

گنجینه سوال رایگان
+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



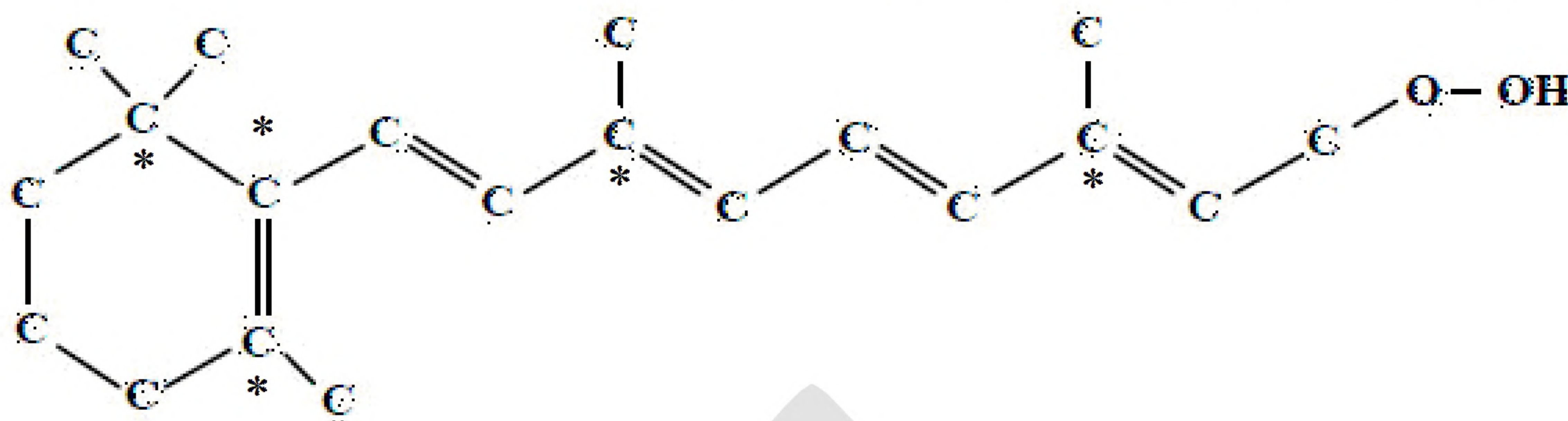
	۱	۲	۳	۴
۱ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۷ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۸ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۹ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۲ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۳ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۴ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۵ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۷ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۸ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۹ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۰ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۲ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۳ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۴ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۵ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۶ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۷ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۸ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲۹ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۰ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۲ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۳ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۳۴ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۳۵ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۳۷ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۸ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳۹ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۰ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	۱	۲	۳	۴
۴۱ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۲ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۳ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۴ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۵ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۴۷ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴۸ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۴۹ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۵۱ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۲ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۳ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۴ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۵۵ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۵۶ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۷ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۸ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵۹ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۶۰ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۱ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۲ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۳ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۴ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۵ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۶ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۷ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۸ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶۹ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۷۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۷۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۲ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۳ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۴ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۵ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۷۶ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۷ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۸ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷۹ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۸۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

	۱	۲	۳	۴
۸۱ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۸۲ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۸۳ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۸۴ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۸۵ -	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۸۶ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۸۷ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۸۸ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۸۹ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۹۰ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۹۱ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۹۲ -	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۹۳ -	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



- ۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. آروماتیک نمی باشد (مورد پ). این مولکول دارای پنج کربن (مشخص شده با علامت *) با عدد اکسایش صفر است و فرمول آن $C_{20}H_{30}O_2$ است.

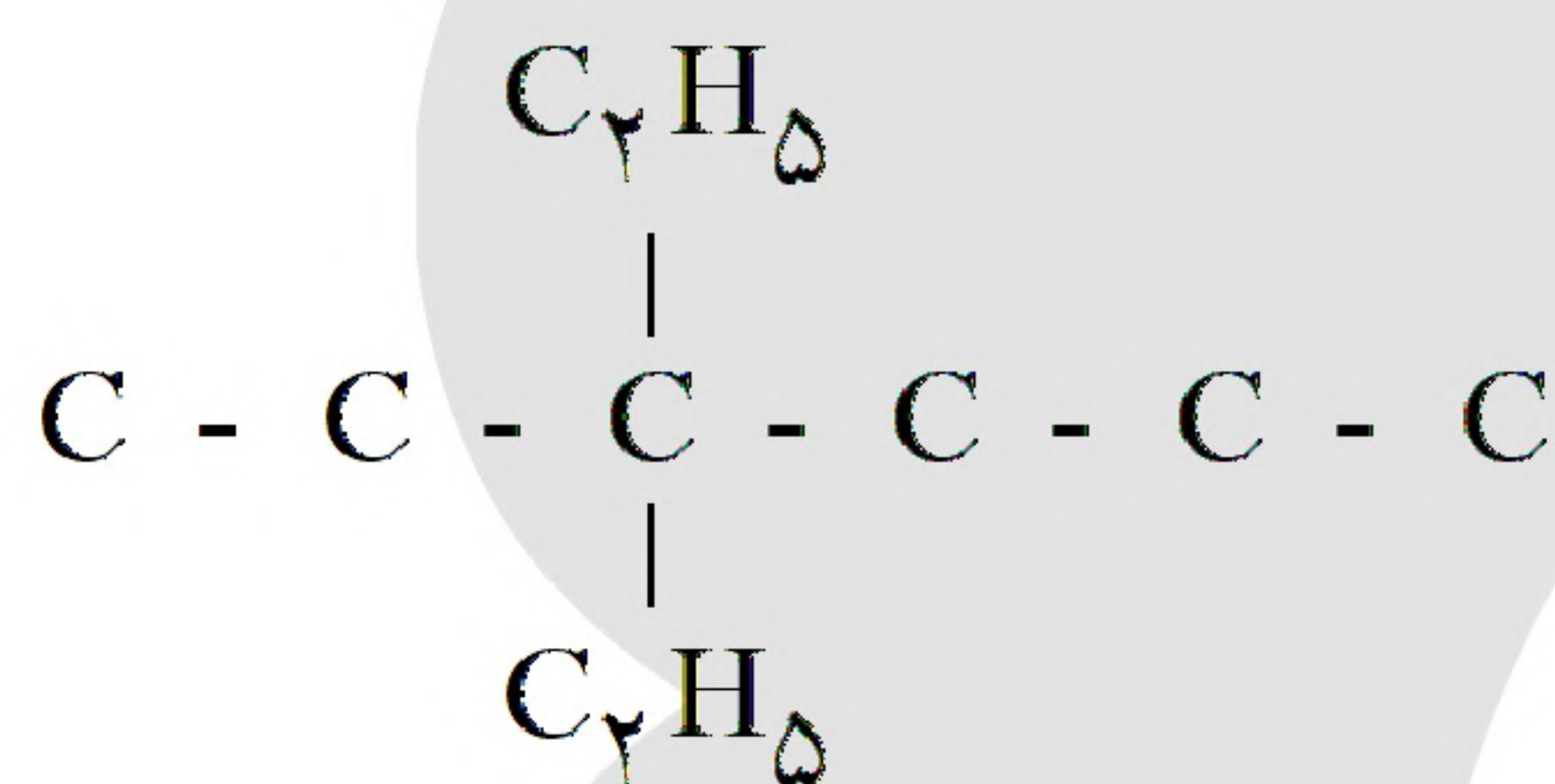


الف) دارای ۶ گروه CH می باشد که برابر با تعداد کربن بنزن است. (درست)

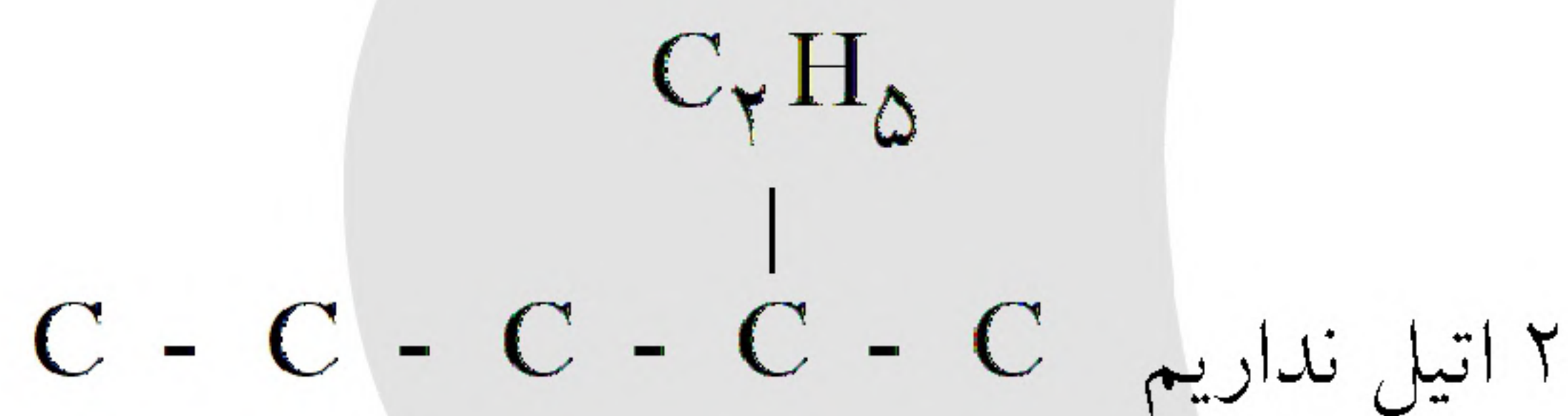
- ۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



$$\frac{22/65}{1 \times 151} = \frac{0/15 \times 4 \times x}{3 \times 100} \Rightarrow x = 75$$



- ۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.



طلا نجیب، نیاز به محافظت توسط آلکان ندارد.

- ۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. هر ۴ مورد درست است. برای مورد چهارم داریم:

$$x = O_8 \rightarrow 8 + 9 = 17 \rightarrow {}_{17}Cl$$

- ۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



مجموع ضرایب = ۹

$$\frac{68}{1 \times 136} = \frac{x \times 96}{2 \times 84 \times 100} \Rightarrow x = 87.5g$$

- ۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

الف) غلط - واکنش پذیری $Ti > Cu$

ب) غلط - ویژگی شیمیایی (واکنش پذیری)

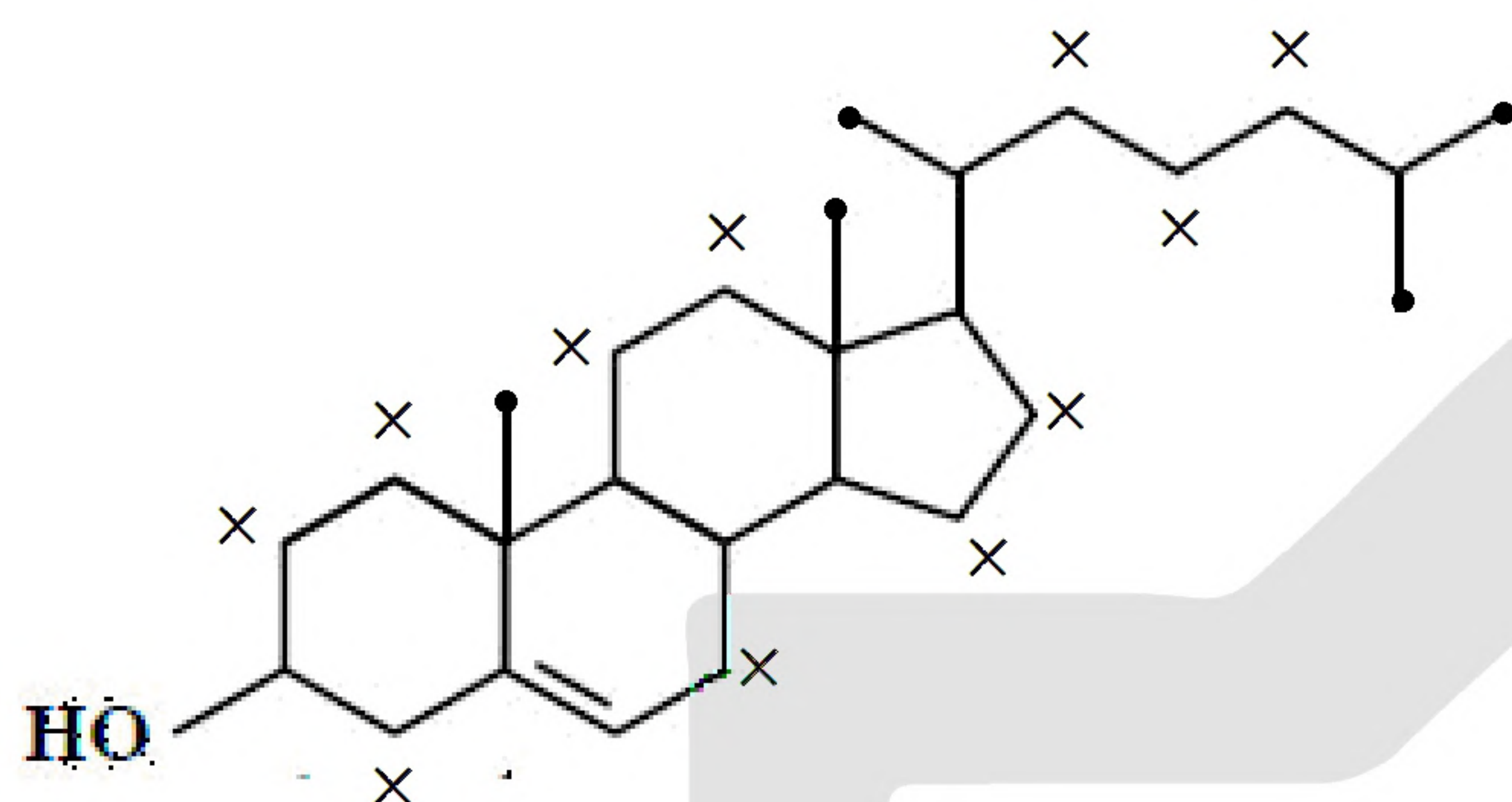


۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

مورد اول: غلط - تأمین محیط اسیدی

مورد دوم: غلط - به تعداد کربن‌ها وابسته نیست.

مورد سوم: غلط - عکس نیست بلکه همانند همدیگرند.



۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به شکل، در قسمت

الف یازده گروه CH_2 (مشخص شده با علامت X) و

پنج گروه CH_3 (مشخص شده با علامت •) وجود دارد

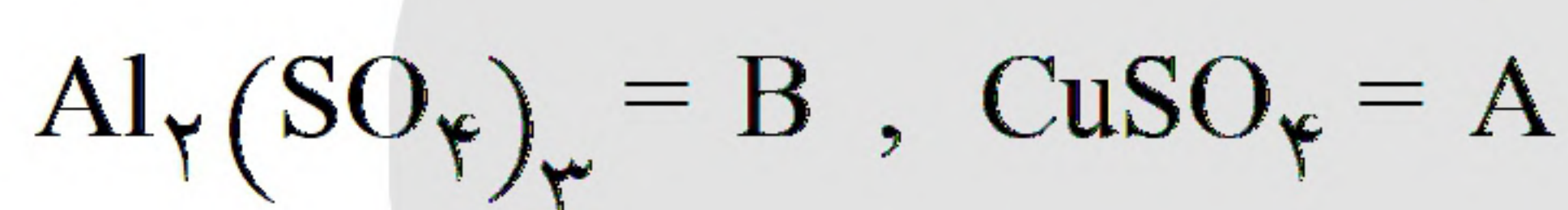
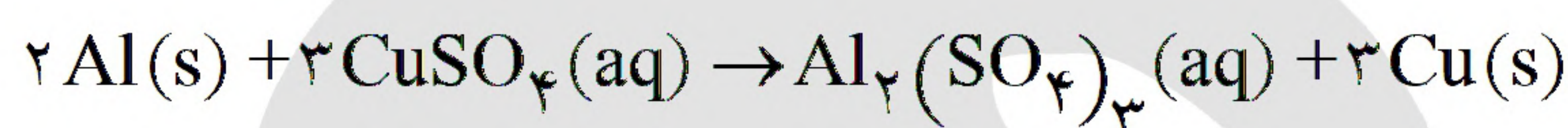
که تفاوت آنها برابر شش می‌شود و در قسمت ت به

ازای هر حلقه ۲ دو هیدروژن و به ازای هر پیوند دوگانه

دو هیدروژن نسبت به هیدروکربن سیرشده زنجیره‌ای

هم کربن خود کمتر خواهد داشت. (۱۰ هیدروژن)

۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.



$$g\text{B} = \frac{6}{7}g\text{Al} \times \frac{80}{100} \times \frac{1\text{ mol Al}}{27g\text{Al}} \times \frac{1\text{ mol B}}{2\text{ mol Al}} \times \frac{342g\text{B}}{1\text{ mol B}} = 34/2g$$

$$m\text{LA} = \frac{6}{75}g\text{Al} \times \frac{80}{100} \times \frac{1\text{ mol Al}}{27g\text{Al}} \times \frac{3\text{ mol A}}{2\text{ mol Al}} \times \frac{1000\text{ mL A}}{2\text{ mol A}} = 150\text{ mL}$$

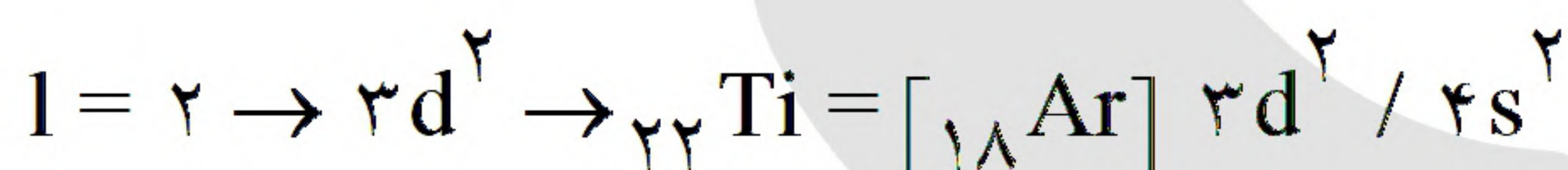
۱۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی موارد:

نادرستی مورد اول: مغایرت شیمیایی فلز به نرمی و سختی آن ارتباطی ندارد.

