



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان بنیاد آموزش کشور

کلاس های نکته و تست شیمی ویژه جمع بندی کنکور

گروه های آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی

دفترچه سوالات
جلسه سوم (۷۷ سوال)

تست های بررسی شده در این جلسه

اختصاصی کنکور لایف
سایان #sha

شیمی آلی

پایه یازدهم: فصل ۱ (بخش شیمی آلی) - فصل ۳

پایه دوازدهم: فصل ۴ (بخش شیمی آلی)

☆ توجه: هر سوال که در سامانه داشته باشد علامت ☆ دارد.

حق چاپ و تکثیر و انتشار سوالات به هر روشی (الکترونیکی و ...) قبل و بعد از برگزاری کلاس برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی ممنوع است (حتی با ذکر منبع) و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

در سامانه ها - - - صفحه ۱۴ به بعد

اختصاصی کنکور لایف
سایان #sha



تست ۱

چه تعداد از عبارت‌های زیر دربارهٔ آلکان‌ها، درست هستند؟

• تمایل چندانی به انجام واکنش‌های شیمیایی ندارند.

• با افزایش جرم، فراریت آن‌ها افزایش می‌یابد.

• با اندود کردن سطح فلزها و وسایل فلزی با آن‌ها، از خوردگی فلز جلوگیری می‌شود.

• به دلیل ناقطبی بودن، در آب نامحلول هستند.

۱ (۴)

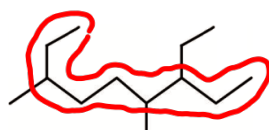
۲ (۳)

۳ (۲)

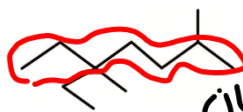
۴ (۱)

تست ۲

کدام نامگذاری مطابق قواعد آیوپاک نادرست است؟

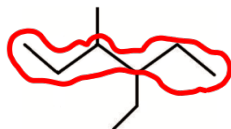


۲-۳-اتیل-۴،۷-دی‌متیل‌نونان

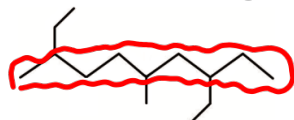


۳-اتیل-۳،۶-دی‌متیل‌هپتان

۵-اتیل-۲-دی‌متیل‌هپتان



۴-۳-اتیل-۴-متیل‌هگزان



۳-۳-اتیل-۵،۸-دی‌متیل‌دکان

تست ۳

چه تعداد از نام‌گذاری‌های زیر دربارهٔ آلکان‌ها، درست است؟

۴-۲-متیل‌هگزان

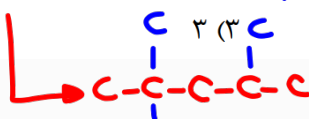
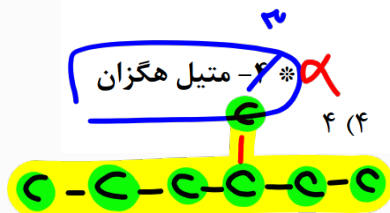
۴ (۴)

۳، ۳-دی‌متیل‌پنتان

۲ (۲)

۲-۲-اتیل‌پنتان

۱ (۱)



تست ۴

در یک آلکان ۵ کربنی با حداکثر ممکن از شاخه‌های جانبی، حداکثر چند گروه CH_3 می‌تواند وجود داشته

باشد؟

۲ (۴)

۳ (۳)

۴ (۲)

۵ (۱)

تست ۵



اگر در مولکول متان به جای ۳ اتم هیدروژن، ۳ گروه اتیل قرار گیرد، نام ترکیب به دست آمده، کدام است؟

۲-۲-اتیل‌پنتان

۳-۳-اتیل‌هگزان

۳-۲-متیل‌پنتان

۲-۲-متیل‌بوتان



تست ۶

چه تعداد اتم هیدروژن در فرمول مولکولی هیدروکربن غیر حلقوی سیر شده‌ای که به تعداد مشابه با سیکلو

هگزان، گروه CH_2 داشته و شامل سه گروه CH_3 است، وجود دارد؟

۲۶ (۴)

۲۴ (۳)

۲۲ (۲)

۲۰ (۱)

تست ۷

در مقایسه چند خاصیت زیر در شرایط یکسان، بین C_5H_{12} و $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ ، شدت یا مقدار خاصیت هیدروکربن

سبک‌تر، بیشتر است؟

۴ (۴)

سرعت سوختن

۳ (۳)

نقطه جوش

۲ (۲)

فرار بودن

۱ (۱)



تست ۸

شمار انواع عنصرها در ساختار شیمیایی مونومر سازنده کدام پلیمر، بیش تر است؟

(۴) پلی پروپن

(۳) پلی استیرن

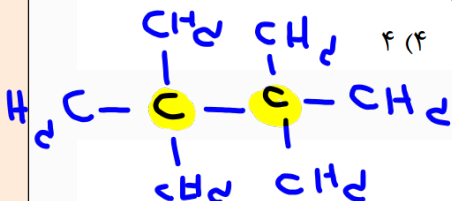
(۲) پلی وینیل کلرید

(۱) تفلون



تست ۹

در ۲، ۲، ۳، ۳- تترا متیل بوتان، چند اتم کربن به هیچ اتم هیدروژنی متصل نیستند؟



(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

تست ۱۰

چهار تعداد از مواد زیر در حلال هگزان، حل نمی شود؟ قطبی

* اتیلن گلیکول

* وازلین

* گریس

* اوره

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

تست ۱۱

کدام ویژگی زیر در آلکان ها سبب می شود تا میزان سمی بودن آنها کم تر باشد؟

(۴) دمای جوش اندک

(۳) وجود شاخه های جانبی زیاد

(۲) سیر شده بودن

تست ۱۲



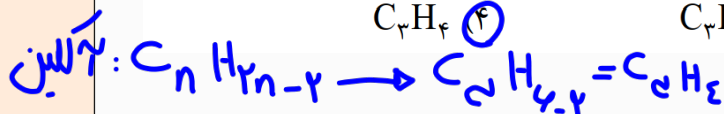
فرمول مولکولی هیدروکربن سه کربنی که دارای یک پیوند است، کدام است؟

(۴) C_3H_4

(۳) C_3H_6

(۲) C_3H_8

(۱) C_3H_4



تست ۱۳: مشابه سوال ۷

چند مورد از ویژگی های زیر با افزایش جرم مولی آلکان ها، کاهش می یابد؟

* نقطه جوش

* شدت سوختن در هوا

* گران روی

* فرار بودن

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

تست ۱۴: مشابه سوال ۱۱ جرم ↑ - فرایت ↓ / ترانزیت ↑ / شدت سوختن ↓ / نقطه جوش ↑



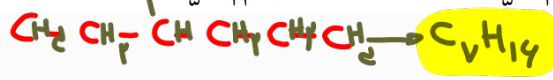
تفاوت فرمول مولکولی اتیلن و ۳- متیل هگزان، کدام است؟

(۴) C_8H_{16}

(۳) C_8H_{14}

(۲) C_8H_{12}

(۱) C_8H_{10}



تست ۱۵

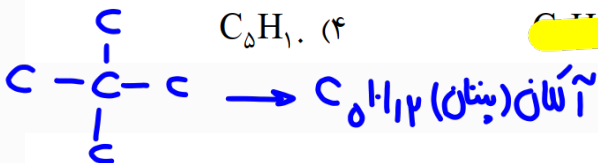
فرمول مولکولی ساده ترین هیدروکربنی که دارای یک اتم کربن متصل به چهار اتم کربن دیگر است، کدام است؟

(۴) C_5H_{12}

(۳) C_4H_{10}

(۲) C_4H_8

(۱) C_4H_6



تست ۱۶

رنگ قرمز برم مایع در واکنش با کدام ترکیب، از بین می رود؟

(۲) ۲ و ۴ - دی متیل هگزان

(۱) ۱ - بوتن

(۴) سیکلو هگزان

(۳) ۲ - متیل پنتان

تست ۱۷

از سوختن کامل یک مول از کدام ماده، ۱۰ مول کربن دی اکسید تولید می شود؟

(۲) ۳ - متیل هپتان

(۱) ۳ - متیل دکان

(۴) ۳ و ۳ - دی متیل پنتان

$$n = 8 + 2(1) = 10$$



تست ۱۸ (سا، پیوند) $2x$

تفاوت شمار الکترون‌های پیوندی در نفتالن با شمار آنها در سرگروه ترکیبات آروماتیک، کدام است؟

- ۱۴ (۱) ۱۲ (۲) ۱۸ (۳) ۱۶ (۴)
- $15 \times 2 = 30 \rightarrow$ بنزن
 $10 \times 2 = 20 \rightarrow$ نفتالن

تست ۱۹

چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

✓ نفت خام مخلوطی از انواع هیدروکربن‌ها است.

✗ در مولکول‌های سازنده نفت خام، پیوند دو یا سه گانه وجود ندارد.

✗ در ساختار لوویس تنها شش پیوند کووالانسی وجود دارد.

✓ کمتر از ده درصد نفت خام برای تولید مواد شیمیایی به کار می‌رود.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

تست ۲۰

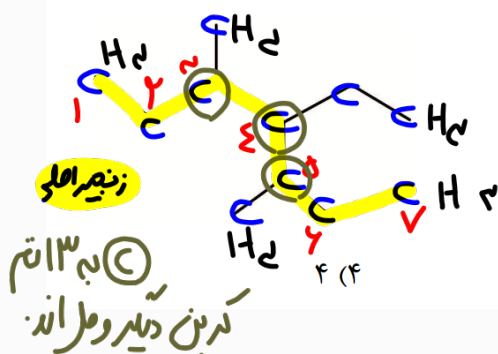
با توجه به شکل روبه‌رو، چند مورد از عبارت‌های زیر، درست است؟

• در آن سه اتم کربن هم‌زمان به سه اتم کربن دیگر متصل‌اند. ✓

• پنج کربن در آن به صورت CH_3 هستند. ✓

• شمار اتم‌های کربن در زنجیر اصلی آن با بنزن یکسان است. ✗

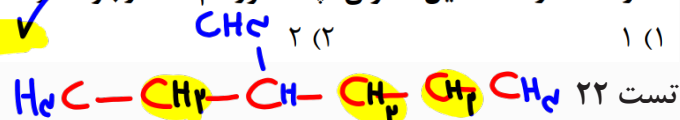
• نام درست آن ۴-اتیل-۳-دی‌متیل‌هپتان است. ✓ (درمانی)



تست ۲۱

در ساختار ۳-متیل‌هگزان، چند گروه CH_3 وجود دارد؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۴ (۴)



تست ۲۲

کدام آلکان فرارتر است و برای کدام یک ساختارهای لوویس بیشتری می‌توان رسم کرد؟ (به ترتیب از راست به چپ)

- آ (۱) C_6H_{14} ۲-کلان با کربن کمتر ۳-ایزومری بیشتر (برای آلکان بیشتر است) ۴-ب

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

تست ۲۳

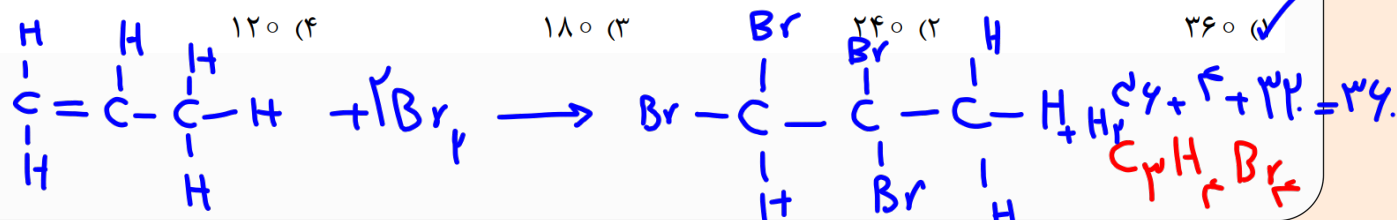
نسبت شمار هیدروژن‌های آلکان با ۱۵ اتم کربن به هیدروژن‌های آلکان با ۸ اتم کربن، کدام است؟

- ۱/۶۶ (۱) ۱/۷۷ (۲) ۱/۸۵ (۳) ۲/۱۰ (۴)
- $C_n H_{2n+2} \rightarrow C_{10} H_{22} \rightarrow C_8 H_{18} \rightarrow \frac{22}{18} = \frac{11}{9} = (\frac{4}{3})^2 = 1/77$

تست ۲۴

جرم مولی فراورده واکنش کامل یک مول پروپین با دو مول برم، کدام است؟

($C = 12, H = 1, Br = 80 : g.mol^{-1}$)





☆ تست ۲۵ (مغزی)

درصد فراوانی چه تعداد از اجزای سازنده نفت سنگین ایران نسبت به نفت برنت دریای شمال، بیش تر است؟

۴ (۴)

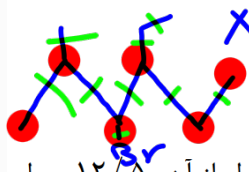
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱) ✓

تست ۲۶

کدام گزینه نادرست است؟ **سیلر هگزان بنزن** و **۱-هگزن بیرون نافه**



✓ (۱) نفت خام، تنها مخلوطی از هیدروکربن های حلقی و شاخه دار با پیوندهای یگانه، دوگانه و سه گانه است.

