتاب:

* **متانویک**: ساده ترین است و از تقطیر جوهر مورچه حاصل می شود و متانویک اسید وارد شده خالص نیست.

* **لاکتیک اسید**: شیر ترش شده

* **اتان دی اویک**: $(COOH)_2$ ← اگر لیک اسید نام دارد. ریواس و اسفناج دارای اسید است و به جوهر ترشک معروف است و نمک های آن دارای اجزای سازنده سنگ کلیه است.

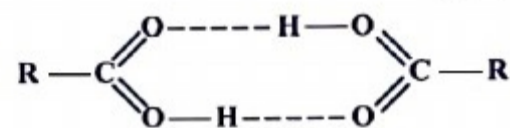
* **بنزویک**: $C_6H_5 + COOH$ ← با سه مول هیدروژن سیر می شود



ولی دارای ۴ پیوند دوگانه است، در تمشک و پوسته درختان می باشد از این اسید و نمک ها به عنوان محافظ مواد غذایی استفاده می شود.

یادآوری: هر حلقه بنزن دارای ۱۵ پیوند کووالانسی است.

دمای جوش کربوکسیلیک اسیدها، از دمای جوش الکل ها بالاتر است، زیرا دو مولکول کربوکسیلیک اسید به جای یک پیوند هیدروژنی با دو پیوند هیدروژنی به یکدیگر متصل می شوند، به صورت زیر:



۳- قدرت اسیدی در شیمی آلی:

C ↓ تعداد هالوژن ↑ ← نوع هالوژن ↑ ← نزدیکی به COOH (عدد ریاضی ↓)
 $F > Cl > Br > I$

☑ هر چقدر اسید قوی تر باشد یون حاصل غلیظ - پایدار - ضعیف و تمایل به جذب H^+ ندارد.

۱۲- از سوختن کامل یک مول از هگزانویک اسید، به ترتیب از راست به چپ، چند مول آب و چند مول کربن دی اکسید به وجود می آید.

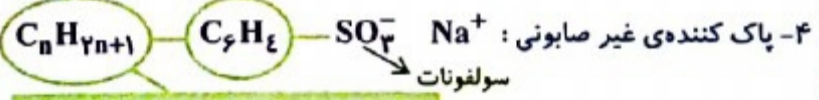
۴.۶ (۱) ۴.۷ (۲) ۶.۶ (۳) ۶.۷ (۴)

صابون:

۱- نمک اسید چرب می باشد (اسیدهای چرب دارای ۱۴ تا ۱۸ کربن است)



۳- تنها صابون کتاب درسی، $C_{17}H_{35}COONa$ می باشد و صابون نمک بازی است، صابون کتاب درسی R آن سیر شده و بدون شاخه است.



یادآوری: دودسیل ۱۲ کربنی است.

آمین ها:



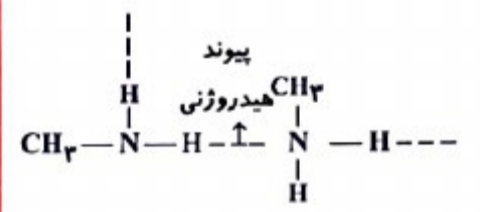
۱- هر گاه N داری + بود آمونیوم است - برای نوشتن آمین N را جدا کن و گروه آلکیل را قرار می دهیم و هر گاه به آن H^+ بدهیم آمونیوم است.

۲- بوی بد ماهی فاسد شده به دلیل آزاد شدن مولکول تری متیل آمین است.

۳- آمین ها همانند آمونیاک، ترکیب هایی قطبی اند آمین های نوع اول و دوم می توانند پیوندهای هیدروژنی بین مولکولی تشکیل دهند، اما آمین های نوع سوم (مانند تری متیل آمین) نمی توانند پیوندهای هیدروژنی بین مولکولی تشکیل دهند، زیرا H متصل به N ندارند!

۴- دمای جوش آمین ها از دمای جوش ترکیب های ناقطبی با جرم مولکولی مشابه، بالاتر است، اما نسبت به الکل ها و کربوکسیلیک اسیدها، دمای جوش پایین تری دارند.

۵- دمای جوش آمین های نوع اول و دوم از دمای جوش آمین های نوع سوم هم کربن با آن ها بالاتر است، زیرا آمین ها نوع اول و دوم توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی بین مولکولی را دارند، ولی آمین های نوع سوم فاقد این توانایی اند.



۶- همه ی آمین ها می توانند با آب، پیوند هیدروژنی تشکیل دهند. بنابراین، آمین های سبک تر به طور کلسل در آب حل می شوند، اما با افزایش شمار کربن ها و جرم مولکولی، از انحلال پذیری آن ها کاسته می شود.

۷- هر چقدر C ↑ باشد قدرت بازی زیاد می شود و انحلال پذیری در آب کم می شود.

آمونیاک } متیل آمین } اتیل آمین } دی متیل آمین } دی اتیل آمین }
۱C ۲C ۲C ۲C ۴C

استرها: آلکانوات، ساده ترین ۲C

(۱) استرها دارای فرمول $C_nH_{2n}O_2$ است و بجای H در اسیدها، گروه R' قرار بدیم و هیچ گاه در استرها بجای R' نمی توان H قرار بدیم.

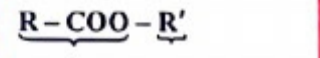
(۲) استرها طعم و بوی مواد غذایی را می دهند و شیمی دان ها اجزای آن ها در آزمایشگاه سنتز می کنند.

- (۱) فرمول کلی استرها وزن استرها
(۲) استرهای معروف کتاب درسی
(۳) واکنش استر
(۴) آبکافت استر

$C-C-C-COO-C-C$ انلیس		اتیل بوتانوات
$C-COO-C-C-C-C-C$ موز		پنتیل اتانوات
$C-C-C-COO-C$ سیب		متیل بوتانوات
$C-C-C-C-C-C-COO-C-C$ انگور		اتیل هپتانوات
$C-COO-C-C$ در صنعت استر		اتیل استات
$COOCH_3$		متیل سالیسیلات

(۳) می توان استرها را در آزمایشگاه و صنعت از واکنش زیر تولید کرد:

آب + استر → الکل + اسید
(۴) آبکافت استر:



الکل اسید

هفته نامه شیمی آله ۹۷ (اسید و استر و آمین و آمید)

آمینو اسیدها :

(۱) ساختار :



(۲) بروزن آمینو اتانویک است و ساده ترین آن بجای R ، H قرار دهیم گلی سین است.

(۳) جامد یونی می باشد و نقطه ذوب بالا دارد و در آب حل می شود.

نقطه ذوب	انحلال پذیری در شیمی آلی	گلی سین :
بالا	نامحلول	پروپانویک :
-۲۱	زیاد	بوتیل آمین :
-۵۰	بسیار زیاد	

آمیدها

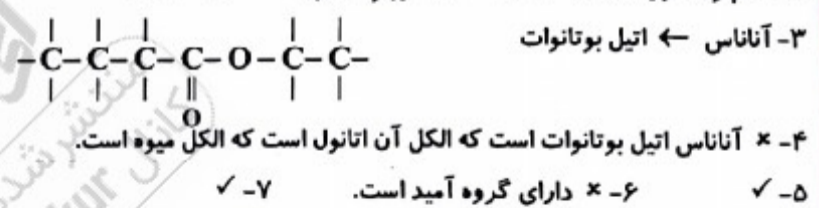
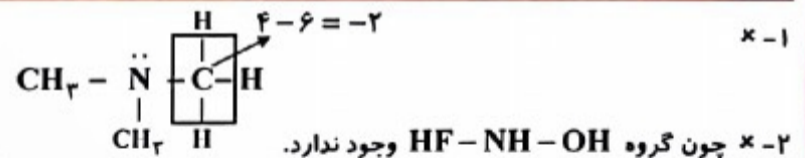
کولار: از کولار برای تهیه لباس های مخصوص موتور سواری استفاده می شود. همچنین کولار در تهیه ی تایر اتومبیل، بالهای هواپیما، قایق بادبانی و جلیقه های ضد گلوله به کار می رود.

اوره: $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ ← $\text{NH}_2 - \text{C}(=\text{O}) - \text{NH}_2$ هیدروژن می دهد.



درست - نادرست

- بوی بد ماهی فاسد شده به دلیل آزاد شدن یک ترکیب آلی است که عدد اکسایش اتم های کربن در آن -۱ است.
- بین مولکول های ترکیب موجود در ماهی فاسد شده امکان تشکیل پیوند هیدروژنی وجود دارد.
- مزه ی آناناس از استری است که در ساختار آن ۲۰ پیوند کووالانسی وجود دارد.
- استری با داشتن فرمول مولکولی $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}_2$ که اسید سازنده آن بوتانویک اسید باشد می توان گفت الکل سازنده آن به هر نسبتی در آب حل شده و از گرم کردن چوب در دمای 400°C در غیاب اکسیژن بدست می آید.
- در ساختار اتیل بوتانوات هیدروژن متصل به اکسیژن وجود ندارد.
- کولار نام پلیمری است که دارای گروه عاملی آمینی است.
- شیر ترش شده دارای لاکتیک اسید است.



۱۳- درصد جرمی کربن در یک استر برابر با ۶۲٪ است. اگر کربوکسیلیک اسید سازنده ی این استر، بوتانویک اسید باشد، چند مورد از مطالب زیر درست اند؟

($\text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$)

(آ) الکل سازنده ی این استر را می توان از گرم کردن چوب تا دمای 400°C در غیاب اکسیژن به دست آورد.

(ب) در ساختار این استر ۲۰ جفت الکترون پیوندی وجود دارد.

(پ) الکل سازنده ی آن به هر نسبتی در آب حل می شود.

(ت) در واکنش تهیه ی این استر در محیط اسیدی، به تقریب ۱۳/۴ درصد جرمی فراورده های واکنش را ترکیب غیر آلی تشکیل می دهد.

