

گنجینه سوال رایگان

+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



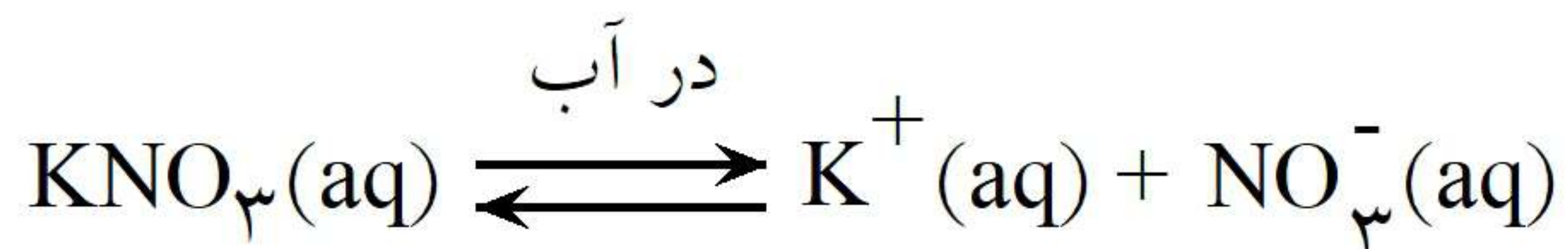
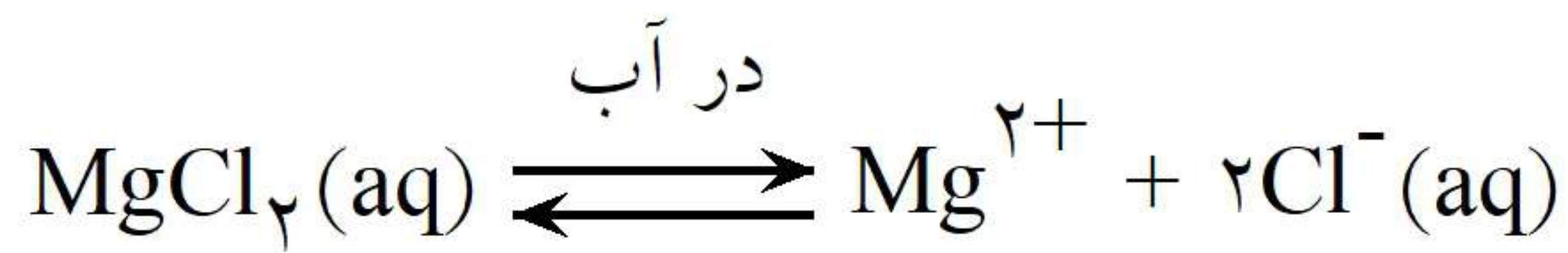
- | | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
|------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| ۱ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 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 type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۵ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۶ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۷ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۸ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۹ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۱۰ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input 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 type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۱۴ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۱۵ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۱۶ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input 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 checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۲۰ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۲۱ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۲۲ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۲۳ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۲۴ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۲۵ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۲۶ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۲۷ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۲۸ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۲۹ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۳۰ - | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۳۱ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۳۲ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۳۳ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۳۴ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

- | | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
|------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| ۳۵ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۳۶ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۳۷ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۳۸ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۳۹ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۴۰ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۴۱ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۴۲ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۴۳ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۴۴ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۴۵ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۴۶ - | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۴۷ - | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۴۸ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۴۹ - | <input type="checkbox"/> | <input checked="" 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 type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۵۳ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۵۴ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۵۵ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۵۶ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۵۷ - | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۵۸ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۵۹ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۶۰ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۶۱ - | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۶۲ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۶۳ - | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۶۴ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۶۵ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۶۶ - | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۶۷ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۶۸ - | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

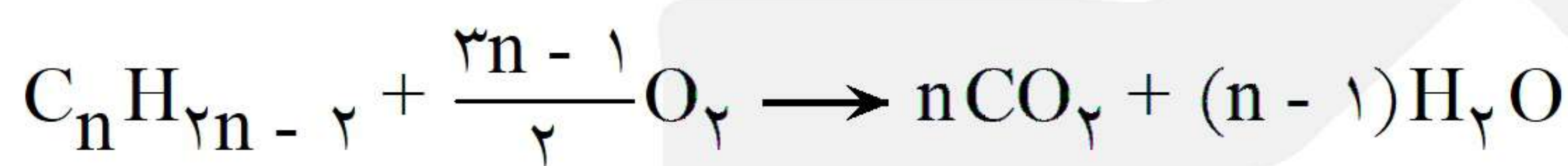
- | | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
|------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| ۶۹ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۷۰ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۷۱ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ۷۲ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۷۳ - | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۷۴ - | <input type="checkbox"/> | <input checked="" 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 type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ۷۸ - | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" 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"/> |



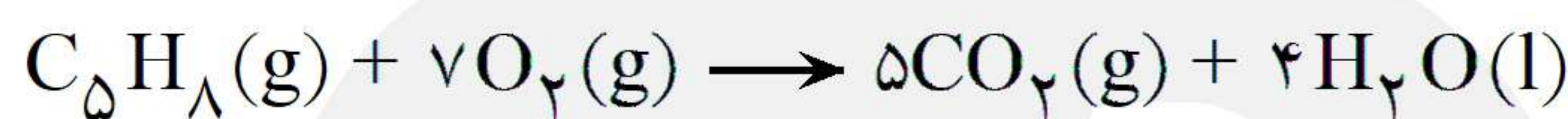
۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. عبارت های (آ)، (ب) و (ث) درست است. بررسی عبارت های نادرست:
(پ) اغلب اکسیدهای نافلز، اکسید اسیدی هستند و با انحلال در آب غلظت یون هیدرونیوم را افزایش می دهند.
(ت) رسانایی الکتریکی محلول ۱ مولار $MgCl_2$ بیشتر از محلول ۱ مولار KNO_3 است، زیرا از انحلال ۱ مول $MgCl_2$ در آب، یون های بیشتری نسبت به انحلال یک مول KNO_3 در آب حاصل می شود.



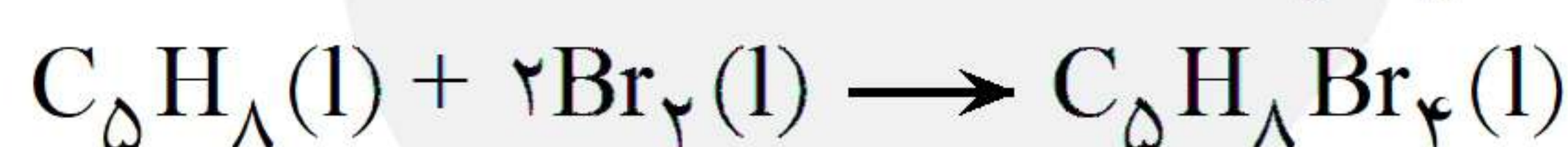
۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



شمار پیوندهای یگانه کربن - کربن در آلکین ها برابر است با: $n-2$
بنابراین آلکین مورد نظر C_5H_8 می باشد.



$$?mol O_2 = \frac{3}{4}g C_5H_8 \times \frac{1 mol C_5H_8}{68g C_5H_8} \times \frac{7 mol O_2}{1 mol C_5H_8} = 0.35 mol O_2$$



$$?g Br_2 = \frac{13}{6}g C_5H_8 \times \frac{1 mol C_5H_8}{68g C_5H_8} \times \frac{2 mol Br_2}{1 mol C_5H_8} \times \frac{160g Br_2}{1 mol Br_2} = 64g Br_2$$

۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. (آ) نفت سفید شامل آلکان هایی با ده تا پانزده کربن است.

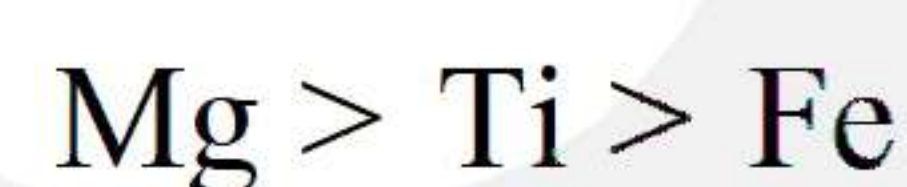


(ب) برای این منظور از کلسیم اکسید (CaO) استفاده می شود.



(پ) واکنش پذیری:

واسطه > قلیایی خاکی > قلیایی : فلزها



۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. جایگزینی نفت با زغال سنگ سبب ورود مقدار بیشتری از انواع آلاینده ها به هواکره و تشدید اثر گلخانه ای می شود بنابراین زغال سنگ یک سوخت پاک محسوب نمی شود!

۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. A : نفت سنگین کشورهای عربی

B : نفت سنگین ایران

C : نفت سبک کشورهای عربی

D : نفت برنت دریای شمال

نکته: درصد نفت کوره در نفت سنگین کشورهای عربی در مقایسه با سایر نفت ها بیشتر است.



۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در بنزن و نفتالن به ترتیب ۳ و ۵ پیوند دوگانه‌ی کربن - کربن وجود دارد. بررسی عبارت‌های درست:
(۲)

$$\left. \begin{array}{l} C_{10}H_8 = 128 : g.mol^{-1} \\ C_6H_{12} = 84 : g.mol^{-1} \end{array} \right\} \Rightarrow \text{تفاوت جرم مولی} = 44 : g.mol^{-1}$$

(۳) بنزن سیرنشده است زیرا دارای پیوندهای دوگانه کربن - کربن است.

۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.



$$43/2 g C_nH_{2n}Br_2 = 0/2 mol C_nH_{2n} \times \frac{1 mol C_nH_{2n}Br_2}{1 mol C_nH_{2n}} \times \frac{x g C_nH_{2n}Br_2}{1 mol C_nH_{2n}Br_2}$$

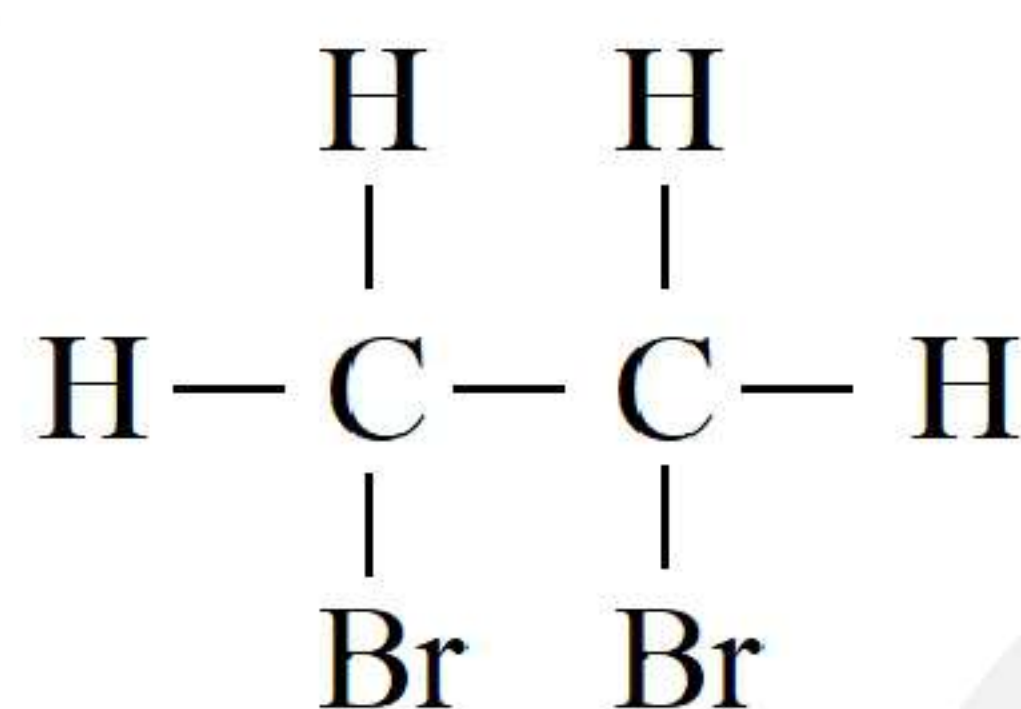
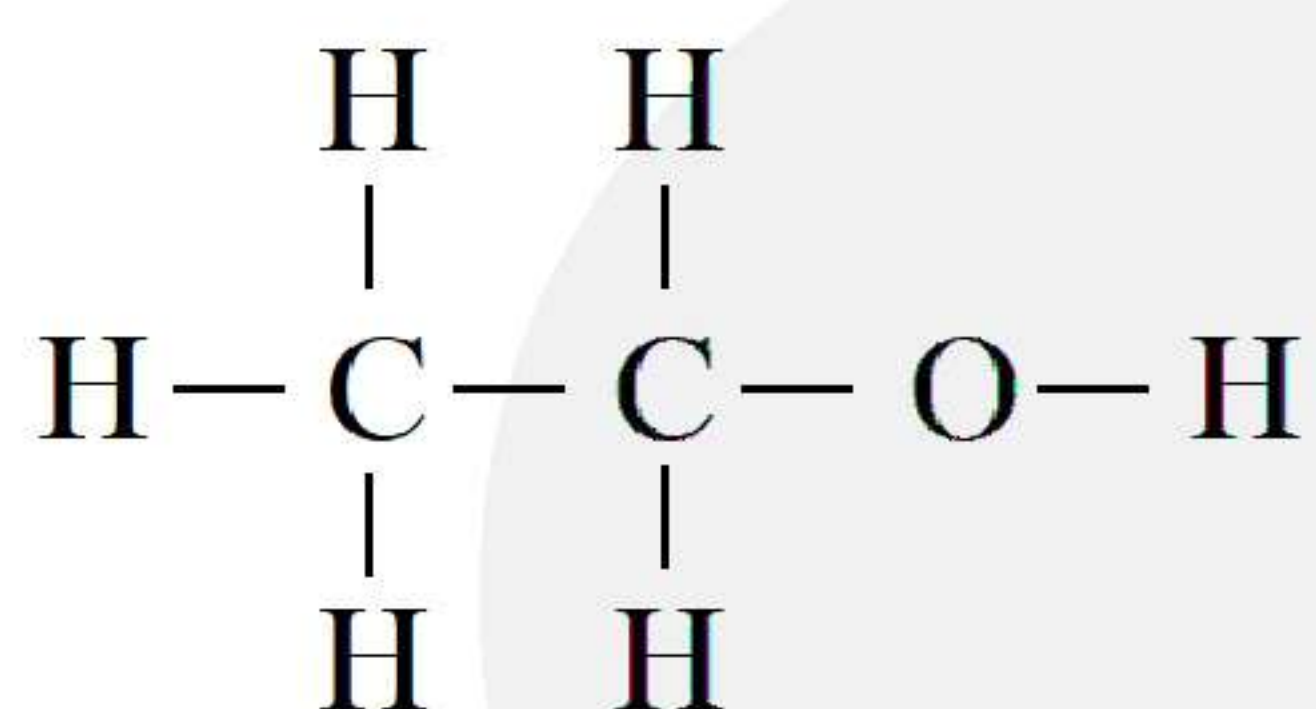
$$x = 216 g \Rightarrow 12n + 160 = 216 \Rightarrow n = 4 \Rightarrow C_4H_8 = 56 : g.mol^{-1}$$