(۲) در ساختار نقطه - خط «۳- پرومو - ۴- اتیل - ۲- متیل هگزان»، ۹ خط مشاهده می شود.

(۳) در ساختار مولکول گاز موجود در فندک، تعداد ۱۰ پیوند C-H وجود دارد. **بوتان**

(۴) اگر در آلکانی نسبت شمار اتم های «هیدروژن به کربن» ۲/۲۵ باشد، برای سوختن کامل هر مول از آن، ۱۲/۵ مول

اکسیژن لازم است. $\frac{9}{4} \quad n=8 \leftarrow \frac{2n+2}{2} = \frac{9}{2}$

تست ۲۷ $C_8H_{18} \rightarrow (8 \times 8 + 1) = 65$

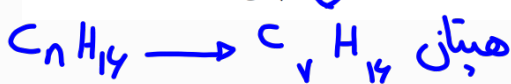
نام هیدروکربن راست زنجیر سیر شده ای که چهار برابر پروپین، اتم هیدروژن در ساختار مولکول خود دارد، کدام است؟

هپتان (۴)

هگزان (۳)

پنتان (۲)

اوکتان (۱)



$2n+2=14 \rightarrow n=7$

نادرست است؟

فرمزا است.

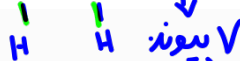
تست ۲۸

(۱) مایع و دارای رنگ مشابه با اتانول است. **✓ هیدرونی رنک اند.**

✓ (۲) شمار انواع عناصر موجود در فرمول مولکولی آن برابر شمار جفت الکترون های ناپیوندی در ساختار لوویس برم مایع است.

(۳) برخلاف بنزن، یک ترکیب سیر شده است. **✓**

(۴) در ساختار لوویس آن ۷ جفت الکترون پیوندی وجود دارد. **✓**



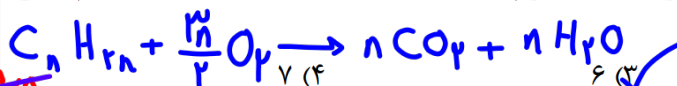
تست ۲۹

از سوختن کامل ۲/۲۵ مول از یک آلکن راست زنجیر، ۱۲۱/۵ گرم آب به دست آمده است. تعداد اتم های

هیدروژن این هیدروکربن، کدام است؟

۵ (۲)

۴ (۱)



$\frac{3}{18} \times \frac{181}{18} = \frac{9}{18} \Rightarrow n=3 \rightarrow C_3H_6$

چند مورد از ترکیب های زیر، با برم مایع، واکنش می دهند؟

✓ * پروپین

✓ * ۱- هگزن

✓ * ۲- بوتن

✓ * اتین

۴ (۱)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

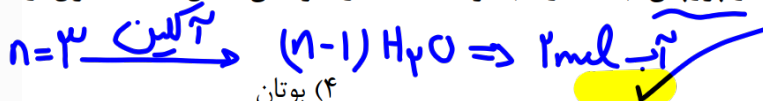
تست ۳۰ **بیرینین** (با شش دانگ) **۳۱ (رابط در صفحه ۱۱ جزیره موجود است)**



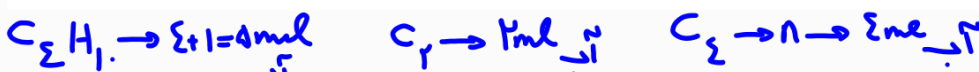
مقدار آب تولید شده از سوختن کامل یک مول از پروپین، با مقدار آب تولید شده در سوختن کامل یک مول از

کدام ترکیب زیر، برابر است؟

(۱) اتان $2n+2=8 \rightarrow n=3$ بوتن (۲)



تست ۳۲



در ساختار لوویس $CHCl=CHCl$ ، نسبت شمار جفت الکترون های پیوندی به ناپیوندی در لایه ظرفیت اتم ها، کدام است؟

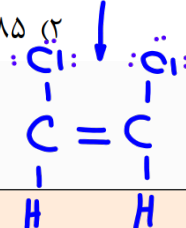
۱/۲۵ (۴)

۱ (۳)

۰/۸۵ (۲)

۰/۷۵ (۱)

$\frac{4}{6} = 1$





تست ۳۳

اتان اتن

چه تعداد از موارد زیر، جزو تفاوت‌های دو هیدروکربن با فرمول مولکولی C_7H_8 و C_7H_6 است؟

* واکنش با آب در مجاورت سولفوریک اسید

* حالت فیزیکی هیدروکربان

* واکنش با برم

* فرآورده‌های حاصل از سوختن کامل

تفاوت ۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

تست ۳۴

اگر به جای همه اتم‌های هیدروژن در مولکول نفتالن، گروه متیل قرار گیرد، کدام مورد درباره مولکول حاصل

نادرست است؟

$C_{10}H_{18}$

(۱) در میدان الکتریکی، جهت‌گیری نمی‌کند.

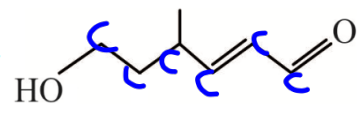
(۲) در فرمول مولکولی آن، نسبت شمار هیدروژن به کربن در مقایسه با فرمول مولکولی نفتالن، افزایش می‌یابد.

(۳) خاصیت آروماتیکی آن، از بین می‌رود.

(۴) فراریت آن کاهش می‌یابد.

تست ۳۵

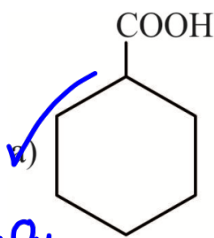
چه تعداد از ترکیب‌های a تا c با ترکیب



$C_7H_{12}O_2$

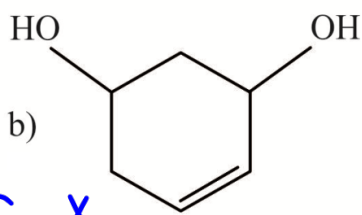
همپار است؟

ایزومر



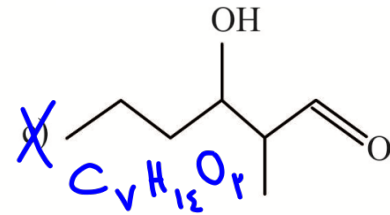
$C_7H_{12}O_2$

۳ (۴)



$C_7H_{12}O_2$

۲ (۳)



$C_7H_{12}O_2$

۱ (۲)

صفر (۱)

تست ۳۶

جرم مولی صابون جامد حاصل از کربوکسیلیک اسیدی که در آن زنجیر آلکیلی، دارای ۳۷ اتم هیدروژن است،

کدام است؟ ($Na = 23, O = 16, C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)

۳۰۸ (۴)

۲۷۵ (۲)



تست ۳۷

۲۲۸ (۱)

۲۷۵ (۲)

۳۰۸ (۴)

۳۶۰ (۳)

چه تعداد از عبارت‌های زیر درباره بنزوئیک اسید، درست‌اند؟

• عضو از خانواده کربوکسیلیک اسیدهاست.

• در صنایع غذایی به عنوان نگهدارنده از آن استفاده می‌شود.

• فرمول مولکولی آن $C_6H_5O_2$ است.

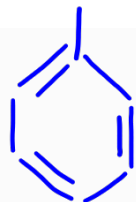
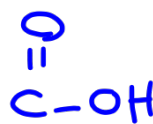
• جزو اسیدهای ضعیف است.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

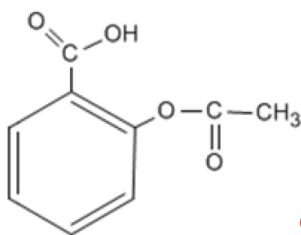




تست ۳۸

چند درصد جرم ترکیب مقابل را کربن تشکیل می‌دهد؟

(O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱ : g.mol⁻¹)



نرمول آسپرین

$$\frac{\text{جرم کربن}}{\text{جرم کل}} \times 100 = \frac{9 \times 12}{180} \times 100 = 60\%$$

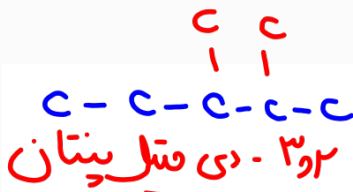
۵۸ (۱)

۶۴ (۳)

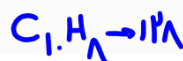
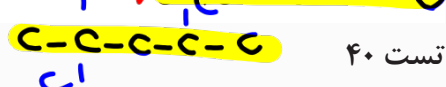
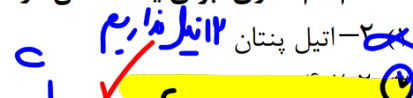
۶۸ (۴)

تست ۳۹

کدام نام‌گذاری، برای یک آلکان درست است؟



۲، ۲-متیل هگزان



تفاوت جرم مولی آشناترین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها با جرم مولی نفتالن، چند گرم است؟

(O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱ : g.mol⁻¹)

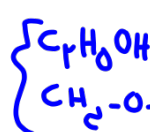
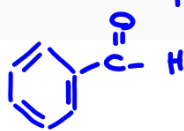
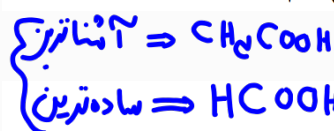
۷۰ (۴)

۶۶ (۲)

۶۴ (۱)

تست ۴۱

چند مورد از جمله‌های زیر درست است؟



(۱) بنزآلدهید با فرمول C_7H_6O در بادام وجود دارد.
(۲) برای فرمول مولکولی C_7H_6O می‌توان دو ایزومر الکل و اتری رسم کرد.
(۳) فرمول مولکولی $C_7H_{14}O$ را می‌توان به ۲-هپتانول نسبت داد.

(ت) کربن عامل کونجی با پیوند دوگانه به اتم O، با پیوند یگانه به اتم C و با پیوند یگانه دیگر به اتم H متصل است.



