

گنجینه سوال رایگان
+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

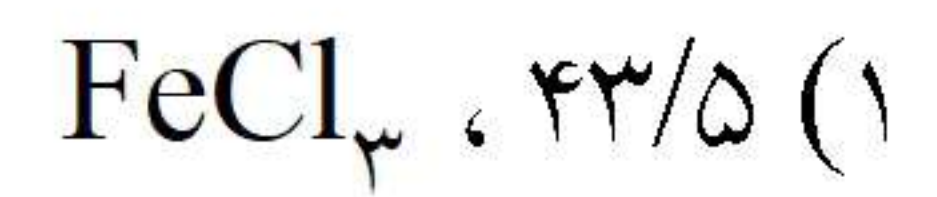
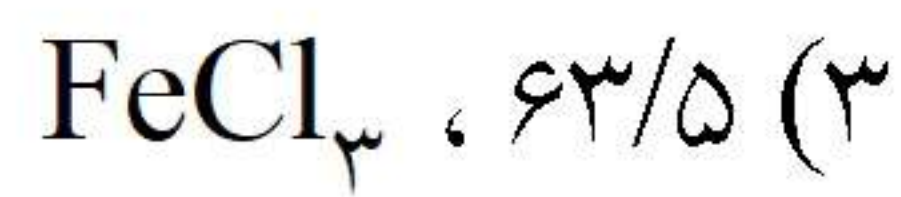
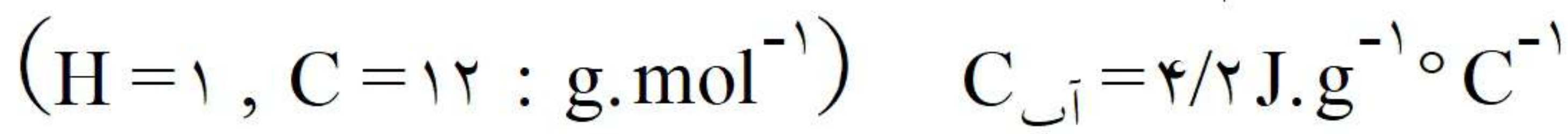
۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



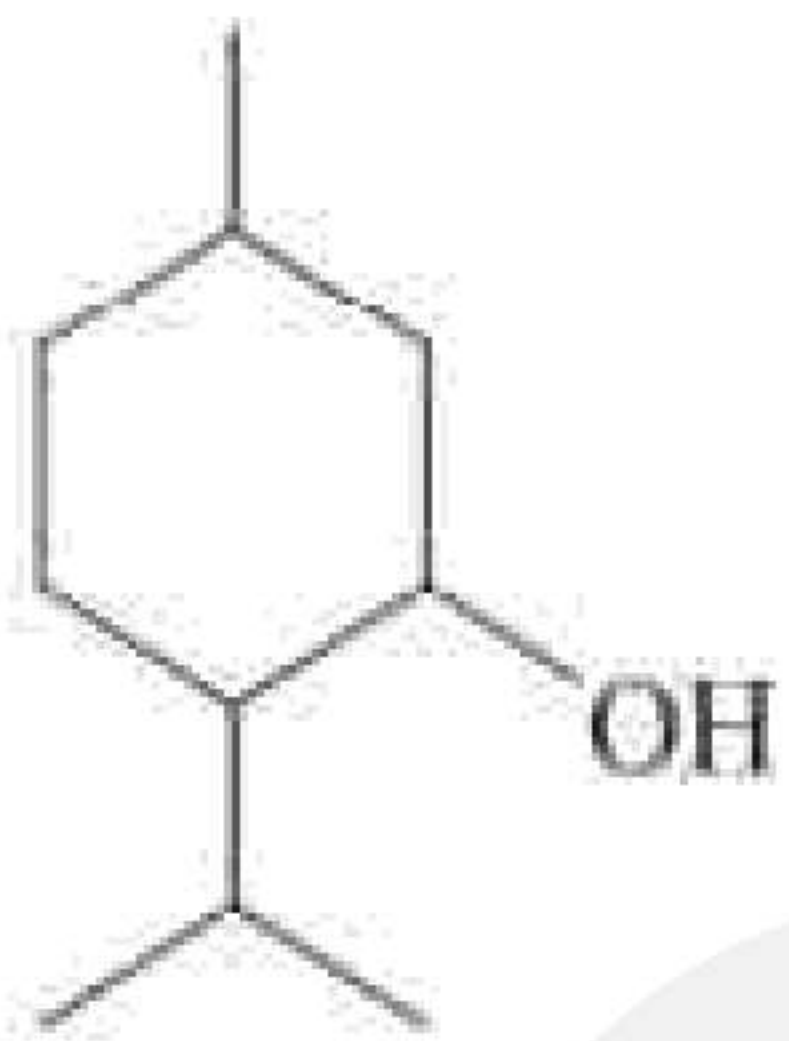
۱- با توجه به واکنش:



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؟



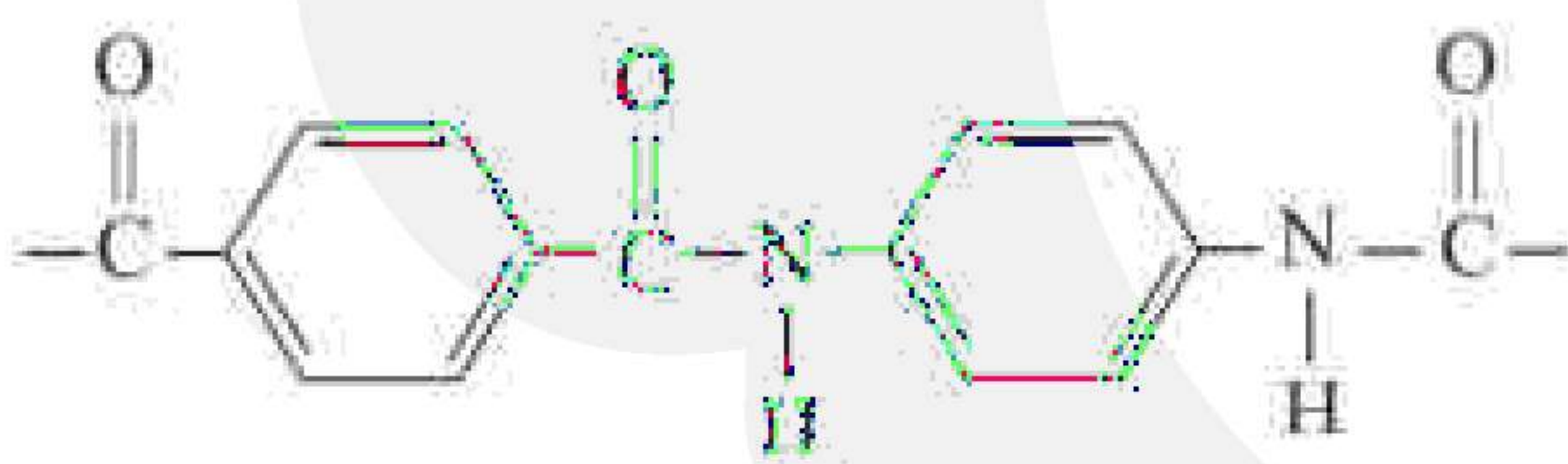
۲- تمامی عبارت‌های زیر درست‌اند به جز



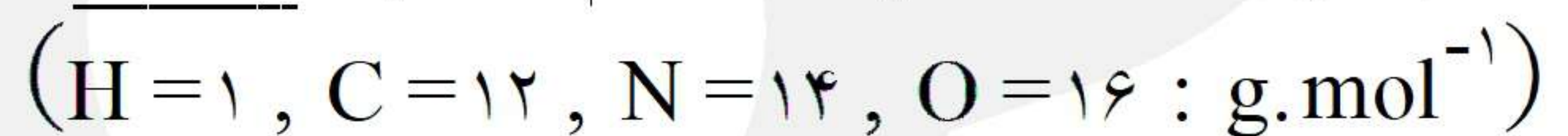
- (۱) از آمونیوم نیترات و کلسیم کلرید به ترتیب در بسته‌های سرمازا و گرمازا استفاده می‌شود.
- (۲) خرید به اندازه‌ی نیاز یک الگوی کاهش ردپای غذا بوده و کاهش تولید زباله و پسماند را در پی خواهد داشت.
- (۳) ترکیبی با ساختار روبه‌رو یک الکل حلقوی سیرشده است و نیروی غالب در آن از نوع هیدروژنی است.
- (۴) یکی از ویژگی‌های مهم و کاربردی کربوکسیلیک اسیدها و الکل‌ها، واکنش میان آنهاست.

۳- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) پلیمرهای سبز و کالاهای ساخته شده از آنها با رها شدن در طبیعت پس از چند ماه به مولکول‌های ساده مانند H_2O و CO_2 تبدیل می‌شوند.
- (۲) استفاده بی‌رویه از شوینده‌ها در شستن لباس‌ها سبب پوسیده شدن سریع‌تر آنها می‌شود.
- (۳) کولار پلیمری است که از فولاد هم‌جرم خود پنج برابر مقاوم‌تر بوده و در جلیقه‌های ضد گلوله نیز کاربرد دارد.
- (۴) تفاوت مجموع شمار اتم‌ها در فرمول مولکولی ساده‌ترین آمین و ساده‌ترین کربوکسیلیک اسید برابر ۳ می‌باشد.



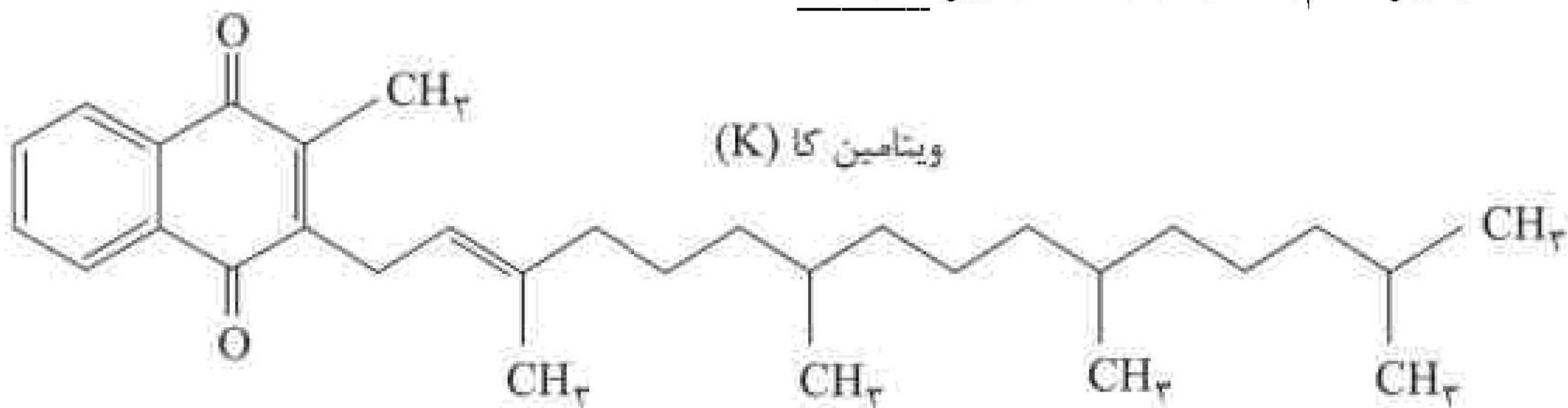
۴- با توجه به شکل مقابل که بخشی از ساختار مولکول سازنده‌ی یک پلیمر را نشان می‌دهد کدام مطلب نادرست است؟



- (۱) هر دو مونومر سازنده‌ی آن آروماتیک بوده و توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی دارند.
- (۲) نوع عنصرهای سازنده‌ی این پلیمر با نوع عنصرهای سازنده‌ی کولار یکسان است.
- (۳) تفاوت جرم مولی دی‌آمین و دی‌اسید سازنده‌ی آن برابر ۵۸ گرم می‌باشد.
- (۴) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در دی‌آمین سازنده‌ی آن $\frac{1}{2}$ دی‌اسید سازنده‌اش می‌باشد.