مورد دوم: $r_K > r_{Mg} > r_P$

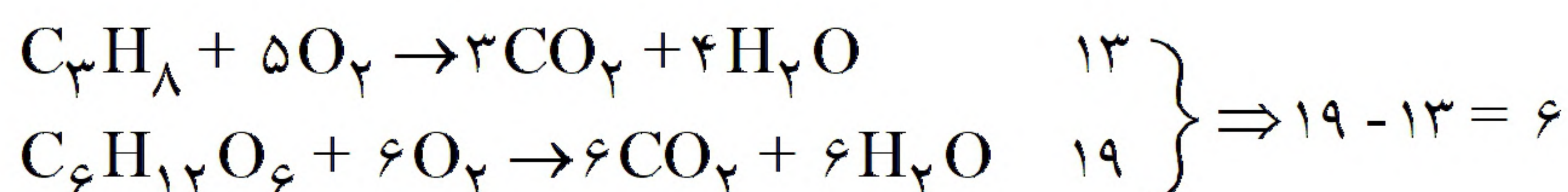
مورد سوم: شمار عنصرهای فلزی گروه ۱۳ کمتر نیست.

مورد چهارم:



تیتانیم شعاع بزرگتری نسبت به برم (Br) دارد.

۱۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



به ازای سوختن ۰/۵ مول ترکیب آلی تفاوت در CO_2 تولید شده ۱/۵ مول و تفاوت در بخار آب تولید شده برابر

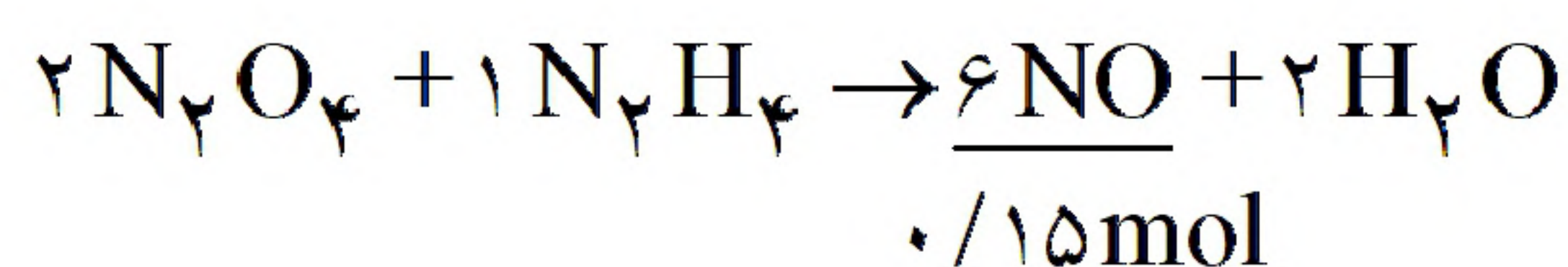
$$\frac{\Delta\text{CO}_2}{\Delta\text{H}_2\text{O}} = \frac{1/5 \times 44}{18} = 3/67$$

یک مول خواهد بود.



۱۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با افزایش جرم و اندازه مولکول آلکان، فراریت و اشتعال پذیری کاهش می یابد.

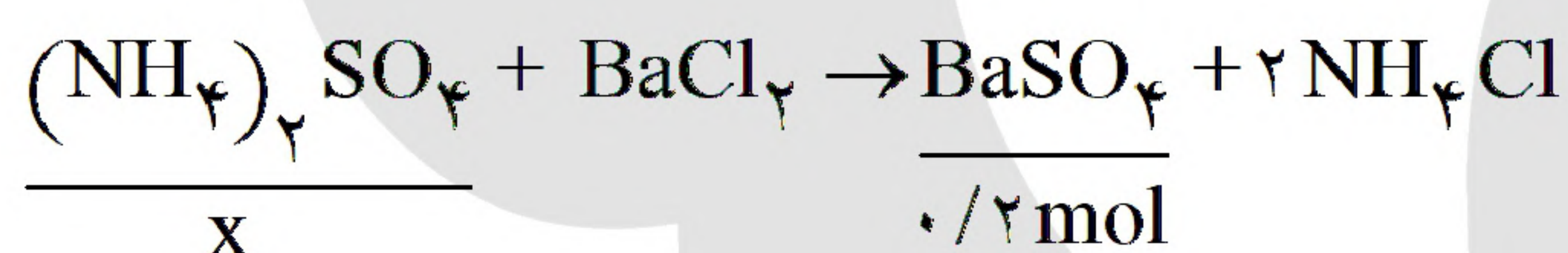
۱۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.



$$x \times \frac{8}{10} = \frac{0.15}{6} \Rightarrow x = 5.75\text{g}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{جرم بخار آب تولیدی} = 0.05 \times 18 = 0.9\text{g} \\ \text{جرم هیدرازین مصرفی} = \frac{0.15}{6} \times 32 = 0.8\text{g} \end{array} \right\} \Rightarrow 0.1$$

۱۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

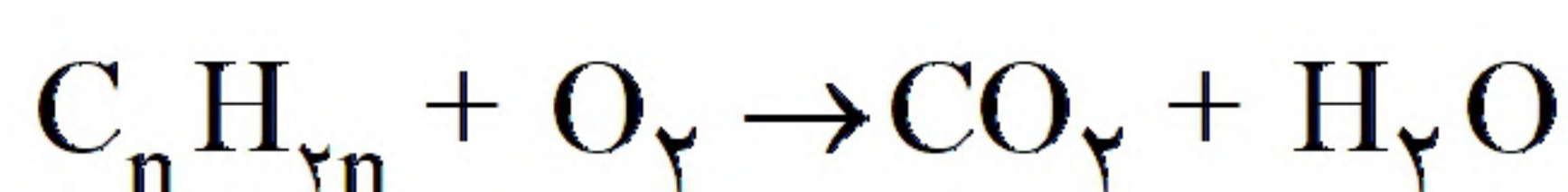


$$\frac{0.2}{1} = \frac{x}{132} = 26.4$$

$$\text{درصد خلوص} = \frac{26.4}{33} \times 100 = 80\%$$



«بانک سوال مؤسسه یاوران دانش»



۱۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

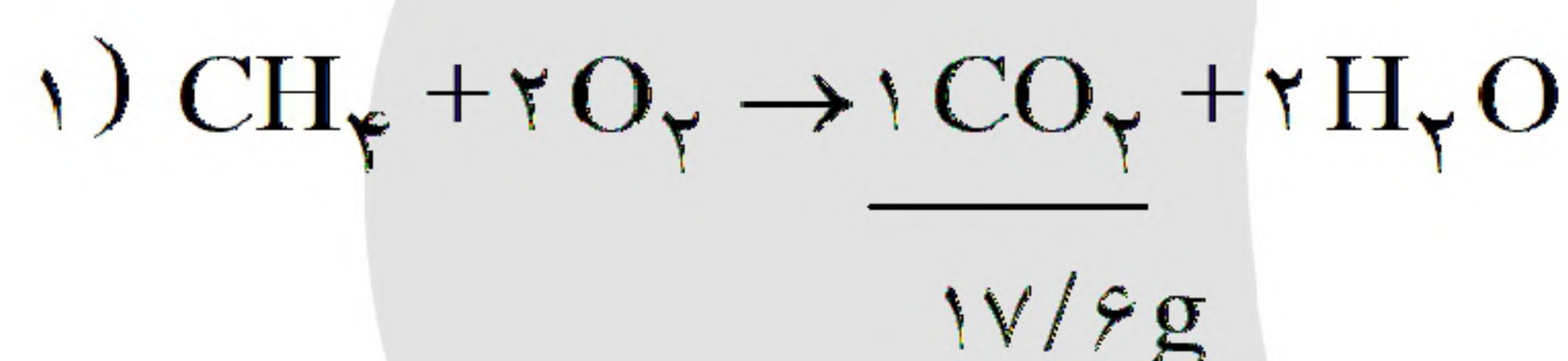
$$\frac{C_n H_{2n+2} \sim (n+1) H_2O}{0.02 \text{ mol} \quad 4/68 \text{ g}}$$

$$\frac{0.02}{1} = \frac{4/68}{18n+18} \Rightarrow 0.36n + 0.36 = 4/68 \Rightarrow n = 12$$

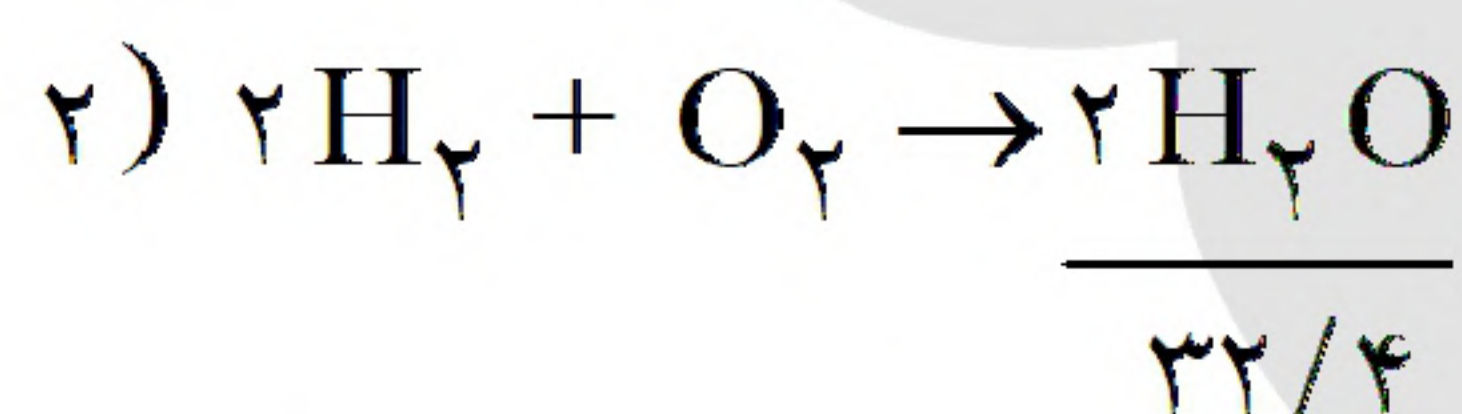
$$\left. \begin{array}{l} C_2 H_4 Br_2 : 24 + 4 + 160 = 188 \\ C_{12} H_{26} : 144 + 26 = 170 \end{array} \right\} \Rightarrow \text{تفاوت} = 18$$

۱۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. چون K واکنش پذیر از Zn است.

۱۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.



$$\frac{17/6}{44} = \frac{\text{جرم آب } 1}{2 \times 18} = 14/4g$$



$$2 \text{ جرم آب} = 46/8 - 14/4 = 32/4g$$

$$\frac{32/4}{2 \times 18} = \frac{\text{جرم } H_2}{2 \times 2} = 3/6g$$

$$\frac{17/6}{44} = \frac{\text{جرم } CH_4}{16} = 6/4g$$

$$CH_3 \text{ در } H \text{ جرم} \Rightarrow \frac{4}{16} \times 6/4 = 1/6g$$

$$H_2 \text{ درصد جرمی} = \frac{3/6 + 1/6}{6/4 + 3/6} \times 100 = 52\%$$



۱۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

مورد اول: صحیح

مورد دوم: صحیح. در هر دوره جدول تناوبی شعاع اتمی از چپ به راست کاهش می‌یابند.

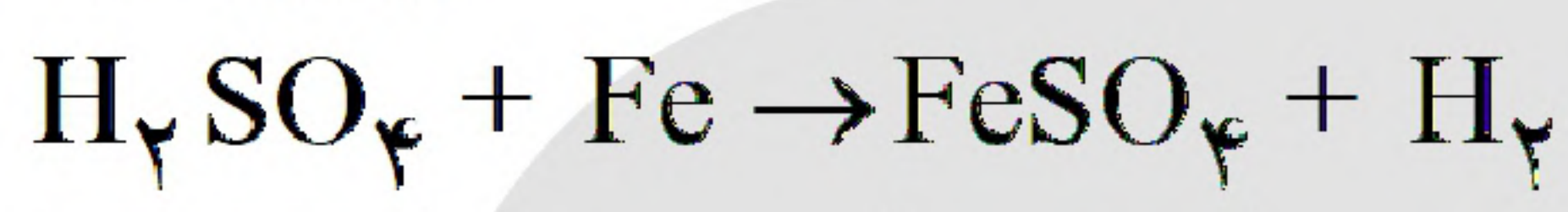
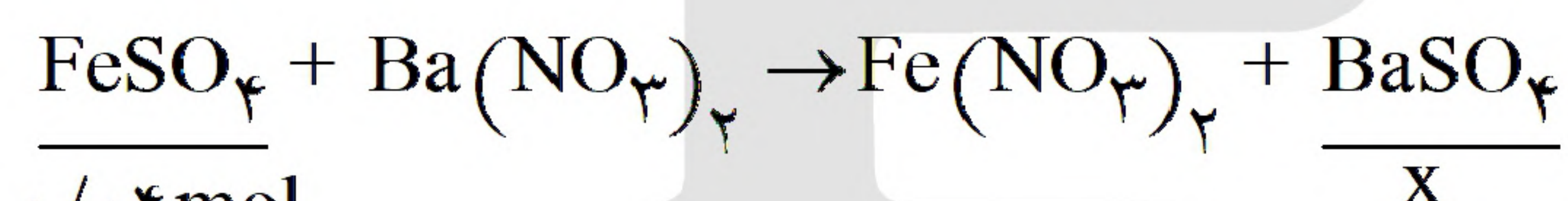
مورد سوم: غلط. می‌تواند جزو نافلزات دوره‌های ۴ و ۵ باشد.

مورد چهارم: صحیح

مورد پنجم: غلط. مثال نقض: F هم فعالیت شیمیایی و هم عدد اتمی بزرگتر از N دارد.