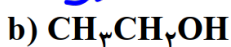
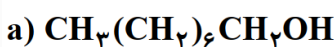
۲ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

تست ۴۲

در بین الکل‌های a تا d، الکل بیشترین گشتاور دوقطبی، الکل بیشترین نقطه جوش و الکل بیشترین انحلال‌پذیری در آب را دارد.



b - a - b

b - b

a - c - b

d - b - a

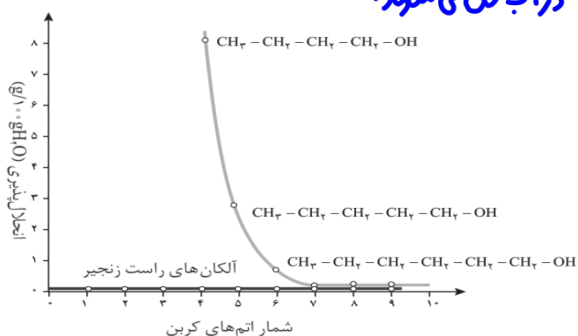
آلکانول

متانول و اتانول به هدریتی : نکته در آب حل می‌شوند

۱- پروپانول

تست ۴۳

با توجه به نمودار روبه‌رو، چند مورد از جمله‌های زیر درست است؟



۱ (۴)

۲ (۳)

۴ (۲)

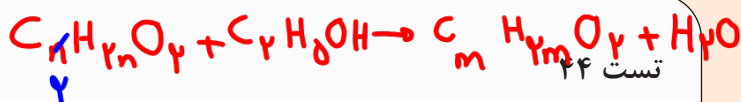
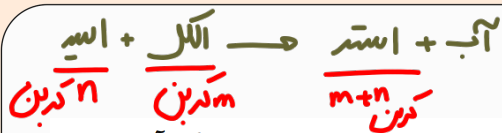
۳ (۱)

(۱) تمام آلکان‌های راست زنجیر ناقطبی هستند و انحلال‌پذیری آنها در آب به تقریب صفر است.

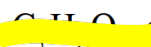
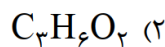
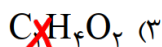
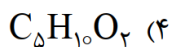
(۲) انحلال‌پذیری الکل چهار کربنه، به تقریب ۲۰ گرم در گرم آب است.

(۳) انحلال‌پذیری $C_7H_{16}O$ تقریباً مانند C_7H_{16} است.

(ت) با افزایش تعداد کربن آلکان، شیب منحنی انحلال‌پذیری کاهش می‌یابد.



اگر در واکنش کربوکسیلیک اسیدی به فرمول $C_n H_{2n} O_2$ با اتانول، به ازای مصرف ۶g اسید، ۱/۸g آب تولید شود، فرمول مولکولی استر حاصل کدام است؟



$9 = 12n + 2n + 4 \Rightarrow n = 2$

$\frac{4}{m \times 1} = 0.1 \Rightarrow m = 4$

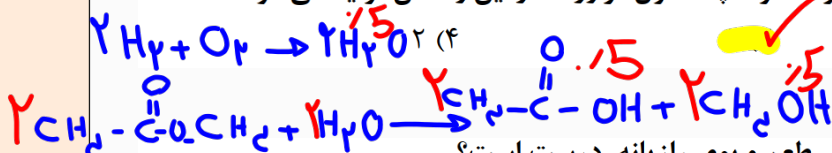
تست ۴۵

۱۱/۲ لیتر گاز هیدروژن با مقدار کافی از گاز اکسیژن در STP مخلوط شده و بر اثر جرقه واکنش می‌دهند. اگر آب تولید شده در واکنش آبکافت متیل اتانوات به طور کامل مصرف شود، چند مول فراورده در این واکنش تولید می‌شود؟

۰/۵ (۲)

۰/۱ (۱)

تست ۴۶



کدام عبارت درباره ترکیب اصلی تشکیل دهنده عامل طعم و بوی رازیانه، درست است؟

(۲) شامل ۴ جفت الکترون ناپیوندی است.

(۱) با برم واکنش نمی‌دهد. ~~دارای پیوند یگانه است.~~

(۴) یک ترکیب غیرآروماتیک است. ~~بنزن دارد.~~

تست ۴۷

در فرمول مولکولی ماده‌ای که به عنوان نگهدارنده به مواد خوراکی افزوده می‌شود و در ساختار تمشک و توت‌فرنگی نیز وجود دارد، چه تعداد اتم هیدروژن وجود دارد؟

۵ (۲)

۶ (۳)

۷ (۴)

تست ۴۸

بنزوات اسید



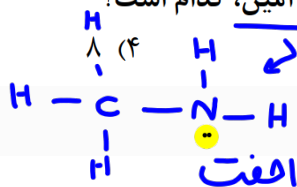
تفاوت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی فسفر تری کلرید و ساده‌ترین آمین، کدام است؟

۱۰ (۲)

۹ (۳)

۸ (۴)

تست ۴۹



افقت

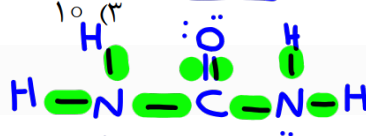
در ساختار لوویس اوره، چند جفت الکترون پیوندی وجود دارد؟

۹ (۲)

۱۰ (۳)

۱۱ (۴)

تست ۵۰



کدام عبارت درست است؟

(۱) پاک‌کننده‌های خورنده، جزو مواد اسیدی دسته بندی می‌شوند. ~~اسیدی یا بازی~~

(۲) مولکول‌های صابون همانند پلی بین مولکول‌های آب و چربی قرار می‌گیرند و سبب انحلال چربی در آب می‌شوند. ✓

(۳) پاک‌کننده‌های صابونی برای زدودن آلاینده‌ها از سطوح مختلف، با آنها واکنش نمی‌دهند. ✓

(۴) مخلوط پودری سدیم هیدروکسید و آلومینیوم از جمله پرکاربردترین پاک‌کننده‌های غیرصابونی تجاری است. ✓

تست ۵۱

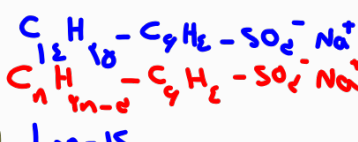
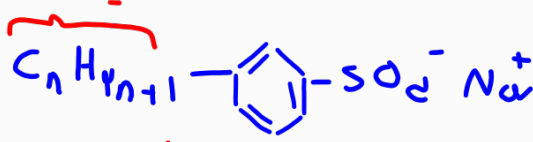
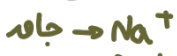
اگر تعداد اتم‌های کربن زنجیر هیدروکربنی در یک پاک‌کننده غیرصابونی جامد که دارای ۵ پیوند دوگانه است، برابر با ۱۴ باشد، درصد جرمی

سدیم در این ترکیب به تقریب کدام است؟ ($Na = 23, O = 16, C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)

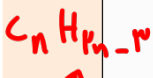
۶/۱۲ (۲)

۶/۳۱ (۳)

۶/۳۸ (۴)



$\frac{23}{23 + 14 \times 12 + 28} = \frac{23}{239}$
 $= 9.6\%$



۲ پیوند دوگانه
 ۴ پیوند یگانه
 ۳ پیوند یگانه

حلقه بنزنی



تست ۵۲

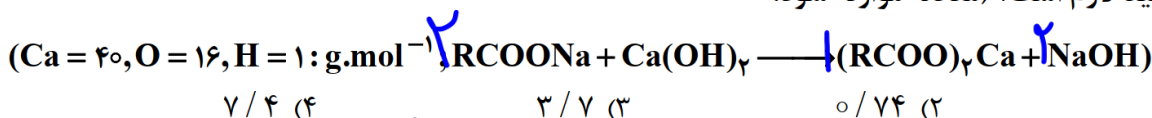


فرمول مولکولی یک اسید چرب سیرنشده که گروه R آن هیدروکربن راست زنجیر با ۱۵ اتم کربن و دارای سه پیوند دوگانه $C=C$ است، در کدام گزینه به درستی نشان داده شده است؟
(۱) $C_{16}H_{22}O_2$ (۲) $C_{16}H_{28}O_2$ (۳) $C_{15}H_{26}COOH$ (۴) $C_{15}H_{24}COOH$

تست ۵۳



۰/۵۱ مول از یک نوع صابون جامد در آب خالص حل شده است. برای رسوب دادن کامل آن، چند گرم کلسیم هیدروکسید لازم است؟ (معادله موازنه شود):



تست ۵۴

$\frac{0.1}{1} = \frac{x}{156} \Rightarrow x = 15.6g$

در اثر سوختن کامل ۱۱ گرم از یک اسید چرب یک عاملی که زنجیر کربنی سیرشده آن شامل ۱۵ اتم کربن است، چند گرم کربن دی اکسید تولید می شود؟ ($C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$)

۳۴/۷۵ (۴)

۳۲/۱۵ (۳)

۲۹/۵۰ (۱)



پاک کننده های صابونی و غیر صابونی در چه تعداد از موارد زیر با یکدیگر، تفاوت دارند؟

تفاوت ✓
تجارت ✗

* قدرت پاک کنندگی ✓
* رسوب کردن در حضور یون منیزیم ✓
۲ (۳)

* وجود حلقه بنزن در ساختار ✓
* نسبت کاتیون به آنیون ✗
۳ (۲) ۴ (۱)

تست ۵۶

کدام گزینه درباره ترکیبی که ساختار مولکول آن نشان داده شده، درست است؟
(۱) در هگزان حل می شود. ✓



(۲) به یک اسید چرب سه ظرفیتی مربوط است. ✗
(۳) بخش قطبی آن بر بخش ناقطبی آن غلبه دارد. ✗
(۴) با قرار گرفتن در حلال آب، به سرعت در آن پخش می شود. ✗



تست ۵۷

نام دیگر «کلرواتن» است و از پلیمر شدن آن در شرایط مناسب، ماده ای به دست می آید که در

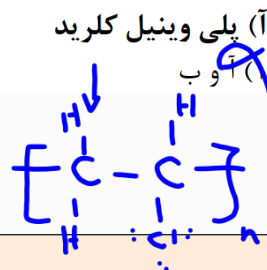
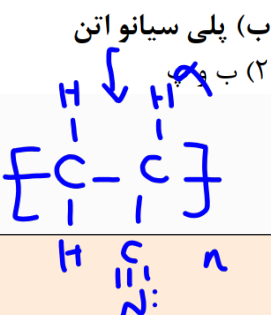
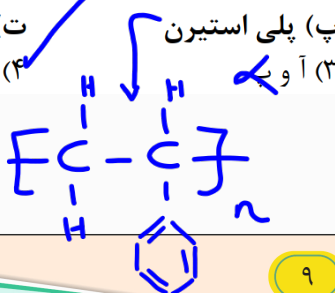
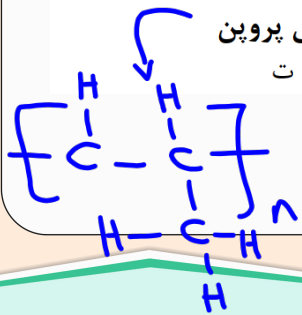


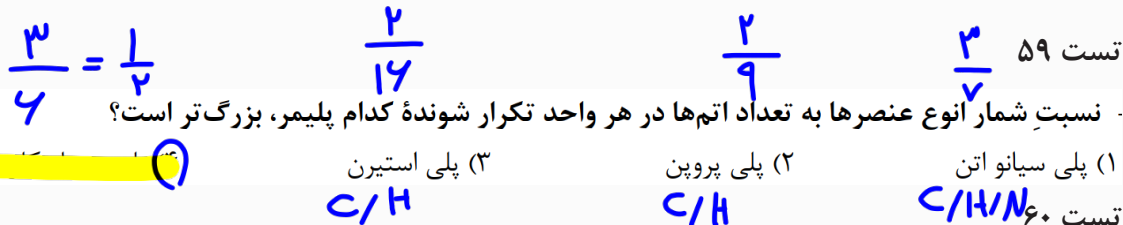
پلی استیرن ✗
پلی پروپن ✗
پلی بیواکس ✗

ساخت به کار می رود. ✗
(۱) وینیل کلرید - سرنگ ✗
(۲) وینیل کلرید - کیسه خون ✗
فعالیت ✗
PK +

تست ۵۸

شمار در ساختار مونومر کدام دو پلیمر زیر، برابر است؟





تست ۶۱

تمام عبارتهای زیر درست هستند، به جز:

- (۱) پلی اتن مذاب را در دستگاهی با عمل دمیدن هوا به ورقه نازک پلاستیکی تبدیل می کنند.
(۲) پلی اتن سبک، بدون شاخه و شفاف است ولی پلی اتن سنگین، شاخه دار و کدر است.
(۳) استحکام پلی اتن سنگین از پلی اتن سبک، بیش تر است.
(۴) پلی اتن یکی از مهمترین پلیمرهای ساختگی است.

