

# شیمی آلی در کنکور ۹۵-۸۵

تنظیم: محمد عظیمیان زواره @azimianchem

## ۱- نامگذاری

— در آلکانها: طولانی ترین زنجیر از نظر شمار کربن زنجیر اصلی است (اگر شمار کربن یکسان باشد زنجیر با شاخه فرعی بیشتر زنجیر اصلی است ک ۹۵)، شماره گذاری از سمتی که به شاخه فرعی نزدیکتر باشد، در نوشتن نام شاخه ها اتیل مقدم بر متیل و ....

$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{C}_4\text{H}_9 \\   \\ \text{CH}_3 - \text{CH}_3 \end{array}$	۲۱۱- نام آلکانی با فرمول $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{C}_4\text{H}_9$ ، کدام است؟	۹۱	ر
(۱) ۲، ۲- دی اتیل بوتان (۲) ۳، ۴- دی متیل هگزان (۳) ۲، ۳- دی متیل هگزان (۴) ۲- اتیل، ۳- متیل پنتان			

نکته: ۲\_ اتیل آلکان وجود ندارد (اتیل روی کربن دوم جزو زنجیر اصلی می شود)

I	II		
(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	۲۱۰- کدام نام گذاری درباره آلکانها، درست است؟	۸۷	ر

— در آلکینها: طولانی ترین زنجیر از نظر شمار کربن که پیوند دوگانه را نیز در بر بگیرد زنجیر اصلی است، شماره گذاری از سمتی

که به پیوند دوگانه نزدیکتر باشد، در نوشتن نام شاخه ها اتیل مقدم بر متیل و ...

نکته: اگر آلکن زوج کربن باشد و پیوند دوگانه در وسط\_ مثال: برای هگزن ۳- هگزن یعنی نصف شمار کربن آن) شماره گذاری از دو طرف یکسان است و اگر شرط قبلی را داشته و موقعیت شاخه های فرعی رو آن متقارن (و شاخه ها یکسان) باشند نیز همینطور.

$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{C}_4\text{H}_9 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	۲۱۰- در نام گذاری کدام آلکن، اتم های کربن زنجیر اصلی را می توان از هر دو سوی مولکول شماره گذاری کرد؟	۹۳	ر
(۱) ۳، ۲- دی متیل - ۲- پنتن (۲) ۴، ۲- دی متیل - ۲- هگزن (۳) ۴، ۲- دی متیل - ۲- پنتن (۴) ۵، ۲- دی متیل - ۳- هگزن			

— در آلکینها: طولانی ترین زنجیر از نظر شمار کربن که پیوند سه گانه را نیز در بر بگیرد زنجیر اصلی است، شماره گذاری از سمتی

که به پیوند دوگانه نزدیکتر باشد، در نوشتن نام شاخه ها اتیل مقدم بر متیل و ..

## ۲- ایزومری:

به طور کلی: الکل با اتر، آلدهید با کتون، اسید با استر می تواند ایزومر باشد.

۹۰	ر	۲۱۱- کدام دو ترکیب ایزومرهای ساختاری یکدیگرند؟ (۱) متانول - متانال (۲) استون - استالدهید (۳) اتانول - دی متیل اتر (۴) اتانول - دی اتیل اتر
----	---	---

## ۳- فرمول: مولکولی، تجربی، ساختاری، شمار اتمهای یکسان

فرمول تجربی الکنها و سیکلو آلکان ها یکسان و به صورت  $CH_2$  می باشد.

فرمول تجربی اتیل بوتانوات (موجود در آناناس) و استون (پروپانون) یکسان است.

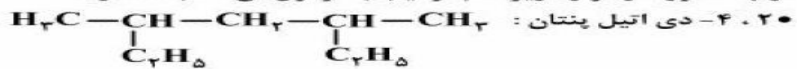
فرمول تجربی و مولکولی آلکان فرد کربن با هم یکی است مثال فرمول مولکولی و تجربی پروپان یکسان و به صورت  $C_3H_8$

و....