جرم مولی $C_{13}H_{28} \rightarrow 184$

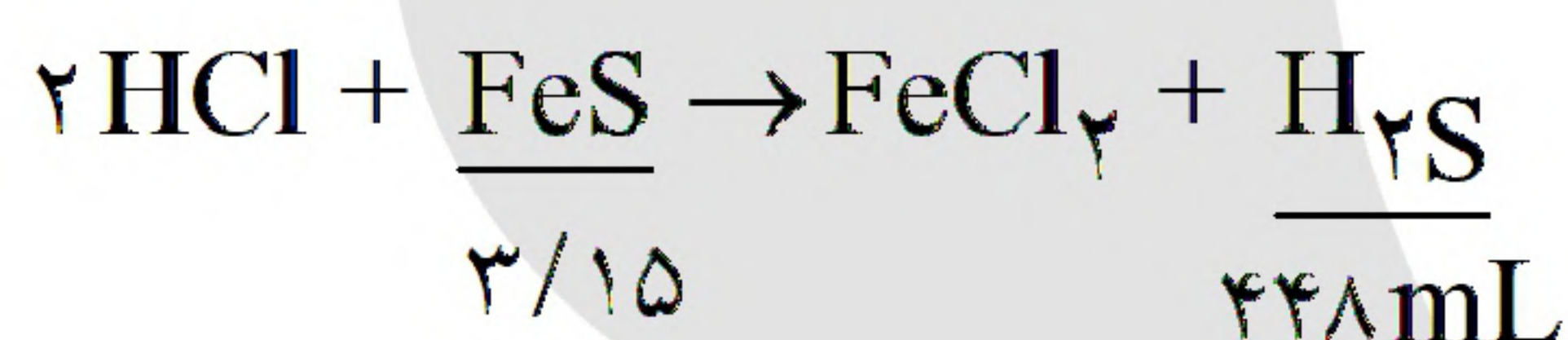
۱۹- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.



$$\frac{0.04 \times \frac{62}{5}}{1} = \frac{m}{233} \Rightarrow m = 5.825$$

۲۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۲۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. شماره الکترونهای لایه ظرفیت تغییر نمی‌کند.



$$\frac{3/15 \times \frac{x}{100}}{88} = \frac{0.448}{22/4 \times 1} \Rightarrow x = 56\%$$

$$\frac{x}{127} = \frac{448}{22400} \Rightarrow x = 2.54$$

۲۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۲۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

(۱) یاقوت دگرشکل کربن نیست!

(۲) یک پیوند دوگانه و یک پیوند سه‌گانه هم‌زمان ممکن نیست!

(۴) ترکیب‌های شاخه‌دار نیز تشکیل می‌شود.



۲۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

- (۱) نفت کوره سنگین است ← پایین برج
(۳) در نفت خام سبک مواد پتروشیمیایی بیشتری وجود دارند.
(۴) بخش عمده هیدروکربن‌ها ← آلکان‌ها ← واکنش‌پذیری کم

۲۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. تنها مورد پنجم نادرست است. بررسی مورد نادرست:

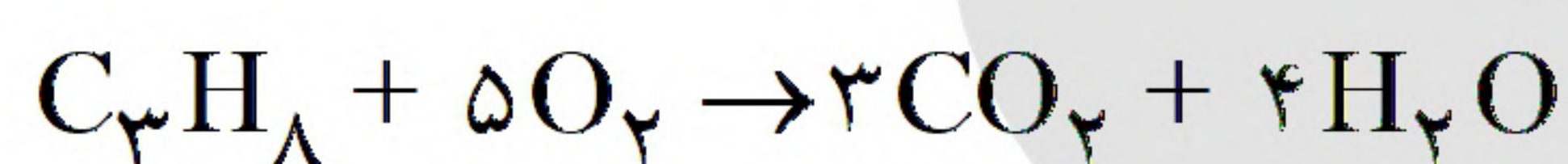
مورد پنجم: هرچه شمار لایه‌های اشغال شده اتم فلزهای قلیایی بیشتر باشد، شعاع اتمی آن‌ها بزرگ‌تر بوده و آسان‌تر الکترون از دست می‌دهند.

۲۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد دوم و چهارم نادرست است. بررسی موارد نادرست:

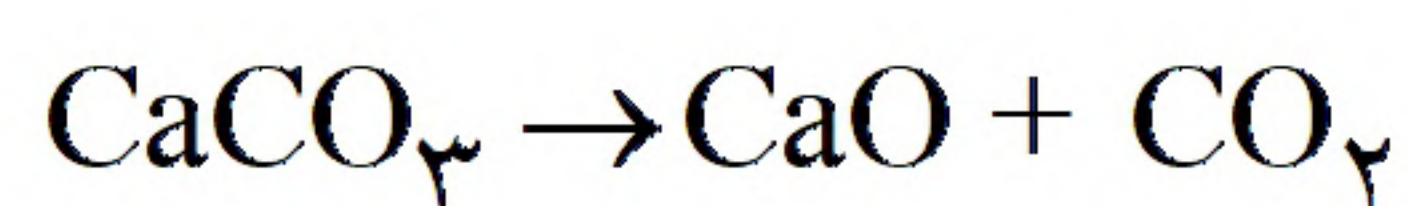
مورد دوم: هرگاه مقدار گاز متان در هوای معدن به بیش از ۵ درصد برسد، احتمال انفجار وجود دارد.
مورد چهارم: مقدار CO_2 تولید شده به ازای هر کیلو ژول انرژی تولید شده حاصل از بنزین کمتر از زغال‌سنگ است.

۲۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. برای ساده‌تر شدن محاسبات، مول گاز CO_2 را برابر قرار می‌دهیم.

ابتدا مول CO_2 تولیدی از واکنش سوختن کامل گاز پروپان را محاسبه می‌کنیم:



$$? \text{ mol CO}_2 = 0.03 \text{ mol C}_3\text{H}_8 \times \frac{3 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol C}_3\text{H}_8} = 0.09 \text{ mol CO}_2$$



$$? \text{ mol CO}_2 = 10 \text{ g CaCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{100 \text{ g CaCO}_3} \times \frac{R}{100} = 0.09 \Rightarrow R = \%90$$



۲۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

- درست - در جدول تناوبی از چپ به راست خاصیت نافلزی افزایش می‌یابد.
- درست - عنصرهای گروه ۲ فلزی و عنصرهای گروه ۱۷ نافلزی‌اند - با افزایش عدد اتمی، در گروه فلزها واکنش‌پذیری افزایش و در گروه نافلزها کاهش می‌یابد.
- نادرست - پایداری کمتری دارد.

$${}_{36}^{84}\text{A} \begin{cases} P = e = 36 \\ n = 84 - 36 = 48 \end{cases} \Rightarrow n - e = 48 - 36 = 12$$

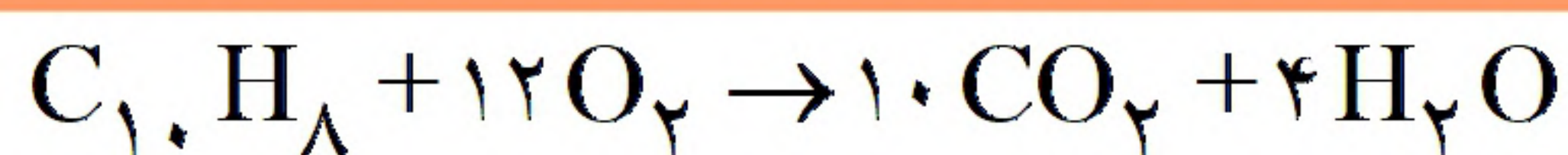
درست

$\text{Mg}_{12} \rightarrow$ عنصر گروه ۲ و دوره سوم

- درست - عنصر ذکر شده همان Cu است که در گروه ۱۱ جدول جای دارد و کاتیون‌های آن Cu^+ و Cu^{2+} است.

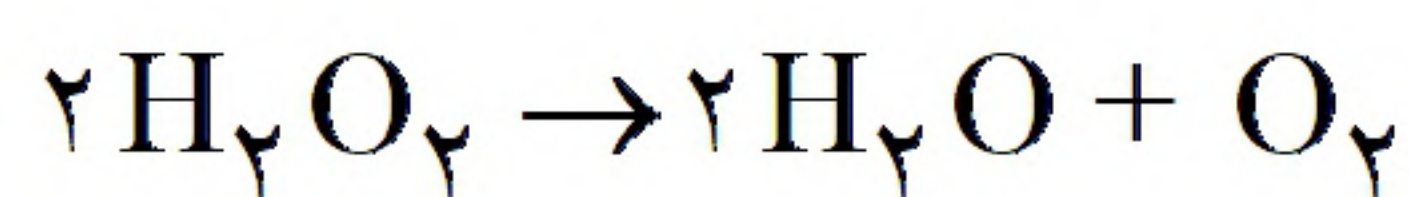
۲۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

- ۱ و ۲) آلکان‌ها سیرشده هستند و تمایل چندانی به انجام واکنش‌های شیمیایی ندارند و این سبب می‌شود میزان سمی بودن آنها کاهش یابد. (دقت کنید آلکن‌ها در ساختار خود پیوند دوگانه دارند و از این جهت نسبت به آلکان‌ها واکنش‌پذیرترند.)
- ۳) آلکان‌ها ناقطبی هستند و چربی پوست را در خود حل می‌کنند.
- ۴) با وارد شدن بخار بنزین به شش‌ها از انتقال گازهای تنفسی جلوگیری شده و نفس کشیدن دشوار می‌شود و در موارد شدید سبب مرگ فرد می‌شود.



۳۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$?LO_2 = \frac{6}{4} gC_{10}H_8 \times \frac{1 \text{ mol}}{128g} \times \frac{12 \text{ mol } O_2}{1 \text{ mol } C_{10}H_8} \times \frac{22.4 \text{ LO}_2}{1 \text{ mol } O_2} = 13.44 \text{ L}$$

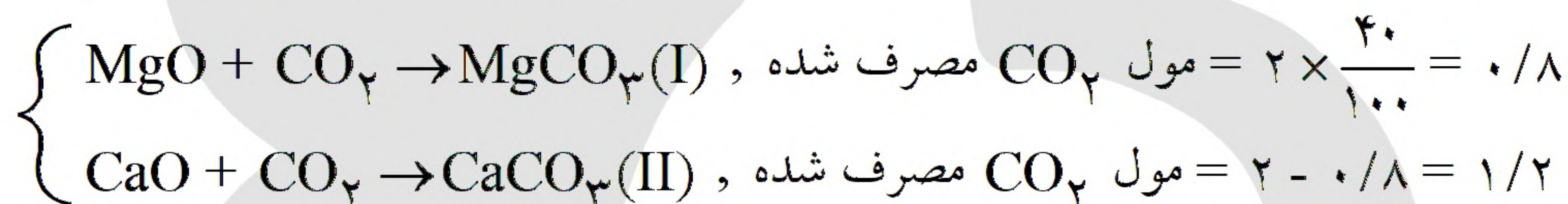


$$?g \text{ محلول } H_2O_2 = 13.44 \text{ LO}_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{22.4 \text{ LO}_2} \times \frac{2 \text{ mol } H_2O_2}{1 \text{ mol } O_2} \times \frac{34 \text{ g } H_2O_2}{1 \text{ mol } H_2O_2} \times \frac{100 \text{ g محلول}}{50 \text{ g } H_2O_2} = 81.6 \text{ g}$$

$$? \text{ mol } CO_2 = 88 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{44 \text{ g}} = 2 \text{ mol } CO_2$$

۳۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

معادله‌های موازنه شده واکنش‌های انجام شده



$$(I): ?gMgCO_3 = 0.8 \text{ mol } CO_2 \times \frac{1 \text{ mol } MgCO_3}{1 \text{ mol } CO_2} \times \frac{84 \text{ g } MgCO_3}{1 \text{ mol } MgCO_3} = 67.2 \text{ g}$$

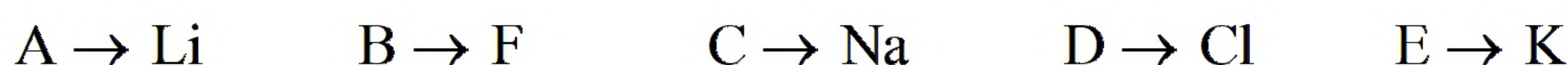
$$(II): ?gCaCO_3 = 1.2 \text{ mol } CO_2 \times \frac{1 \text{ mol } CaCO_3}{1 \text{ mol } CO_2} \times \frac{100 \text{ g } CaCO_3}{1 \text{ mol } CaCO_3} = 120 \text{ g}$$

$$?gMgO \text{ ناخالص} = 0.8 \text{ mol } CO_2 \times \frac{1 \text{ mol } MgO}{1 \text{ mol } CO_2} \times \frac{40 \text{ g } MgO}{1 \text{ mol } MgO} \times \frac{100}{80} = 40 \text{ g}$$

$$?gCaO \text{ ناخالص} = 1.2 \text{ mol } CO_2 \times \frac{1 \text{ mol } CaO}{1 \text{ mol } CO_2} \times \frac{56 \text{ g } CaO}{1 \text{ mol } CaO} \times \frac{100}{60} = 112 \text{ g}$$

$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{مجموع جرم فراورده ها}}{(\text{مجموع جرم مواد})} \times 100 = \frac{(67.2 + 120)}{(40 + 112 + 88)} \times 100 = 78\%$$

۳۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.





۳۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. سومین عضو آلکین: C_4H_6 (جرم مولی $= 54 \text{ g.mol}^{-1}$)

سومین عضو آلکان: C_3H_8 (جرم مولی $= 44 \text{ g.mol}^{-1}$)

$$\text{تفاوت جرم } 10 \text{ g} = \frac{89.6 \text{ L}}{22.4 \text{ L}} \times \frac{1 \text{ mol گاز}}{1 \text{ mol گاز}} \times \frac{10 \text{ g}}{1 \text{ mol گاز}} = 40 \text{ g}$$

$\rightarrow C_3H_4, 40 \text{ g.mol}^{-1} \rightarrow$ دومین عضو خانواده آلکین \rightarrow

۳۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

درست

نادرست

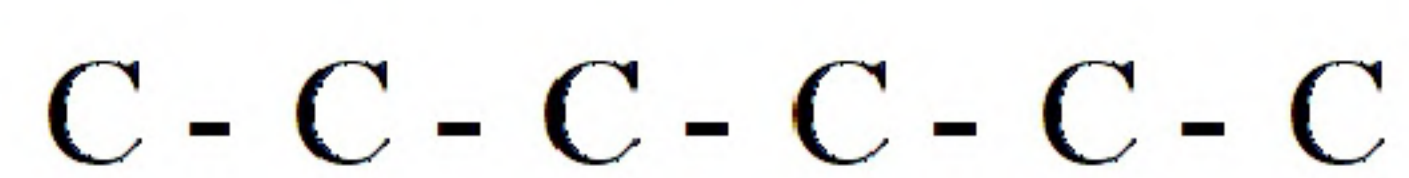
نادرست - در گروه فلزها، با افزایش جرم اتمی خاصیت فلزی افزایش می‌یابد.

درست

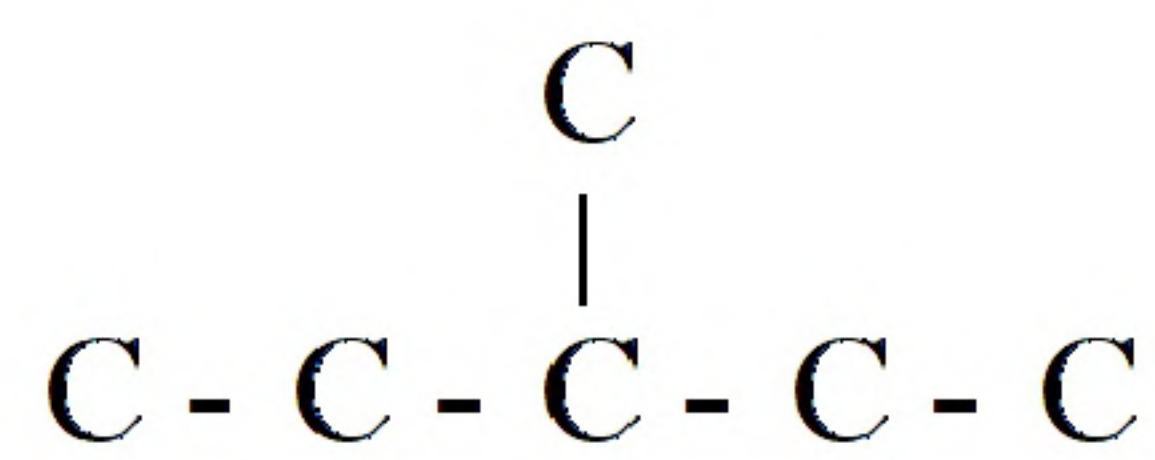
نادرست - عنصرهایی که آرایش الکترونی لایه ظرفیت آنها مشابه است در یک گروه قرار می‌گیرند.