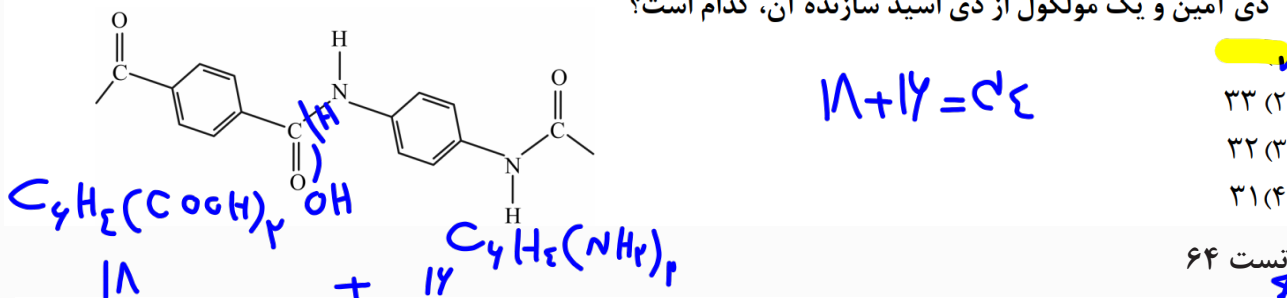
تست ۶۲

کدام عبارت، نادرست است؟

- (۱) شیر ترش شده دارای لاکتیک اسید است.
(۲) مونومرهای گلوکز در سلولز، با پیوندهای اتری، به هم متصل شده اند.
(۳) کولار، یکی از معروفترین پلی آمیدها است که از فولاد هم جرم خود مقاوم تر است.
(۴) هرچند پلی استرها و پلی آمیدها شکسته می شوند، اما آهنگ این واکنشها به ساختار مونومرهای سازنده بستگی دارد.

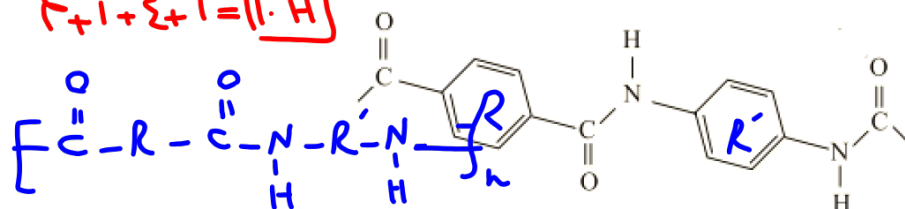
تست ۶۳

بخشی از ساختار مولکول سازنده یک پلیمر در شکل زیر ارائه شده است. مجموع شمار اتمها در یک مولکول از دی آمین و یک مولکول از دی اسید سازنده آن، کدام است؟



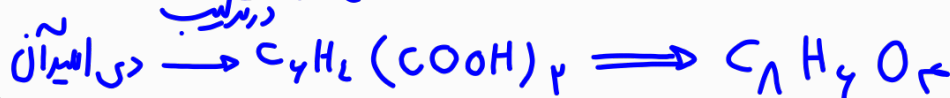
در شکل مقابل، بخشی از ساختار مولکول سازنده یک پلیمر ارائه شده است. در هر واحد تکرار شونده این پلیمر چه تعداد اتم هیدروژن وجود دارد و فرمول مولکولی دی اسید سازنده آن، کدام است؟

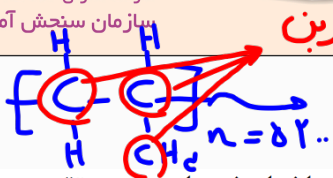
$7 + 1 + 6 + 1 = 15$



بنزن R, R'

C_6H_6 در ترکیب





$$52 \times 3 = 156 \text{ mol CO}_2$$

تست ۶۵

از سوزاندن کامل یک مول پلی پروپین که دارای ۵۲۰۰ واحد تکرارشونده در ساختار خود است، به تقریب چند

کیلوگرم گاز کربن دی اکسید تولید می شود؟ (O = ۱۶, C = ۱۲ : g.mol⁻¹)

$$\frac{156 \times 44}{1000} = \frac{6864}{1000} = 6.864 \approx 6.86$$

۲۲۸ (۱) ۴۵۷ (۲)

تست ۶۶

چه تعداد از عبارت های زیر، بیانگر ویژگی های مشترک الیاف سلولز و نشاسته، است؟

✓ نوع مونومر سازنده آنها یکسان است.

✓ هر دو جزو درشت مولکول های طبیعی اند.

✓ در ساختار اصلی آنها، حلقه های پنج کربنی وجود دارد. **۵ کربنه**

✗ نحوه اتصال مونومر های سازنده در آنها متفاوت است.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

تست ۶۷

چه تعداد از مطالب زیر درباره پلی وینیل کلرید، درست است؟

✓ در مونومر آن، شمار اتم ها دو برابر انواع عناصر موجود در آن است.

✓ در تهیه کیسه خون به کار می رود.

✓ شمار پیوندهای دوگانه در ساختار آن، مشابه شمار پیوندهای دوگانه در ساختار نخستین عضو خانواده آلکن ها است.

✓ در ساختار لوویس مونومر آن، ۳ جفت الکترون ناپیوندی و ۶ جفت الکترون پیوندی وجود دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

تست ۶۸

کدام گزینه درست است؟

(۱) ترکیب مولکولی، ترکیبی است که ذره های سازنده آن اتم ها هستند. **مولکول ها**

(۲) پلی اتن سبک برخلاف پلی اتن سنگین، هیدروکربن سیر نشده است.

(۳) در محدوده ۱۹۸۰ تا ۱۹۹۰ میلادی، سهم پنبه در تولید جهانی الیاف، بیشتر از پشم و کمتر از پلی استر بود.

(۴) شمار پیوندهای یگانه در مولکول استیرن، سه برابر شمار پیوندهای یگانه در مولکول سیانو اتن است.

۳ تا

۶ تا

تست ۶۹

تفاوت شمار پیوندهای اشتراکی میان مونومر های سازنده پلیمر های (۱) و (۲) کدام است؟

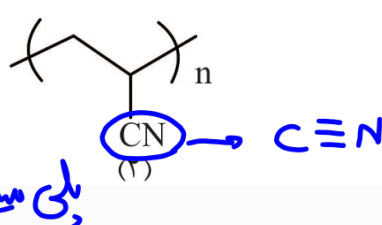
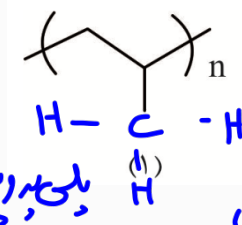
۱ (۱)

۲ (۲) ✓ صفر

۳ (۳)

۴ (۴)

تست ۷۰



نام دیگر وینیل کلرید است و از پلیمر شدن آن در شرایط مناسب، ماده ای به دست می آید که در ساخت

..... به کار می رود.

(۱) کلرو اتین - ظروف یکبار مصرف

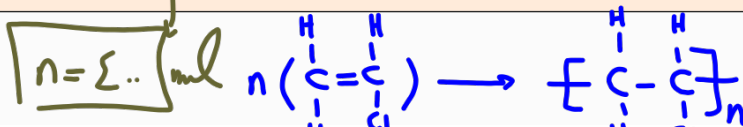
(۲) کلرو اتین - لوله انتقال آب

(۳) کلرو اتن - سرنگ

(۴) کلرو اتن - کیسه خون



$$62/5 \times n = 25 \dots$$



تست ۷۱

در فرایند تهیه ۲۵ کیلوگرم پلی وینیل کلرید از مونومرهای آن، به تقریب چه پیوند دوگانه به پیوند یگانه تبدیل شده است؟
($H = 1, C = 12, Cl = 35.5 : g \text{ mol}^{-1}$)

$$4 / 8 \times 10^{26} \quad (4)$$

$$2 / 4 \times 10^{26} \quad (3)$$

$$800 \quad (2)$$

$$400 \quad (1)$$

$$25000 \times 1 \times 62.5 \times 10^{-3} = 1562500$$

تست ۷۲

اگر در ساختار ویتامین A، به جای گروه‌های متیل، گروه OH قرار گیرد، کدام عبارت نادرست است؟

(۱) قطبیت ترکیب، افزایش می‌یابد. ✓

(۲) انحلال‌پذیری در چربی، افزایش می‌یابد. ✓

(۳) به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در ساختار آن افزوده می‌شود.

(۴) جزو خانواده الکل‌ها، با چند گروه عاملی هیدروکسیل، محسوب می‌شود.

تست ۷۳

کدام موارد از مطالب زیر درباره ترکیب مقابل، درست اند؟

(آ) در ساختار آن ۳۹ پیوند اشتراکی وجود دارد.

(ب) در ساختار آن دو گروه عاملی هیدروکسیل وجود دارد و می‌تواند با آب پیوند

هیدروژنی تشکیل دهد. ✓

(پ) بخش ناقطبی آن بر بخش قطبی غلبه داشته و جزو ترکیبات آروماتیک است. ✗

(ت) به سه اتم کربن آن، اتم هیدروژن متصل نیست. ✓

(۱) آ - ب ✓

(۲) آ - ب ✗

(۳) پ - ت ✗

(۴) ب - پ - ت ✗

تست ۷۴ (سوال امتحانی برای لنگور نیست)

طعم و بوی گشنیز، به طور عمده وابسته به وجود کدام گروه عاملی در ساختار ترکیب آلی موجود در آن است؟

(۱) اتری

(۲) هیدروکسیل ✓

(۳) کربوکسیل

(۴) کربونیل

تست ۷۵

چند مورد از جمله‌های زیر درباره ویتامین C (ساختار روبه‌رو) نادرست است؟

(آ) دارای دو گروه عاملی الکل و استری است. ✓

(ب) آبدوست و چربی‌گریز است. ✓

(پ) فرمول مولکولی آن $C_6H_8O_6$ است. ✗

(ت) یک گروه عاملی اتری در ساختار آن وجود دارد. ✗

(۱) ۴

(۲) ۳

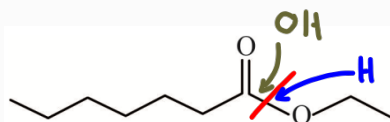
(۳) ۱

(۴) ۲ ✓



تست ۷۶

بو و طعم انگور ناشی از استری با فرمول ساختاری روبه‌رو است. چه تعداد از جمله‌های زیر در مورد اسید و الکل سازنده این استر درست است؟



- (آ) تفاوت شمار اتم‌ها در مولکول الکل و اسید سازنده آن برابر با ۱۴ است. ☒ **اسید** **الکل**
(ب) الکل سازنده آن همان الکل سازنده استر مربوط به بوی خوش آناناس است. ☒ **اسید** **الکل**
(پ) شمار پیوندهای C-H در الکل سازنده برابر با شمار پیوندهای C-C در اسید سازنده است. ☒ **اسید** **الکل**
(ت) در مولکول الکل و اسید سازنده، شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی برابر است. ☒ **اسید** **الکل**
- ۱ (✓) ۲ (✓) ۳ (۳) ۴ (۴)

تست ۷۷

چه تعداد از مقایسه‌های زیر در شرایط یکسان، درست‌اند؟

- * نقطه جوش: $C_6H_{14} < C_7H_6$ ☒ **اسید** **الکل**
* نیروی بین مولکولی: **وازلین** ☒ پروپان **اسید** **الکل**
* فرار بودن: $C_5H_{12} < CH_4$ ☒ **اسید** **الکل**
* گرانی: $C_9H_{20} < C_{12}H_{26}$ ☒ **اسید** **الکل**
- ۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)



سُئی آلی

در سنا سوال ۱

۱) آلکان ها - میل ترکیبی کم | فرمول مولکولی: C_nH_{2n+2}

جرم ↑ - فرایت ↓ - تراندی ↑ - نقطه جوش ↑ - سرعت سوختن ↓

از آلکان های قایع برای اندود کردن سطح فلز برای جلوگیری از خوردگی استفاده می شود.

