

# راهنمای استفاده از کتاب (حتماً بخون!)

توی کتابمون، قراره با چهار گام و با چهار سطح مختلف، صفحات مشخص شده کتاب درسی رو با هم مرور کنیم و انواع تست ها رو پوشش بدیم تا درصدهای بالای کنکور رو به راحتی به دست بیاریم.



## گام اول: تست های محتوایی و خط به خط

همین اولش بگیم که این گام کاملاً مطابق با برنامه درسی داخل کلاس کنکوره و میتونیم همزمان با معلم تون پیشروی کنیم. در این گام تمام مطالب صفحات مشخص شده کتاب درسی رو براتون با دام های آموزشی به تست تبدیل کردیم تا یادگیری اتفاق بیفته و یک گام جلو بریم.



## گام دوم: تست های تسلط

در این گام دوباره از اول تا آخر صفحات مشخص شده رو با تست مرور می کنیم با این تفاوت که سطح تست ها بالاتر هستند و قرار کمی با مطالب درگیر بشین تا یادگیری کامل تر بشه.



## گام سوم: تست های آزمون های گاج

آموزش بدون سنجش یه چیزی کم داره! پس توی این گام قراره از مطالبی که خوندین، سنجش به عمل بیاد و چی بهتر از تست های خوب و خفن آزمون های گاج که دیگه همه از ایده ها و قدرتش خبر دارن. تازه میتونی از این تست ها برای جمع بندی روزهای قبل آزمون های آزمایشی و کنکور هم استفاده کنی!



## گام چهارم: تست های IQ+

بعضی وقت ها آدم سرش درد می کنه برای تست سخت تر، یه تستی که فشنگ روز آدم رو بسازه و نزاره به چیزی جز شیمی فکر کنی! توی این گام، چند تست خیلی سخت ولی در محدوده کتاب درسی آورده شده که دیگه هیچ تستی برات سخت محسوب نشه. امیدواریم از تست های این کتاب به اندازه کافی لذت ببرین تا خستگی تألیف از تن ما در بره.

پویا الفتی - امیرحسین کریمی

برای پاسخ‌گویی به تست‌های این بخش، ابتدا ایستگاه‌های سوخت‌رسانی ۹۹ تا ۱۰۸ را از جلد دوم بخوانید.

## بخش سوم

صفحه ۲۸ تا ۴۶ کتاب درسی



## تست‌های محتوایی و خط به خط

۱۲۴۳ چه تعداد از مطالب زیر در مورد نفت خام نادرست است؟

(آ) هر بشکه نفت خام هم‌ارز با ۵۹ لیتر است.

(ب) روزانه بیش از ۸۰ میلیون مترمکعب نفت خام در دنیا به شکل‌های گوناگون مصرف می‌شود.

(پ) حدود نیمی از نفتی که از چاه‌های نفت بیرون کشیده می‌شود به عنوان سوخت در وسایل نقلیه استفاده می‌شود.

(ت) حدود ۲۰ درصد نفت خام مصرفی در دنیا برای تولید الیاف و پارچه، شوینده‌ها، مواد آرایشی و بهداشتی، رنگ، پلاستیک و لاستیک به کار می‌رود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۴۴ روزانه به تقریب ۸۰ میلیون بشکه نفت خام در دنیا به شکل‌های گوناگون مصرف می‌شود. با توجه به این مطلب، چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

(آ) حدود  $\frac{2}{3}$  نفت خامی که به عنوان سوخت به کار می‌رود از طریق راه‌آهن و خطوط لوله به مراکز توزیع و استفاده منتقل می‌شود.

(ب) مقدار نفت خامی که برای تأمین گرما و انرژی الکتریکی مورد نیاز ما به کار می‌رود، بیش‌تر از نفت خامی است که به عنوان سوخت در وسایل نقلیه استفاده می‌شود.

(پ) سالانه بیش از ۴۵۰۰ میلیون مترمکعب نفت خام در دنیا مصرف می‌شود.

(ت) روزانه بیش از ۸ میلیون بشکه نفت خام در دنیا صرف تولید الیاف و پارچه، شوینده‌ها، مواد آرایشی و بهداشتی، رنگ، پلاستیک، مواد منفجره و لاستیک می‌شود.

(۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۳

(تجربی خارج ۱۴۰۱)

۱۲۴۵ درباره ویژگی‌های اتم کربن، کدام مطلب درست است؟

(۱) می‌تواند با اتم‌های کربن دیگر اتصال برقرار کرده و دگر شکل‌های متفاوتی مانند الماس، یاقوت و گرافن را تشکیل دهد.

(۲) می‌تواند هم‌زمان چهار پیوند یگانه، یا دو پیوند دوگانه، یا یک پیوند دوگانه و یک پیوند سه‌گانه، تشکیل دهد.

(۳) به اتم‌های H، N، O و ... متصل شده و کربوهیدرات‌ها، آمینواسیدها، آنزیم‌ها و ... را تشکیل می‌دهد.

(۴) با اتصال به اتم‌های هیدروژن، تنها ترکیب‌های راست زنجیر و حلقوی را تشکیل می‌دهد.

۱۲۴۶ کدام عبارات‌های زیر، درست است؟

(آ) اتم نیتروژن در واکنش با دیگر اتم‌ها، همانند اتم کربن عمل کرده و با به اشتراک گذاشتن الکترون‌های ظرفیتی خود می‌تواند به آرایش هشت‌تایی برسد.

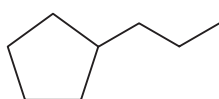
(ب) در مدل فضاپرکن برخلاف مدل گلوله-میله، پیوندهای اشتراکی نمایش داده نمی‌شود.

(پ) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به جفت الکترون‌های ناپیوندی در مولکول‌های هیدروژن سیانید و کربن‌دی‌اکسید با یکدیگر برابر است.

(ت) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی در مولکول گوگردتری‌اکسید به شمار جفت الکترون‌های پیوندی مولکول اتین، کوچک‌تر از یک است.

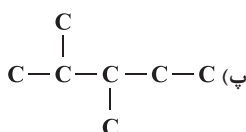
(۱) ب، پ و ت (۲) آ و پ (۳) آ، ب و ت (۴) فقط ب

۱۲۴۷ چه تعداد از ساختارهای زیر متعلق به یک آلکان شاخه‌دار است؟



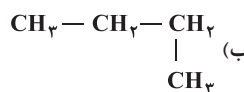
(ت)

۱ (۴)



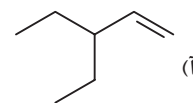
(پ)

۲ (۳)



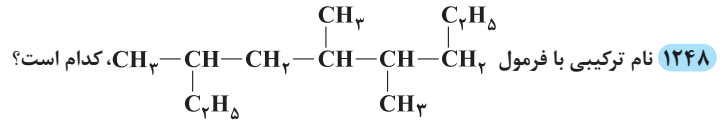
(ب)

۳ (۲)



(آ)

۴ (۱)

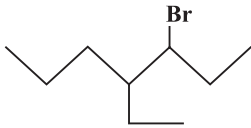


- (۱) ۶،۵،۳-تری‌متیل‌نونان  
(۲) ۵،۴-دی‌متیل‌اوکتان  
(۳) ۷-اتیل-۴-دی‌متیل‌اوکتان

۱۲۴۹ کدام گزینه نام آیوپاک ترکیب مقابل را به درستی نشان می‌دهد؟

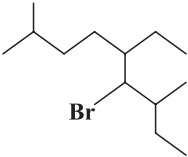
- (۱) ۵-برمو-۴-اتیل‌هپتان  
(۲) ۴-اتیل-۳-برمو‌هپتان

- (۳) ۳-برمو-۴-اتیل‌هپتان  
(۴) ۴-اتیل-۵-برمو‌هپتان



۱۲۵۰ با توجه به نام‌گذاری ترکیب آلی زیر براساس قواعد آیوپاک، مجموع شماره‌های شاخه‌های فرعی کدام است و در این ترکیب چند گروه  $\text{CH}_3$  وجود دارد؟

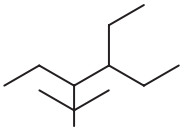
- (۱) ۳، ۲۰  
(۲) ۴، ۲۰  
(۳) ۳، ۱۹  
(۴) ۴، ۱۹



۱۲۵۱ نام ترکیب مقابل براساس قواعد آیوپاک کدام است؟

- (۱) ۴، ۳-دی‌اتیل-۵، ۵-دی‌متیل‌هگزان  
(۲) ۳-اتیل-۴-بوتیل‌هگزان

- (۳) ۳، ۳-دی‌اتیل-۲، ۲-دی‌متیل‌هگزان  
(۴) ۳-بوتیل-۴-اتیل‌هگزان

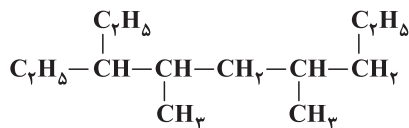


(ریاضی خارج ۹۰)

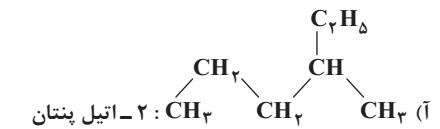
- (۱) ۳-اتیل-۲-متیل‌هگزان  
(۲) ۲-اتیل-۳-متیل‌هگزان  
(۳) ۳-اتیل-۴-متیل‌پنتان  
(۴) ۳-اتیل-۱-متیل‌پنتان

(ریاضی دی ۱۴۰۱)

۱۲۵۳ نام آلکانی با ساختار مولکولی زیر، ..... است و با آلکانی با جرم مولی ..... گرم همپار است. ( $\text{H} = 1, \text{C} = 12 : \text{g.mol}^{-1}$ )



(ریاضی خارج ۹۹)



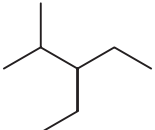
- (۱) «آ» و «ت» (۲) «ب» و «پ» (۳) «آ»، «ب» و «پ» (۴) «ب»، «پ» و «ت»

(ریاضی خارج ۱۴۰۰)

۱۲۵۵ ترکیبی با فرمول مولکولی  $\text{C}_7\text{H}_{14}$ ، دارای چند همپار است و در نام چند همپار آن، واژه «پنتان» وجود دارد؟

- (۱) ۲، ۵ (۲) ۳، ۵ (۳) ۳، ۶ (۴) ۲، ۶

۱۲۵۶ اگر در ساده‌ترین آلکان دارای پیوند کربن-کربن، به جای دو اتم هیدروژن موجود بر روی یک اتم کربن، گروه اتیل و به جای مابقی هیدروژن‌ها گروه متیل قرار



دهیم، کدام عبارت‌های زیر در مورد ترکیب به‌دست آمده، درست است؟ ( $\text{N} = 14, \text{C} = 12, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$ )

(آ) ترکیب به‌دست آمده با آلکان مقابل ایزومر است.

(ب) تفاوت شمار گروه‌های  $\text{CH}_3$  و  $\text{CH}_2$  در این آلکان برابر شمار اتم‌های کربن سنگین‌ترین آلکان راست‌زنجیری است که در دما و فشار اتاق به حالت گاز است.

(پ) نام آیوپاک آن به‌صورت «۳، ۳، ۴-تترامتیل‌هگزان» است.

(ت) تفاوت شمار اتم‌های هیدروژن این آلکان با شمار اتم‌های هیدروژن در وازلین، بیش‌تر از جرم مولی هیدروژن سیانید است.

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

۱۲۵۷ چه تعداد از نام‌گذاری‌های زیر براساس قواعد آیوپاک، نادرست است؟

(آ) ۳-اتیل-۲، ۲-دی‌متیل‌بوتان

(پ) ۳-برمو-۲-کلرو-۴-اتیل‌هگزان

(ب) ۳، ۳، ۴-تری‌متیل-۲-برموهگزان

(ت) ۳، ۴-دی‌متیل‌بوتان

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۲۵۸ چه تعداد از ویژگی‌های زیر در اوکتان راست زنجیر، بیشتر از هگزان راست زنجیر است؟ ( $C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$ )

(a) گران روی	(b) نقطه جوش	(c) درصد جرمی کربن	(d) فرار بودن
d, a (۱)	b, a (۲)	d و c, b (۳)	c و b, a (۴)

۱۲۵۹ کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- اگر نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به شمار اتم‌های کربن یک آلکان راست‌زنجیر، کوچک‌تر از  $2/5$  باشد، آن آلکان در شرایط معمولی، گازی شکل نیست.
- آلکان‌ها به دلیل سیرشده بودن در آب نامحلول‌اند.
- گشتاور دوقطبی مولکول‌های سازنده چربی‌ها کمی بیشتر از گشتاور دوقطبی کربن دی‌اکسید است.
- در هر آلکان شاخه‌دار، شمار گروه‌های  $CH_3$  —، دو واحد بیشتر از شمار شاخه‌های فرعی است.

(تجربی داخل ۱۴۰۱)

۱۲۶۰ کدام مطلب درباره آلکان‌ها درست است؟

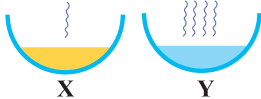
- مواد بسیار سمی‌اند و باعث مرگ می‌شوند.
- تمایل آن‌ها به انجام واکنش، مانند آلکن‌هاست.
- شستن دست با آلکان‌ها در درازمدت، به بافت پوست زیان می‌رساند.
- تنفس بخار بنزین، هنگام برداشتن آن از باک خودرو با شلنگ، به دلیل واکنش‌پذیری پایین آلکان‌ها، چندان خطرناک نیست.