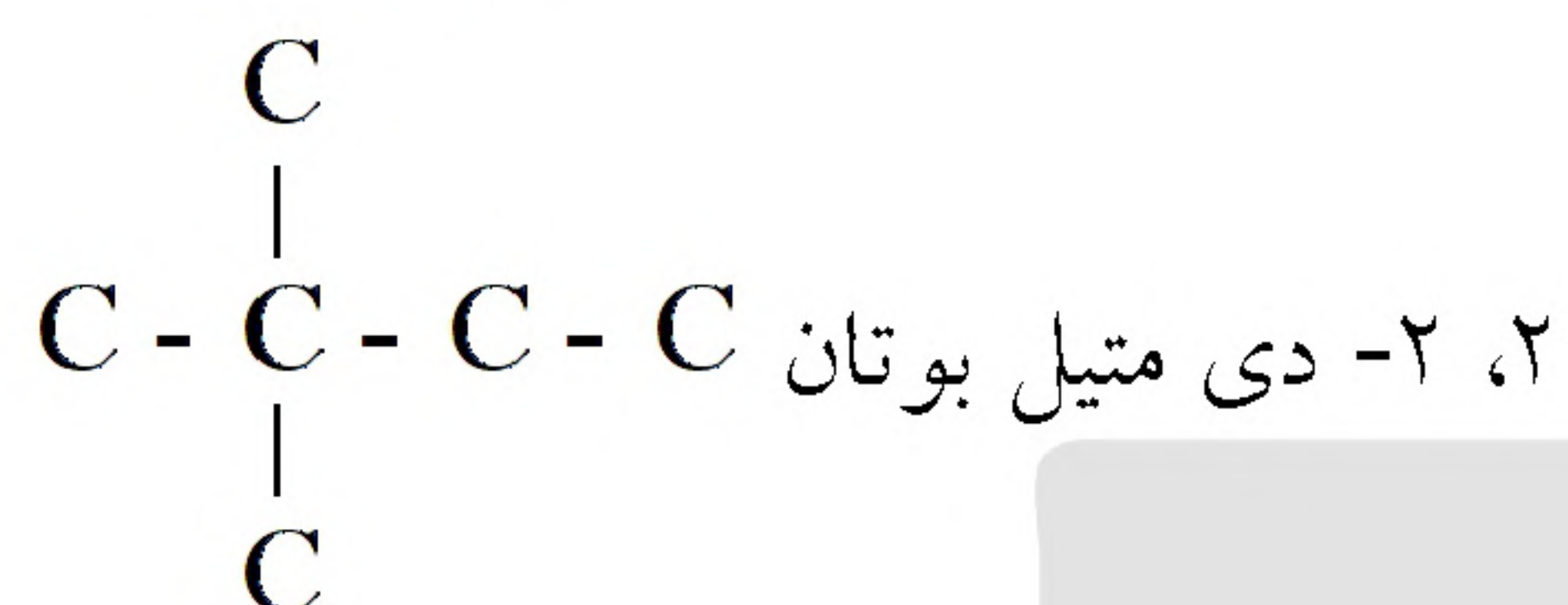
۳۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.



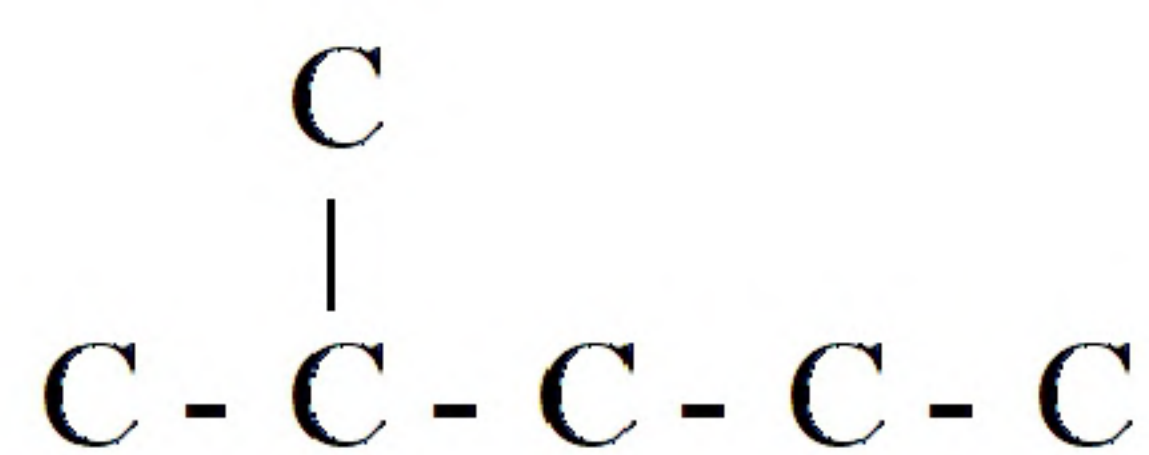
هگزان



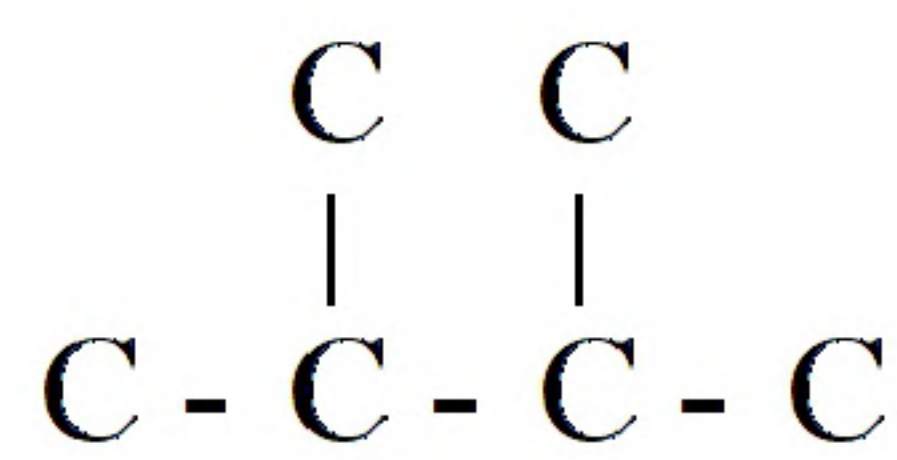
۳- متیل نپتان



۲، ۲- دی متیل بوتان



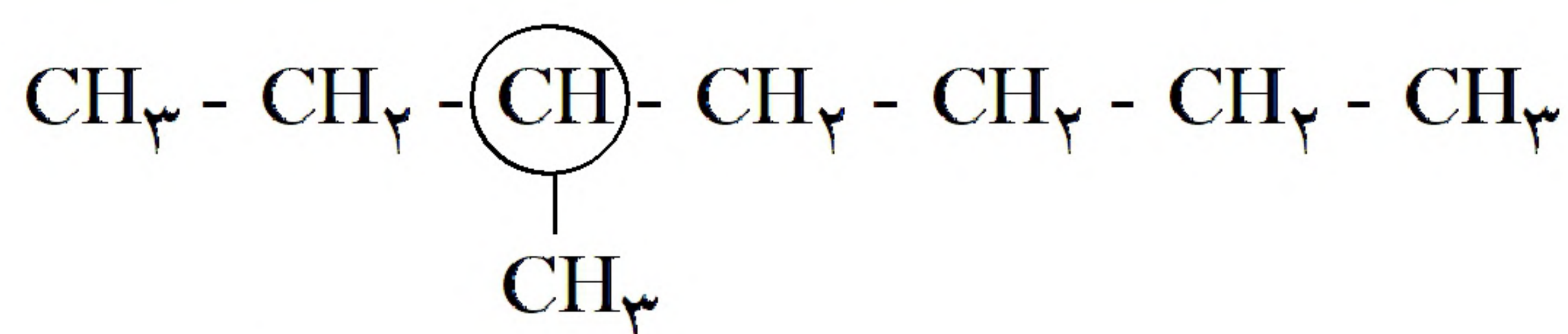
۲- متیل نپتان



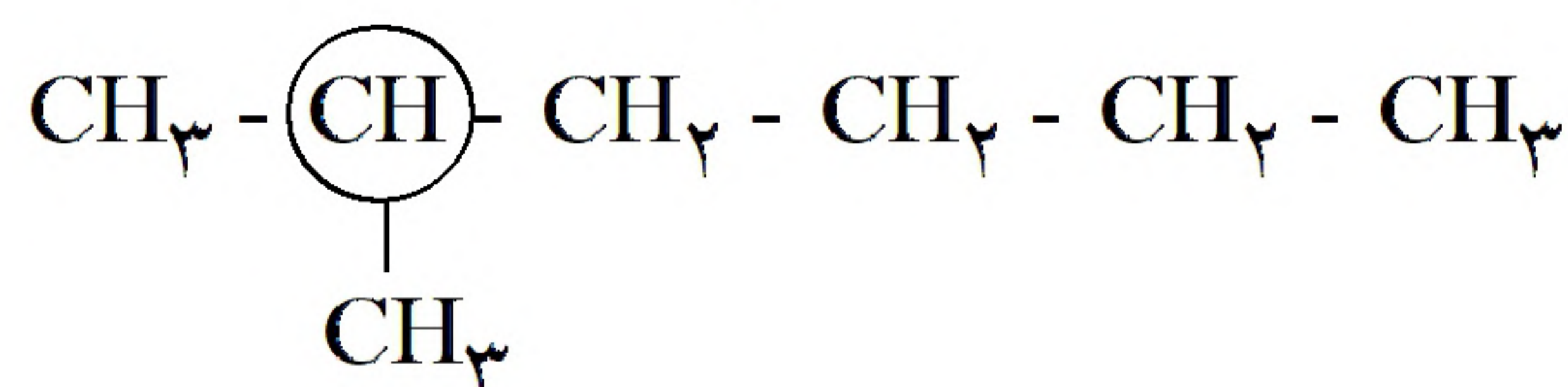
۲، ۳- دی متیل بوتان



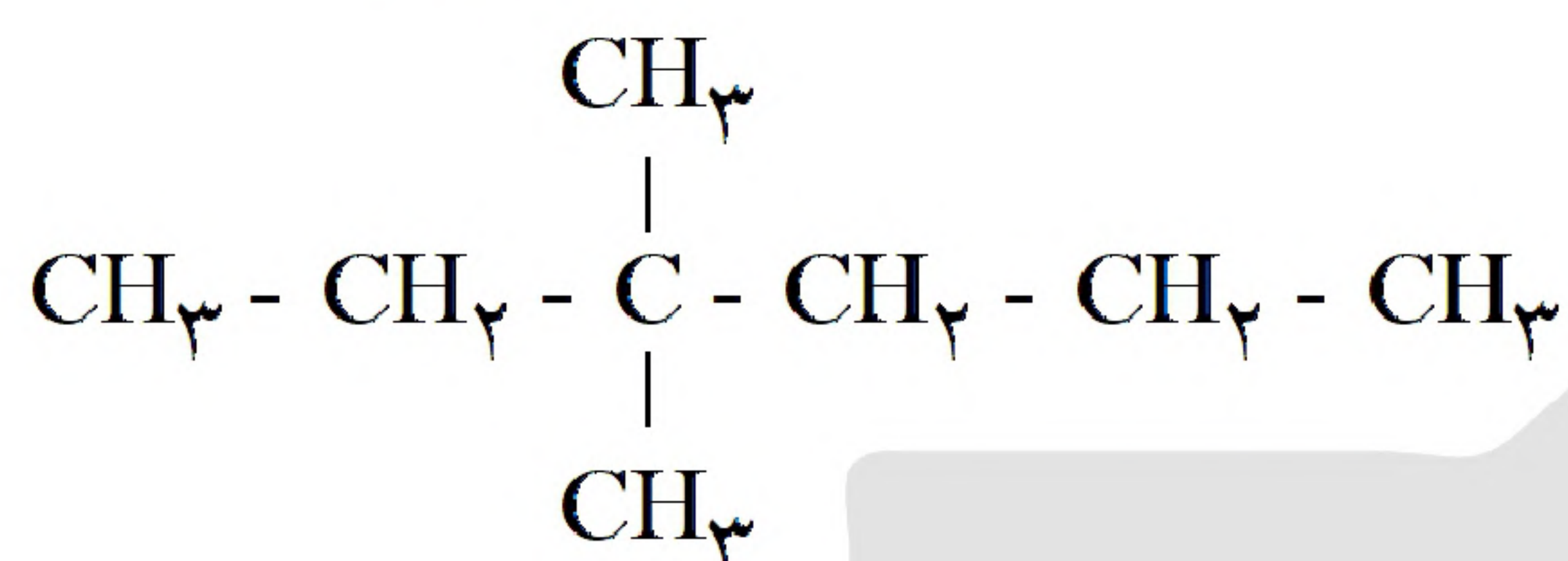
۳۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.



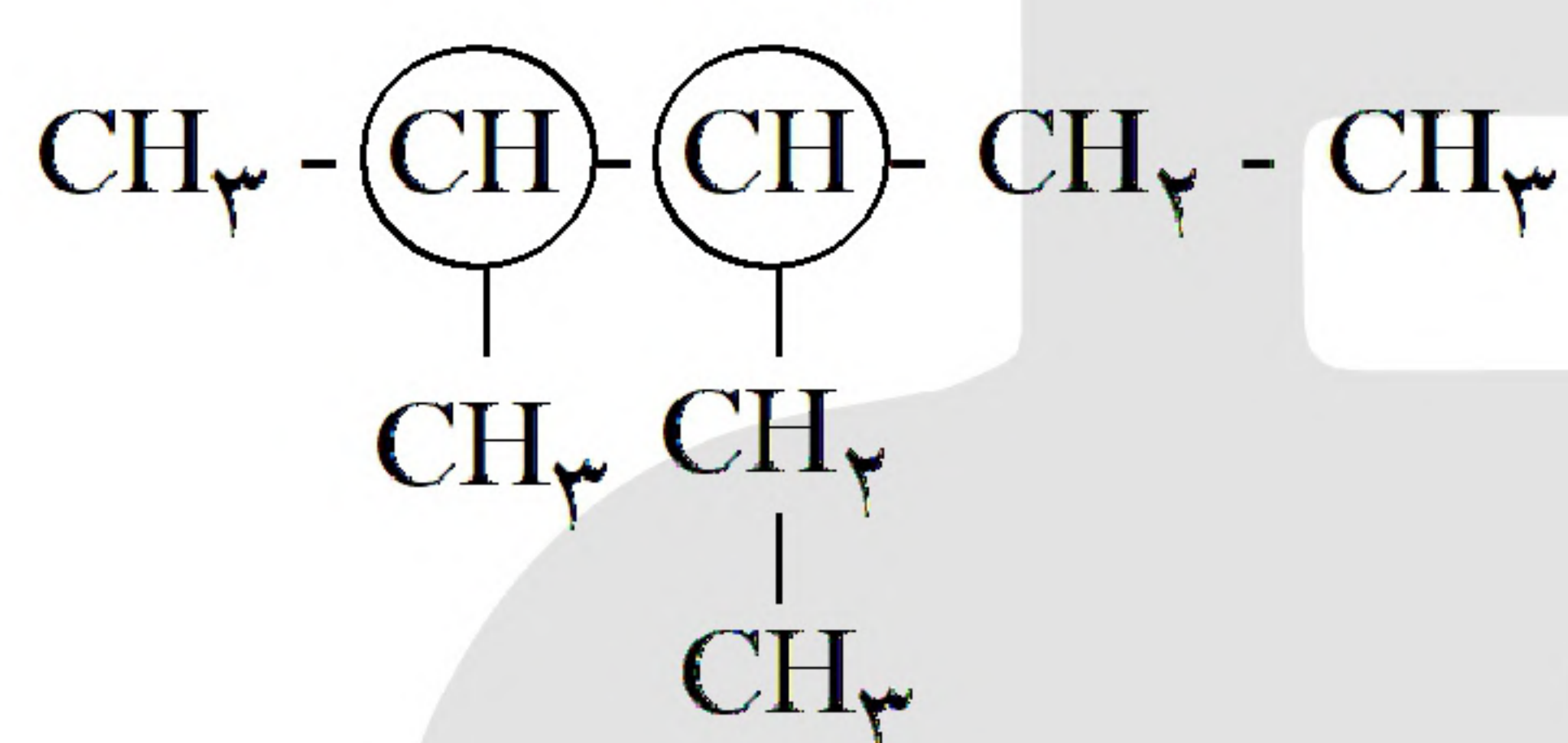
ترکیب آ: C_8H_{18}



ترکیب ب: C_7H_{14}



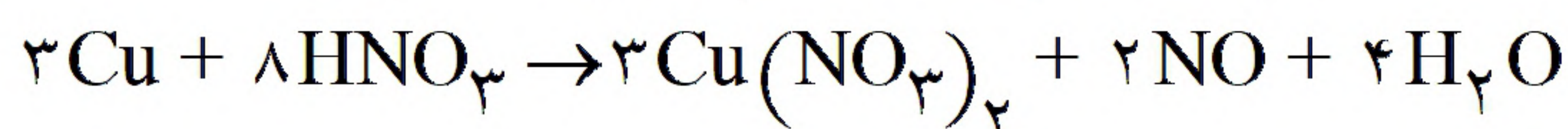
ترکیب پ: C_8H_{18}



ترکیب ت: C_8H_{18}



۳۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ابتدا واکنش‌ها را موازنه می‌کنیم:



$$160 \text{ gS} \times \frac{1 \text{ mol S}}{32 \text{ gS}} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}{1 \text{ mol S}} \times \frac{R}{100} = 4/5 \Rightarrow R = 90\%$$

• مورد اول:

• مورد دوم:

$$\text{واکنش اول: } x \text{ gHNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol HNO}_3}{63 \text{ gHNO}_3} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}{6 \text{ mol HNO}_3} \times \frac{98 \text{ gH}_2\text{SO}_4}{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4} = \frac{7x}{27} \text{ gH}_2\text{SO}_4$$

$$\text{واکنش دوم: } x \text{ gHNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol HNO}_3}{63 \text{ gHNO}_3} \times \frac{3 \text{ mol Cu(NO}_3)_2}{8 \text{ mol HNO}_3} \times \frac{188 \text{ gCu(NO}_3)_2}{1 \text{ mol Cu(NO}_3)_2}$$

$$= \frac{47x}{42} \text{ gCu(NO}_3)_2$$

مقادیر به دست آمده برای ترکیب‌های محلول در آب با هم برابر نیست.

