

گنجینه سوال رایگان

+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

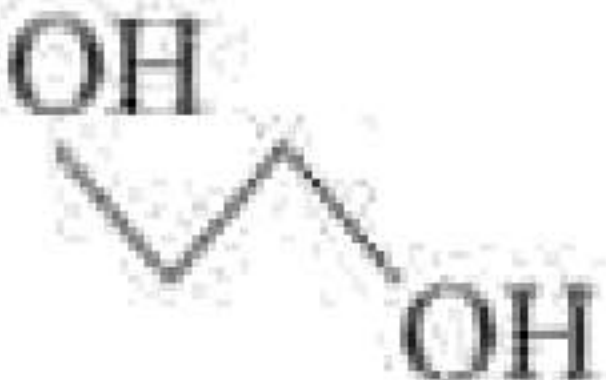
۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



۱- کدام موارد از عبارتهای بیان شده درست است؟

(آ) فلزها و گرافیت رسانای الکترونی هستند و رسانایی آنها برخلاف محلول آبی سدیم کلرید، توسط الکترون‌ها انجام می‌شود.

(ب) اتیلن گلیکول یک الکل دو عاملی است که می‌توان آن را به صورت  نمایش داد.

(پ) همه‌ی اکسیدهای نافلزی، اکسید اسیدی هستند و با انحلال در آب غلظت یون هیدرونیوم را افزایش می‌دهند.
(ت) رسانایی الکتریکی محلول ۱ مولار KNO_3 بیشتر از محلول ۱ مولار MgCl_2 است.

(ث) شواهد علمی نشان می‌دهد که قبل از آنکه ساختار اسید و بازها شناخته شود، شیمی‌دان‌ها علاوه بر ویژگی‌های آنها، با برخی واکنش‌های آنها نیز آشنا بودند.

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

۲- شمار پیوندهای یگانه کربن - کربن در یک آلکین برابر ۳ می‌باشد. با توجه به آن برای سوختن کامل $\frac{3}{4}$ گرم آن مول O_2 لازم است و $\frac{13}{6}$ گرم از این آلکین با مقدار گرم برم مایع به طور کامل واکنش

می‌دهد. ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{Br} = 80 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) $\frac{32}{100}, \frac{35}{100}$ (۲) $\frac{32}{100}, \frac{45}{100}$ (۳) $\frac{64}{100}, \frac{35}{100}$ (۴) $\frac{64}{100}, \frac{45}{100}$

۳- پاسخ درست هر سه جای خالی زیر در کدام گزینه آمده است؟

(آ) نفت سفید شامل آلکان‌هایی با است.

(ب) برای به دام انداختن گاز گوگرد دی‌اکسید خارج‌شده از نیروگاه‌ها گازهای خروجی را از روی عبور می‌دهند.

(پ) ترتیب واکنش‌پذیری Mg ، Fe و Ti به صورت می‌باشد.

(۱) ده تا پانزده کربن، کلسیم اکسید، $\text{Mg} > \text{Ti} > \text{Fe}$

(۲) بیست و دو تا سی و دو هیدروژن، کلسیم کربنات، $\text{Mg} > \text{Fe} > \text{Ti}$

(۳) ده تا پانزده کربن، کلسیم کربنات، $\text{Mg} > \text{Ti} > \text{Fe}$

(۴) بیست و دو تا سی و دو هیدروژن، کلسیم اکسید، $\text{Mg} > \text{Fe} > \text{Ti}$

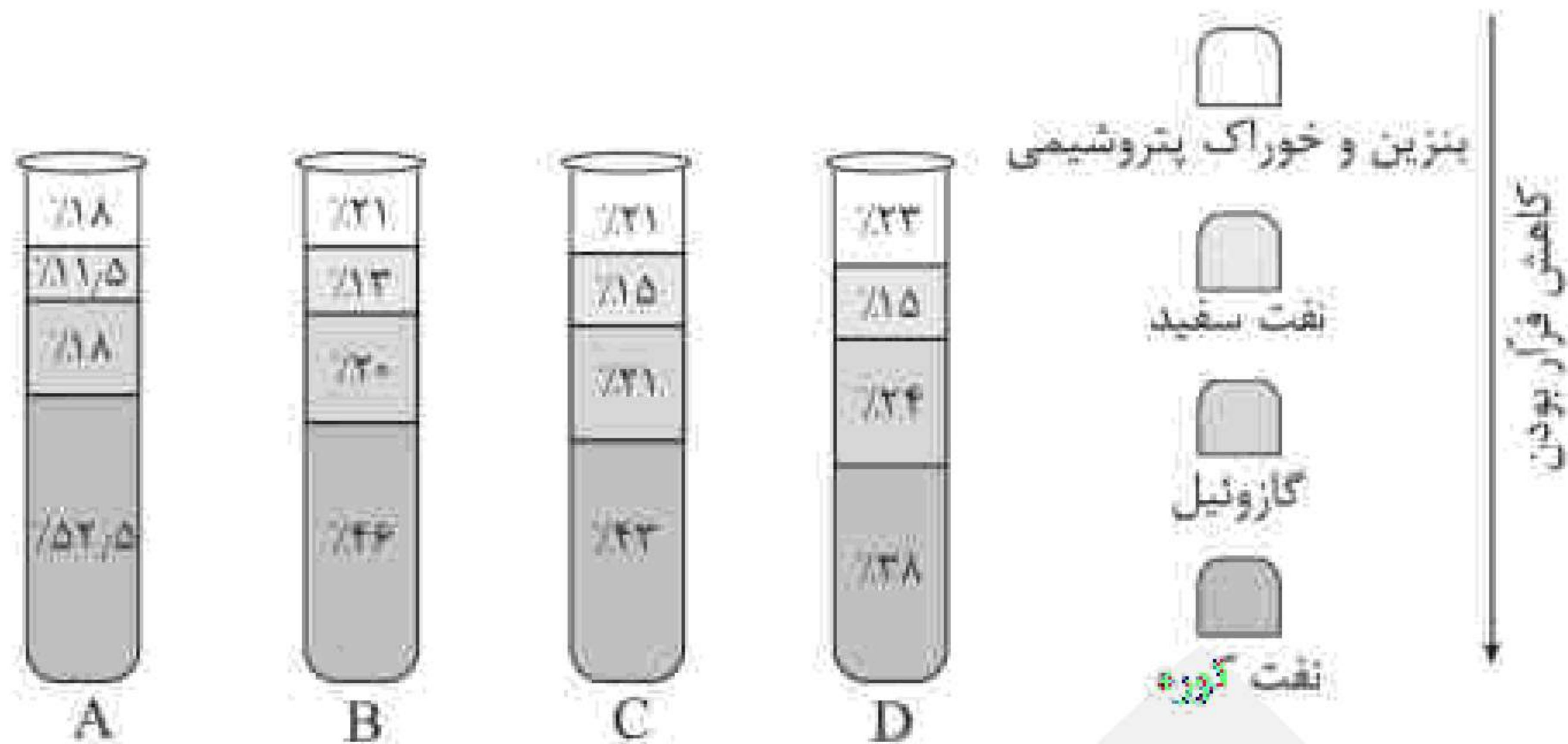
۴- همه‌ی عبارتهای زیر درست‌اند، به جز

(۱) با تقطیر جزء به جزء نفت خام هیدروکربن‌های آن را به صورت مخلوط‌هایی با نقطه جوش نزدیک به هم جدا می‌کنند.

(۲) طول عمر ذخایر زغال سنگ به ۵۰۰ سال می‌رسد و زغال سنگ می‌تواند به عنوان سوخت پاک جایگزین نفت شود.

(۳) یکی از راه‌های بهبود کارایی زغال سنگ، شست‌وشوی زغال سنگ به منظور حذف گوگرد و ناخالصی‌های دیگر آن است.

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



۵- با توجه به شکل زیر کدام نوع نفت خام سنگین کشورهای عربی می باشد؟

- A (۱)
B (۲)
C (۳)
D (۴)

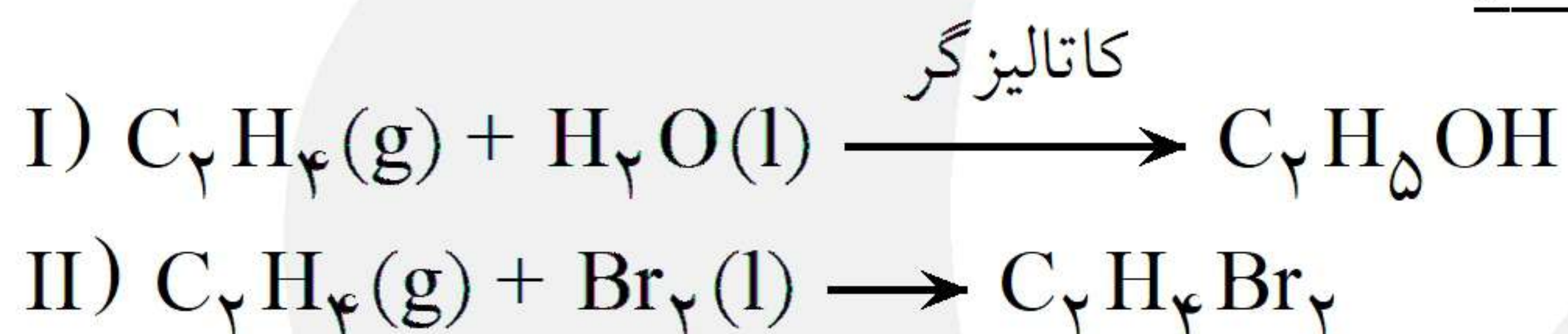
۶- کدام مطلب نادرست است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$)

- (۱) از سوختن گاز اتین (C_2H_2) دمای لازم برای جوش دادن قطعه فلزی در جوش کاربردی استفاده می شود.
(۲) تفاوت جرم مولی سیکلو هگزان و نفتالن برابر جرم مولی کربن دی اکسید می باشد.
(۳) بنزن هیدروکربنی سیر نشده و سر گروه خانواده مهمی از هیدروکربن ها به نام آروماتیک است.
(۴) شمار پیوندهای دوگانه ی کربن - کربن در نفتالن دو برابر آن در بنزن می باشد.

۷- از واکنش 0.2 مول از یک آلکن با مقدار کافی برم مایع $43/2$ گرم ترکیب آلی برم دار تولید شده است تفاوت جرم

- مولی این آلکن با چهارمین آلکین کدام است؟ ($H = 1, C = 12, Br = 80 : g.mol^{-1}$)
- (۱) ۱۲ (۲) ۱۴ (۳) ۲۸ (۴) ۲۶

۸- با توجه به دو واکنش زیر تمامی عبارت های زیر درست اند به جز



- (۱) حالت فیزیکی فراورده ی هر دو واکنش در دما و فشار اتاق مایع می باشد.
(۲) فراورده واکنش (I) به هر نسبتی در آب محلول است و یکی از مهم ترین حلال های صنعتی است.
(۳) کاتالیزگر به کار رفته در واکنش (I) یک اسید با فرمول شیمیایی H_2SO_4 می باشد.
(۴) شمار جفت الکترون های پیوندی در مولکول هر دو با هم یکسان است.

«بانک سوال یاوران دانش»

۹- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

- (آ) اتن نخستین عضو خانواده آلکن هاست و از آن به عنوان عمل آورنده در کشاورزی استفاده می شود.
(ب) وجود پیوند دوگانه در آلکن ها سبب شده است تا رفتار آنها با آلکان ها تفاوت زیادی پیدا کند.
(پ) تمامی آلکن ها با برم مایع واکنش می دهند و این واکنش یکی از روش های شناسایی آنها از سایر هیدروکربن ها است.

(ت) فرمول مولکولی ۱- هگزن C_6H_{12} است و در آن پنج پیوند یگانه ی کربن - کربن وجود دارد.

- (۱) آ، ب (۲) ب، پ (۳) آ، ت (۴) پ، ت



۱۰- در سوختن کامل ۰/۰۲ مول از یک آلکان مقدار ۵/۲۸ گرم CO_2 تولید شده است. شمار اتم های H در فرمول

مولکولی آن با کدام گزینه مطابقت دارد؟ ($\text{C} = ۱۲, \text{O} = ۱۶ : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۴ (۴) ۱۶

۱۱- دانش آموزی به اشتباه، آلکانی را ۳ - متیل ۲ - اتیل پنتان نامگذاری نموده است. چند مورد از موارد زیر برای این آلکان درست است؟

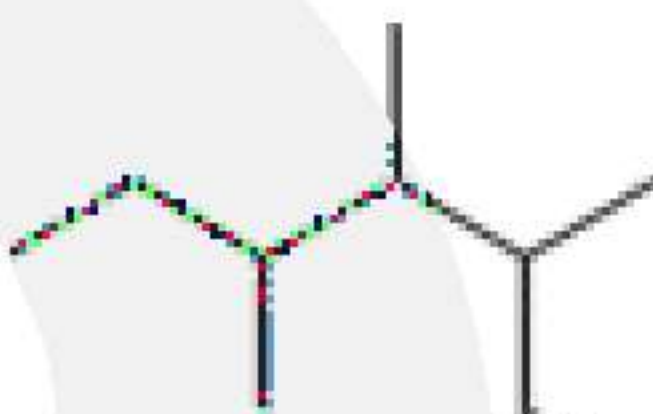
- (آ) نام درست این آلکان مطابق قواعد آیوپاک ۲ - اتیل ۳ - متیل پنتان می باشد.
(ب) در فرمول مولکولی آن شمار اتم های هیدروژن برابر ۱۸ می باشد.
(پ) برای فرمول مولکولی این آلکان، تنها یک ترکیب دارای ۴ شاخه ی فرعی متیل می توان رسم کرد.
(ت) در ساختار آن شمار واحدهای CH_2 با شمار واحدهای CH_3 یکسان است.

(ث) در این آلکان اتم کربنی که فاقد هیدروژن باشد وجود ندارد.


- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۱۲- در چند مورد از موارد زیر نامگذاری آلکان با قاعده ی آیوپاک برای نامگذاری آلکان ها مطابقت دارد؟

(آ) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ ۳، ۵ - دی متیل هگزان

(ب)  ۲ - اتیل ۳، ۴ - دی متیل هگزان

(پ) $\text{C}(\text{C}_2\text{H}_5)_3$ ۳، ۳ - دی اتیل پنتان

(ت)  ۵ - اتیل ۲، ۶ - دی متیل اکتان

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

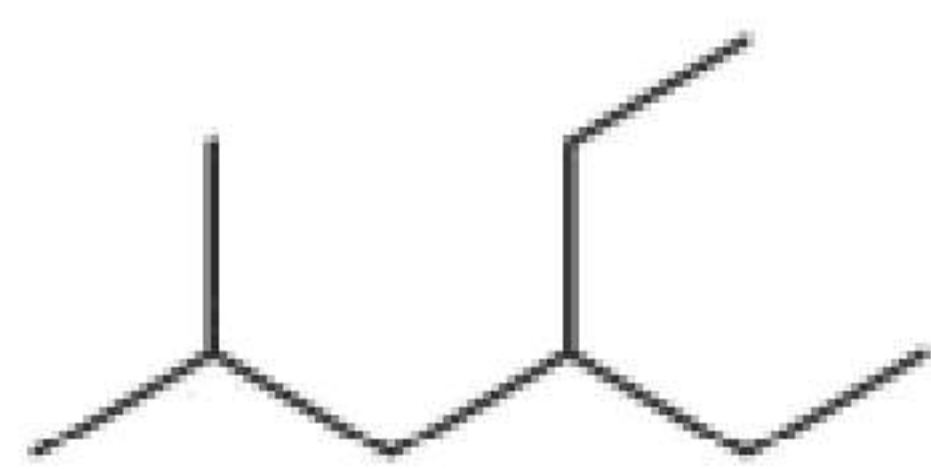
۱۳- تمامی عبارت های زیر درست اند به جز

(۱) قرار دادن فلزها در آلکان های مایع یا اندود کردن سطح فلزها و وسایل فلزی با آنها، مانع از رسیدن آب به سطح فلز می شود.

