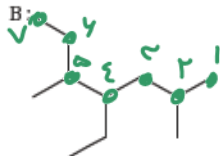


۱. نام آیوپاک ترکیب A و B به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

A: $(CH_3)_2CHCH(C_2H_5)C(CH_3)_3$

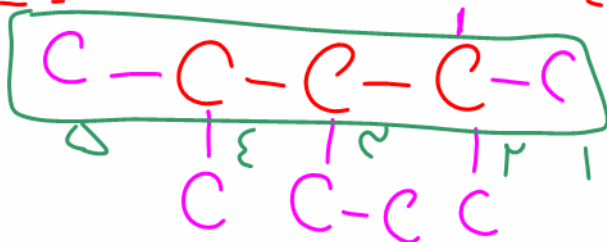
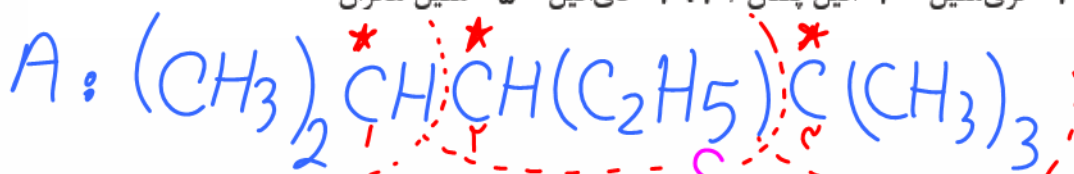


۱) ۳-اتیل - ۲، ۲، ۴-تری متیل پنتان / ۳، ۲-دی اتیل - ۵-متیل هگزان

۲) ۴، ۴، ۲-تری متیل - ۳-اتیل پنتان / ۴-اتیل - ۵، ۲-دی متیل هپتان

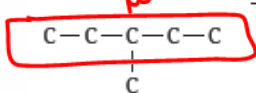
۳) ۳-اتیل - ۲، ۲، ۴-تری متیل پنتان / ۴-اتیل - ۵، ۲-دی متیل هپتان

۴) ۴، ۴، ۲-تری متیل - ۳-اتیل پنتان / ۳، ۲-دی اتیل - ۵-متیل هگزان



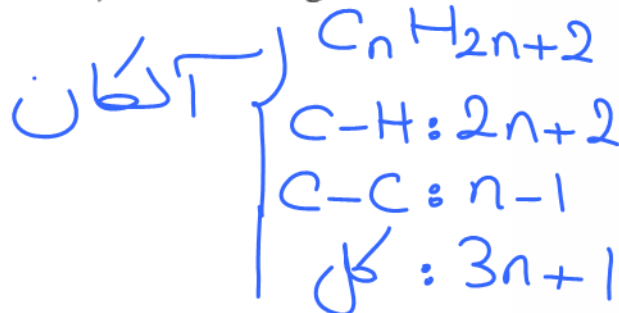
۳-اتیل - ۲، ۲، ۴-تری
متیل پنتان

۲. باتوجه به ساختارهای روبه‌رو کدام گزینه نادرست است؟)

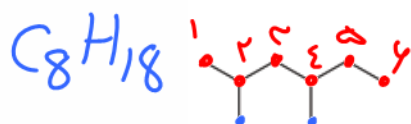


(الف)

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



۳- متیل پنتان



(ب)

۲، ۴- دی متیل
هگزان

$$2C + 4H = 28$$

تفاوت ۸
جرم

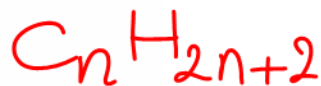
۱) شمار پیوندهای $C-H$ در آلکان «ب» برابر با ۱۸ است. ✓

۲) تفاوت جرم مولی آلکان‌های «الف» و «ب» برابر با ۲۸ گرم بر مول است. ✓

۳) نام آلکان «ب» طبق قواعد آیوپاک «۲، ۴- دی متیل هگزان» است. ✓

۴) ساختاری دارای دو شاخه فرعی اتیل می‌توان رسم کرد که فرمول مولکولی آن مشابه آلکان «ب» باشد. ✓

۳. نسبت شمار اتمهای H به C در فرمول مولکولی آلکانی برابر $2/4$ است. کدام مورد از مطالب



زیر در مورد این آلکان درست‌اند؟ ($H = 1, C = 12 : g \cdot mol^{-1}$)

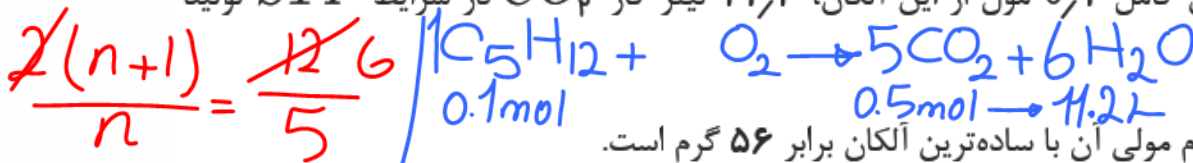
(آ) در بین آلکان‌های راست‌زنجیر مایع کمترین نقطه جوش را دارد.

$\frac{2n+2}{n} = \frac{24}{10}$

(ب) برای آن می‌توان دو ساختار متفاوت دارای یک شاخه فرعی متیل رسم کرد.

(پ) تفاوت شمار اتمهای هیدروژن آن با اتمهای هیدروژن نفتالن برابر ۲ است.

(ت) از سوختن کامل ۱ مول از این آلکان، $11/2$ لیتر گاز CO_2 در شرایط STP تولید می‌شود.



(ث) تفاوت جرم مولی آن با ساده‌ترین آلکان برابر ۵۶ گرم است.

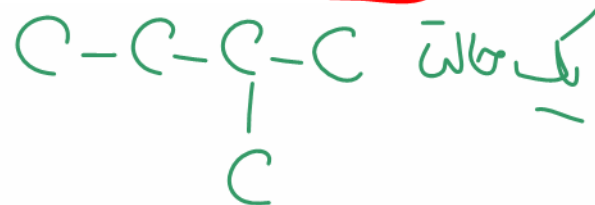
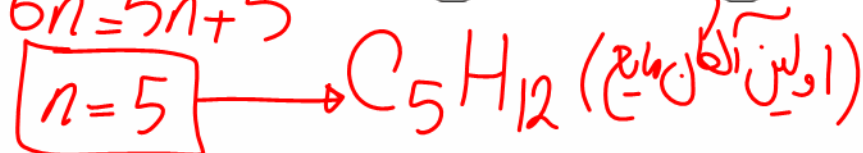
$6n = 5n + 5$

(۴) (آ)، (ث)

(۳) (پ)، (ت)، (ث)

(۲) (ب)، (پ)، (ت)

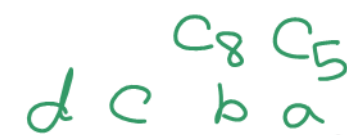
(۱) (آ)، (ت)، (ث)



۴. کدام ترکیب‌های آلی را می‌توان به ترتیب از راست به چپ به جای a, b, c و d قرار داد؟