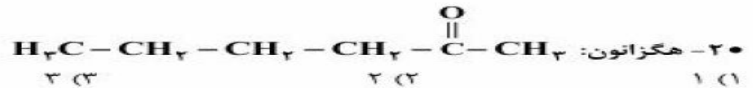
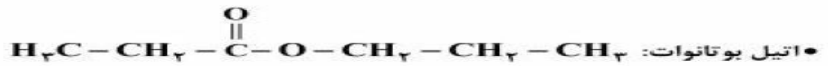
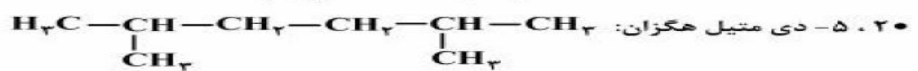
۹۲	ت	۲۴۵- کدام گزینه درست است؟ (۱) اگر به جای اتمهای H مولکول متان، گروه متیل قرار گیرند، ۲ و ۲- دی متیل بوتان تشکیل می شود. (۲) فرمول تجربی الکنی با نام ۱- هگزن با فرمول تجربی سیکلوپنتان یکسان است. (۳) ۳- اتیل - ۳- متیل پنتان ایزومر ساختاری ۲- متیل اوکتان است. (۴) فرمول تجربی همه ی آلکان های راست زنجیره، یکسان است.
۹۴	ر	۲۱۰- در کدام دو ترکیب داده شده، شمار اتمهای کربن برابر است؟ (۱) بنزالدهید، ۲- هپتانون (۲) اتیل بوتانوات، هپتان (۳) تری متیل آمین، ۲- متیل پروپان (۴) ۲ و ۵- دی متیل هگزان، نفتالین

۹۵	ت	۲۴۶- کدام دو فرمول ساختاری به یک آلکان مربوط اند؟ (ب) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \\   \\ \text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$ (آ) $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}_7\text{H}_5 \\   \\ \text{H}_2\text{C}-\text{CH}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2 \\   \quad   \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$ (ت) $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2 \\   \\ \text{CH}-\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$ (پ) $\begin{array}{c} \text{C}_7\text{H}_5 \\   \\ \text{H}_2\text{C}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_2 \\   \quad   \quad   \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$
		(۱) آ، ب (۲) آ، ت (۳) پ، ت (۴) پ، ب

۲۱۱- در چند مورد از موارد زیر، نام ترکیب با فرمول آن مطابقت دارد؟



95 خارج از کشور-ریاضی



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

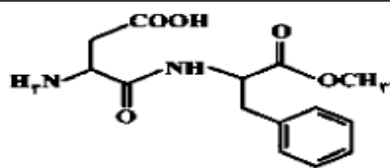
۱ (۱)

## ۴- شمار جفت الکترونی ناپیوندی:

شمار جفت الکترونی ناپیوندی (برای ترکیبات آلی):

برابر شمار اتمهای نیتروژن ضربدر ۱، اکسیژن ضربدر ۲، هالوژن ضربدر ۳

۲۴۷- کدام عبارت درباره ترکیب داده شده، درست است؟



- ۹۴ ت
- در ساختار آن، ۱۱ جفت الکترون ناپیوندی در لایه آخر اتمها وجود دارد.
  - اتمهای نیتروژن در آن دارای سه قلمرو الکترونی اند و دارای پیوند آمیدی است.
  - در واکنش با سه مول هیدروژن، همه پیوندهای دو گانه کربن - کربن در آن به پیوند یگانه C-C تبدیل می شوند.
  - شمار اتمهای کربن در آن، سه برابر اتمهای اکسیژن و شمار قلمروهای الکترونی اتمهای اکسیژن در آن با یکدیگر برابر است.