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

پاسخ - گزینه ۲

عبارت های ب و پ و ت درست اند.

فرمول عمومی استرها به صورت $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ است. از آنجا که درصد جرمی کربن در استر مورد نظر ما ۶۲٪ است، n برابر است با:

$$\text{جرم کربن موجود در استر} \times 100 = \text{درصد جرمی کربن در استر} \times \text{جرم مولی استر}$$

$$12n \times 100 = 62 \times (12n + 2n + 2(16)) \Rightarrow n = 6$$

پس فرمول مولکولی این استر $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$ است. بیابید عبارت ها را یکی یکی بررسی کنیم: (آ) می دانید که استرها از واکنش کربوکسیلیک اسیدها با الکل ها بدست می آید. چون کربوکسیلیک اسید سازنده ی این استر، بوتانویک اسید یعنی یک اسید ۴ کربنی و استر مورد نظر ما ۶ کربنی است، الکل سازنده ی این استر باید ۲ کربنی باشد. پس الکل سازنده ی این استر اتانول است ولی آن الکی که از گرم کردن چوب تا دمای 400°C در غیاب اکسیژن بدست می آید متانول است!



همانطور که می بینید این استر دارای ۲۰ پیوند کووالانسی (۲۰ جفت الکترون پیوندی) است. (پ) کاملاً درست است! در سال سوم می خوانیم که اتانول به هر نسبتی در آب حل می شود. (ت) واکنش تهیه ی این استر به صورت مقابل است:



در این واکنش دو فراورده تولید می شود. اتیل بوتانوات که یک فراورده ی آلی است و آب که ماده ای غیر آلی است، پس درصد جرمی آب در بین فراورده های این واکنش برابر است با:

$$\text{درصد جرمی H}_2\text{O} = \frac{\text{جرم H}_2\text{O}}{\text{جرم اتیل بوتانوات} + \text{جرم H}_2\text{O}} \times 100$$

$$= \frac{18}{116 + 18} \times 100 = 13.4\%$$

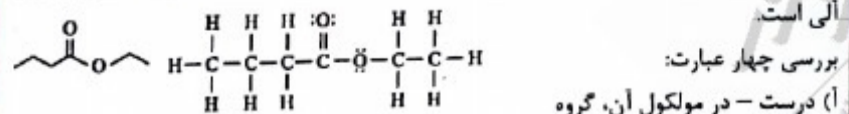
۱۴- مزه ی آناناس، ناشی از وجود یک ترکیب آلی در آن است. چه تعداد از عبارت های زیر، درباره ی این ترکیب آلی درست است؟

- (آ) در مولکول آن، گروه آلکیل متصل به اتم اکسیژن، دارای ۷ اتم است.
- (ب) در نمایش مولکول آن روش نقطه - خط، ۸ پیوند کووالانسی نمایش داده می شود.
- (پ) در مولکول آن، ۸ الکترون ناپیوندی در لایه ی ظرفیت اتمها وجود دارد.
- (ت) گروه عاملی موجود در آن، بخشی از یک حلقه ی ۸ ضلعی در مولکول آسکوربیک اسید را تشکیل می دهد.

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

پاسخ - گزینه ۲

مزه ی آناناس، ناشی از اتیل بوتانوات موجود در آن است. ساختارهای زیر مربوط به این ترکیب آلی است:



دارای ۷ اتم است.

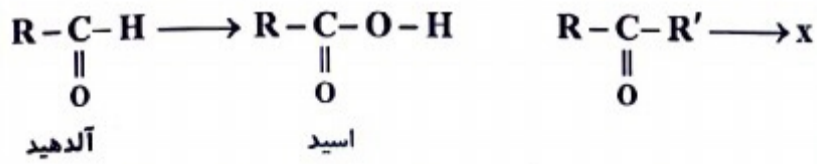
(ب) درست - به ساختار این ترکیب به روش نقطه - خط توجه کنید.

(پ) درست - در مولکول آن، ۸ الکترون ناپیوندی یا ۴ جفت الکترون ناپیوندی در لایه ی ظرفیت اتمها وجود دارد که همگی مربوط به اتمهای اکسیژن هستند.

(ت) درست - گروه عاملی موجود در اتیل بوتانوات، همان گروه عاملی استری ($-\text{C}-\text{O}-$) است که بخشی از یک حلقه ی ۵ ضلعی در مولکول آسکوربیک اسید را تشکیل می دهد.

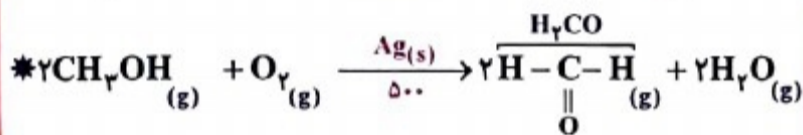
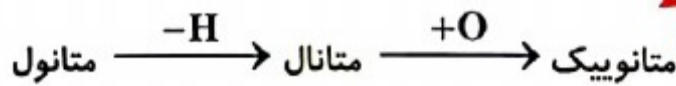
هفته نهم شیمی آل ۹۷ (آلدهید و کتون)

۴) مهم ترین تفاوت آلدهیدها و کتون ها وجود اتم هیدروژن متصل به گروه کربونیل در آلدهیدهاست وجود این اتم هیدروژن به آلدهیدها خاصیت کاهندگی چشم گیری می دهد و کتون ها فاقد خاصیت کاهندگی دارند.

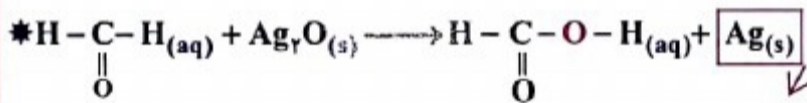


۵) هر مرحله از اکسایش ترکیب های آلی، عدد اکسایش کربن گروه عاملی را ۲ درجه افزایش می دهد.

😊 چون این واکنش ها دارای ذره حد واسط است به مسئله فکر کن!



← واکنش (۱) فازی



فلز نقره به دیواره داخلی لوله
آزمایش وصل می شود به آن آینه
نقره می گویند.

درست نادرست

۱- در ساختار مولکولی که در بادام وجود دارد تمام اتم های کربن آن سه قلمروی هستند.

۲- در یکی از ترکیب های آلی موجود در میخک، ۲۲ پیوند کووالانسی وجود دارد.

۳- از اکسایش الکل چوب می توان نوعی ترکیب آلی تهیه کرد که محلول آبی آن برای نگه داری نمونه های جانوری استفاده می شود.

۴- در یکی از ترکیب های آلی موجود در بادام ۸ اتم دارای ۳ قلمرو الکترونی هستند.

۵- در مولکول ۲- هپتانول همه اتم های کربن دارای ۴ قلمرو الکترونی اند.

۶- به جز متانال که عدد اکسایش کربن در آن صفر است، در سایر آلدهیدها عدد اکسایش کربن گروه کربونیل +۱ است.

۷- استون مانند الکل میوه و بر خلاف الکل چوب به هر نسبتی در آب حل می شود.

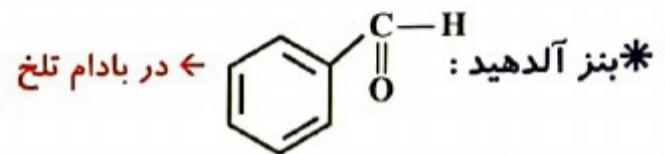
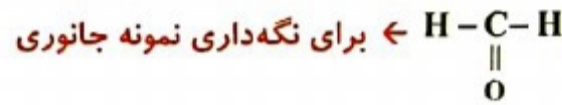
۱۵- کدام مطلب درباره ی ماده آلی موجود در بادام، درست است؟

- (۱) جزو هیدروکربن های آروماتیک است.
- (۲) طول پیوندهای کربن- کربن در آن برابرند.
- (۳) بر اثر کاهش، به ۲- هپتانول تبدیل می شود.
- (۴) بر اثر اکسایش، به ترکیبی تبدیل می شود که در پوسته برخی درختان یافت می شود.

آلدهیدها: $\text{C}-\text{H}$ ← آلکانال ← ساده ترین: ۱C

چه آلدهیدهایی را باید بشناسیم

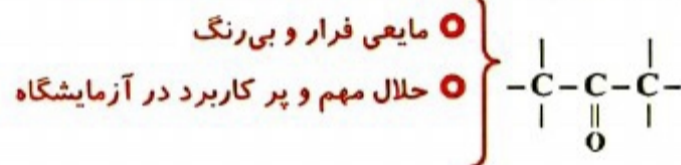
* متانال = فرم آلدهید:



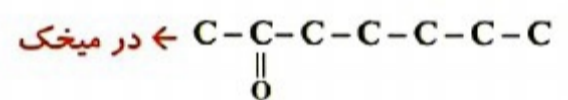
کتون ها: C ← آلکانون ← ساده ترین: ۳C
 $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$

چه کتون هایی را باید بشناسیم

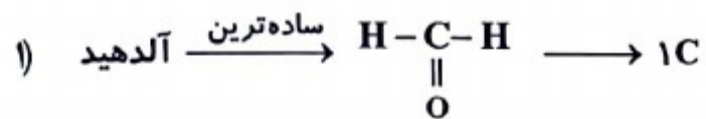
* پروپانول = استون: $\text{C}-\text{C}-\text{C}$



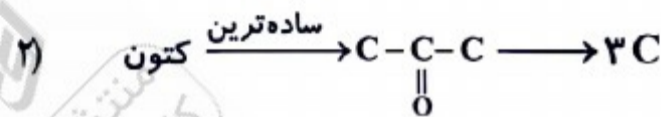
۲- هپتانول:



جمع بندی آلدهید و کتون (کتاب چهارم):



متانال = فرم آلدهید



استون = پروپانول

۳) فرم آلدهید ← عدد اکسایش کربن: صفر

آلدهید ← عدد اکسایش کربن: +۱

ولی همه ی کتون ها ← عدد اکسایش کربن: +۲

ترکیبات آروماتیک:

۱- دسته مهمی از ترکیب های آلی وجود دارند که اغلب آنها یک حلقه بنزنی (حلقه شش ضلعی از اتم های کربن با سه پیوند دو گانه) دارند و جزو ترکیب های سیر نشده هستند. چینی ترکیب هایی را آروماتیک می نامند.