هزینه تعداد C ها ↑ کدازوی ↑
 ↓ فراریت

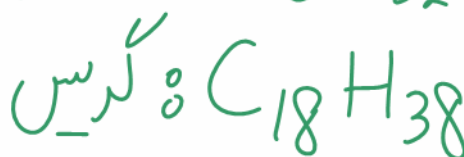
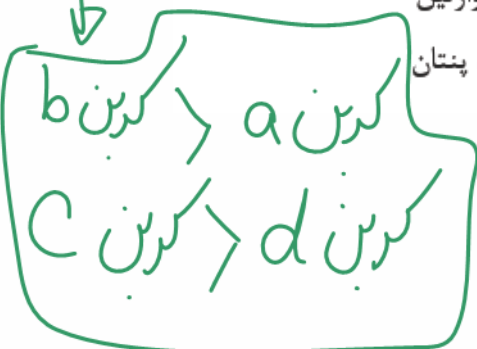


(۱) پنتان، اوکتان، وازلین، گریس

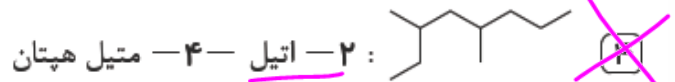
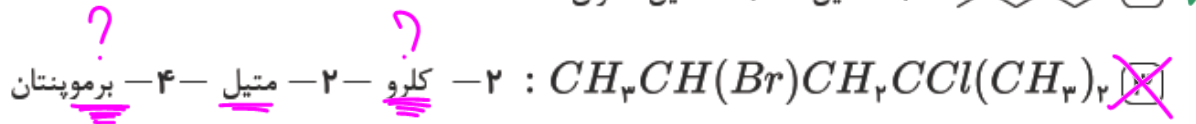
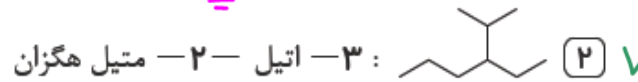
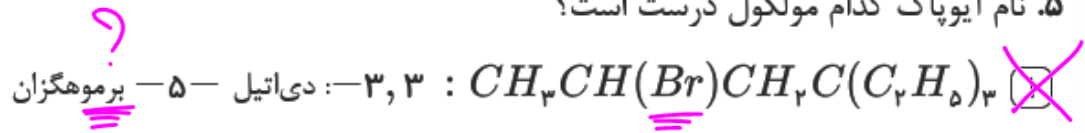
(۳) گریس، وازلین، پنتان، هگزان

(۲) هگزان، دکان، گریس، وازلین

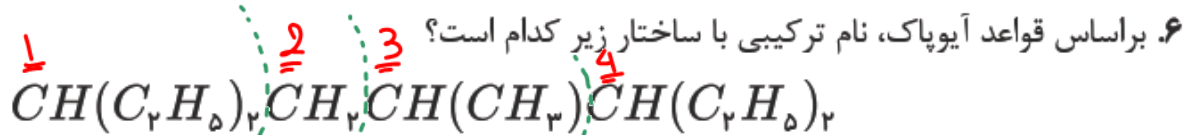
(۴) وازلین، گریس، اوکتان، پنتان



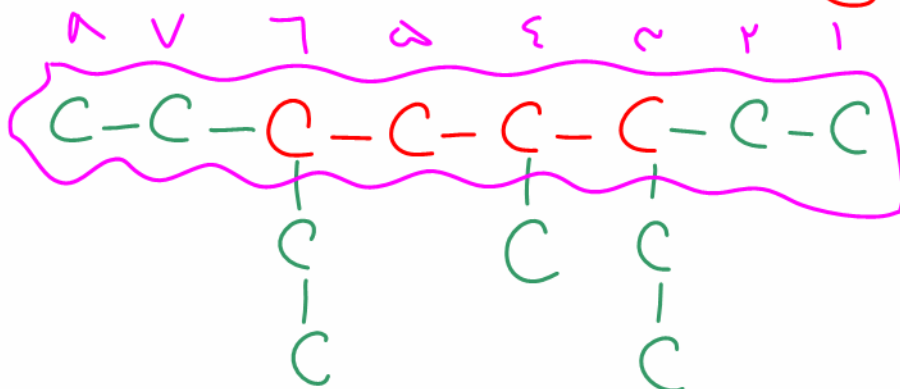
۵. نام آیوپاک کدام مولکول درست است؟



* اتیل روی کربن دوم دیگر مانده به آخر خط است.
* در نام گذاری اولویت حروف الفبا رعایت شود.



CH_2 ، CH ، C زنجیره اصلی



۷. چه تعداد از موارد زیر، متن داده شده را به درستی کامل می کند؟

«با افزایش شمار کربن ها در آلکان های راست زنجیر، افزایش می یابد.»

- | | | |
|-------------|----------------------|------------------|
| *نقطه جوش ✓ | *نیروی بین مولکولی ✓ | *جرم مولی ✓ |
| *گرانروی ✓ | *فراريت ✗ | *اندازه مولکول ✓ |
| ۳ (۱) | ۴ (۲) | ۵ (۳) |
| | | ۶ (۴) |

۸. چند مورد از مطالب زیر درست است؟

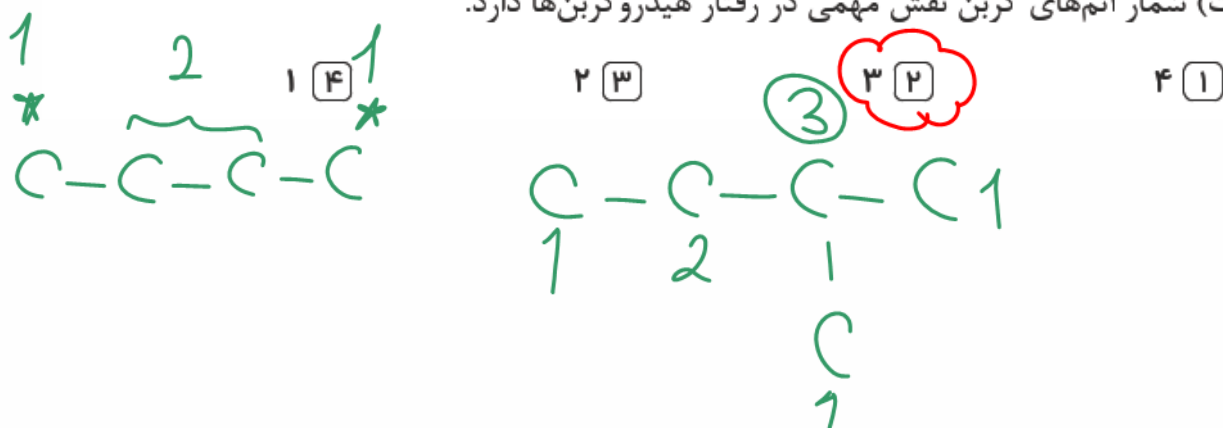
✗ (آ) در هر آلکان راست زنجیر هر اتم کربن به یک یا دو اتم کربن دیگر متصل است، در حالی که در

آلکان های شاخه دار، همه کربن ها به سه یا چهار اتم کربن دیگر متصل اند.