۲۴۶- چند مورد از مطالب زیر، درست اند؟

95 خارج-تجربی

- ویژگی مشترک گروه های عاملی آلدهیدی و کتونی در گروه  $\text{C}=\text{O}$  است.
- گسترده گی و تفاوت خواص مواد آلی، به دلیل آرایش ویژه اتمها در مولکول آنها است.
- طعم و بوی خوش برخی از گلها و میوهها، به دلیل وجود دسته ای از مواد آلی به نام استرها در آنها است.
- مجموع شمار جفت الکترون های ناپیوندی لایه ظرفیت اتمها در ۱، ۲ - دی برمواتان از مجموع شمار جفت الکترون های پیوندی بیشتر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

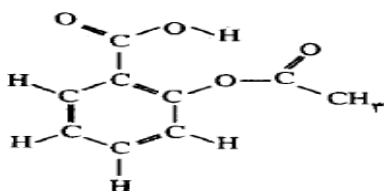
## ۵- شمار جفت الکترونی پیوندی:

شمار جفت الکترونی پیوندی برای یک ترکیب به عنوان مثال:  $\text{C}_{12}\text{H}_{12}\text{O}_4$

با توجه به شماره گروه اتمهای سازنده آن می توان نوشت  $42 = 2 = 4(6) + (12 \times 1) + (12 \times 4)$

عدد ۴۲ از ۸ جفت ناپیوندی کم شود بنابر این ۳۴ جفت پیوندی.

۲۴۵- فرمول ساختاری روبه رو، به مولکول ..... مربوط است و در آن .....  
جفت الکترون پیوندی وجود دارد.



- ۹۱ ت
- اسپرین - ۲۱
  - اسپرین - ۲۶
  - متیل سالیسیلات - ۲۱
  - متیل سالیسیلات - ۲۶

۲۴۶- فرمول مولکولی هپتان، کدام است و با کدام ترکیب ایزومر است و در مولکول آن چند جفت الکترون پیوندی شرکت دارد؟

۲)  $\text{C}_7\text{H}_{16}$  و ۳- اتیل پنتان و ۲۲

۱)  $\text{C}_7\text{H}_{16}$  و ۲، ۳، ۳- تری متیل بوتان و ۲۱

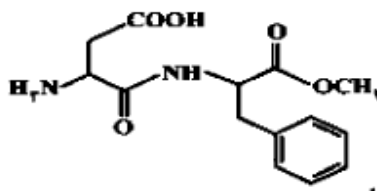
۴)  $\text{C}_7\text{H}_{14}$  و ۳- اتیل پنتان و ۲۱

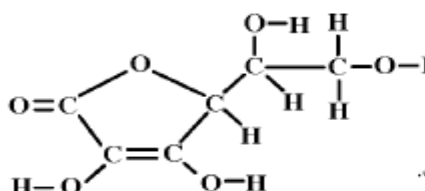
۳)  $\text{C}_7\text{H}_{14}$  و ۲، ۳، ۳- تری متیل بوتان و ۲۲

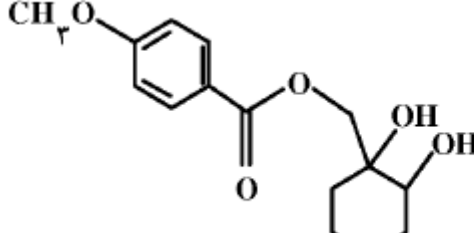
۹۴ ت

## ۶- شمار قلمرو های الکترونی:

نکته: شمار اتمهای دارای ۳ قلمرو الکترونی: شمار دوگانه ضربدر ۲

	<p>۲۴۷- کدام عبارت درباره ترکیب داده شده، درست است؟</p> <p>(۱) در ساختار آن، ۱۱ جفت الکترون ناپیوندی در لایه آخر اتمها وجود دارد.</p> <p>(۲) اتمهای نیتروژن در آن دارای سه قلمرو الکترونی اند و دارای پیوند آمیدی است.</p> <p>(۳) در واکنش با سه مول هیدروژن، همه پیوندهای دو گانه کربن - کربن در آن به پیوند یگانه C-C تبدیل می شوند.</p> <p>(۴) شمار اتمهای کربن در آن، سه برابر اتمهای اکسیژن و شمار قلمروهای الکترونی اتمهای اکسیژن در آن با یکدیگر برابر است.</p>	<p>ت ۹۴</p>
---	--	-------------