• مورد سوم:

$$\text{در واکنش اول: } x \text{ gNO}_2 \times \frac{1 \text{ mol NO}_2}{46 \text{ gNO}_2} \times \frac{1 \text{ mol S}}{6 \text{ mol NO}_2} \times \frac{32 \text{ gS}}{1 \text{ mol S}} = \frac{8x}{69} \text{ gS}$$

$$\text{در واکنش دوم: } y \text{ gNO} \times \frac{1 \text{ mol NO}}{30 \text{ gNO}} \times \frac{3 \text{ mol Cu}}{2 \text{ mol NO}} \times \frac{64 \text{ gCu}}{1 \text{ mol Cu}} = 32y \text{ gCu}$$

$$\frac{\text{جرم Cu}}{\text{جرم S}} = \frac{3/2y}{\frac{8x}{69}} = 0.4 \times 69 \left(\frac{y}{x} \right) = 0.4 \times 69 \times \frac{1}{4/6} = 6$$

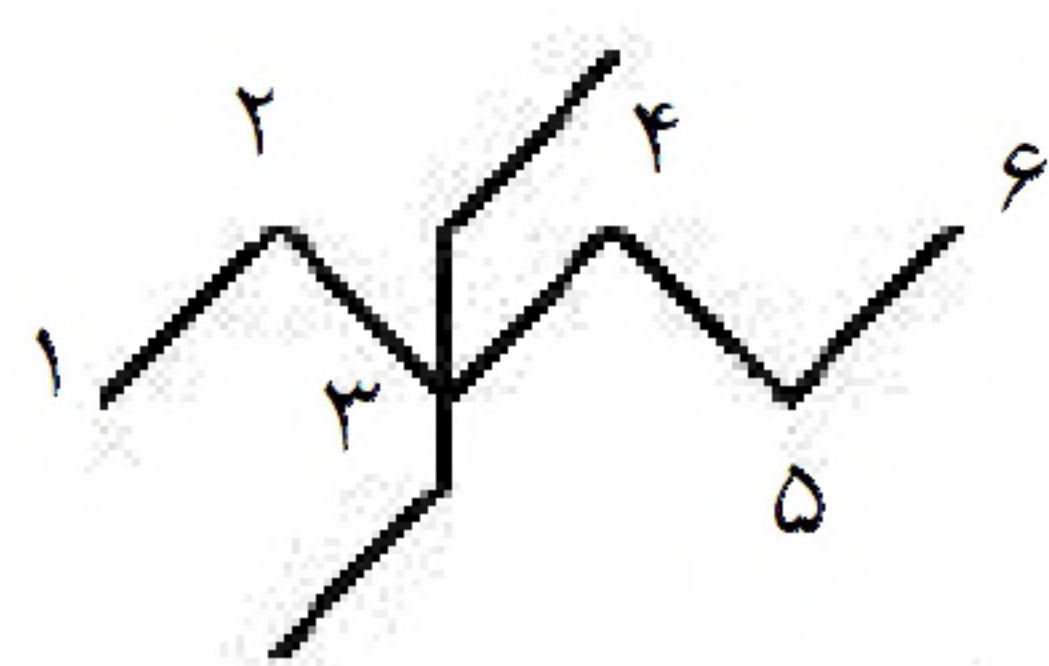
• مورد چهارم:

$$84 \text{ gCu} \times \frac{P}{100} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{64 \text{ gCu}} \times \frac{3 \text{ mol Cu(NO}_3)_2}{3 \text{ mol Cu}} = 1/0.5 \text{ mol} \Rightarrow P = 80\%$$

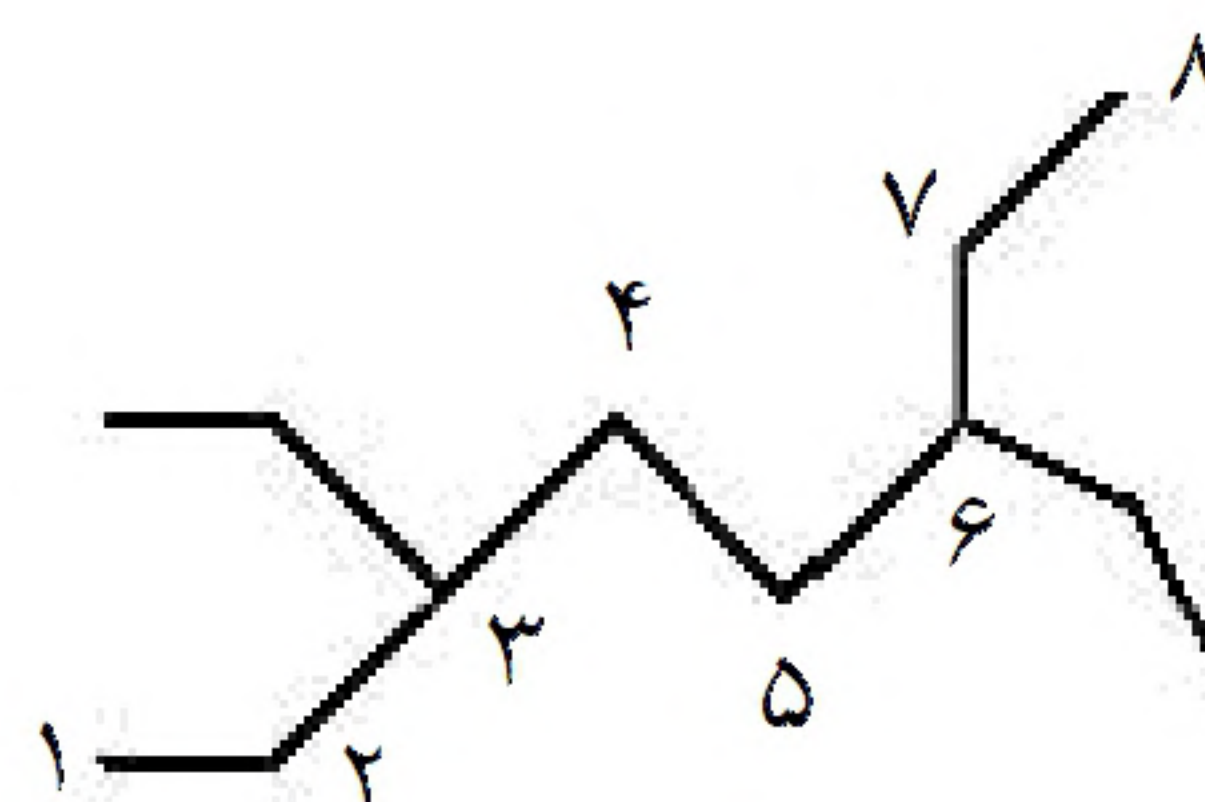
$$\Rightarrow \text{درصد ناخالصی} = 100 - 80 = 20\%$$



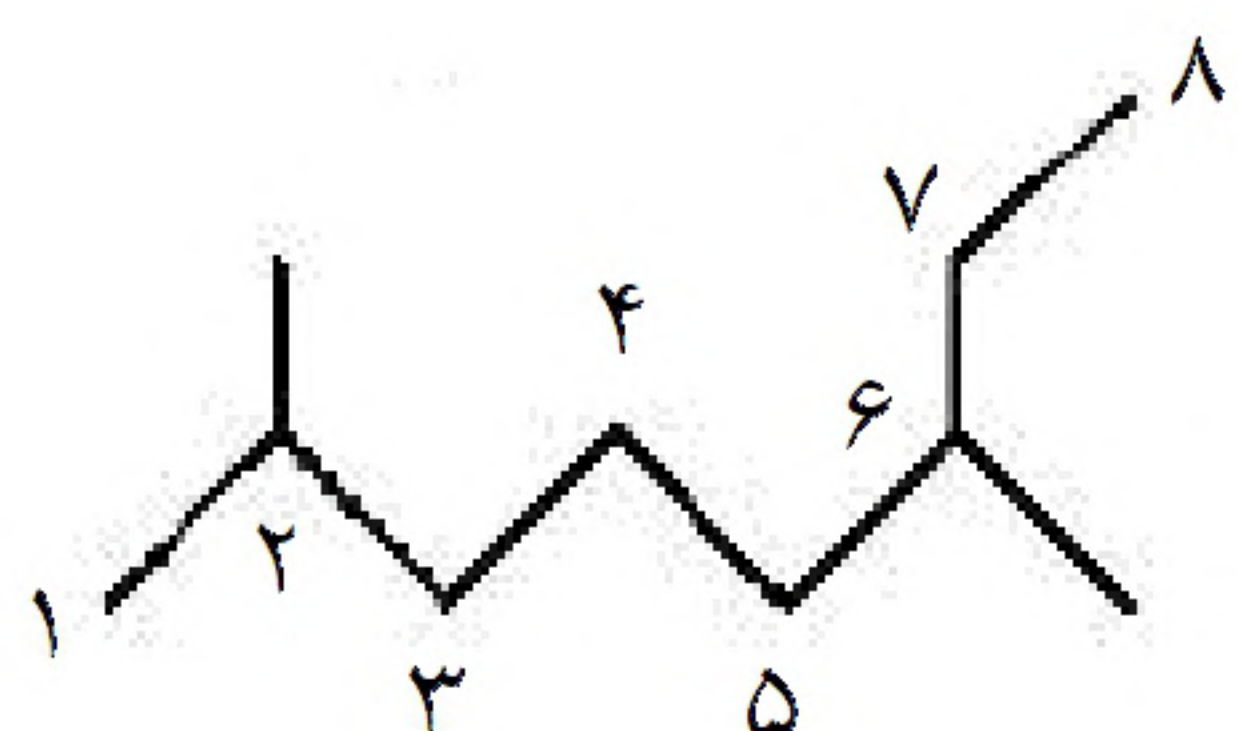
۳۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



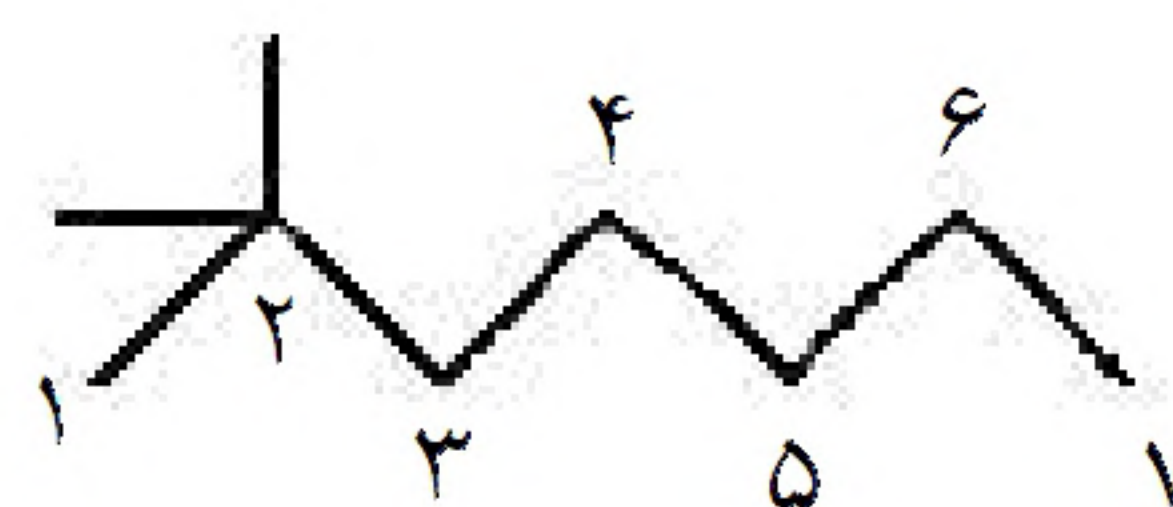
• ۳، ۳- دی اتیل هگزان



• ۳، ۶- دی اتیل اوکتان



• ۲، ۶- دی متیل اوکتان



• ۲، ۲- دی متیل هپتان

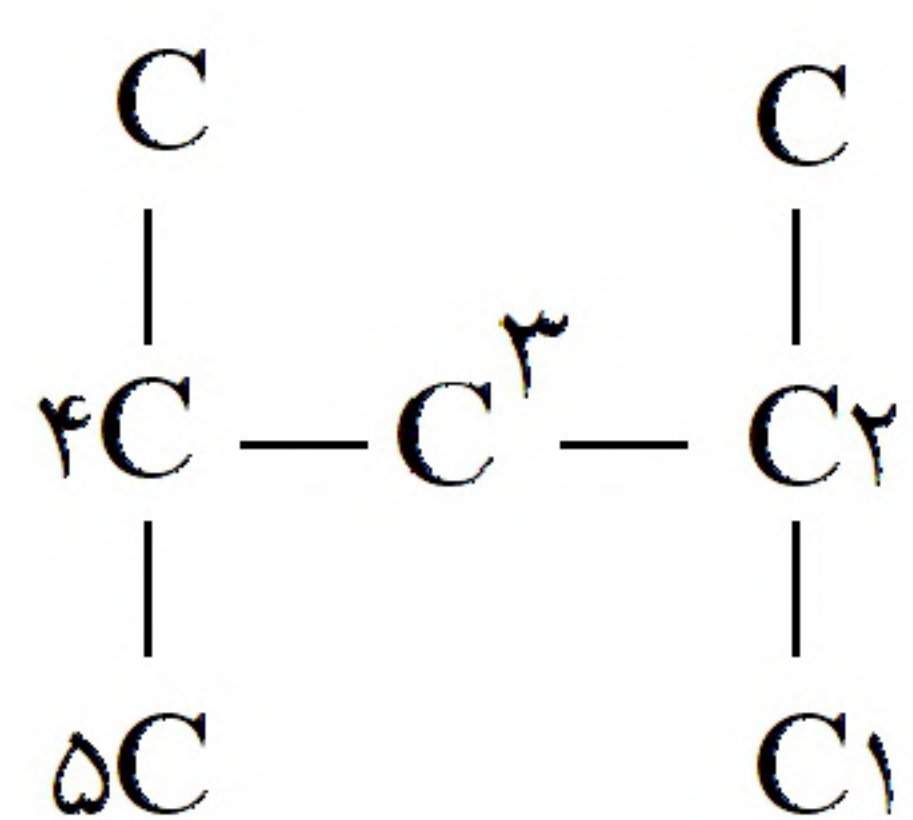
۳۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

عبارت آ: اسکاندیم یک فلز واسطه و رسانای جریان الکتریکی است و قابلیت مفتول شدن دارد.
عبارت ب: خصلت فلزی در یک گروه از بالا به پایین افزایش، اما در یک دوره از چپ به راست کاهش می یابد.
عبارت پ: این عبارت درست است.
عبارت ت: هلیوم عنصری از دسته S بوده که در سمت راست جدول دوره ای جای دارد.