۲- افزودن مواد آروماتیک به بنزین، عدد اوکتان آن را بالا می برد. اما به دلیل خام سوزی و سوختن ناقص این مواد استفاده از آنها در تهیه بنزین توصیه نمی شود. از سوی دیگر به دلیل تبدیل آسانتر این مواد به فراورده های پتروشیمیایی بسیار سودمند، سوزندان آن ها به هدر دادن منابع خدادادی است.

۱۶- چه تعداد از مطالب زیر، در مورد ترکیب های آروماتیک درست است؟

(آ) بیشترین جزء نفت خام را هیدروکربن های آروماتیکی تشکیل می دهند.

(ب) افزودن مواد آروماتیک به بنزین، عدد اوکتان آن را بالا می برد.

(پ) به دلیل خام سوزی و سوختن ناقص آروماتیکی ها، استفاده از آنها در تهیه بنزین توصیه نمی شود.

(ت) با توجه به این که آروماتیکی ها در مقایسه با هیدروکربن های دیگر، آسان تر به فراورده های پتروشیمی بسیار سودمند تبدیل می شوند.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۱- بنزن:



دارای دو شکل رزنانسی است.

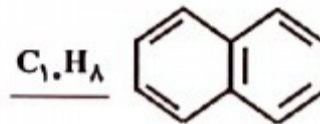
مایعی بسیار سمی و بی رنگ و با شعله زرد رنگ همراه است.

در نفت خام و زغال سنگ یافت می شود.



← حلقه بنزن دارای ۱۵ پیوند کووالانسی است و اتم ها دارای ۳ قلمروی است و عدد اکسایش کربن ۱- است. →

۲- نفتالین:

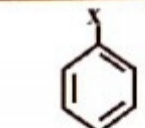


به عنوان ضد بید می باشد.

دارای ۲ حلقه است و ۵ پیوند دو گانه است.

دارای ۳ شکل رزنانسی است.

۳- تولون:

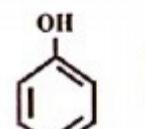


مایعی بی رنگ و آتش گیر است و روی

سطح آب است و از قطران زغال سنگ

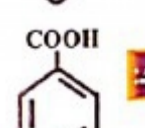
حاصل می شود.

۴- فنول:



گندزدا در بیمارستان

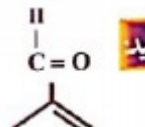
۵- بنزویک:



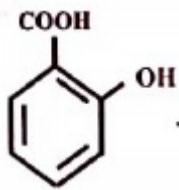
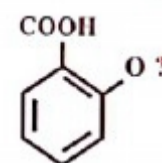
تمباک و پوسته درختان

از خود و نسک آن ضد اکسایش در نوشابه و ...

۶- بنزالدهید:



بوی بادام تلخ

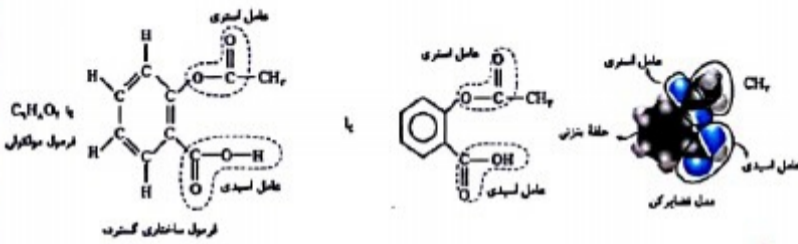


۷- اسید سالیسیلیک:

کاتالیزگر واکنش آن HCl است.

۸- آسپرین (C9H8O4):

استیل سالیسیلیک اسید با نام تجاری، آسپرین، یکی از معروف ترین داروها در جهان است که به طور طبیعی در پوست درخت بید یافت می شود. مولکول آسپرین، یک ترکیب آروماتیک است، زیرا دارای یک حلقه بنزنی می باشد. علاوه بر وجود یک حلقه بنزنی، در مولکول آسپرین یک عامل استری و یک عامل اسیدی نیز وجود دارند:



نکته ۱: مصرف آسپرین، سبب تسکین درد، تب و التهاب می شود. به تازگی

ثابت شده است که مصرف آسپرین، تپش های قلبی و احتمال وقوع سکته را کاهش می دهد.

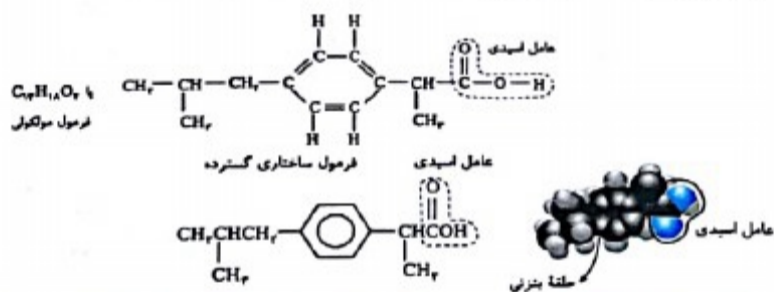
نکته ۲: مصرف آسپرین، برای افرادی که به بیماری زخم معده مبتلا هستند توصیه نمی شود، زیرا آسپرین سبب خونریزی معده می شود.

دارای ۸ اتم کربن ۳ قلمرو - ۱ اتم کربن ۴ قلمرو - ۲ اتم اکسیژن ۳ قلمرو و دارای ۲ اتم اکسیژن ۴ قلمرو است.

دارای ۵ پیوند دو گانه و دارای پیوند هیدروژنی است.

۹- ایبوپروفن (C13H18O2):

ایبوپروفن، دارویی ضد التهاب است که برای تسکین علائم التهاب مفصل، دردهای روماتیسمی و قاعدگی دردناک به کار می رود. هم چنین به عنوان ضد درد به ویژه در دردهای ناشی از التهاب کاربرد دارد. مولکول ایبوپروفن جزو ترکیب های آروماتیک است، زیرا یک حلقه بنزنی دارد. در ساختار ایبوپروفن یک گروه عاملی اسیدی نیز وجود دارد.



۱۷- چه تعداد از مطالب زیر در مورد آسپرین و ایبوپروفن نادرست است؟

(آ) هر دو ماده جزء ترکیب های آروماتیک هستند.

(ب) هر دو از جمله معروفترین داروهایی هستند که برای کاهش درد، تب و التهاب تجویز می شوند.

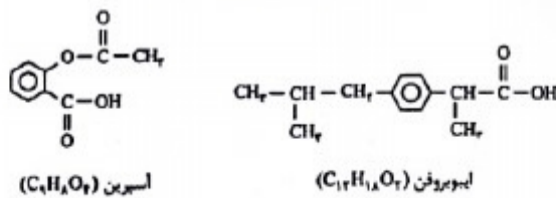
(پ) در هر دو ترکیب گروه عاملی COOH وجود دارد.

(ت) شمار اتم های کربن در ایبوپروفن، دو برابر شمار اتم های کربن در آسپرین است.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

پاسخ - گزینه ۲:

فقط عبارت (ت) نادرست است. فرمول ساختاری هر دو ترکیب در زیر آمده است:



همان طور که مشاهده می کنید، شمار اتم های کربن در ایبوپروفن بیشتر از شمار اتم های کربن در آسپرین است، ولی دو برابر آن نیست.

۱۸- اگر در مولکول آسپیرین به جای گروه استات، گروه هیدروکسیل بنشیند، به

کدام ماده مبدل می شود؟

- (۱) متیل سالیسیلات (۲) بنزالدهید
(۳) بنزوئیک اسید (۴) سالیسیلیک اسید

۱۹- چه تعداد از مطالب زیر در مورد آسپیرین و ایبوپروفن درست است؟

(آ) از جمله معروفترین داروهایی هستند که برای کاهش درد، تب و التهاب و جلوگیری از خون ریزی معده تجویز می شوند.

(ب) در هر دو ترکیب گروه عاملی اسیدی و استری هستند.

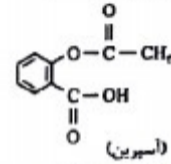
(پ) فرمول تجربی هر کدام از آنها برابر فرمول ترکیب مورد نظر است.

(ت) هر کدام از آنها دارای پنج پیوند دوگانه هستند.

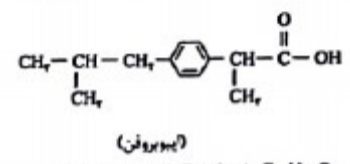
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

پاسخ- گزینه ۲:

فقط عبارت (ب) درست است. ابتدا به فرمول ساختاری آسپیرین و ایبوپروفن توجه کنید:



(اسپیرین) فرمول مولکولی = فرمول تجربی $C_9H_8O_4$



(ایبوپروفن) فرمول مولکولی = فرمول تجربی $C_{13}H_{18}O_2$

بررسی سایر عبارت ها:

(آ) آسپیرین سبب خونریزی معده می شود.

(ب) ایبوپروفن فاقد گروه عاملی استری است.

(ت) ایبوپروفن دارای ۴ پیوند دوگانه است.