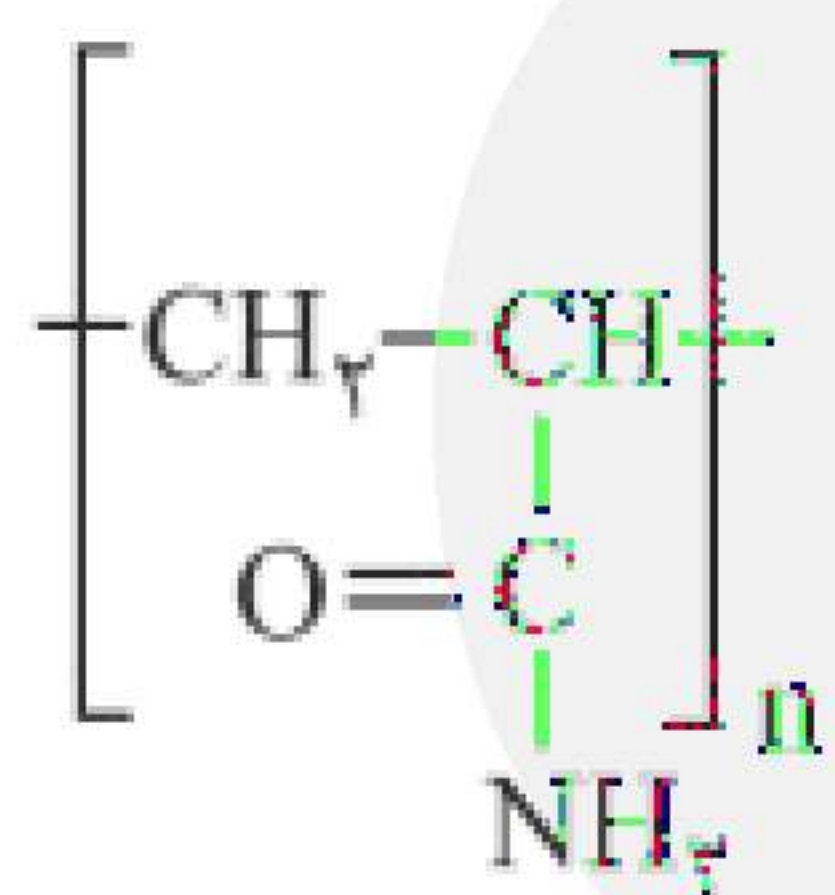
۵- با توجه به ساختار زیر کدامیک از عبارتهای زیر نادرست است؟



- (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 نمی‌شود.
- (۳) هفت اتم کربن در آن به اتم هیدروژن متصل نیستند و دارای دو گروه عاملی کتونی می‌باشد.
- (۴) در فرمول مولکولی آلکان هم کربن با آن ۶۴ اتم هیدروژن وجود دارد.

۶- کدامیک 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.



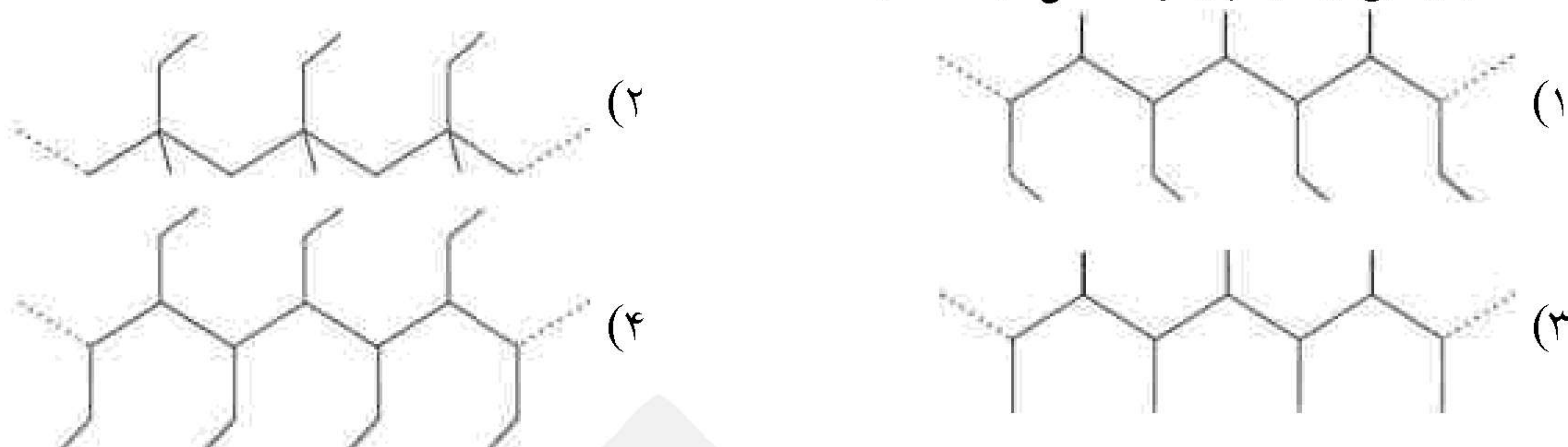
۷- با توجه به پلیمر مقابل، تعداد پیوندهای اشتراکی در مونومر سازنده‌ی آن چقدر است و اگر n برابر با ۵۰۰ باشد، چند جفت الکترون ناپیوندی در ساختار آن دیده می‌شود؟

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

۸- 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؟ $(\text{C} = 12, \text{H} = 1, \text{O} = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$
- | | | | |
|-----------|-----------|-----------|--------|
| (۱) ۶۳/۳۶ | (۲) ۱۵/۸۴ | (۳) ۲۱/۱۲ | (۴) ۷۲ |
|-----------|-----------|-----------|--------|

۹- 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؟



۱۰- 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.

۱۱- در کدام گزینه توضیح موردنظر نادرست است؟

(۱) تفلون: نقطه‌ی ذوب بالایی دارد، با مواد شیمیایی واکنش نمی‌دهد و در حلال‌های آلی حل نمی‌شود.

(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) پلی‌وینیل کلرید: در ساخت کیسه خون کاربرد دارد، نسبت شمار جفت الکترون پیوندی به ناپیوندی در مونومر سازنده‌ی آن برابر ۲ می‌باشد.