چهارمین آلکین C_4H_8 می‌باشد.

$$C_5H_8 = 68 : g.mol^{-1}$$

«بانک سوال یاوران دانش»

۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. شمار پیوندها در C_2H_5OH یک واحد بیشتر است:



بررسی عبارت‌های درست:

(۱) اتانول و ۱، ۲ - دی برمواتان در دما و فشار اتاق مایع‌اند.

(۲) اتانول به هر نسبتی در آب محلول است.

۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. (آ) درست

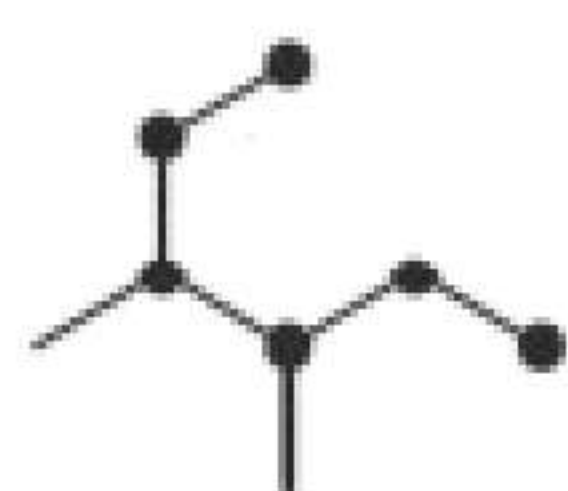
(ب) درست، به طوری که واکنش‌پذیری آلکن‌ها بسیار بیشتر از آلکان‌هاست.

(پ) نادرست، به کمک این واکنش می‌توان آلکن‌ها را از هیدروکربن‌های سیرشده تشخیص داد. آلکین‌ها نیز با برم مایع واکنش می‌دهند.

(ت) نادرست، در ساختار ۱ - هگزن چهار پیوند یگانه $C-C$ وجود دارد.

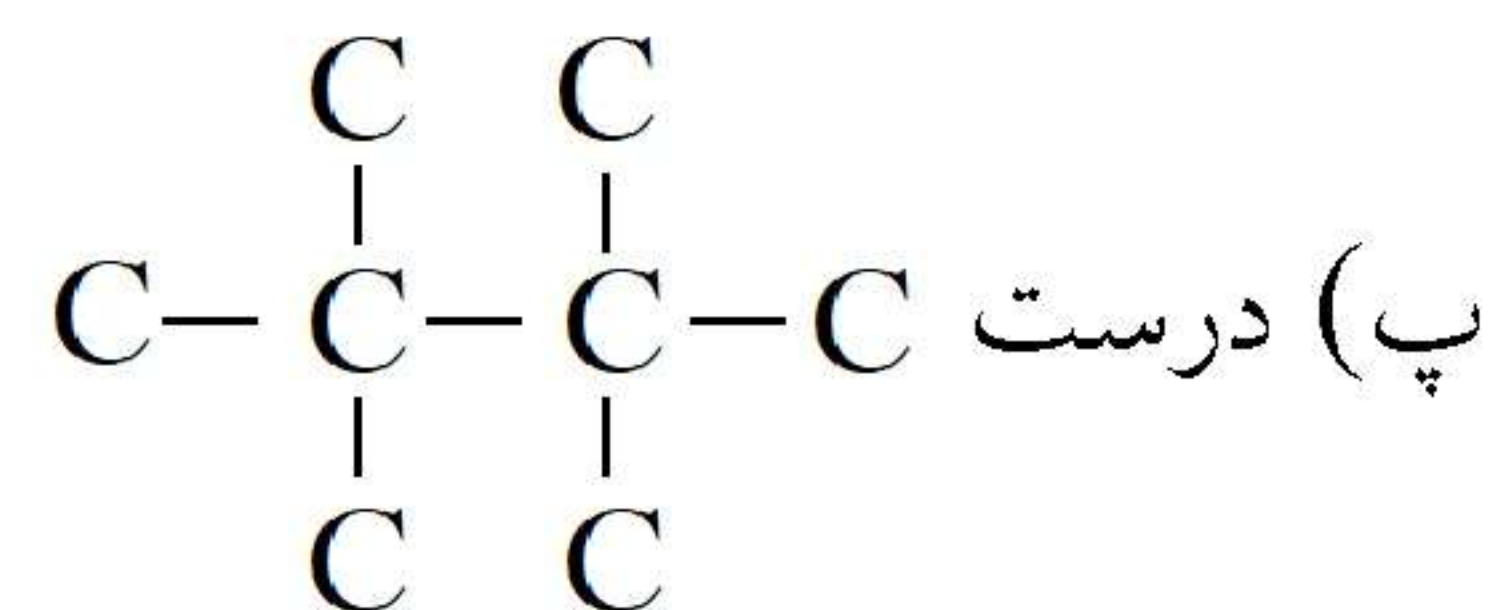
۱۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$5/28 g CO_2 = 0/02 mol C_nH_{2n+2} \times \frac{n mol CO_2}{1 mol C_nH_{2n+2}} \times \frac{44 g CO_2}{1 mol CO_2} \Rightarrow n = 6 \Rightarrow C_6H_{14}$$



۱۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. (آ) نام درست این آلکان مطابق قاعده‌ی آیوپاک ۳، ۴ - دی متیل هگزان می‌باشد.

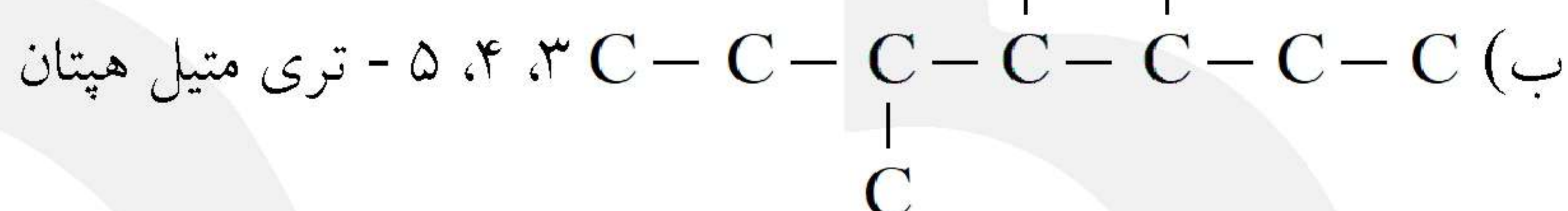
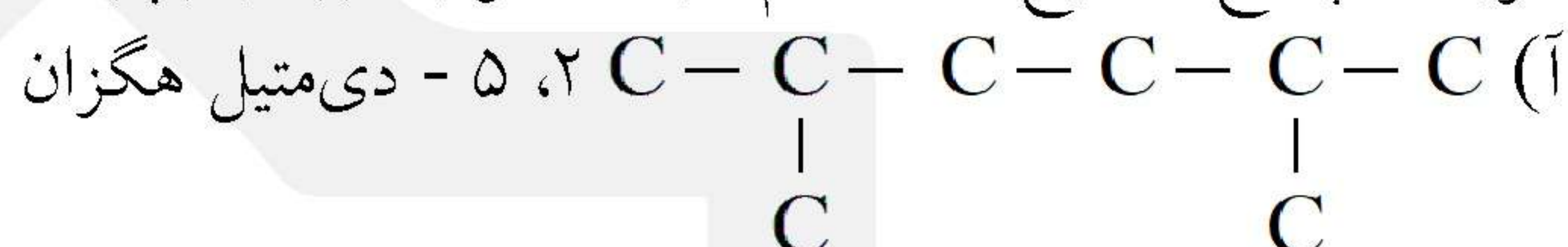
(ب) درست، فرمول مولکولی آن C_8H_{18} می‌باشد.



(ت) نادرست، در ساختار آن ۲ واحد CH_2 و ۴ واحد CH_3 وجود دارد.

(ث) درست

۱۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. نام درست موارد (آ) و (ب):



۱۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بوتان (C_4H_{10}) در دما و فشار اتاق به حالت گازی می‌باشد.

۱۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. (آ) نادرست، در آلکان‌های شاخه‌دار برخی کربن‌ها به سه یا چهار اتم کربن دیگر متصل‌اند.

(ب) نادرست، فرمول مولکولی این آلکان به صورت C_9H_{20} می‌باشد.

(پ) درست، هر چه شمار اتم‌های کربن در فرمول مولکولی آلکان کمتر باشد گران‌روی آن بیشتر است.

(ت) نادرست، چسبندگی وازلین از چسبندگی گریس بیشتر است، زیرا شمار اتم‌های کربن آن بیشتر است.

(ث) درست

۱۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. (آ) درست

(ب) نادرست، کربن دی‌اکسید یک ترکیب آلی محسوب نمی‌شود.

(پ) درست

(ت) درست

(ث) نادرست، در آلکان‌ها هر اتم کربن با چهار پیوند یگانه به اتم‌های کناری متصل شده است.

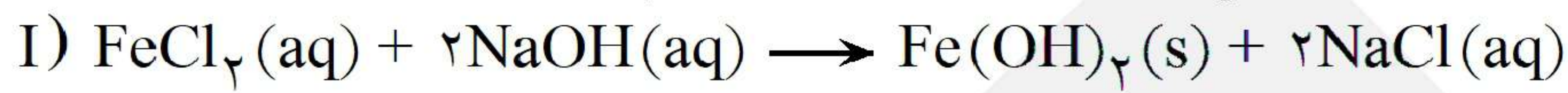
۱۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. کمتر از ۱۰ درصد نفت خام مصرفی در دنیا برای این منظور به کار می‌رود.



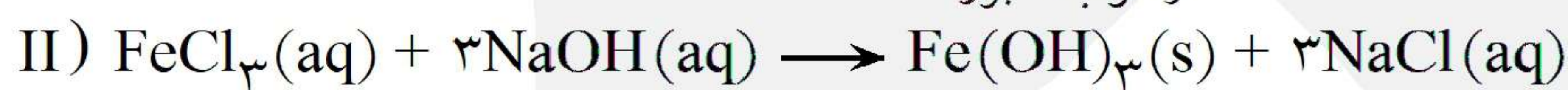
«بانک سوال یاوران دانش»

- ۱۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. عبارت های اول و چهارم صحیح هستند. بررسی عبارت ها:
عبارت اول: در اعماق دریاها کلوخه ها و پوسته هایی غنی از فلزاتی مانند منگنز، کبالت، آهن، نیکل و مس یافت می شود.
عبارت دوم: غلظت منابع فلزی موجود در کف اقیانوس نسبت به ذخایر زمینی آنها بیشتر است.
عبارت سوم: فلزات منابعی تجدیدناپذیر هستند.
عبارت چهارم: فرایند X، نشان دهنده ی بازیافت فلز است.

۱۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. معادله ی موازنه شده ی واکنش های داده شده به صورت زیر است:



رسوب سبز رنگ



محلول زرد رنگ

رسوب قرمز رنگ

بررسی گزینه ها:

۱) زیرا یون OH^- با یون های آهن تشکیل رسوب می دهد و به کمک رنگ رسوب می توان نوع کاتیون آهن را شناسایی کرد.

۳) Fe_2O_3 به عنوان رنگ قرمز در نقاشی به کار می رود.

۴) اگر a مول NaOH در هر یک از دو واکنش مصرف شود، مول رسوب تولیدی را محاسبه می کنیم:

$$\text{(I) واکنش} \rightarrow ?\text{mol Fe}(\text{OH})_2 = a\text{mol NaOH} \times \frac{1\text{mol Fe}(\text{OH})_2}{2\text{mol NaOH}} = \frac{a}{2}\text{mol Fe}(\text{OH})_2$$

$$\text{(II) واکنش} \rightarrow ?\text{mol Fe}(\text{OH})_3 = a\text{mol NaOH} \times \frac{1\text{mol Fe}(\text{OH})_3}{3\text{mol NaOH}} = \frac{a}{3}\text{mol Fe}(\text{OH})_3$$

۱۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تنها مورد سوم نادرست است. بررسی موارد:

مورد اول: عناصر نافلزی $(\text{O})_8\text{W}$ ، $(\text{S})_{16}\text{X}$ و $(\text{N})_7\text{G}$ به شکل آزاد در طبیعت وجود دارند.