۲۰- آسپارتام ($C_{14}H_{18}N_2O_5$):

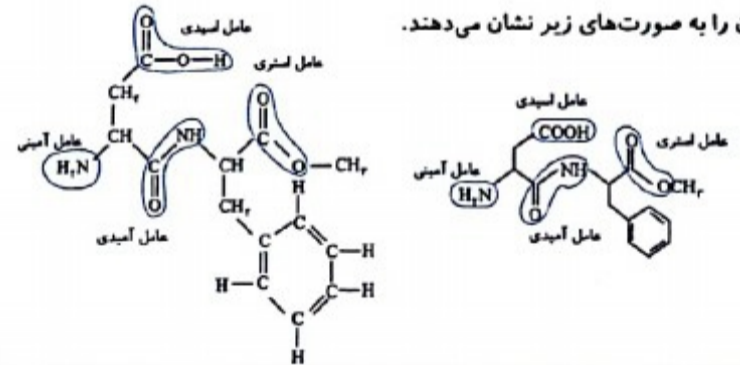
آسپارتام (Aspartame) ترکیبی آروماتیک است (۱ حلقه بنزنی دارد). این

ترکیب ۲۰۰ بار از شکر شیرین تر می باشد و به شکر مصنوعی معروف است. مصرف

مقدار بسیار کمی از این ماده در خوراکی ها، به اندازه ی کافی مزه ی شیرینی ایجاد می کند.

بنابراین مصرف آسپارتام این مزیت را دارد که کالری کمتری در بدن تولید می کند.

گروه های عاملی موجود در مولکول آسپارتام عبارتند از: استری- اسیدی- آمینی- آمیدی و آن را به صورت های زیر نشان می دهند.



۲۰- با توجه به ساختار روبرو کدام گزینه درست است؟

(۱) مربوط به مولکول آسپارتام است که همانند مولکول ایبوپروفن دارای گروه عاملی اسیدی و استری می باشد.

(۲) فرمول مولکولی آن $C_{14}H_{17}N_2O_5$ است.

(۳) همانند ماده ی آلی موجود در بادام، یک حلقه بنزنی دارد و نمی تواند نیروی جاذبه ی بین مولکولی از نوع پیوند هیدروژنی داشته باشد.

(۴) در آن، ۹ اتم کربن دارای آرایش مسطح اند.

۲۱- کدام عبارت درباره ی ترکیب داده شده، درست است؟ (با توجه به شکل سوآل قبل)

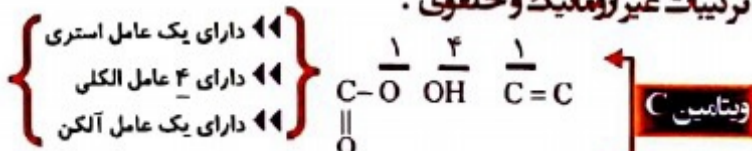
(۱) در ساختار آن، ۱۱ جفت الکترون ناپیوندی در لایه ی آخر اتم ها وجود دارد.

(۲) اتم های نیتروژن در آن دارای ۳ قلمروی الکترونی اند و دارای پیوند آمیدی است.

(۳) در واکنش با سه مول هیدروژن، همه ی پیوندهای دوگانه ی کربن-کربن در آن به پیوند یگانه ی C-C تبدیل می شوند.

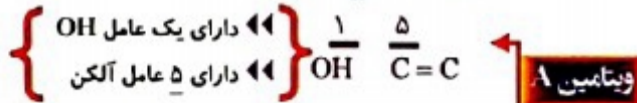
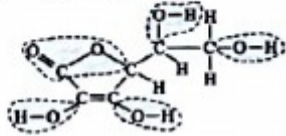
(۴) شمار اتم های کربن در آن، سه برابر اتم های اکسیژن و شمار قلمروهای الکترونی اتم های اکسیژن در آن با یکدیگر برابر است.

ترکیبات غیر آروماتیک و حلقوی:



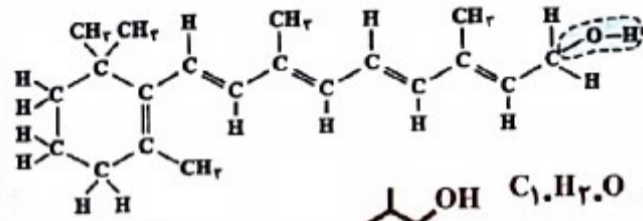
مولکول قطبی است و یک استر حلقوی است.

دارای ۲ پیوند دوگانه است ولی با یک مولکول هیدروژن سیر می شود.



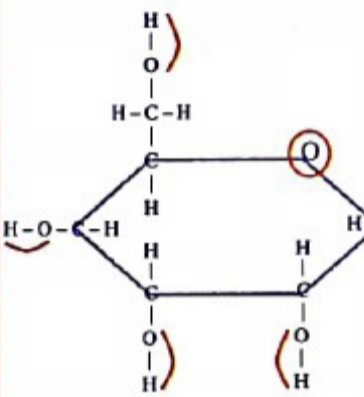
مولکول ناقطبی است و دارای ۵ پیوند دوگانه است و با ۵ مولکول

هیدروژن سیر می شود.



مستول $C_{10}H_{16}O$

گلوکز $C_6H_{12}O_6$



{ دارای ۵ عامل OH است و یک عامل اتری دارد.

{ دارای ۲۴ پیوند یونی کووالانسی.

{ هر اکسیژن دارای ۲ زوج ناپیوندی است.

{ عدد اکسایش کربن { ۴ کربن صفر }
{ ۱ کربن +۱ }
{ ۱ کربن -۱ }

{ ۵ تا ۵ OH دارد که ۴ تاش به حلقه وصل است.

۲۲- چند مورد از عبارت های زیر در مورد گلوکز، درست اند؟

(آ) در ساختار گلوکز دارای ۷ پیوند C-H می باشد.

(ب) در این ترکیب، چهار گروه عاملی هیدروکسیل به طور مستقیم به یک حلقه ی شش ضلعی متصل شده اند.

(پ) در ساختار این ترکیب گروه عامل اتری وجود دارد.

(ت) در این ترکیب، سه نوع عدد اکسایش متفاوت برای کربن وجود دارد.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱- در مولکول گلوکز سه نوع عدد اکسایش متفاوت برای کربن وجود دارد.

۲- همه ی ترکیب های آسپارتام، آسپیرین و ایبوپروفن قادر به تشکیل پیوند هیدروژنی هستند.

۳- بنزن و نفتالین جزو ترکیب های آروماتیک اند و فرمول تجربی یکسانی دارند.

۴- در مولکول گلوکز چهار عامل گروه عاملی هیدروکسیل به طور مستقیم به یک حلقه ی شش ضلعی متصل شده اند.

۵- اگر در مولکول بنزن به جای یک اتم هیدروژن عامل آلدیدی جایگزین شود ماده ی آلی موجود در میخک حاصل می شود.

۶- نفتالن از دو حلقه ی بنزنی مشترک در یک ضلع تشکیل شده است و فرمول مولکولی آن $C_{10}H_8$ است.

۷- مولکول آسپارتام یک ترکیب آمفوتر به شمار می رود.

۸- مولکول آسپارتام مانند کولار دارای گروه عاملی آمیدی مانند آسپیرین دارای گروه عاملی استری است.

۹- برخلاف آسپیرین در ساختار ایبوپروفن گروه عاملی استری وجود ندارد.

۱۰- در ساختار گلوکز عدد اکسایش ۴ اتم کربن برابر صفر می باشد.

۱۱- افزودن مواد آروماتیک به بنزین عدد اوتکتان آن را بالا می برد بنابراین استفاده از آن در تهیه ی بنزین توصیه می شود.

۱۲- مولکول آسپارتام و آسپیرین، هر دو در ساختار خود، یک حلقه ی بنزنی و یک گروه عاملی کربوکسیل دارند.



کربن:

- ۱- در میان انواع زباله ها، فراورده‌ی قرن بیستم یعنی زباله های پلاستیکی، بیشترین حجم را دارند و چون در برابر رطوبت، بسیاری از مواد شیمیایی، نور خورشید و باکتری ها مقاوم هستند، تا قرن ها در طبیعت بدون تغییر باقی میمانند.
- ۲- پلاستیک ها نوعی پلیمر هستند، امروزه شیمی دان ها موفق شده اند نوعی از پلیمرها را بسازند که بر خلاف نایلون به آسانی در طبیعت از میان میروند. شاید این پلیمرهای زیست تخریب پذیر جایگزین مناسبی برای انواع پلاستیک ها باشند و به این ترتیب آلودگی محیط زیست را نیز برطرف کنند. اما در حال حاضر این پلیمرها گران هستند و هنوز به طور گسترده به بازار مصرف وارد نشده اند.
- ۳- هم نایلون و مواد پلاستیکی و هم پلیمرهای زیست تخریب پذیر از ترکیب های شیمیایی عنصر نافلز کربن هستند، ترکیب های شیمیایی عنصر نافلز کربن هستند، ترکیب هایی از یک عنصر، ولی با خواصی کاملاً متفاوت!

- ترکیب های کربن دار هستند. به این ترتیب می توان گفت که سیلیسیم جهان غیر زنده را تشکیل می دهد و کربن جهان زنده را به وجود می آورد.
- ۵- ترکیب های کربن و خواص آنها در شاخه ای از شیمی مطالعه می شود که شیمی آلی نامیده شده است. به شیمی آلی، شیمی ترکیب های کربن نیز گفته می شود.
 - ۶- صرف نظر از اکسید های کربن (CO, CO₂)، کربنات ها (ترکیب های دارای یون CO₃²⁻) و شمار اندک دیگری که ترکیب های معدنی به شمار می آیند شیمی آلی را می توان شیمی کربن و شیمی معدنی را شیمی دیگر عناصرها تعریف کرد. اگر چه امروزه مرز میان این دو شاخه از دانش شیمی به تدریج کمتر شده است.
 - ۷- ترکیب های آلی همگی فراورده های نفت خام هستند و افزون بر تامین مواد لازم انرژی مورد نیاز تمدن های پیشرفته ی امروزی را نیز تامین می کنند.

بار مؤثر کربن به اندازه ای نیست که C⁴⁻ حاصل شود و به اندازه ای هست که C⁴⁺ تشکیل نشود.