	<p>۲۴۶- با توجه به ساختار مولکولی ترکیب روبه رو، کدام عبارت نادرست است؟</p> <p>(۱) گروه عاملی اتری و استری در ساختار آن شرکت دارد.</p> <p>(۲) شمار قلمروهای الکترونی اتمهای اکسیژن در آن یکسان نیست.</p> <p>(۳) شمار اتمهای کربن مولکول آن با مولکول ۲، ۲ - دی متیل بوتان یکسان است.</p> <p>(۴) شمار جفت الکترونهای ناپیوندی در مولکول آن از مولکول اگزالیک اسید بیشتر است.</p>	<p>ت ۹۳</p>
---	---	-------------

	<p>۲۴۶- کدام گزینه درباره ترکیبی با فرمول روبه رو، درست است؟</p> <p>(۱) فاقد گروه استری است و می تواند پیوند هیدروژنی تشکیل دهد.</p> <p>(۲) همه اتمهای اکسیژن در آن دارای ۴ قلمرو الکترونی اند.</p> <p>(۳) یک گروه عاملی کتونی و دو گروه عاملی هیدروکسیل دارد.</p> <p>(۴) فرمول مولکولی آن <math>C_{15}H_{20}O_5</math> است.</p>	<p>ت ۹۲</p>
--	--	-------------

۲۴۴- مجموع شمار قلمروهای الکترونی همه اتمها غیر از اتمهای هیدروژن در مولکول استون، کدام است؟

95 خارج-تجربی

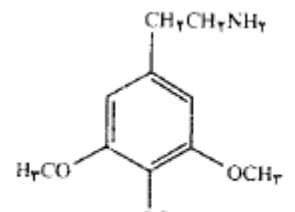
۱۶ (۴)

۱۵ (۳)

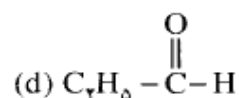
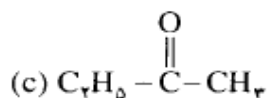
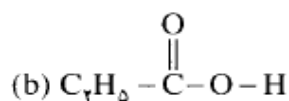
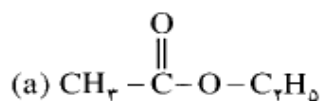
۱۴ (۲)

۱۳ (۱)

## ۷- گروههای عاملی:

	<p>۲۴۵- کدام عبارت درباره ترکیبی که ساختار مولکولی آن نشان داده شده است، نادرست است؟</p> <p>(۱) از مشتقهای بنزن است.</p> <p>(۲) دارای گروههای عاملی اتری است.</p> <p>(۳) دارای گروه عاملی آمینی است.</p> <p>(۴) فرمول مولکولی آن <math>C_{11}H_{18}NO_3</math> است.</p>	<p>ت ۸۹</p>
---	---	-------------

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



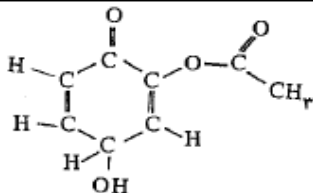
d . b . a (۴)

d . a . c (۳)

c . b . a (۲)

b . a . c (۱)

ت ۸۹

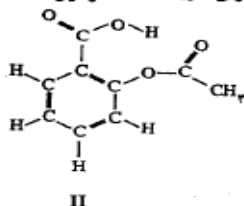
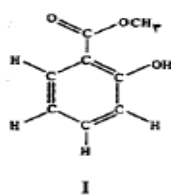


۲۱۰- در ساختار مولکولی ترکیب روبه‌رو، کدام گروه‌های عاملی شرکت دارند؟

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

ر ۸۸

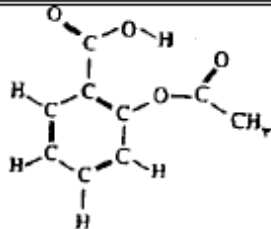
۲۴۶- با توجه به فرمول ساختاری مولکول ترکیب‌های زیر، می‌توان دریافت که فرمول ساختاری: ..... به مولکول ..... مربوط است و در آن یک گروه عاملی ..... وجود دارد.