(۴) پلی استیرن: در ساخت ظروف یکبار مصرف کاربرد دارد، نسبت شمار اتم‌های C به H در مونومر سازنده‌ی آن با سیانواتن متفاوت است.

«بانک سوال یاوران دانش»

۱۲- کدام موارد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(آ) نوع عنصرهای سازنده الیاف پنبه و پلی استر با نوع عنصرهای سازنده ی اتانول متفاوت است.

(ب) الیاف ساختگی، بیش از ۵۰ درصد و کمتر از ۷۵ درصد الیاف تولید شده در جهان را شامل می‌شوند.

پ) در بین مواد روبه‌رو تنها ۳ درشت مولکول وجود دارد. (انسولین، روغن زیتون، گلوکز، پلی‌اتن)

(ت) تاکنون هیچ قاعده‌ای برای شمارش اتم‌های مونومر سازنده‌ی پلیمرها ارائه نشده است.

(ث) مونومر سازندهی تفلون، تترافلوئورواتین و یکی از کاربردهای آن در تهیهی نخ دندان می باشد.

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



۱۳- در اثر واکنش آبکافت ۶۸/۴ گرم از پلی آمیدی با ساختار $\left[\text{C}(=\text{O})-\text{R}-\text{C}(=\text{O})-\text{N}(\text{H})-\text{CH}_2-\text{N}(\text{H}) \right]_n$ ۶۲/۴ گرم کربوکسیلیک

اسید دو عاملی تولید شده است. فرمول مولکولی اسید تولیدی در کدام گزینه به درستی داده شده است؟

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

$\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_4$ (۴)

$\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_4$ (۳)

$\text{C}_7\text{H}_{10}\text{O}_4$ (۲)

$\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4$ (۱)

۱۴- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟ ($\text{C}=12, \text{H}=1, \text{Cl}=35.5 : \text{g.mol}^{-1}$)

• ۵۶/۸ درصد پلی وینیل کلرید را اتمهای 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.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۵- کدام یک از موارد زیر در ارتباط با واکنش تولید پلی استر نادرست است؟
(آ) 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.

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

۹۱ (۴)

۷۲ (۳)

۸۰ (۲)

۸۵ (۱)

۱۷- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

• در ساختار سلولز واحدهای تکرارشونده به وسیله ی اتمهای اکسیژن به یکدیگر متصل شده اند.

• جرم مولی هر ترکیب پلیمری را می توان به طور دقیق تعیین نمود.

• نفتالن برخلاف انسولین و همانند پروپان یک مولکول کوچک است.

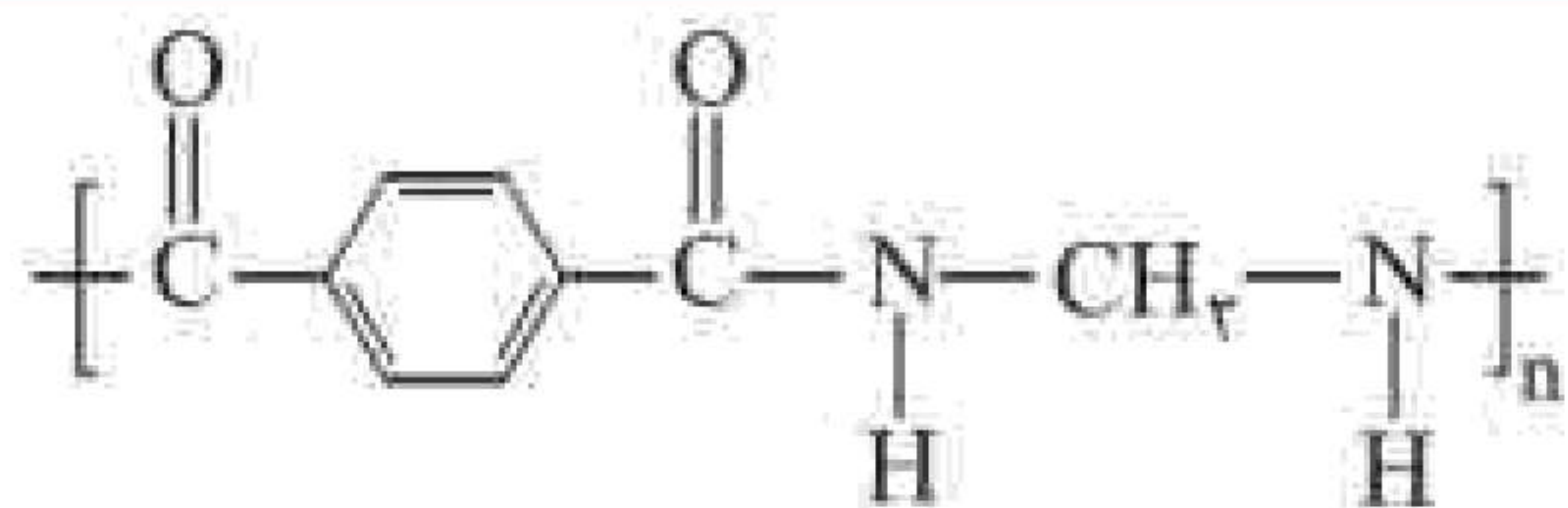
• اغلب ترکیبات آلی که در ساختار خود پیوند $(\text{C}=\text{C})$ در زنجیره ی کربنی دارند، می توانند در واکنش پلیمری شدن شرکت کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۱۸- تفاوت جرم فراورده‌های حاصل از آبکافت ۳۵۲ گرم از پلی‌آمید زیر با خلوص ۷۵٪، برابر با چند گرم است؟

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

(۱) ۱۲۰ (۲) ۱۵۴

(۳) ۱۸۰ (۴) ۱۶۸

۱۹- عبارت بیان شده در کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در واکنش آبکافت پلی‌آمیدها و پلی‌استرها، کربوکسیلیک اسید دو عاملی تولید می‌شود.
- (۲) فراورده‌ی حاصل از تجزیه‌ی مواد زیست‌تخریب‌پذیر، مولکول‌هایی مانند کربن دی‌اکسید، متان و آب است.
- (۳) ویتامین K دو گروه عاملی کتونی در ساختار خود داشته و محلول در چربی است.
- (۴) پلی‌لاکتیک اسید پلیمری است که می‌توان آن را طی یک مرحله از نشاسته تولید کرد.