الماس و گرافیت:



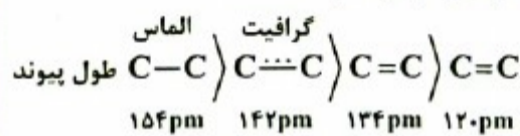
A- الماس:



- ۱- هر اتم دارای ۴ پیوند کووالانسی با اتم کربن است.
- ۲- الماس یک شبکه به هم پیوسته است و ساختار غول آسا متشکل از اتم کربن در رأس میلیاردها اتم می باشد و ایجاد شبکه دوبعدی و سه بعدی می کند. چهار وجهی
- ۳- به علت الکترون های پیوندی مستقر و نبودن الکترون آزاد رسانای الکتریکی ندارد.
- ۴- رسانای گرمایی الماس بالا می باشد.
- ۵- زاویه پیوندی ۱۰۹ است و طول پیوند یگانه است.
- ۶- نیاز روز افزون صنعت به الماس، بسیار گران بودن منابع آن، انسان را ناگزیر به ساخت الماس کرده است.

B- گرافیت:

- ۱- در هر لایه، هر اتم کربن با ۳ پیوند و آرایش سه ضلعی مسطح و به سه اتم کربن دیگر وصل است.
- ۲- در گرافیت از اتصال شش اتم کربن، شش گوشه هایی ایجاد شده است.
- ۳- در گرافیت به دلیل وجود پیوند دوگانه و رزنانس در یک لایه، رسانای جریان برق است. ← رسانایی فقط در طول یه لایه و بین لایه ها رسانایی ممکن نیست!!
- ۴- در گرافیت، پیوندهای موجود در هر صفحه بسیار قوی است و هر صفحه یک مولکول غول آسا و کل گرافیت چندین مولکول غول آسا است.



جمع بندی خفن از گرافیت



- ۱- در مواردی باید گرافیت انتخاب شود
- ۲- سوختن گرافیت در مرحله ای است و دارای ذره حد واسط CO است و مرحله اول به روش گرما منبع قابل اندازه گیری نیست.

- ۲۴- که دگر شکل کربن است، ساختاری دارد به طوری که یکی از اتم های کربن آن در و اتم دیگر کربن در آن جای دارند.
- ۱) گرافیت - لایه ای - رأس یک شش ضلعی - پنج - مرکز
 - ۲) الماس - چهار وجهی - مرکز - چهار - چهار رأس
 - ۳) گرافیت - لایه ای - مرکز چهار وجهی - سه - سه رأس
 - ۴) الماس - چهار وجهی - رأس یک چهار وجهی - سه - مرکز

۲۳- چه تعداد از عبارت های زیر نادرست است؟

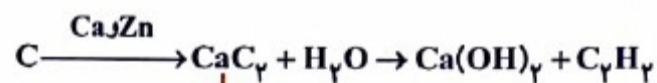
- سیلیس و سیلیکات ها، سازنده ی اصلی خاک و سنگ بوده و دارای پل های Si-O-Si هستند.
- در میان انواع زباله ها، فراورده ی قرن بیستم یعنی زباله های پلاستیکی، بیشترین حجم را دارند.
- پلیمرهای زیست تخریب پذیر که به طور گسترده مورد استفاده قرار می گیرند، برخلاف نایلون به آسانی در طبیعت از میان میروند.
- نایلون، مواد پلاستیکی و پلیمرهای زیست تخریب پذیر، ترکیب هایی از عنصر کربن با خواص مشابه یکدیگرند.

۴(۱) ۳(۲) ۲(۳) ۱(۴)

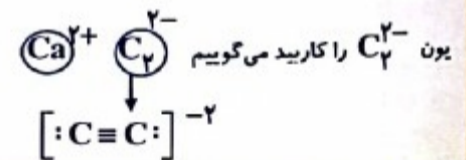
شیمی آله:



- ۱- فردریک ولر، شیمی دان آلمانی با گرم کردن کربن و آلیاژی از روی و کلسیم موفق شد که کلسیم کاربید را کشف کند.



پلی میان شیمی آلی و شیمی معدنی



کربن و سیلیسیم:



- ۱- کربن و سیلیسیم یعنی دو عنصر گروه ۱۴ جدول تناوبی را می توان عنصر های اصلی سازنده ی بسیاری از مواد موجود در طبیعت دانست.
- ۲- سیلیسیم به علت تمایل شدیدی که به داشتن پیوند با اکسیژن دارد به آن متصل شده، زنجیره ها و حلقه هایی دارای پل های Si-O-Si ایجاد می کند و از این طریق سیلیس و سیلیکات ها را که مواد سازنده ی سنگ ها و خاک ها هستند، به وجود می آورد.
- ۳- اتم های کربن تمایل زیادی به تشکیل پیوندهای کووالانسی محکمی با یکدیگر دارند و به این ترتیب قادرند زنجیرها و حلقه های کوچک و بزرگ بسیاری از اتم های کربن ایجاد کنند. افزون بر این کربن پیوندهای محکمی با نافلزهای دیگری چون هیدروژن، نیتروژن، اکسیژن، گوگرد و هالوژن ها تشکیل می دهد. این ویژگی ها سبب شده است که از کربن ترکیب های شیمیایی بی شماری به وجود بیاید.
- ۴- شمار ترکیب های کربن از مرز ۱۰ میلیون گذشته است و هر روز با ساخته شدن ترکیبی تازه در آزمایشگاه های تحقیقاتی با یافتن ساده ای تازه در جهان بر تعداد آنها افزوده می شود در این میان زیست مولکول ها (مانند کربوهیدرات ها و پروتئین ها و ...) که اساس هستی را پایه ریزی کرده اند و ادامه ی زندگی را ممکن ساخته اند همگی

دانشنامه شیمی آلی (ویژه آلمان و آنگین)

- طول پیوندهای کربن-کربن افزایش می‌یابد.
- فاصله‌ی لایه‌های اتم‌های کربن از یکدیگر، اندکی افزایش می‌یابد.
- رسانایی الکتریکی نمونه طی این فرایند، رفته‌رفته افزایش می‌یابد.
- محل قرار گرفتن اتم‌های کربن طی تبدیل گرافیت به الماس، ثابت می‌ماند.

آلکان:

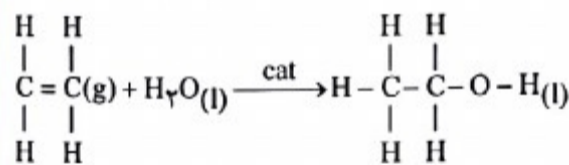
- ۱- گاز طبیعی به طور عمده از متان CH_4 ، ساده‌ترین آلکان تشکیل شده است.
- ۲- بیشترین جزء نفت خام را آلکان تشکیل می‌دهد.
- ۳- آلکان‌ها، پارافین یعنی بی‌میل می‌گویند.
- ۴- از آلکان‌ها برای پر کردن فندک‌ها و انواع افشانه‌ها استفاده می‌شود به عنوان مثال از گاز بوتان در پر کردن فندک‌ها، از متیل پروپان برای افشانه‌ها استفاده می‌شود.
- ۵- از سوختن ناقص انواع سوخت‌ها، گاز CO حاصل می‌شود که قاتل بی‌صدا به آن می‌گویند و این گاز بی‌رنگ و بی‌بو می‌باشد. و مردها همواره بیش‌تر از زنان قربانی این گاز می‌شوند.
- ۶- عضو اول این گروه به صورت گاز و بقیه آن‌ها مایع می‌باشد.
- ۷- ایزومری در آلکان زیاد سوال داده نمی‌شود ولی متان و اتان و پروپان ایزومر ندارند بوتان دارای ۲ ایزومر و پنتان دارای ۳ ایزومر و هگزان ۵ ایزومر دارند.
- ۸- هرچه قدر کربن بیش‌تر باشد دمای ذوب و جوش بالاتر است ولی در بین ۱۰ آلکان اول پروپان کم‌ترین دمای ذوب را دارد.
- ۹- اتان ← ستاره شناسان گمان می‌کردند بزرگ‌ترین ماه سیاره کیوان از اتان مایع حاصل شده است.
- ۱۰- هگزان ← مایعی بی‌رنگ و فرار و از نفت خام بدست می‌آید.
- ۱۱- اکتان ← مهم‌ترین کاربرد آن بنزین است و یک ماده شیمیایی ساده نیست و مخلوطی از ۵ تا ۱۲ کربن است که از ایزواکتان خالص با فرمول ۲ و ۲ و ۴ تری متیل پنتان در ایزومر می‌باشند.

آلکن:

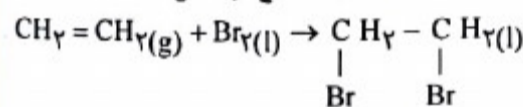
واکنش پذیری آلکن‌ها

آلکن‌ها واکنش پذیری بیشتری از آلکان‌ها داشته و در واکنش‌های شیمیایی گوناگونی شرکت می‌کنند. برخی از واکنش‌های آلکن‌ها در زیر آمده است.

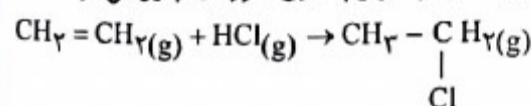
۱- اتن با آب در حضور کاتالیزگر واکنش داده و به اتانول تبدیل می‌شود.



۲- اتن با بروم مایع واکنش داده و ۱ و ۲- دی برومواتان مایع تولید می‌کند.