۲) آلکان ها - ناقطبی اند و در آب نامحلول اند. (محلول در حلال ناقطبی مثل هگزان)

ح از ۱ - گاز
از ۴ تا ۱۸ - قایع
از ۱۸ به بعد - جامد

سرعت واکنش: گاز < قایع < جامد

در سنا سوال ۲

نام گذاری ترکیبات آلی:

۱) بلندترین زنجیره بنی را پیدا کنید

۲) سرهم خطی، تقاطعی، می بیند لرن بگذارد

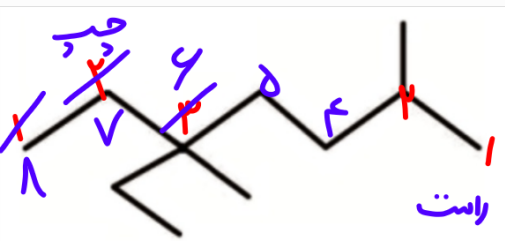
۳) زنجیر را با پیونده آن و نام یونانی قرار دهید

نام گذاری این ترکیبات - براساس فنس

نام گذاری این ترکیبات - براساس اعداد رومی

متان CH_4 هگزان C_6H_{14}
اتان C_2H_6 هپتان C_7H_{16}
پروپان C_3H_8 اوتان C_8H_{18}
بوتان C_4H_{10} نونان C_9H_{20}
پنتان C_5H_{12} دکان $C_{10}H_{22}$

(۴) شماره گذاری زنجیره ازستی است که زودتر به شافه فرعی برسیه (تذکره شافه حسابی است)



مثال ← اگر ازست راست شافه

تذاری لنیه ← زودتر به شافه می رسیه
پس ازست راست شافه گذاری می کنیم

تذکره: اگر از هر دو طرف به صورت یکسان به شافه رسیدیم ← در این مواقع باید ازستی شافه گذاری لنیه
که از نظر صرف الفبا لاتین
مقدم تر باشند.

۱	برم	Br
۲	کلر	Cl
۳	اتیل	E
۴	متیل	M

(۵) ابتدا شماره کربنی که شافه دارد پس نام شافه (هر چند تا باشد) پس نام هیدروکربن زنجیره اصلی پیوند.

آلان - آن
آلان - آن
پنکین - آن
اگر گروه عاملی داشته باشد
نام آن را اینجا ذکر می کنیم

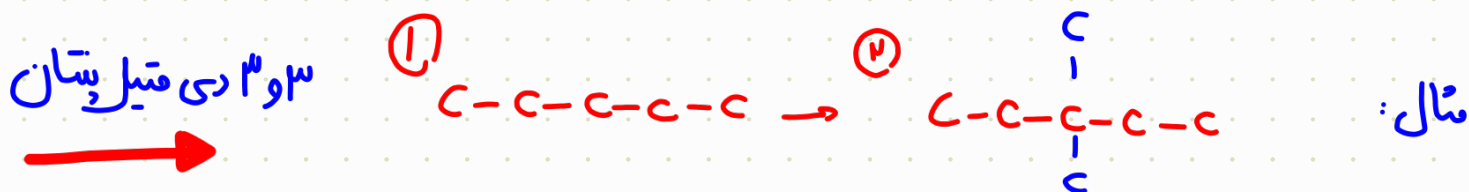
اگر آیا بیشتر از یک نوع شافه داشته باشد از
پیوند های تعداد استفاده می کنیم.

۲- دی	۷- هیت
۳- تری	۸- اولت
۴- تترا	۹- نون
۵- پنتا	۱۰- دد
۶- هکزا	

اگر ۲ زنجیر با تعداد همان کربن بپردازیم ← زنجیر اصلی آن است نه تعداد شاخه‌های بیشتری داشته باشد.

درسنامه سوال ۳:

① برای جواب دادن به این نوع سوالات ← باید از آزمون اول رسم کنید.



② بعد از رسم ترکیب خودت بر اساس قواعد نام گذاری کربلدی (بلدهم نشی درسنامه ۲) نام گذاری کن

✓ صورت سوال
X ≠ صورت سوال

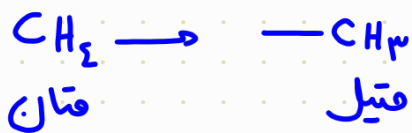
رو بخون 😊

تذکر: در هر ترکیبی اگر نام ۲ ایتل یا ۱- فیتیل را دیدیم ۱۰۰٪ غلط است.

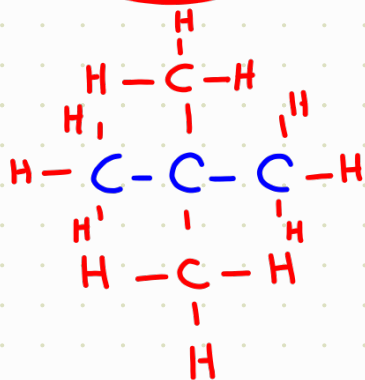


۳ و ۴ دی متیل پنتان ← غلط است چون باید اعداد نیز ترتیب داشته باشند.

۲ و ۴ دی متیل - -



آلکانهای یک هیدروکربن بنیمس ← آلیل داریم.



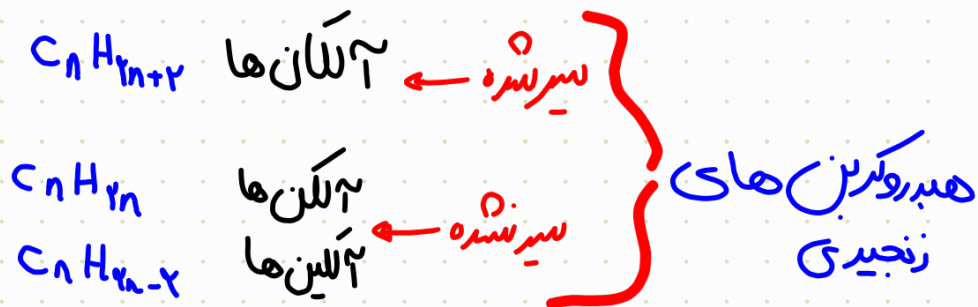
آلکانهای متیل

نیاز نیست بلویر
۲ تا چون همین یک حالت
فقط وجود دارد.

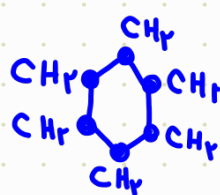
سوال ۴

سوال ۶

هیدروکربن: متشکل از ذرات و هیدروکربن



یا در ابتدا و انتهای زنجیر است
یا شاخه است.

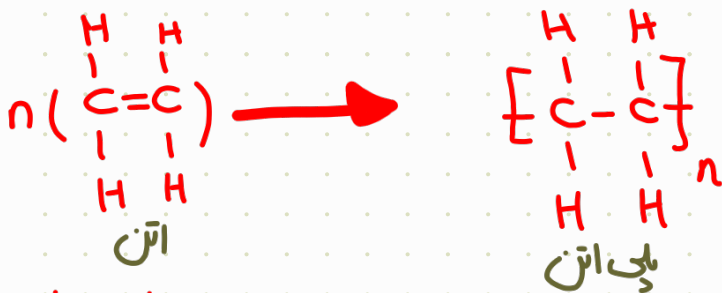


کربنه
سیلو هئران؟
سیلو و حلقوی
Cycle

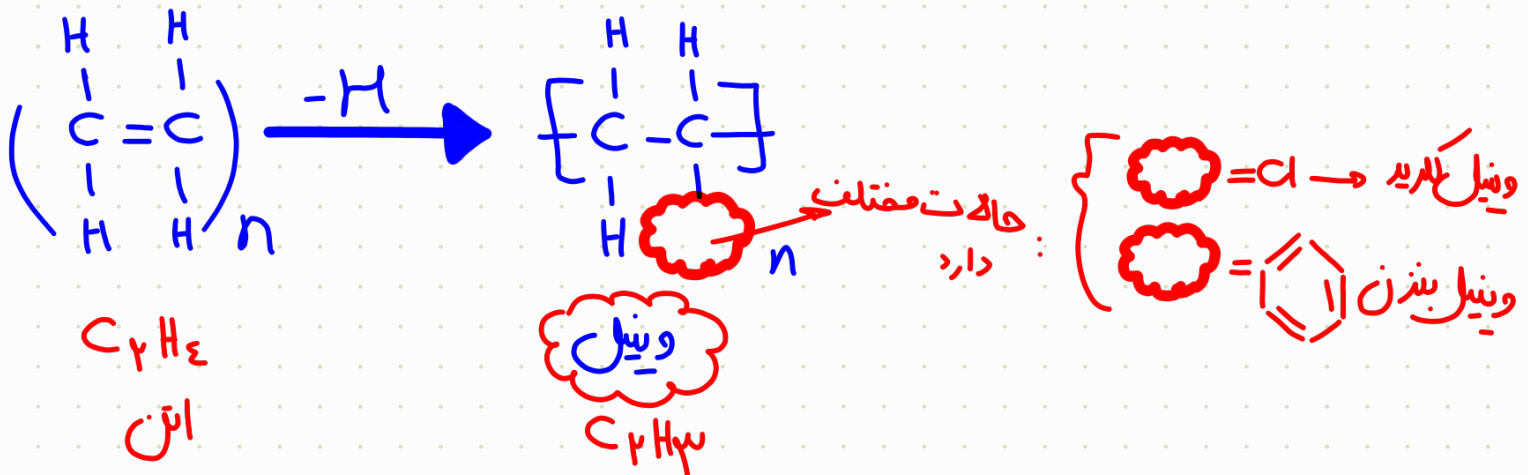
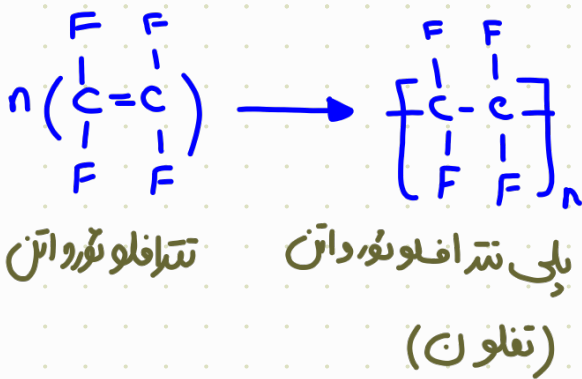
تست ۸