(۲) شستن پوست یا تماس آن با آلکان های مایع در درازمدت به بافت های پوست آسیب می رساند.

(۳) آلکانی که نسبت شمار اتم های H به C در فرمول مولکولی آن برابر ۲/۵ می باشد در دما و فشار اتاق به حالت مایع می باشد.

(۴) با افزایش شمار اتم های کربن در فرمول مولکولی آلکان ها گرانروی و نقطه ی جوش آنها افزایش می یابد.



۱۴- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- (آ) در آلکان‌های شاخه‌دار، برخی کربن‌ها به سه یا چهار اتم دیگر متصل‌اند.
(ب) فرمول مولکولی آلکانی با ساختار پیوند - خط روبه‌رو به صورت C_8H_{18} می‌باشد.
(پ) از دو آلکان راست‌زنجیر C_6H_{14} و $C_{10}H_{22}$ ، فراریت آلکان با کربن کمتر، بیشتر است.
(ت) فرمول وازلین به صورت $C_{25}H_{52}$ و چسبندگی آن از چسبندگی گریس کمتر است.
(ث) گشتاور دوقطبی آلکان‌ها حدود صفر است و نیروی بین مولکولی در آلکان‌ها از نوع وان‌دروالسی می‌باشد.
- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۱۵- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

- (آ) ترکیب‌های شناخته شده از کرین از مجموع ترکیب‌های شناخته شده از دیگر عنصرهای جدول دوره‌ای بیشتر است.
(ب) کربن دی‌اکسید یک ترکیب آلی است که در آن اتم کربن دو پیوند دوگانه تشکیل داده است.
(پ) اتم‌های کربن می‌توانند با یکدیگر به روش‌های گوناگون متصل شده و دگرشکل‌های متفاوتی مانند گرافیت، الماس و ... ایجاد کنند.
(ت) اتم‌های کربن می‌توانند با پیوندهای اشتراکی به یکدیگر متصل شده و زنجیرها و حلقه‌هایی در اندازه‌های گوناگون بسازند.
(ث) آلکان‌ها دسته‌ای از هیدروکربن‌ها هستند که در آنها هر اتم با چهار پیوند یگانه به اتم‌های کناری متصل شده است.
- (۱) آ، پ و ت (۲) ب، پ و ت (۳) آ، ت و ث (۴) آ، پ و ث

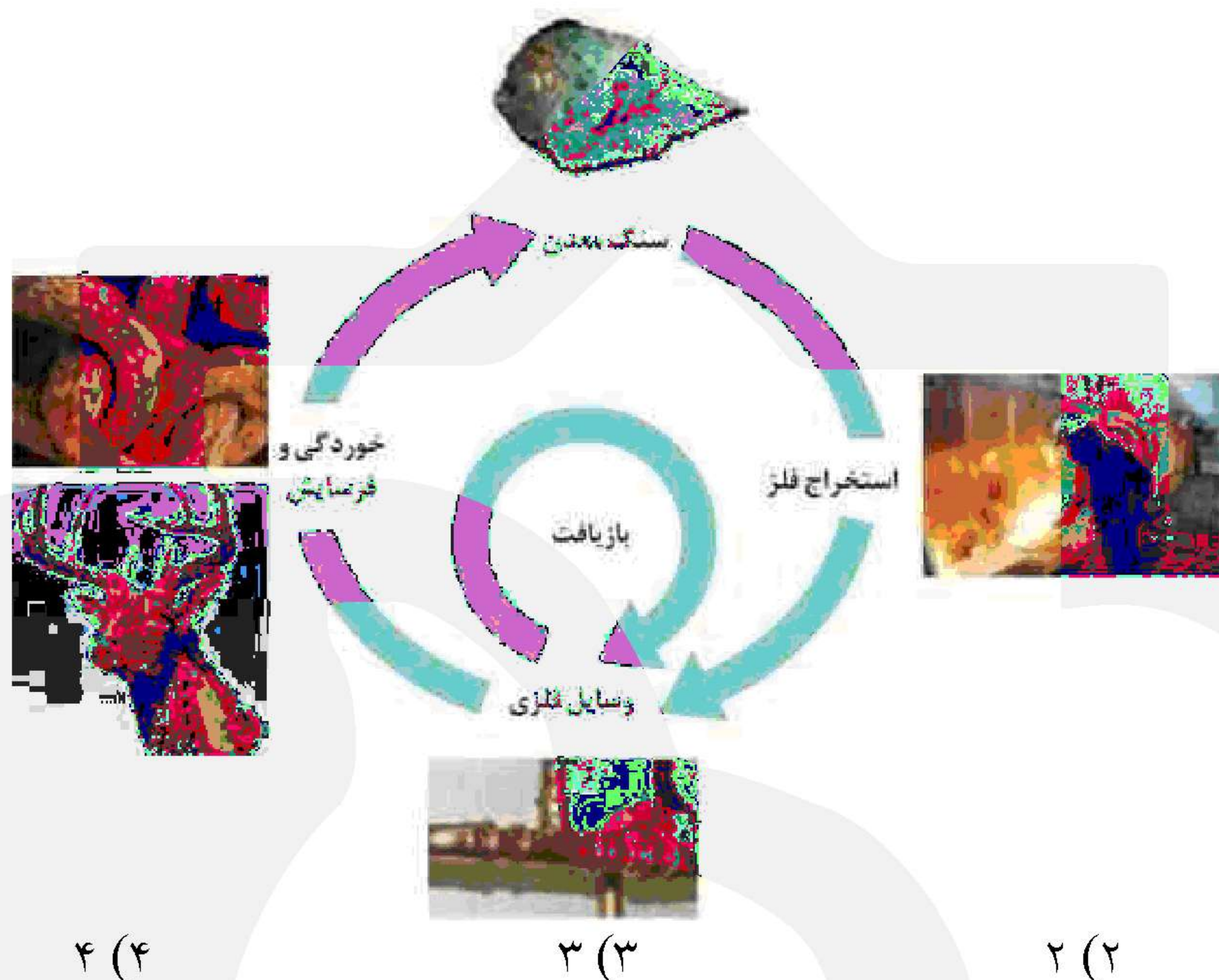
۱۶- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) نفت خام یکی از سوخت‌های فسیلی است که به شکل مایع غلیظ سیاه رنگ یا قهوه‌ای متمایل به سبز از دل زمین بیرون کشیده می‌شود.
(۲) حدود ۵۰ درصد از نفتی که از چاه‌های نفت بیرون کشیده می‌شود به عنوان سوخت در وسایل نقلیه استفاده می‌شود.
(۳) بیش از ۲۵ درصد نفت خام مصرفی در دنیا برای تولید الیاف و پارچه، شوینده‌ها، مواد آرایشی و بهداشتی، رنگ، پلاستیک، مواد منفجره و لاستیک به کار می‌رود.
(۴) عنصر اصلی سازنده‌ی نفت خام کربن است و بخش عمده‌ی نفت خام را هیدروکربن‌های گوناگون تشکیل می‌دهند.

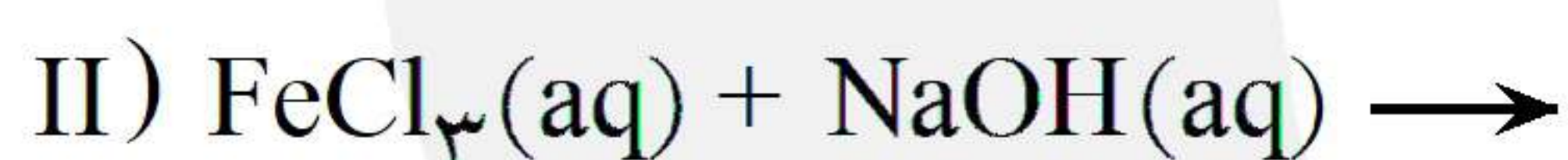
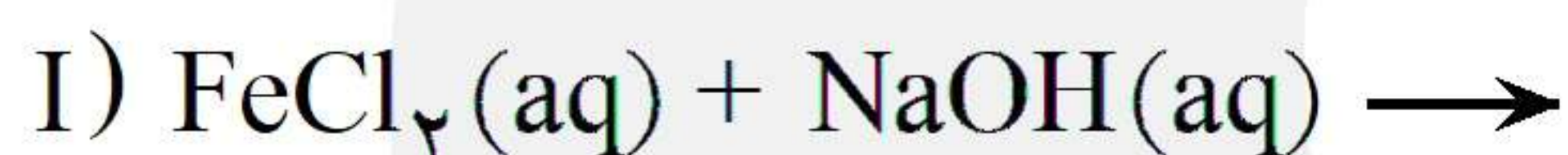


۱۷- چند مورد از عبارت های زیر درست است؟

- در اعماق دریا کلوخه ها و پوسته هایی غنی از عناصر واسطه ای گروه های هفتم تا یازدهم در دوره ی چهارم جدول دوره ای یافت می شود.
- غلظت منابع فلزی موجود در کف اقیانوس ها کمتر از ذخایر زمینی آنها است.
- بازده فرایند استخراج فلزات که منابعی تجدیدپذیر محسوب می شوند، از سنگ معدن آنها، پایین است.
- با توجه به شکل زیر، فرایند X، ردپای CO_2 و سرعت گرمایش جهانی را کاهش داده و به توسعه ی پایدار کشور کمک می کند.



۱۸- با توجه به معادله ی واکنش های داده شده، کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) برای شناسایی یون های آهن موجود در یک محلول، می توان از یون هیدروکسید استفاده کرد.
- (۲) محلول آهن (III) کلرید مصرفی در واکنش (II) زردرنگ است.
- (۳) رسوب حاصل از واکنش (II) قرمز رنگ است و به عنوان رنگ قرمز در نقاشی به کار می رود.
- (۴) به ازای مصرف $NaOH$ یکسان در هر یک از دو واکنش، مقدار مول رسوب تولیدی در واکنش (I) بیشتر از واکنش (II) است.

۱۹- با توجه به جدول تناوبی داده شده، چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

[illegible]

- عناصر W، X و G به شکل آزاد در طبیعت یافت می‌شوند.
- عنصری است که در فرایند استخراج آهن از سنگ معدن آن مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- فرایند گیاه‌پالایی برای استخراج فلز Z برخلاف فلز E مقرون به صرفه است.
- در شرایط یکسان، انرژی نور حاصل از واکنش فلز Y با گاز Cl_2 از فلز L بیشتر است.

$\varphi(\varphi)$ $\psi(\psi)$ $\tau(\tau)$ $\iota(\iota)$

۲۰- به ازای سوختن ناقص چند گرم اتان (C_2H_6) در شرایط STP و محیطی که اکسیژن کم است $89/6$ لیتر گاز تولید می شود و اختلاف حجم اکسیژن مصرف شده در سوختن ناقص و کامل این مقدار گاز اتان کدام است؟

($H = 1$, $C = 12$: g.mol^{-1}) (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

$22/4 - 9. (4)$
 $44/8 - 9. (3)$
 $22/4 - 3. (2)$
 $44/8 - 3. (1)$

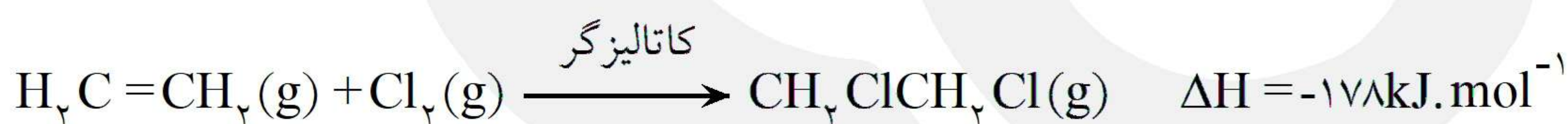
۲۱- از سوختن کامل ۲۲۲ گرم ترکیب $C_nH_{2n} + 2O$ در شرایط STP مقدار ۲۶۸/۸ لیتر گاز کربن دی اکسید و مقداری آب به دست می آید. فرمول مولکولی ترکیب و نسبت ضریب استوکیومتری آب به تعداد جفت الکترون های پیوندی

فرآورده‌ی دیگر کدام است؟ (C = ۱۲, O = ۱۶, H = ۱ : g.mol⁻¹)

$$\frac{2}{5} - C_7H_{10}O \quad (2) \qquad 2 - C_7H_{10}O \quad (3) \qquad 3 - C_8H_{12}O \quad (2) \qquad \frac{3}{5} - C_8H_{14}O \quad (1)$$

«بانک سوال یاوران دانش»

۲۲- با توجه به واکنش:

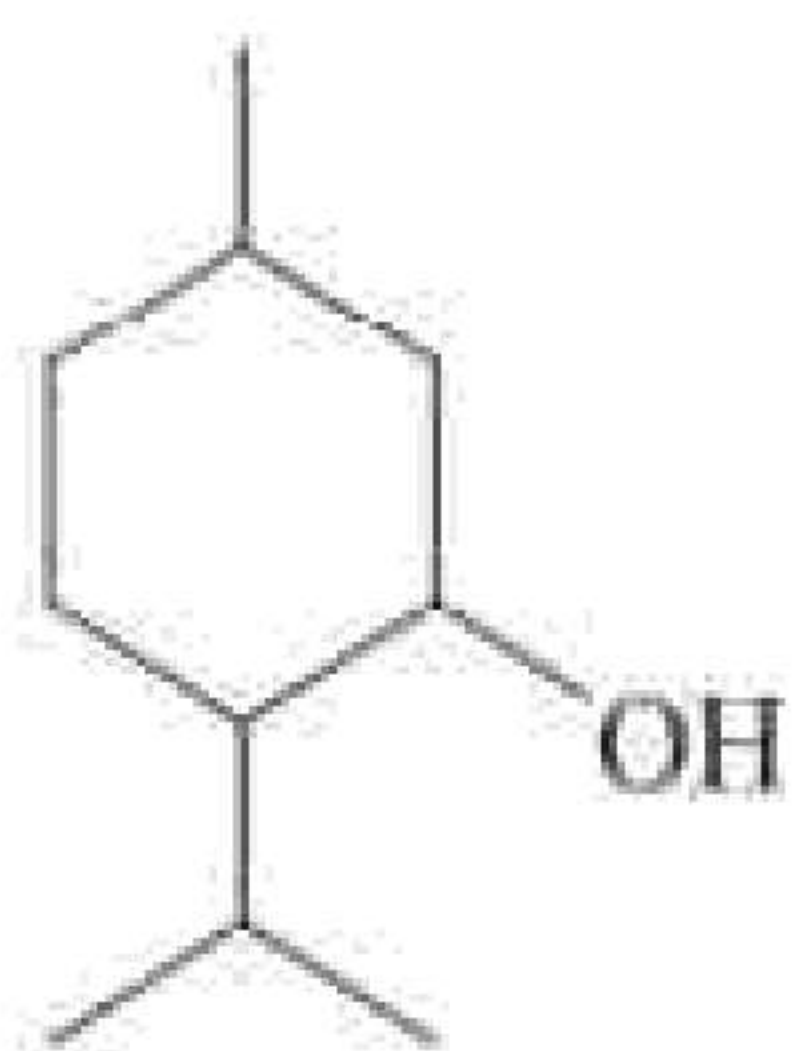


گرمای آزاد شده از واکنش ۸۴ گرم گاز اتن با مقدار کافی از گاز کلر دمای ۲۰۰۰ گرم آب را به تقریب چند درجه‌ی سلسیوس افزایش می‌دهد و کاتالیزگر به کار رفته در این واکنش کدام است؟

$$(H=1, C=12 : \text{g.mol}^{-1}) \quad C_{\text{cal}} = 4/7 \text{ J.g}^{-1} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$$
$$\text{H}_2\text{SO}_4, 43/5 (4) \quad \text{FeCl}_3, 43/5 (3) \quad \text{H}_2\text{SO}_4, 43/5 (2) \quad \text{FeCl}_3, 43/5 (1)$$