- (۱) II - آسیپیرین - کتونی  
 (۲) I - متیل سالیسیلات - الکی  
 (۳) II - آسیپیرین - اتری  
 (۴) I - متیل سالیسیلات - استری

ت ۸۸

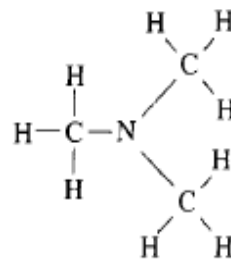
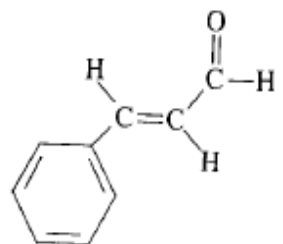
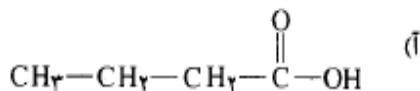
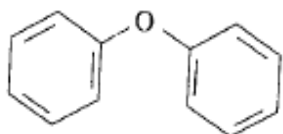
۲۴۵- کدام عبارت درباره ترکیبی با فرمول ساختاری روبه‌رو، درست است؟



- (۱) فاقد گروه عاملی استری است.  
 (۲) فرمول مولکولی آن  $\text{C}_9\text{H}_9\text{O}_4$  است.  
 (۳) دارای گروه عاملی کربوکسیل و حلقه آروماتیک است.  
 (۴) دارای گروه عاملی هیدروکسیل و خواص الکی است.

ت ۸۵

۲۴۶- با توجه به فرمول ساختاری ترکیب‌های زیر، می‌توان دریافت که ترکیب ..... یک ..... و ترکیب ..... یک ..... است.



- (۱) (ب) اتر، (ت) کتون  
 (۲) (آ) استر، (ب) آلکان  
 (۳) (ب) کتون، (ت) آلدید  
 (۴) (آ) کربوکسیلیک اسید، (ب) آمین

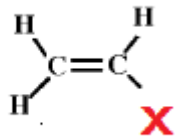
ت ۹۰

## ۸- منومر و پلیمر:

۹۴	ر	۲۱۱- از همه ترکیب‌های زیر به عنوان <u>مونومر</u> استفاده می‌شود، <u>بجز</u> : (۱) پروپن (۲) سیانو اتن (۳) وینیل کلرید (۴) کلرواتان
۹۵	ر	۲۱۰- کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟ (آ) ایف آگریلیک از پلیمر شدن سیانو اتن، تهیه می‌شوند. (ب) مواد پلاستیکی، پلیمرهای سودمندی‌اند که از پلیمر شدن آلکین‌ها تهیه می‌شوند. (ت) تولید پلیمرهای زیست تخریب‌پذیر، راه‌حل مناسب‌تری برای کاهش مشکلات زیست محیطی است. (ب) از یکی از آلکن‌ها برای کمک به رسیدن برخی میوه‌های نارس مانند گوجه‌فرنگی و موز استفاده می‌شود. (ث) بیشتر طرف‌هایی که از پلیمرها درست می‌شوند، با موادی که در آن‌ها نگهداری می‌شوند واکنش می‌دهند. (۱) ب، ث، ت (۲) ب، پ، ت (۳) آ، ت، پ (۴) آ، ب، ث

### نکته: برای منومرهای موجود در کتاب شیمی ۲:

اگر X باشد:



(آ) H: «اتیلن و پلیمر آن....»

(ب) CH<sub>۳</sub>: «پروپن و پلیمر آن....»

(پ) CN: «سیانو اتن و پلیمر آن....»

(ت) Cl: «وینیل کلرید و پلیمر آن....»