۳- اتن در واکنش با گاز هیدروژن کلرید به ترکیب گازی کلرواتان تبدیل می‌شود:



* فرآورده واکنش گاز کلر و هیدروژن، با دومین عضو خانواده آلکین واکنش می‌دهد. *

واکنش افزایشی پلیمر شدن یا بسپارش آلکن‌ها:

پلیمرها (بسپارها)، درشت مولکول‌هایی هستند که واحدهای سازنده‌ی آنها که به مونومر (تکیار) موسوم‌اند، یکسان می‌باشد. تفاوت دیگر پلیمرها با درشت مولکول‌ها در این است که مولکول‌های یک پلیمر، جرم‌های گوناگونی دارند، زیرا اندازه‌ی مولکول‌های پلیمر با هم یکسان نیست.

بطری‌های پلاستیکی، شامپو، شیر و آب میوه، ظرف‌های یک‌بار مصرف، انواع سطل‌ها و سینی‌های پلاستیکی و همچنین پاستیل‌ها، پلیمرهای سودمندی هستند که از واکنش پلیمری شدن آلکن‌های گوناگون، تهیه می‌شوند.

۲۵- با توجه به شکل رو به رو، کدام گزینه درست است؟
 (۱) طول پیوند های کربن - کربن در گرافیت، متفاوت است
 (۲) هر اتم کربن با سه پیوند به سه اتم کربن دیگر متصل شده است.

(۳) مجموع زوایای پیوندی در هر یک از شش گوشه‌ها، برابر 720° است
 (۴) پیوند های دوگانه موجود در ساختار گرافیت، بر رسانایی الکتریکی آن تأثیر ندارد

۲۶- با توجه به شکل های (آ) و (ب)، می‌توان دریافت که عبارات های _____ و _____ برخلاف عبارات های _____ و _____ نادرست هستند. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید)

(I) زاویه‌ی پیوندی کربن در ماده‌ی (آ) همانند زاویه‌ی پیوندی اتم مرکزی در سیلیسیم تتراکلرید است.
 (II) نیروی بین مولکولی صفحه‌ها در ماده‌ی (ب) مشابه با نیروی بین مولکولی در کربن دی‌اکسید جامد است.

(III) رسانایی الکتریکی ماده‌ی (آ) بیشتر از ماده‌ی (ب) است.

(IV) انرژی پیوندهای کربن - کربن در هر دو ماده یکسان است.

(۱) I, II, III, IV

(۲) I, II, III, IV

(۳) I, II, III, IV

(۴) I, II, III, IV

۲۷- الماس و گرافیت در چند مورد زیر مشابه یکدیگر نیستند؟

(آ) شمار قلمروهای الکترونی پیرامون هر یک از اتم‌های کربن

(ب) مقدار آنتالپی سوختن

(پ) تعداد پیوندهای کووالانسی مربوط به هر یک از اتم‌های کربن

(ت) رسانایی جریان برق

(۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

پاسخ- گزینه ۲:

در بین موارد داده شده، الماس و گرافیت فقط در مورد ب مشابه یکدیگرند و در بقیه موارد با هم تفاوت دارند. در الماس هر اتم کربن با چهار پیوند کووالانسی یگانه به ۴ اتم کربن و در گرافیت هر اتم کربن با چهار پیوند (یک پیوند دوگانه و دو پیوند یگانه) به ۳ اتم کربن دیگر متصل می‌شود. پس در الماس و گرافیت هر یک از اتم‌های کربن ۴ پیوند کووالانسی برقرار می‌کنند.

بررسی سایر عبارات‌ها

آ: می‌دانید که هر پیوند دوگانه یک قلمرو الکترونی به شمار می‌رود، بنابراین هر یک از اتم‌های کربن در الماس دارای ۴ قلمرو الکترونی و در گرافیت دارای ۳ قلمرو الکترونی هستند.

ب: در سال سوم می‌خوانیم که الماس ناپایدارتر از گرافیت است، بنابراین سطح آنتالپی آن از گرافیت بالاتر می‌باشد. در نتیجه تفاوت سطح آنتالپی آن با سطح آنتالپی فرآورده‌ی حاصل از سوختن $(CO_2(g))$ بیشتر بوده و می‌توان گفت که بر اثر سوختن الماس، گرمای بیشتری آزاد می‌شود.

واسه این‌که موضوع براتون خوب جا بیفته نگاهی به نمودار روبه‌رو بیندازید:

ت: در حاشیه‌ی صفحه‌ی ۹۶ کتاب سال دوم می‌خوانیم که گرافیت به دلیل وجود پیوندهای دوگانه و رزونانس در یک لایه، رسانای جریان برق است ولی الماس رسانای جریان برق نمی‌باشد.

۲۸- طول پیوند کربن - کربن در الماس، از گرافیت بوده و از سوختن کامل یک مول الماس در مقایسه با یک مول گرافیت، گرمای آزاد می‌شود.

(۱) بیشتر - کمتری

(۲) کمتر -

(۳) بیشتر - بیشتری

(۴) کمتر -

پاسخ- گزینه ۲:

مرتبه‌ی پیوند کربن - کربن در الماس برابر ۱ و در گرافیت به دلیل وجود رزونانس برابر $1\frac{1}{3}$ است. بنابراین طول پیوند کربن - کربن در الماس، بیشتر از گرافیت است. از طرفی با توجه به این‌که سطح انرژی الماس از گرافیت بالاتر است، از سوختن کامل یک مول الماس در مقایسه با یک مول گرافیت، گرمای بیشتری آزاد می‌شود.

۲۹- اگر برای تهیه‌ی الماس ساختگی از گرافیت خالص استفاده شود، کدام عبارت، درست است؟

۱۰

۳۲- چند درصد جرمی پلی وینیل کلرید را کلر تشکیل می دهد ؟

$$(Cl = 35.5, C = 12, H = 1 : g.mol^{-1})$$

۵۶/۸ (۴) ۴۲/۱ (۳) ۳۶/۲ (۲) ۲۵/۷ (۱)

پاسخ - گزینه ۴:

فرمول شیمیایی پلی وینیل کلرید (PVC) به صورت $(-CH_2CHCl-)_n$ است.

$$PVC \text{ درصد جرمی کلر در } = \frac{\text{جرم اتم کلر}}{\text{جرم کل ترکیب}} \times 100$$

$$= \frac{1 \times 35.5}{2(12) + 5(1) + 35.5} \times 100 = 56.8\%$$

۳۳- جرم مولی یک آلکان، ۷۷/۱۴٪ از جرم مولی آلکن نظیر خود (با شمار اتمهای کربن یکسان) بیش تر است. کدام یک از عبارتهای زیر در مورد این دو هیدروکربن

درست است؟ $(C = 12, H = 1 : g.mol^{-1})$

(۱) از گرما دادن به آلکن موردنظر، پلیمری به دست می آید که در تولید طناب و فرش به کار می رود.

(۲) این آلکان دارای دو ایزومر ساختاری است.

(۳) گاز طبیعی به طور عمده از این آلکان تشکیل شده است.

(۴) آلکن موردنظر؛ مادهی هورمون ماندنی است که در بیش تر گیاهان وجود دارد.

پاسخ - گزینه ۴:

مطابق توضیحات تست اگر جرم مولی آلکن با فرمول عمومی C_nH_{2n} برابر ۱۰۰g باشد،

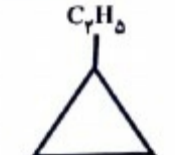
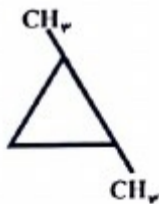
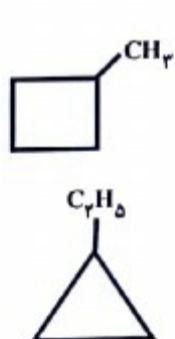
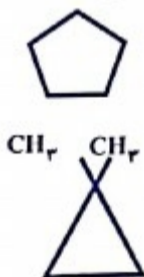
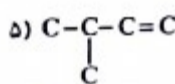
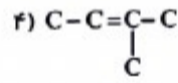
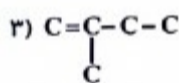
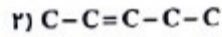
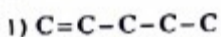
جرم مولی آلکان (C_nH_{2n+2}) برابر ۱۰۷/۱۴g خواهد بود:

$$\frac{\text{جرم مولی آلکان}}{\text{جرم مولی آلکن}} = \frac{14n+2}{14n} = \frac{107/14}{100} \Rightarrow n = 2 \Rightarrow \begin{cases} \text{آلکان: } C_2H_6 \\ \text{آلکن: } C_2H_4 \end{cases}$$

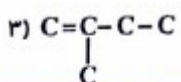
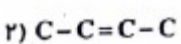
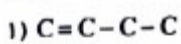
این مادهی هورمون ماندنی است که در بیش تر گیاهان وجود دارد.

ایزومری در آلکنها:

C_5H_{10} (۵۵)



C_4H_8 (۴۲)



* برای پاسخگویی ایزومرهای خطی ابتدا شاخه را تعیین کنید از روی تقارن جای شاخه معلوم می شود سپس جایگاههای ۲ گانه را تعیین کنید بازهم از روی تقارن *

پلیمرها اغلب، با موادی که درون آنها نگهداری می شوند، واکنش نمی دهند. آنها، بسیار مقاوم هستند و به سادگی در طبیعت تجزیه نمی شوند و به همین دلیل کاربرد بسیار گسترده ای در زندگی روزمره پیدا کرده اند. این در حالی است که ماندگاری طولانی پلیمرها در طبیعت، مشکلات بسیار جدی برای زندگی روی کره ی خاکی ایجاد کرده است.