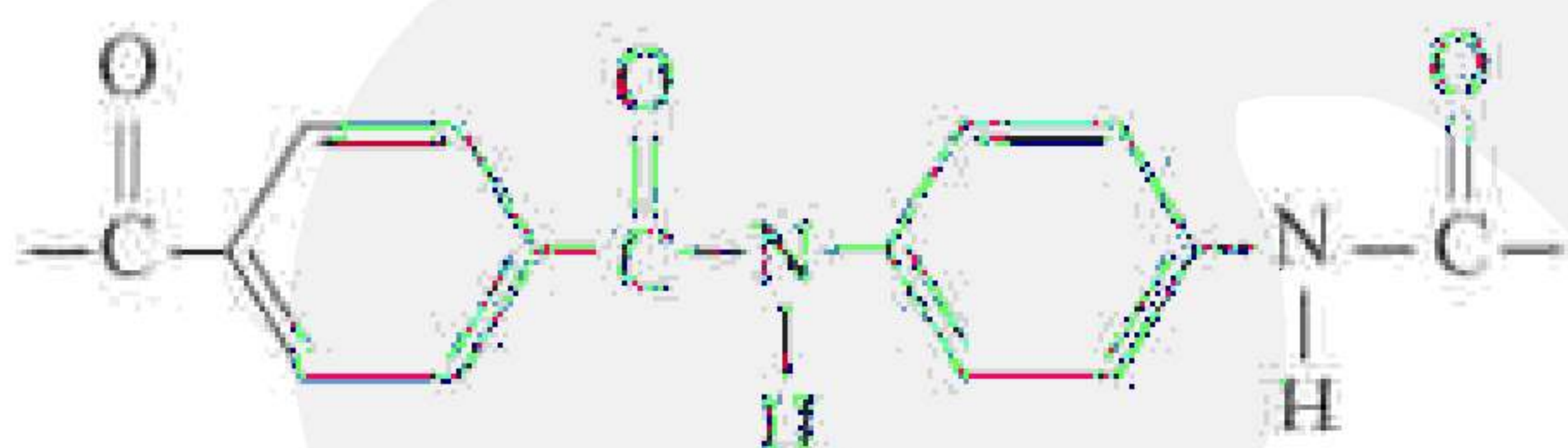
۲۳- تمامی عبارت های زیر درست اند به جز



- (۱) از آمونیوم نیترات و کلسیم کلرید به ترتیب در بسته های سرمازا و گرمازا استفاده می شود.
- (۲) خرید به اندازه ی نیاز یک الگوی کاهش ردپای غذا بوده و کاهش تولید زباله و پسماند را در پی خواهد داشت.
- (۳) ترکیبی با ساختار روبه رو یک الکل حلقوی سیر شده است و نیروی غالب در آن از نوع هیدروژنی است.
- (۴) یکی از ویژگی های مهم و کاربردی کربوکسیلیک اسیدها و الکلها، واکنش میان آنهاست.

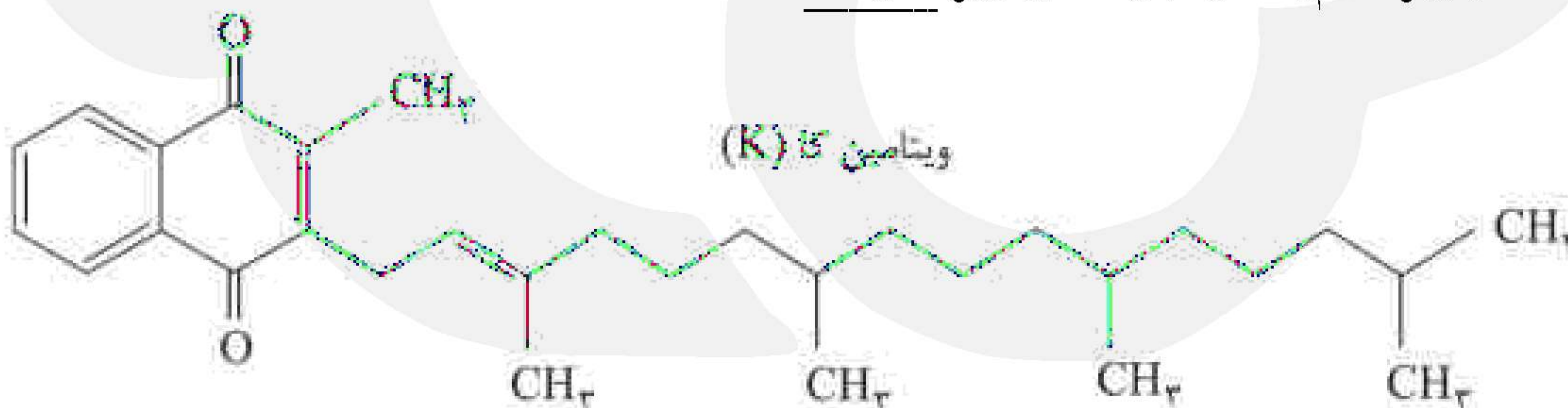
۲۴- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) پلیمرهای سبز و کالاهای ساخته شده از آنها با رها شدن در طبیعت پس از چند ماه به مولکول های ساده مانند H_2O و CO_2 تبدیل می شوند.
- (۲) استفاده بی رویه از شوینده ها در شستن لباس ها سبب پوسیده شدن سریع تر آنها می شود.
- (۳) کولار پلیمری است که از فولاد هم جرم خود پنج برابر مقاوم تر بوده و در جلیقه های ضد گلوله نیز کاربرد دارد.
- (۴) تفاوت مجموع شمار اتم ها در فرمول مولکولی ساده ترین آمین و ساده ترین کربوکسیلیک اسید برابر ۳ می باشد.



- ۲۵- با توجه به شکل مقابل که بخشی از ساختار مولکول سازنده ی یک پلیمر را نشان می دهد کدام مطلب نادرست است؟
($H=1, C=12, N=14, O=16 : g.mol^{-1}$)
- (۱) هر دو مونومر سازنده ی آن آروماتیک بوده و توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی دارند.
 - (۲) نوع عنصرهای سازنده ی این پلیمر با نوع عنصرهای سازنده ی کولار یکسان است.
 - (۳) تفاوت جرم مولی دی آمین و دی اسید سازنده ی آن برابر ۵۸ گرم می باشد.
 - (۴) شمار جفت الکترون های ناپیوندی در دی آمین سازنده ی آن $\frac{1}{2}$ دی اسید سازنده اش می باشد.

۲۶- با توجه به ساختار زیر کدام یک از عبارت های زیر نادرست است؟

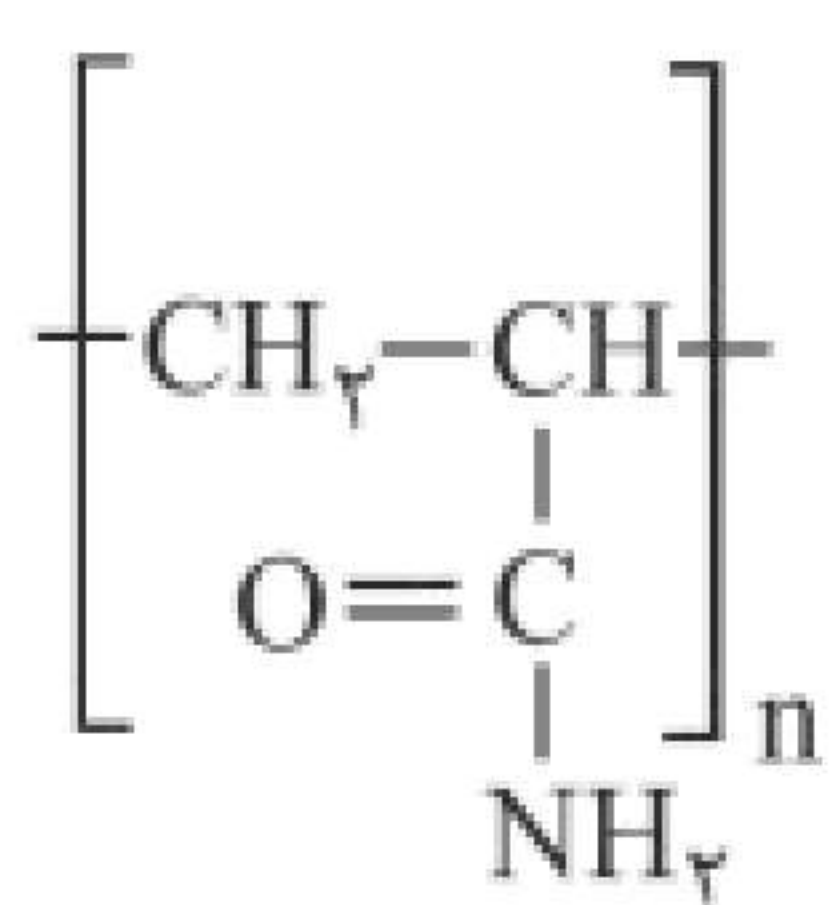


- (۱) شمار واحدهای متیل آن با شمار پیوندهای دوگانه کربن - کربن یکسان است.
- (۲) برخلاف ویتامین (ث) یک ویتامین آروماتیک است و در آب حل نمی شود.
- (۳) هفت اتم کربن در آن به اتم هیدروژن متصل نیستند و دارای دو گروه عاملی کتونی می باشد.
- (۴) در فرمول مولکولی آلکان هم کربن با آن ۶۴ اتم هیدروژن وجود دارد.



۲۷- کدام یک از مطالب زیر در مورد مولکول‌هایی با فرمول ROH که در آن R یک زنجیره‌ی هیدروکربنی است، نادرست است؟

- (۱) تعداد کربن زنجیره‌ی هیدروکربنی با انحلال‌پذیری در آب رابطه‌ی معکوس و با آب‌گریزی رابطه‌ی مستقیم دارد.
- (۲) بخش قطبی و ناقطبی مولکول در ساختار آن‌ها به ترتیب شامل گروه عاملی هیدروکسیل و زنجیره‌ی هیدروکربنی است.
- (۳) با کاهش طول زنجیره‌ی هیدروکربنی، نیروی پیوند هیدروژنی بر وان‌دروالسی غلبه می‌کند و ویژگی ناقطبی افزایش می‌یابد.
- (۴) اگر تعداد اتم‌های هیدروژن در فرمول ROH، ۴ باشد، ترکیب به دست آمده به هر نسبتی در آب حل می‌شود.



۲۸- با توجه به پلیمر مقابل، تعداد پیوندهای اشتراکی در مونومر سازنده‌ی آن چقدر است و اگر n برابر با ۵۰۰ باشد، چند جفت الکترون ناپیوندی در ساختار آن دیده می‌شود؟

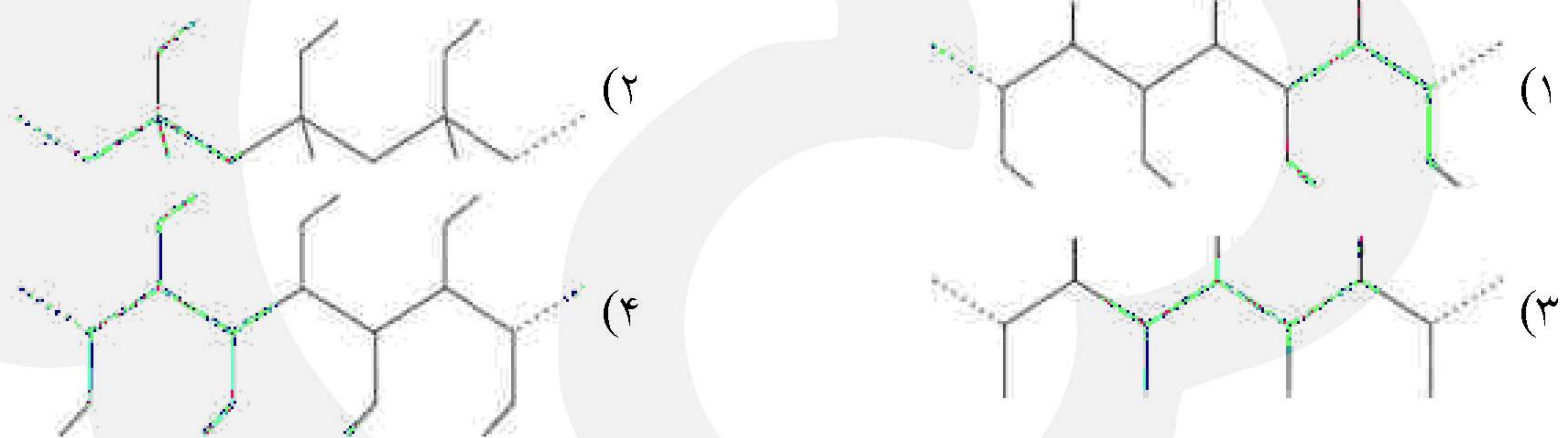
- (۱) ۱۰ - ۱۰۰۰
- (۲) ۱۰ - ۱۵۰۰
- (۳) ۱۱ - ۱۵۰۰
- (۴) ۱۱ - ۱۰۰۰

۲۹- اگر سرعت آبکافت متیل بوتانوات برابر با $\frac{10^{-3} \text{ mol}}{\text{s}}$ باشد، پس از گذشت ۳ دقیقه از شروع واکنش چند گرم

کربوکسیلیک اسید در شرایط لازم تولید می‌گردد؟
(C = ۱۲, H = ۱, O = ۱۶ : g.mol⁻¹)

- (۱) ۶۳/۳۶
- (۲) ۱۵/۸۴
- (۳) ۲۱/۱۲
- (۴) ۷۲

۳۰- اگر به جای دو اتم هیدروژن متصل، به یکی از اتم‌های کربن در اتن گروه متیل و به دیگری گروه اتیل قرار گیرد کدام ساختار را می‌توان به پلیمر حاصل از آن نسبت داد؟



۳۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) از پلیمر شدن برخی مونومرها دو نوع پلیمر با خواص متفاوت ایجاد می‌شود.
- (۲) مونومرهای سازنده‌ی یک پلی‌استر، در مجموع دست‌کم دارای دو پیوند دوگانه می‌باشند.
- (۳) در هر کدام از پلیمرهای پلی‌سیانواتن، پلی‌استیرن و پلی‌وینیل کلرید، مونومرها از طریق پیوند یگانه کربن - کربن به هم متصل شده‌اند.
- (۴) در الکلی با فرمول $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_6\text{CH}_2\text{OH}$ بخش ناقطبی بر بخش قطبی غلبه کرده و این الکل در آب نامحلول است.



۳۲- در کدام گزینه توضیح موردنظر نادرست است؟

- (۱) تفلون: نقطه ذوب بالایی دارد، با مواد شیمیایی واکنش نمی دهد و در حلال های آلی حل نمی شود.
- (۲) پلی اتن سبک: شاخه دار و شفاف است. چگالی آن همانند پلی اتن سنگین کمتر از ۱ گرم بر سانتی متر مکعب است.
- (۳) پلی وینیل کلرید: در ساخت کیسه خون کاربرد دارد، نسبت شمار جفت الکترون پیوندی به ناپیوندی در مونومر سازنده آن برابر ۲ می باشد.
- (۴) پلی استیرن: در ساخت ظروف یکبار مصرف کاربرد دارد، نسبت شمار اتم های C به H در مونومر سازنده آن با سیانواتن متفاوت است.