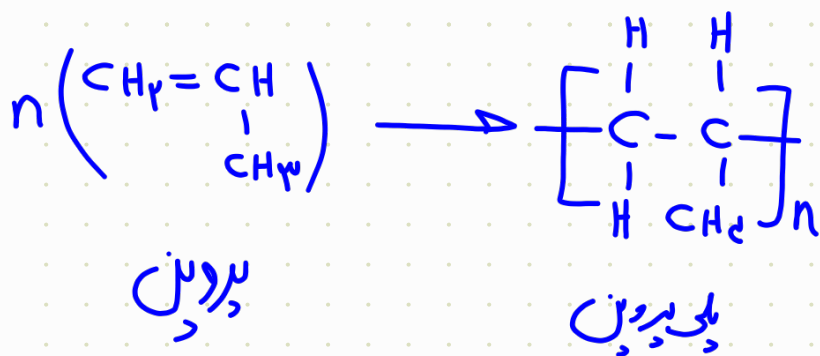
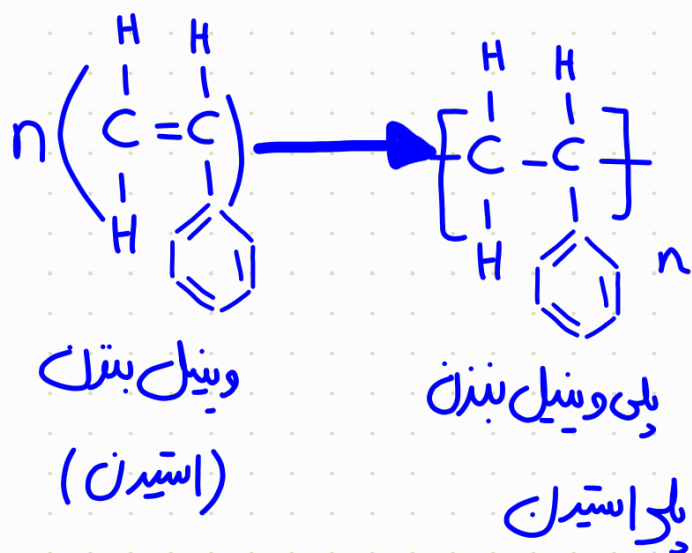
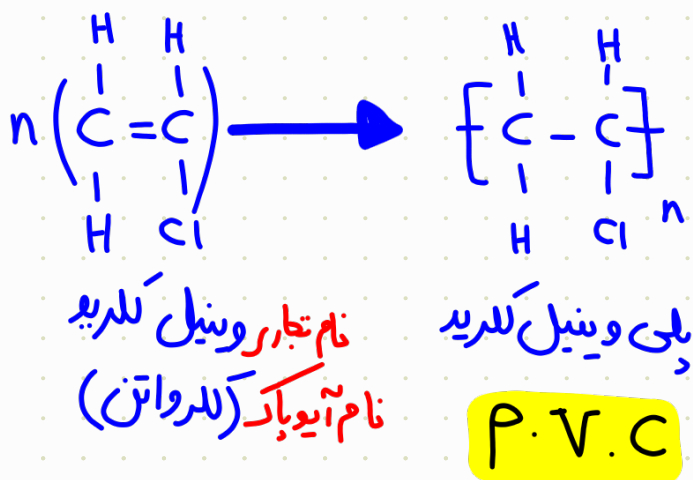
مکانی پلیمری شود؟

هسته‌های ساختمانی پیوندها دوگانه باشد ← قابلیت پلیمر شدن دارد



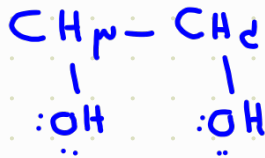
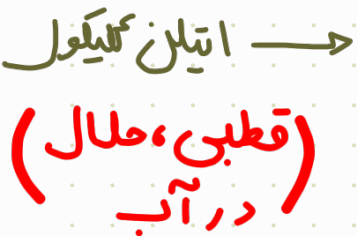
وقتی X_n یعنی n تا X به هم وصل اند ولی وقتی می نویسیم $n X$ ← از هم جدا هسته





سوال ۱۰

نسبت به آب را حل می کنند



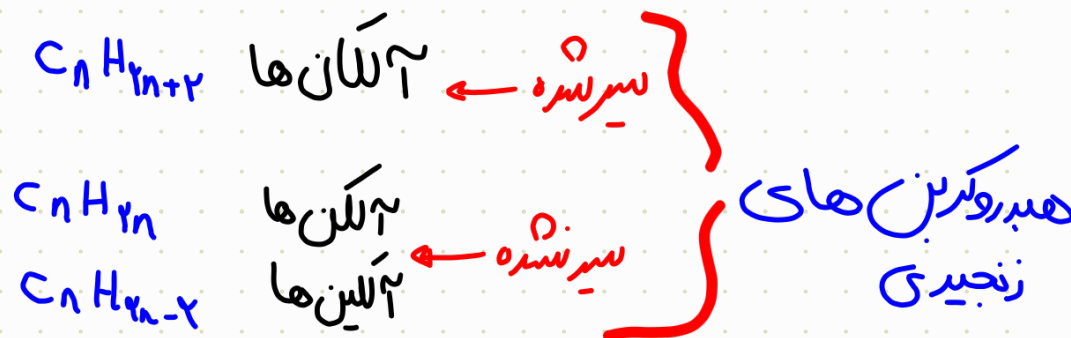
هنگامی نا قطبی اند \rightarrow آملان
نامحلول در آب (محال در هگزان) (محال نا قطبی)

آل ۲ عاملی

ضد یخ

او ۲ - اتان دی آل

سوال ۱۲:

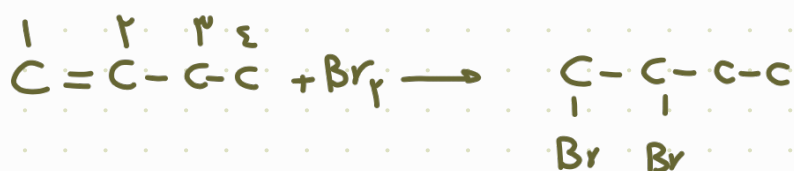


سوال ۱۶:

رنگ برم فایع — قرقرن بی رنگ + آکسان برم فایع + آکسن

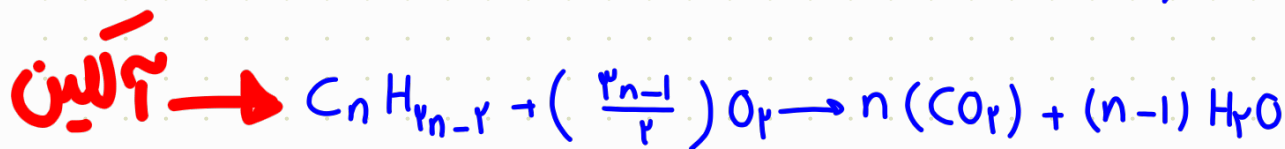
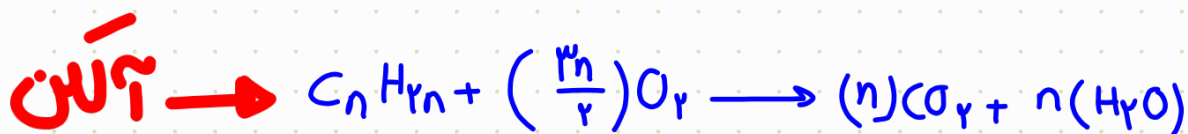
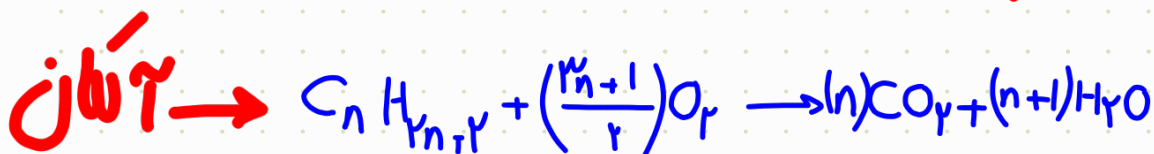
مثال

فایع بی رنگ + اولادی برقر برتان برم فایع + ا-بوتن



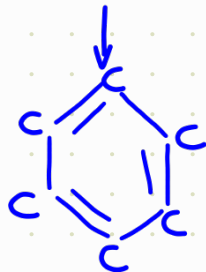
سوال ۱۷

فرمول عمومی
سوختن هر هیدروکربنی



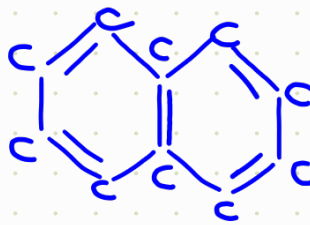
تکلیفات
آروماتیک

سوال ۱۸ (C_6H_6) بنزن : سرگروه



۵ پیوند
(در نام سوال ۱۹ رو یک کن)

عضو بندی $(C_{10}H_8)$ نفتالین



حساب از دو حلقه
بنزی که توسط
یک قاع بهم وصل
شده

۴ پیوند
(در نام سوال ۱۹ رو یک کن)

پیوند = جفت الکترون
پیوندی

(تعداد پیوند) $\times 2 =$ شمار الکترون پیوندی

سوال ۱۹:

مورد سوم: تعداد پیوندها در هر ترکیب هیدروکربنی:

$\left. \begin{array}{l} 3n+1 \\ 3n \\ 3n-1 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{آلکان} \\ \text{آلکین} \\ \text{آلکین} \end{array}$

حسابه تعداد پیوندها در هر ترکیب را با استفاده از رابطه ردیدر حساب کنید.

$$\frac{4x(C) + 3(N) + 2(O) + 1(H)}{2} = \text{تعداد پیوندهای} =$$

C ← تعداد کربن

N ← تعداد نیتروژن

O ← تعداد اکسیژن

H ← تعداد هیدروژن

$$4x(C) + 3(N) + 2(O) + 1(H) = \text{شمار الکترون های پیوندی}$$

مثال: $C_4H_8 \rightarrow \frac{4 \times 4 + 8(1)}{2} = 24$ \rightarrow یادته در درسنامه سوال ۱۸ این رو برای حفظ کردن نوشتیم؟ حالا فهمیدی از رابطه ردیدر چیست او دوه

مثال: $C_6H_6 \rightarrow \frac{6 \times 4 + 6(1)}{2} = 15$

$C_4H_8 \rightarrow$ نیتالن
 $C_8H_8 \rightarrow$ زایلن
 فراتر از کتاب درسی
 با هم میفرمایم ناز

سوال ۲۲:

آلن ها با سیدو آلان های هم دین این و فرزند

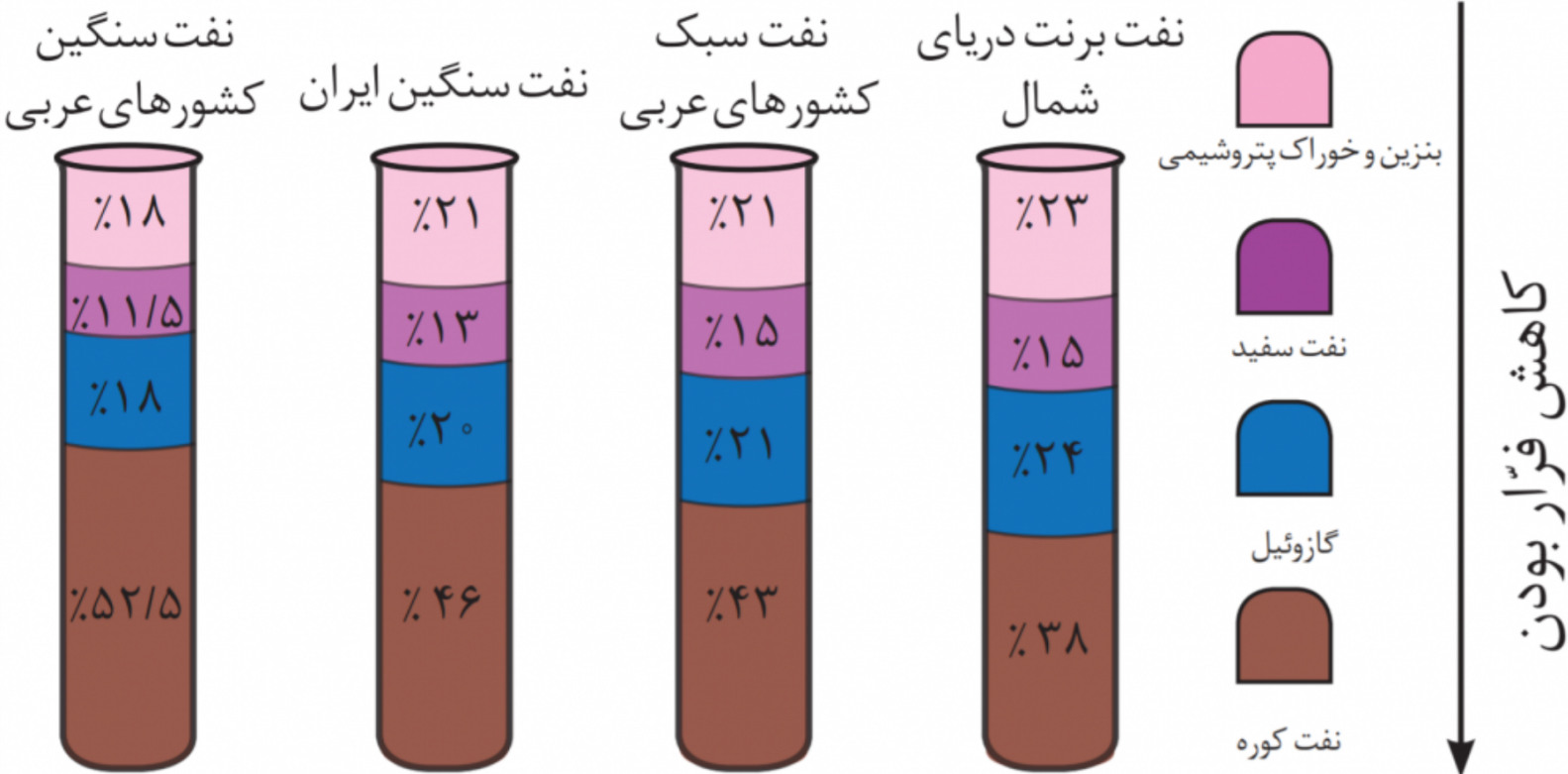
آلان ها:

تعداد این و فرزند: $2^{n-2} + 1$

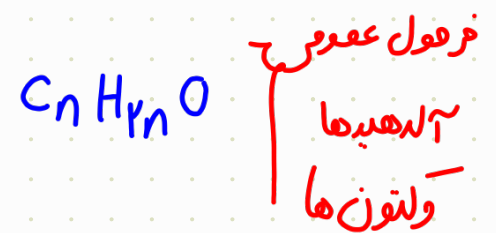
هنگام $2^{2-2} + 1 = 2$

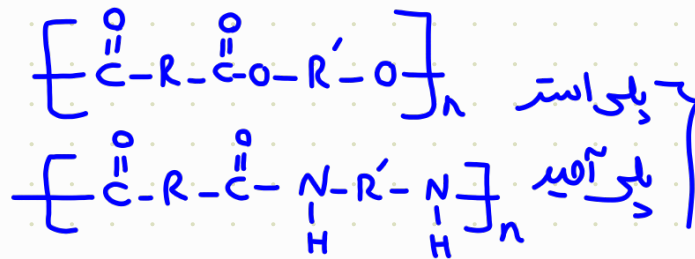
فرمول
برای محاسبه تعداد
این و فرزندها $n < 7$

سوال ۲۵:



سوال ۴ :





پلی استر

پلی آمید

تر آلی

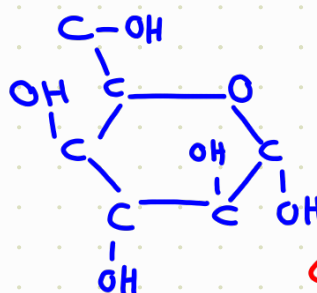
افزایشی

انواع پلیمر

سوال ۶۴

سوال ۶۶:

نسبته وسلولن:



نوع مونومر: گلوکز ←



آلکان	آلکین و سیکلوالکان	هم خانواده های بنزن	آلکیل
C_nH_{2n+2}	C_nH_{2n}	C_nH_{2n-6}	C_nH_{2n+1}
آلکل و اتر	آلدهید و کتون	اسید و استر	
$C_nH_{2n+2}O$	$C_nH_{2n}O$	$C_nH_{2n}O_2$	

نام ترکیب آلی	فرمول عمومی	نام گذاری	گروه عاملی	کوچک ترین عضو	برخی مثال های مهم
هیدروکربن ها	آلکان ها	C_nH_{2n+2} $R-H$	آلکان	ندارد	متان CH_4 اتان C_2H_6 ، پروپان C_3H_8 ، اکتان C_8H_{18}
	آلکن ها	C_nH_{2n}	آلکن	$\begin{array}{c} \diagup \\ C = C \\ \diagdown \end{array}$ اتیلن	پروپن C_3H_6
	آلکین ها	C_nH_{2n-2}	آلکین	$-C \equiv C -$ استیلن	پروپین C_3H_4
هیدروکربن های اکسیژن دار	آلکل	$R-OH$ $C_nH_{2n+1}OH$ $C_nH_{2n+2}O$	آلکان + آل	$-OH$ هیدروکسیل	متانول CH_3-OH (آلکل پوپ)
	اترها	$R-O-R'$ $C_nH_{2n+2}O$	آلکیل آلکیل اتر	$-O-$ عامل اتری	دی متیل اتر CH_3-O-CH_3 دی اتیل اتر $C_2H_5-O-C_2H_5$ (اتر پیچوشی)
	آلدهیدها	$R-CHO$ $C_nH_{2n+1}CHO$ $C_nH_{2n}O$	آلکان + آل	$\begin{array}{c} O \\ \\ -C-H \end{array}$ گروه فرمیل	متانال (فرمالدهید) $H-C(=O)-H$ سمی
	کتون ها	$R-C(=O)-R'$ $C_nH_{2n}O$	آلکان + ون ($n \geq 3$)	$\begin{array}{c} O \\ \\ -C- \end{array}$ گروه کربونیل	استون (پروپانون) $CH_3-C(=O)-CH_3$
	اسیدها	$R-C(=O)OH$ $C_nH_{2n+1}COOH$ $C_nH_{2n}O_2$	آلکان + اونیک اسید	$\begin{array}{c} O \\ \\ -C-OH \end{array}$ گروه کربوکسیل	متانونیک اسید (فرمیک اسید) $H-C(=O)OH$
	استرها	$R-C(=O)O-R'$ $C_nH_{2n}O_2$	آلکیل آلکانوات	$\begin{array}{c} O \\ \\ -C-O- \end{array}$ گروه استری	متیل متانوات $H-C(=O)O-CH_3$
هیدروکربن های نیتروژن دار	آمین ها	نوع اول $R-NH_2$ نوع دوم $\begin{array}{c} H \\ \\ R-N-R' \end{array}$ نوع سوم $\begin{array}{c} R' \\ \\ R-N-R'' \end{array}$	آلکیل آمین آلکیل آلکیل آمین آلکیل آلکیل آلکیل آمین	$\begin{array}{c} H \\ \\ -N \\ \\ H \end{array}$ $-NH$ $\begin{array}{c} \\ N \\ \diagup \quad \diagdown \end{array}$	متیل آمین CH_3NH_2 دی متیل آمین $(CH_3)_2NH$ تری متیل آمین $(CH_3)_3N$
	آمیدها	$R-C(=O)N-R''$	آلکان + امید	$\begin{array}{c} O \\ \\ -C-N- \\ \end{array}$	متانامید $H-C(=O)NH_2$
	آکسیدون و نیتروژن دار				اتانامید $CH_3-C(=O)NH_2$

مبحث چهارم شیمی آلی

۱ انتخاب زنجیر اصلی با بیشترین تعداد کربن

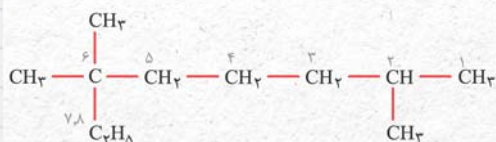
تیسره از دو زنجیر کربنی با تعداد کربن یکسان، زنجیر دارای تعداد شاخه فرعی بیشتر را به عنوان زنجیر اصلی انتخاب می‌کنیم.

۲ شماره‌گذاری زنجیر اصلی از سمتی که به اولین شاخه زودتر برسیم.

تیسره اگر فاصله اولین شاخه از دو سر زنجیر اصلی یکسان باشد، با نادیده گرفتن آن‌ها و با توجه به موقعیت شاخه‌های دیگر به شماره‌گذاری زنجیر اصلی می‌پردازیم.

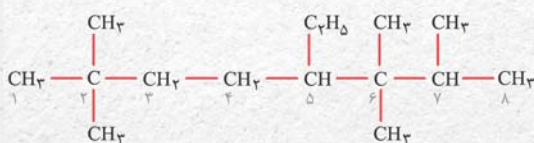
۳ نوشتن نام ترکیب، به این صورت است که ابتدا شماره و نام شاخه‌ها به ترتیب تقدم حرف اول آن‌ها در الفبای انگلیسی و در پایان، نام زنجیر اصلی را می‌آوریم.

مثال ۶، ۶، ۲ - تری‌متیل اوکتان

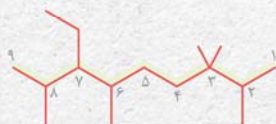


توجه نام شاخه یک کربنی، متیل و نام شاخه دو کربنی، اتیل است.

مثال ۵ - اتیل - ۷، ۶، ۶، ۲، ۲ - پنتامتیل اوکتان



مثال ۷ - اتیل - ۸، ۶، ۳، ۳، ۲ - پنتامتیل نونان



مثال ۶ - برم - ۶، ۲ - دی‌متیل اوکتان

۱ نام‌گذاری آلکن‌ها

علاوه بر قواعد ذکر شده در مورد آلکان‌ها، چند قاعده زیر را هم باید در نظر بگیریم:

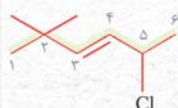
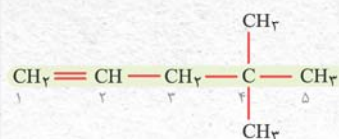
۱ زنجیر اصلی حتماً باید هر دو کربن پیوند دوگانه ($C=C$) را هم در بر داشته باشد.

۲ زنجیر اصلی از سمتی شماره‌گذاری می‌شود که به پیوند دوگانه نزدیک‌تر است.

۳ پسوند «ان» در آلکان باید به پسوند «ین» تغییر داده شود.

۴ قبل از نام زنجیر اصلی، شماره مربوط به موقعیت پیوند دوگانه را می‌آوریم.

مثال ۴، ۴ - دی‌متیل - ۱ - پنتن

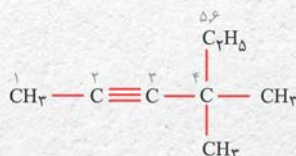


مثال ۵ - کلرو - ۲، ۲ - دی‌متیل - ۳ - هگزن

۲ نام‌گذاری آلکین‌ها

همان قواعد ذکر شده در مورد آلکن‌ها را رعایت می‌کنیم، با این تفاوت که نام زنجیر به پسوند «ین» ختم می‌شود.

مثال ۴، ۴ - دی‌متیل - ۲ - هگترین



۳ نام‌گذاری ترکیب‌های آلی دارای گروه عاملی اکسیژن‌دار

نام‌گذاری ترکیب‌های آلی اکسیژن‌دار فقط در حد ترکیب‌های ساده آن‌ها برای کنکور لازم است. کافی است نام پسوند مربوط به هر خانواده را در انتهای نام زنجیر اصلی بیاورید.

خانواده	الکل	اتر	آلدهید	کتون	کربوکسیلیک‌اسید	استر
گروه عاملی	—OH	—O—	—C(=O)—H	—C(=O)—	—C(=O)—OH	—C(=O)—O—
پسوند	«آل»	«اتر»	«آل»	«ون»	«وئیک‌اسید»	«وآت»

به اولین عضو از هر خانواده (دارای کم‌ترین تعداد کربن) و نام آن توجه کنید:

$\text{CH}_3\text{—OH}$ متانول (الکل)	$\text{CH}_3\text{—O—CH}_3$ دی‌متیل اتر (اتر)	H—C(=O)—H متانال (آلدهید)
H—C(=O)—OH متانوئیک‌اسید (کربوکسیلیک‌اسید)	H—C(=O)—O—CH_3 متیل متانوات (استر)	$\text{CH}_3\text{—C(=O)—CH}_3$ پروپانون (کتون)

توجه در مورد تعداد محدودی از ترکیب‌های آلی اکسیژن‌دار، لازم است نام قدیمی آن‌ها را حفظ باشید. مهم‌ترین این موارد عبارتند از:

ترکیب	$\text{CH}_3\text{—C(=O)—H}$	$\text{CH}_3\text{—C(=O)—CH}_3$	H—C(=O)—OH	$\text{CH}_3\text{—C(=O)—OH}$
نام	اتانال	پروپانون	متانوئیک‌اسید	اتانوئیک‌اسید
نام قدیمی	استالدهید	استون	فورمیک‌اسید	استیک‌اسید

ترکیب	H—C(=O)—O—CH_3	$\text{CH}_3\text{—C(=O)—O—CH}_3$	H—C(=O)—H
نام	متیل متانوات	متیل اتانوات	متانال
نام قدیمی	متیل فورمات	متیل استات	فرمالدهید

۴ نام‌گذاری ترکیب‌های آلی دارای گروه عاملی نیتروژن‌دار

برای نوشتن نام یک آمین، کافی است نام آلکیل‌های متصل به اتم N به ترتیب تقدم حرف اول نام آن‌ها در الفبای انگلیسی ذکر و در پایان، پسوند «آمین» آورده شود.