مورد دوم: D عنصر کربن است که می تواند در استخراج فلز Fe مورد استفاده قرار گیرد.

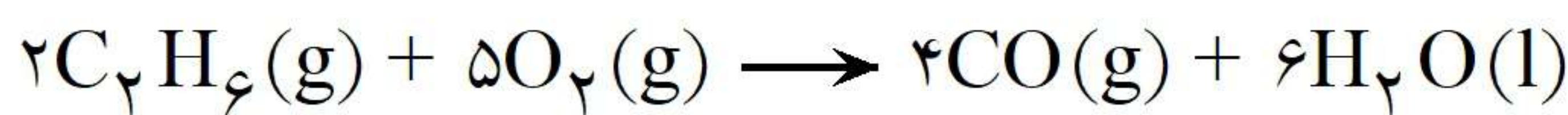
مورد سوم: فرایند گیاه پالایی برای استخراج فلز $(\text{Zn})_{30}\text{Z}$ مقرون به صرفه نیست.

مورد چهارم: $(\text{K})_{19}\text{Y}$ نسبت به $(\text{Na})_{11}\text{L}$ خاصیت فلزی و واکنش پذیری بیشتری دارد.



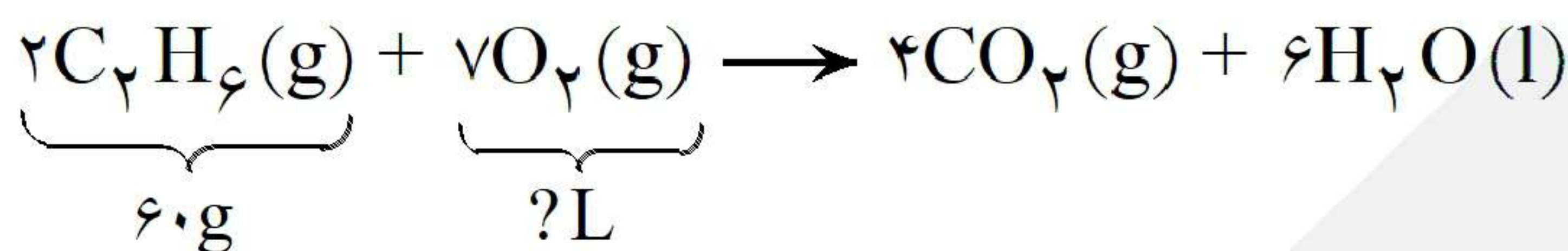
۲۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ابتدا معادله ی سوختن ناقص اتان را نوشته و موازنه می کنیم:

$$\text{حجم } O_2 \text{ مصرفی} = \frac{5}{4} \times 89/6 = 112L$$



$$?g C_2H_6 = 89/6L CO \times \frac{1 \text{ mol CO}}{22/4L CO} \times \frac{2 \text{ mol } C_2H_6}{4 \text{ mol CO}} \times \frac{30g C_2H_6}{1 \text{ mol } C_2H_6} = 60g C_2H_6$$

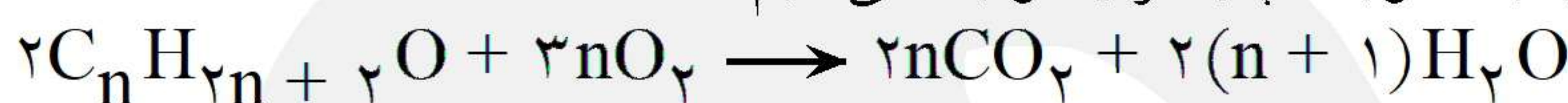
معادله ی موازنه شده ی سوختن کامل:



$$?LO_2 = 60g C_2H_6 \times \frac{1 \text{ mol } C_2H_6}{30g C_2H_6} \times \frac{7 \text{ mol } O_2}{2 \text{ mol } C_2H_6} \times \frac{22/4L}{1 \text{ mol } O_2} = 156/8L$$

$$\text{اختلاف حجم } O_2 \text{ مصرفی بر حسب لیتر} = 156/8 - 112 = 44/8$$

۲۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ابتدا معادله ی واکنش را به صورت پارامتری موازنه می کنیم:



از طرفی حجم گاز CO_2 را می توان از مقدار $C_nH_{2n} + 2O$ مصرف شده هم محاسبه کرد:

$$268/8L CO_2 = 222g C_nH_{2n} + 2O \times \frac{1 \text{ mol } C_nH_{2n} + 2O}{(14n + 18)C_nH_{2n} + 2O} \times \frac{2n \text{ mol } CO_2}{2 \text{ mol } C_nH_{2n} + 2O} \times \frac{22/4L CO_2}{1 \text{ mol } CO_2} \Rightarrow n = 4$$

فرمول مولکولی ترکیب موردنظر $C_4H_{10}O$



$$\frac{\text{ضریب استوکیومتری } H_2O}{\text{تعداد جفت } e^- \text{ های پیوندی } CO_2} = \frac{2(4+1)}{4} = 2/5$$

۲۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$?kJ = 84g C_2H_4 \times \frac{178kJ}{28g C_2H_4} = 534kJ$$

$$Q = mC\Delta\theta \Rightarrow 534 \times 10^3 = 2000 \times 4/2 \times \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta \approx 63/5^\circ C$$

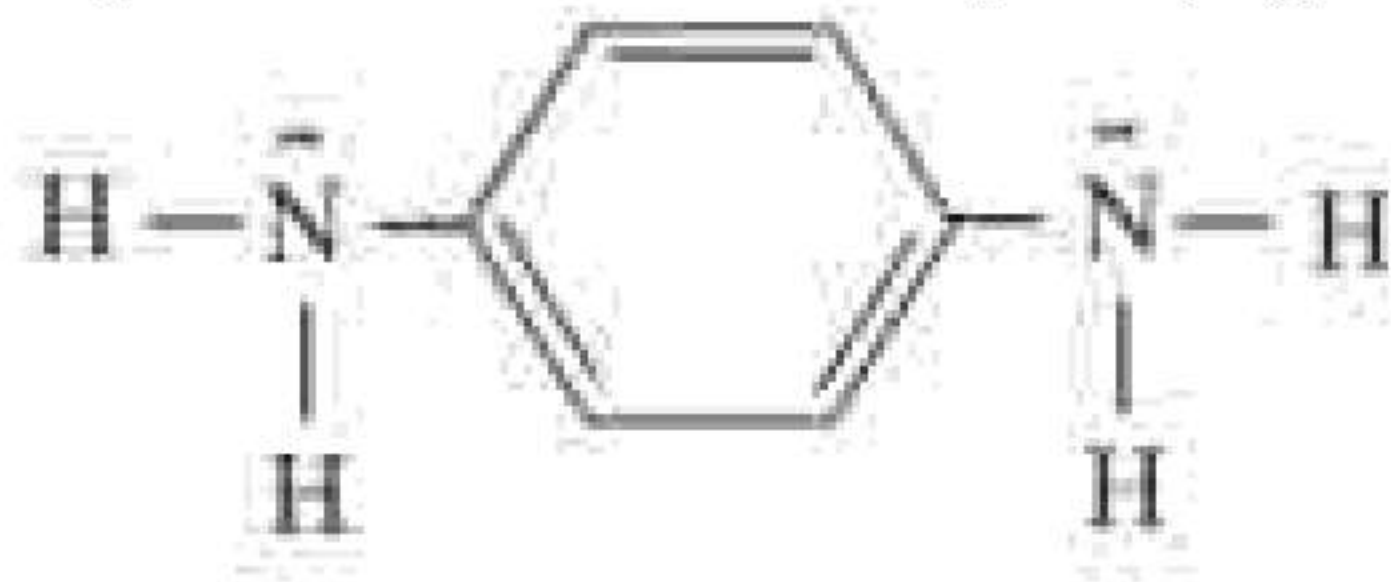
۲۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در الکل های دو نوع نیروی بین مولکولی وجود دارد (هیدروژنی و واندروالسی) نیروی بین مولکولی غالب در الکل ها تا پنج کربن از نوع هیدروژنی است. این ترکیب دارای ۱۰ اتم کربن بوده و نیروی غالب در آن از نوع واندروالسی می باشد.

۲۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

ساده ترین آمین، متیل آمین CH_3NH_2 و ساده ترین کربوکسیلیک اسید، فورمیک اسید $HCOOH$ می باشد.



۲۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به ساختار دی آمین و دی اسید سازندهی این پلیمر شمار جفت الکترونهای ناپیوندی در دی آمین و دی اسید به ترتیب برابر ۲ و ۸ می باشد.



بررسی عبارت های درست:

(۱) به دلیل داشتن حلقه ی بنزین آروماتیک بوده و چون دارای پیوندهای N - H و O - H می باشند می توانند پیوند هیدروژنی تشکیل دهند.

(۲) این پلیمر همانند کولار یک پلی آمید است. (البته این پلیمر خود کولار است که در کتاب درسی ساختار آن نیامده است).

(۳) جرم مولی دی اسید و دی آمین سازندهی آن به ترتیب برابر ۱۶۶ گرم و ۱۰۸ گرم می باشد.



۲۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

(۱) نادرست. شمار واحدهای متیل و پیوندهای دوگانه کربن - کربن در این ترکیب به ترتیب برابر ۶ و ۵ می باشد.

(۲) درست. به دلیل داشتن حلقه ی بنزینی آروماتیک بوده و بخش ناقطبی در آن بر بخش قطبی غلبه دارد.

(۳) درست. دو کربن در حلقه ی بنزنی، دو کربن گروه عاملی کتونی دو کربن در حلقه ی مجاور و متیل متصل به کربن دوگانه دار در زنجیره ی متصل فاقد اتم H هستند.

(۴) درست. این ترکیب دارای ۳۱ اتم کربن می باشد. بنابراین فرمول مولکولی آلکان هم کربن با آن به صورت $C_{31}H_{64}$ می باشد.

۲۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

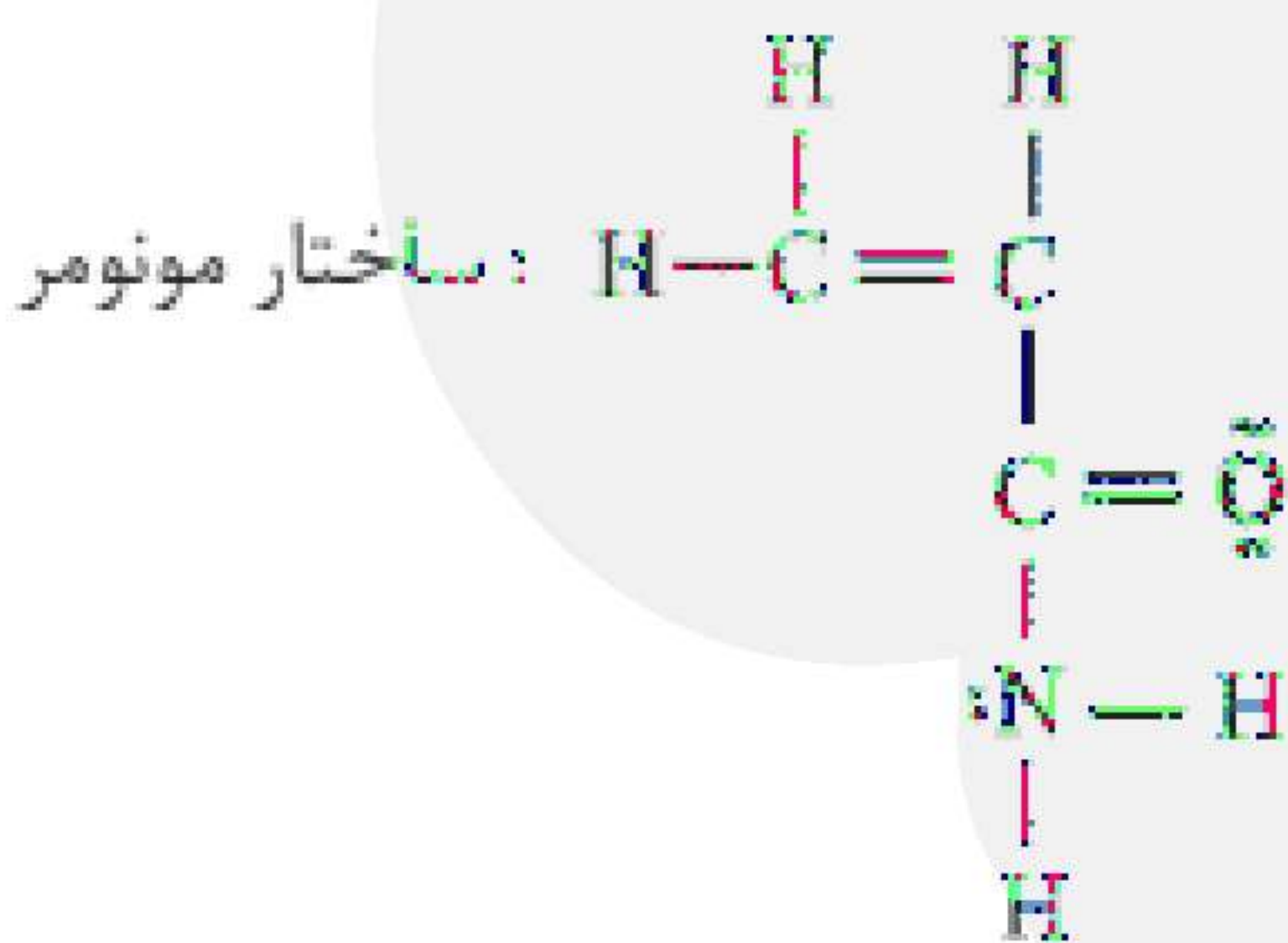
با کاهش طول زنجیره هیدروکربنی، پیوند هیدروژنی بر نیروی واندروالسی غلبه نموده و قطبیت مولکول افزایش می یابد.