۳۳- کدام موارد از عبارت های زیر نادرست است؟

- (آ) نوع عنصرهای سازنده الیاف پنبه و پلی استر با نوع عنصرهای سازنده اتانول متفاوت است.
 - (ب) الیاف ساختگی، بیش از ۵۰ درصد و کمتر از ۷۵ درصد الیاف تولید شده در جهان را شامل می شوند.
 - (پ) در بین مواد روبه رو تنها ۳ درشت مولکول وجود دارد. (انسولین، روغن زیتون، گلوکز، پلی اتن)
 - (ت) تاکنون هیچ قاعده ای برای شمارش اتم های مونومر سازنده پلیمرها ارائه نشده است.
 - (ث) مونومر سازنده تفلون، تترافلوئورواتین و یکی از کاربردهای آن در تهیه نخ دندان می باشد.
- (۱) آ، ث (۲) ب، پ و ث (۳) آ، ت و ث (۴) آ، ب، پ و ت

۳۴- چند مورد از عبارت های زیر درست اند؟

- (آ) چهره ی آشکار رد پای غذا نشان می دهد که سالانه حدود ۳۰٪ غذایی که در جهان فراهم می شود به مصرف نرسیده و به زیاله تبدیل می شود یا از بین می رود.

(ب) با توجه به $R_{\text{واکنش}} = +\frac{\Delta n_{AB_3}}{2\Delta t} = -\frac{\Delta n_{A_2}}{\Delta t} = -\frac{\Delta n_{B_2}}{3\Delta t}$ می توان گفت $\bar{R}_{AB_3} = \frac{3}{2}\bar{R}_{B_2}$ می باشد.

- (پ) رادیکال گونه ی فعال و ناپایداری است که در ساختار خود الکترون جفت نشده دارد و اتم های سازنده آن از قاعده ی هشتایی پیروی نمی کنند.

- (ت) لیکوپن، آلکنی است که در هندوانه و گوجه فرنگی وجود داشته و فعالیت رادیکال ها را کاهش می دهد.
- (ث) نمودار مول - زمان برای هر دو فراورده حاصل از واکنش سوختن کامل متان از هر لحاظ یکسان است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۳۵- با توجه به شکل مقابل چند مورد از عبارت های زیر درست است؟

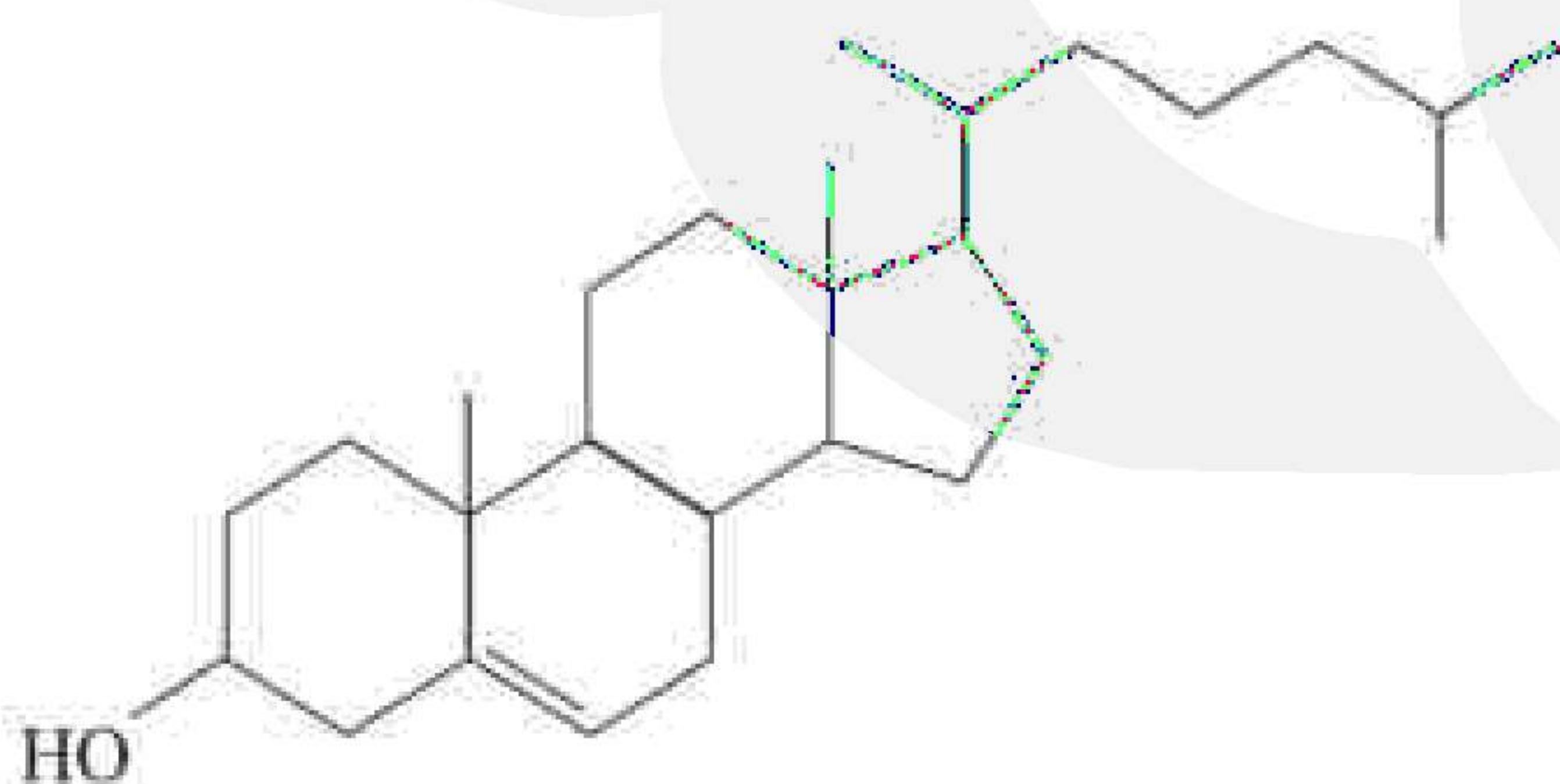
- (آ) این ترکیب یک الکل حلقوی سیرنشده و بخش ناقطبی در آن بر بخش قطبی غلبه دارد.

- (ب) در ساختار آن ۵ واحد CH_3 و یک گروه هیدروکسید وجود دارد.

- (پ) شمار اتم های کربن در فرمول مولکولی آن ۲۰ واحد بیشتر از شمار اتم های کربن در هپتان می باشد.

- (ت) شمار واحدهای CH_3 در آن برابر ۱۱ می باشد و این ترکیب نمی توان در واکنش استری شدن شرکت کند.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱





۳۶- همه ی عبارت های زیر درست اند به جز



(۱) تفاوت مجموع شمار اتم های هیدروژن و کربن در فرمول مولکولی ۲- هپتانول و بنزالدهید برابر ۸ می باشد.



(۲) دو ترکیب روبه رو خواص فیزیکی و همچنین خواص شیمیایی متفاوتی دارند.
(۳) ارزش سوختی چربی از ارزش سوختی کربوهیدرات یا پروتئین بیشتر است.
(۴) آنتالپی سوختن یک ماده هم ارز با آنتالپی واکنشی است که در آن یک گرم ماده در اکسیژن کافی به طور کامل می سوزد.

«بانک سوال یاوران دانش»

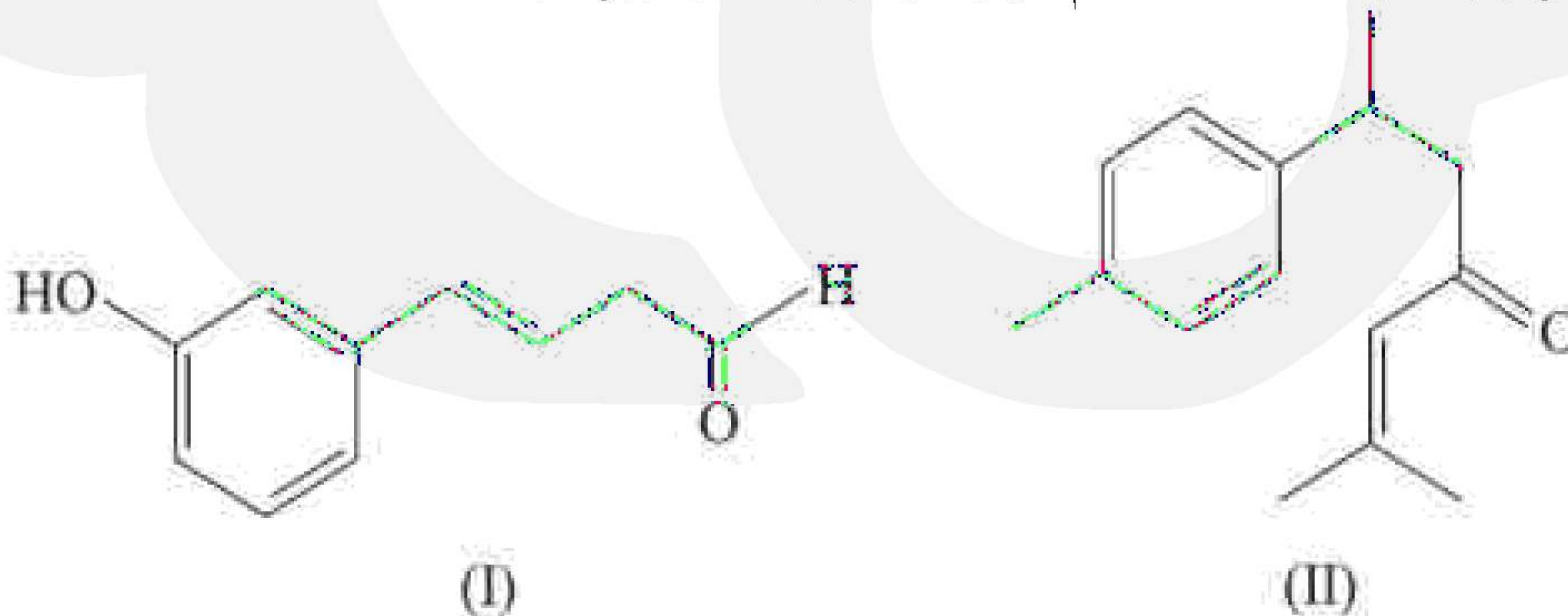
۳۷- کدام یک از عبارت های زیر نادرست است؟

(۱) تغییر آنتالپی در واکنش هم ارز با گرمایی است که در فشار ثابت به محیط پیرامون منتقل می شود.
(۲) آنتالپی پیوند Br - Br از آنتالپی پیوند H - F کمتر و از آنتالپی پیوند I - I بیشتر است.
(۳) واکنش $2NO(g) \rightarrow N_2O_4(g)$ یک واکنش گرماگیر و با تولید گاز رنگی همراه است.
(۴) گروه عاملی، آرایش منظمی از اتم ها است که به مولکول آلی دارای آن، خواص فیزیکی و شیمیایی منحصر به فردی می بخشد.

۳۸- کدام یک از عبارت های زیر درست است؟

(آ) گاز تولید شده از واکنش قرص جوشان با آب، یک گاز گلخانه ای می باشد.
(ب) واکنش محلول آهن (III) کلرید با محلول سدیم هیدروکسید یک واکنش سریع و با تولید رسوب سفید همراه است.
(پ) ریزمغذی ها ترکیب های آلی سیرشده ای هستند که در سبزیجات و میوه ها وجود دارند.
(ت) مجموع شمار اتم ها در هر واحد فرمولی بنزوئیک اسید در مقایسه با بنزالدهید یک واحد بیشتر است.
(ث) نگهدارنده ها سرعت واکنش های شیمیایی که منجر به فساد ماده ی غذایی می شود را کاهش می دهند.
(۱) آ، ت و ث (۲) ب، پ و ت (۳) آ، پ و ث (۴) آ، ب و ث

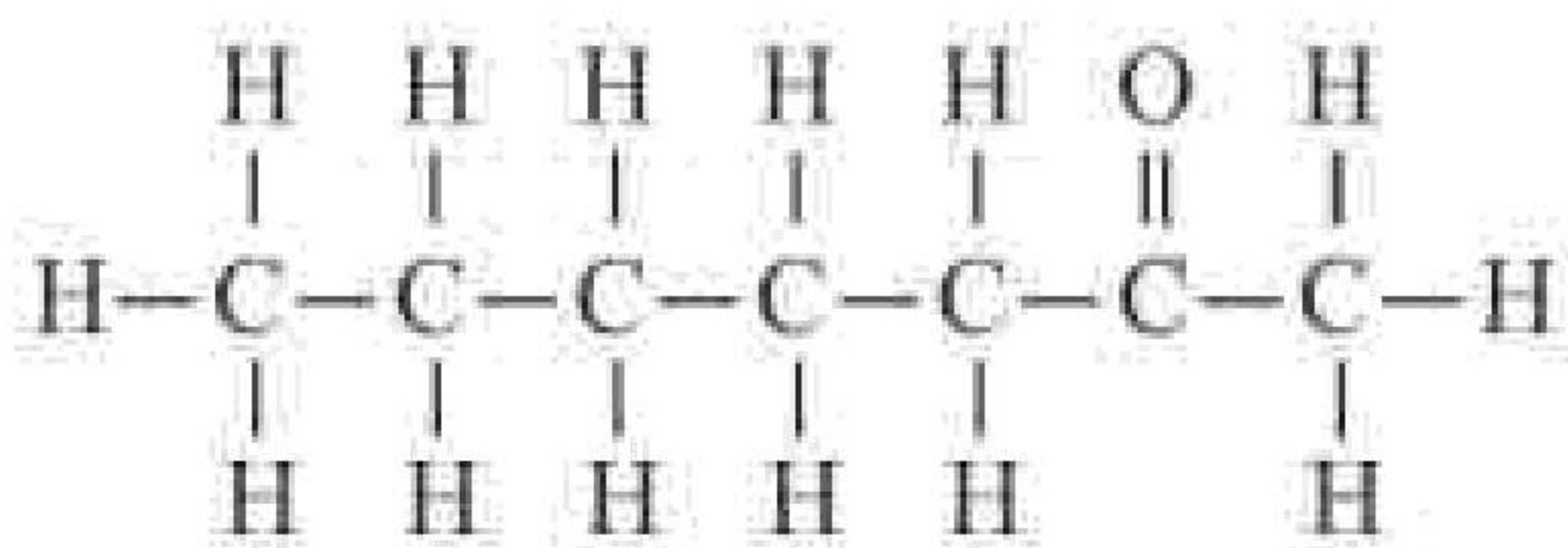
۳۹- با توجه به ساختار ترکیب های داده شده، کدام موارد از عبارت های زیر درست است؟



(آ) فرمول مولکولی ترکیب (I) به صورت $C_{10}H_{12}O_2$ است.
(ب) هر دو ترکیب آروماتیک بوده و گروه عاملی کربونیل دارند.
(پ) شمار پیوندهای (C - H) در این دو ترکیب برابر است.
(ت) شمار زوج الکترون های ناپیوندی موجود در ترکیب (I)، دو برابر ترکیب (II) است.
(۱) ب و ت (۲) آ و ت (۳) ب، پ و ت (۴) آ، ب و ت