۴۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. چون واکنش پذیری فلزات اصلی از فلزات واسطه بیش تر است.



«بانک سوال موسسه یاوران دانش»



۴۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ساختار موردنظر به این صورت است.

(آ) نادرست. همپار هپتان است.

(ب) درست.

(پ) نادرست است. از دو بخش یکسان تشکیل شده است.

(ت) درست. جرم مول ساختار $\Rightarrow C_7H_{16} = 100$

جرم مول پروپین $C_3H_4 = 40$

$$\Rightarrow \frac{100}{40} = 2.5$$

۴۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.



۱ mol	۶ mol	6×18
$0.25 = x$	$1/5$	$g = 27g$

$$m_1 = 6/5 m_2 \quad n_1 = 0.25 \text{ mol}$$

$$\frac{n_1}{81} = \frac{6/5 n_2}{81 + 27} \Rightarrow n_1 = 4/87 n_2 \Rightarrow 4/87 n_2 = 0.25 \Rightarrow n_2 = 0.513$$

$$n_1 = 6/5 \times 0.513 \Rightarrow n_1 = 0.616$$

$$\text{درصد تغییر جرم} = \frac{0.25 \times 180}{0.616 \times 180} \times 100 = 75$$

۴۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

عبارت اول: درست.

عبارت دوم: درست. نیتروژن برخلاف فسفر (جامد) گازی است.

عبارت سوم: درست. شعاع در یک گروه از بالا به پایین افزایش و در یک دوره از چپ به راست کاهش می‌یابد.

عبارت چهارم: درست.

عبارت پنجم: نادرست. خاصیت فلزی M از هر دو بیش‌تر است.



۴۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ترکیب موردنظر ۲ و ۲ و ۵- تری متیل هگزان با فرمول مولکولی C_9H_{20} است.

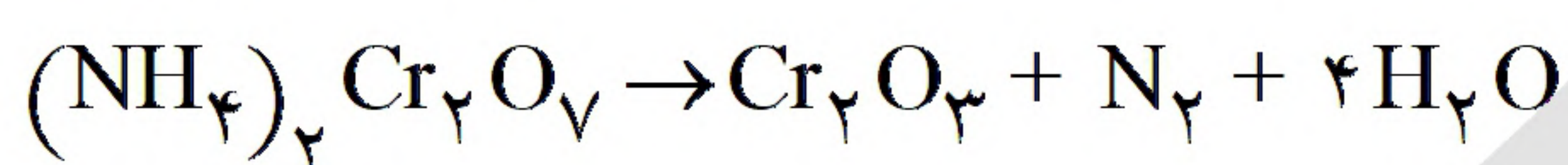
مورد اول: فرمول مولکولی ۳- متیل اوکتان نیز C_9H_{20} است و این دو مولکول همپار هستند. (درست)

مورد دوم: جرم مولی آن ۱۲۸ گرم و جرم مولی متانول ۳۲ است. (درست)

مورد سوم: از ۱۲۸ گرم جرم مولی آن ۱۰۸ گرم مربوط به کربن است $\left(\frac{108}{128} \times 100 = 84/3\right)$. (نادرست)

مورد چهارم: مجموع عددها در نام آن برابر با $2 + 2 + 5 = 9$ است. (درست)

۴۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۶۳ گرم آمونیوم دی کرومات به میزان ۸۰ درصد تجزیه شود، $12/6$ گرم از آن باقی می ماند و $50/4$ گرم آن تجزیه می شود.



$$50/4 g \times \frac{1 \text{ mol}}{252 g} \times \frac{152 g Cr_2O_3}{1 \text{ mol } Cr_2O_3} = 30/4 g Cr_2O_3$$

پس در مجموع ۴۳ گرم ماده جامد باقی مانده است.

$$12/6 \times \frac{1}{252} \times \frac{104}{1} = 5/2 g Cr$$

$$30/4 \times \frac{1}{152} \times \frac{104}{1} = 20/8 g Cr$$

$$5/2 + 20/8 = 26 g Cr \Rightarrow \frac{26}{43} \times 100 = 60/4$$

۴۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. نام درست ترکیبات داده شده:

(ب) ۳ و ۳- دی متیل پنتان (درست)

(ت) ۳- اتیل، ۴- متیل هگزان

(آ) ۲ و ۴- دی متیل هگزان

(پ) ۲ و ۲ و ۴- تری متیل پنتان (درست)

۴۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. عنصر X ۳۲، ژرمانیم و عنصر Z ۲۲، تیتانیم است.

مورد اول: نادرست. ژرمانیم یک شبه فلز است.

مورد دوم: درست.

مورد سوم: درست. عنصر مایع گروه ۱۷، برم با عدد اتمی ۳۵ است که شعاع آن از هر دو عنصر داده شده کم تر است.

مورد چهارم: درست. اتم های گروه ۱۴ در واکنش ها الکترون به اشتراک می گذارند.



۴۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. یک مول اتین دو برابر یک مول اتن هیدروژن جذب می‌کند. در نتیجه، وقتی مقدار مول اتن و اتین یکسان بوده است و در مجموع $0/15$ مول هیدروژن جذب کرده‌اند، پس اتن $0/05$ مول و اتین $0/1$ مول هیدروژن جذب کرده است. در نتیجه، $0/05$ مول اتن و $0/05$ مول اتین در این حجم موجود است. مجموع مول‌های گازی برابر با $0/5$ بوده است، پس $0/4$ مول اتان وجود داشته است. درصد مولی اتان 80 درصد است.

۴۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در همه عناصر اشاره شده، در لایه‌ی اول الکترونی ۲ الکترون وجود دارد. در نتیجه، تعداد الکترون‌های ظرفیتی در عنصر A، برابر با ۶، در عنصر D برابر با ۷، در عنصر E برابر با ۴ و در عنصر M برابر با ۳ است.

در نتیجه عنصر A آرایش الکترونی $3d^5 4s^1$ دارد (عدد اتمی ۲۴، عدد جرمی ۵۲). عنصر D آرایش الکترونی $3d^{10} 4s^2 4p^5$ دارد (عدد اتمی ۳۵، عدد جرمی ۸۰). عنصر E، آرایش الکترونی $3d^2 4s^2$ دارد (عدد اتمی ۲۲، عدد جرمی ۵۸). عنصر M آرایش الکترونی $3d^{10} 4s^2 4p^1$ دارد (عدد اتمی ۳۱، عدد جرمی ۷۰).
گزینه‌ی ۱: درست

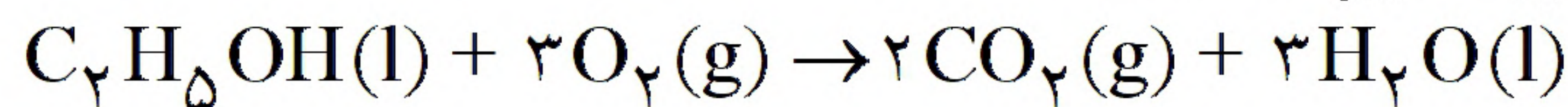
گزینه‌ی ۲: تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها در عنصر D برابر با ۱۰ است.

گزینه‌ی ۳: عنصر D برم است که در دمای اتاق با هیدروژن واکنش نمی‌دهد.

گزینه‌ی ۴: در عنصر D ۱۰ الکترون با $l = 2$ وجود دارد و در عنصر E، ۲ الکترون.



۵۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. واکنش‌های موازنه شده به صورت زیر هستند:



هر چهار عبارت درست هستند. بررسی چهار عبارت:

(آ) از سوختن یک مول اتانول ۲ مول گاز کربن دی‌اکسید (معادل ۴۴/۸ لیتر گاز در شرایط STP) تولید می‌شود.

(ب) جرم آب تولید شده به صورت نظری را حساب می‌کنیم:

$$?gH_2O = \frac{1}{5}molHCl \times \frac{1molH_2O}{2molHCl} \times \frac{18gH_2O}{1molH_2O} = 67/5g$$

در نهایت بازده درصد واکنش را به دست می‌آوریم:

$$\text{درصد} = \frac{\text{فراورده علمی}}{\text{فراورده نظری}} \times 100 = \frac{60/75}{67/5} \times 100 = 90$$

(پ) اگر جرم اتانول و سدیم کربنات را X گرم در نظر بگیریم، شمار مول‌های اتانول و سدیم کربنات به ترتیب برابر $\frac{X}{46}$

و $\frac{X}{106}$ مول است؛ پس در واکنش اول $\frac{X}{23}$ مول گاز کربن دی‌اکسید و در واکنش دوم $\frac{X}{106}$ مول گاز کربن دی‌اکسید

$$A = \frac{\frac{X}{23}}{\frac{X}{106}} = \frac{106}{23} = 4/6$$

تولید می‌شود؛ بنابراین نسبت خواسته شده برابر است با:

(ت) جرم سدیم کربنات خالص در یک نمونه ۱۰۰ گرمی ناخالص از آن برابر درصد خلوص آن نمونه است؛ پس جرم سدیم کربنات خالص را به دست می‌آوریم:

$$?gNa_2CO_3 = \frac{1}{5}molNaCl \times \frac{1molNa_2CO_3}{2molNaCl} \times \frac{106gNa_2CO_3}{1molNa_2CO_3} = 79/5g$$



۵۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. عبارت‌های آ و پ درست هستند. بررسی چهار عبارت:
(آ) خصلت فلزی در جدول تناوبی از چپ به راست و از پایین به بالا کاهش می‌یابد.
(ب) در یک گروه از پایین به بالا خصلت نافلزی یا همان تمایل به گرفتن الکترون و تشکیل آنیون، افزایش می‌یابد.
(پ) در جدول تناوبی از بالا به پایین و از راست به چپ شعاع اتمی افزایش می‌یابد.
(ت) در یک دوره از جدول تناوبی شعاع اتمی از راست به چپ افزایش می‌یابد؛ پس شعاع اتمی X بزرگ‌تر از Z است.

۵۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. عبارت‌های ب، پ و ت درست هستند. بررسی چهار عبارت:
• گاز اتن به علت پیوند دوگانه موجود در ساختار آن و توانایی انجام واکنش‌های مختلف، سنگ بنای صنایع پتروشیمی است.
• یک مول از هر آلکن با یک مول برم مایع (معادل ۱۶۰ گرم) واکنش می‌دهد؛ پس ۰/۲۵ مول از یک آلکان با ۴۰ گرم برم واکنش می‌دهد.
• در ساختار هر آلکان دو اتم کربن که با پیوند دوگانه به یک‌دیگر متصل هستند، هر کدام با ۲ پیوند یگانه و یک پیوند دوگانه به ۳ اتم متصل هستند.
• اتان با جرم مولی ۳۰ دومین عضو خانواده آلکان‌ها و پروپین با جرم مولی ۴۰ دومین عضو خانواده آلکین‌ها است.

۵۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. عبارت‌های پ و ت درست هستند. بررسی چهار عبارت:
(آ) آلکان موردنظر دارای یک زنجیره اصلی ۱۰ کربنه است که ۲ گروه متیل به کربن‌های شماره ۳ و ۸ آن متصل شده است، پس نام آن به صورت ۳، ۸-دی‌متیل دکان می‌شود.
(ب) جرم مولی یک آلکان ۱۲ کربنه برابر با ۱۷۰ گرم بوده و جرم مولی پروپین (C_3H_4) نیز برابر با ۴۰ گرم است.
(پ) ترکیب موردنظر، ایزومری از ۳-اتیل دکان بوده و همانند آن دارای ۱۲ اتم کربن است.
(ت) در ساختار مولکول موردنظر ۶ گروه CH_3 ، ۲ گروه CH و ۴ گروه CH_2 وجود دارد.

۵۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. برم، عنصری از دوره چهارم است که در خانه قبل از کریپتون قرار می‌گیرد. این عنصر متعلق به خانواده هالوژن‌ها است. بر این اساس، عبارت‌های پ، ت و ث درست هستند. بررسی چهار عبارت:
(آ) برم متعلق به گروه ۱۷ جدول دوره‌ای بوده و عنصری با عدد اتمی ۵۲، متعلق به گروه ۱۶ جدول دوره‌ای است.
(ب) برم در مقایسه با یتاسیم (فلز قلیایی هم‌دوره با خود) شعاع کوچک‌تری خواهد داشت.
(پ) برم در مقایسه با کلر (هالوژن موجود در تناوب سوم) واکنش‌پذیری کم‌تری دارد.
(ت) فلزهای واسطه هم‌دوره با برم، حالت جامد دارند، در حالی که برم در دمای اتاق حالت مایع دارد.
(ث) برم دارای ۱۷ الکترون در زیرلایه‌های p خود است و همان‌طور که می‌دانیم، این عنصر در گروه ۱۷ جدول دوره‌ای قرار گرفته است.



۵۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۵۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۵۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۵۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۵۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۶۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۶۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۶۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۶۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۶۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

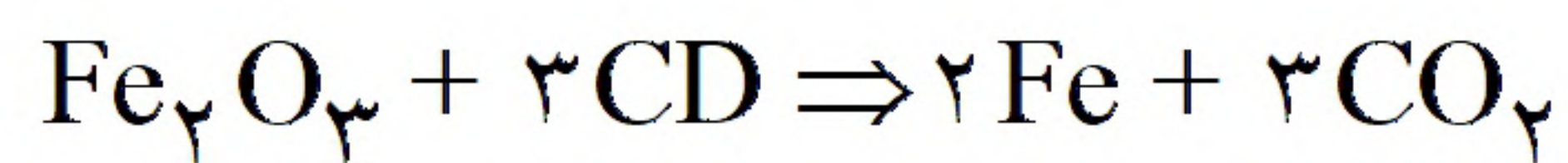
۶۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۶۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۶۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.



۶۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



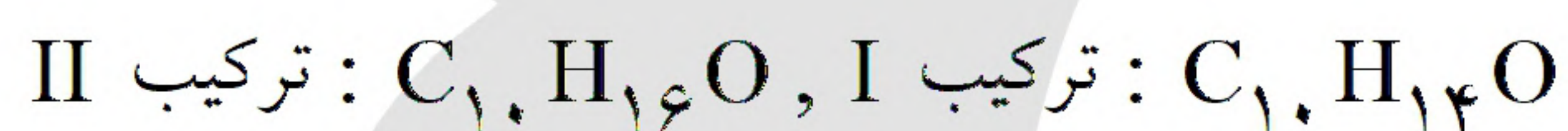
$$\frac{? \times 0.5 \times 0.8}{1 \times 160} = \frac{2/8}{2 \times 56} \Rightarrow ? = 10$$



واکنش دوم را در سه ضرب کردیم تا ضرب CO_2 در دو واکنش برابر شود:

$$\frac{2/8 \times 10^3}{2 \times 56} = \frac{?}{2 \times 56} \Rightarrow ? = 4200 \text{ kg}$$

۶۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.



$$16 - 14 = 2 \text{ g}$$

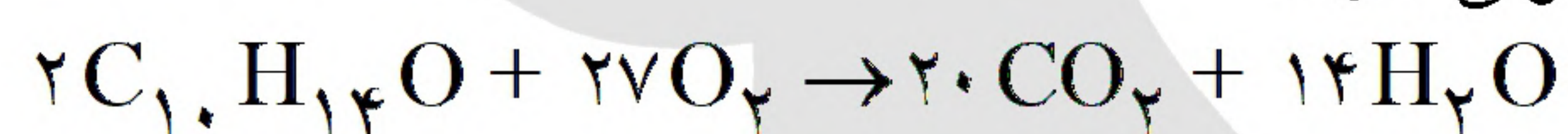
بررسی گزینه ی ۱:



$$\frac{3/8}{152} = \frac{?}{80} \Rightarrow ? = 2$$

بررسی گزینه ی ۲:

بررسی گزینه ی ۳: همپار نیستند - هر چند ترکیب I، یک عامل کتونی دارد.