۱۲۶۱ چه تعداد از مطالب زیر در مورد آلکان‌ها درست است؟

- آلکان‌ها بخش عمده هیدروکربن‌های موجود در نفت خام را تشکیل می‌دهند و اغلب به عنوان سوخت به کار می‌روند.
- متان، اتان، پروپان و بوتان راست‌زنجیر در دمای اتاق به حالت گاز هستند.
- استنشاق آلکان‌ها بر شش‌ها و بدن تأثیر چندانی نداشته و تنها سبب کاهش مقدار اکسیژن در هوای دم می‌شوند.
- برای پر کردن برخی از فنک‌ها از آلکان‌ها استفاده می‌شود.

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

۱۲۶۲ اگر شکل روبه‌رو میزان فراریت دو آلکان X و Y را نشان دهد، کدام عبارت‌های زیر در مورد این دو آلکان در دما و فشار اتاق، نادرست‌اند؟ ( $C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$ )



(a) اگر نقطه جوش آلکان X،  $80^\circ C$  باشد، نقطه جوش آلکان Y می‌تواند  $90^\circ C$  باشد.

(b) اگر آلکان X،  $C_6H_{14}$  باشد، آلکان Y می‌تواند  $C_4H_{10}$  باشد.

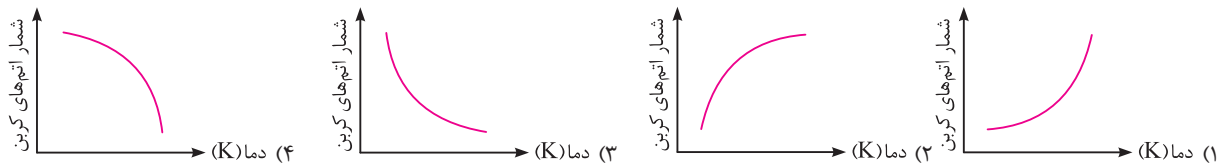
(c) جاذبه‌های بین‌مولکولی در آلکان X قوی‌تر از آلکان Y است.

(d) اگر درصد جرمی کربن در آلکان Y، برابر  $84/2\%$  باشد، درصد جرمی کربن در آلکان X می‌تواند  $87/5\%$  باشد.

(e) در شرایط یکسان، مدت زمان لازم برای خالی کردن ظرف محتوی آلکان X طولانی‌تر است.

(۱) فقط آ	(۲) ب، پ و ث	(۳) آ و ث	(۴) آ، ب و ث
-----------	--------------	-----------	--------------

۱۲۶۳ کدام یک از نمودارهای زیر را می‌توان به نقطه جوش آلکان‌های راست زنجیر نسبت داد؟

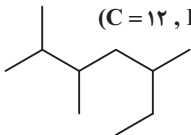


۱۲۶۴ در مورد سه آلکان زیر، چه تعداد از مقایسه‌های داده شده درست است؟

- (A) اتیل - ۲ - متیل پنتان (B) ۲، ۲، ۳ - تترامتیل بوتان  
 (C) ۲، ۳، ۳ - تری‌متیل هگزان
- (a) درصد جرمی کربن:  $A < C$   
 (b) مجموع شمار اتم‌ها در فرمول شیمیایی:  $C < B$   
 (c) شمار پیوندهای  $B = A : C - H$

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

۱۲۶۵ در مورد آلکانی با فرمول  $CH(CH_3)_7CH(CH_3)CH_2CH(C_2H_5)_2$ ، چه تعداد از عبارت‌های زیر، درست است؟ ( $C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$ )



(a) ساختار پیوند - خط این آلکان به صورت مقابل است:

(b) جرم مولی آن ۶ برابر جرم مولی اتین است.

(c) مجموع عددهای استفاده شده در نام‌گذاری آیوپاک آن برابر ۱۰ است.

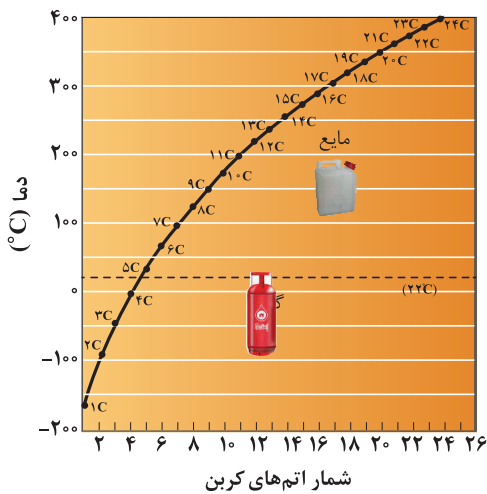
(d) شمار گروه‌های  $CH_3$  در این آلکان، ۳ برابر شمار گروه‌های  $CH_2$  در آن است.

(e) در  $4/68$  گرم از این ترکیب،  $72/0\%$  مول پیوند  $C-H$  یافت می‌شود.

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

۱۲۶۶ چه تعداد از مقایسه‌های زیر درست انجام شده است؟

✦ میزان چسبندگی: وازلین < گریس ✦ نقطه جوش: اتن < متان	✦ گران‌روی: اوکتان < هگزان	✦ میزان فرار بودن: پنتان < هپتان
۴ (۴)	۳ (۳)	۲ (۲)



۱۲۶۷ نمودار مقابل، تغییرات نقطه جوش آلکان‌های راست‌زنجیر را نشان می‌دهد. چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد آن درست است؟

(آ) بیشترین تفاوت میان نقطه جوش دو آلکان متوالی در این نمودار، مربوط به دو عضو نخست است.

(ب) تفاوت نقطه جوش آلکان‌هایی با جرم مولی ۱۵۶ و ۱۰۰ گرم بر مول، به تقریب ۱۰۰K است.

(پ) آلکانی با چهار پیوند C—C در دما و فشار اتاق به حالت مایع است.

(ت) در آلکانی که نقطه جوش آن حدود ۷°C است، تفاوت شمار پیوندهای C—H و C—C برابر ۹ است.

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

۱۲۶۸ چه تعداد از موارد پیشنهادشده برای کامل کردن عبارت زیر مناسب هستند؟

«فرمول مولکولی ساده‌ترین آلکان شاخه‌داری که ..... ، به صورت ..... است.»

(ب) شاخه فرعی اتیل دارد -  $C_7H_{16}$

(آ) چهار شاخه فرعی دارد -  $C_8H_{18}$

(ت) دو شاخه فرعی متفاوت دارد -  $C_8H_{18}$

(پ) مجموع شماره‌های شاخه‌های فرعی آن برابر ۹ است -  $C_9H_{20}$

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

۱۲۶۹ در جدول زیر، برخی ویژگی‌های چهار آلکان راست‌زنجیر آورده شده است. کدام عبارتها در مورد این چهار آلکان درست است؟ ( $C = 12, H = 1; g.mol^{-1}$ )

آلکان	A	D	E	G
شمار پیوندهای C-H	۱۸		۳۸	
جرم مولی ( $g.mol^{-1}$ )		۸۶		۲۲۶

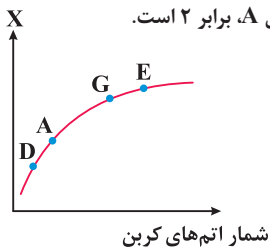
(آ) نسبت شمار مول‌های  $CO_2$  در واکنش سوختن کامل یک مول E به شمار مول‌های  $H_2O$  در واکنش سوختن کامل یک مول A، برابر ۲ است.

(ب) تفاوت نقطه جوش A و D از تفاوت نقطه جوش E و G، کم‌تر است.

(پ) در نمودار مقابل X می‌تواند گشتاور دوقطبی و گرانروی این چهار آلکان را نشان دهد.

(ت) تفاوت درصد جرمی کربن در A و D، بیش‌تر از تفاوت درصد جرمی کربن در E و G است.

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)



۱۲۷۰ اگر ساده‌ترین آلکان شاخه‌دار که دارای چهار شاخه فرعی متیل است به‌طور کامل بسوزد، تفاوت جرم فراورده‌های آن به‌ازای مصرف ۵/۵ مول اکسیژن، چند گرم است؟ ( $C = 12, H = 1, O = 16; g.mol^{-1}$ )

- ۱) ۶/۷
- ۲) ۸/۷
- ۳) ۷/۶
- ۴) ۷/۸

۱۲۷۱ اگر از سوختن کامل ۲/۵ مول از یک آلکان، ۴/۶۸ گرم آب تشکیل شود، مولکول آلکان، چند اتم کربن دارد و تفاوت جرم مولی آن با جرم مولی دی‌برمواتان، برابر چند گرم است؟ ( $H = 1, C = 12, O = 16, Br = 80; g.mol^{-1}$ ) (تجربی دی ۱۴۰۱)

- ۱) ۱۰، ۱۲
- ۲) ۱۰، ۱۴
- ۳) ۱۸، ۱۲
- ۴) ۱۸، ۱۴

۱۲۷۲ چه تعداد از مطالب زیر در مورد گریس و وازلین درست است؟

(آ) با توجه به فرمول مولکولی تقریبی دو ترکیب، می‌توان آن‌ها را جزو آلکان‌ها در نظر گرفت.

(ب) گرانروی گریس در مقایسه با وازلین کم‌تر است.

(پ) افرادی که با گریس کار می‌کنند، دستشان را با مخلوطی از بنزین و آب می‌شویند.

(ت) نیروهای بین مولکولی در وازلین قوی‌تر از گریس است.

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

۱۲۷۳ اگر در مولکول ۲، ۲، ۴ - تری‌متیل پنتان به جای هر کدام از گروه‌های  $-CH_3$ ، یک گروه اتیل قرار گیرد، نام ترکیب حاصل کدام است؟

- ۱) ۵، ۳ - دی‌اتیل - ۳ - متیل هپتان
- ۲) ۴، ۲، ۲ - تری‌اتیل هپتان
- ۳) ۵، ۳، ۳ - تری‌اتیل هپتان
- ۴) ۵، ۳ - دی‌متیل هپتان

۱۲۷۴ در ساختار پیوند - خط یک آلکان، ۸ خط دیده می‌شود. چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد این آلکان درست است؟

(آ) در دمای اتاق به حالت مایع است.

(ب) در هر مولکول از آن، ۲۸ جفت الکترون پیوندی وجود دارد.

(پ) شمار اتم‌های هیدروژن مولکول این آلکان با شمار اتم‌های کربن مولکول ویتامین A برابر است.

(ت) برای این آلکان می‌توان چهار ساختار شاخه‌دار با چهار شاخه فرعی متیل در نظر گرفت.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۷۵ در کدام ردیف از جدول زیر، همه اطلاعات داده شده در مورد آلکان مورد نظر، درست است؟

ردیف	نام	تفاوت شمار گروه‌های $\text{CH}_3$ و $\text{CH}_2$	ویژگی
۱	۳، ۳، ۲ - تری‌متیل هپتان	۳	در ساختار پیوند - خط آن، ۹ خط دیده می‌شود.
۲	۳ - اتیل - ۲، ۳ - دی‌متیل پنتان	۳	تفاوت پیوندهای $\text{C}-\text{H}$ و $\text{C}-\text{C}$ در آن برابر ۱۲ است.
۳	۳ - اتیل - ۲ - متیل هگزان	۱	ساده‌ترین آلکان با یک شاخه فرعی متیل و یک شاخه فرعی اتیل است.
۴	۳، ۲ - دی‌متیل بوتان	۵	فقط شامل گروه‌های $\text{CH}_3$ و $\text{CH}$ است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۷۶ از سوختن کامل ۱ گرم از یک آلکان، ۳ گرم کربن‌دی‌اکسید تولید می‌شود. فرمول مولکولی این آلکان کدام است؟ ( $\text{O} = ۱۶, \text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱: \text{g.mol}^{-1}$ )

$\text{CH}_4$  (۱)  $\text{C}_2\text{H}_6$  (۲)  $\text{C}_3\text{H}_8$  (۳)  $\text{C}_4\text{H}_{10}$  (۴)

۱۲۷۷ نسبت جرم آب (بر حسب گرم) به شمار مول کربن‌دی‌اکسید تولید شده در سوختن کامل آلکان A،  $\frac{۲۱}{۶}$  است. فرمول مولکولی آلکان A کدام است؟

$\text{C}_3\text{H}_8$  (۱)  $\text{C}_4\text{H}_{10}$  (۲)  $\text{C}_5\text{H}_{12}$  (۳)  $\text{C}_6\text{H}_{14}$  (۴)

۱۲۷۸ کدام یک از موارد زیر را نمی‌توان به نخستین عضو خانواده آلکانها نسبت داد؟

(۱) این ماده در بیش‌تر گیاهان وجود دارد.

(۲) این هیدروکربن، سنگ‌بنای صنایع پتروشیمی است.

(۳) این ترکیب، سبک‌ترین هیدروکربن سیرنشده است.

(۴) در هر مولکول این ترکیب، شش جفت الکترون پیوندی وجود دارد.

۱۲۷۹ چه تعداد از مطالب زیر در مورد اتن، نادرست است؟

(آ) نخستین عضو خانواده آلکانهاست و در بیش‌تر گیاهان وجود دارد.

(ب) موز و گوجه‌فرنگی رسیده، گاز اتن آزاد می‌کنند.

(پ) گاز اتن سنگ‌بنای صنایع پتروشیمی است.

(ت) ساده‌ترین و سبک‌ترین هیدروکربن سیرنشده به شمار می‌آید.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(ریاضی خارج ۹۷ - با تغییر)

۱۲۸۰ کدام عبارت، درست است؟

(۱) ۴ - هگزن، نام درستی برای یک آلکان است.

(۲) تفاوت فرمول مولکولی پروپن با اتین، برابر یک گروه  $\text{CH}_3$  - است.