### ۹- واکنش پذیری:

۸۸	ت	۲۴۵- واکنش‌پذیری .....ها در مقایسه با .....ها ..... است و مقدار متوسط انرژی پیوند کربن - کربن در مولکول آنها ..... است. (۱) آلکین - آلکن - بیشتر - بیشتر (۲) آلکین - آلکن - کمتر - کمتر (۳) آلکان - آلکین - بیشتر - کمتر (۴) آلکان - آلکن - کمتر - بیشتر
----	---	---

۸۶	ر	۲۰۸- اتن (اتیلن)، دارای فرمول مولکولی ..... است و در مولکول آن بین دو اتم کربن، یک پیوند ..... برقرار است و <u>واکنش‌پذیری آن در مقایسه با اتان</u> ..... و دمای شعله سوختن آن در مقایسه با اتین ..... است. (۱) C <sub>۲</sub> H <sub>۲</sub> - سه گانه - بیشتر - کمتر (۲) C <sub>۲</sub> H <sub>۲</sub> - سه گانه - کمتر - بیشتر (۳) C <sub>۲</sub> H <sub>۴</sub> - دو گانه - کمتر - بیشتر (۴) C <sub>۲</sub> H <sub>۴</sub> - دو گانه - بیشتر - کمتر
----	---	--

## ۱۰- درصد جرمی عناصر سازنده:

۹۵	ت	۲۴۵- چند درصد جرمی یلی وینیل کلرید را کلر تشکیل می‌دهد؟ ( $\text{Cl} = ۳۵,۵, \text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱: \text{g.mol}^{-۱}$ )
		(۱) ۲۵,۷ (۲) ۲۶,۳ (۳) ۴۲,۱ (۴) ۵۶,۸

برای حل این سوال کافی است بدانید:

(آ) درصد هر عنصر در فرمول تجربی برابر درصد آن در فرمول مولکولی

در تمام آلکنها و سیکلو آلکنها یکسان است. هم چنین به عنوان مثال درصد کربن در نکته: پس درصد کربن یا هیدروژن فرمالدهید (متانال) و گلوکز یکسان است و...

(ب) درصد هر عنصر در منومر برابر درصد آن در پلیمر

فرمول منومر آن  $\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}$  می باشد که چون جرم کلر ( $۳۵/۵$ ) از مجموع جرم دو عنصر سازنده دیگر آن (۲۷) بیشتر است جواب بیش از پنجاه درصد یعنی گزینه ۴ (حل لازم ندارد)

۹۳	ت	۲۴۵- پروپین با ۲- پروپانول در کدام مورد مشابه است؟ ( $\text{O} = ۱۶, \text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱: \text{g.mol}^{-۱}$ )
		(۱) در عدد اکسایش دو اتم کربن در مولکول آنها (۲) درصد جرمی هیدروژن (۳) انحلال پذیری در آب (۴) مجموع شمار جفت الکترون‌های پیوندی

۲۰۸- کدام یک از موارد زیر درست است؟ ( $\text{H} = ۱, \text{C} = ۱۲: \text{g.mol}^{-۱}$ )

### 95 خارج از کشور-ریاضی

(۱) ۱۰ درصد جرم مولکول پروپین را هیدروژن تشکیل می‌دهد.

(۲) دی‌متیل اتر، ترکیبی قطبی با فرمول تجربی  $\text{CH}_3\text{O}$  است.

(۳) اتان، ماده هورمون مانندی است که از گوجه‌فرنگی رسیده آزاد می‌شود.

(۴) شمار الکترون‌های ناپیوندی لایه ظرفیت اتم‌ها در مولکول  $\text{COCl}_2$  در مقایسه با مولکول  $\text{SOCl}_2$  بیشتر است.

در این مجموعه، سوالات به اختصار بررسی شده و لازم است موارد دیگری مانند: عدد اکسایش، تفاوت جرم دو ترکیب آلی، فرمول

مولکولی برخی ترکیبات مانند ایبو پروفن، تری متیل آمین، آسپیرین و... را مرور کنید.

موفق باشید

محمد عظیمیان زواره @AZIMIANCHEM