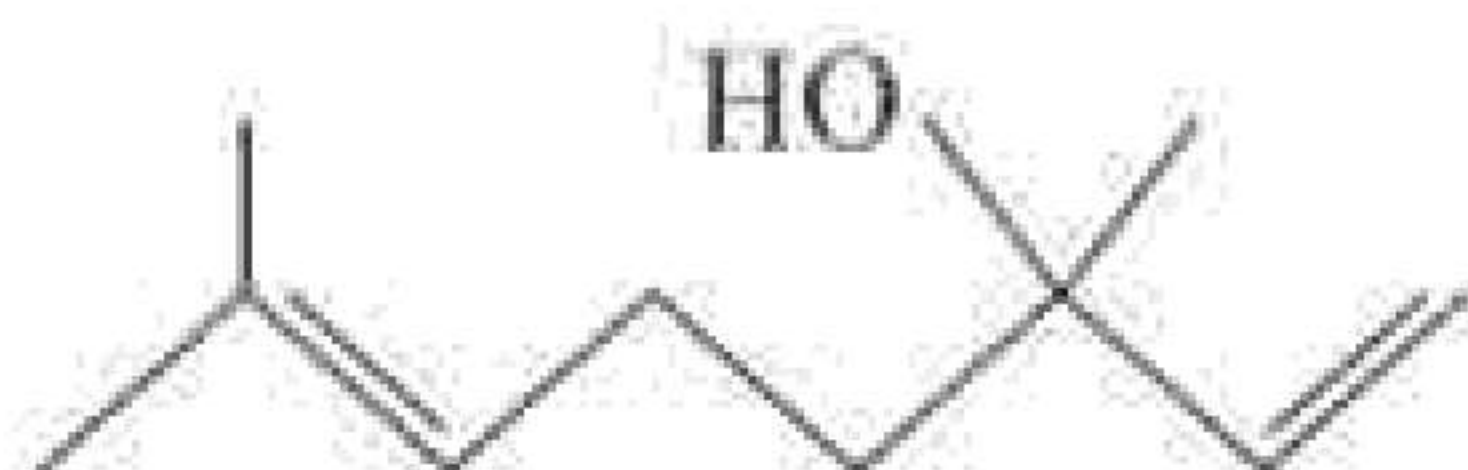
۴۰- با توجه به ساختارهای زیر چند مورد از عبارت های زیر درست است؟



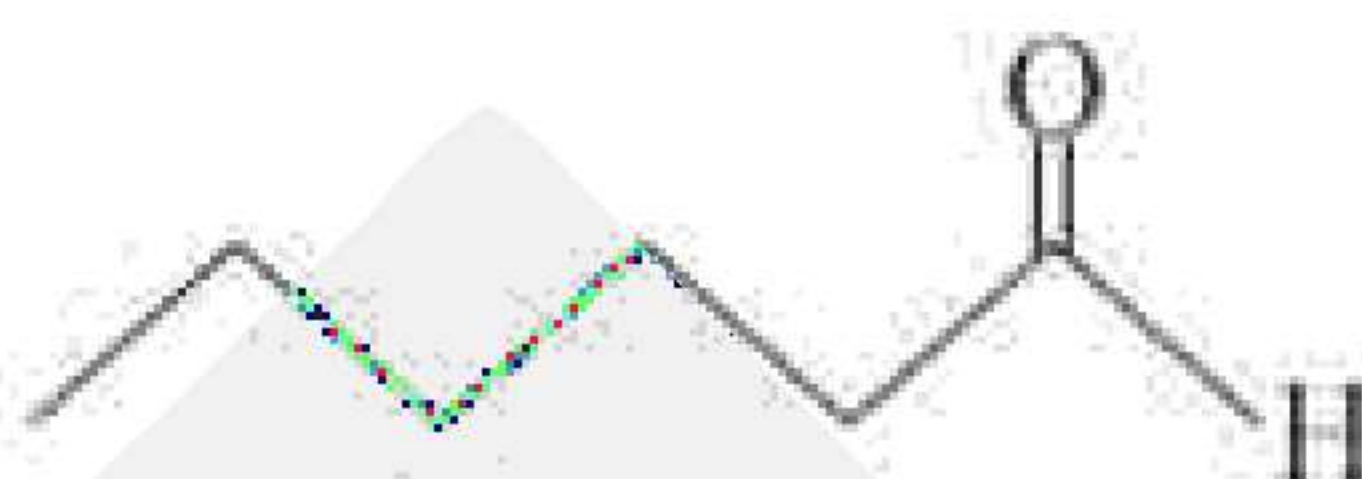
(I)



(II)



(III)



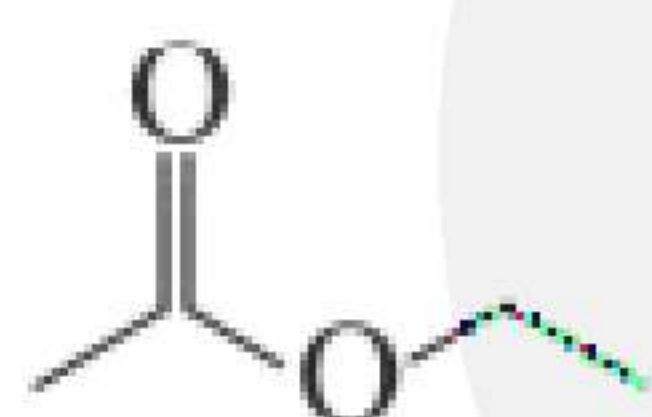
(IV)

- (آ) بین مولکول های ترکیب (III) همانند ترکیب (II)، امکان تشکیل پیوند هیدروژنی وجود دارد.
(ب) شمار اتم های کربن در ترکیب (I) با شمار اتم های کربن در بنز آلدهید یکسان است.
(پ) ترکیب های (I)، (II) و (IV) به ترتیب دارای گروه عاملی کتونی، الکلی و آلدهیدی می باشند.
(ت) شمار اتم های H در فرمول ترکیب (III) یک و نیم برابر آن در ترکیب (II) می باشد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) گروه عاملی، خواص فیزیکی و شیمیایی مولکول آلی دارای آن را تعیین می کند.
(۲) گروه عاملی موجود در زردچوبه و بنز آلدهید متفاوت است.
(۳) ترکیب آلی موجود در گشنیز و رازیانه به ترتیب الکل و اتر سیرنشده هستند.
(۴) ایزومرها فرمول مولکولی یکسانی دارند و از این محتوی انرژی آنها نیز یکسان است.

۴۲- با توجه به ساختار پیوند - خط استر زیر کدام مطلب نادرست است؟



- (۱) فرمول مولکولی آن $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ می باشد و به عنوان حلال چسب کاربرد دارد.
(۲) الکل سازنده این استر را می توان از واکنش اتن با آب در شرایط مناسب تهیه نمود.
(۳) برای این استر دو همپار استری می توان در نظر گرفت که اسید سازنده آن همپار، متانویک اسید باشد.
(۴) شمار اتم های H در الکل سازنده این استر با شمار اتم های H در سومین آلکن یکسان است.

۴۳- با توجه به واکنش های زیر ترفتالیک اسید و اتیلن گلیکول در چند مورد

از موارد زیر با یکدیگر تفاوت دارند؟



- (آ) شمار پیوندهای C - H
(ب) توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی
(ث) شمار جفت الکترون های ناپیوندی
(ت) نسبت شمار پیوندهای C - O به O - H
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۴۴- همه ی عبارت های زیر درست اند به جز

- (۱) فناوری را می توان به کار بردن دانش برای حل یک مسئله در صنعت یا زندگی روزانه برای رسیدن به هدفی خاص دانست.
- (۲) در شرایط مناسب و استفاده از مواد لازم از الکل ها می توان ترکیباتی مانند آلدهید، کتون، آمین و کربوکسیلیک اسید تهیه نمود.
- (۳) یک واکنش شیمیایی هنگامی از دیدگاه اتمی به صرفه تر است که شمار بیشتری از اتم های واکنش دهنده به فراورده های سودمند تبدیل شود.

(۴) در واکنش $\text{CH}_3\text{OH}(l)$ کاتالیزگر دما و فشار مناسب $\text{CO}(g) + 2\text{H}_2(g) \xrightarrow{\text{کاتالیزگر}}$ دمای 450°C تا 550°C و فشار بیش از 50 atm است.

۴۵- در اثر واکنش آبکافت $68/4$ گرم از پلی آمیدی با ساختار  $62/4$ گرم کربوکسیلیک اسید دو عاملی تولید شده است. فرمول مولکولی اسید تولیدی در کدام گزینه به درستی داده شده است؟

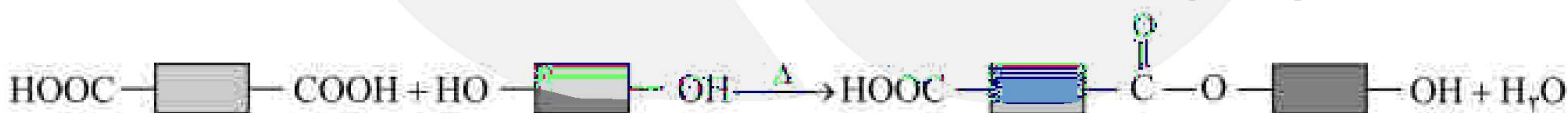
- ($\text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{N} = 14, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$)
- (۱) $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4$ (۲) $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4$ (۳) $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_4$ (۴) $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_4$

۴۶- چند مورد از عبارت های زیر درست است؟ ($\text{C} = 12, \text{H} = 1, \text{Cl} = 35/5 : \text{g.mol}^{-1}$)

- $56/8$ درصد پلی وینیل کلرید را اتم های کلر تشکیل می دهند.
- نیروی بین مولکولی در پلی اتن سنگین از نوع پیوند هیدروژنی است.
- ویتامین K نیز همانند ویتامین D یک الکل سیرنشده است.
- فرمول مولکولی استرهای یک عاملی دارای زنجیرهای هیدروکربنی سیرشده را می توان به صورت $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ نمایش داد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۷- کدام یک از موارد زیر در ارتباط با واکنش تولید پلی استر نا درست است؟
(ا) مرحله ی نخست این واکنش به صورت زیر است.



- (ب) در ساختار فراورده ی مرحله ی نخست، سه گروه عاملی متفاوت وجود دارد.
- (پ) در مرحله ی دوم این فرایند، افزون بر تولید ۲ مولکول آب، یک مولکول استر ۲ عاملی نیز حاصل می شود.
- (ت) فراورده ی نهایی این واکنش دارای مولکول هایی با زنجیر بلند است که شامل شمار زیادی عامل استری می باشد.
- (۱) آ و ب (۲) فقط پ (۳) ب و پ (۴) همه ی موارد درست هستند.

۴۸- در اثر واکنش میان اتانول و پروپانویک اسید، درصد جرمی فراورده ی آلی تولید شده در مخلوط فراورده های واکنش برابر با کدام است؟ ($\text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۸۵ (۲) ۸۰ (۳) ۷۲ (۴) ۹۱



۴۹- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- در ساختار سلولز واحدهای تکرارشونده به وسیلهی اتمهای اکسیژن به یکدیگر متصل شدهاند.
- جرم مولی هر ترکیب پلیمری را می توان به طور دقیق تعیین نمود.
- نفتالن برخلاف انسولین و همانند پروپان یک مولکول کوچک است.
- اغلب ترکیبات آلی که در ساختار خود پیوند $(\text{C}=\text{C})$ در زنجیره ی کربنی دارند، می توانند در واکنش پلیمری شدن شرکت کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۵۰- با توجه به ساختار ترکیب داده شده، کدام موارد از عبارتهای داده شده نادرست است؟

(۱) در ساختار این ترکیب چهار پیوند دوگانه وجود دارد و ترکیبی سیرنشده است.

(۲) به دلیل وجود حلقه بنزن در ساختار آن، ترکیب آروماتیک است.

(۳) در ساختار آن گروه عاملی الکلی و اتری دیده می شود.

(۴) گروه عاملی موجود در میخک در ساختار این ترکیب یافت نمی شود.

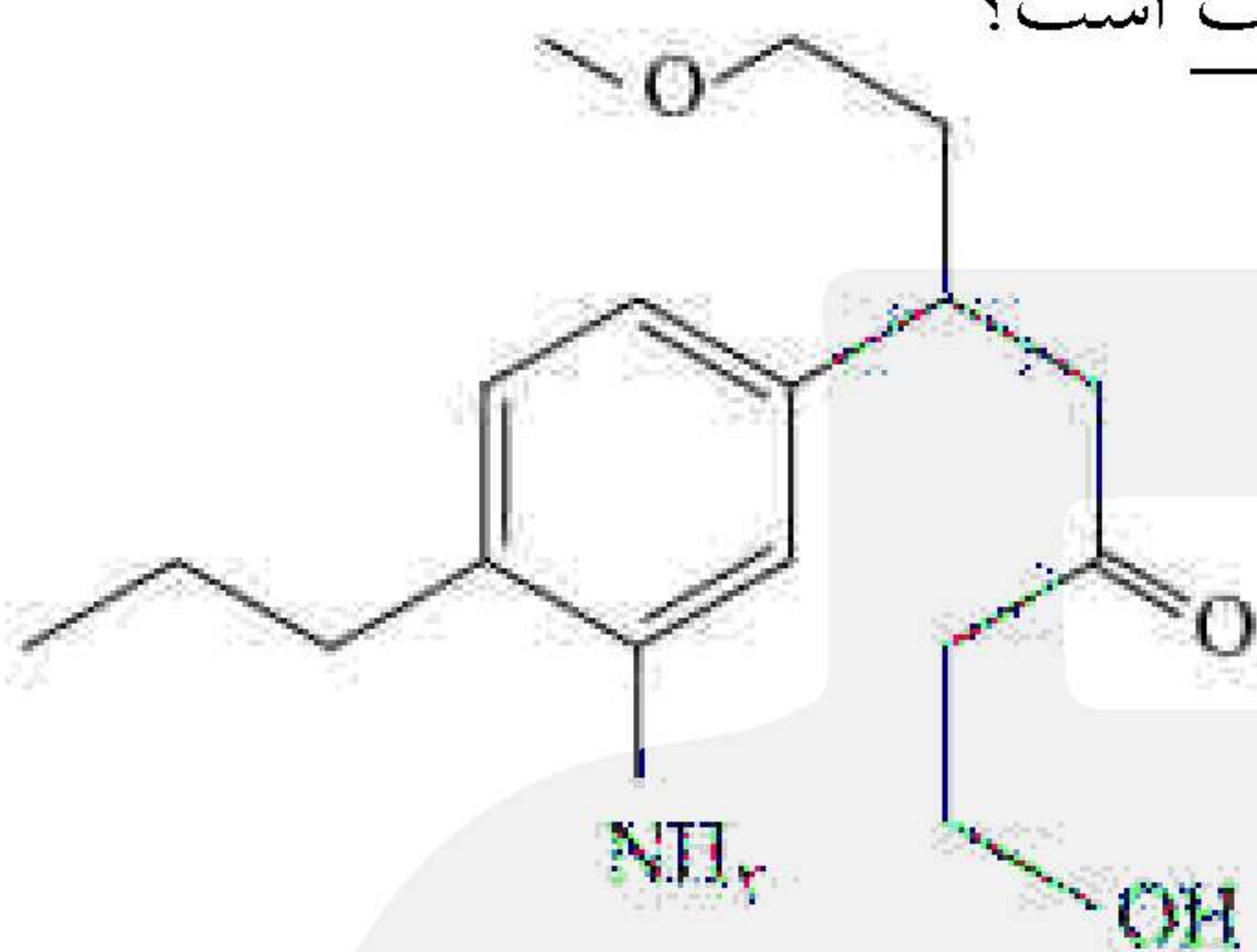
(۵) فرمول مولکولی آن به صورت $\text{C}_{17}\text{H}_{28}\text{O}_3\text{N}$ است.

(۱) پ و ت

(۲) فقط ت

(۳) آ و ب

(۴) ت و ث



۵۱- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟ ($\text{C} = 12, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$)

• نام آلکانی با فرمول پیوند - خط روبهرو ۳ - متیل - ۴ - اتیل هگزان است.

• در همه ی آلکنها درصد جرمی کربن ۶ برابر درصد جرمی هیدروژن است.