(۳) نسبت شمار اتم‌های کربن به شمار اتم‌های هیدروژن در ۲ - متیل بوتان مشابه با ۲ - متیل پنتان است.

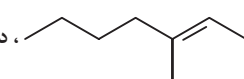
(۴) تفاوت فرمول شیمیایی مولکول متان با آلکانی که دارای n اتم کربن است، برابر  $\text{C}_{n-1}\text{H}_{2n-2}$  است.

۱۲۸۱ کدام عبارتهای زیر، در مورد آلکانها درست‌اند؟ ( $\text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱: \text{g.mol}^{-1}$ )

(آ) در مولکول آلکانی با جرم مولی ۱۱۲ گرم بر مول، ۲۴ پیوند اشتراکی یافت می‌شود.

(ب) تفاوت جرم مولی سومین عضو آلکانها با دومین عضو آلکانها برابر ۱۲ گرم است.

(پ) ۱ - پنتن و ۲ - پنتن با یکدیگر ایزومرنند و شمار گروه‌های  $\text{CH}$  در آنها برابر است.

(ت) آلکان هم هیدروژن با ، دارای ۲۲ پیوند اشتراکی در ساختار خود است.

(ث) نسبت جرم کربن به هیدروژن در پنجمین عضو آلکانها بیش‌تر از این نسبت در اولین عضو آلکانهاست.

۱ (۱) آ و ت ۲ (۲) آ، ب و پ ۳ (۳) ب، پ و ت ۴ (۴) آ، پ و ت

۱۲۸۲ با وارد کردن گاز اتن در مخلوط آب و اسید در شرایط مناسب، یک واکنش شیمیایی انجام می‌شود. کدام یک از مطالب زیر درباره این واکنش، نادرست است؟

(۱) این واکنش، روشی برای تولید فراورده مورد نظر در مقیاس صنعتی است.

(۲) فراورده به دست آمده یکی از مهم‌ترین حلال‌های صنعتی است.

(۳) فراورده تولیدشده یک ترکیب سیرشده است و در ساختار آن ۳ نوع پیوند مختلف وجود دارد.

(۴) در شرکتهای پتروشیمی کشور ما، سالانه میلیون‌ها تن کاتالیزگر این واکنش تولید می‌شود.



(ب) ترکیب A به حالت گازی شکل و ترکیب X مایع است.  
(ت) برخلاف برم مایع که قرمز رنگ است، یک ترکیب بی‌رنگ می‌باشد.

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

۱۲۸۳ چه تعداد از مطالب زیر در مورد واکنش‌های (I) و (II) درست است؟

(آ) برای انجام شدن واکنش (I) از یک کاتالیزگر جامد استفاده می‌شود.  
(ب) ترکیب‌های A و X در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند.

۱۲۸۴ چه تعداد از عبارت‌های زیر، درست است؟

(آ) فراوردهٔ واکنش اتن با برم مایع، ۱، ۲-دی‌برمو اتن نام دارد.

(ب) از واکنش  $\text{C}(\text{C}_2\text{H}_5)_2 = \text{C}(\text{CH}_3)_2$  با مقدار کافی برم مایع، ترکیب ۳، ۴-دی‌برمو -۴ اتیل -۲، ۳-دی‌متیل هگزان تولید می‌شود.  
(پ) برای تهیهٔ ۲، ۳-دی‌برموپنتان، می‌توان ۳-پنتن را با مقدار کافی برم مایع واکنش داد.  
(ت) در جرم‌های یکسان از ۲-هگزن و سیکلوهگزان، شمار اتم‌های کربن نیز با هم برابر خواهد بود.

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

۱۲۸۵ چه تعداد از مطالب زیر در مورد واکنش گاز اتن با آب درست است؟

(آ) این واکنش در حضور اسید  $\text{H}_2\text{SO}_4$  به عنوان کاتالیزگر انجام می‌شود.

(ب) در این واکنش یکی از پیوندهای میان اتم‌های کربن - کربن در مولکول اتن شکسته شده و به یکی از آن‌ها اتم H و به دیگری OH متصل می‌شود.  
(پ) این واکنش برای تولید اتانول در مقیاس آزمایشگاهی به کار می‌رود و برای مقیاس صنعتی از آن استفاده نمی‌شود.  
(ت) فراوردهٔ این واکنش یک ترکیب سیرشده است و هر مول از آن برای سوختن کامل به ۳ مول اکسیژن نیاز دارد.

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

۱۲۸۶ چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد واکنش برم با اتن نادرست است؟

(آ) از سولفوریک‌اسید به عنوان کاتالیزگر در این واکنش استفاده می‌شود.

(ب) در دما و فشار اتاق، حالت فیزیکی فراوردهٔ واکنش با حالت فیزیکی ترکیب آلی واکنش‌دهنده، یکسان است.  
(پ) در این واکنش، مولکول برم به پیوند دوگانهٔ کربن - کربن افزوده می‌شود و فراوردهٔ حاصل، قرمز رنگ است.  
(ت) اگر به جای اتن، از ایزومر شاخه‌دار بوتن استفاده شود، نام فراوردهٔ واکنش ۱، ۱-دی‌برمو -۲-متیل پروپان خواهد بود.

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

۱۲۸۷ چه تعداد از مطالب زیر در مورد آلکن‌ها درست است؟  $(\text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$

(آ) هیدروکربن‌های سیرنشده‌ای هستند که حداقل یک پیوند دوگانهٔ کربن - کربن  $(\text{C} = \text{C})$  دارند.

(ب) واکنش‌پذیری آن‌ها بیشتر از آلکان‌هاست و در واکنش‌های شیمیایی گوناگونی شرکت می‌کنند.

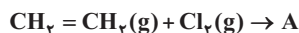
(پ) درصد جرمی کربن در آلکن‌ها یکسان و به تقریب برابر ۸۵/۷٪ است.

(ت) در واکنش سوختن کامل آلکن‌ها، در دما و فشار ثابت، نیمی از حجم فراورده‌های گازی تولیدشده مربوط به گاز کربن دی‌اکسید است.

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

۱۲۸۸ می‌خواهیم ۲، ۳-تری‌متیل بوتان را از طریق واکنش یک آلکن با هیدروژن تهیه کنیم. چند آلکن را می‌توان به عنوان مادهٔ اولیه انتخاب کرد؟

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



(۲) ترکیب A در دما و فشار اتاق، گازی شکل است.

(۴) نام فراوردهٔ واکنش، ۱، ۲-دی‌کلرواتان است.

۱۲۸۹ کدامیک از مطالب زیر در ارتباط با واکنش مقابل نادرست است؟

(۱) سطح انرژی فراورده، پایین‌تر از سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها است.

(۳) این واکنش در حضور  $\text{FeCl}_3$  به عنوان کاتالیزگر انجام می‌شود.

۱۲۹۰ کدامیک از مطالب زیر در مورد اتانول درست است؟

(آ) با وارد کردن گاز اتن در مخلوط آب و  $\text{H}_2\text{SO}_4$  در شرایط مناسب، اتانول را تولید می‌کنند.

(ب) الکلی دوکربنی، بی‌رنگ و فرار است که به هر نسبتی در آب حل می‌شود.

(پ) اتانول سنگ‌بنای صنایع پتروشیمی است، زیرا در این صنایع با استفاده از آن، حجم انبوهی از مواد گوناگون تشکیل می‌شود.

(ت) یکی از مهم‌ترین حلال‌های صنعتی است و از آن در بیمارستان‌ها به عنوان ضدعفونی‌کننده استفاده می‌شود.

(۳) «ب»، «ت»                  (۲) «آ»، «پ»                  (۱) «ب»

۱۲۹۱ شکل زیر نمای از واکنش تکه‌ای گوشت چرب با بخار برم را نشان می‌دهد. این واکنش

در ..... کاتالیزگر انجام می‌شود و می‌توان نتیجه گرفت که مولکول چربی موجود در این

گوشت، ..... است. (در این واکنش، تنها چربی موجود در گوشت با بخار برم واکنش

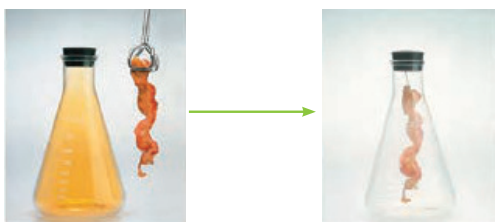
می‌دهد).

(۱) حضور - سیرشده

(۲) غیاب - سیرنشده

(۳) حضور - سیرنشده

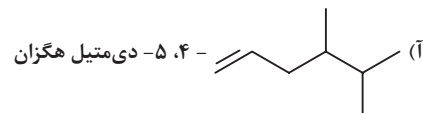
(۴) غیاب - سیرشده



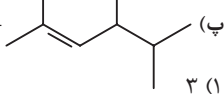
۱۲۹۲ چه تعداد از موارد داده شده، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کنند؟

«در واکنش  $A + H_2 \rightarrow D$ ، اگر A ..... باشد، نام D به صورت ..... خواهد بود.»

(ب)  $(CH_3)_2CHCH(CH_3)CH=CH(CH_3)$  - ۴، ۲ - دی‌متیل هگزان



(ت)  $(C_7H_{14})_2C=CHCH(CH_3)_2$  - ۳ - اتیل - ۵ - متیل هگزان

(پ)  - ۳ - اتیل - ۵ - دی‌متیل هگزان

۲ (۴)

۱ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۱۲۹۳ فراورده حاصل از واکنش یک آلکن با برم مایع به صورت ۱، ۲ - دی‌برمو - ۳، ۲ - دی‌متیل پنتان نام‌گذاری می‌شود. کدام عبارت‌های زیر در مورد این واکنش درست

است؟ ( $O = 16g.mol^{-1}$ )

(آ) ساختار پیوند - خط آلکن ابتدایی به صورت مقابل است.

(ب) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به جفت الکترون‌های ناپیوندی در فراورده حاصل برابر  $3/67$  است.

(پ) همه اتم‌ها در فراورده حاصل، دارای آرایش الکترونی هشت‌تایی گاز نجیب هم‌دوره خود هستند.

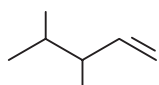
(ت) هر مول از آلکن ابتدایی با  $336$  گرم گاز اکسیژن به طور کامل می‌سوزد.

(۱) آ و ب

(۲) ب، پ و ت

(۳) ب و ت

(۴) فقط ت



۱۲۹۴ کدام مطالب زیر در ارتباط با هگزان و ۱- هگزن درست‌اند؟

(آ) هر دو هیدروکربن در دما و فشار اتاق به حالت مایع هستند.

(ب) هگزان مانند ۱- هگزن یک ترکیب بی‌رنگ است.

(پ) در ساختار ۱- هگزن، دو اتم کربن وجود دارد که از سه الکترون ظرفیتی اتم خود برای پیوند با سایر اتم‌ها استفاده کرده‌اند.

(ت) با گرم کردن مخلوطی از ۱- هگزن و گاز هیدروژن، پس از مدت کوتاهی هگزان تولید می‌شود.

(۱) آ، ب

(۲) آ، ب، ت

(۳) آ، ب، پ

(۴) آ، پ، ت

۱۲۹۵  $8/4$  گرم از دومین عضو خانواده آلکن‌ها در واکنش با کلر کافی، چند گرم ترکیب کلردار تشکیل می‌دهد؟ ( $H = 1, C = 12, Cl = 35/5 : g.mol^{-1}$ )

(ریاضی خارج ۹۹)

۲۷/۹ (۴)

۲۹/۷ (۳)

۲۲/۶ (۲)

۲۶/۴ (۱)

۱۲۹۶ مخلوطی از ۳- متیل هگزان و ۱- هگزن به وزن  $20$  گرم، با  $32$  گرم برم مایع به طور کامل واکنش می‌دهد. درصد جرمی ۳- متیل هگزان در مخلوط پایانی به کدام

(تجربی خارج ۹۹)

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

۶/۱۵ (۴)

۶/۵۶ (۳)

۱۷/۵ (۲)

۱۶/۳۵ (۱)

(ریاضی داخل ۱۴۰۰)

۱۲۹۷ کدام موارد از مطالب زیر، درباره آلکانی با فرمول «پیوند - خط» روبه‌رو درست است؟ ( $H = 1, C = 12 : g.mol^{-1}$ )

(آ) نام آن ۲- اتیل - ۷- متیل نونان است.

(ب) جرم مولی آن،  $4/15$  برابر جرم مولی پروپین است.

(پ) فرمول مولکولی آن با فرمول مولکولی ۳- اتیل‌دکان، یکسان است.

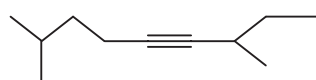
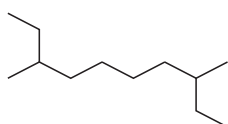
(ت) شمار گروه‌های  $CH_3$  در مولکول آن،  $1/5$  برابر شمار گروه‌های  $CH_3$  است.

(۱) آ، ت

(۲) ب، ت

(۳) آ، ب، پ

(۴) ب، پ، ت



۱۲۹۸ فراورده حاصل از واکنش کامل ترکیب مقابل با مقدار کافی گاز هیدروژن چه نام دارد؟

(۱) ۵، ۲ - دی‌متیل هپتان

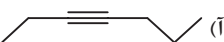
(۲) ۲ - اتیل - ۶ - متیل هگزان

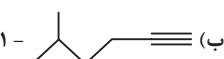
(۳) ۲، ۶ - دی‌متیل اوکتان

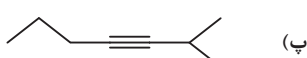
(۴) ۲، ۷ - دی‌متیل نونان

۱۲۹۹ چه تعداد از موارد داده شده، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کنند؟

«ترکیب ..... در واکنش با مقدار کافی برم به ترکیبی با نام ..... تبدیل می‌شود.»