۲۰- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

- (آ) نیروی بین‌مولکولی غالب در الکل سازنده‌ی 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 آمین‌هایی که تنها یک گروه هیدروکربنی (سیرشده) در ساختار خود دارند، به صورت $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{N}$ می‌باشد.

(ت) یکی از معروف‌ترین پلی‌آمیدها کولار است که از فولاد هم‌حجم خود پنج برابر مقاوم‌تر است.

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

۲۱- همه‌ی گزینه‌های زیر درست‌اند، به جز

- (۱) پلی‌تترافلوئورواتن در دسته‌ی مواد پلیمری قرار می‌گیرد که در حلال‌های آلی حل نمی‌شوند.
- (۲) با توجه به قانون پایستگی جرم، جرم استر تولید شده در واکنش استری شدن برابر با مجموع جرم واکنش‌دهنده‌ها است.
- (۳) در ساختار هر واحد تکرارشونده‌ی پلی‌آمیدها، دو پیوند دوگانه میان اتم‌های کربن و اکسیژن وجود دارد.
- (۴) امکان برقراری پیوند هیدروژنی در میان مولکول‌های پلی‌آمید برخلاف پلی‌استر وجود دارد.

۲۲- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست است؟

- (آ) واکنش شیمیایی تبدیل نشاسته به مونومرهای سازنده‌ی آن با سرعت کم انجام می‌شود.
- (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 می‌کند.
- (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 می‌آید.

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



۲۳- کدام گزینه نادرست است؟

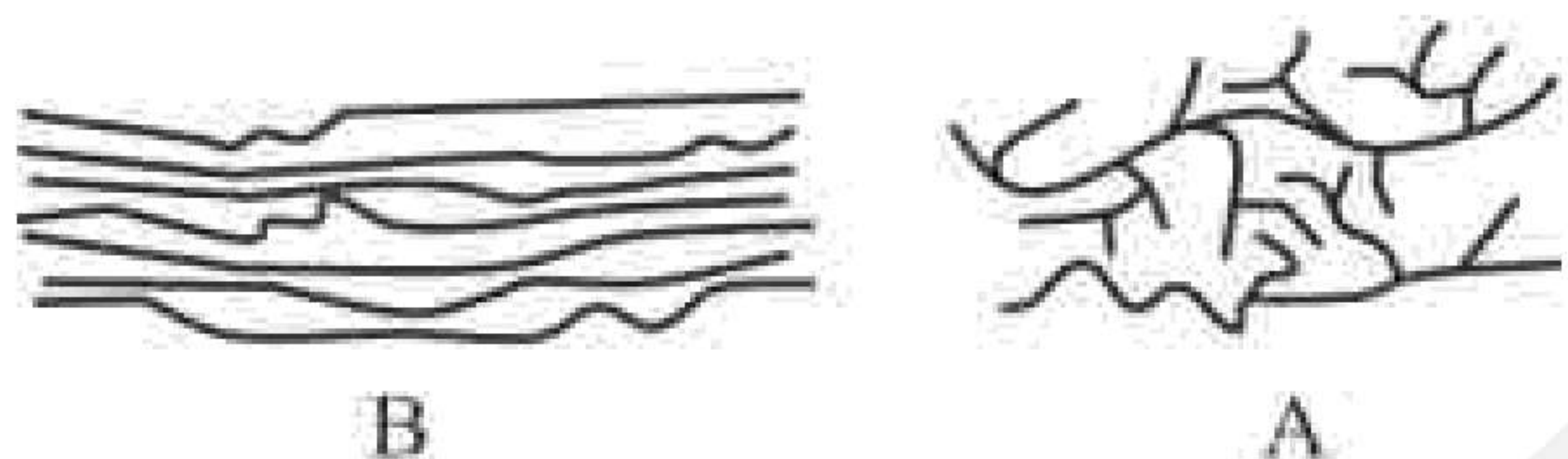
- (۱) الکل‌های دارای ۱ تا ۵ اتم کربن در آب محلول هستند.
- (۲) واکنش استری شدن در حضور کاتالیزگر H_2SO_4 انجام می‌شود.
- (۳) الکل‌ها و کربوکسیلیک اسیدها دارای دو بخش قطبی و ناقطبی هستند.
- (۴) از واکنش میان بوتانول و اتانوئیک اسدی می‌توان استر عامل بوی آناناس را تولید کرد.

۲۴- با توجه به ساختارهای داده شده که مربوط به دو نوع پلی‌اتن

است، عبارت بیان شده در کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) نیروی بین مولکولی در هر دو نوع وان‌دروالسی است اما قدرت آن در B از A بیشتر است.

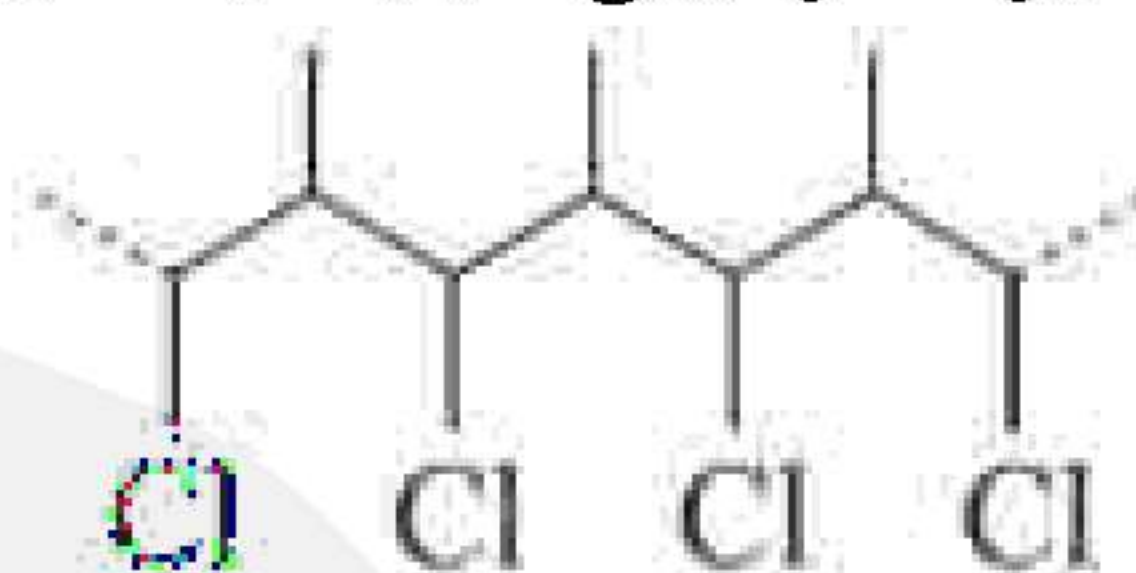
- (۲) مولکول A برخلاف B شفاف بوده و از آن برای ساخت کیسه‌های پلاستیکی استفاده می‌شود.
- (۳) مولکول B استحکام بیشتری دارد و برخلاف مولکول A در آب فرو می‌رود.
- (۴) در مولکول B، هر اتم کربن حدامثر به ۲ اتم کربن دیگر متصل است.