✓ (ب) در فرمول «پیوند-خط» هیدروکربن ها، اتم های هیدروژن نشان داده نمی شوند.

✓ (پ) متان ساده ترین هیدروکربن است و بخش عمده گاز شهری را تشکیل می دهد.

✓ (ت) شمار اتم های کربن نقش مهمی در رفتار هیدروکربن ها دارد.



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

۱

در آلکان‌های راست زنجیر، هر اتم کربن به یک یا دو اتم کربن دیگر متصل است، درحالی که در آلکان‌های شاخه‌دار، همه اتم‌های کربن به سه یا چهار اتم کربن دیگر متصل هستند.

۲

آلکان‌ها تمایل چندانی به انجام واکنش‌های شیمیایی ندارند؛ این ویژگی سبب می‌شود تا بتوان از آن‌ها برای حفاظت از فلزها استفاده کرد.

۳

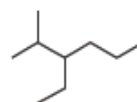
نقطه جوش، گرانروی و فراریت هگزان بیش‌تر از پنتان است.

۴

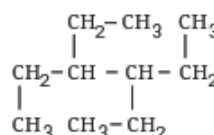
تفاوت جرم مولی گریس و وازلین در فرمول مولکولی تقریبی آن‌ها برابر با ۹۸ گرم بر مول است.

$$C_{25}H_{52} - C_{18}H_{38} = 7C + 14H = 98$$

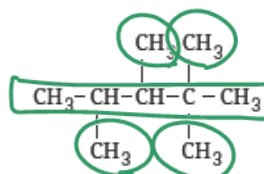
۱۰. نام ترکیب موجود در کدام گزینه براساس قواعد آیوپاک صحیح است؟



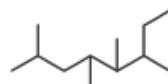
۱ - ۳ - متیل - ۲ - اتیل پنتان



۲ - ۳ - ۴ - اتیل هپتان



۳ - ۲, ۳, ۴ - تری متیل هگزان



۴ - ۲, ۴, ۵, ۶ - تترا متیل اوکتان

تذکره درناگذاری به تعداد شاخه‌های فرعی باید عدد داشته باشیم.

۱۱. اگر به جای دو اتم هیدروژن در مولکول اتان، یک گروه متیل و یک گروه اتیل قرار دهیم،

کدام موارد از ترکیب‌های زیر می‌تواند حاصل شود؟

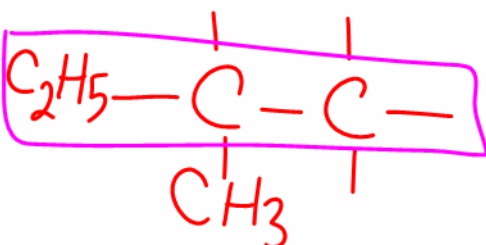
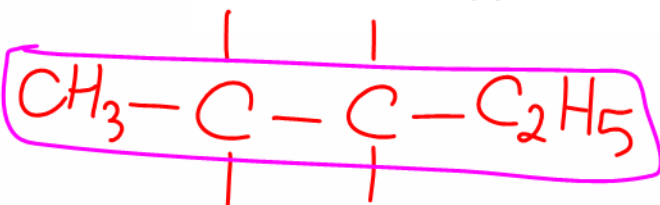
۱- متیل بوتان (آ) پنتان (ب) ۲- اتیل پروپان (ج) ۲- متیل (ت)

۴ آ، ب

۳ ب، ت

۲ آ، ب، ت

۱ پ، ت



۱۲. هرگاه به جای دو اتم هیدروژن متان، دو گروه متیل و به جای دو اتم هیدروژن دیگر آن دو

گروه اتیل قرار دهیم، همه مطالب زیر درباره ترکیب حاصل درست هستند، به جز ...

۱ نام آیوپاک ترکیب حاصل «۳،۳ - دی متیل پنتان» است. ✓

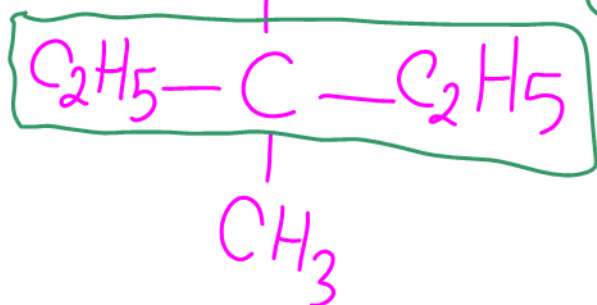
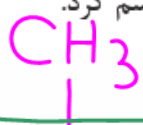
۲ نسبت شمار پیوندهای $C-H$ به شمار پیوندهای $C-C$ در آن برابر $\frac{8}{3}$ خواهد بود. ✓ $\frac{16}{6} = \frac{8}{3}$

۳

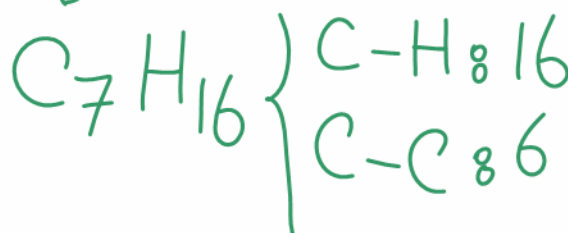
فرمول مولکولی ترکیبی با ساختار روبه‌رو با فرمول مولکولی ترکیب حاصل، یکسان است. ✓



۴ با فرمول مولکولی ترکیب حاصل، می‌توان چهار ساختار دیگر دارای دو شاخه فرعی متیل رسم کرد. ✗