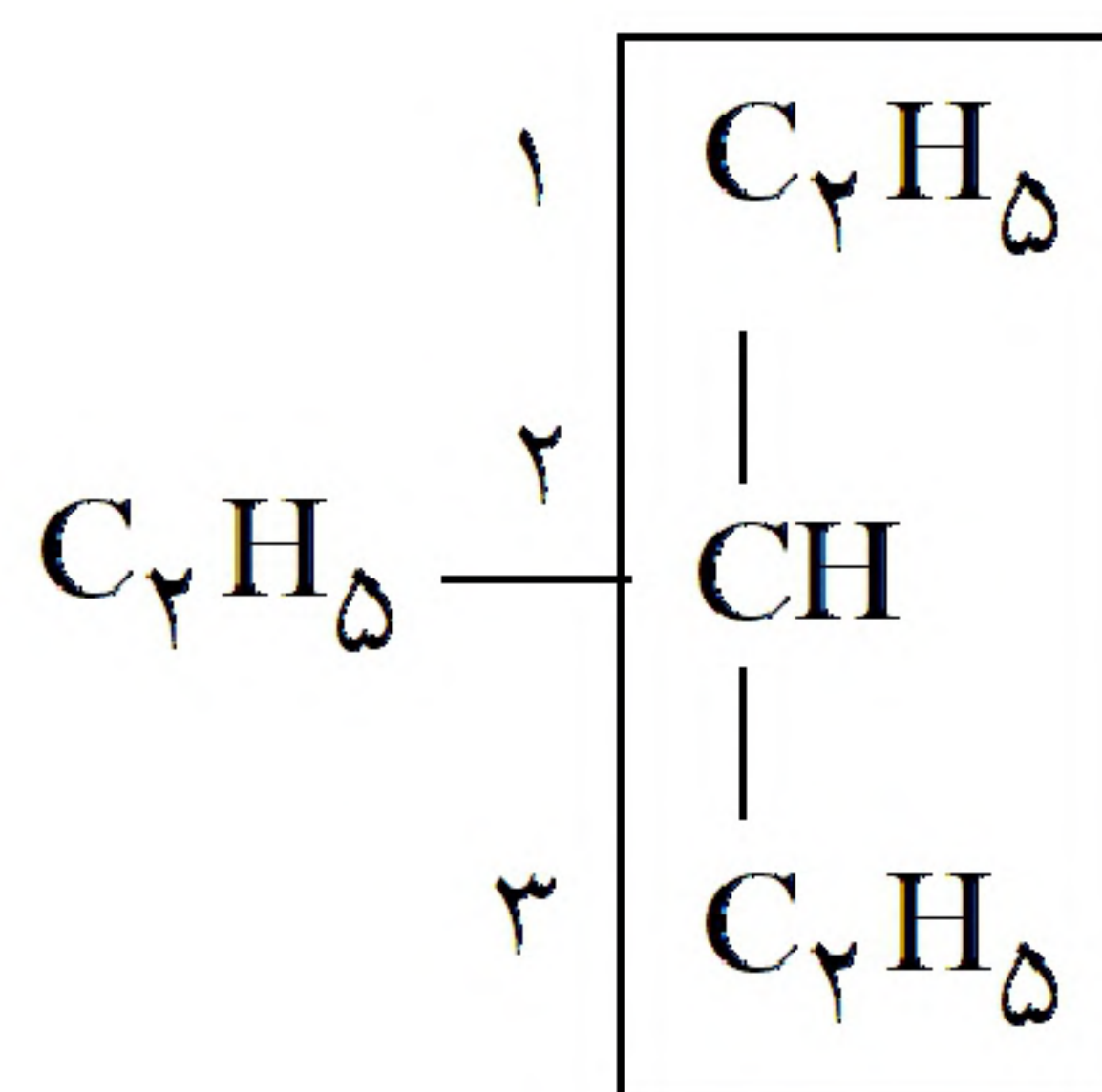


بررسی گزینه ی ۴:

$$\frac{7/5}{2 \times 150} = \frac{?}{27 \times 22/4} \Rightarrow ? \cong 15$$



۷۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

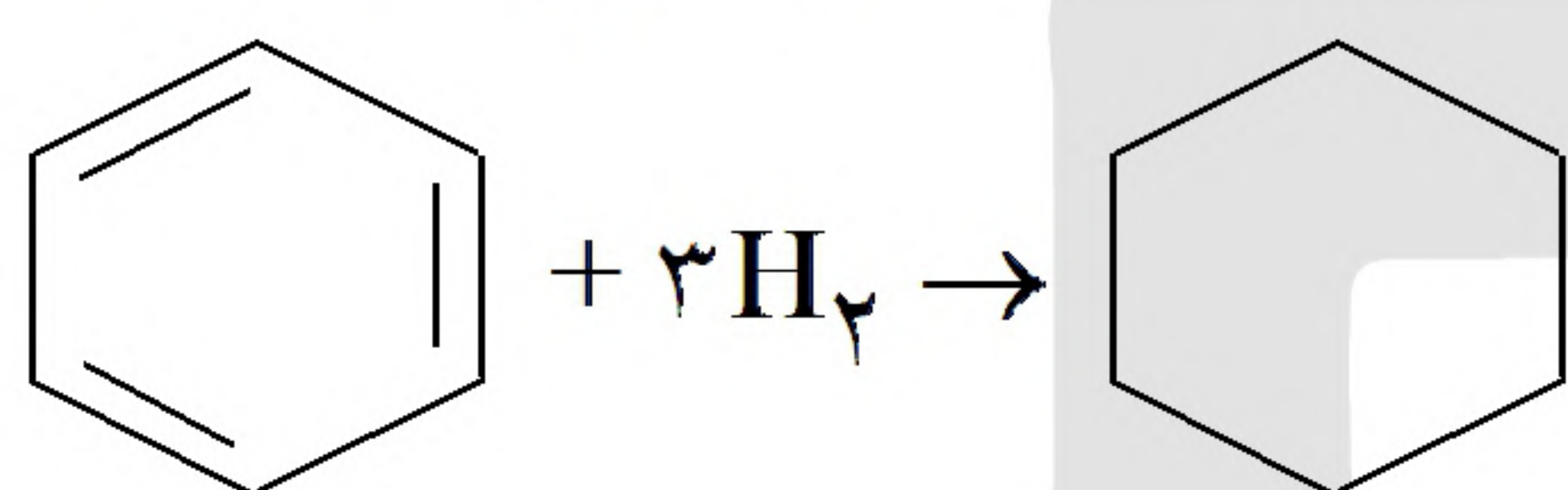


بررسی گزینه ی ۱:

$\left. \begin{array}{l} \text{C}_7\text{H}_{16} : 3 - \text{اتیل پنتان} \\ \text{C}_7\text{H}_{16} : \text{هپتان} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{زنجیر اصلی}} \text{هم پار (ایزومر)}$

$$\text{C}_n\text{H}_{2n} \Rightarrow \frac{\text{C}}{\text{H}} = \frac{1}{2}$$

بررسی گزینه ی ۲: سیکلوآلکانها با آلکانهای هم کربن ایزومرنند.



بررسی گزینه ی ۳:

بنزن سیر نشده \Rightarrow ششمین عضو آلکین ها $\Rightarrow \text{C}_7\text{H}_{12}$ سیکلوهگزان سیر شده
اولین عضو آلکین ها $\Rightarrow \text{C}_2\text{H}_2$

بررسی گزینه ی ۴:

C_6H_{14} : ششمین عضو آلکانها و CH_4 : اولین عضو آلکانها
 $\Rightarrow M_{\text{C}_7\text{H}_{12}} - M_{\text{C}_6\text{H}_{14}} = 7(12) + 12 - [6(12) + 14] = 1$



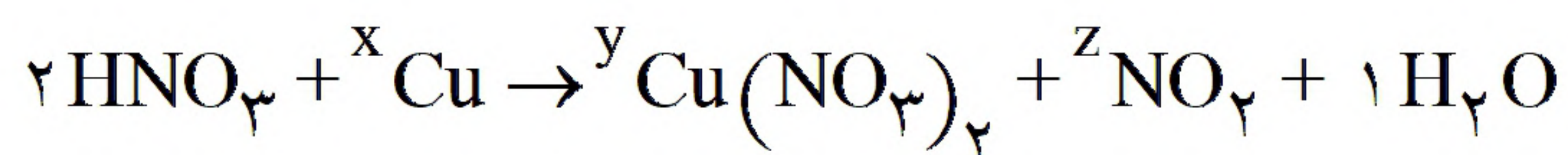
۷۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\frac{C_2H_5OH}{\frac{1400 \times 60 \times 60 \times 0.8}{28}} = \frac{C_2H_4}{\frac{10^6 \times ?}{46}} \Rightarrow ? = 6/62$$



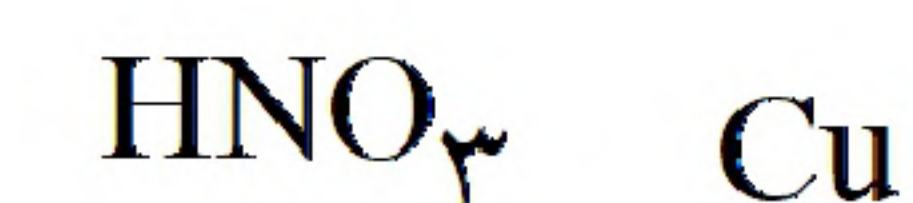
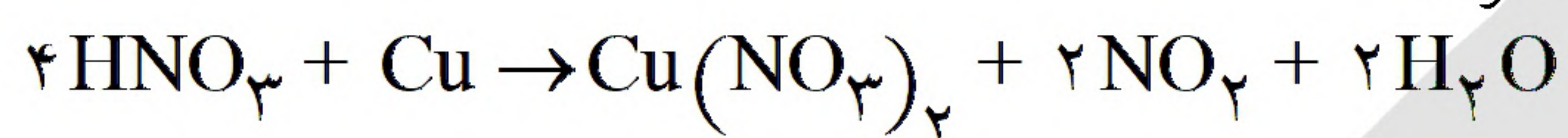


۷۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ابتدا موازنه واکنش اول:

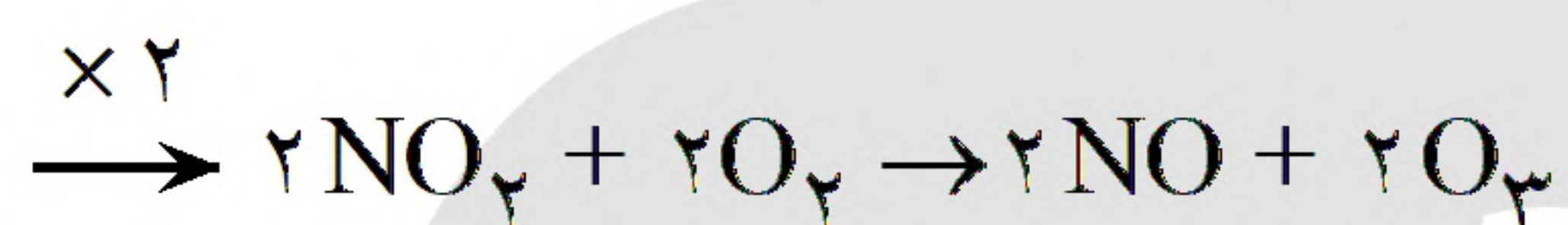
ابتدا موازنه H \Leftarrow

$$\left. \begin{array}{l} \text{Cu} : x = y \\ \text{N} : 2 = 2y + z \\ \text{O} : 6 = 6y + 2z + 1 \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{l} -3 \\ \left\{ \begin{array}{l} 2y + z = 2 \\ 6y + 2z = 5 \end{array} \right. \Rightarrow x = y = \frac{1}{2} \\ z = 1 \end{array}$$

برای از بین بردن کسر بایستی کل ضرایب را در ۲ ضرب کرد:



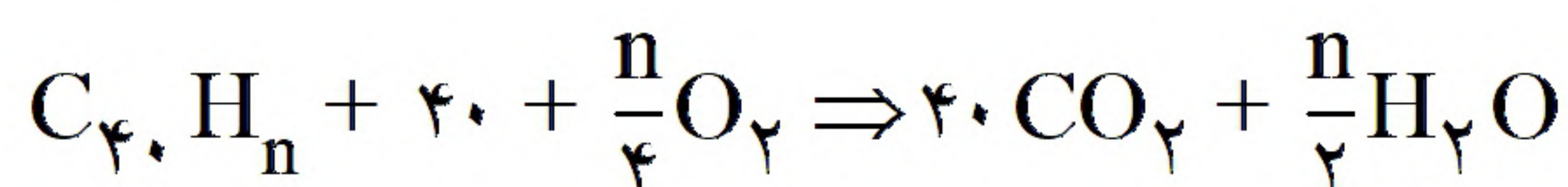
$$\frac{63.0 \times 0.18}{4 \times 63} = \frac{?}{1} \Rightarrow ? = 2$$

برای برابر کردن ضرایب NO_2 در دو واکنش، واکنش دوم را در دو ضرب کردیم:

$$\frac{2}{1} = \frac{?}{2 \times 24/4} \Rightarrow ? = 8/6$$



۷۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



$$H \text{ تعداد اتم‌های } \Rightarrow \frac{0/01}{1} = \frac{0/54}{40 + \frac{n}{4}} \Rightarrow \frac{n}{4} = 14 \Rightarrow n = 56$$

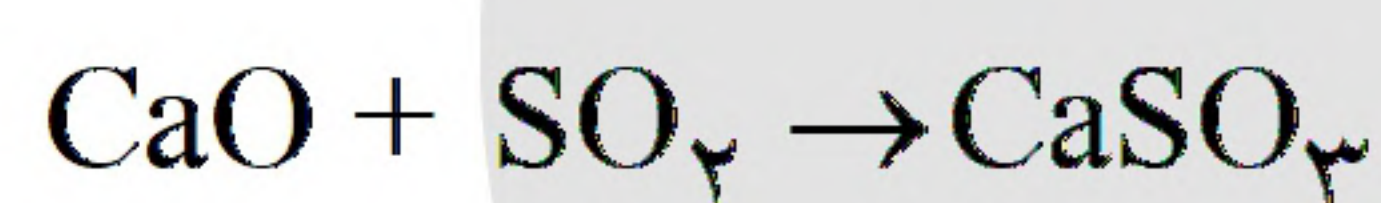


فرمول مولکولی:

$$H \text{ تعداد پیوندهای دوگانه: } 2n + 2 = 82 \Rightarrow \frac{82 - 56}{2} = 13$$

تعداد پیوندهای دوگانه:

۷۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. هنگامی که مخلوط گازها از روی CaO عبور داده شوند، در این بین گاز SO₂ طبق واکنش زیر از مخلوط جدا می‌شود. بنابراین درصد جرمی گازها در مخلوط تغییر می‌کند.



اگر جرم مخلوط اولیه را ۱۰۰ g فرض کنیم، بنابراین ۱۰ g از مخلوط اولیه کسر شده و درصدهای جدید به صورت زیر

$$O_2 \Rightarrow \frac{10}{90} = \frac{x}{100} \Rightarrow x = 11/11\%$$

است:

$$N_2 \Rightarrow \frac{50}{90} \times 100 \Rightarrow N_2 = 55/55\%$$

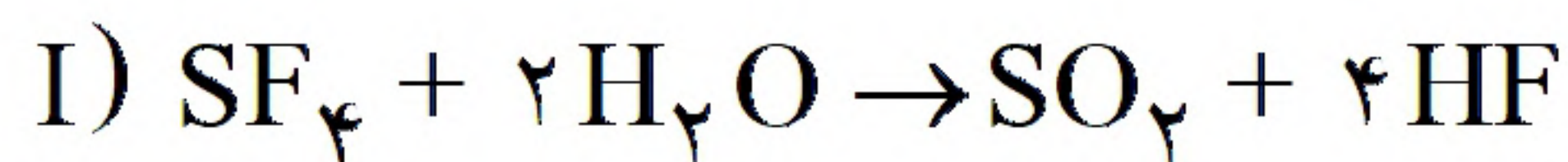
$$\frac{N_2}{O_2} = \frac{55/55}{11/11} = 5$$

$$CO \Rightarrow \frac{30}{90} \times 100 \Rightarrow CO = 33/33\%$$

$$\frac{CO}{O_2} = \frac{33/33}{11/11} = 3$$

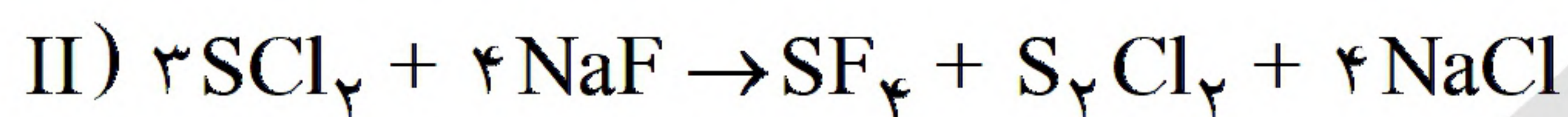


۷۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.