۲۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

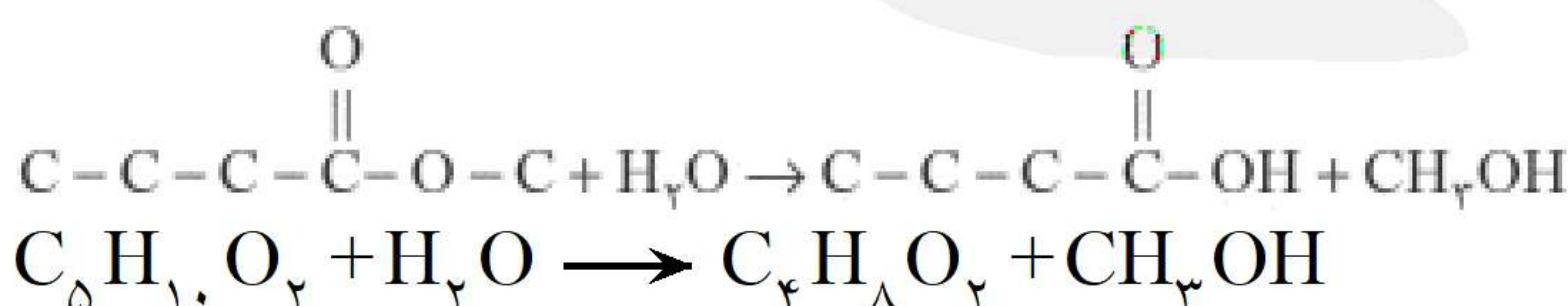
$$\text{جفت الکترون ناپیوندی} = n \times 3$$

$$500 \times 3 = 1500$$

در هر واحد مونومری این ماده، (۱۱) پیوند اشتراکی وجود دارد.



۲۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

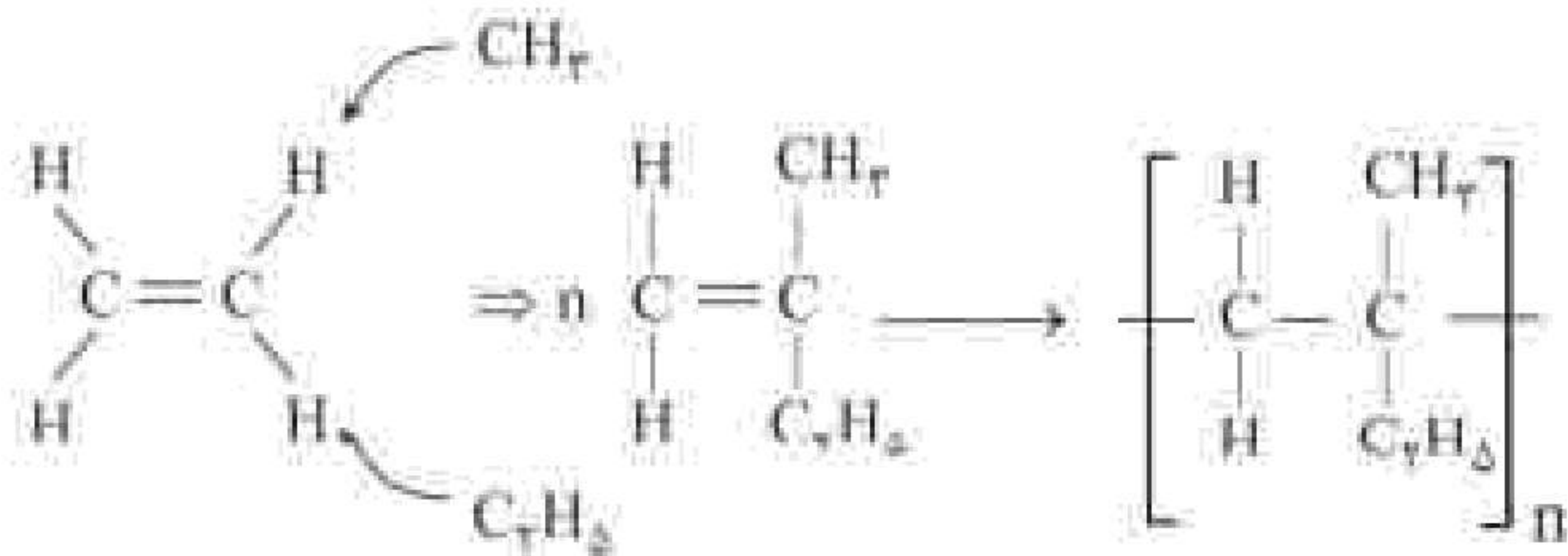


$$3 \text{ min} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} \times \frac{4 \times 10^{-2} \text{ mol}}{1 \text{ s}} \times \frac{1 \text{ mol } C_4H_8O_2}{1 \text{ mol } C_5H_8O_2} \times \frac{88 \text{ g } C_4H_8O_2}{1 \text{ mol } C_4H_8O_2} = 63/36 \text{ g}$$

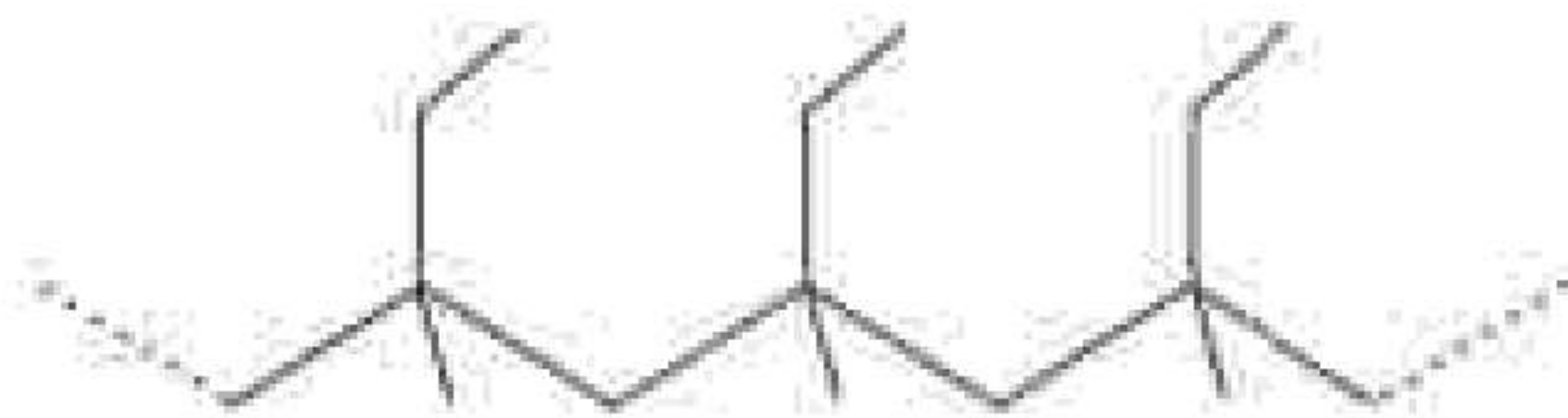


«بانک سوال یاوران دانش»

۳۰- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.



ساختار این پلیمر را می توان به صورت زیر نشان داد:



۳۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

- ۴) اکتانول $(CH_3)_7CH_2OH$ یک الکل کم محلول در آب است. (انحلال پذیری آن از ۱ گرم در ۱۰۰ گرم آب کمتر و از ۰/۰۱ گرم در ۱۰۰ گرم آب بیشتر است). بررسی عبارت های درست:
- مثال: اتن دو نوع پلیمر (پلی اتن سبک و سنگین) تولید می کند. مونومر سازنده ی نشاسته و سلولز گلوکز است.
 - زیرا دی اسید آن دارای دو گروه عاملی کربوکسیل و بنابراین دارای دو پیوند دوگانه می باشد.
 - پیوند دوگانه کربن - کربن در زنجیر کربنی هنگام پلیمر شدن از بین رفت و مونومرها از طریق پیوند C - C به هم متصل می شوند.

۳۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

- فرمول مولکولی استیرن (وینیل بنزن) C_8H_8 و فرمول مولکولی سیانواتن C_3H_3N می باشد. بررسی عبارت های درست:
- تفلون نقطه ی ذوب بالایی دارد و در برابر گرما مقاوم است. این پلیمر از نظر شیمیایی بی اثر است و با مواد شیمیایی واکنش نمی دهد و در حلال های آلی حل نمی شود و نجسب است.
 - پلی اتن سبک، شاخه دار و شفاف است. در ساخت کیسه پلاستیک کاربرد دارد. چگالی پلی اتن سبک و سنگین به ترتیب برابر ۰/۹۲ و ۰/۹۷ گرم بر سانتی متر مکعب است.
 - پلی وینیل کلرید در ساخت کیسه ی خون کاربرد دارد. فرمول مولکولی مونومر آن C_2H_3Cl می باشد. نسبت شمار جفت الکترون پیوندی به ناپیوندی در وینیل کلرید برابر ۲ می باشد.

۳۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

- آ) نادرست. نوع عناصر سازنده ی پنبه، پلی استر و اتانول با هم یکسان و شامل H، C و O می باشد.
ب) درست
پ) درست. انسولین، روغن زیتون و پلی اتن درشت مولکول اند.
ت) نادرست. تاکنون هیچ قاعده ای برای اتصال شمار مونومرها به یکدیگر ارائه نشده است.
ث) نادرست. مونومر سازنده ی تفلون، تترافلوئورواتن می باشد.



۳۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

(آ) درست

(ب) نادرست

$$\overline{R}_{AB_2} = \frac{2}{3} \overline{R}_{B_2}$$

(پ) نادرست. نمی توان گفت همه ی اتم های سازنده ی رادیکال از قاعده ی هشتایی پیروی می کنند.

(ت) نادرست. لیکوپن در ساختار خود تعداد زیادی پیوند دوگانه ی کربن - کربن وجود دارد.

(ث) نادرست. زیرا ضریب استوکیومتری فراورده ها با هم متفاوت است:



۳۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

(آ) درست

(ب) نادرست. گروه OH گروه هیدروکسیل (الکی) می باشد.

(پ) درست. فرمول مولکولی این ترکیب $C_{27}H_{46}O$ و فرمول مولکولی هپتان C_7H_{16} می باشد.

(ت) نادرست. به دلیل داشتن گروه عاملی الکی می تواند در واکنش استری شدن شرکت کند.

۳۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

شیمی دان ها، آنتالپی سوختن یک ماده را هم ارز با آنتالپی واکنش می دانند که در آن یک مول ماده در اکسیژن کافی به طور کامل می سوزد. بررسی عبارت های درست:

(۱) فرمول مولکولی ۲- هپتان و بنزالدهید به ترتیب $C_7H_{14}O$ و C_7H_6O می باشد.

(۲) زیرا نوع پیوندها و گروه های عاملی در آنها متفاوت است و ساختار متفاوتی دارند.

(۳)

پروتئین = کربوهیدرات > چربی : ارزش سوختی

۳۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

(۱) نادرست. شیمی دان ها تغییر آنتالپی هر واکنش را هم ارز با گرمایی می دانند که در فشار ثابت با محیط پیرامون داد و ستد می شود.

(۲) درست. آنتالپی پیوند با طول پیوند رابطه ی وارونه دارد. در بین این مولکول ها طول پیوند I - I از بقیه بیشتر و طول پیوند H - F از بقیه کمتر است.

(۳) درست. تبدیل N_2O_4 به NO_2 یک واکنش گرماگیر است. ($\Delta H > 0$) گاز NO_2 برخلاف گاز N_2O_4 زنگی (قهوه ای رنگ) می باشد.

(۴) درست



۳۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. عبارت‌های (آ)، (ت) و (ث) درست است.

بررسی همه عبارت‌ها:

(آ) درست، گاز CO_2 یک گاز گلخانه‌ای است.

(ب) نادرست، رسوب آهن (III) هیدروکسید قرمز آجری است.

(پ) نادرست، ریزمغذی‌های ترکیبات آلی سیرنشده هستند.

(ت) درست، با توجه به فرمول مولکولی بنزوئیک اسید ($\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$) و بنزالدهید ($\text{C}_7\text{H}_6\text{O}$)

(ث) درست

۳۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. عبارت‌های (ب) و (ت) درست است.

بررسی همه عبارت‌ها:

(آ) فرمول مولکولی ترکیب (I) به صورت $\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{O}_2$ است.

(ب) هر دو ترکیب حلقه‌ی بنزنی دارند و ترکیب (I) دارای گروه عاملی آلدهیدی و ترکیب (II) دارای گروه عاملی کتونی است.