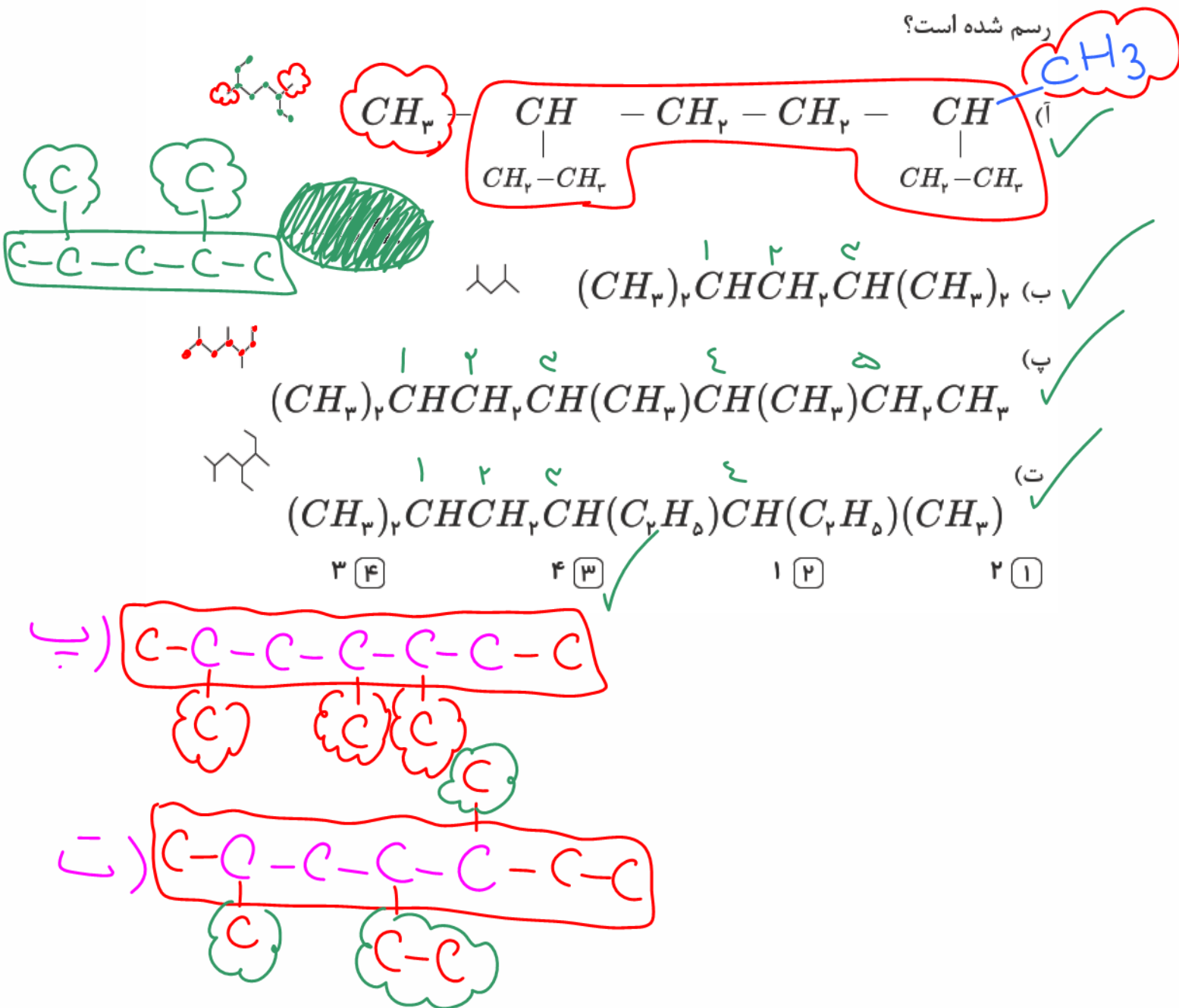


۳،۳ - دی متیل پنتان



۱۳. در چه تعداد از موارد زیر، فرمول ساختاری یا پیوند-خط برای هیدروکربن داده شده، درست

رسم شده است؟



۱۴. تفاوت تعداد هیدروژن و کربن در یک آلکان برابر ۶ است. کدام ویژگی در مورد این آلکان

نادرست است؟



۱ در دمای اتاق به حالت گاز است. ✓



۲ نیروی بین مولکولی ضعیفتری نسبت به هگزان دارد. ✓



۳ نقطه جوش آن تقریباً $20^\circ C$ است. ✓

۴ به عنوان سوخت در فندک کاربرد دارد. ✓



۱۵. مخلوطی از گازهای متان و اکسیژن به جرم ۶۰ گرم، در اثر جرقه به طور کامل واکنش می‌دهند. تفاوت حجم این دو گاز در مخلوط آغازی در شرایط STP ، برابر چند لیتر است؟ (

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

۵٫۶ ۴

۱۱٫۲ ۳

۱۲٫۶ ۲

۱۶٫۸ ۱

۱۶. اگر هر لیتر هگزان (مایع) ۰.۶۴۵ گرم جرم داشته باشد، ۴۰ لیتر از آن، شامل چند مول از آن است و با چند مول اکسیژن به طور کامل می‌سوزد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید،

$$(H = ۱, C = ۱۲ : g \cdot mol^{-1})$$

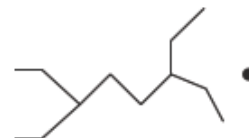
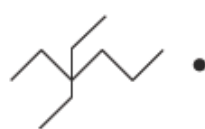
$۲,۸۵, ۰,۳$ (۴)

$۱,۵۶, ۰,۳$ (۳)

$۲,۸۵, ۰,۶$ (۲)

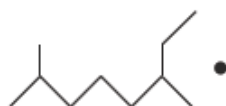
$۱,۵۶, ۰,۶$ (۱)

۱۷. نام چند آلکان که فرمول «پیوند — خط» آن‌ها نشان داده شده، درست است؟



۳, ۳ — دی اتیل هگزان

۵, ۲ — دی اتیل هپتان



۶, ۲ — دی متیل اوکتان

۲, ۲ — دی متیل هپتان

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۸. نسبت جرم مولی یک آلکان به تعداد مول‌های آب تولید شده، در سوختن کامل ۱ مول از آن برابر ۱۱٫۶ است. نام این آلکان در کدام گزینه آمده است؟

$$(H = 1, C = 12, O = 16 : \frac{g}{mol})$$

- ☐ ۱ پروپان
 ☐ ۲ متیل پروپان
 ☐ ۳ پنتان
 ☐ ۴ ۲-متیل بوتان

۱۹. اگر در ساختار یک آلکان، تعداد اتم‌های هیدروژن ۲٫۴ برابر تعداد اتم‌های کربن باشد، برای سوزاندن کامل ۳٫۲ گرم از این ترکیب با خلوص ۹۰ درصد به چند لیتر گاز اکسیژن با چگالی ۱٫۲۸ گرم بر لیتر نیاز است؟

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

- ☐ ۱ ۱۶
 ☐ ۲ ۱۲
 ☐ ۳ ۸
 ☐ ۴ ۲۰

استاد شفیعی

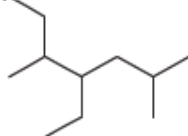
جاست تست شیمی

کارنامه خرد

۱. نام آیوپاک ترکیب A و B به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

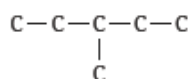


B:



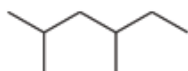
- ۱) ۳-اتیل - ۴، ۲، ۲ - تری متیل پنتان / ۳، ۲ - دی اتیل - ۵ - متیل هگزان
- ۲) ۴، ۴، ۲ - تری متیل - ۳ - اتیل پنتان / ۴ - اتیل - ۵، ۲ - دی متیل هپتان
- ۳) ۳-اتیل - ۴، ۲، ۲ - تری متیل پنتان / ۴ - اتیل - ۵، ۲ - دی متیل هپتان
- ۴) ۴، ۴، ۲ - تری متیل - ۳-اتیل پنتان / ۳، ۲ - دی اتیل - ۵ - متیل هگزان

۲. باتوجه به ساختارهای روبه‌رو کدام گزینه نادرست است؟)



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

(الف)



(ب)

- ۱) شمار پیوندهای $C-H$ در آلکان «ب» برابر با ۱۸ است.
- ۲) تفاوت جرم مولی آلکان‌های «الف» و «ب» برابر با ۲۸ گرم بر مول است.
- ۳) نام آلکان «ب» طبق قواعد آیوپاک «۲، ۴-دی‌متیل‌هگزان» است.
- ۴) ساختاری دارای دو شاخه فرعی اتیل می‌توان رسم کرد که فرمول مولکولی آن مشابه آلکان «ب» باشد.