۲۵- 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.

- $(C_3H_3N)_n$ پلیمری سیرشده بوده و از آن در ساخت پتو استفاده می‌شود.

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

۲۶- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- اگر گاز اتن را در فشار بالا گرما دهیم، فراورده‌ای سیرشده حاصل می‌شود.
- برخلاف تعداد مونومرهای شرکت‌کننده در یک واکنش پلیمری شدن، می‌توان فرمول مولکولی پلیمر را به طور دقیق تعیین کرد.

- همه‌ی ترکیبات آلی دارای پیوند $C = C$ در زنجیر کربنی، می‌توانند در واکنش پلیمری شدن شرکت کنند.

- واکنش پلیمری شدن گاز اتن با کاهش حجم همراه است.

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



«بانک سوال یاوران دانش»

۲۷- کدام موارد از عبارتهای زیر درست است؟

(آ) الیاف ساختگی بر پایه‌ی نفت، امروزه بخش عمده‌ی پوشاک را تشکیل می‌دهد.

(ب) حدود نیمی از الیاف تولیدی در جهان، از پنبه تهیه می‌شود.

(پ) واحدهای سازنده‌ی مولکول‌های سلولز و نشاسته‌ی گندم یکسان است اما نحوه‌ی اتصال آن‌ها در این دو مولکول متفاوت است.

(ت) مولکول‌های پلی‌اتن، انسولین و روغن زیتون از اتصال شمار زیادی اتم به یکدیگر تشکیل شده‌اند و پلیمر محسوب می‌شوند.

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

۲۸- ۰/۵ 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 اتم‌های کربن و هیدروژن در ساختار این اسید برابر با کدام است و در این واکنش چند گرم آب تولید می‌شود؟ (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

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

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

• در ساختار اسید سازنده‌ی این استر شمار اتم‌های کربن و هیدروژن برابر است.

• در واکنش تهیه‌ی این استر شمار مول‌های الکل و اسید مصرفی برابر است.

• اگر برای تهیه‌ی 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 تهیه‌ی این استر از متانول استفاده شده باشد، استر حاصل ایزومر اتانویک اسید است.

• اگر الکل سازنده‌ی آن سیر شده و زنجیری باشد، شمار اتم‌های H در فرمول مولکولی آن دو برابر شمار اتم‌های کربن است.

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲

۳۰- از واکنش چند گرم بوتانویک اسید با اتانول، ۳۴/۸ گرم استر سازنده عطر و بوی آناناس به دست می‌آید؟ (بازده

درصدی واکنش را برابر ۸۰ در نظر بگیرید.) $(H=1, C=12, O=16 : g.mol^{-1})$

(۱) ۳۳ (۲) ۲۶/۴ (۳) ۵۲/۸ (۴) ۶۶



۳۱- کدام یک از عبارت‌های زیر درست است؟

- (۱) جرم مولی و نوع اتم‌های سازنده درشت‌مولکول‌ها بسیار زیاد است.
- (۲) پلیمرهای حاصل از هیدروکربن‌های سیرنشده به راحتی در واکنش‌های شیمیایی شرکت کرده و تجزیه می‌شوند.
- (۳) ترتیب «پلی‌اتن < نفتالن < پروپان < آب» را می‌توان به قدرت نیروهای بین‌مولکولی این ترکیب‌ها نسبت داد.
- (۴) شمار مولکول‌های بخار آب تولید شده از سوختن کامل مقدار مول یکسان از آلکان و الکل سیرشده‌ی هم کربن با هم برابر است.

۳۲- واحد تکرارشونده‌ی نوعی پلیمر به صورت $\left[\text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{C}(=\text{O}) - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{C}(=\text{O}) \right]_n$ است. ۲۴۰ گرم از این پلیمر در مدت زمان ۲۶۰ ثانیه با بازده درصدی ۳۰٪ به اسید و الکل سازنده‌ی خود تجزیه می‌شود. اختلاف جرم دی‌اسید و دی‌الکل تولید شده در این زمان چند گرم است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۳۷ (۲) ۳۸ (۳) ۳۹ (۴) ۴۰

۳۳- پلیمرهای حاصل از به انجام واکنش تمایلی ندارند زیرا این پلیمرها ساختاری شبیه به دارند و همچنین استفاده از آنها صرفه اقتصادی دارد.

- (۱) پلی‌استرها و پلی‌آمیدها - آلکان‌ها
- (۲) هیدروکربن‌های سیرنشده - سیکلوآلکان‌ها
- (۳) هیدروکربن‌های سیرنشده - آلکان‌ها
- (۴) پلی‌استرها و پلی‌آمیدها - سیکلوآلکان‌ها

۳۴- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) کولار یکی از معروف‌ترین پلی‌آمیدهای ساختگی است که از فولاد هم‌جرم خود، ۵ برابر مقاوم‌تر است.
- (۲) در ساختار همه‌ی کربوکسیلیک اسیدهایی که برای تولید پلی‌استرها استفاده می‌شوند، فقط می‌توان ۴ جفت الکترون ناپیوندی یافت که بر روی اتم‌های اکسیژن قرار دارند.
- (۳) ۱ - بوتانول ترکیبی محلول در آب است که تعداد اتم‌های هیدروژن در فرمول مولکولی آن با تعداد اتم‌های کربن در فرمول مولکولی نفتالن یکسان است.
- (۴) اختلاف جرم مولی استر موجود در آناناس و ۱ - پنتانول، برابر جرم مولی نخستین عضو خانواده آلکن‌ها است.