(پ) شمار پیوندهای C-H در ترکیب‌های (I) و (II) به ترتیب برابر با ۹ و ۲۰ است.

(ت) هر اتم اکسیژن دارای دو جفت الکترون ناپیوندی است.

۴۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. هر ۴ مورد درست است.

بررسی همه عبارت‌ها:

(آ) درست، زیرا در هر کدام از آنها اتم H به O متصل است.

(ب) درست، هر کدام از آنها دارای ۷ اتم کربن می‌باشند، ۲- هپتانون ($\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}$) و بنزالدهید ($\text{C}_7\text{H}_6\text{O}$)

(پ) درست

(ت) درست، فرمول مولکولی ترکیب‌های (III) و (II) به ترتیب $\text{C}_{10}\text{H}_{18}\text{O}$ و $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}$ می‌باشد.

۴۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

ایزومرها فرمول مولکولی یکسان اما ساختار متفاوتی دارند، در نتیجه خواص فیزیکی، شیمیایی و محتوای انرژی آنها متفاوت است. بررسی سایر گزینه‌ها:

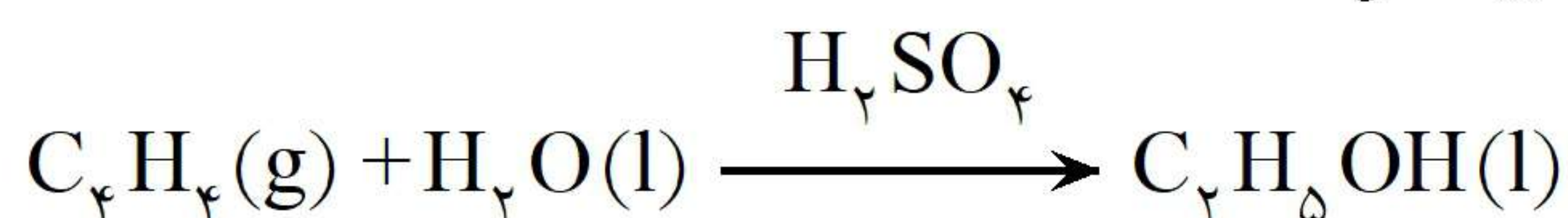
(۲) گروه عاملی موجود در زردچوبه کتون و در بنزالدهید، آلدهید است.

(۳) ساختار ترکیب آلی موجود در گشنیز (آ) و رازیانه (ب) به صورت زیر است.

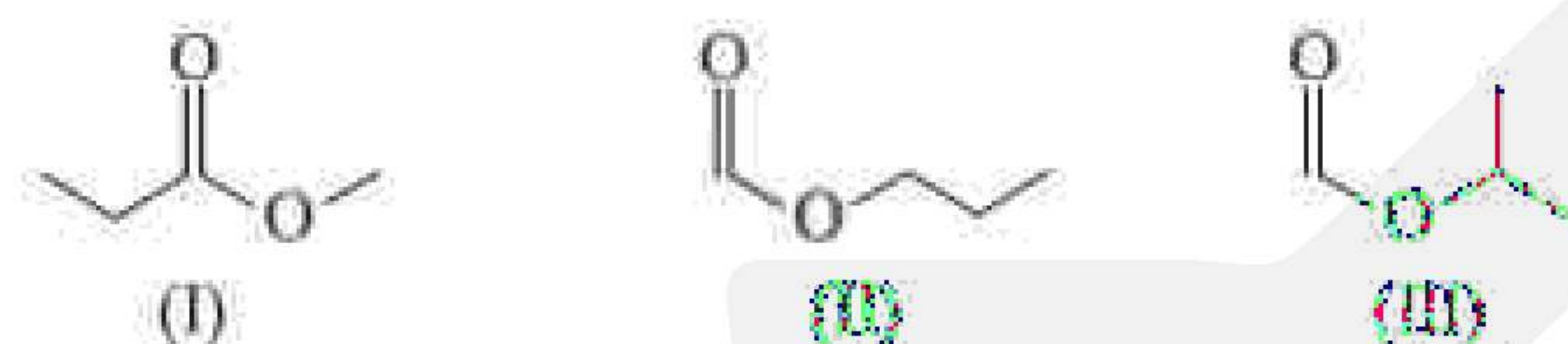




- ۴۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
الکل سازندهی این استر، اتانول (C_2H_5OH) می باشد. سومین آلکن C_4H_8 می باشد. (شمار اتم های H در اتانول با دومین آلکن C_3H_6 یکسان است.) بررسی عبارت های درست:
(۱) این استر اتیل استات یا اتیل اتانوات با فرمول مولکولی $C_4H_8O_2$ می باشد و به عنوان حلال چسب کاربرد دارد.
(۲) اتانول را از واکنش اتن با آب در حضور کاتالیزگر می توان تهیه نمود:



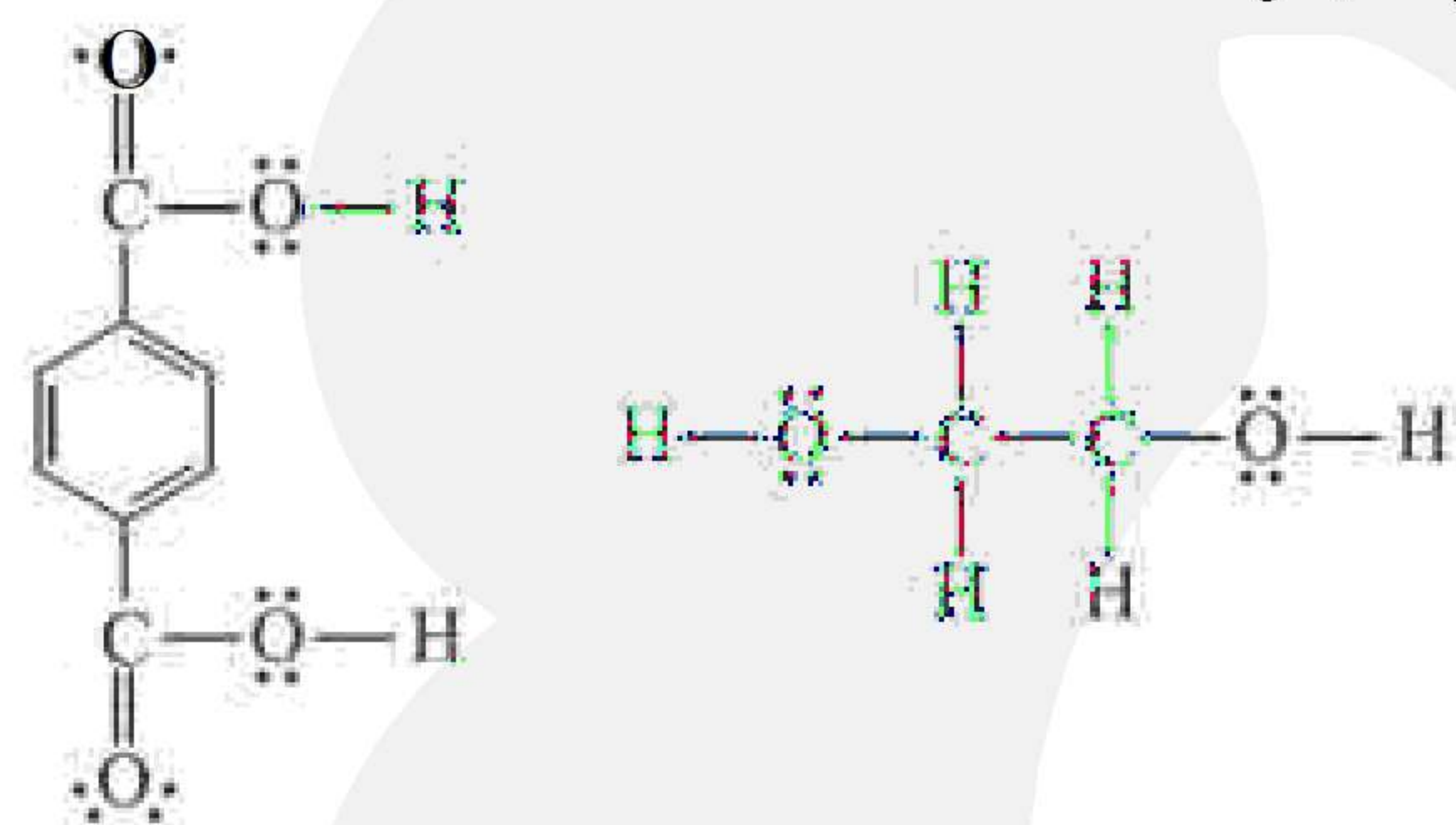
(۳) سایر همپارها عبارتند از:



اسید سازندهی استرهای II و III متانویک اسید (فورمیک اسید) $HCOOH$ می باشد.

«بانک سوال یاوران دانش»

- ۴۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به ساختار ترفتالیک اسید و اتیلن گلیکول:

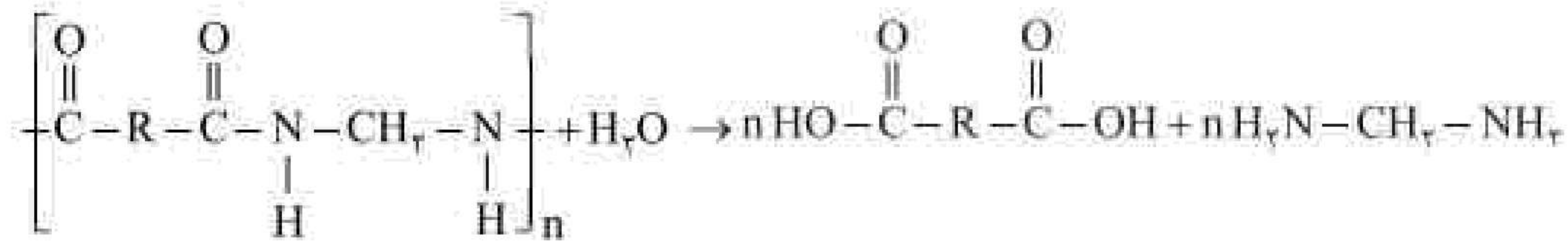


- (آ) هر کدام دارای ۴ پیوند C - H می باشند.
(ب) به دلیل وجود گروه O - H در هر کدام، هر دو می توانند پیوند هیدروژنی تشکیل دهند.
(پ) ترفتالیک اسید دارای ۴ اتم کربن با عدد اکسایش ۱- و عدد اکسایش هر اتم کربن در اتیلن گلیکول نیز برابر ۱- می باشد.
(ت) در هر کدام دو پیوند O - H و دو پیوند C - O وجود دارد.
(ث) شمار جفت الکترون های ناپیوندی در ترفتالیک اسید و اتیلن گلیکول به ترتیب برابر ۸ و ۴ می باشد.

- ۴۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به نمودار کتاب درسی، شرایط انجام این واکنش در حضور کاتالیزگر، دمای $350^\circ C$ و فشار ۵۰ - ۳۰ atm می باشد.



۴۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. معادله ی واکنش آبکافت پلی آمید داده شده به صورت زیر است:



جرم مولی R را برابر M گرم بر مول در نظر می گیریم:

$$?g \text{ اسید} = \frac{68/4g \text{ پلی آمید}}{100 + M} \times \frac{1 \text{ mol پلی آمید}}{1 \text{ mol اسید}} \times \frac{(M + 90)g \text{ اسید}}{1 \text{ mol اسید}} = 62/4$$

بخش R دارای فرمول CH_4 است. $\Rightarrow M = 14g \cdot \text{mol}^{-1} \Rightarrow$

در نتیجه فرمول مولکولی اسید تولیدی به صورت $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_4$ است.

۴۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد اول و چهارم صحیح است. بررسی موارد:

مورد اول: فرمول مولکولی پلی وینیل کلرید به صورت $(\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl})_n$ است.

$$\text{جرم Cl} = \frac{\text{جرم Cl}}{\text{جرم ترکیب}} \times 100 = \frac{35/5n}{62/5n} \times 100 = 56/8\%$$

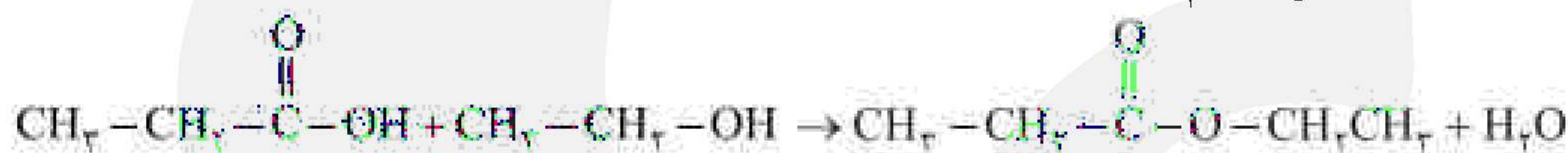
مورد دوم: نیروی بین مولکولی در پلی اتن سبک و سنگین از نوع واندروالسی است.

مورد سوم: ویتامین K در ساختار خود فقط گروه عاملی کتون دارد.

۴۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

در مرحله ی دوم این فرایند ۳ مولکول آب و یک مولکول استر ۳ عاملی حاصل می شود.