۳. نسبت شمار اتم‌های H به C در فرمول مولکولی آلکانی برابر $۲٫۴$ است. کدام مورد از مطالب زیر در مورد این آلکان درست‌اند؟ ($H = ۱, C = ۱۲ : g \cdot mol^{-1}$)

(آ) در بین آلکان‌های راست‌زنجیر مایع کمترین نقطه جوش را دارد.

(ب) برای آن می‌توان دو ساختار متفاوت دارای یک شاخه فرعی متیل رسم کرد.

(پ) تفاوت شمار اتم‌های هیدروژن آن با اتم‌های هیدروژن نفتالن برابر ۲ است.

(ت) از سوختن کامل ۱٫۵ مول از این آلکان، ۱۱٫۲ لیتر گاز CO_2 در شرایط STP تولید می‌شود.

(ث) تفاوت جرم مولی آن با ساده‌ترین آلکان برابر ۵۶ گرم است.

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

۴. کدام ترکیب‌های آلی را می‌توان به ترتیب از راست به چپ به جای a, b, c و d قرار داد؟



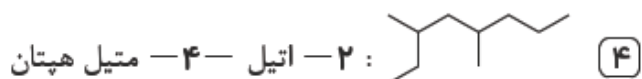
۲ هگزان، دکان، گریس، وازلین

۴ وازلین، گریس، اوکتان، پنتان

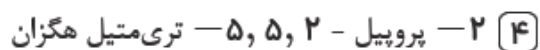
۱ پنتان، اوکتان، وازلین، گریس

۳ گریس، وازلین، پنتان، هگزان

۵. نام آیوپاک کدام مولکول درست است؟



۶. براساس قواعد آیوپاک، نام ترکیبی با ساختار زیر کدام است؟



۷. چه تعداد از موارد زیر، متن داده شده را به درستی کامل می کند؟

«با افزایش شمار کربن ها در آلکان های راست زنجیر، افزایش می یابد.»

*نقطه جوش	*نیروی بین مولکولی	*جرم مولی
*گرانروی	*فراريت	*اندازه مولکول
۳ (۱)	۴ (۲)	۵ (۳)
		۶ (۴)

۸. چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- آ) در هر آلکان راست زنجیر هر اتم کربن به یک یا دو اتم کربن دیگر متصل است، در حالی که در آلکان های شاخه دار، همه کربن ها به سه یا چهار اتم کربن دیگر متصل اند.
- ب) در فرمول «پیوند- خط» هیدروکربن ها، اتم های هیدروژن نشان داده نمی شوند.
- پ) متان ساده ترین هیدروکربن است و بخش عمده گاز شهری را تشکیل می دهد.
- ت) شمار اتم های کربن نقش مهمی در رفتار هیدروکربن ها دارد.

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

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

(۱)

در آلکان‌های راست زنجیر، هر اتم کربن به یک یا دو اتم کربن دیگر متصل است، درحالی که در آلکان‌های شاخه‌دار، همه اتم‌های کربن به سه یا چهار اتم کربن دیگر متصل هستند.

(۲)

آلکان‌ها تمایل چندانی به انجام واکنش‌های شیمیایی ندارند؛ این ویژگی سبب می‌شود تا بتوان از آن‌ها برای حفاظت از فلزها استفاده کرد.

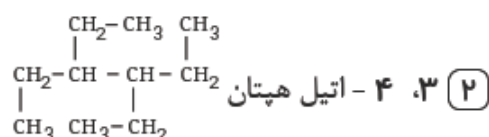
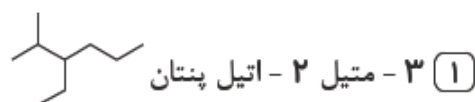
(۳)

نقطه جوش، گرانروی و فراریت هگزان بیش‌تر از پنتان است.

(۴)

تفاوت جرم مولی گریس و وازلین در فرمول مولکولی تقریبی آن‌ها برابر با ۹۸ گرم بر مول است.

۱۰. نام ترکیب موجود در کدام گزینه براساس قواعد آیوپاک صحیح است؟



۱۱. اگر به جای دو اتم هیدروژن در مولکول اتان، یک گروه متیل و یک گروه اتیل قرار دهیم، کدام موارد از ترکیب‌های زیر می‌تواند حاصل شود؟

- (آ) ۳ - متیل بوتان (ب) پنتان (پ) ۲ - اتیل پروپان (ت) ۲ - متیل بوتان
- (ث) ۲ - متیل پنتان
- (۱) پ، ت (۲) آ، ب، ث (۳) ب، ت (۴) آ، ب

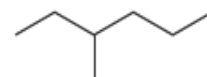
۱۲. هرگاه به جای دو اتم هیدروژن متان، دو گروه متیل و به جای دو اتم هیدروژن دیگر آن دو گروه اتیل قرار دهیم، همه مطالب زیر درباره ترکیب حاصل درست هستند، به جز ...

(۱) نام آیوپاک ترکیب حاصل «۳،۳ - دی‌متیل پنتان» است.

(۲) نسبت شمار پیوندهای $C-H$ به شمار پیوندهای $C-C$ در آن برابر $\frac{8}{3}$ خواهد بود.

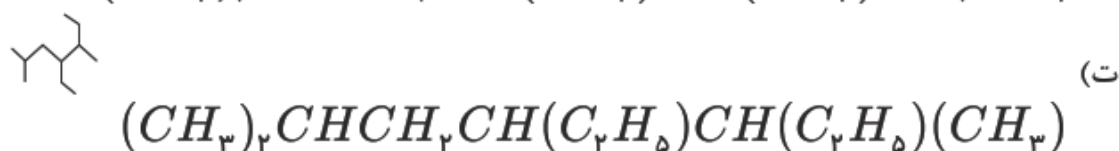
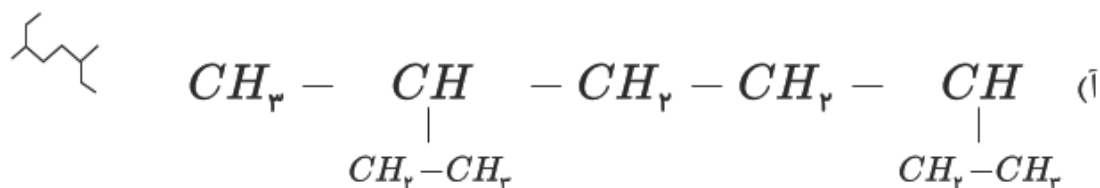
(۳)

فرمول مولکولی ترکیبی با ساختار روبه‌رو با فرمول مولکولی ترکیب حاصل، یکسان است.



(۴) با فرمول مولکولی ترکیب حاصل، می‌توان چهار ساختار دیگر دارای دو شاخه فرعی متیل رسم کرد.