(آ)  - ۳، ۳، ۲، ۲ - تترابرموپنتان

(ب)  - ۱، ۱، ۲، ۲ - تترابرمو - ۵ - متیل هگزان

(پ)  - ۴، ۴، ۵، ۵ - تترابرمو - ۶ - متیل اوکتان

(ت)  - ۲، ۲، ۳، ۳ - تترابرمو - ۴ - متیل هگزان

۳ (۴)

۴ (۳)

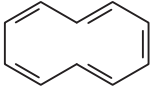
۱ (۲)

۲ (۱)



۱۳۰۰ کدام عبارت‌های زیر، درست است؟ ( $C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$ )

(آ) هر مول نفتالن در واکنش با مقدار مول کافی گاز هیدروژن می‌تواند به یک هیدروکربن با فرمول شیمیایی  $C_{10}H_{12}$  تبدیل شود.  
 (ب) درصد جرمی کربن در سومین عضو آلکن‌ها با درصد جرمی کربن در پنجمین عضو سیکلوآلکن‌ها برابر است.  
 (پ) در آلکین‌ها برخلاف آلکن‌ها، با افزایش شماره اتم‌های کربن، درصد جرمی کربن کاهش می‌یابد.



(ت) فرمول پیوند خط نفتالن به صورت مقابل بوده که هر مول از آن با ۱۲ مول گاز اکسیژن به طور کامل می‌سوزد.  
 (۱) آ، ب و ت (۲) پ و ت (۳) ب و پ (۴) ب و ت

۱۳۰۱ چه تعداد از مطالب زیر در مورد بنزن، نفتالن و سیکلوهگزان درست است؟ ( $C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$ )

(آ) تفاوت جرم مولی بنزن و سیکلوهگزان برابر ۶ گرم است.

(ب) نسبت جرم مولی سیکلوهگزان به جرم مولی نفتالن کم‌تر از  $\frac{2}{3}$  است.

(پ) نفتالن یک هیدروکربن آروماتیک دو حلقه‌ای و مولکول آن دارای ۵ پیوند دوگانه کربن-کربن است.

(ت) شمار پیوندهای یگانه کربن-کربن در مولکول نفتالن و مولکول سیکلوهگزان برابر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(ریاضی خارج ۹۱)

۱۳۰۲ کدام مطلب درباره هیدروکربنی با فرمول مولکولی  $C_6H_{12}$  نادرست است؟

(۱) دارای سه فرمول ساختاری با نام هگزن است.

(۲) می‌تواند یک ترکیب حلقوی سیرشده باشد.

(۳) یک ترکیب سیرشده زنجیری است.

(۴) در مولکول ترکیبی از آن با نام ۳-هگزن، مولکول ساختار متقارن دارد.

۱۳۰۳ چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با سرگروه هیدروکربن‌های آروماتیک (A) و سبک‌ترین هیدروکربن سیرنشده (B) درست است؟

(آ) نسبت درصد جرمی کربن به درصد جرمی هیدروژن در دو ترکیب با هم برابر است.

(ب) هیدروکربن A جزو هیدروکربن‌های سازنده نفت خام است.

(پ) در جوشکاری کاربردی از سوختن گاز B، دمای لازم برای جوش دادن قطعه‌های فلزی تأمین می‌شود.

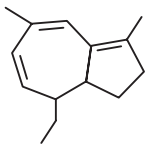
(ت) آلکن هم کربن با A دارای ۴ ساختار شاخه‌دار است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(ریاضی داخل ۹۶)

۱۳۰۴ اگر از مولکول سیکلوهگزان، سه مولکول هیدروژن حذف شود، به کدام هیدروکربن مبدل می‌شود؟

(۱) هگزن (۲) بنزن (۳) سیکلوهگزن (۴) سیکلوهگزین



۱۳۰۵ با توجه به شکل مقابل چه تعداد از عبارت‌های زیر، درست است؟

(آ) شمار پیوندهای C—H در آن با شمار اتم‌های هیدروژن در نهمین عضو خانواده آلکن‌ها برابر است.

(ب) در ساختار هر مولکول این ماده، ۱۸ جفت الکترون پیوندی میان اتم‌های کربن وجود دارد.

(پ) برای سوختن هر مول از این هیدروکربن، ۱۹ مول گاز اکسیژن نیاز است.

(ت) تفاوت شمار اتم‌های هیدروژن در این ترکیب و هیدروکربن خطی و سیرشده هم‌کربن با آن، برابر ۱۰ است.

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۴

(ریاضی داخل ۹۶ + فصل ۲ یازدهم)

۱۳۰۶ کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

(آ) فرمول تقریبی گریس به صورت  $C_{18}H_{38}$  است.

(ب) ۲-هیتانول و بنزالدهید، گروه عاملی کربونیل دارند و ایزومر یکدیگرند.

(پ) نام هیدروکربنی با فرمول نقطه - خط ، ۳-متیل‌نونان است.

(ت) نسبت شمار اتم‌های H به شمار اتم‌های کربن در مولکول نفتالن، برابر ۱ است.

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

۱۳۰۷ ترکیب مقابل توسط گاز هیدروژن به‌طور کامل سیر می‌شود. در این واکنش چند مول گاز هیدروژن مصرف شده و

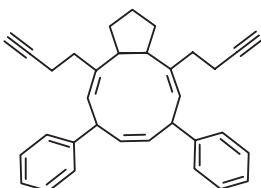
نسبت شمار اتم‌های هیدروژن ترکیب سیرشده به شمار اتم‌های کربن نفتالن برابر کدام است؟

(۱) ۱۳ - ۷/۵

(۲) ۱۵ - ۶

(۳) ۱۳ - ۶

(۴) ۱۵ - ۷/۵



(ریاضی خارج ۹۸)

۱۳۰۸ شماره اتم‌های کربن در مولکول کدام آلکان با شماره اتم‌های کربن در مولکول نفتالن، برابر است؟

(۱) ۳ - اتیل - ۳ - متیل هپتان (۲) ۴ - اتیل نونان (۳) ۲، ۳، ۳ - تری متیل اوکتان (۴) ۳، ۳ - دی متیل هپتان

۱۳۰۹ ۱۶/۸ گرم از آلکن A با ۶/۷۲ لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP به‌طور کامل واکنش داده و به یک هیدروکربن سیرشده تبدیل می‌شود. کدام مطالب زیر در مورد

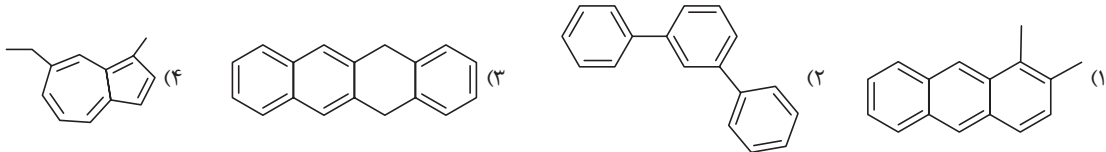
آلکن A است؟ (C = ۱۲, H = ۱ : g.mol<sup>-1</sup>)

(آ) آلکن A در دمای اتاق به حالت مایع است. (ب) شماره اتم‌های هیدروژن ترکیب A با شماره اتم‌های هیدروژن نفتالن برابر است.

(ب) چگالی آلکن A در دمای اتاق ۲/۵۵ g.L<sup>-1</sup> است. (ت) برای آلکن A می‌توان سه ساختار مختلف در نظر گرفت.

(۱) (آ) و (ت) (۲) (آ) و (ب) (۳) (ب) و (پ) (۴) (ب) و (ت)

۱۳۱۰ کدام یک از ساختارهای زیر مربوط به هیدروکربنی است که جرم مولی آن برابر با مجموع جرم مولی بنزن و نفتالن است؟



۱۳۱۱ چه تعداد از مطالب زیر در مورد پالایش نفت خام درست است؟

(آ) پس از جدا کردن نمک‌ها، اسیدها و آب، نفت خام را پالایش می‌کنند.

(ب) با استفاده از فرایند شیمیایی تقطیر جزء به جزء، نفت خام به مخلوط‌هایی با نقطه جوش نزدیک به هم، جداسازی می‌شود.

(پ) نفت خام درون محفظه‌ای بزرگ گرم می‌شود و آن را به برج تقطیر هدایت می‌کنند که در آن از بالا به پایین دما کاهش می‌یابد.

(ت) هنگامی که نفت خام به قسمت پایین برج وارد می‌شود، مولکول‌های سبک‌تر و فراتر از مایع بیرون آمده و به سوی بالای برج حرکت می‌کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۱۲ چه تعداد از مطالب زیر در مورد زغال سنگ و سوختن آن درست است؟

(آ) گرمای حاصل از سوختن یک گرم زغال سنگ در مقایسه با یک گرم بنزین بیشتر بوده و به همان میزان آلاینده بیشتری وارد هوا کرده می‌کند.

(ب) با شست‌وشوی زغال سنگ به منظور حذف گوگرد و ناخالصی‌های دیگر، می‌توان کارایی این سوخت فسیلی را بهبود بخشید.

(پ) اگر در نیروگاه‌ها گازهای خروجی را از روی آهک عبور دهیم، SO<sub>۲</sub> حاصل از سوختن زغال سنگ به کلسیم سولفات تبدیل شده و از میزان آلاینده‌گی آن کم می‌شود.

(ت) اغلب انفجارها در معادن زغال سنگ به دلیل تجمع گاز متان آزاد شده از زغال سنگ است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(ریاضی خارج ۱۴۰۱)

۱۳۱۳ چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

➤ طول عمر ذخایر زغال سنگ، حدود ۵۰۰ سال برآورد شده است.

➤ انفجار معادن زغال سنگ، بیشتر به دلیل تجمع گاز متان به میزان ۳ تا ۴ درصد در آن‌هاست.

➤ از سوختن زغال سنگ، افزون بر گازهای NO<sub>۲</sub>، CO<sub>۲</sub> و CO، گاز SO<sub>۲</sub> نیز تولید می‌شود.➤ ارزش سوختی بنزین، بیشتر از زغال سنگ است، اما به ازای تولید هر کیلوژول انرژی، CO<sub>۲</sub> بیشتری تولید می‌کند.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۳۱۴ کدام یک از عبارتهای زیر در ارتباط با چهار نوع نفت خام (برنت دریای شمال - سبک کشورهای عربی - سنگین ایران - سنگین کشورهای عربی) و اجزای سازنده

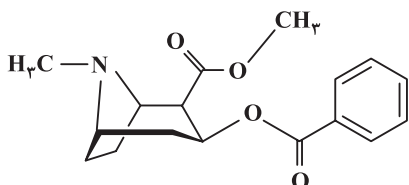
آن‌ها نادرست است؟

(۱) مولکول‌های نفت کوره در مقایسه با گازوئیل، درشت‌ترند.

(۲) مولکول‌های نفت سفید در مقایسه با مولکول‌های بنزین، فراترند.

(۳) درصد گازوئیل نفت برنت دریای شمال بیشتر از نفت سبک کشورهای عربی است.

(۴) قیمت نفت برنت دریای شمال از دیگر نفت‌ها بیشتر و قیمت نفت سنگین کشورهای عربی از دیگر نفت‌ها کم‌تر است.

۱۳۱۵ در ترکیب آلی با ساختار زیر، شماره گروه‌های CH، چند برابر شماره گروه‌های CH<sub>۲</sub> است؟

(۱) ۳

(۲) ۴/۵

(۳) ۲/۶۶

(۴) ۳/۳۳

## Chemistry

## تست‌های تسلط

(تجربی خارج ۱۴۰۱)

۱۳۱۶ دربارهٔ نفت و اجزای تشکیل‌دهندهٔ آن، کدام مطلب درست است؟

- در برج تقطیر، مواد تشکیل‌دهندهٔ نفت کوره به بالای برج می‌روند.
- پالایش نفت خام، به تولید انرژی الکتریکی ارزان قیمت، منجر می‌شود.
- در نفت خام سبک، مولکول‌های سازندهٔ مواد پتروشیمیایی، کم‌تر وجود دارند.
- بخش عمده‌ای از هیدروکربن‌های موجود در نفت خام، واکنش‌پذیری زیادی دارند و به عنوان سوخت مصرف می‌شوند.

۱۳۱۷ چه تعداد از مطالب زیر در مورد کربن درست است؟

- (آ) کربن تنها نافلزی است که اتم آن در لایهٔ ظرفیت خود، چهار الکترون دارد.
- (ب) در هیدروژن سیانید و کربن مونوکسید، اتم‌های کربن به ترتیب پیوندهای سه‌گانه و دوگانه تشکیل داده‌اند.
- (پ) اتم کربن افزون بر تشکیل پیوند اشتراکی یگانه، توانایی تشکیل پیوندهای اشتراکی چندگانه را با خود و برخی فلزها و نافلزهای دیگر دارد.
- (ت) اتم‌های کربن می‌توانند با پیوند اشتراکی به یکدیگر متصل شوند و حلقه‌هایی حداکثر با شش اتم کربن بسازند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳۱۸ چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

- (آ) سوخت برخی فندک‌ها، سنگین‌ترین آلکان گازی شکل بوده که تحت فشار پر شده و به حالت مایع در می‌آید.
- (ب) حدود ۹۰٪ نفت خامی که از چاه‌های نفت بیرون کشیده می‌شود به عنوان منبع تأمین انرژی به کار می‌رود.
- (پ) به دلیل واکنش‌پذیری ناچیز آلکان‌ها، برای حفاظت از فلزها می‌توان از آلکان‌های مایع استفاده کرد.