۴۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. معادله ی واکنش انجام شده به صورت زیر است:



استر حاصل، فراورده ی آلی واکنش است.

$$\text{درصد جرمی استر} = \frac{\text{جرم مولی استر}}{(\text{جرم مولی آب} + \text{جرم مولی استر})} \times 100 = \frac{102}{(102 + 18)} \times 100 = 85\%$$

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

مورد دوم: تعیین تعداد دقیق مونومرهای شرکت کننده در یک واکنش پلیمری شدن ممکن نیست و نمی توان برای پلیمرها فرمول مولکولی و جرم مولی دقیقی تعیین کرد.

مورد چهارم: هر ترکیب آلی که در ساختار خود پیوند $(\text{C}=\text{C})$ داشته باشد، می تواند در واکنش پلیمری شدن شرکت کند.

«بانک سوال یاوران دانش»

۵۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی عبارت های نادرست:

ت) در ساختار ترکیب داده شده همانند میخک گروه عاملی کتونی وجود دارد.

ث) فرمول مولکولی صحیح این ترکیب به صورت $\text{C}_{17}\text{H}_{17}\text{O}_3\text{N}$ است.



۵۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد اول و سوم نادرست است. بررسی موارد:

مورد اول: نام صحیح ۳ - اتیل - ۴ - متیل هگزان است.

مورد دوم: فرمول مولکولی کلی آلکن ها به صورت C_nH_{2n} است، بنابراین:

$$\frac{\text{درصد جرمی کربن}}{\text{درصد جرمی هیدروژن}} = \frac{\text{جرم کربن}}{\text{جرم هیدروژن}} = \frac{12n}{2n} = 6$$

مورد سوم: برای مثال اتین (C_2H_2) یک نوع آلکین است.

مورد چهارم: ساده ترین سیکلوالکان، سیکلوپروپان (C_3H_6) و دومین عضو خانواده ی آلکن ها پروپن است. فرمول

مولکولی هر دو به صورت C_3H_6 است.

۵۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

مورد چهارم نادرست است. مونومرهای سازنده ی پلی استر داده شده در نفت خام وجود ندارد. اما با بهره گیری از دانش

شیمی می توان این مواد را با استفاده از مواد خام و اولیه ی موجود در نفت خام سنتز کرد.

بررسی بقیه ی گزینه ها

بطری آب از پلیمری به نام پلی اتیلن ترفتالات (PET) ساخته می شود. مونومرهای سازنده ی این پلیمر، یک اسید دو

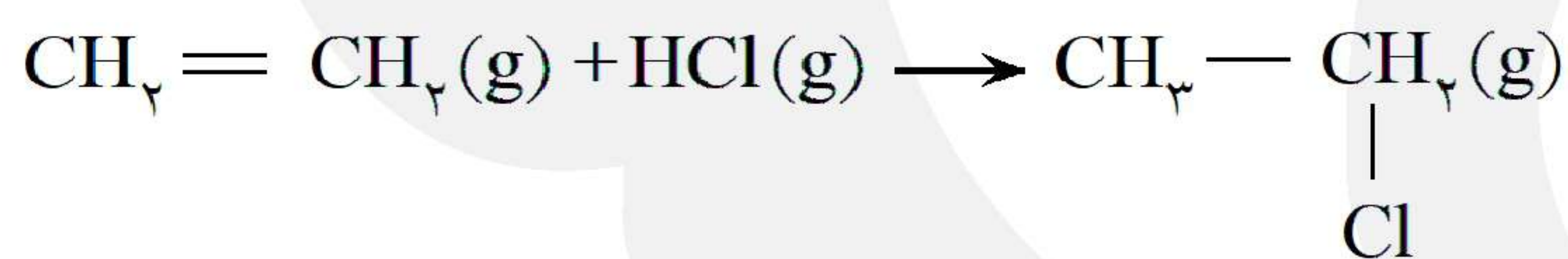
عاملی (ترفتالیک اسید) و یک الکل دو عاملی (اتیلن گلیکول) است.

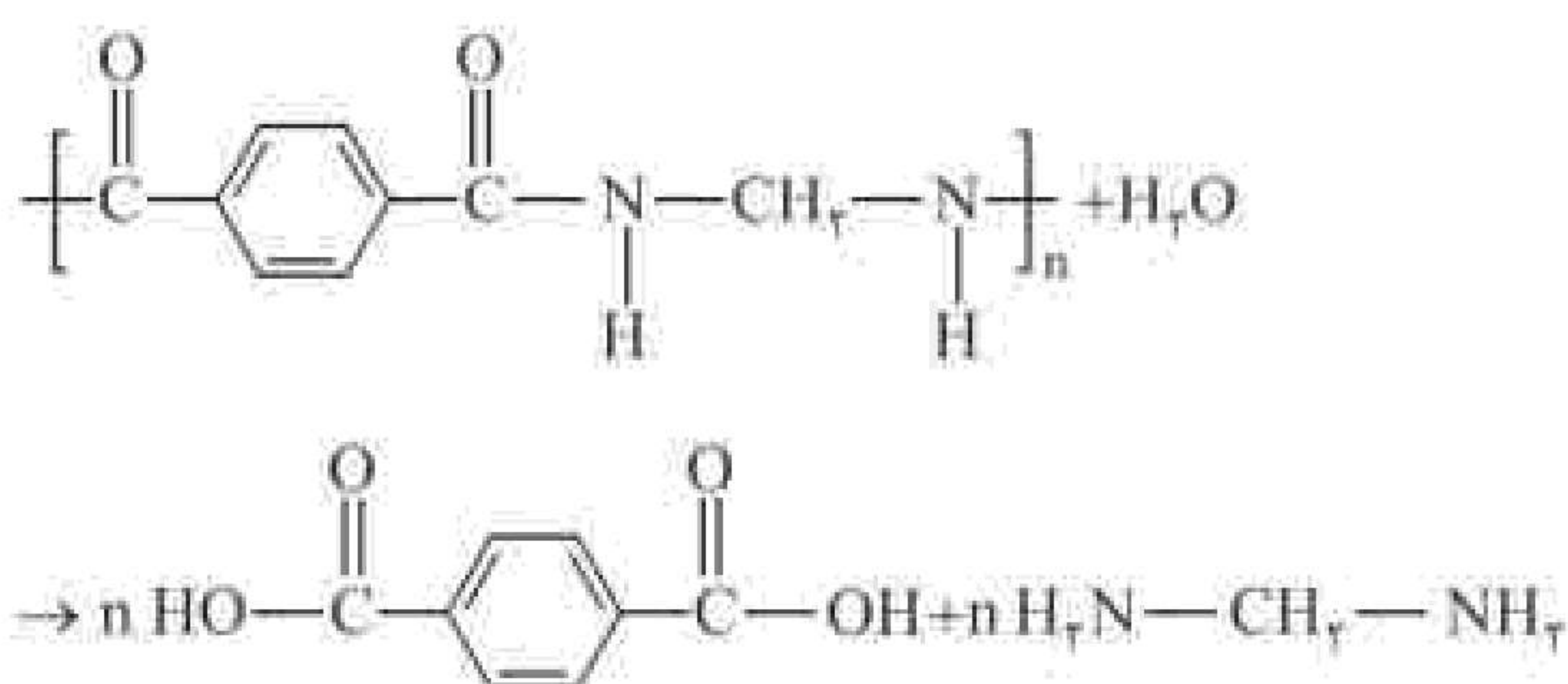


۵۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

از واکنش میان گاز اتن (C_2H_2) و گاز هیدروژن کلرید (HCl)، کلرواتان سنتز می شود که به عنوان افشانه ی

بی حس کننده ی موضعی مورد استفاده قرار می گیرد.





۵۴- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
معادله‌ی واکنش آبکافت پلی‌آمید داده شده به صورت مقابل است:
با توجه به واکنش داده شده، از آبکافت یک مول پلی‌آمید، n مول دی‌اسید با جرم مولی $166 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ و n مول دی‌آمین با جرم مولی $46 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ حاصل می‌شود، بنابراین اختلاف جرم فراورده‌های تولیدی برابر است با:

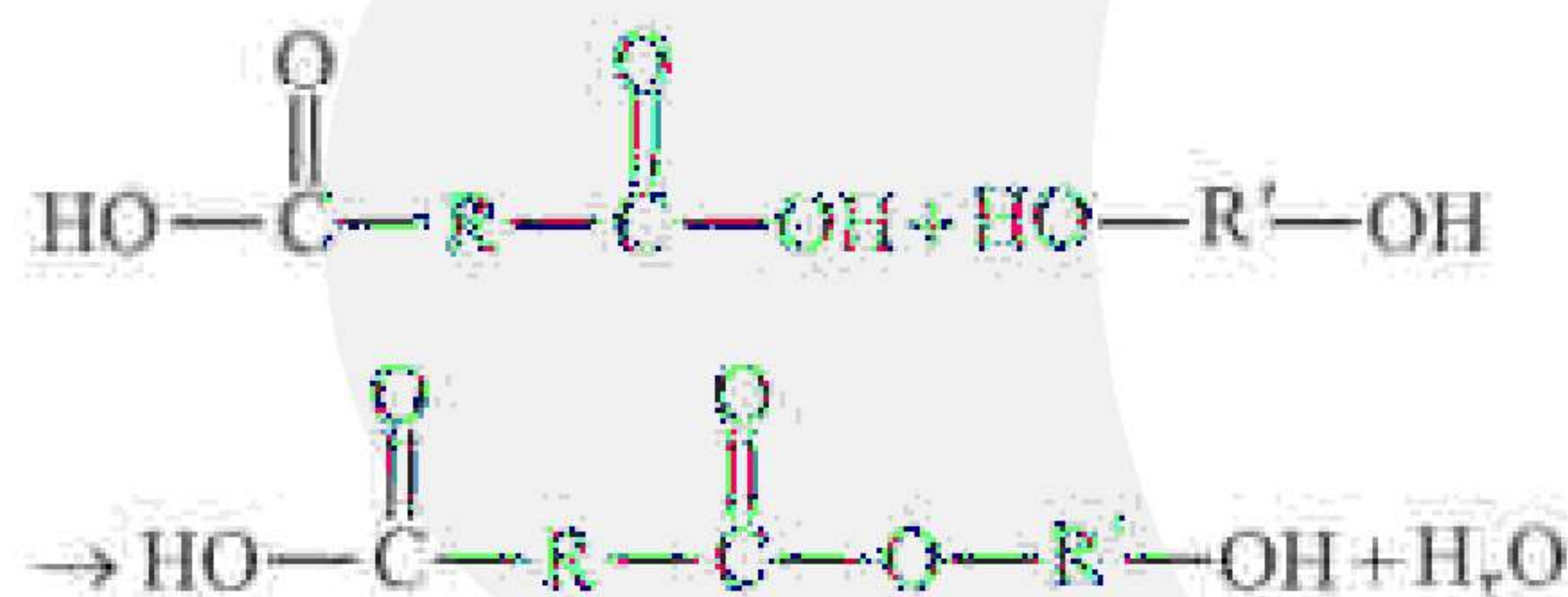
$$\text{اختلاف جرم} = 166n - 46n = 120n \text{ g}$$

حال اختلاف جرم فراورده‌های حاصل به ازای مصرف ۳۵۲ گرم پلی‌آمید با خلوص ۷۵٪ را محاسبه می‌کنیم:

$$\text{اختلاف جرم} = 120n \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol پلی آمید}}{176 \text{ ng پلی آمید}} \times \frac{75}{100} \times \frac{1 \text{ پلی آمید ناخالص}}{352 \text{ g}} = 180 \text{ g}$$

۵۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
برای تهیه‌ی پلی‌لاکتیک اسید، ابتدا نشاسته‌ی موجود در فراورده‌های کشاورزی را به لاکتیک اسید تبدیل کرده و سپس واکنش پلیمری شدن آن در شرایط مناسب، پلی‌لاکتیک اسید تولید می‌کنند.

۵۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. عبارت‌های (آ) و (ب) درست هستند. بررسی عبارت‌ها:
(آ) الکل سازنده‌ی این استر اتانول ($\text{CH}_3\text{CH}_2-\text{OH}$) است که نیروی بین مولکولی غالب در آن از نوع پیوند هیدروژنی است.
(ب) معادله‌ی واکنش انجام شده به صورت زیر است:



در ساختار فراورده‌ی حاصل گروه عاملی کربوکسیل، هیدروکسیل و استری وجود دارد.
(پ) فرمول مولکولی آمین‌های ذکر شده به صورت $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}-\text{NH}_2$ است.
(ت) کولار از فولاد هم‌جرم خود پنج برابر مقاوم‌تر است.

۵۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
الکل‌ها و کربوکسیلیک اسیدها در شرایط مناسب واکنش می‌دهند و با از دست دادن آب، به استر تبدیل می‌شوند. در نتیجه جرم استر حاصل به اندازه‌ی جرم آب تولید شده، از مجموع جرم واکنش‌دهنده‌ها کمتر است.



۵۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

عبارت های (ا) و (ب) صحیح است. بررسی عبارت های نادرست:

(ب) پوشاک تهیه شده بر پایه ی دانش و فناوری های نو، از بدن در برابر مواد شیمیایی مانند اسیدها، سموم، پرتوها، آلودگی های عفونی و ... محافظت می کند.

(ت) مونومر حاصل پروپن ($\text{CH}_2 = \text{CH}$) است که پلیمر ساخته شده از آن در تهیه ی سرنگ به کار می رود.



۵۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بو و طعم آناناس به دلیل وجود اتیل بوتانات در آن است. این استر را می توان از واکنش میان اتانول و بوتانوئیک اسید تهیه کرد.