۱۳. در چه تعداد از موارد زیر، فرمول ساختاری یا پیوند-خط برای هیدروکربن داده شده، درست رسم شده است؟



۳ (۴)

۴ (۳)

۱ (۲)

۲ (۱)

۱۴. تفاوت تعداد هیدروژن و کربن در یک آلکان برابر ۶ است. کدام ویژگی در مورد این آلکان نادرست است؟

- ۱) در دمای اتاق به حالت گاز است.
- ۲) نیروی بین مولکولی ضعیفتری نسبت به هگزان دارد.
- ۳) نقطه جوش آن تقریباً $20^{\circ}C$ است.
- ۴) به عنوان سوخت در فندک کاربرد دارد.

۱۵. مخلوطی از گازهای متان و اکسیژن به جرم ۶۰ گرم، در اثر جرقه به طور کامل واکنش می‌دهند. تفاوت حجم این دو گاز در مخلوط آغازی در شرایط STP ، برابر چند لیتر است؟ (

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

- ۱) ۱۶٫۸
- ۲) ۱۲٫۶
- ۳) ۱۱٫۲
- ۴) ۵٫۶

۱۶. اگر هر لیتر هگزان (مایع) ۰.۶۴۵ گرم جرم داشته باشد، ۴۰ لیتر از آن، شامل چند مول از آن است و با چند مول اکسیژن به طور کامل می‌سوزد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید،

$$(H = ۱, C = ۱۲ : g \cdot mol^{-1})$$

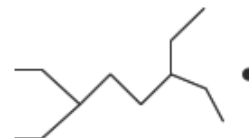
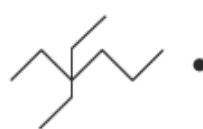
$۲,۸۵, ۰,۳$ (۴)

$۱,۵۶, ۰,۳$ (۳)

$۲,۸۵, ۰,۶$ (۲)

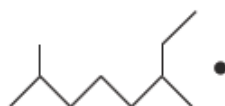
$۱,۵۶, ۰,۶$ (۱)

۱۷. نام چند آلکان که فرمول «پیوند — خط» آن‌ها نشان داده شده، درست است؟



۳, ۳ — دی اتیل هگزان

۵, ۲ — دی اتیل هپتان



۶, ۲ — دی متیل اوکتان

۲, ۲ — دی متیل هپتان

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۸. نسبت جرم مولی یک آلکان به تعداد مول‌های آب تولید شده، در سوختن کامل ۱ مول از آن برابر ۱۱٫۶ است. نام این آلکان در کدام گزینه آمده است؟

$$(H = 1, C = 12, O = 16 : \frac{g}{mol})$$

- ☐ ۱ پروپان
 ☐ ۲ متیل پروپان
 ☐ ۳ پنتان
 ☐ ۴ ۲-متیل بوتان

۱۹. اگر در ساختار یک آلکان، تعداد اتم‌های هیدروژن ۲٫۴ برابر تعداد اتم‌های کربن باشد، برای سوزاندن کامل ۳٫۲ گرم از این ترکیب با خلوص ۹۰ درصد به چند لیتر گاز اکسیژن با چگالی ۱٫۲۸ گرم بر لیتر نیاز است؟

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

- ☐ ۱ ۱۶
 ☐ ۲ ۱۲
 ☐ ۳ ۸
 ☐ ۴ ۲۰

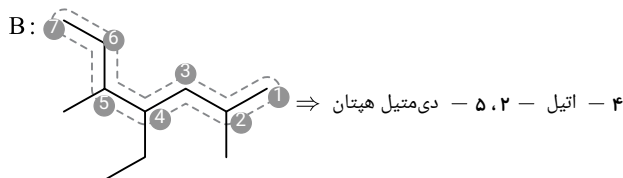
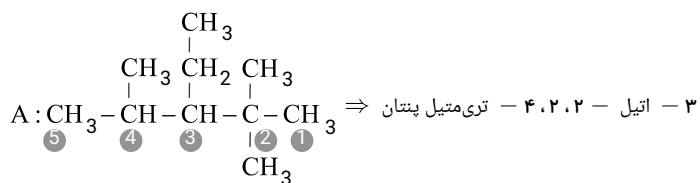
استاد شفیعی

جاست تست شیمی

کارنامه خرد

پاسخنامه تشریحی

۱ ۲ ۳ ۴ ۵

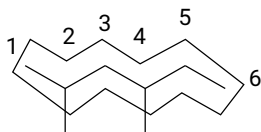


۲ بررسی گزینه‌ها: ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

گزینه ۱: فرمول مولکولی آلکان (ب) به صورت C_8H_{18} می‌باشد و در آن ۱۸ پیوند $C-H$ وجود دارد.

گزینه ۲: فرمول مولکولی آلکان‌های (الف) و (ب) به ترتیب C_8H_{18} و C_6H_{14} می‌باشد و تفاوت جرم مولی آن‌ها در دو گروه CH_2 (۲۸g) است.

گزینه ۳: ۳: ۲، ۴ - دی‌متیل هگزان



گزینه ۴: برای این آلکان (C_8H_{18}) نمی‌توان ساختاری دارای دو شاخه فرعی اتیل رسم کرد، زیرا کربن‌های شاخه‌های فرعی اتیل روی کربن شماره ۲ جزء زنجیر اصلی محسوب می‌شود.

فرمول عمومی آلکان‌ها به شکل: C_nH_{2n+2} است. ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

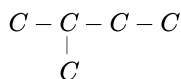
$$\frac{2n+2}{n} = 2,4 \Rightarrow 2n+2 = 2,4n \Rightarrow 2 = 0,4n \Rightarrow n = 5$$

فرمول آلکان: C_5H_{12}

بررسی موارد:

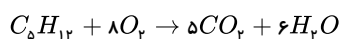
مورد آ) درست، پنتان بین آلکان‌های مایع کمترین نقطه جوش را دارد.

مورد ب) نادرست، برای پنتان تنها می‌توان یک ساختار با یک شاخه متیل رسم نمود.



مورد پ) نادرست، فرمول مولکولی نفتالن $C_{10}H_8$ است. در نتیجه تفاوت تعداد اتم‌های هیدروژن برابر ۴ است.

مورد ت) درست است.



$$?LCO_2 = 0,1 \text{ mol } C_5H_{12} \times \frac{5 \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol } C_5H_{12}} \times \frac{44 \text{ g } CO_2}{1 \text{ mol } CO_2} = 22 \text{ g } CO_2$$

مورد ث) درست است.

$$\text{جرم مولی } C_5H_{12} = (5 \times 12) + (12 \times 1) = 72 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\text{جرم مولی } CH_4 = 12 + (4 \times 1) = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\text{اختلاف جرم مولی‌ها} = 72 - 16 = 56 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

۴ هر چه تعداد کربن بیشتر باشد، گران‌روی بیشتر ولی فرار بودن کم‌تر می‌شود. ۱ ۲ ۳ ۴ ۵

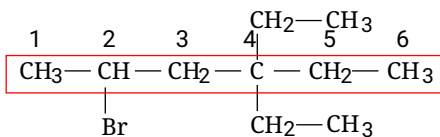
a و $b \leftarrow$ تعداد کربن‌ها در a باید کم‌تر باشد.



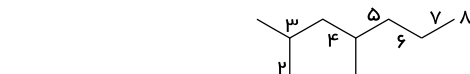
d و c ← تعداد کربن‌ها در C باید بیش‌تر باشد.