۳۵- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

- (آ) پلیمر به کار رفته در ساختار ظروف یکبار مصرف سیرنشده است.
 - (ب) هگزان برخلاف آب می‌تواند پلیمر تفلون را در خود حل کند.
 - (پ) در مونومر سازنده‌ی پلی‌وینیل کلرید، شمار جفت الکترون‌های پیوندی دو برابر شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی است.
 - (ت) از پلی‌اتن سنگین می‌توان در ساخت پلاستیک‌های شفاف استفاده کرد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۳۶- در اثر سوختن کامل ۰/۰۵ مول ترکیب $C_nH_{2n} + 2O$ و تولید ۸/۸g گاز کربن دی‌اکسید 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

۳۷- کدام مطلب درست است؟

(۱) ناخن و پشم گوسفند پلیمرهای طبیعی هستند که گروه عاملی آنها در واحد تکرارشونده دارای اتم‌های عناصر C، O، H و N می‌باشد.

(۲) مولکول ساده‌ترین عضو خانواده‌ی آمین‌ها، ترکیبی پنج‌اتمی است.

(۳) بوی ماهی به دلیل وجود برخی از آمین‌هاست.

(۴) پلی‌آمیدها از واکنش میان دی‌آمین و دی‌الکل در شرایط مناسب تولید می‌شوند.

۳۸- کدام عبارت‌ها درست می‌باشند؟

(آ) ΔH واکنش تشکیل یک استر با ΔH واکنش آبکافت همان استر در شرایط یکسان، قرینه می‌باشد.

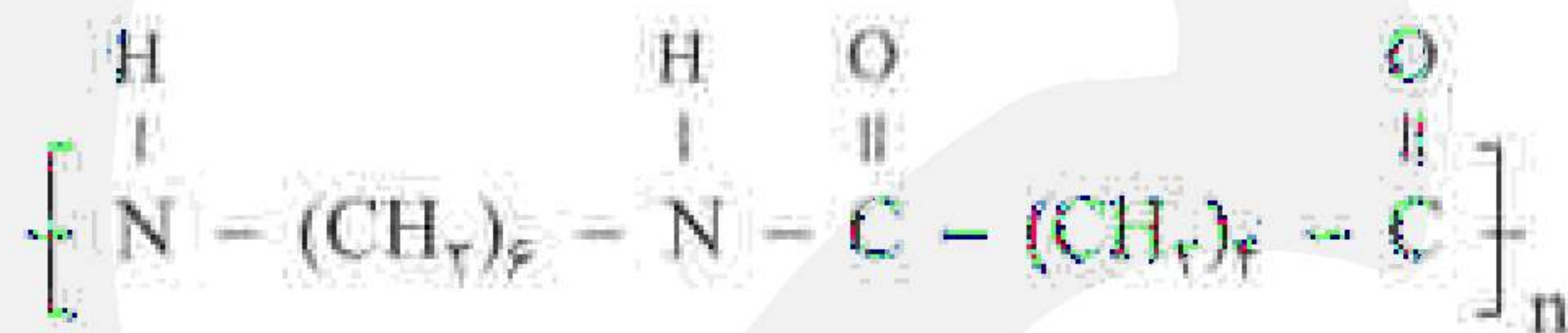
(ب) ماندگاری پلیمرهایی مانند پلی‌اتن و پلی‌وینیل کلرید در طبیعت کمتر از پلی‌استرها و پلی‌آمیدها است.

(پ) با شکسته شدن پیوندهای کربن - کربن در پارچه‌های پلی‌استری و پلی‌آمیدی، استحکام الیافت پارچه کم شده و همین امر باعث پوسیده شدن پارچه‌ای پلی‌استری و پلی‌آمیدی می‌شود.

(ت) شوینده‌ها واکنش آبکافت پلی‌استرها و پلی‌آمیدها را سرعت می‌بخشند.

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

۳۹- ضمن تشکیل ۰/۴ مول از پلیمری با ساختار زیر ۷۲۰۰ گرم آب تولید شده است:



اگر دی‌آمین مصرف شده در ساخت این مقدار از این پلیمر با اگزالیک اسید ($\text{HOOC} - \text{COOH}$) کافی واکنش دهد، جرم مولی پلیمر تشکیل شده چند گرم بر مول بوده و چند کیلوگرم دی‌اسید در این فرایند مصرف خواهد شد؟

(گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید) ($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{N} = 14, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۱۸ - ۳۴۰۰۰ (۲) ۴۵ - ۸۵۰۰۰ (۳) ۴۵ - ۳۴۰۰۰ (۴) ۱۸ - ۸۵۰۰۰

«بانک سوال یاوران دانش»

۴۰- کدام مطالب زیر به درستی بیان نشده‌اند؟

(آ) دومین عضو الکل‌ها را می‌توان از واکنش اتن و آب در حضور H_2SO_4 تهیه کرد.

(ب) یکی از پرکاربردترین اسیدها در زندگی روزمره ترکیب HCOOH است.

(پ) در میوه‌هایی مانند ریواس و تمشک، ترکیبات آلی دارای گروه عاملی کربوکسیل وجود دارد.

(ت) نفتالن، بنزویک اسید و استیرن نمونه‌هایی از هیدروکربن‌های دارای ساختار آروماتیک هستند.