۶۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

A پلی اتن سبک B پلی اتن سنگین است. مولکول B برخلاف مولکول A کدر بوده و استحکام بیشتری دارد. اما چگالی هر دو مولکول از آب کمتر بوده و در نتیجه روی آب شناور باقی می ماند.

۶۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

موارد اول و سوم صحیح هستند. بررسی موارد:

مورد اول: مونومر مورد نظر استیرن با ساختار است.

مورد دوم: ساختار پلی وینیل کلرید به صورت است.

مورد سوم: ساختار تفلون به صورت است و هر واحد تکرار شونده ی آن دارای ۱۲ جفت الکترون ناپیوندی است.

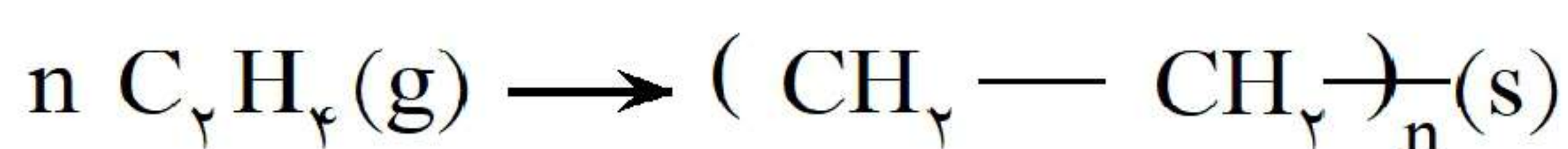
مورد چهارم: پلی سیانواتن دارای پیوند $\text{C} \equiv \text{N}$ بوده و از این رو پلیمری سیر نشده محسوب می شود.

۶۲- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

تنها مورد دوم نادرست است. بررسی موارد:

مورد دوم: تعیین تعداد دقیق مونومرهای شرکت کننده در یک واکنش پلیمری شدن ممکن نیست و به همین دلیل برای پلیمرها نمی توان فرمول مولکولی دقیقی نوشت.

مورد چهارم: با توجه به معادله ی واکنش زیر، در واکنش پلیمری شدن گاز اتن، n مول مولکولی گازی به ۱ مول مولکول جامد تبدیل می شود.

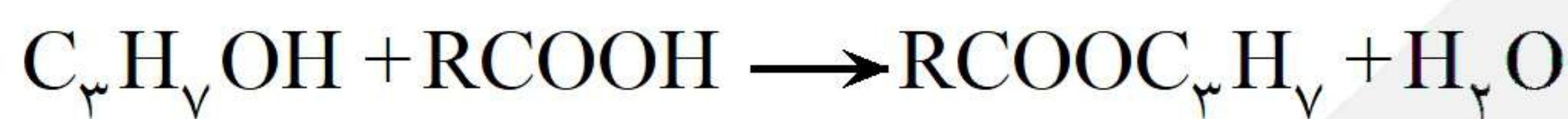




۶۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
موارد (آ) و (پ) درست هستند. بررسی موارد نادرست:
(ب) حدود نیمی از لباس های تولیدی در جهان از پنبه تهیه می شود.
(ت) روغن زیتون پلیمر محسوب نمی شود. دقت کنید که هر پلیمری یک درشت مولکول است، اما هر درشت مولکولی پلیمر نیست.

«بانک سوال یاوران دانش»

۶۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
معادله ی واکنش انجام شده به صورت زیر است:



$$?g \text{ استر} = 0.5 \text{mol اسید} \times \frac{1 \text{mol استر}}{1 \text{mol اسید}} \times \frac{Mg \text{ استر}}{1 \text{mol استر}} \times \frac{80}{100} = 40/8$$

$$\Rightarrow M = 102 g \cdot mol^{-1} = R + 87 \Rightarrow R = 15 g \cdot mol^{-1}$$

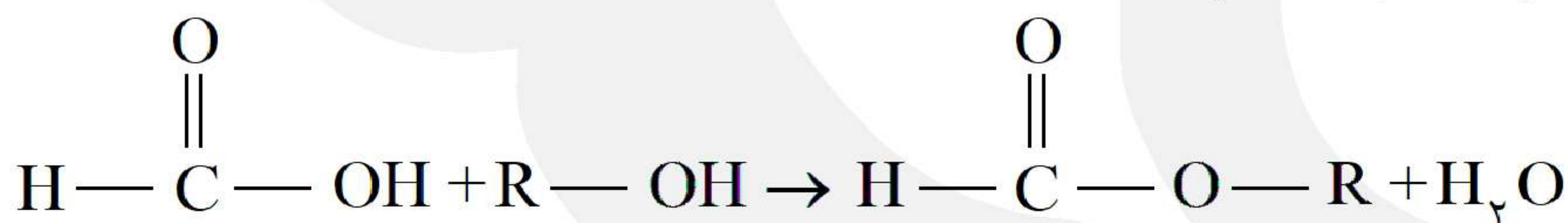
در نتیجه R گروه CH_3 - بوده و اسید مورد استفاده اتانویک اسید با فرمول CH_3COOH می باشد.

$$?g H_2O = 0.5 \text{mol اسید} \times \frac{1 \text{mol } H_2O}{1 \text{mol اسید}} \times \frac{18 g H_2O}{1 \text{mol } H_2O} \times \frac{80}{100} = 7.2 g$$

۶۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. موارد اول و سوم نادرست هستند.

ساختار کلی استر مورد نظر به صورت $H - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - O - R$ است.
بررسی موارد:

مورد اول: اسید سازنده ی آن متانویک اسید $H - \overset{\overset{O}{\parallel}}{C} - OH$ است.
مورد دوم: معادله ی واکنش تشکیل این استر به صورت زیر است:



مورد سوم: با توجه به مقادیر داده شده، ابتدا فرمول مولکولی الکل مورد استفاده را تعیین می کنیم:

$$?g \text{ الکل} = 69 g \text{ اسید} \times \frac{80}{100} \times \frac{1 \text{mol اسید}}{46 g \text{ اسید}} \times \frac{1 \text{mol الکل}}{1 \text{mol اسید}} \times \frac{Mg \text{ الکل}}{1 \text{mol الکل}}$$

$$= 38/4 g \Rightarrow M = 32 g \cdot mol^{-1}$$

پس الکل موراستفاده متانول (CH_3OH) و استر حاصل متیل متانوات است.



۶۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) نادرست، ترکیبی که عامل طعم و بوی رازیانه است، آروماتیک بوده ولی گشنیز آروماتیک نیست و حلقه‌ی بنزنی ندارد.

(ب) درست

(پ) درست

$$\text{درصد جرمی هیدروژن این دارو} = \frac{19 \times 11}{(14 \times 12) + (19 \times 1) + (1 \times 14) + (16 \times 2)} \times 100 = 8/15\%$$

$$\text{درصد جرمی هیدروژن در آب اکسیژنه } H_2O_2 : \frac{2 \times 1}{(2 \times 1) + (16 \times 2)} \times 100 = 5/88\%$$

(ت) نادرست، در این دارو گروه عاملی کربوکسیلیک اسید وجود نداشته ولی استری وجود دارد. در تمشک و توت‌فرنگی، بنزوئیک اسید که نوعی کربوکسیلیک اسید آروماتیک می‌باشد، وجود دارد.

۶۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی عبارت‌ها:

(آ) درست، (متن کتاب درسی) - در ساختار آن ۱۳ پیوند دوگانه ($C = C$) وجود دارد.

(ب) درست

(پ) درست، لیکوپن نوعی بازدارنده بوده و با کاهش فعالیت رادیکال‌ها موجب کاهش سرعت واکنش‌های ناخواسته در بدن می‌شود.

(ت) نادرست، این ماده موجب کاهش فعالیت رادیکال‌ها (گونه‌های ناپایدار) می‌شود و نه حذف آن‌ها

۶۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بررسی عبارت‌ها:

(آ) نادرست، فرمول هر دو ترکیب $C_{12}H_{12}O$ می‌باشد.



(ب) درست، در بادام گروه عاملی آلدهیدی ($\text{—}\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}\text{—H}$) همانند ترکیب B موجود است.

(پ) نادرست، به دلیل تفاوت در محتوای انرژی این دو ترکیب، مقدار گرمای تولید شده در واکنش سوختن آن‌ها متفاوت خواهد بود ولی نوع فراورده‌های حاصل از سوختن یک مول آن‌ها در شرایط معین یکسان است.

(ت) نادرست، این دو ترکیب ایزومر (همیار) یکدیگر می‌باشند و خواص فیزیکی و شیمیایی دو ترکیب A و B متفاوت است.

۶۹- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

موارد (آ)، (ب) و (پ) نادرست هستند. بررسی عبارت‌ها:

(آ) نادرست، سوخت هواپیما به طور عمده از نفت سفید تهیه می‌شود که شامل آلکان‌هایی از ده تا پانزده کربن است.

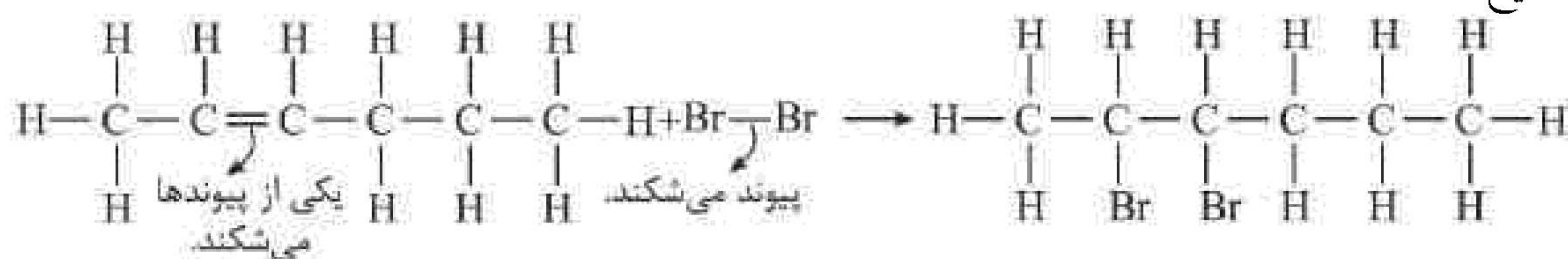
(ب) نادرست، متان گاز سبک، بی‌بو و بی‌رنگ است که هرگاه مقدار آن در هوای معدن به بیش از ۵ درصد برسد، احتمال انفجار وجود دارد.

(پ) نادرست، یکی از راه‌های بهبود کارایی زغال‌سنگ به دام انداختن گاز گوگرد دی‌اکسید خارج شده از نیروگاه‌ها با عبور گازهای خروجی از روی کلسیم اکسید است.



(ت) درست

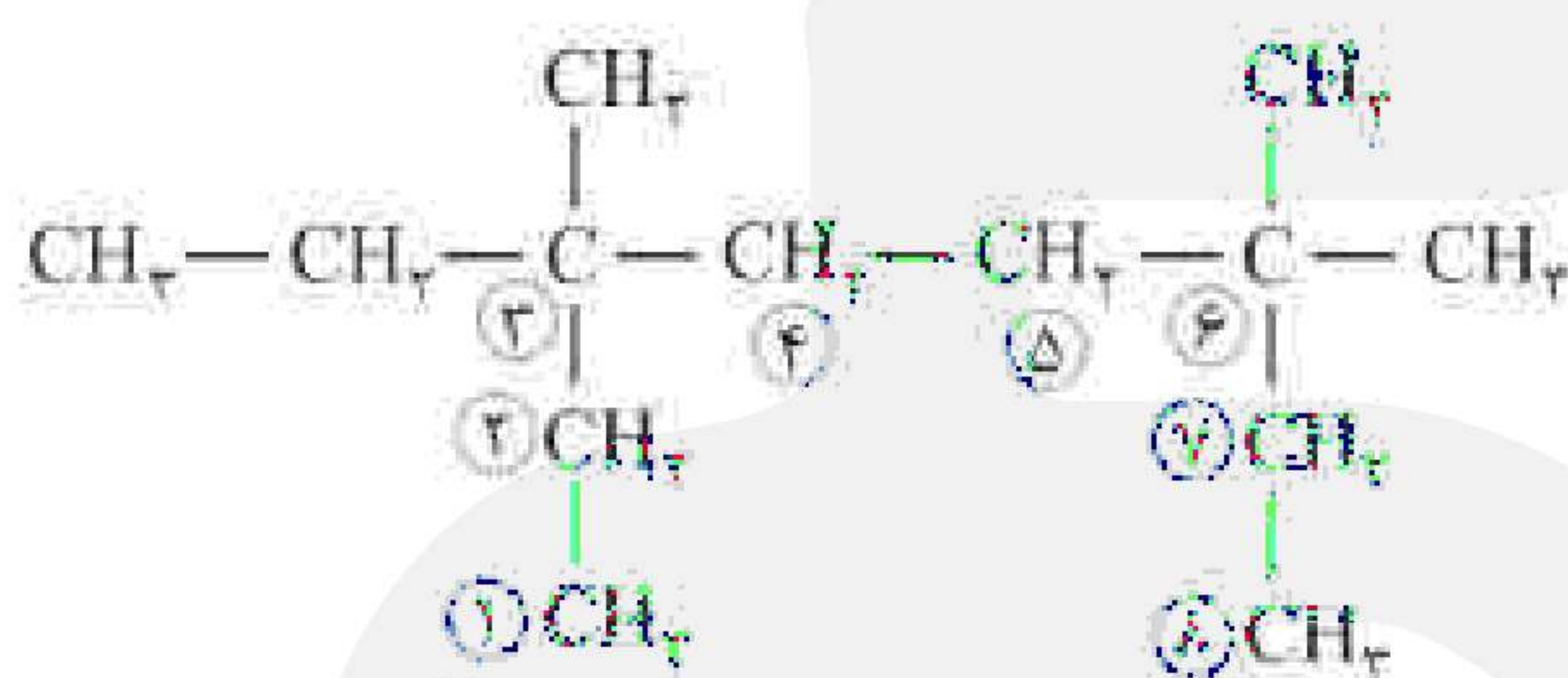
۷۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