بررسی موارد: ☐ ۱ ☐ ۲ ☒ ۳ ☐ ۴ ☐ ۵

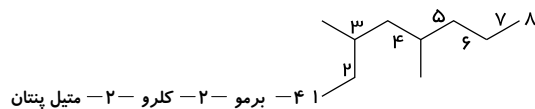
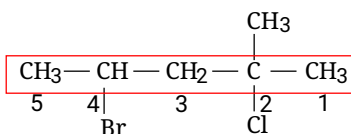
(۱)



۲- برمو ۴، ۴- دی‌اتیل هگزان

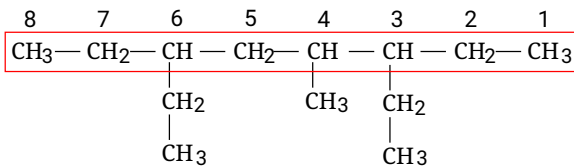


(۳)



۴، ۵- دی‌متیل اکتان

۱، ۲، ۳، ۴ ابتدا گروه‌های $C_p H_d$ را به صورت $CH_p - CH_p$ می‌نویسیم:



۳، ۶- دی‌اتیل ۴- متیل اکتان

همه موارد داده شده افزایش می‌یابند به جز فراریت آلکان‌ها (تبدیل به حالت گاز) که با افزایش تعداد کربن‌ها و سنگین‌تر شدن آلکان، کاهش می‌یابد. ☐ ۱ ☐ ۲ ☒ ۳ ☐ ۴ ☐ ۷

به جز عبارت (آ)، بقیه عبارت‌ها درست‌اند. در آلکان‌های شاخه‌دار، برخی کربن‌ها به سه یا چهار اتم کربن دیگر متصل‌اند، نه همه کربن‌ها. ☐ ۱ ☐ ۲ ☒ ۳ ☐ ۴ ☐ ۸

بررسی گزینه‌ها: ☐ ۱ ☐ ۲ ☒ ۳ ☐ ۴ ☐ ۹

گزینه ۱: در آلکان‌های راست‌زنجیر هر اتم کربن به یک یا دو اتم کربن دیگر متصل است. اما در آلکان‌های شاخه‌دار، برخی از اتم‌های کربن به سه یا چهار اتم کربن دیگر متصل‌اند. (نادرستی گزینه ۱)

گزینه ۲: آلکان‌ها در آب نامحلولند، این ویژگی سبب می‌شود تا بتوان از آن‌ها برای حفاظت از فلزها استفاده کرد. (نادرستی گزینه ۲)

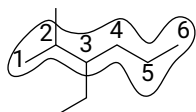
گزینه ۳: نقطه جوش و گران‌روی هگزان (C_6H_{14}) از نقطه جوش و گران‌روی پنتان (C_5H_{12}) بیش‌تر است، اما فراریت پنتان از فراریت هگزان بیش‌تر است. (نادرستی گزینه ۳)

گزینه ۴: تفاوت جرم مولی گریس با فرمول تقریبی ($C_{18}H_{38}$) و وازلین با فرمول تقریبی ($C_{25}H_{52}$) برابر ۹۸ گرم بر مول است. (درستی گزینه ۴)

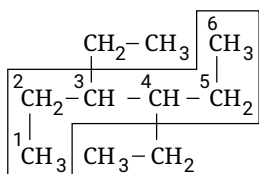
$$\begin{cases} C_{25}H_{52} = 352g \cdot mol^{-1} \\ C_{18}H_{38} = 254g \cdot mol^{-1} \end{cases} \Rightarrow 352 - 254 = 98g \cdot mol^{-1}$$

بررسی گزینه‌ها: ☐ ۱ ☐ ۲ ☒ ۳ ☐ ۴ ☐ ۱۰

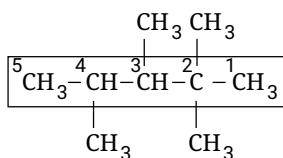
گزینه ۱: نادرست؛ ۳- اتیل ۲- متیل هگزان



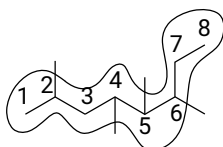
گزینه ۲: نادرست؛ ۳، ۴- دی‌اتیل هگزان



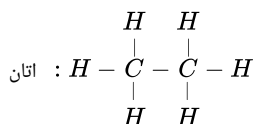
گزینه ۳: نادرست؛ ۲، ۳، ۴ — تترا متیل پنتان



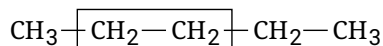
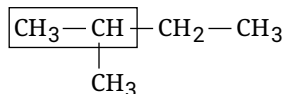
گزینه ۴: درست؛ ۲، ۴، ۵، ۶ — تترا متیل اوکتان



اگر به جای دو اتم هیدروژن در مولکول اتان، یک گروه متیل و یک گروه اتیل قرار دهیم، با توجه به اینکه هر دو هیدروژن از یک اتم کربن انتخاب شوند و یا از کربن‌های متفاوت، دو ترکیب مختلف حاصل خواهد شد: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱

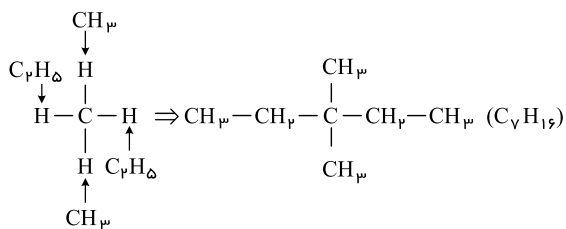


۲ — متیل بوتان



پنتان

فرمول ساختاری ترکیب حاصل به صورت زیر خواهد بود: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲



بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه ۱: نام ترکیب حاصل، ۳، ۳ — دی متیل پنتان، است.

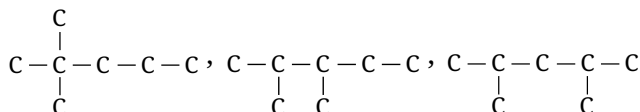
گزینه ۲: در هر آلکان با فرمول عمومی $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ ، شمار پیوندهای $\text{C} - \text{H}$ برابر $(2n + 2)$ و شمار پیوندهای $\text{C} - \text{C}$ برابر $(n - 1)$ است. پس:

$$\frac{\text{شمار پیوندهای } \text{C} - \text{H}}{\text{شمار پیوندهای } \text{C} - \text{C}} = \frac{16}{6} = \frac{8}{3}$$

گزینه ۳: فرمول مولکولی هر دو ترکیب به صورت C_7H_{16} است.