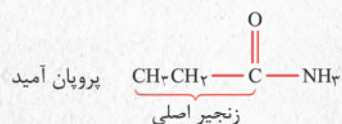
مثال

CH_3NH_2	متیل آمین
$\text{C}_2\text{H}_5\text{NHCH}_3$	اتیل‌متیل آمین

$(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NH}$	دی‌اتیل آمین
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$	پروپیل آمین

در مورد آمیدها، نام زنجیر اصلی را به صورت «آلکان» ذکر کرده و در پایان، پسوند «آمید» را می‌آوریم.

مثال



۵ گروه‌های عاملی ترکیب‌های آلی

تنها خانواده‌ای که فاقد گروه عاملی است، آلکان‌ها و همین‌طور، سیکلوآلکان‌ها می‌باشد. در جدول زیر، گروه‌های عاملی خانواده‌های آلی مختلف را همراه با نام کلی اعضای خانواده و پسوند مربوطه در نام آن‌ها ارائه کرده‌ایم:

خانواده	گروه عاملی	نام کلی	پسوند
آلکن		هر یک از ظرفیت‌ها: H یا آلکیل	ان
آلکین		هر یک از ظرفیت‌ها: H یا آلکیل	این
الکل	$R-OH$	$R \leftarrow$ آلکیل	ال
اتر	$R-O-R'$	$R \leftarrow$ آلکیل $R' \leftarrow$ آلکیل	دی‌آلکیل‌اتر آلکیل‌آلکیل‌اتر
آلدهید		$R \leftarrow$ H یا آلکیل	آل
کتون		$R \leftarrow$ آلکیل $R' \leftarrow$ آلکیل	آلکانون
کربوکسیلیک اسید		$R \leftarrow$ H یا آلکیل	آلکانوئیک اسید
استر		$R \leftarrow$ H یا آلکیل $R' \leftarrow$ آلکیل	آلکیل‌آلکانوات
آمین		$R \leftarrow$ آلکیل $H \leftarrow R'', R' \leftarrow$ آلکیل	آلکیل‌آمین
آمید		$R \leftarrow$ H یا آلکیل $R' \leftarrow$ آلکیل $R'' \leftarrow$ آلکیل	آلکان‌آمید

۶ فرمول مولکولی ترکیب‌های آلی

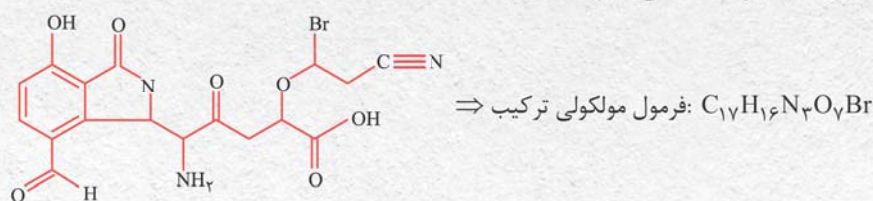
با فرض وجود یک گروه عاملی و سیرشده بودن زنجیر کربنی در ترکیب‌های آلی اکسیژن‌دار و یا نیتروژن‌دار، فرمول مولکولی عمومی خانواده‌های آلی مختلف در جدول زیر ارائه شده است:

خانواده	آلکان	سیکلوآلکان و آلکن	الکل و اتر	آلدهید و کتون
فرمول مولکولی عمومی	C_nH_{2n+2}	C_nH_{2n}	$C_nH_{2n+2}O$	$C_nH_{2n}O$
خانواده	کربوکسیلیک اسید و استر	آمین	آمید	
فرمول مولکولی عمومی	$C_nH_{2n}O_2$	$C_nH_{2n+3}N$	$C_nH_{2n+1}NO$	

نکته برای نوشتن فرمول مولکولی عمومی یک ترکیب آلی با چندین گروه عاملی و ساختار پیچیده، پس از شمارش تعداد کربن (n) و اکسیژن و نیتروژن، تعداد هیدروژن را به جای این که بشماریم، می‌توانیم از رابطه زیر به راحتی و با اطمینان تعیین کنیم:

$$H \text{ تعداد} = (2n + 2) + (N \text{ تعداد}) - (2 \text{ (تعداد پیوند دوگانه)}) - (4 \text{ (تعداد پیوند سه‌گانه)}) - (2 \text{ (تعداد حلقه)})$$

مثال اگر تعداد اتم کربن را بشمارید، این ترکیب ۱۷ اتم کربن دارد و تعداد اتم‌های O، N و Br به ترتیب برابر ۳، ۱ و ۱ است. اما تعداد H را نمی‌شماریم، بلکه از رابطه ارزشمند فوق حساب می‌کنیم:



نکته در بسیاری از تست‌ها، پس از شمارش تعداد کربن، کافی است بدانیم که تعداد H زوج است یا فرد، تا یکی از دو گزینه ممکن را انتخاب کنیم. زوج یا فرد بودن تعداد H در ترکیب‌های آلی، بدون شمارش نیز مشخص می‌شود:

در تمام هیدروکربن‌های جهان، تعداد H زوج است.

در تمام ترکیب‌های اکسیژن‌دار آلی، تعداد H زوج است.

در ترکیب‌های نیتروژن‌دار آلی، اگر تعداد N فرد باشد، تعداد H هم فرد است و اگر تعداد N زوج باشد، تعداد H نیز زوج است.

در ترکیب‌های آلی شامل عنصرهای C، H، O، N نیز همین‌طور.

اگر در ترکیب آلی، هالوژن وجود داشته باشد، در این صورت:

زوج = تعداد H \Rightarrow زوج = تعداد N + تعداد هالوژن : اگر

فرد = تعداد H \Rightarrow فرد = تعداد N + تعداد هالوژن : اگر

۲ ایزومری ساختاری

ترکیبات آلی که فرمول مولکولی یکسان، اما فرمول ساختاری متفاوتی دارند، ایزومر ساختاری یکدیگر به شمار می‌آیند. مانند اتانول و دی‌متیل‌اتر، که فرمول مولکولی هر دوی آن‌ها C_2H_6O است.

$CH_3 - CH_2 - OH$	$CH_3 - O - CH_3$
اتانول	دی‌متیل‌اتر

توجه خواص شیمیایی و فیزیکی ایزومرها متفاوت است، زیرا تمام خواص یک مولکول، چه فیزیکی و چه شیمیایی، وابسته به ساختار آن است.

دقت کنید ایزومر را با ایزوتوپ قاطی نکنید! ایزوتوپ‌ها (اتم‌های یک عنصر که تعداد نوترون آن‌ها در هسته، متفاوت است) خواص شیمیایی یکسانی دارند، اما در خواص فیزیکی وابسته به جرم، با یکدیگر تفاوت دارند.

دو ترکیب آلی به شرطی می‌توانند ایزومر ساختاری هم باشند که اولاً: فرمول مولکولی عمومی یکسانی داشته باشند، ثانیاً: تعداد کربن آن‌ها، یکسان باشد.

مثال اتیل بوتانوات با هگزانال، عمراً نمی‌توانند ایزومر باشند، چون فرمول مولکولی عمومی آن‌ها فرق دارد.

مثال اتیل بوتانوات با هگزانوئیک‌اسید ایزومر است، زیرا فرمول مولکولی عمومی یکسانی دارند ($C_8H_{16}O_2$) و تعداد کربن یکسانی هم دارند (۶ کربن).

نکته در مورد ترکیب‌های متعلق به دو خانواده مختلف آلی، ترکیب‌هایی که می‌توانند ایزومر ساختاری هم باشند، در جدول زیر مشخص شده‌اند:

ترکیب	فرمول مولکولی
آلکن با سیکلوآلکان	C_nH_{2n}
الکل با اتر	$C_nH_{2n+2}O$
آلدهید و کتون	$C_nH_{2n}O$
کربوکسیلیک‌اسید و استر	$C_nH_{2n}O_2$

۸ تعداد پیوندهای کووالانسی در ترکیب‌های آلی

در ترکیب‌های آلی، تعداد الکترون پیوندی مربوط به هر یک از عناصرها مطابق جدول زیر است:

هالوژن	H	O	N	C	عنصر
۱	۱	۲	۳	۴	تعداد الکترون پیوندی

با توجه به این‌که تعداد پیوندهای کووالانسی نصف تعداد الکترون‌های پیوندی است، به راحتی می‌توان از روی فرمول مولکولی ترکیب، تعداد پیوند کووالانسی را محاسبه کرد:

$$(\text{تعداد الکترون پیوندی}) = \frac{1}{2} = \text{تعداد پیوند کووالانسی}$$

مثال تعداد پیوند کووالانسی در مولکول اتیل هگزانات چقدر است؟

پاسخ

$C_n H_{2n} O_2 \Rightarrow C_8 H_{16} O_2$: استر \Rightarrow ۸ اتم کربن \Rightarrow اتیل هگزانات

$$\Rightarrow \text{تعداد پیوند کووالانسی} = \frac{1}{2}[(8 \times 4) + (16 \times 1) + (2 \times 2)] = 26$$

مثال تعداد پیوند کووالانسی در ترکیب مقابل:

پاسخ

این ترکیب ۱۶ اتم کربن دارد و تعداد N و O، به ترتیب برابر ۳ و ۵ است.

$$\Rightarrow H \text{ تعداد} = 2(16) + 2 + 3 - 2(7) - 2(3) = 17$$

پس فرمول مولکولی ترکیب، $C_{16}H_{17}N_3O_5$ است. بنابراین:

$$\text{تعداد پیوند کووالانسی} = \frac{1}{2}[(16 \times 4) + (17 \times 1) + (3 \times 3) + (5 \times 2)] = 50$$

توجه با توجه به فرمول مولکولی عمومی هر یک از خانواده‌های آلی، تعداد پیوند کووالانسی هر خانواده را بر حسب تعداد کربن (n) می‌توان حساب کرد:

خانواده	آلکان	آلکن	آلکین	اتر و الکل
فرمول عمومی	$C_n H_{2n+2}$	$C_n H_{2n}$	$C_n H_{2n-2}$	$C_n H_{2n+2}O$
تعداد پیوند کووالانسی	$3n+1$	$3n$	$3n-1$	$3n+2$

خانواده	اسید و استر	آمین	آمید
فرمول عمومی	$C_n H_{2n} O_2$	$C_n H_{2n+3} N$	$C_n H_{2n+1} NO$
تعداد پیوند کووالانسی	$3n+2$	$3n+3$	$3n+3$

مثال در مولکول آلکانی ۱۹ پیوند کووالانسی وجود دارد. نسبت تعداد H به تعداد C آن چقدر است؟

پاسخ

$$C_n H_{2n+2} : \text{آلکان} \Rightarrow \text{تعداد پیوند کووالانسی} = \frac{1}{2}(4n+2n+2) = 3n+1 \Rightarrow 3n+1=19 \Rightarrow n=6 \Rightarrow C_6 H_{14}$$

افتقاصی کنویری لایف

#5ha

شایان