• هیدروکربنی که شمار اتمهای C و H آن برابر است، جزو ترکیبات آروماتیک می باشد.

• فرمول مولکولی ساده ترین سیکلوآلکان و دومین عضو خانواده ی آلکنها یکسان است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

«بانک سوال یاوران دانش»

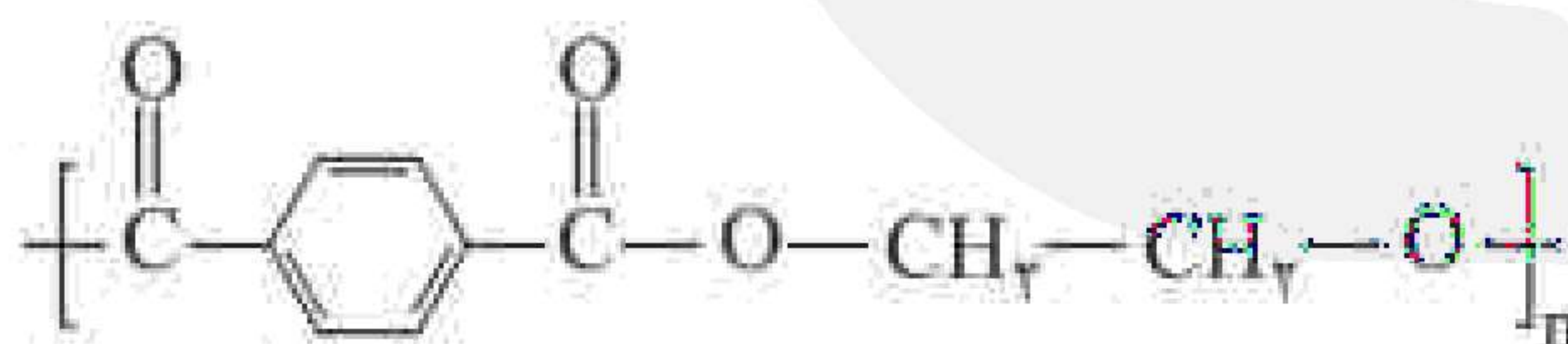
۵۲- با توجه به فرمول ساختاری داده شده کدام مورد نادرست است؟

(۱) نام ترکیب داده شده، پلی اتیلن ترفتالات است.

(۲) از این ترکیب (PET) در ساخت بطری آب استفاده می شود.

(۳) فرمول مولکولی مونومرهای سازنده ی آن $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ و $\text{C}_8\text{H}_6\text{O}_4$ است.

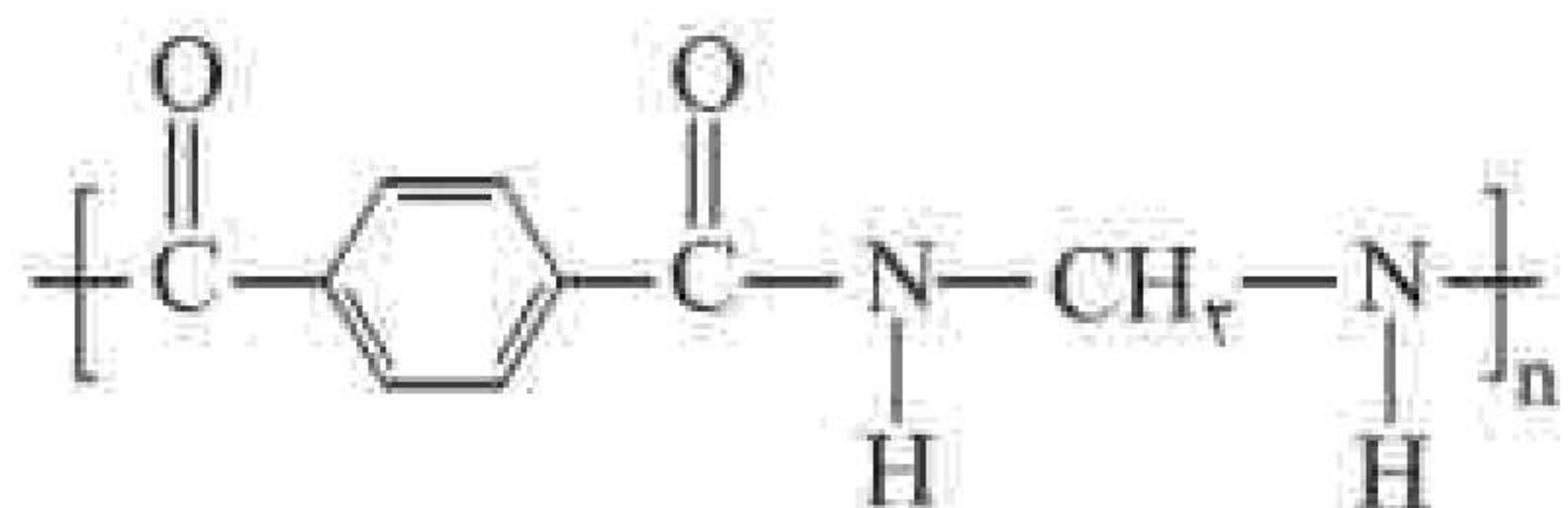
(۴) مونومرهای پلی استر داده شده در نفت خام وجود دارند.





۵۳- کدام گزینه مطلب نادرستی را بیان می کند؟

- (۱) خام فروشی برای نفت، منابع معدنی و حتی منابع کشاورزی صادق است.
- (۲) حلال چسب از واکنش میان اتانول و اسید موجود در سرکه تهیه می شود.
- (۳) در شرایط مناسب می توان الکل را به آلدهید، آمین و یا کربوکسیلیک اسید تبدیل کرد.
- (۴) از واکنش میان گازهای C_2H_4 و Cl_2 می توان افشانه ی بی حس کننده ی موضعی تهیه کرد.



۵۴- تفاوت جرم فراورده های حاصل از آبکافت ۳۵۲ گرم از پلی آمید زیر با

خلوص ۷۵٪، برابر با چند گرم است؟

($H=1, C=12, N=14, O=16 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۱۲۰

(۲) ۱۵۴

(۳) ۱۸۰

(۴) ۱۶۸

۵۵- عبارت بیان شده در کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در واکنش آبکافت پلی آمیدها و پلی استرها، کربوکسیلیک اسید دو عاملی تولید می شود.
- (۲) فراورده ی حاصل از تجزیه ی مواد زیست تخریب پذیر، مولکول هایی مانند کربن دی اکسید، متان و آب است.
- (۳) ویتامین K دو گروه عاملی کتونی در ساختار خود داشته و محلول در چربی است.
- (۴) پلی لاکتیک اسید پلیمری است که می توان آن را طی یک مرحله از نشاسته تولید کرد.

۵۶- کدام موارد از عبارت های زیر درست هستند؟

(آ) نیروی بین مولکولی غالب در الکل سازنده ی استر اتیل پروپانوات، پیوند هیدروژنی است.

(ب) در ساختار ترکیب حاصل از واکنش یک مولکول از اسید دو عاملی و یک مولکول از الکل دو عاملی، ۳ نوع گروه عاملی وجود دارد.

(پ) فرمول مولکولی عمومی آمین هایی که تنها یک گروه هیدروکربنی (سیرشده) در ساختار خود دارند، به صورت $C_nH_{2n+2}N$ می باشد.

(ت) یکی از معروف ترین پلی آمیدها کولار است که از فولاد هم حجم خود پنج برابر مقاوم تر است.

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

۵۷- همه ی گزینه های زیر درست اند، به جز

- (۱) پلی تترافلوئورواتن در دسته ی مواد پلیمری قرار می گیرد که در حلال های آلی حل نمی شوند.
- (۲) با توجه به قانون پایستگی جرم، جرم استر تولید شده در واکنش استری شدن برابر با مجموع جرم واکنش دهنده ها است.
- (۳) در ساختار هر واحد تکرارشونده ی پلی آمیدها، دو پیوند دوگانه میان اتم های کربن و اکسیژن وجود دارد.
- (۴) امکان برقراری پیوند هیدروژنی در میان مولکول های پلی آمید برخلاف پلی استر وجود دارد.



۵۸- کدام موارد از عبارتهای زیر درست است؟

- (آ) واکنش شیمیایی تبدیل نشاسته به مونومرهای سازندهی آن با سرعت کم انجام می شود.
(ب) واکنش میان گازهای اتن و کلر با کاهش سطح انرژی مواد همراه است.
(پ) پوشاک تهیه شده بر پایهی دانش و فناوریهای نو، از بدن در برابر مواد شیمیایی مانند اسیدها برخلاف پرتوها محافظت می کند.
(ت) اگر در ساختار اتن، به جای یکی از اتمهای هیدروژن گروه متیل قرار دهیم، مونومر سازندهی پلیمر مورد استفاده در کیسهی خون به دست می آید.

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

۵۹- کدام گزینه نادرست است؟

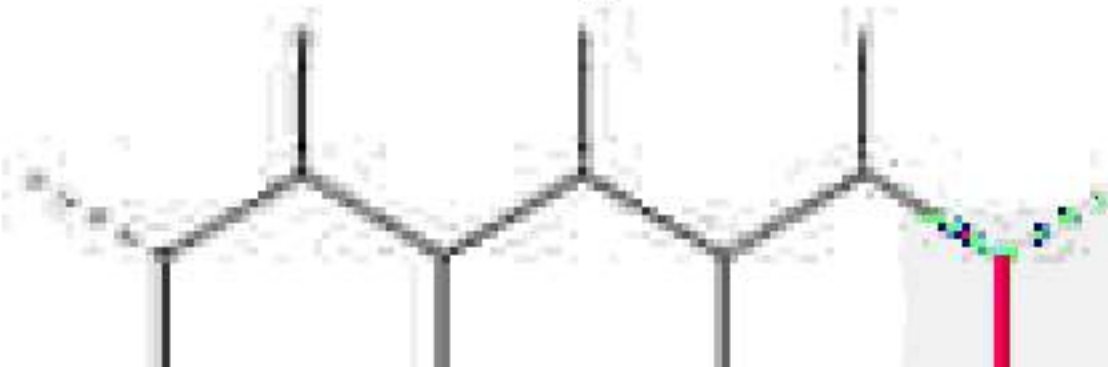
- (۱) الکل های دارای ۱ تا ۵ اتم کربن در آب محلول هستند.
(۲) واکنش استری شدن در حضور کاتالیزگر H_2SO_4 انجام می شود.
(۳) الکل ها و کربوکسیلیک اسیدها دارای دو بخش قطبی و ناقطبی هستند.
(۴) از واکنش میان بوتانول و اتانویک اسد می توان استر عامل بوی آناناس را تولید کرد.



- ۶۰- با توجه به ساختارهای داده شده که مربوط به دو نوع پلی اتن است، عبارت بیان شده در کدام گزینه نادرست است؟
(۱) نیروی بین مولکولی در هر دو نوع وان دروالسی است اما قدرت آن در B از A بیشتر است.

- (۲) مولکول A برخلاف B شفاف بوده و از آن برای ساخت کیسه های پلاستیکی استفاده می شود.
(۳) مولکول B استحکام بیشتری دارد و برخلاف مولکول A در آب فرو می رود.
(۴) در مولکول B، هر اتم کربن حداکثر به ۲ اتم کربن دیگر متصل است.

۶۱- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- مونومر سازندهی پلی استیرن ترکیبی آروماتیک بوده و شمار اتمهای C و H در فرمول مولکولی آن برابر است.
- مونومر سازندهی پلیمر ، وینیل کلرید است.

- در ساختار هر واحد تکرارشونده پلیمر تفلون، ۱۲ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.
- پلیمری $(C_3H_3N)_n$ سیر شده بوده و از آن در ساخت پتو استفاده می شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۲- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- اگر گاز اتن را در فشار بالا گرما دهیم، فراوردهای سیر شده حاصل می شود.
- برخلاف تعداد مونومرهای شرکت کننده در یک واکنش پلیمری شدن، می توان فرمول مولکولی پلیمر را به طور دقیق تعیین کرد.
- همه ی ترکیبات آلی دارای پیوند $C = C$ در زنجیر کربنی، می توانند در واکنش پلیمری شدن شرکت کنند.
- واکنش پلیمری شدن گاز اتن با کاهش حجم همراه است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۶۳- کدام موارد از عبارت های زیر درست است؟

- (آ) الیاف ساختگی بر پایه ی نفت، امروزه بخش عمده ی پوشاک را تشکیل می دهد.
(ب) حدود نیمی از الیاف تولیدی در جهان، از پنبه تهیه می شود.
(پ) واحدهای سازنده ی مولکول های سلولز و نشاسته ی گندم یکسان است اما نحوه ی اتصال آن ها در این دو مولکول متفاوت است.
(ت) مولکول های پلی اتن، انسولین و روغن زیتون از اتصال شمار زیادی اتم به یکدیگر تشکیل شده اند و پلیمر محسوب می شوند.

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

۶۴- ۵/۰ مول از یک کربوکسیلیک اسید یک عاملی سیر شده در واکنش با مقدار کافی پروپانول، ۴۰/۸ گرم استر تولید کرده است. به ترتیب از راست به چپ، تفاوت شمار اتم های کربن و هیدروژن در ساختار این اسید برابر با کدام است و در این واکنش چند گرم آب تولید می شود؟ (بازده انجام واکنش را ۸۰ درصد در نظر بگیرید و

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

(۱) ۹ - ۲ (۲) ۷/۲ - ۳ (۳) ۹ - ۳ (۴) ۷/۲ - ۲

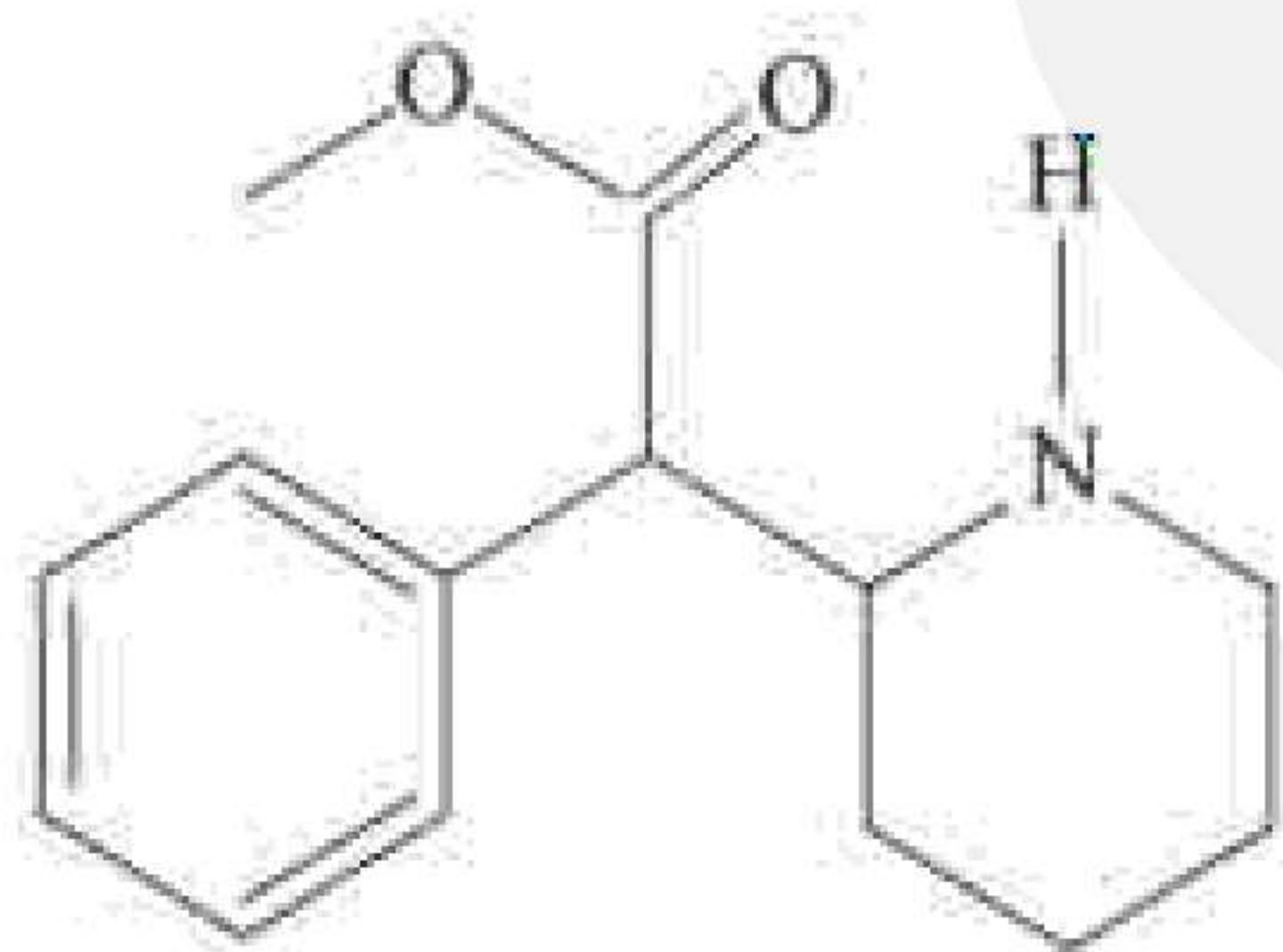
۶۵- در ساختار نوعی استر یک عاملی، اتم کربن گروه عاملی استری به اتم هیدروژن متصل شده است. با توجه به آن چند