(ت) بیش‌تر جرم گونه‌هایی مانند الماس و گرافیت را اتم‌های کربن تشکیل می‌دهند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳۱۹ چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- در هر آلکان راست‌زنجیر، هر اتم کربن به دو یا سه اتم هیدروژن متصل است.
- در آلکان‌های شاخه‌دار، برخی اتم‌های کربن به سه یا چهار اتم کربن دیگر متصل‌اند.
- گریس همانند بنزین، یک مادهٔ شیمیایی خالص نیست.
- نام آلکانی با زنجیر اصلی شش‌کربنی که به کربن شمارهٔ ۴ آن یک شاخهٔ  $\text{CH}_3$  متصل باشد، ۴-متیل هگزان است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳۲۰ کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- آرایش الکترونی کربن نشان می‌دهد که اتم این عنصر دارای سه زیرلایهٔ دو الکترونی است.
- ترکیب‌های شناخته‌شده از اتم کربن، از مجموع ترکیب‌های شناخته‌شده از دیگر عنصرهای جدول دوره‌ای بیش‌تر است.
- اتم کربن افزون بر تشکیل پیوند اشتراکی یگانه، توانایی تشکیل پیوندهای اشتراکی دوگانه و سه‌گانه را با خود و برخی اتم‌های دیگر دارد.
- الماس و گرافیت دگرشکل‌های کربن بوده و اگرچه ساختار یکسانی دارند، اما خواص آن‌ها بسیار متفاوت است.

۱۳۲۱ چه تعداد از موارد زیر دربارهٔ متان درست است؟

- تنها هیدروکربنی است که مولکول آن فقط شامل یک اتم کربن است.
- گازی بی‌رنگ بوده و چگالی آن از چگالی هر هیدروکربن گازی دیگر کم‌تر است (در شرایط یکسان).
- سخت‌تر از هر هیدروکربن گازی دیگر به مایع تبدیل می‌شود.
- به گاز مرداب معروف است، زیرا بویی شبیه بوی مرداب دارد.
- از تجزیهٔ گیاهان به وسیلهٔ باکتری‌های هوازی در زیر آب، گاز متان تولید می‌شود.
- از سوختن یک گرم از آن در مقایسه با سوختن یک گرم از سایر هیدروکربن‌ها، گرمای بیش‌تری آزاد می‌شود.

۱ (۳) ۲ (۴) ۳ (۵) ۴ (۶)

۱۳۲۲ نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به اتم‌های کربن در آلکان راست‌زنجیر A برابر ۲/۴ است. چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با آلکان A درست است؟

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

(آ) در دما و فشار اتاق، حالت فیزیکی آلکان ماقبل و آلکان بعد از A، با هم متفاوت است.

(ب) نسبت تعداد پیوندهای اشتراکی در آلکان A به تعداد خطوط طیف نشری خطی هیدروژن در ناحیه مرئی برابر ۴ است.

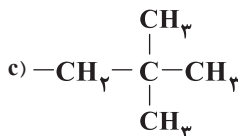
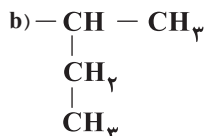
(پ) با سرد کردن مخلوطی گازی از آلکان A و هیدروژن فلئورید (HF)، آلکان A آسان‌تر به مایع تبدیل می‌شود.

(ت) نسبت جرم مولی این آلکان به جرم مولی هفتمین عضو خانواده آلکان‌ها برابر ۰/۷۲ است.

۳ (۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴)

۱۳۲۳ آلکان A از اتصال چهار گروه زیر به یک اتم کربن به دست آمده است. در این صورت نام آلکان A براساس قواعد آیوپاک کدام است؟

a)  $-CH_3$



d)  $-CH_2 - CH_3$

۳ (۱) - اتیل - ۲، ۲، ۴، ۵ - تترا متیل هپتان

۳ (۱) - اتیل - ۲، ۲، ۴، ۵ - تترا متیل هپتان

۴ (۲) - اتیل - ۲، ۲، ۴، ۵ - تترا متیل هپتان

۴ (۲) - اتیل - ۲، ۲، ۴، ۵ - تترا متیل هپتان

(کنکور مجدد ۱۴۰۱)

۱۳۲۴ چند مورد از خواص زیر، با افزایش اندازه مولکول آلکان‌ها، افزایش می‌یابد؟

✦ گرانروی

✦ چسبندگی

✦ فرّاریت

✦ نقطه جوش

✦ نیروی بین مولکولی

✦ اشتعال پذیری

دو (۴)

سه (۳)

چهار (۲)

پنج (۱)

۱۳۲۵ کدام یک از مطالب زیر درست است؟

(۱) برآوردها نشان می‌دهد که در ۲۰۰ سال آینده، ذخایر نفت همانند زغال سنگ به اتمام می‌رسد.

(۲) هرگاه مقدار گاز متان در هوای معدن زغال سنگ به بیش از ۵ درصد برسد، انفجار رخ می‌دهد.

(۳) در حدود  $\frac{2}{3}$  سوخت توسط راه‌آهن، نفتکش جاده‌پیما و کشتی‌های نفتی به مراکز توزیع و استفاده منتقل می‌شود.

(۴) کلسیم اکسید یک ترکیب یونی است که برای بهبود کارایی زغال سنگ از آن استفاده می‌شود.

۱۳۲۶ در آلکان‌های A و D، رابطه  $ne(A) - ne(D) = 12$  برقرار است. اگر بدانیم مجموع شمار اتم‌ها در آلکان‌های

A و D برابر ۵۸ است، چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟ (منظور از ne، شمار جفت الکترون‌های

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

پیوندی می‌باشد و I، نشان‌دهنده آلکان A باشد، شکل II نیز می‌تواند متعلق به آلکان D باشد.

(ب) جرم آب تولید شده در واکنش سوختن کامل یک مول A،  $\frac{1}{5}$  برابر جرم آب تولید شده در واکنش سوختن کامل یک مول D است.

(پ) نسبت درصد جرمی کربن به درصد جرمی هیدروژن در آلکانی که فراریت کم‌تری دارد، برابر  $\frac{5}{8}$  است.

(ت) اگر نقطه جوش اتان، پروپان و آلکان D به ترتیب برابر  $-89^\circ C$ ،  $-42^\circ C$  و  $98^\circ C$  باشد، نقطه جوش آلکان A می‌تواند  $24^\circ C$  باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳۲۷ از سوختن کامل یک مول از تمامی هیدروکربن‌های زیر، ۹ مول فراورده به دست می‌آید، به جز .....

(۱) چهارمین عضو خانواده آلکان‌ها

(۲) چهارمین عضو خانواده آلکان‌ها

(۳) ساده‌ترین آلکن شاخه‌دار

(۴) سرگروه هیدروکربن‌های آروماتیک

۱۳۲۸ در فرمول پیوند - خط یک آلکان، a خط وجود دارد. تفاوت شمار پیوندهای کربن - هیدروژن و کربن - کربن در این آلکان کدام است؟

a + 1 (۴)

a + 2 (۳)

a + 4 (۲)

a + 3 (۱)

(ریاضی خارج ۱۴۰۰)

۱۳۲۹ نام چند آلکان که فرمول «پیوند - خط» آن‌ها نشان داده شده، درست است؟

(ب) ۳، ۳ - دی اتیل هگزان

(آ) ۲، ۵ - دی اتیل هپتان

(ت) ۲، ۶ - دی متیل اوکتان

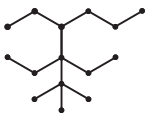
(پ) ۲، ۲ - دی متیل هپتان

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۱۳۳۰ براساس قواعد آیوپاک، نام هیدروکربنی با ساختار مقابل کدام است؟

- (۱) ۳، ۳، ۴-تری اتیل - ۲، ۲-دی متیل هپتان  
 (۲) ۳، ۳، ۴-تری اتیل - ۲، ۲-دی متیل هگزان  
 (۳) ۳، ۳، ۴-تری اتیل - ۲، ۲-دی متیل - ۳-پروپیل هگزان  
 (۴) ۳، ۳، ۴-تری اتیل - ۲، ۲-دی متیل - ۳-پروپیل هگزان

۱۳۳۱ چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (آ) ساده ترین هیدروکربن حلقوی که می تواند وجود داشته باشد، دارای ۶ اتم هیدروژن است.  
 (ب) شمار پیوندهای کووالانسی تشکیل شده میان اتمها در مدل فضاپرکن برخلاف مدل گلوله و میله، مشخص نیست.  
 (پ) چربیها برخلاف کربوهیدراتها، جزو هیدروکربنها دسته بندی می شوند.  
 (ت) با وارد کردن گاز اتن در مخلوط آب و اسید، ماده ای تولید می شود که در بیمارستانها به عنوان ضد عفونی کننده استفاده می شود.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۱۳۳۲ نام آیوپاک ترکیبی که با فرمول متراکم روبهرو مطابقت داشته باشد، به کدام صورت (ها) می تواند باشد؟

- (۱) ۲، ۲-تری متیل بوتان (ب) ۲، ۳، ۳-تری متیل بوتان (پ) ۲، ۲-دی متیل پنتان  
 (۲) فقط پ (ب) و پ (۳) آ و پ (۴) فقط آ

(ریاضی داخل ۹۹)

۱۳۳۳ کدام مطلب زیر، نادرست است؟ ( $H = 1, C = 12 : g.mol^{-1}$ )

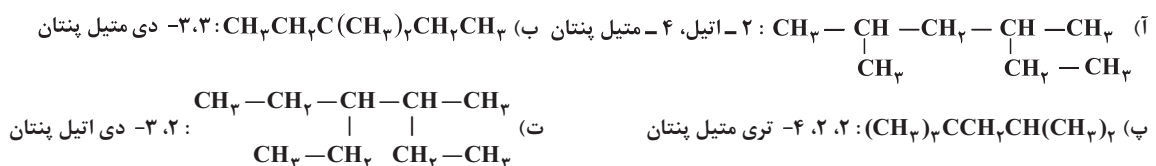
- (۱) نام آلکانی با فرمول  $(C_7H_{16})_3CH$ ، ۳-اتیل پنتان و همپار هپتان است.  
 (۲) سیکلوپنتان همپار پنتان است و نسبت شمار اتمهای کربن به هیدروژن در آن، ۱ به ۲ است.  
 (۳) بنزن یک هیدروکربن سیر نشده است و در واکنش کامل با هیدروژن، به سیکلو هگزان تبدیل می شود.  
 (۴) تفاوت جرم مولی ششمین عضو خانواده آلکینها با جرم مولی ششمین عضو خانواده آلکانها، برابر ۱۴ گرم است.

۱۳۳۴ چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- ✦ در هیچ هیدروکربنی، نسبت شمار اتمهای هیدروژن به شمار اتمهای کربن، کوچک تر از ۱ نیست.  
 ✦ اگر میزان بخارهای وارد شده بنزین به ششها زیاد باشد، به دلیل سمی بودن بنزین، ممکن است سبب مرگ فرد شود.  
 ✦ متان همانند بوتان، گازی بی رنگ است.  
 ✦ شمار پیوندهای اشتراکی در مولکولهای اتانول و ۱، ۲-دی برمواتان با هم برابر است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(تجربی داخل ۱۴۰۰)

۱۳۳۵ نام کدام دو آلکان با فرمول ارائه شده برای آنها، مطابقت دارد؟



- (۱) آ، ت (۲) آ، ب (۳) پ، ت (۴) ب، پ

۱۳۳۶ هر مول آلکان A برای سوختن کامل به ۸ مول اکسیژن نیاز دارد. اگر ۱۰۰g از این آلکان به طور کامل بسوزد، نسبت جرم کربن دی اکسید تولید شده به جرم بخار آب تولید شده کدام است؟ ( $C = 12, H = 1, O = 16 : g.mol^{-1}$ )

- (۱) ۱/۶۳ (۲) ۲/۲۹ (۳) ۱/۹۲ (۴) ۲/۰۴

۱۳۳۷ در آلکانی با فرمول  $(CH_3)_3CCH_2CH(C_4H_9)CH(CH_3)_2$ ، به تقریب ..... درصد از پیوندهای اشتراکی به صورت C—C بوده و ..... اتم کربن در این آلکان حداکثر به ۲ اتم هیدروژن متصل هستند.

- (۱) ۲۹/۴ - ۵ (۲) ۳۳/۳ - ۵ (۳) ۲۹/۴ - ۶ (۴) ۳۳/۳ - ۶

۱۳۳۸ هر کدام از هیدروکربنهای زیر یک آلکان هستند. کدام یک از مقایسه های زیر نادرست است؟

- (۱) گرانروی:  $C_8H_{18} > C_nH_{2n+2}$   
 (۲) درصد جرمی کربن:  $C_nH_{2n+2} > C_4H_{10}$   
 (۳) تمایل به بخار شدن:  $C_6H_{14} > C_nH_{2n+2}$   
 (۴) نسبت شمار پیوندهای C—C به C—H:  $C_nH_{14} > C_4H_{10}$
- ۱۳۳۹ شمار اتمهای کربن زنجیر اصلی یک آلکان شاخه دار برابر با ۵ است. حداکثر شمار اتمهای کربنی که برای این آلکان می توان در نظر گرفت کدام است؟
- (۱) ۱۱ (۲) ۱۳ (۳) ۱۵ (۴) ۱۷

۱۳۴۰ دانش آموزی نام دو هیدروکربن را به اشتباه به صورت «۷-اتیل - ۵، ۴-دی متیل اوکتان» و «۴-اتیل - ۳، ۵، ۷-تری متیل اوکتان» نام گذاری کرده است. نام درست این دو هیدروکربن به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) «۳، ۶، ۷-تری متیل نونان» و «۵-اتیل - ۲، ۴، ۶-تری متیل اوکتان»  
 (۲) «۳، ۶، ۷-تری متیل نونان» و «۲، ۴، ۶-تری متیل نونان»  
 (۳) «۳، ۶، ۵-تری متیل نونان» و «۵-اتیل - ۲، ۴، ۶-تری متیل اوکتان»  
 (۴) «۲، ۵، ۶-تری متیل نونان» و «۲، ۴، ۶-تری متیل نونان»

۱۳۴۱ جرم مولی یک آلکان شاخه‌دار با جرم مولی نفتالن برابر است. اگر مجموع عددهای به کار رفته در نام آیوپاک این آلکان برابر ۹ باشد، چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد این آلکان می‌تواند درست باشد؟ ( $C = 12, O = 16, H = 1: g.mol^{-1}$ )  
 (آ) آلکان موردنظر نمی‌تواند دارای شاخه ائیل باشد.