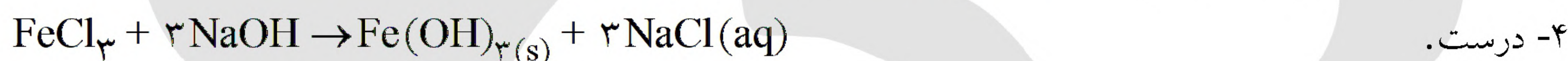
$$\text{SF}_4 \text{ مورد نیاز} \Rightarrow \begin{cases} \text{HF چگالی} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{lit}} \Rightarrow \text{جرم HF} = 40 \text{ g HF} \\ \frac{40}{4 \times 20} = \frac{x}{1 \times 108} \Rightarrow x = 54 \text{ g SF}_4 \end{cases}$$

$$\text{SO}_2? = \frac{x}{1 \times 64} = \frac{54}{1 \times 108} \Rightarrow x = 32 \text{ g SO}_2$$



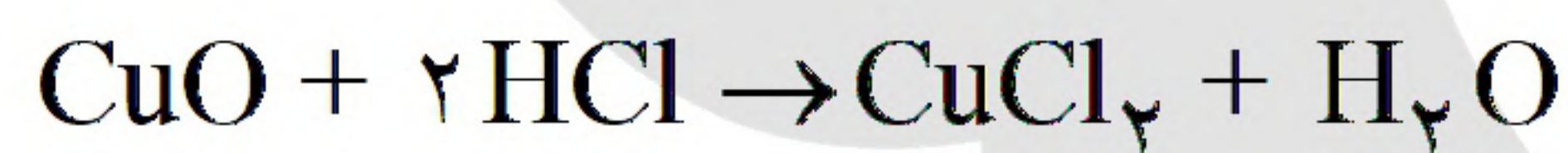
$$\text{NaF?} \Rightarrow \frac{x}{4 \times 42} = \frac{54}{1 \times 108} \Rightarrow x = 84 \text{ g NaF}$$

۷۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی گزاره‌ها:

۱- غلط - در زنگ آهن یون آهن (III) (Fe^{3+}) وجود دارد.۲- درست - زیرا واکنش پذیری $\text{Fe} > \text{Cu}$ ۳- غلط - نمک حاصل از واکنش با $\text{Fe} \leftarrow \text{FeCl}_2$ و با واکنش $\text{Fe}(\text{OH})_3 \leftarrow \text{FeCl}_3$ 

$$\frac{0.05}{1} = \frac{x}{107 \times 1} \Rightarrow x = 5.35 \text{ g Fe}(\text{OH})_3$$

۷۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.



$$\text{g CuCl}_2? \rightarrow \frac{0.1}{2} = \frac{x}{135 \times 1} \rightarrow x = 6.75 \text{ g CuCl}_2$$

$$\text{g CuO مورد نیاز} \rightarrow \frac{0.1}{2} = \frac{x}{80 \times 1} \rightarrow x = 4 \text{ g CuO} \rightarrow \frac{W}{W} \% = \frac{4}{5} \times 100 = 80 \%$$

$$\text{جرم ناخالص} = 100 - 80 = 20 \%$$

۷۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. تنها عبارت چهارم (ت) نادرست می‌باشد.
بررسی عبارت (ت): عدد اکسایش Fe در این واکنش ۳ واحد تغییر می‌کند.

۷۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

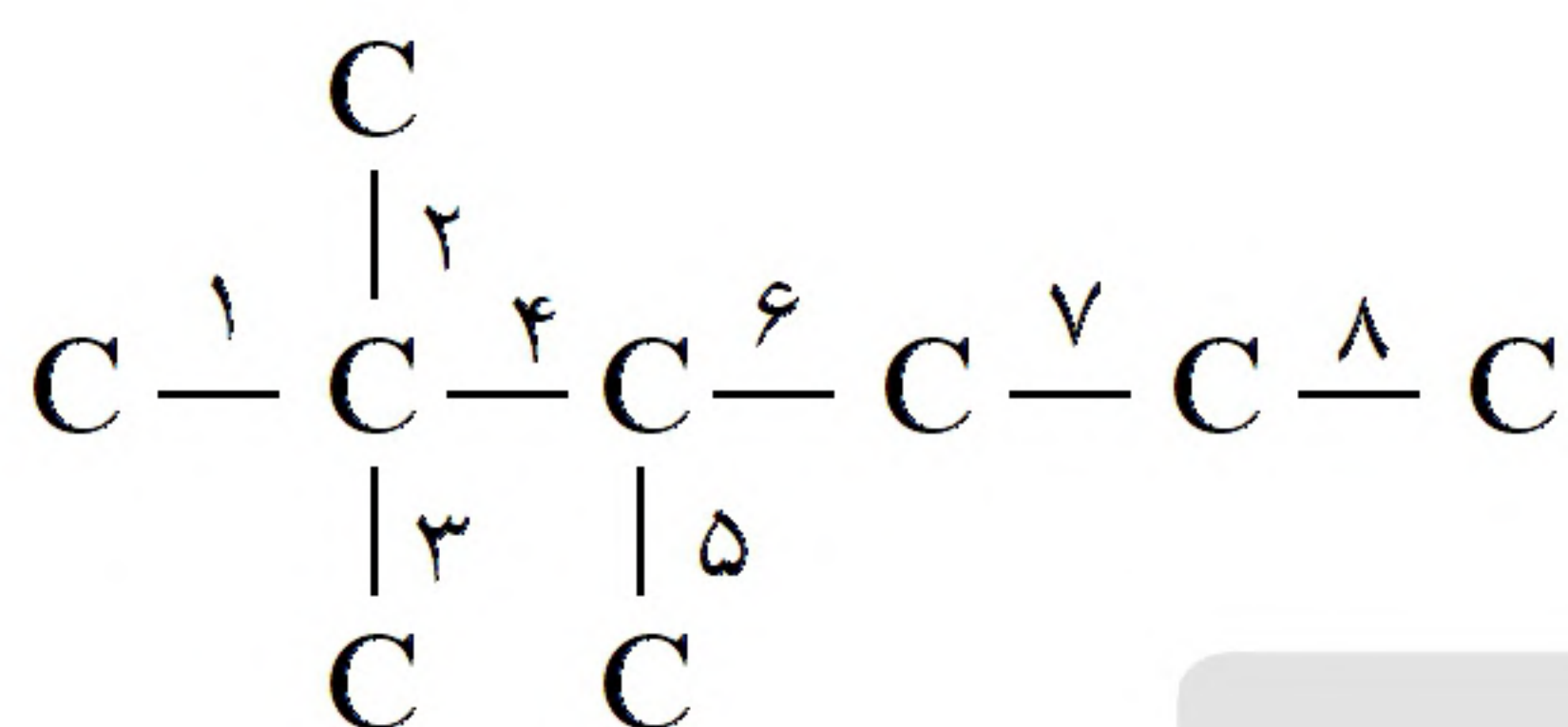




۸۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. عنصر موردنظر می‌تواند یکی از فلزهای دسته‌ی d باشد که $X_{Fe} ۲۶$ چنین است.

۸۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. اگر نفتالن اشباع شود به $C_{10}H_{18}$ تبدیل می‌شود که با دکان ۴ واحد هیدروژن تفاوت دارد.

۸۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



۸۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با افزایش جرم هیدروکربن‌ها که گشتاور دو قطبی آن‌ها حدوداً برابر صفر است، فراریت کاهش می‌یابد.

۸۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

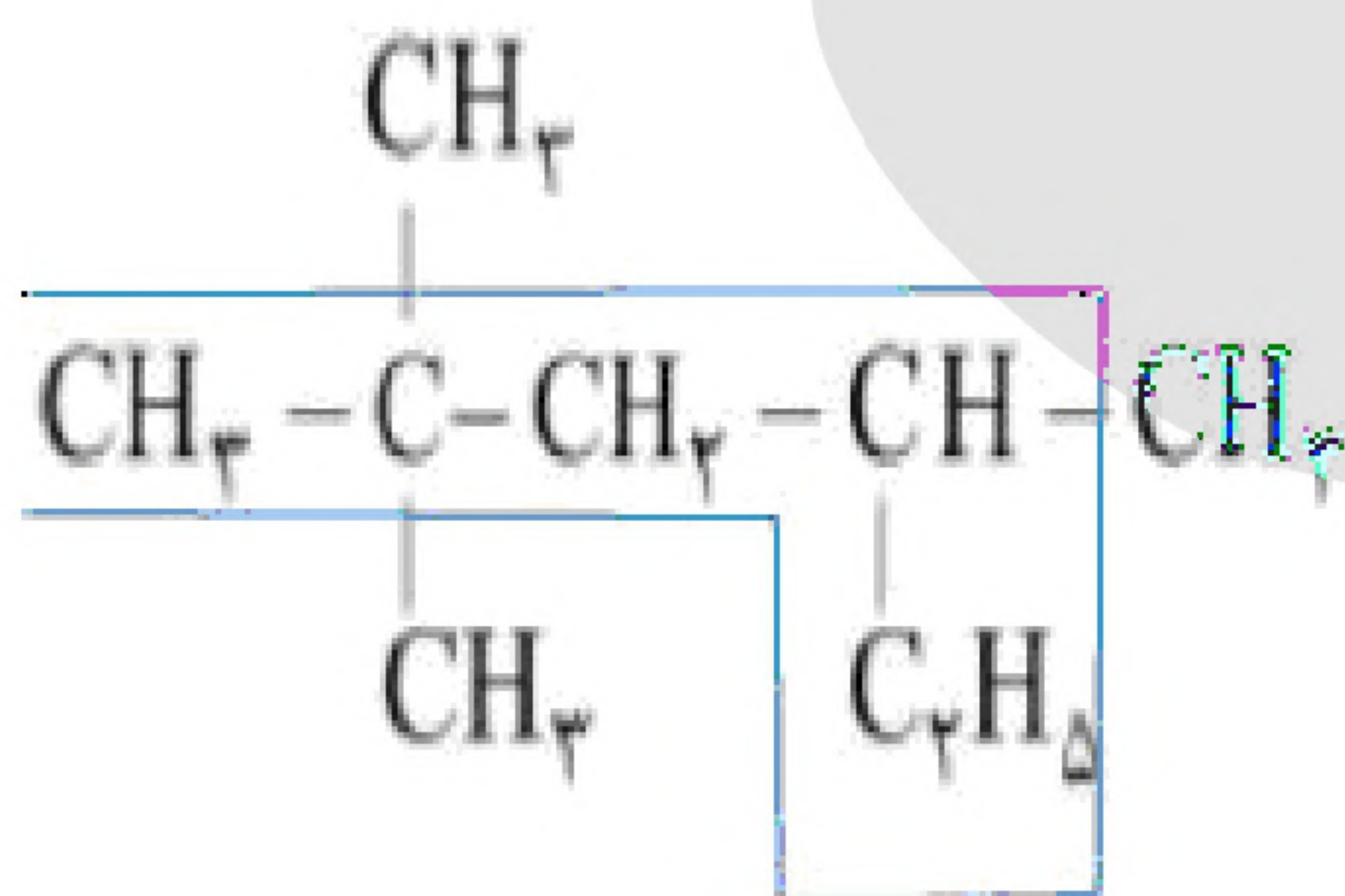
$$\frac{۷۰۰۰۰۰}{۷} = ۱۰۵$$

$$۱۰۵ \times \frac{\text{مدت ساعت } ۵}{\text{تعداد لامپ } ۴} = ۱۲۵۰۰۰$$

۸۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در هر گروه از بالا به پایین شعاع اتمی افزایش می‌یابد زیرا لایه‌های اشغال شده از الکترون افزایش می‌یابد.

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۸۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.



در ترکیب نشان داده شده در گزینه‌ی ۲، شاخه‌ی اصلی مطابق شکل روبه‌رو است. شماره‌گذاری باید از سمت چپ انجام شود. در نتیجه، نام درست این ترکیب، ۲، ۲، ۴-تری‌متیل هگزان است.

۸۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در عناصر دسته‌ی دو، واکنش‌پذیری بریلیم با اکسیژن بسیار کم است. هم‌چنین در فلزات، با کاهش شعاع واکنش‌پذیری کاهش می‌یابد و در نافلزات با کاهش شعاع واکنش‌پذیری افزایش پیدا می‌کند.



۸۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. فرمول مولکولی هر ترکیب و نسبت تعداد اتم‌های هیدروژن به اتم‌های کربن آن به صورت زیر است:

مولکول	فرمول مولکولی	نسبت شمار اتم‌های H به C
بوتان	C_4H_{10}	۲/۵
اتن	C_2H_4	۲
بنزن	C_6H_6	۱
نفتالن	$C_{10}H_8$	۵/۸
اتین	C_2H_2	۱
هیدروژن سیانید	HCN	۱
سیکلوهگزان	C_6H_{12}	۲

۸۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ابتدا از روی جرم رسوب تشکیل شده، مقدار مول $FeCl_3$ مصرف شده در واکنش دوم را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{\text{جرم}}{\text{ضریب} \times \text{جرم مولی}} = \frac{\text{مول}}{\text{ضریب}} \rightarrow \frac{5/35gFe(OH)_3}{107 \times 1} = \frac{x \text{ mol } FeCl_3}{1} \rightarrow x = 0/05 \text{ mol } FeCl_3$$

پس در واکنش اول نیز، ۰/۰۵ مول $FeCl_3$ تولید شده است. جرم آهن موجود در این مقدار $FeCl_3$ را محاسبه کرده و سپس درصد جرمی آن در سنگ معدن اولیه را به دست می‌آوریم:

$$1 \text{ mol } FeCl_3 = 1 \text{ mol } Fe \rightarrow \text{جرم آهن} = 0/05 \text{ mol} \times 56 = 2/8g$$

$$\text{درصد جرمی آهن} = \frac{\text{جرم آهن}}{\text{جرم سنگ معدن}} \times 100 = \frac{2/8}{20} \times 100 = 14\%$$



۹۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

معادله‌ی موازنه شده‌ی واکنش: $4\text{LiAlH}_4 + 4\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{LiOH} + \text{Al}(\text{OH})_3 + 4\text{H}_2$

$$\frac{\text{خلوص} \times \text{جرم}}{\text{ضریب} \times \text{جرم مولی}} = \frac{\text{حجم}}{\text{ضریب} \times \text{حجم مولی}} \rightarrow \frac{5 \times x}{38 \times 1} = \frac{11/2 \text{ L}}{22/4 \times 4} \rightarrow x = 0.95 \rightarrow 95\%$$

۹۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. فلزات قلیایی واکنش‌پذیری زیادی با اکسیژن دارند به طوری که آن‌ها را زیر نفت نگه‌داری می‌کنند. پس نمودارهای گزینه‌ی ۱ و ۲ اشتباه هستند.
کربن (عنصر دوره‌ی دوم و گروه ۱۴ جدول تناوبی) دردمای اتاق بدون تأمین انرژی فعال‌سازی با اکسیژن واکنش نمی‌دهد. پس واکنش‌پذیری آن از لیتیم کمتر بوده و گزینه‌ی ۴ درست است.

۹۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در دوره‌ی سوم جدول دوره‌ای، سه عنصر سدیم و منیزیم و آلومینیم فلز و سه عنصر فسفر و گوگرد و کلر نافلز هستند.



۹۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. موارد آ و ب عین عبارت‌های کتاب درسی هستند.
مورد پ و ت: در واکنش‌های خودبه‌خودی، واکنش‌پذیری واکنش‌دهنده‌ها بیشتر از فراورده‌ها و در واکنش‌های غیرخودبه‌خودی، واکنش‌پذیری واکنش‌دهنده‌ها کمتر از فراورده‌ها است. واکنش بین Na و FeO خودبه‌خودی و واکنش بین C با Na_2O غیرخودبه‌خودی است.