مورد از عبارت های زیر نادرست است؟ $(H=1, C=12, O=16 : g.mol^{-1})$

- در ساختار اسید سازنده ی این استر شمار اتم های کربن و هیدروژن برابر است.
- در واکنش تهیه ی این استر شمار مول های الکل و اسید مصرفی برابر است.
- اگر برای تهیه ی آن ۶۹ گرم اسید ۸۰ درصد خالص با ۳۸/۴ گرم الکل یک عاملی سیر شده واکنش دهد، نام این استر اتیل متانوات است.
- اگر برای تهیه ی این استر از متانول استفاده شده باشد، استر حاصل ایزومر اتانوئیک اسید است.
- اگر الکل سازنده ی آن سیر شده و زنجیری باشد، شمار اتم های H در فرمول مولکولی آن دو برابر شمار اتم های کربن است.

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲

«بانک سوال یاوران دانش»



۶۶- در مورد ساختار ترکیب آلی زیر که مربوط به دارویی است که در کودکان جهت افزایش قدرت تمرکز و پیشگیری از بروز بیماری در بزرگسالی تجویز می گردد، چه تعداد از مطالب زیر درست می باشد؟

$(O=16, H=1, C=12, N=14 : g.mol^{-1})$

- (آ) همانند ترکیبی که عامل طعم و بوی رازیانه و گشنیز می باشد، آروماتیک است.
(ب) فرمول مولکولی داروی موردنظر $C_{14}H_{19}NO_2$ می باشد.

- (پ) درصد جرمی هیدروژن در این ترکیب از درصد جرمی هیدروژن در آب اکسیژنه بیشتر می باشد.
(ت) این ترکیب همانند ماده ای که در تمشک و توت فرنگی وجود دارد نوعی کربوکسیلیک اسید آروماتیک است.

(۱) یک مورد (۲) دو مورد (۳) سه مورد (۴) چهار مورد



۶۷- چه تعداد از عبارت های زیر در مورد لیکوپن درست می باشد؟

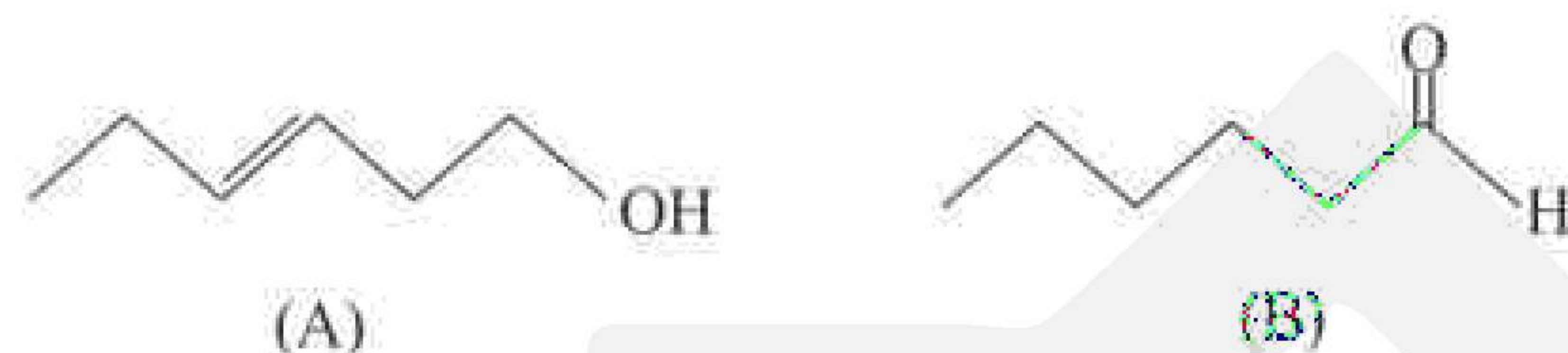
- (آ) یک ترکیب آلی سیرنشده بوده و در ساختار آن چندین گروه « $C = C$ » وجود دارد.
(ب) لیکوپن ترکیبی ناقطبی بوده و در حلال های قطبی مانند آب حل نمی شود.
(پ) هندوانه و گوجه فرنگی سرشار از این ترکیب آلی بوده که باعث کاهش سرعت واکنش های ناخواسته می شود.
(ت) موجب حذف گونه های فعال و ناپایدار در بدن می شود که در ساختار خود الکترون جفت نشده دارند.
- (۱) یک مورد (۲) دو مورد (۳) سه مورد (۴) چهار مورد

۶۸- با توجه به ساختار مواد شیمیایی داده شده،

چه تعداد از عبارت های زیر درست است؟

(آ) فرمول هر دو ترکیب آلی، $C_6H_{14}O$

می باشد.



- (ب) ترکیب A، گروه عاملی هیدروکسیل دارد و گروه عاملی موجود در ترکیب B همانند گروه عاملی ماده ی موجود در بادام است.
(پ) نوع فراورده ها و مقدار گرمای تولید شده در سوختن کامل یک مول از این دو ترکیب در شرایط معین، یکسان است.

(ت) این دو ترکیب خواص فیزیکی مشابه ولی خواص شیمیایی متفاوتی دارند.

- (۱) یک مورد (۲) سه مورد (۳) دو مورد (۴) چهار مورد

۶۹- چه تعداد از عبارت های زیر نادرست است؟

- (آ) سوخت هواپیما به طور عمده شامل آلکان هایی از پنج تا پانزده کربن است.
(ب) متان گازی سبک، بی بو و بی رنگ است که هرگاه مقدار آن در هوای معدن به ۵ درصد برسد، احتمال انفجار وجود دارد.
(پ) یکی از راه های بهبود در کارایی زغال سنگ به دام انداختن گاز گوگرد تری اکسید خارج شده از نیروگاه با عبور گازهای خروجی از روی کلسیم اکسید است.
(ت) جایگزینی نفت با زغال سنگ سبب ورود مقدار بیشتری از انواع آلاینده ها به هواکره و تشدید اثر گلخانه ای می شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۰- درصد جرمی کربن در فراورده ی واکنش بخار برم با ۲-هگزن کدام است؟

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

- (۱) ۳۲ (۲) ۳۴ (۳) ۲۹/۵ (۴) ۲۷/۵

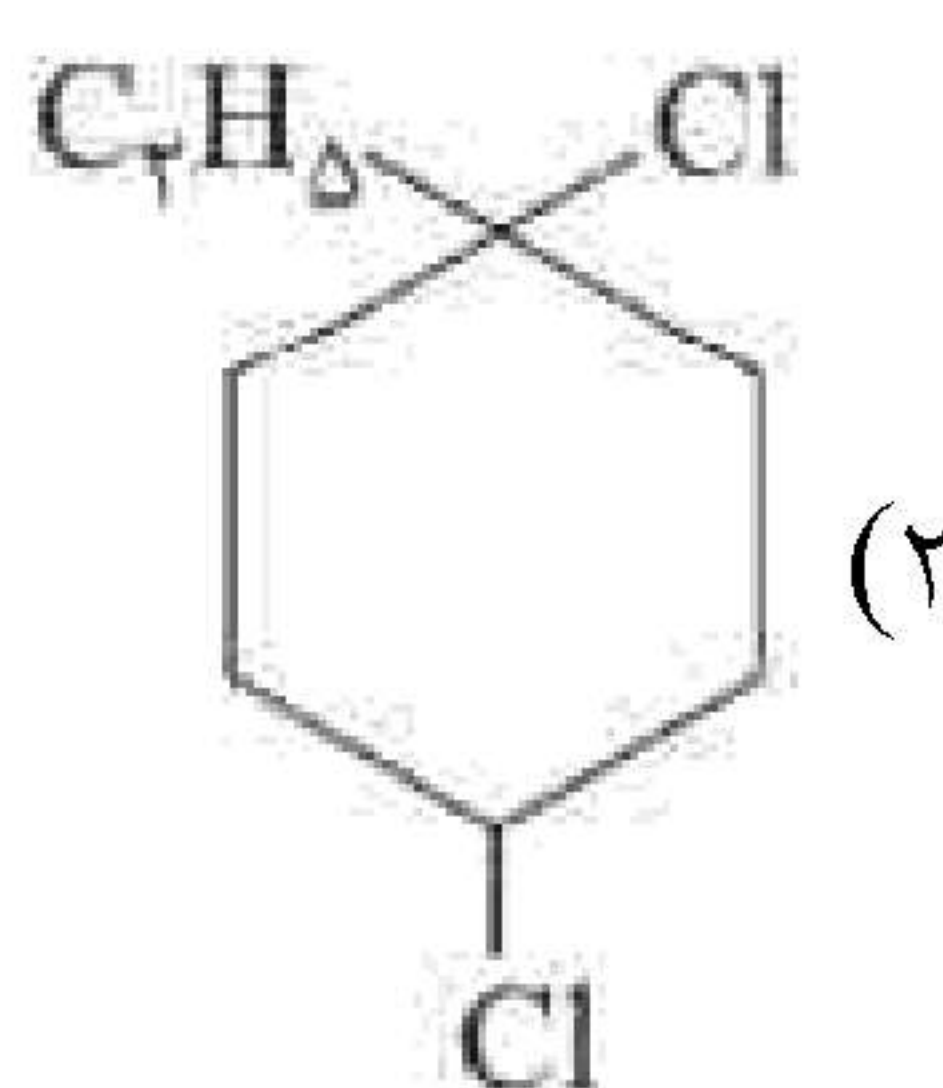
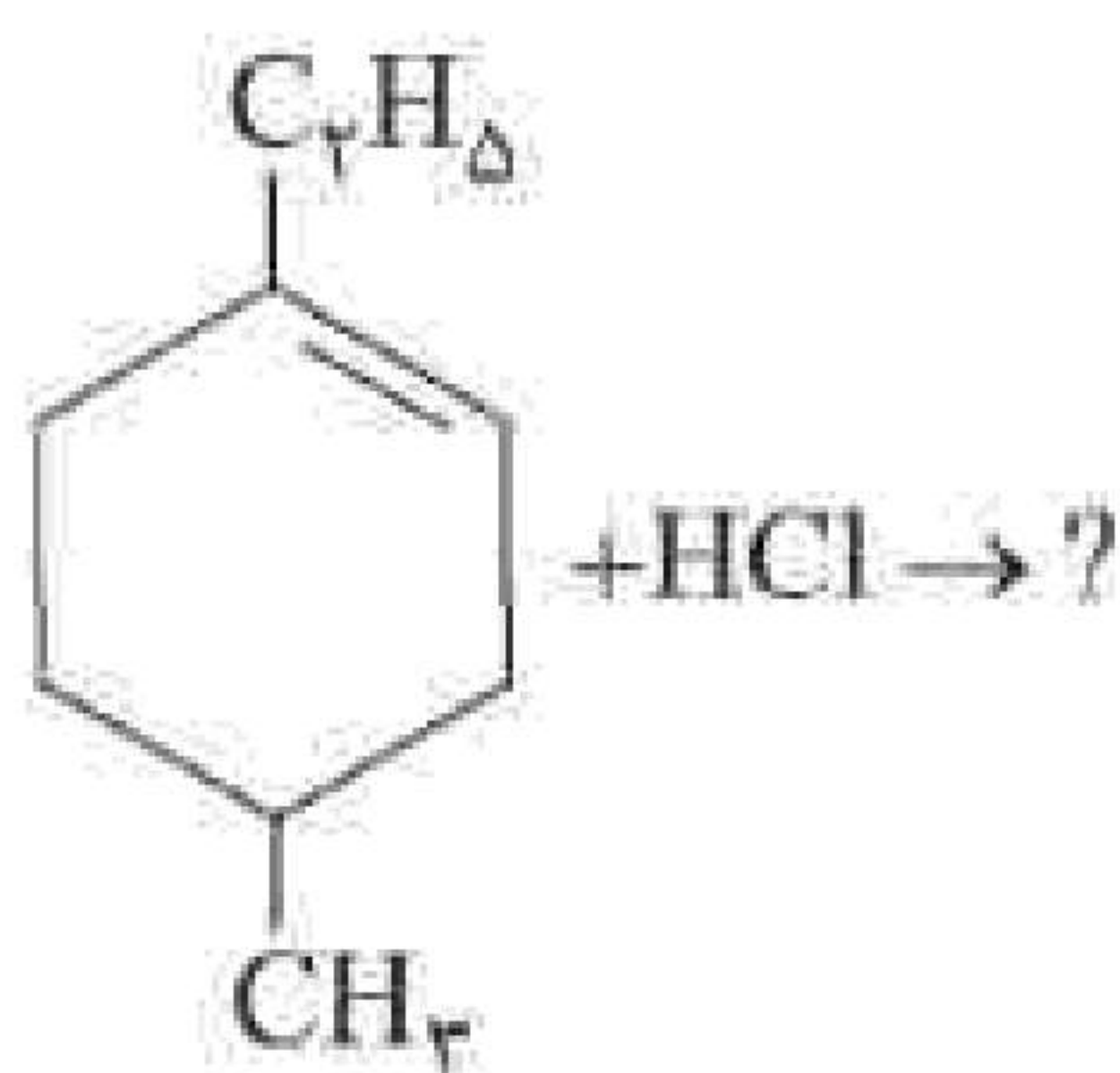
۷۱- نام آیوپاک ترکیب آلی زیر در کدام گزینه می باشد؟