(ب) نسبت جرم آب بر حسب گرم به شمار مول کربن دی‌اکسید تولید شده در سوختن کامل یک مول از این آلکان برابر ۲۰ است.  
 (پ) در ساختار این آلکان به طور حتم ۵ گروه  $CH_3$  یافت می‌شود.  
 (ت) در ۳۲ گرم از آن،  $4/214 \times 10^{24}$  پیوند اشتراکی وجود دارد.

(۱) آ و پ (۲) آ، ب و ت (۳) ب، پ و ت (۴) ب و ت

۱۳۴۲ درصد جرمی کربن در آلکانی که ..... دو برابر درصد جرمی کربن در گلوکز است. ( $C = 12, H = 1, O = 16: g.mol^{-1}$ )

(۱) هر مولکول از آن دارای ۱۰ پیوند کووالانسی است  
 (۲) هر مول از آن بر اثر سوختن کامل، ۵ مول فرآورده تولید می‌کند  
 (۳) چگالی آن در شرایط STP برابر ۰/۶۴ گرم بر لیتر است  
 (۴) نسبت شمار پیوندهای  $C-C$  به شمار پیوندهای  $C-H$  آن برابر ۰/۳ است

۱۳۴۳ فرمول مولکولی کدام ترکیب با فرمول مولکولی سه ترکیب دیگر متفاوت است و در ساختار مولکول کدام ترکیب، دو گروه  $CH$  وجود دارد؟ (ریاضی خارج ۰/۱۴۰)

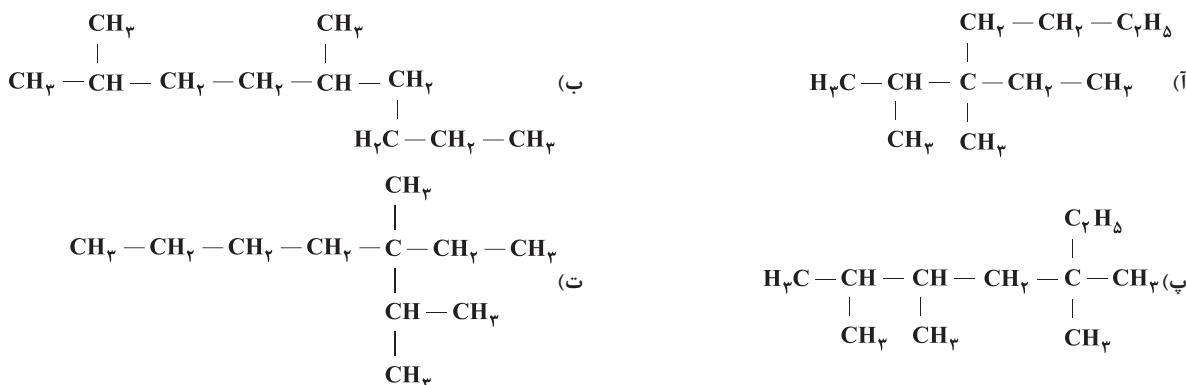
(آ) ۳-متیل هپتان (ب) ۲-متیل هگزان (پ) ۳، ۳-دی‌متیل هگزان (ت) ۳-اتیل - ۲-متیل پنتان  
 (۱) آ، پ (۲) آ، ت (۳) ب، پ (۴) ب، ت

۱۳۴۴ با افزایش شمار اتم‌های کربن در آلکان‌های راست‌زنجیر مایع، کدام ویژگی‌های آن‌ها افزایش می‌یابد؟

(آ) نقطه جوش (ب) فزائیت  
 (پ) گرانروی (ت) نسبت شمار پیوندهای کربن - هیدروژن به پیوندهای کربن - کربن  
 (۱) فقط (ب) (۲) (ب) و (ت) (۳) (آ)، (ب) و (ت) (۴) (آ) و (ب)

(تجربی داخل ۰/۹۵)

۱۳۴۵ کدام دو فرمول ساختاری به یک آلکان مربوط هستند؟



(۱) (آ) و (ب) (۲) (آ) و (ت) (۳) (ب) و (ت) (۴) (ب) و (پ)

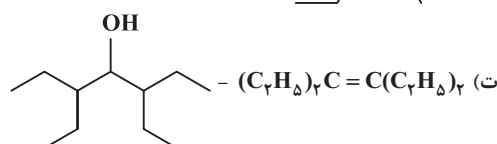
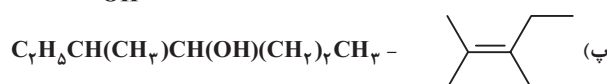
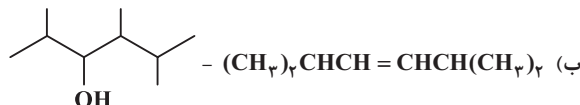
۱۳۴۶ چه تعداد از موارد پیشنهاد شده، جمله زیر را به درستی کامل می‌کنند؟

«مولکول کوچک‌ترین ..... شاخه‌دار، دارای ..... اتم هیدروژن است.»

(آ) آلکن - ۸ (ب) آلکان - ۱۰ (پ) آلکین - ۸ (ت) سیکلوآلکان - ۸  
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۴۷ چه تعداد از موارد داده شده، عبارت زیر را به درستی کامل نمی‌کند؟ (موارد را از راست به چپ بخوانید.)

«در واکنش  $A + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4} D$ ، اگر A باشد، D ..... خواهد بود.»



(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۴۸ تفاوت جرم ۸۹/۶ لیتر از سومین عضو خانواده آلکین و همین حجم از سومین عضو خانواده آلکان که هر دو گاز و در شرایط STP اند، با جرم کدام هیدروکربن برابر است؟ ( $H = 1, C = 12 : g.mol^{-1}$ )

(ریاضی داخل ۱۴۰۱)

- (۱) اتان (۲) اتین (۳) دومین عضو خانواده آلکین (۴) دومین عضو خانواده آلکین

۱۳۴۹ مقایسه اندازه مولکول‌ها میان اجزای نفت خام به کدام صورت درست است؟

- (۱) نفت کوره < گازوئیل < نفت سفید < بنزین  
(۲) گازوئیل < نفت کوره < نفت سفید < بنزین  
(۳) نفت کوره < گازوئیل < بنزین < نفت سفید  
(۴) گازوئیل < نفت کوره < بنزین < نفت سفید

۱۳۵۰ نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی در مولکول سیکلوهگزان به شمار جفت الکترون‌های پیوندی در مولکول بنزن کدام است؟

- (۱)  $\frac{6}{5}$  (۲)  $\frac{19}{15}$  (۳)  $\frac{7}{5}$  (۴)  $\frac{7}{6}$

۱۳۵۱ اگر شمار اتم‌های هیدروژن در آلکن X و آلکین Y با هم برابر باشد، تفاوت شمار جفت الکترون‌های پیوندی در مولکول این دو هیدروکربن کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) ۲

۱۳۵۲ تهیه ۲- متیل پنتان از هیدروژن‌دار کردن چند آلکین ۶ کربنه امکان‌پذیر است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۵۳ چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

- ✦ وازلین در مقایسه با گریس چسبنده‌تر بوده و نیروهای بین‌مولکولی آن قوی‌تر است.
- ✦ اگر مولکول آلکانی دارای a پیوند اشتراکی باشد، برای سوختن کامل هر مول از آن به  $\frac{a}{4}$  مول اکسیژن نیاز است.
- ✦ تفاوت نقطه جوش دکان و اوکتان، کم‌تر از تفاوت نقطه جوش اوکتان و هگزان است.
- ✦ تفاوت شمار پیوندهای کربن-کربن و کربن-هیدروژن در آلکانی با n اتم کربن، برابر  $n + 3$  است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۵۴ اگر فرآورده واکنش آلکن A با آب، به صورت مقابل باشد، چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

(آ) نام فرآورده حاصل از واکنش آلکن A با برم به صورت «۳، ۴- دی برم» -۳، ۵- دی متیل هپتان» است.

(ب) ساختار پیوند - خط این آلکن به صورت مقابل است.

(پ) آلکن A با ترکیب  ایزومر است.

(ت) هر مول هیدروکربن حاصل از هیدروژن‌دار کردن آلکن A، با ۱۵ مول اکسیژن به طور کامل می‌سوزد.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۳۵۵ کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) به منظور حذف گوگرد و سایر ناخالصی‌های زغال سنگ، می‌توان آن را شست‌وشو داد.
- (۲) سوخت هواپیما به طور کامل از نفت سفید که مخلوطی از آلکان‌هاست، تهیه می‌شود.
- (۳) تولید سوخت هواپیما به دانش فنی بالایی احتیاج دارد.
- (۴) یکی از مشکلات زغال سنگ، شرایط دشوار استخراج آن است.

۱۳۵۶ مولکول آلکانی که دارای ..... اتم کربن است در مقایسه با آلکانی که هر مولکول آن ..... اتم هیدروژن دارد، .....

- (۱) ۱۰، ۶، نقطه جوش پایین‌تری دارد. (۲) ۸، ۲۰، گران‌روی بیشتری دارد.  
(۳) ۹، ۱۶، چسبنده‌تر است. (۴) ۱۰، ۲۲، نقطه ذوب بالاتری دارد.

(ریاضی داخل ۱۴۰۰)

۱۳۵۷ چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ ( $H = 1, C = 12, Br = 80 : g.mol^{-1}$ )

(آ) گاز متان، سنگ بنای صنایع پتروشیمی است.

(ب) ۲۵٪ مول از هر آلکن، با ۴۰ گرم برم، واکنش کامل می‌دهد.

(پ) در مولکول آلکن‌ها، دو اتم کربن وجود دارد که هر یک، به سه اتم دیگر متصل‌اند.

(ت) جرم مولی دومین عضو خانواده آلکان‌ها، ۷۵٪ جرم مولی دومین عضو خانواده آلکین‌هاست.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۵۸ نام ترکیب‌های a و b به ترتیب به صورت ۲، ۲- دی‌متیل هگزان و ۳- اتیل - ۲- متیل پنتان است. چه تعداد از عبارات‌های زیر، درباره آن‌ها درست است؟

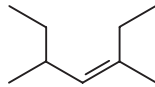
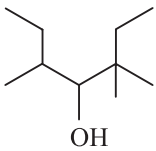
(آ) شمار گروه‌های  $CH_3$  در هر دو ترکیب برابر است.

(ب) فرمول مولکولی دو ترکیب یکسان است.

(پ) شمار پیوندهای کووالانسی مولکول a برابر ۲۵ است.

(ت) در ترکیب b برخلاف ترکیب a، هر کدام از اتم‌های کربن، حداقل با یک اتم هیدروژن پیوند دارند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



(کنکور مجدد ۱۴۰۱)

۱۳۵۹ چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- ✦ بنزن، سرگروه خانواده مهمی از هیدروکربن‌ها به نام آروماتیک است.
- ✦ شمار اتم‌ها در مولکول نفتالن با شمار اتم‌ها در مولکول سیکلوهگزان برابر است.
- ✦ شمار اتم‌های هیدروژن در مولکول سیکلوهگزان و مولکول ۲-متیل بوتان، با هم برابر است.
- ✦ شمار پیوندهای دوگانه در مولکول بنزونیوک اسید، با شمار اتم‌های هیدروژن اولین عضو از خانواده آلکان‌ها، برابر است.

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۱۳۶۰ نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به اتم‌های کربن یک آلکان برابر ۲/۲۵ است. اگر ۵/۵ مول از آلکن هم‌کربن با این آلکان به طور کامل بسوزد، چند گرم فرآورده تولید می‌شود؟ ( $C = 12, H = 1, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$ )

(۱) ۲۵۷ (۲) ۲۶۶ (۳) ۲۴۸ (۴) ۲۱۷

۱۳۶۱ مخلوطی از گازهای متان و پروپان به جرم ۳/۸g در دسترس است. اگر این مخلوط با اکسیژن کافی بسوزد، ۵/۶ لیتر گاز کربن دی‌اکسید در شرایط STP تولید می‌شود. شمار مول‌های پروپان در این مخلوط، چند برابر شمار مول‌های متان است؟ ( $C = 12, H = 1 : g \cdot mol^{-1}$ )

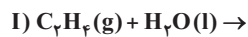
(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۱/۲ (۴) ۳

۱۳۶۲ نمونه‌ای از هیتان با خلوص ۸۰٪ به طور کامل می‌سوزد. اگر تفاوت جرم فرآورده‌های تولیدشده برابر ۶/۵۶ گرم باشد، جرم نمونه ناخالص این آلکان چند گرم بوده است؟ (ناخالصی‌ها در واکنش سوختن شرکت نمی‌کنند و  $C = 12, H = 1, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$ )

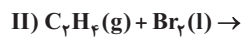
(۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۷

۱۳۶۳ با توجه به واکنش‌های زیر، واکنش ..... بدون کاتالیزگر انجام می‌شود و برای انجام شدن واکنش‌های ..... و ..... به ترتیب از یک اسید و یک فلز واسطه

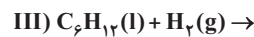
به عنوان کاتالیزگر استفاده می‌شود. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)



III, I, II (۴)



I, III, II (۳)



II, III, I (۲)

III, II, I (۱)

۱۳۶۴ با توجه به ساختار دو ترکیب مقابل، کدام عبارت‌های زیر، درست است؟ ( $C = 12, H = 1 : g \cdot mol^{-1}$ )

(آ) نسبت شمار اتم‌های کربن به هیدروژن در ترکیب a، دو برابر همین نسبت در ترکیب b است.