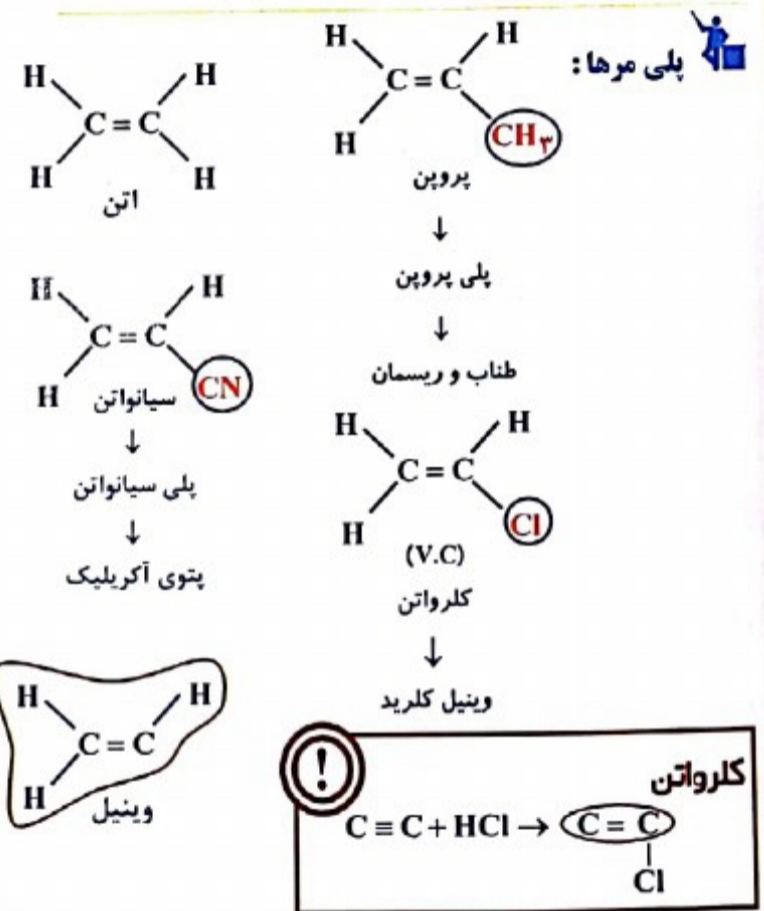
برای کاهش مشکلات زیست محیطی ناشی از پلیمرها، دو راه حل زیر پیشنهاد می شود:

- ۱- بازیافت پلاستیک ها (شکل روبه رو)
 - ۲- تولید پلیمرهای زیست تخریب پذیر
- که تولید پلیمرهای زیست تخریب پذیر، راه حل مناسب تری است. یک آلکن به عنوان مونومر می تواند با اتصال به مولکول های دیگر، یک پلیمر ایجاد کند. از پلیمرهای مهم می توان به موارد زیر اشاره کرد:

(۱) پلی پروپین که در ساخت طناب و ریسمان، فرش و بسته بندی مواد غذایی استفاده می شود، پلیمری است از آلکن پروپین به عنوان مونومر ساخته شده است.

(۲) پتوی آکریلیک از پلیمری تهیه می شود که مونومر آن، سیانو اتین $(CH_2=CHCN)$ است.

(۳) وینیل کلرید (کلرواتن) در تهیه پلی وینیل کلرید که یک پلیمر است، کاربرد دارد. این پلیمر می توان وسایل پلاستیکی گوناگونی درست کرد.



از برخورد دو گروه وینیل، ترکیبی حاصل می شود که در آن، شمار قلعروهای الکترونی اتمهای کربن برابر است. ✓ ×

۳۰- چند مورد از عبارتهای زیر، درست اند؟

- (آ) اتن با آب در حضور کاتالیزگر واکنش داده و به الکل میوه تبدیل می شود.
- (ب) اتن در واکنش با برم مایع، ۱ و ۲-دی برمواتن تولید می کند.
- (پ) اتن در واکنش با گاز هیدروژن کلرید، وینیل کلرید تولید می کند.
- (ت) مونومر سازندهی پتوی آکریلیک در ساختار خود ۹ پیوند کووالانسی دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۱- چه تعداد از ترکیبهای زیر مولکول سازنده (مونومر) برای واکنش پلیمری شدن هستند؟

- کولار - پروپین - سیانواتن
- متیل پروپان - وینیل کلرید
- ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

هفته نامه شیمی آک ۹۷ (نام گذاری آلکان و آلکن و آلکین)

نامگذاری آلکان

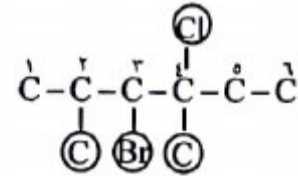
- ۱- انتخاب زنجیر اصلی ۲- شماره گذاری (۱) شاخه
 ۲- تعداد (۲) تراکم (۳) لاتین (۴) $B > C > E > M > P$

یاد آوری:

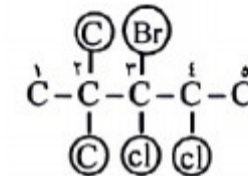
C_4H_{10}	C_5H_{12}	C_6H_{14}
متیل	اتیل	پروپیل

۳- نامگذاری ← فقط حروف لاتین

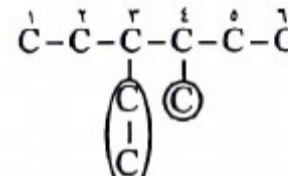
$B > C > E > M > P$



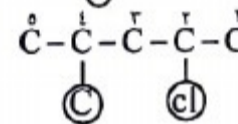
۳ برم و ۴ کلرو ۵ دی متیل هگزان



۳ برم و ۳ دی کلرو ۲ و ۲ دی متیل پنتان



۳ اتیل ۴ متیل هگزان



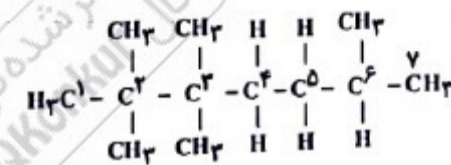
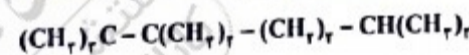
۲ کلرو ۴ متیل پنتان

روش تست:

- ۱- متیل غلط است.
- ۲- اتیل و ۱- اتیل π تان غلط است.
- ۳- ایزو نئونام قدیم است و غلط است.
- ۴- عدد کوچکتر درست است.

روش تست دیگر برای آلکان:

برای نامگذاری آلکان ابتدا پیرانتز را باز کنید از پیرانتز ابتدا و انتها یکی را جزء زنجیر اصلی والباتی شاخه قرار دهید، پیرانتز وسط شاخه است (خواهش می کنم دقت کنید CH_3 هیچگاه شاخه نیست)



۲ و ۲ و ۳ و ۳ و ۶ پنتامتیل هپتان

تست ۳۴: نام هیدروکربنی با فرمول $C_7H_{16} - C(CH_3)_2 - CH_2 - CH - CH - C_2H_5$ به روش آیوپاک کدام است؟

- (۱) ۲، ۳، ۵، ۶-تترامتیل اکتان
 (۲) ۲، ۴، ۶، ۶-تترا متیل اکتان
 (۳) ۲، ۵-دی اتیل-۲-دی متیل هگزان
 (۴) ۲-اتیل-۵-متیل هپتان

تست ۳۵: نام ترکیبی با فرمول $CH_3 - CH(CH_3) - CH(CH_2CH_3) - CH_3$ کدام است؟
 (۱) ۳، ۵، ۶-تری متیل نونان
 (۲) ۲-اتیل-۵، ۶-دی متیل اکتان
 (۳) ۷-اتیل-۵، ۶-دی متیل اکتان
 (۴) ۱، ۵-دی اتیل-۲، ۳-دی متیل هگزان

تست ۳۶: نام ترکیبی با فرمول $CH_3 - CH(CH_3) - CH(CH_3) - CH_2 - CH_2 - CH_3$ کدام است؟
 (۱) ۳-ایزوپروپیل-۴-متیل هگزان
 (۲) ۲-اتیل-۲، ۳-دی متیل هگزان
 (۳) ۴-اتیل-۵، ۶-دی متیل هگزان
 (۴) ۳-متیل-۴-ایزوپروپیل هگزان

تست ۳۷: کدام نامگذاری درباره آلکان ها، 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

تست ۳۸: نام هیدروکربنی با فرمول ساختاری رو به رو، کدام است؟
 $CH_3 - CH_2 - CH(CH_3) - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$
 (۱) ۲، ۲، ۳-تری اتیل بوتان
 (۲) ۲، ۲-دی اتیل-۳-متیل پنتان
 (۳) ۳، ۵-دی اتیل-۳-متیل هگزان
 (۴) ۳-اتیل-۳، ۴-دی متیل هگزان

تست ۳۹: نام هیدروکربنی با فرمول $CH_3 - CH_2 - CH(CH_3) - CH_2 - CH_2 - CH(CH_3) - CH_2 - CH_3$ کدام است؟
 (۱) ۲، ۳ و ۶ و ۶-پنتامتیل اوکتان
 (۲) ۲، ۳ و ۷ و ۷-پنتامتیل اوکتان
 (۳) ۲-ایزوپروپیل-۲، ۶، ۶-تری متیل هپتان
 (۴) ۶-ایزوپروپیل-۲ و ۲-تری متیل هپتان

تست ۴۰: نام آلکانی با فرمول $CH_3 - CH(CH_3) - CH(CH_3) - C_2H_5$ کدام است؟
 (۱) ۲، ۲-دی اتیل بوتان
 (۲) ۳، ۴-دی متیل هگزان
 (۳) ۲، ۳-دی متیل هگزان
 (۴) ۲-اتیل، ۳-متیل پنتان

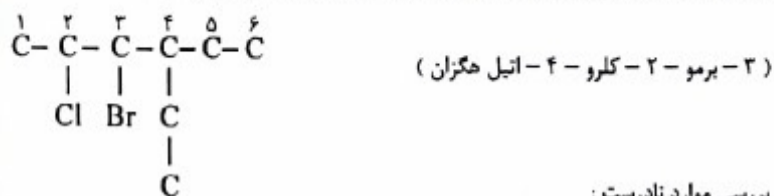
تست ۴۱: کدام دو فرمول ساختاری به یک آلکان مربوط هستند؟
 (آ) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$
 (ب) $CH_3 - CH(CH_3) - CH_2 - CH_2 - CH_3$
 (پ) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$
 (ت) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$
 (۱) آ، ب
 (۲) آ، ت
 (۳) ب، ت
 (۴) ب، پ

برای تعیین این که کدام دو فرمول ساختاری مربوط به یک آلکان هستند، باید دید کدام دو آلکان نام آیوپاک یکسانی دارند.
 بررسی چهار عبارت
 (آ) ۳-اتیل-۲، ۳-دی متیل هپتان
 (ب) ۵، ۲-دی متیل نونان
 (پ) ۵، ۵، ۳، ۲-تترا متیل هپتان
 (ت) ۳-اتیل-۲، ۳-دی متیل هپتان

هفته نامه شیمی آل ۹۷ (نام گذاری آلکان و آلکن و آلکین)

پاسخ -

نام گذاری هیدروکربن مورد (ب) درست است و ساختار آن به صورت زیر است.