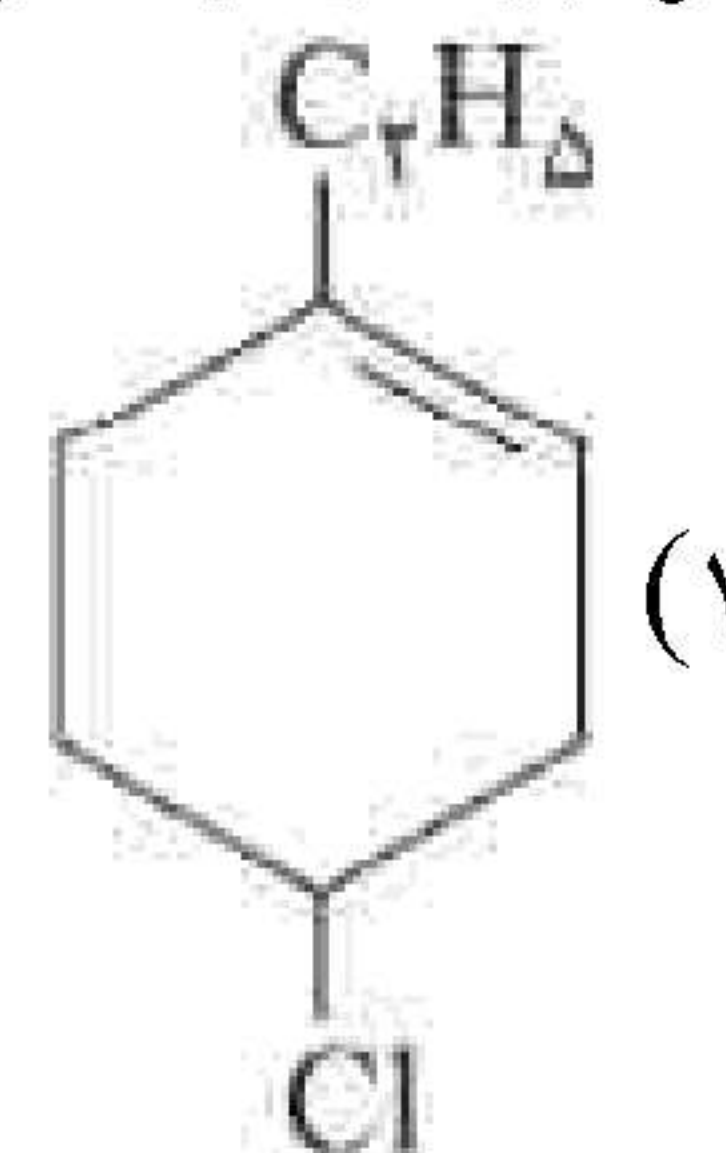
- (۱) ۳ - اتیل - ۶ - متیل هگزان
(۲) ۳ و ۶ دی اتیل ۳ و ۶ دی متیل هپتان
(۳) ۳ - اتیل ۶ و ۶ دی متیل اوکتان
(۴) ۳ - اتیل ۳، ۶ و ۶ تری متیل اوکتان



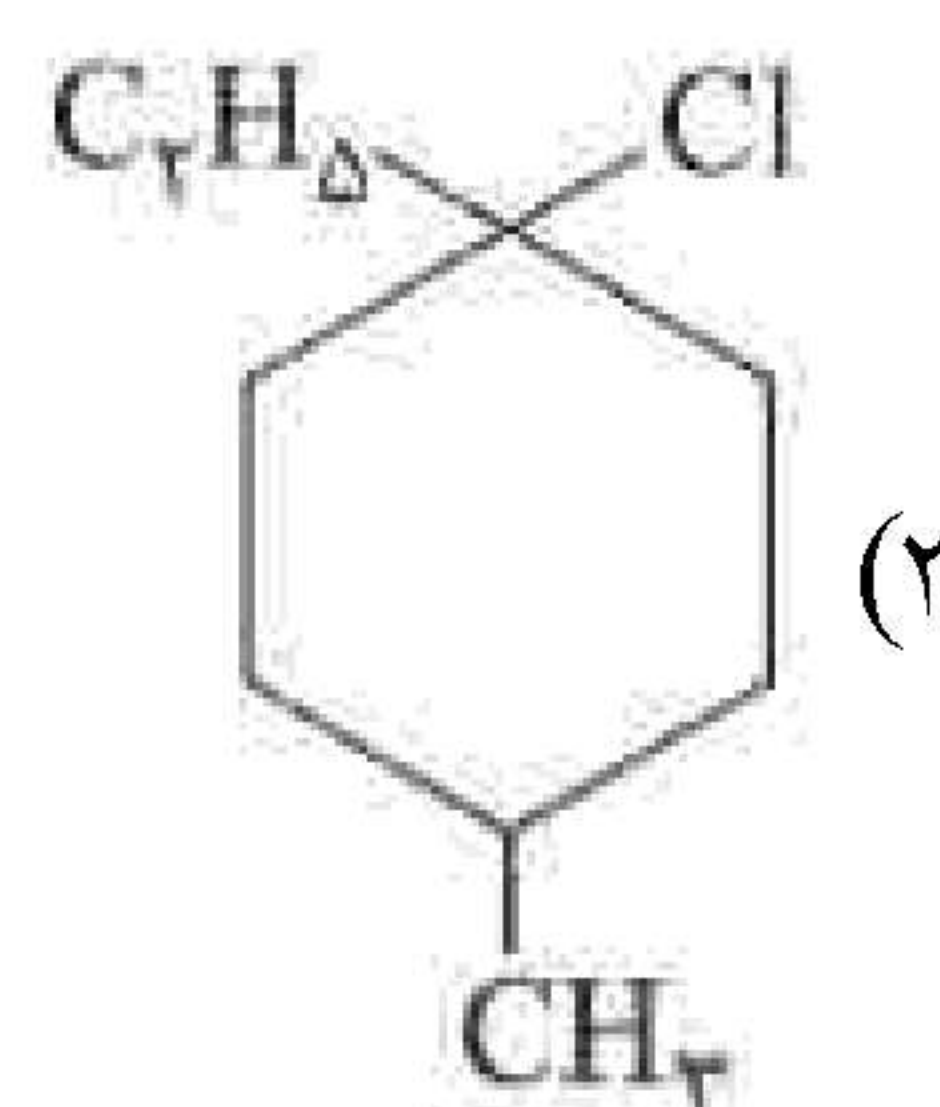
۷۲- فرآورده‌ی واکنش مقابل کدام است؟



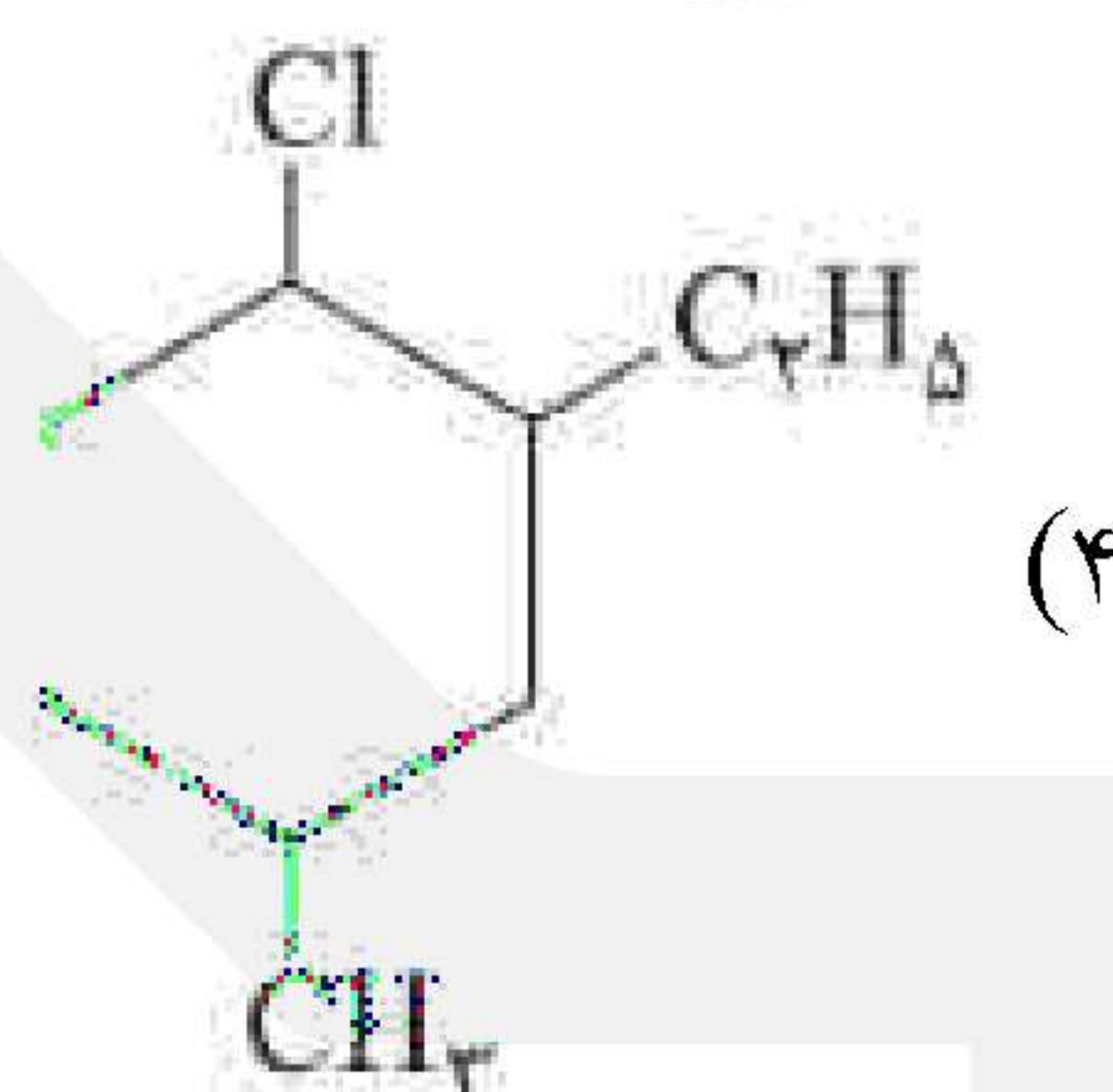
(۲)



(۱)



(۳)



(۴)

۷۳- حداکثر تعداد اتم‌های کربن آلکانی که نام آن در نام‌گذاری آیوپاک به پتان ختم می‌شود، چقدر است؟

(۴) ۱۳

(۳) ۱۶

(۲) ۱۷

(۱) ۱۱

۷۴- کدام گزینه در مورد آلکان‌ها نادرست است؟

- (۱) آلکان‌ها، گازها، مایعات یا جامدهایی بی‌رنگ هستند.
- (۲) گرانشی آلکان‌های مایع با افزایش جرم مولی کمتر می‌شود.
- (۳) نقطه‌ی ذوب و جوش آنها با افزایش جرم مولی زیاد می‌شود.
- (۴) آلکان‌ها در اثر سوختن، تولید انرژی، آب و کربن دی‌اکسید می‌کنند.

۷۵- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) حدود نیمی از نفتی که از چاه‌های نفت بیرون کشیده می‌شود، به عنوان سوخت در وسایل نقلیه به کار می‌رود.
- (۲) منبع تأمین انرژی و ماده‌ی اولیه برای تهیه‌ی بسیاری از مواد گوناگون به ترتیب نقش نخست و دوم نفت خام در دنیای کنونی می‌باشد.
- (۳) نفت خام مخلوطی از هزاران ترکیب شیمیایی است که بخش عمده‌ی آن را هیدروکربن‌ها تشکیل می‌دهند.
- (۴) بیشتر از ده درصد نفت خام در دنیا برای تولید الیاف، پارچه، شوینده‌ها، مواد آرایشی و ... به کار می‌رود.



۷۶- یکی از روش های بیرون کشیدن فلز از لابه لای خاک، استفاده از گیاهان است. در این روش در معدن یا خاک دارای فلز، گیاهانی را می کارند که می توانند فلز را جذب کنند، سپس گیاه را برداشت می کنند، می سوزانند و از خاکستر حاصل فلز را جداسازی می کنند. با توجه به داده های جدول زیر، کدام عبارت نادرست است؟

نماد شیمیایی فلز	قیمت هر کیلوگرم فلز (ریال)	بیش ترین مقدار فلز در یک کیلوگرم از گیاه (گرم)	درصد فلز در سنگ معدن
Au	۱۲۰۰۰۰۰۰۰	۰/۱	۰/۰۰۲
Ni	۸۲۰۰۰۰	۳۸	۲
Cu	۲۴۵۰۰۰	۱۴	۰/۵
Zn	۱۵۵۰۰۰	۴۰	۵

- (۱) درصد فلز روی در گیاه، ۴ درصد است.
- (۲) درصد فلز مس در گیاه حدود ۵ برابر درصد آن در سنگ معدن است.
- (۳) اگر یک کیلوگرم از گیاهی که برای پالایش نیکل به کار می رود، ۱۵۹ گرم خاکستر بدهد، درصد نیکل در این خاکستر، حدود ۲۳/۹ درصد است.
- (۴) این روش برای استخراج فلزهای روی و نیکل مقرون به صرفه نیست.

۷۷- یکی از روش های بیرون کشیدن فلز از لابه لای خاک، استفاده از گیاهان است. در این روش در معدن یا خاک دارای فلز، گیاهانی را می کارند که می توانند آن فلز را جذب کنند. سپس گیاه را برداشت می کنند، می سوزانند و از خاکستر حاصل، فلز را جداسازی می کنند. در جدول زیر، داده هایی درباره این روش ارائه شده است، با توجه به آن:

نماد شیمیایی فلز	قیمت هر کیلوگرم فلز (ریال)	بیش ترین مقدار فلز در یک کیلوگرم از گیاه (گرم)	درصد فلز در سنگ معدن
Au	۱۲۰۰۰۰۰۰۰	۰/۱	۰/۰۰۲
Ni	۸۲۰۰۰۰	۳۸	۲
Cu	۲۴۵۰۰۰	۱۴	۰/۵
Zn	۱۵۵۰۰۰	۴۰	۵

- در صورتی که در پالایش طلا به کمک گیاهان، در هر هکتار بتوان ۲۰ تن گیاه برداشت کرد. حساب کنید در هر هکتار حداکثر چند گرم طلا از زمین بیرون کشیده می شود؟
 - اگر یک کیلوگرم از گیاهی که برای پالایش نیکل به کار می رود، ۱۵۹ گرم خاکستر دهد، درصد نیکل در این خاکستر به تقریب کدام است؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید.)
- (۱) ۲۴ - ۲۰۰ (۲) ۲۴ - ۲۰۰۰ (۳) ۳۴ - ۲۰۰۰ (۴) ۳۴ - ۲۰۰



۷۸- کدامیک از گزینه های زیر درست است؟

- (۱) برای تهیه الکل سازنده پلیمر موجود در PET از واکنش نخستین عضو خانواده الکن ها با یک کاهنده بهره می گیرند.
- (۲) در فرایند تهیه اتیلن گلیکول همانند ترفتالیک اسید، از محلول غلیظ پتاسیم پرمنگنات استفاده می شود.
- (۳) متانول مایعی بی رنگ، بسیار سمی و ساده ترین عضو خانواده الکل ها است که آنرا در مقیاس صنعتی از چوب تولید می کنند.
- (۴) مواد اولیه مورد نیاز برای تهیه متانول را می توان از واکنش سازنده اصلی گاز طبیعی با بخار آب در شرایط مناسب تهیه کرد.

«بانک سوال یاوران دانش»

- ۷۹- در اثر سوختن کامل ۰/۰۵ مول ترکیب $C_nH_{2n} + 2O$ و تولید $8/8g$ گاز کربن دی اکسید چند حباب آب تشکیل خواهد شد؟ (فرض کنید هر حباب شامل $10^{21} \times 3/01$ مولکول است.)
- (۱) ۵۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۵۰۰ (۴) ۲۰

۸۰- کدامیک از گزینه های زیر عبارت داده شده را به درستی تکمیل می کند؟

«هرچه آلکان ها باشد، میزان آنها است.»

- (۱) نقطه جوش - بیشتر - فراریت - بیشتر
(۲) نقطه جوش - کمتر - گرانروی - بیشتر
(۳) گرانروی - کمتر - انحلال پذیری در آب - کمتر
(۴) فراریت - کمتر - چسبندگی - بیشتر