(ب) هر مول ترکیب b همانند بنزن، برای تبدیل شدن به هیدروکربن سیرشده به ۳ مول گاز هیدروژن نیاز دارد.

(پ) درصد جرمی کربن در ترکیب a، دو برابر درصد جرمی کربن در بنزن است.

(ت) ترکیب b با ترکیب مقابل ایزومر است.

(ث) مجموع شمار اتم‌ها در هر مولکول ترکیب a، با شمار اتم‌های هیدروژن هر مولکول گریس برابر است.

(۱) ب و ث (۲) ب، پ و ت

(۳) آ، ب و ت (۴) آ و پ

۱۳۶۵ کدام مطالب زیر در مورد آلکان‌ها درست‌اند؟

(آ) تنها دسته‌ای از هیدروکربن‌ها هستند که در ساختار آن‌ها هر اتم کربن به چهار اتم دیگر متصل است.

(ب) در آلکان‌ها همانند آلکن‌های شاخه‌دار، نام «۲-اتیل...» با قواعد آیوپاک هم‌خوانی ندارد.

(پ) در ساختار آلکانی با ۲۰ اتم هیدروژن، ۲۸ جفت الکترون پیوندی وجود دارد.

(ت) آلکان‌ها بخش عمده هیدروکربن‌های موجود در نفت خام را تشکیل می‌دهند.

(۱) «آ» و «ب» (۲) «آ» و «پ» (۳) «ب» و «ت» (۴) «پ» و «ت»

۱۳۶۶ هر لیتر از یک هیدروکربن گازی در شرایط STP، ۲/۵ گرم جرم دارد. درصد جرمی تقریبی کربن در آن کدام است و فرمول «پیوند - خط» آن به کدام صورت می‌تواند

(تجربی خارج ۹۹)

باشد؟ ( $H = 1, C = 12 : g \cdot mol^{-1}$ )

(۱)  $C_4H_8$ ، ۸۵/۷۱ (۲)  $C_4H_{10}$ ، ۸۵/۷۱ (۳)  $C_3H_8$ ، ۷۸/۱۵ (۴)  $C_3H_6$ ، ۷۸/۱۵

۱۳۶۷ شمار اتم‌های کربن آلکان شاخه‌دار X، برابر با مجموع شمار اتم‌های کربن مولکول‌های بنزن و نفتالن است. اگر تمام شاخه‌های آلکان X از نوع اتیل باشد، حداکثر

مجموع شماره شاخه‌های آلکان X کدام است؟

(۱) ۱۸ (۲) ۱۴ (۳) ۱۶ (۴) ۲۰

۱۳۶۸ با توجه به ساختار مقابل، چه تعداد از عبارت‌های زیر، درست است؟

(آ) یک ترکیب آروماتیک محسوب می‌شود.

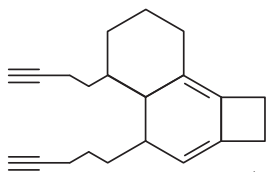
(ب) تنها ۳ اتم کربن در آن به هیچ اتم هیدروژنی متصل نیستند.

(پ) نسبت شمار گروه‌های  $CH_3$  به  $CH$  در آن برابر ۱/۶۷ است.

(ت) تفاوت شمار اتم‌های کربن و هیدروژن مولکول آن، برابر شمار اتم‌های کربن سنگین‌ترین آلکان گازی شکل در دما و فشار اتاق است.

(ث) این ترکیب با ۶ مول برم مایع به‌طور کامل سیر می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴





۱۳۶۹ کدام گزینه ترتیب نقطه جوش هالوآلکان‌های زیر را درست نشان می‌دهد؟

	F	Cl	Br	I
$\text{CH}_3\text{CH}_2-$	A	$\text{CH}_3\text{CH}_2-\text{Cl}$		D
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$	E	G		J
$(\text{CH}_3)_3\text{C}-$	$(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{F}$	L	M	

J > E > A (۴)                      L > G > M (۳)                      E > J > D (۲)                      G > L > M (۱)

۱۳۷۰ شماره‌های هیدروژن آلکین A، ۹ واحد بیشتر از شماره اتم‌های کربن آلکن B و شماره اتم‌های هیدروژن آلکن B، ۲ واحد بیشتر از شماره اتم‌های کربن آلکن A است. در هر مولکول آلکن B، چند جفت الکترون پیوندی وجود دارد؟

۱۲ (۱)                      ۱۵ (۲)                      ۲۰ (۳)                      ۱۸ (۴)

۱۳۷۱ ترکیب A با فرمول مولکولی  $\text{C}_6\text{H}_4\text{Br}$  در اثر واکنش برمدار شدن به ترکیبی با نام آیوپاک ۱، ۲، ۳ - تری‌برمو - ۳ - متیل بوتان تبدیل می‌شود. در نتیجه هیدروژن دار شدن ترکیب A، کدام فراورده به دست می‌آید؟

۱ - برمو - ۳ - متیل بوتان (۲)                      ۱ - برمو - ۳ - متیل بوتان (۳)                      ۲ - برمو - ۳ - متیل بوتان (۴)                      ۳ - برمو - ۲ - متیل بوتان (۴)

۱۳۷۲ برای سوزاندن کامل ۱٪ مول از یک هیدروکربن زنجیره‌ای با فرمول  $\text{C}_x\text{H}_y$ ، ۵۴٪ مول اکسیژن خالص مصرف می‌شود. فرمول مولکولی این ترکیب کدام است و چند پیوند دوگانه در ساختار مولکول آن شرکت دارد؟

(معادله واکنش موازنه شود.)  $\text{C}_x\text{H}_y(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$

۱ -  $\text{C}_6\text{H}_6$ ، ۱۰ (۲)                      ۱ -  $\text{C}_6\text{H}_6$ ، ۱۱ (۳)                      ۱ -  $\text{C}_6\text{H}_6$ ، ۱۰ (۴)                      ۱ -  $\text{C}_6\text{H}_6$ ، ۱۴ (۴)

۱۳۷۳ اگر از واکنش سوختن کامل یک مول نفتالن، ۳۸۴ گرم فراورده به دست آید، بازده درصدی واکنش کدام است؟ ( $\text{O} = ۱۶, \text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱: \text{g.mol}^{-1}$ )

۶۰ (۱)                      ۸۰ (۲)                      ۶۶/۷ (۳)                      ۷۵ (۴)

۱۳۷۴ گاز A سنگ‌بنای صنایع پتروشیمی است. کدام یک از عبارتهای زیر در ارتباط با گاز A درست است؟

۱) گاز شهری به‌طور عمده از گاز A تشکیل شده است.                      ۲) در کشاورزی از گاز A به‌عنوان «عمل‌آورنده» استفاده می‌شود.                      ۳) گاز A سبک‌ترین هیدروکربن سیرنشده است.                      ۴) برای پر کردن فنک از گاز A استفاده می‌شود.

۱۳۷۵ در چه تعداد از فرمول‌های ساختاری  $\text{C}_4\text{H}_8$ ، هر اتم کربن دست‌کم با یک اتم هیدروژن پیوند دارد؟

۲ (۱)                      ۳ (۲)                      ۴ (۳)                      ۵ (۴)

۱۳۷۶ چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

آ) اگر یک تکه گوشت که دارای چربی سیرنشده است، درون بخار برم وارد شود، تنها در صورت استفاده از کاتالیزگر، پس از مدت کوتاهی، رنگ برم از بین می‌رود. (ب) فراورده واکنش ۲ - پنتن با بخار برم، ترکیبی سیرشده به نام ۱ و ۲ - دی‌برمو پنتان است. (پ) در هیدروکربن‌های حلقوی، هر اتم کربن، دست‌کم به دو اتم کربن دیگر متصل است. (ت) از سنگین‌ترین آلکان گازی شکل و سبک‌ترین آلکین به ترتیب برای پر کردن فنک و جوشکاری استفاده می‌شود.

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

۱۳۷۷ از واکنش‌های سوختن مقداری ۳ - اتیل - ۲ - متیل پنتان و مقداری متیل پروپین، مقادیر یکسانی گاز کربن دی‌اکسید به دست آمده است. اگر بازده واکنش‌های سوختن آلکان و آلکن به ترتیب برابر ۸۰ و ۶۰ درصد باشد، نسبت جرم مصرفی آلکن به جرم مصرفی آلکان کدام است؟ ( $\text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱, \text{O} = ۱۶: \text{g.mol}^{-1}$ )

۱/۳۱ (۱)                      ۱/۳۵ (۲)                      ۰/۷۳ (۳)                      ۰/۷۷ (۴)

۱۳۷۸ در مقایسه سیکلوهگزان و ۲ - هگزن، کدام عبارت درست است؟

۱) فرمول مولکولی هر دو ترکیب یکسان است.                      ۲) واکنش‌پذیری سیکلوهگزان بیشتر از ۲ - هگزن است.                      ۳) ۲ - هگزن از نظر ساختار مولکولی شباهت زیادی به اتن دارد و یک ترکیب سیرشده است.                      ۴) در سیکلوهگزان همانند بنزن، اتم‌های کربن حلقه شش‌ضلعی تشکیل می‌دهند و هر دو هیدروکربن سیرنشده‌اند.

۱۳۷۹ نسبت شماره اتم‌های هیدروژن به شماره اتم‌های کربن، در کدام دو ترکیب، یکسان است؟

۱) بوتان، اتن (۲) بنزن، نفتالن (۳) اتین، هیدروژن سیانید (۴) بنزن، سیکلوهگزان

۱۳۸۰ چه تعداد از عبارتهای زیر، نادرست است؟ ( $\text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱: \text{g.mol}^{-1}$ )

آ) شماره اتم‌های کربن بنزن، هگزن و سیکلوهگزان یکسان و برابر شماره اتم‌های هیدروژن ساده‌ترین سیکلوآلکان است. (ب) سیکلوآلکان‌ها ترکیباتی سیرشده هستند و در هیچ واکنش شیمیایی شرکت نمی‌کنند. (پ) نسبت جرم مولی دومین عضو آلکان‌ها به جرم مولی دومین عضو آلکن‌ها بیشتر از یک است. (ت) نسبت جرمی کربن به هیدروژن در نفتالن برابر ۱۵ است.

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

(تجربی خارج ۹۰)

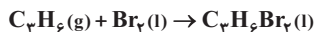
(ریاضی داخل ۹۸)

۱۳۸۱ چه تعداد از مطالب زیر در مورد زغال سنگ، درست است؟

- (آ) برآوردها نشان می‌دهد که طول عمر ذخایر این سوخت فسیلی به ۵۰۰ سال می‌رسد.  
 (ب) تنها تفاوت فراورده‌های سوختن زغال سنگ و بنزین، گاز SO<sub>۲</sub> حاصل از سوختن زغال سنگ است.  
 (پ) یکی از مزایای زغال سنگ، شرایط آسان استخراج آن است.

(ت) جایگزینی زغال سنگ با نفت سبب ورود مقدار بیشتری از انواع آلاینده‌ها به هوا کره و تشدید اثر گلخانه‌ای می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۱۳۸۲ چند مورد از مطالب زیر، دربارهٔ فراوردهٔ واکنش برم مایع با پروپن درست است؟

(آ) نام آن، ۱ و ۲-دی‌برموپروپان است.

(ب) مجموع عدد اکسایش اتم‌های کربن در آن، برابر ۴- است.

(پ) همهٔ اتم‌ها در آن، دارای آرایش الکترونی گاز نجیب هم دورهٔ خودند.

(ت) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی اتم‌های آن، ۶/۰ شمار جفت الکترون‌های پیوندی آن است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳۸۳ کدام یک از مطالب زیر در ارتباط با سوخت هواپیما و نفت سفید درست است؟

(۱) سوخت هواپیما به‌طور کامل از نفت سفید که مخلوطی از آلکان‌هاست تهیه می‌شود.

(۲) نفت سفید شامل هیدروکربن‌هایی با ۲۲ تا ۳۲ اتم هیدروژن است.

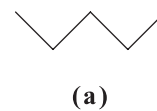
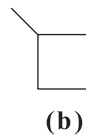
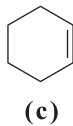
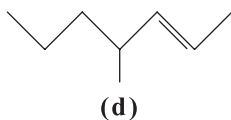
(۳) سوخت هواپیما از پالایش نفت خام در شرکت‌های پتروشیمی تولید می‌شود.

(۴) تولید سوخت هواپیما یکی از صنایع مهم و ارزآور است که به دانش فنی بالایی نیز احتیاج ندارد.