بررسی موارد نادرست:

(ا) نام درست هیدروکربن اشاره شده به صورت « ۲، ۲، ۳-تری متیل پنتان » است.

(ب) نام درست این هیدروکربن « ۲-برمو - ۲، ۳، ۴-تری متیل هگزان »

(ت) هیدروکربن مورد نظر باید به صورت « ۲-متیل پنتان » نام گذاری شود.

تست ۴۶، فرمول تجربی ۳، ۵-دی متیل اوکتان، کدام است؟



نام گذاری آلکن های شاخه دار و روش آیوپاک:

برای نام گذاری آلکن های شاخه دار به روش آیوپاک باید به موارد زیر توجه نمود:

۱- کربن های پیوند دوگانه (C=C) حتماً باید در زنجیر اصلی موجود باشند.

۲- شماره گذاری کربن های زنجیر اصلی را در درجه ی اول از سمتی انجام می دهیم که

زودتر به پیوند دوگانه می رسیم و اگر فاصله ی پیوند دوگانه از دو سر زنجیر اصلی،

یکسان بود شماره گذاری را با توجه به وضعیت شاخه های فرعی (مانند قواعد آلکان ها)

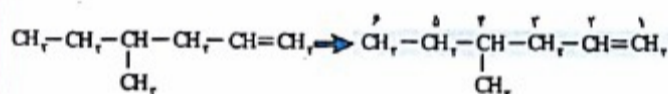
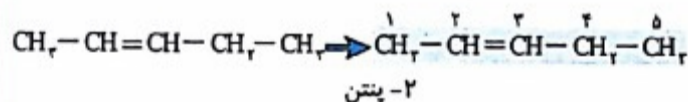
انجام می دهیم.

۳- برای نوشتن نام آلکان های شاخه دار، ابتدا شماره و نام شاخه های فرعی، سپس

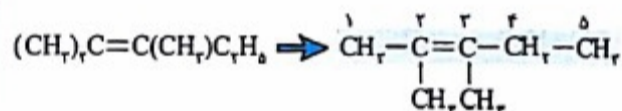
شماره ی کوچک تر کربن پیوند دوگانه و در پایان، نام آلکن مربوط به زنجیر اصلی را می

نویسیم.

برای درک بهتر مراحل فوق، به نام گذاری چند آلکن توجه کنید.



۴- متیل - ۱- هگزن



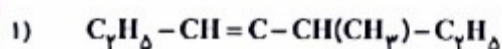
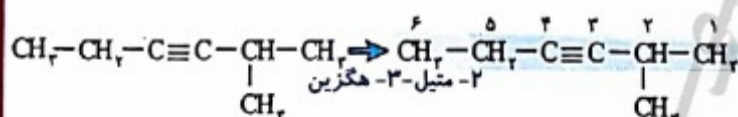
۲، ۳- دی متیل - ۲- پنتن

آلکین ها:

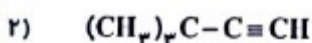
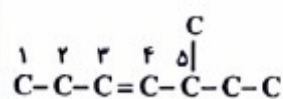
آلکین ها، هیدروکربن هایی هستند که یک پیوند سه گانه C≡C دارند. برای نام گذاری

فرمول گسترده ی آلکین ها به روش آیوپاک، درست مانند آلکن ها عمل می کنیم. با این تفاوت

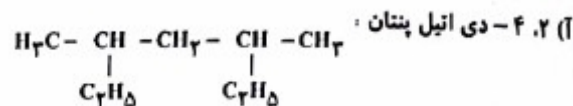
که تعداد کربن زنجیر اصلی را بر وزن آلکین می نویسیم به مثال های زیر توجه کنید.



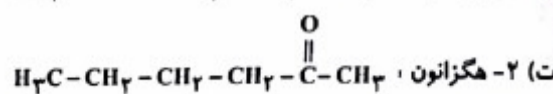
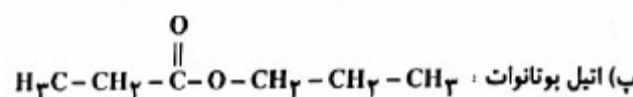
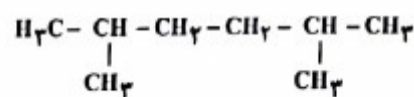
۵- متیل - ۳- هپتن



تست ۴۲، چند مورد از موارد زیر نام ترکیب با فرمول آن مطابقت دارد؟



(ب) ۲، ۵- دی متیل هگزان:



(۱) ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

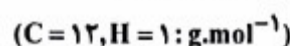
پاسخ -

نام ترکیب های (ب) و (ت) با فرمول آن مطابقت دارد. نام ترکیب های (ا) و (ب) به ترتیب ۳،

۵- دی متیل هپتان و پروپیل پروپانات است.

تست ۴۳، اگر جرم مولی یک آلکان ۲/۳۸٪ از جرم مولی آلکن نظیر خود (با شمار

اتم های کربن یکسان) بیشتر باشد، فرمول مولکولی این آلکان، کدام است؟



پاسخ -

جرم مولی آلکان ها با فرمول C_nH_(2n+2) برابر ۱۴n+۲ و جرم مولی آلکن ها با فرمول

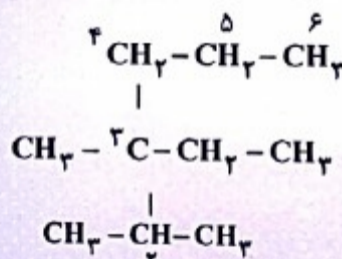
C_nH_{2n} برابر ۱۴n می باشد. با توجه به داده های مساله می توان نوشت:

$$(14n+2) - (14n) = \frac{2}{38} (14n) \Rightarrow 0.3332 = 2 \Rightarrow n = 6$$

بنابراین فرمول مولکولی آلکان به صورت C₆H₁₄ می باشد.

ساده ترین آلکانی که در آن اتم کربن به ۴ گروه آلکیل متفاوت متصل است:

۳- اتیل - ۲، ۳- دی متیل هگزان



تست ۴۴، کدام مطلب درباره هیدروکربنی با نام ۳ اتیل ۳ متیل پنتان نادرست است؟

(۱) با ایزو اکتان هم بار بوده و هر اتم کربن در آن، ۴ فلرمو الکترونی دارد.

(۲) درنمایش فرمول ساختاری آن به روش نقطه - خط، پیوند کووالانسی دارد.

(۳) شماره گذاری اتم های کربن زنجیر اصلی مولکول آن از هر سویی که انجام بگیرد در نام

آن تغییری بوجود نمی آورد.

(۴) درمولکول آن اتم کربنی وجود دارد که به سه گروه آلکیل یکسان متصل است.

تست ۴۵، چه تعداد از نام گذاری های زیر، بر اساس قواعد آیوپاک نادرست است؟

(ا) ۳- اتیل - ۲ و ۲- دی متیل بوتان

(ب) ۴، ۳، ۳- تری متیل - ۴- برموهگزان

(پ) ۳- برمو - ۲- کلرو - ۴- اتیل هگزان

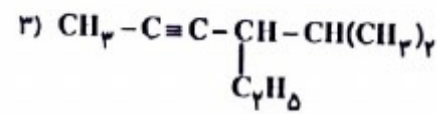
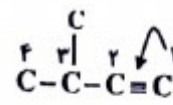
(ت) ۴، ۳- دی متیل بوتان

(۱) صفر ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

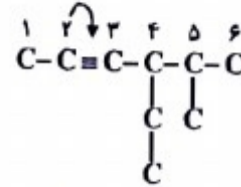
دکتر مرادی

هفته نامه شیمی آله ۹۷ (نام گذاری آلکان و آلکن و آلکین)

۳ و ۳ دی متیل - ۱ بوتین

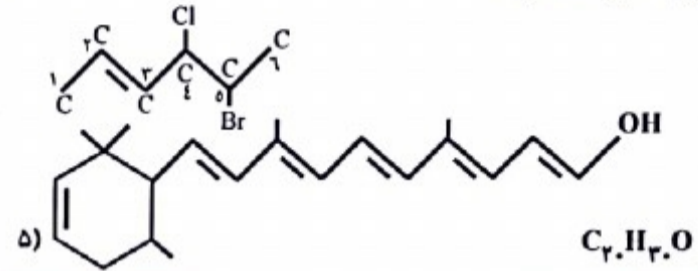


۴ اتیل ۵ متیل - ۲ هگزن



۴)

۵ برومو ۴ کلرو - ۲ هگزن



تست ۲۷: اگر در مولکول پروپین به جای هر کدام از اتم‌های هیدروژن، یک

گروه متیل جایگزین شود، نام ترکیب حاصل کدام است؟

(۱) ۳، ۳، ۲ تری متیل - ۲ بوتین (۲) ۳، ۲، ۲ تری متیل - ۱ بوتین

(۳) ۴، ۴ دی متیل - ۲ پنتین (۴) ۳، ۳ دی متیل - ۲ پنتین

ای کی کنکور
منتشر شده توسط
کانال @IQKonkur