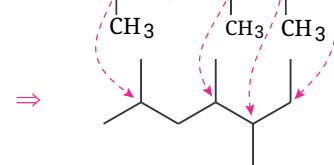
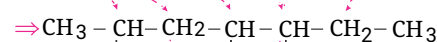
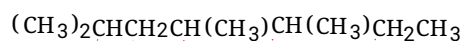
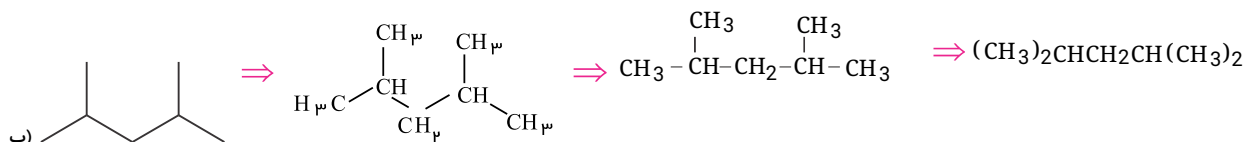
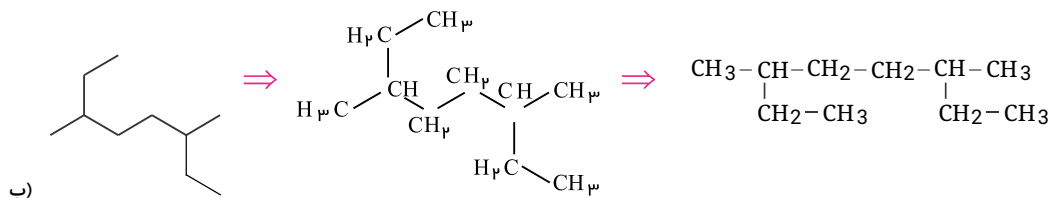
گزینه ۴: با فرمول مولکولی هیدروکربن حاصل تنها ۳ ساختار دیگر دارای دو شاخه فرعی متیل می توان رسم کرد.



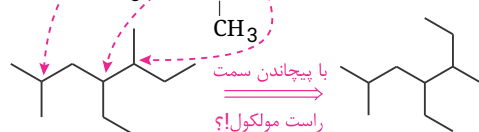
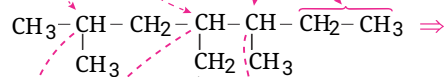
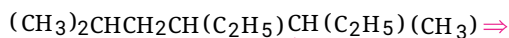
توجه: دقت کنید که برای آلکانی با فرمول C_7H_{16} به طور کلی ۴ ساختار با ۲ شاخه فرعی می توان رسم کرد. علاوه بر سه ترکیب زیر، خود ترکیب موردنظر نیز دارای ۲ شاخه فرعی متیل است، اما با توجه به واژه «دیگر» در گزینه ۴، خود ترکیب مدنظر نیست.

همه ساختارهای رسم شده درست هستند: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۳

ا))

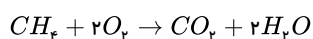


ت))



این ماده بوتان: یعنی C_4H_{10} است $(10 - 4 = 6)$ دمای جوش بسیار پایین در حد صفر درجه دارد. ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴

معادله واکنش سوختن متان به صورت زیر است: ۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵



یک مول متان (معادل ۱۶ گرم متان) با دو مول اکسیژن (معادل ۶۴ گرم اکسیژن) به طور کامل با هم واکنش می دهند.

$$16 + 64 = 80g$$

پس می توان نوشت:

$$\left\{ \begin{array}{l} ?LCH_4 = 60g \text{ مخلوط} \times \frac{16gCH_4}{80g \text{ مخلوط}} \times \frac{1molCH_4}{16gCH_4} \times \frac{22.4LCH_4}{1molCH_4} = 16.8LCH_4 \\ ?LO_2 = 60g \text{ مخلوط} \times \frac{64gO_2}{80g \text{ مخلوط}} \times \frac{1molO_2}{32gO_2} \times \frac{22.4LO_2}{1molO_2} = 33.6LO_2 \end{array} \right. \rightarrow \text{اختلاف} = 33.6 - 16.8 = 16.8L$$

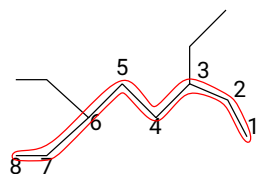


۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶

$$\begin{cases} 40L \times \frac{0.645g}{1L} = 25.8g \\ C_8H_{18} = 114 \frac{g}{mol} \end{cases} \rightarrow n = \frac{m}{M} = \frac{25.8}{114} = 0.226 mol$$

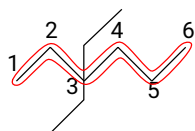
$$2C_8H_{18} + 25O_2 \rightarrow 16CO_2 + 18H_2O$$

$$\frac{0.226 mol}{2} = \frac{? mol}{18} \rightarrow ? mol O_2 = 2.03$$

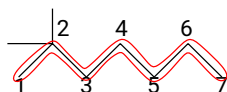


۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷ به جز مورد اول، بقیه موارد صحیح می‌باشند.

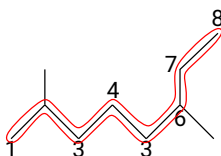
مورد اول: در نام آلکان‌ها ۲-اتیل ... نداریم. زنجیره اصلی در ترکیب اول دارای ۸ کربن و نام درست آن، ۳، ۴-ایاتیل اوکتان است.



مورد دوم: ۳، ۳-دی اتیل هگزان



مورد سوم: ۲، ۲-دی متیل هپتان

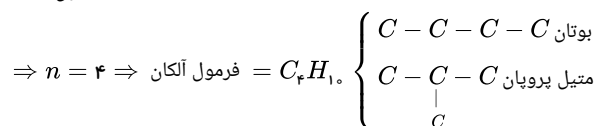


مورد چهارم: ۲، ۶-دی متیل اوکتان

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸ در سوختن کامل آلکان‌ها، گاز کربن دی‌اکسید (CO_2) و بخار آب (H_2O) تولید می‌شود:

$$C_nH_{2n+2} + \frac{3n+1}{2}O_2 \rightarrow nCO_2 + (n+1)H_2O$$

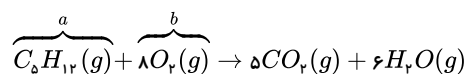
$$\frac{\text{جرم مولی آلکان}}{\text{تعداد مول آب}} = \frac{14n+2}{n+1} = 11.6 \Rightarrow 14n+2 = 11.6n + 11.6 \Rightarrow 2.4n = 9.6 \Rightarrow n = 4$$



۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹ با توجه به فرمول عمومی آلکان‌ها (C_nH_{2n+2}) خواهیم داشت:

$$\frac{2n+2}{n} = 2.4 \Rightarrow n = 5 \Rightarrow C_5H_{12}$$

معادله واکنش سوختن C_5H_{12} را می‌نویسیم:





اکنون با دو روش کسر تبدیل و تناسب، مسئله را حل می‌کنیم:

روش کسر تبدیل:

$$37.2 \text{ g a} \times \frac{90}{100} \times \frac{1 \text{ mol a}}{72 \text{ g a}} \times \frac{8 \text{ mol b}}{1 \text{ mol a}} \times \frac{32 \text{ g b}}{1 \text{ mol b}} \times \frac{1 \text{ L b}}{1.28 \text{ g b}} = 8 \text{ L b}$$

روش تناسب:

$$\frac{C_5H_{12}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}} = \frac{O_2}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}}$$

$$\frac{37.2 \times \frac{90}{100}}{1 \times 72} = \frac{1.28 \times V}{8 \times 32} \Rightarrow V = 8 \text{ L}$$