۱۳۸۴ مولکول آلکانی دارای ۱۹ جفت الکترون پیوندی است. اگر ۱/۲ مول از این آلکان به طور کامل بسوزد، کربن دی‌اکسید حاصل از آن را از سوختن کامل چند مول متیل پروپن می‌توان به دست آورد؟ (بازده سوختن آلکان و آلکن به ترتیب برابر ۸۰ و ۶۰ درصد است.)

۲/۴ (۱) ۱/۳۵ (۲) ۲/۷ (۳) ۱/۸ (۴)

۱۳۸۵ از سوختن کامل کدام ترکیب‌های آلی زیر، کربن دی‌اکسید و بخار آب به نسبت مولی برابر تولید می‌شود؟



d و b (۴) c و b (۳) c و a (۲) d و a (۱)

۱۳۸۶ از سوختن زغال سنگ چه تعداد ترکیب اکسیژن‌دار به‌دست می‌آید؟

۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۱۳۸۷ در اثر سوختن کامل کدام یک از ترکیب‌های آلی زیر، درصد حجمی بخار آب در فراورده‌های حاصل بیش تر است؟ (دما و فشار هر چهار واکنش ثابت و یکسان فرض شود.)

(۱) اتانول (۲) نفتالن (۳) بنزویک اسید (۴) سیکلوهگزان

۱۳۸۸ چه تعداد از مواردی که رنگی شده است، نادرست است؟

«نفت خام مخلوطی از هیدروکربن‌های گوناگون، برخی نمک‌ها، اسیدها، آب و... است. مقدار نمک و اسید در نفت خام زیاد بوده و در نواحی گوناگون یکسان است.

آلکان‌ها بخش عمدهٔ هیدروکربن‌های موجود در نفت خام را تشکیل می‌دهند و به دلیل واکنش‌پذیری کم، همواره به‌عنوان سوخت به‌کار می‌روند، به‌طوری که بیش از

۹۰٪ نفت خام صرف سوزاندن و تأمین انرژی می‌شود.»

۲ (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴)

۱۳۸۹ چه تعداد از ترکیب‌های زیر در دمای اتاق به حالت مایع بوده و بی‌رنگ هستند؟

+ هگزان + اتانول + ۱- هگزن + ۲- دی‌برمواتان  
 ۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۳۹۰ کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) حدود ۲/۳ سوخت از طریق خطوط لوله و بقیه با استفاده از راه‌آهن، نفتکش جاده‌پیما و کشتی‌های نفتی به مراکز توزیع و استفاده منتقل می‌شود.

(۲) متان و بوتان دو گاز بی‌رنگ و هگزان و ۱- هگزن دو مایع بی‌رنگ هستند.

(۳) درصد گازوئیل نفت برنت دریای شمال بیشتر از نفت سبک کشورهای عربی است.

(۴) درصد جرمی کربن در گریس در مقایسه با وازلین بیشتر است.

۱۳۹۱ جدول زیر مربوط به مقایسه بنزین با زغال سنگ است. چه تعداد از موارد زیر نمی‌تواند درست باشد؟

نام سوخت	گرمای آزاد شده ( $\frac{kJ}{g}$ )	فراورده‌های سوختن	مقدار کربن دی‌اکسید به‌ازای هر کیلوژول انرژی تولیدشده (g)
بنزین	۴۸	$CO_2, CO, H_2O$	B
زغال سنگ	A	$X, CO_2, D, CO, H_2O$	۰/۱۰۴

۳۰ :A +      ۰/۱۶۵ :B +       $NO_2$  :D +       $SO_2$  :X +  
 ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴) صفر

۱۳۹۲ درصد جرمی کربن در یک هیدروکربن برابر ۸۶/۴ است. این هیدروکربن ..... است و یک ..... به شمار می‌آید. ( $C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$ )

(۱) سیرشده - آلکان      (۲) سیرشده - سیکلوالکان  
 (۳) سیرنشده - آلکین      (۴) سیرنشده - آلکین

(+ فصل ۲ یازدهم)

۱۳۹۳ چه تعداد از مطالب زیر دربارهٔ مولکول  $CH_3$  -۳ دی‌اتیل هگزان درست است؟ ( $H = 1, C = 12: g.mol^{-1}$ )

(ا) جرم مولی آن مضربی صحیح از جرم مولی اتیل است.

(ب) شمار اتم‌های هیدروژن آن برابر شمار اتم‌های هیدروژن مولکول مالتوز است.

(پ) نسبت جرم اتم‌های کربن به جرم اتم‌های هیدروژن آن، برابر ۶/۴۵ است.

(ت) شمار گروه‌های  $CH_3$  - و  $CH_2$  - در آن با هم برابر است.

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

۱۳۹۴ یک نمونهٔ گازی مجهول از میان آلکان، آلکن و آلکین انتخاب می‌کنیم. اگر چگالی درج شده بر روی این نمونهٔ مجهول در شرایط استاندارد برابر  $2/5 g.L^{-1}$  باشد،

چند گرم از این نمونه باید به‌طور کامل بسوزد تا تفاوت جرم فراورده‌های سوختن آن برابر ۱۰/۴ گرم شود؟ ( $C = 12, O = 16, H = 1: g.mol^{-1}$ )

۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)  $7/2$

۱۳۹۵ مخلوطی از گازهای بوتان و اکسیژن که در مجموع شامل  $4/2$  مول هستند با هم واکنش داده و تمام بوتان به‌طور کامل می‌سوزد. پس از پایان واکنش، شمار

مول‌های موجود در سامانهٔ واکنش به  $4/8$  مول می‌رسد. کربن دی‌اکسید تولیدشده را از تخمیر بی‌هوازی چند گرم گلوکز می‌توان به دست آورد؟ (بازده واکنش‌های

سوختن بوتان و تخمیر گلوکز به ترتیب برابر ۱۰۰ و ۶۰ درصد است و ( $C = 12, H = 1, O = 16: g.mol^{-1}$ )

۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)  $448$

۱۳۹۶  $11/2$  لیتر مخلوطی از گازهای اتان، اتن و اتین در شرایط STP، با  $0/15$  مول گاز هیدروژن به‌طور کامل واکنش می‌دهد و فراورده‌های سیرشده، تشکیل می‌شود.

اگر شمار مول‌های اتن و اتین در این مخلوط با هم برابر باشد، چند درصد از مول‌های مخلوط اولیه را گاز اتان تشکیل می‌دهد؟ (تجربی داخل ۱۴۰۰)

۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)  $80$

۱۳۹۷ برای سوختن کامل  $6/4$  گرم نفتالن، چند لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP، لازم است و این مقدار اکسیژن، از تجزیهٔ چند گرم محلول ۵۰ درصد جرمی هیدروژن

پراکسید (با فراورده‌های آب و اکسیژن) به دست می‌آید؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، ( $H = 1, C = 12, O = 16: g.mol^{-1}$ ) (ریاضی داخل ۱۴۰۱)

۱ (۱)  $13/44, 81/6$

۳ (۳)  $16/86, 81/6$

۱۳۹۸ از سوختن کامل ۵/۰ مول از یک آلکان شاخه‌دار،  $257$  گرم فراورده به دست آمده است. کدام یک از نام‌های زیر را می‌توان به این آلکان نسبت داد؟

(۱) -۳ اتیل پنتان      (۲) ۲، ۲، ۴ -تری‌متیل پنتان      (۳) ۲، ۳ -دی‌متیل بوتان      (۴) ۳ -متیل اوکتان

۱۳۹۹ هر مول از یک آلکان برای سوختن کامل به  $12/5$  مول اکسیژن نیاز دارد. چند ساختار شاخه‌دار برای این آلکان می‌توان در نظر گرفت که در آن، هر کدام از اتم‌های

کربن حداقل با یک اتم هیدروژن پیوند داشته باشند؟

۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)  $8$

۱۴۰۰ حجم‌های برابری از ۱- بوتین و اکسیژن در دما و فشار ثابت با هم واکنش می‌دهند تا مقداری از این هیدروکربن به‌طور کامل بسوزد. اگر مقدار گاز ۱- بوتین باقی‌مانده

با  $1296$  گرم برم به‌طور کامل واکنش دهد، تفاوت جرم فراورده‌های حاصل در واکنش سوختن چند گرم است؟ ( $Br = 80, C = 12, H = 1, O = 16: g.mol^{-1}$ )

۱ (۱)  $98/6$       ۲ (۲)  $109/8$       ۳ (۳)  $117/5$       ۴ (۴)  $122/5$

## Chemistry

## تست‌های آزمون‌های کاج

۱۴۰۱ چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

(آ) ساده‌ترین آلکانی که شاخه فرعی اتیل دارد، دارای ۷ اتم کربن است.

(ب) در معادله موازنه‌شده واکنش سوختن کامل هر کدام از آلکان‌ها، مجموع ضرایب فراورده‌ها، بزرگ‌تر از مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌هاست.

(پ) هر مولکول از آلکانی با فرمول  $C_nH_{2n+2}$  دارای  $3n+1$  پیوند کووالانسی است.

(ت) آلکان‌ها تنها هیدروکربن‌هایی هستند که در آن‌ها تمامی پیوندها یگانه است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

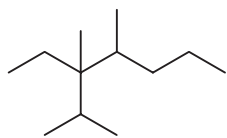
۱۴۰۲ نام آلکانی با ساختار روبه‌رو در کدام یک از گزینه‌های زیر، درست آمده است؟

(۱) ۳-اتیل -۲، ۳، ۴-تری‌متیل هپتان

(۲) ۳-اتیل -۳، ۴، ۵-تری‌متیل هپتان

(۳) ۲، ۳، ۴، ۵-پنتا‌متیل هپتان

(۴) ۳، ۴-دی‌متیل -۳-پروپیل هپتان

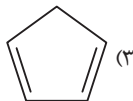
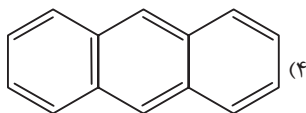


۱۴۰۳ نمونه‌ای از نفتالن با مقدار کافی اکسیژن می‌سوزد و ۶/۷۲ لیتر گاز  $CO_2$  در شرایط STP تولید می‌کند. اگر بازده واکنش ۸۰٪ باشد، جرم هیدروژن موجود در

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

۰/۶ (۱) ۰/۳ (۲) ۰/۴۵ (۳) ۰/۹ (۴)

۱۴۰۴ نسبت شمار پیوندهای دوگانه به شمار پیوندهای یگانه در کدام یک از ترکیب‌های زیر، بیشتر از سه ترکیب دیگر است؟



(۱) بنزن (۲) نفتالن

۱۴۰۵ چه تعداد از عبارتهای زیر، درست است؟

(آ) در جوشکاری کاربردی از تولید گاز اتین، دمای لازم برای جوش دادن قطعه‌های فلزی تأمین می‌شود.

(ب) درصد بنزین، نفت سفید و گازوئیل در نفت سنگین ایران بیشتر از نفت سنگین کشورهای عربی است.

(پ) مولکول‌های نفت کوره در مقایسه با گازوئیل، درشت‌ترند.

(ت) با وارد شدن بخارهای بنزین به شش‌ها ممکن است اندکی نفس کشیدن دشوار شود اما خطر دیگری انسان را تهدید نمی‌کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۰۶ در کدام واکنش‌های زیر از کاتالیزگر استفاده می‌شود؟

(آ) تولید اتانول در مقیاس صنعتی از اتن و آب

(ب) واکنش میان برم و اتن

(پ) واکنش میان هیدروژن و ۱-هگزن

(۱) «آ» و «ب» (۲) «آ» و «پ»

(۳) «ب» و «پ»

(۴) فقط «آ»

۱۴۰۷ در دما و فشار اتاق، مخلوطی به جرم ۴۸/۴ گرم، شامل سنگین‌ترین آلکان گازی شکل و دومین عضو خانواده آلکن‌ها با ۱/۲ گرم گاز هیدروژن واکنش می‌دهند و

به طور کامل سیر می‌شوند. برای سوختن کامل آلکان موجود در مخلوط اولیه، چند مول اکسیژن لازم است؟ ( $C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$ )

۲/۶ (۱) ۲ (۲) ۳/۹ (۳) ۳ (۴)

۱۴۰۸ چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

(آ) هرگاه گاز اتن را در محلولی از برم وارد کنیم، یک محلول قرمز رنگ به دست می‌آید.

(ب) عنصر کربن یکی از عناصر ثابت هر کدام از فراورده‌های پتروشیمیایی است.

(پ) واکنش‌پذیری آلکین‌ها بیش‌تر از آلکن‌ها است.

(ت) با استفاده از تقطیر جزء‌به‌جزء، هیدروکربن‌های نفت خام را به صورت مخلوط‌هایی با نقطه جوش نزدیک به هم جدا می‌کنند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۰۹ چه تعداد از موارد زیر جزو مزایای زغال‌سنگ در مقایسه با نفت و بنزین به شمار می‌آید؟

(آ) طول عمر ذخایر (ب) شرایط استخراج (پ) میزان آلاینده‌های حاصل از سوختن

(ت) گرمای حاصل از سوختن ( $kJ.g^{-1}$ ) (ث) مقدار  $CO_2$  به‌ازای هر کیلوژول انرژی تولیدشده

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۱۴۱۰ از تخمیر بی‌هوازی مقداری گلوکز با بازده ۸۰ درصد، ۱۷/۶ گرم گاز به دست آمده است، سوخت سبز تولیدشده در این فرایند، از واکنش چند گرم گاز اتن با مخلوط

آب و اسید با فرض بازده ۷۵ درصد، قابل تهیه است؟ ( $C = 12, H = 1, O = 16: g.mol^{-1}$ )

۱۴/۹۳ (۱) ۱۱/۹۴ (۲) ۱۸/۶۶ (۳) ۹/۳۳ (۴)