$$\text{درصد جرمی کربن} = \frac{\text{جرم کربن}}{\text{جرم کل}} \times 100\%$$

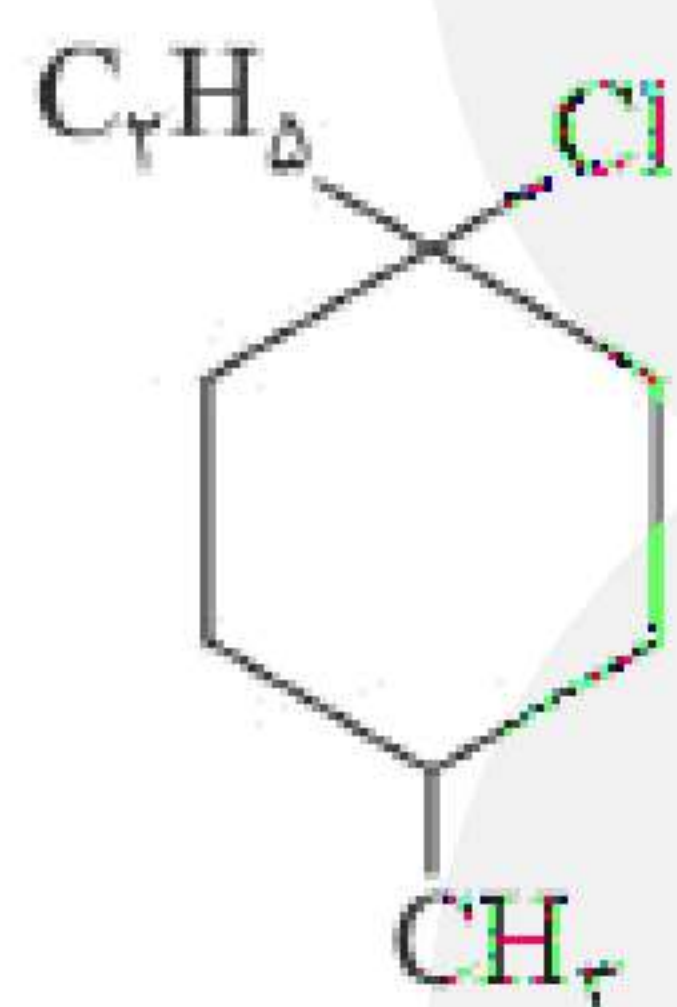
$$= \frac{9 \times 12}{9 \times 12 + 2 \times 8 + 12 \times 1} \times 100\%, \approx 69.5\%$$

۷۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.



۳- ایتیل - ۳، ۶ و ۶ تری متیل اوکتان

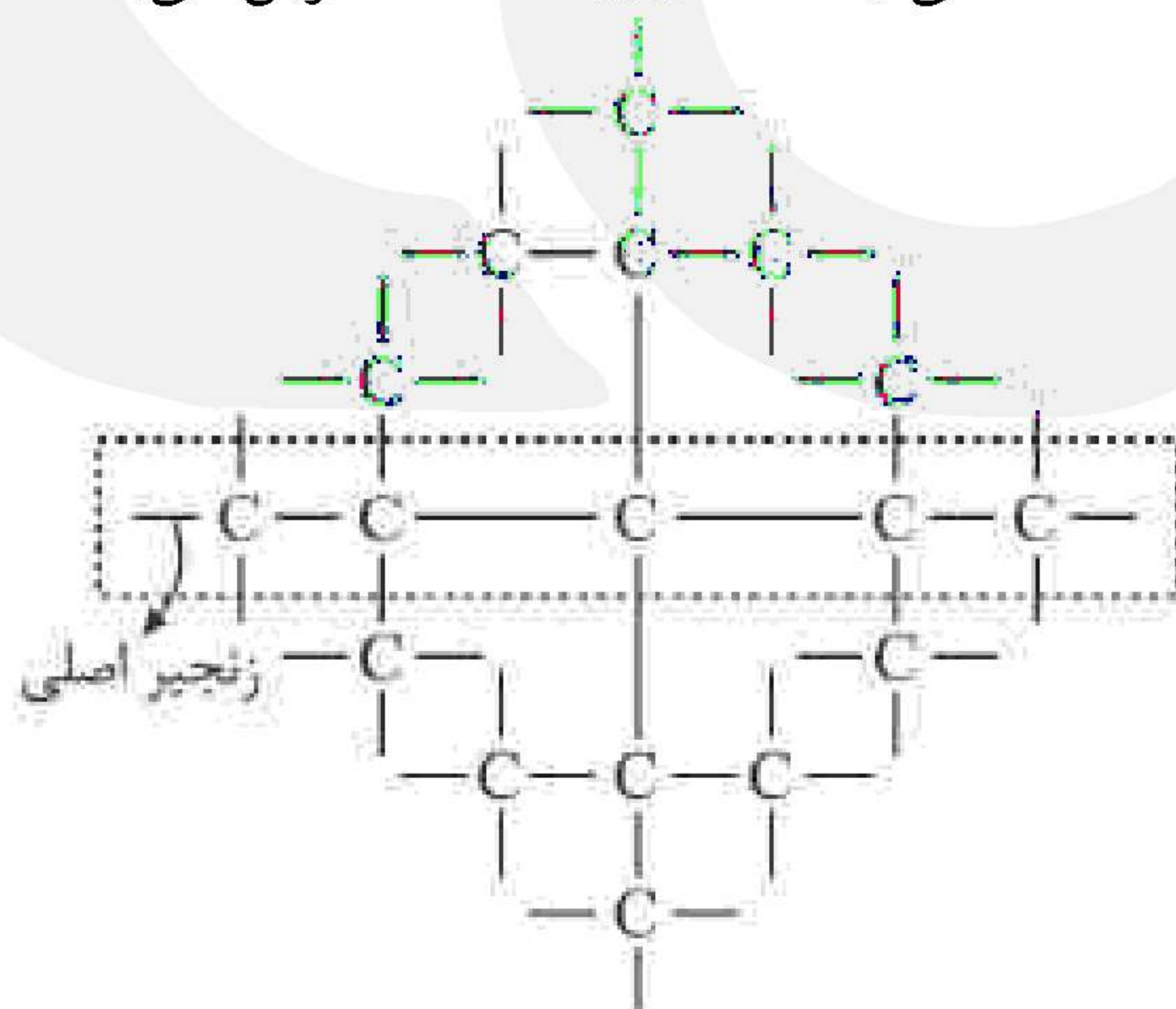
۷۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



در این واکنش ابتدا پیوند مابین اتم‌های هیدروژن و کلر شکسته می‌شود سپس پیوند دوگانه موجود در هیدروکربن شکسته می‌شود و هیدروژن و کلر به نقطه شکسته شده‌ی پیوند اضافه می‌شوند که تنها ساختار مناسب برای فراورده گزینه‌ی ۳ می‌باشد.

۷۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

ابتدا زنجیر اصلی را که ۵ کربن دارد را رسم می‌کنیم و به کربن‌هایی که می‌توانند شاخه‌ی فرعی داشته باشند کربن اضافه می‌کنیم شکل و ساختار زیر به دست می‌آید که دارای ۱۷ عدد کربن می‌باشد.





۷۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

گرانروی آلکانها با افزایش جرم مولی آن، افزایش می یابد.

۷۵- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

شکل درست گزینه ی ۴: کمتر از ده درصد نفت خام مصرفی در دنیا برای تولید الیاف، پارچه، شوینده ها، مواد آرایشی و ... به کار می رود.

۷۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

برای محاسبه ی درصد مس در گیاه کافی است درصد فلز مس را در گیاه محاسبه کرده:

$$\text{درصد فلز مس در گیاه} = \frac{14g}{1000g} \times 100 = 1.4\%$$

و سپس نسبت آنرا با درصد سنگ معدن به دست می آوریم:

$$\frac{\text{درصد در گیاه}}{\text{درصد در سنگ معدن}} = \frac{1.4}{0.5} = 2.8$$

بررسی سایر گزینه ها:
(۱)

$$\text{درصد فلزی روی در گیاه} = \frac{\text{جرم روی}}{\text{جرم کل گیاه}} \times 100 = \frac{40g}{1000g} \times 100 = 4\%$$

(۳)

$$\text{درصد نیکل} = \frac{\text{جرم نیکل}}{\text{جرم خاکستر}} \times 100 = \frac{38}{159} \times 100 = \frac{38}{159} \times 100 \approx 23.9\%$$

(۴) استفاده از گیاهان برای استخراج فلز به شرطی مقرون به صرفه است که درصد فلز در گیاه دست کم دو برابر درصد آن در سنگ معدن باشد. بنابراین برای Au و Cu مقرون به صرفه است ولی برای Ni و Zn صرفه ندارد.

«بانک سوال یاوران دانش»

۷۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

حل قسمت اول مسئله:

$$?g Au = 20 \text{ ton گیاه} \times \frac{1000 \text{ kg گیاه}}{1 \text{ ton گیاه}} \times \frac{0.1g Au}{1 \text{ kg گیاه}} = 2000g Au$$

حل قسمت دوم مسئله:

$$\text{درصد خلوص (Ni)} = \frac{38}{159} \times 100 \approx 24\%$$



۷۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

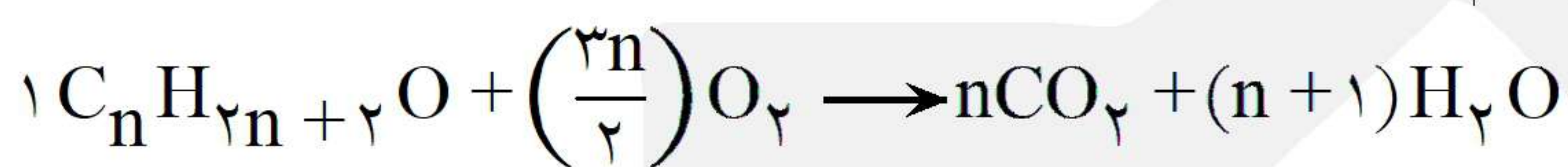
۱ و ۲) دی‌الکل سازنده PET (پلی‌اتیلن ترفتالات)، اتیلن گلیکول می‌باشد که از واکنش اتن با محلول پتاسیم پرمنگنات رقیق (به عنوان اکسنده)، تولید می‌شود. این در حالی است که برای تهیه‌ی ترفتالیک اسید از محلول پتاسیم پرمنگنات غلیظ بهره می‌گیرند.

۳) برای تولید متانول در مقیاس صنعتی نمی‌توان از متانول ساخته‌شده از چوب بهره برد.

۴) متانول در مقیاس صنعتی از واکنش CO و H_۲ تهیه می‌شود که برای تولید کربن مونوکسید و گاز هیدروژن موردنیاز، از واکنش گاز اتان و H_۲O بهره می‌گیرند.

۷۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

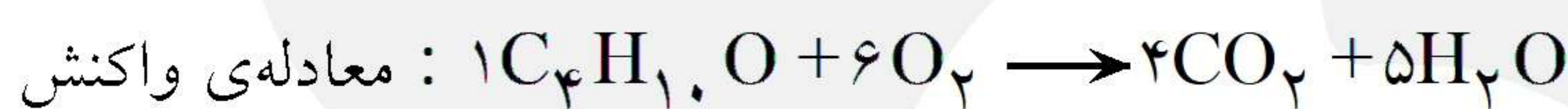
ابتدا معادله‌ی واکنش را به صورت پارامتری موازنه می‌کنیم:



$$1 cm^3 = 1 mL \Rightarrow 0.5 cm^3 = 0.5 mL$$

$$8/8 g CO_2 = 0.5 mol C_n H_{2n+2} O \times \frac{n mol CO_2}{1 mol C_n H_{2n+2} O} \times \frac{44 g CO_2}{1 mol CO_2} \Rightarrow n = 4$$

$$? mL H_2 O = 0.5 mol C_4 H_{10} O \times \frac{5 mol H_2 O}{1 mol C_4 H_{10} O} \times 0.25 mol H_2 O$$



$$? \text{ حباب} = 0.25 mol H_2 O \times \frac{6/0.2 \times 10^{23} \text{ مولکول}}{1 mol H_2 O} \times \frac{1 \text{ حباب}}{3/0.1 \times 10^{21} \text{ مولکول}} = 50 \text{ حباب}$$

۸۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

دقت داشته باشید که در آلکان‌ها هرچه شمار اتم‌های کربن بیشتر باشد، جرم مولکول بیشتر و اندازه‌ی آن بزرگ‌تر است و بنابراین قدرت نیروی جاذبه بین مولکول‌ها نیز بیشتر می‌شود. در این صورت نقطه جوش، گرانروی و چسبندگی آلکان‌ها بیشتر بوده اما میزان فراریت آنها کاهش می‌یابد. همچنین آلکان‌ها همگی ناقطبی هستند. بنابراین در آب نامحلول‌اند.