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



۴۱- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست هستند؟

- (آ) اتن با تغییر شرایط و با انجام واکنش بسپارش، فراورده‌هایی با ساختار متفاوت پدید می‌آورد.
(ب) مونومرهای سازنده پلیمرها، در ساختار خود پیوند اشتراکی $C = C$ دارند.
(پ) برای هر ترکیب پلیمری می‌توان تعداد دقیق مونومرهای سازنده را تعیین کرد.
(ت) اتن و پلی‌اتن هیدروکربن‌های سیرنشده هستند.
(ث) مونومرهای سازنده پلیمری که برای تهیه سرنگ به کار می‌روند، پروپن هستند.
- (۱) پ و ت (۲) آ و ت (۳) ب و ت (۴) آ، پ و ت

۴۲- در مورد تفلون کدام موارد نادرست‌اند؟ ($C = 12, H = 1, F = 19 : g.mol^{-1}$)

- (آ) در تولید نخ دندان به کار می‌رود.
(ب) تفاوت جرم مونومر آن با مونومر پلی‌استیرن برابر با ۲۰ گرم بر مول می‌باشد.
(پ) نقطه ذوب بالایی دارد و در برابر گرما مقاوم است.
(ت) از نظر شیمیایی واکنش‌پذیر است اما در حلال آلی حل نمی‌شود.
(ث) جامد بوده و مونومر آن حالت گازی دارد.
- (۱) آ، ب (۲) آ، پ و ت (۳) ب و ت (۴) پ، ت و ت

۴۳- همه گزینه‌های زیر درست‌اند به جز:

- (۱) واحدهای تکرارشونده در سلولز با پیوندهای کربن - اکسیژن ($C - O$) به هم متصل شده‌اند.
(۲) نشاسته همانند پلی‌اتن و روغن زیتون نوعی درشت مولکول پلیمری است اما واحدهای تکرارشونده متفاوتی دارد.
(۳) نیروی بین مولکولی در پلی‌اتن از نوع وان‌دروالسی است و قوی‌تر از پیوند هیدروژنی بین مولکول‌های آب است.
(۴) درشت مولکول‌هایی همچون نایلون، تفلون و ... را از واکنش بسپارش تهیه می‌کنند.

۴۴- چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد پلی‌اتن شاخه‌دار A و پلی‌اتن بدون شاخه B درست است؟

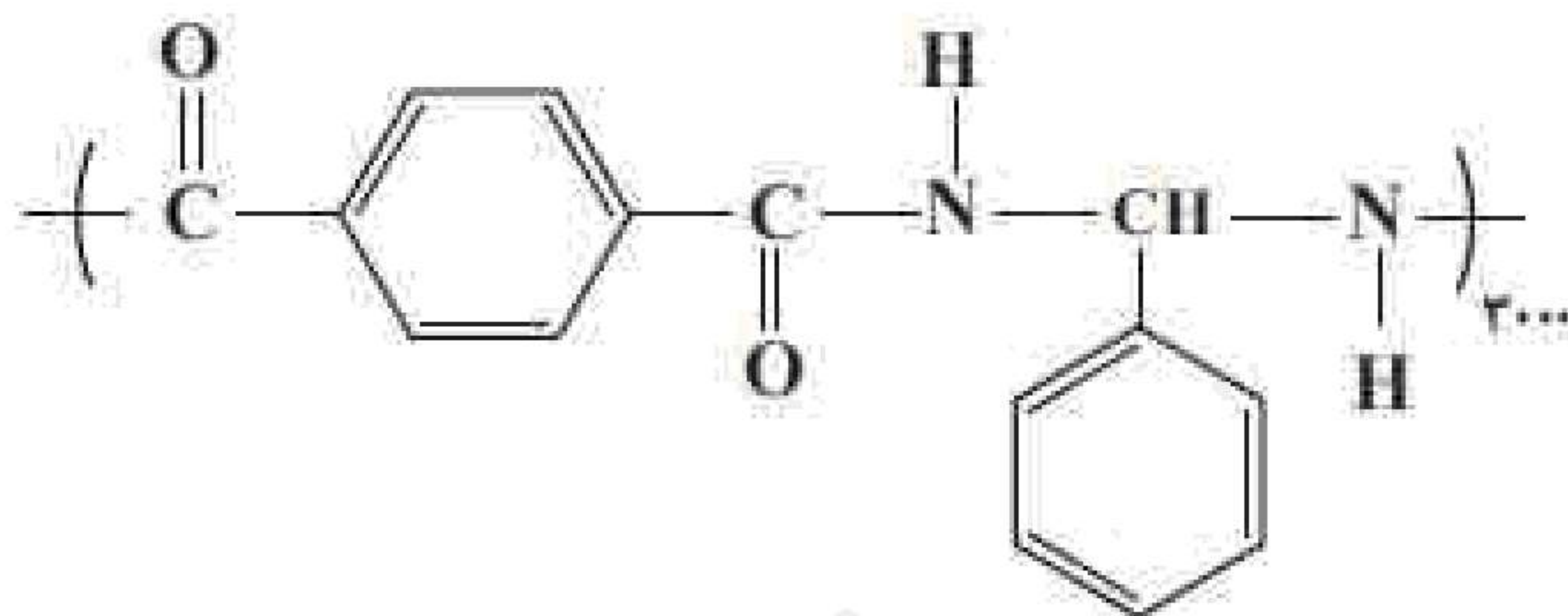
($C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$)

- * B به پلی‌اتن سنگین معروف است و درصد جرمی کربن در آن بیشتر از A است.
* تعداد اتم‌ها در ۱ گرم A کمتر از تعداد اتم‌ها در همان مقدار B است.
* چگالی A کمتر از ۱ و چگالی B بیشتر از ۱ گرم بر سانتی‌متر مکعب است.
* وجود شاخه‌ها باعث افزایش سطح تماس بین زنجیرها و نیروی بین مولکولی بیشتر از A می‌شود.
- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳



۴۵- بخشی از ساختار مولکول سازنده یک پلیمر به صورت زیر است. چه تعداد از عبارت‌های زیر در رابطه با آن درست

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



- شمار اتم‌های مونومرهای سازنده آن برابر است.
- مونومرهای سازنده آن از طریق پیوندهای هیدروژنی در آب حل می‌شوند.
- هر مول از آن برای سیر شدن به حداقل ۲۴۰۰۰ مول برم نیاز دارد.
- اختلاف جرم مولی مونومرهای سازنده آن برابر با جرم مولی پروپان است.

۴ (۴)

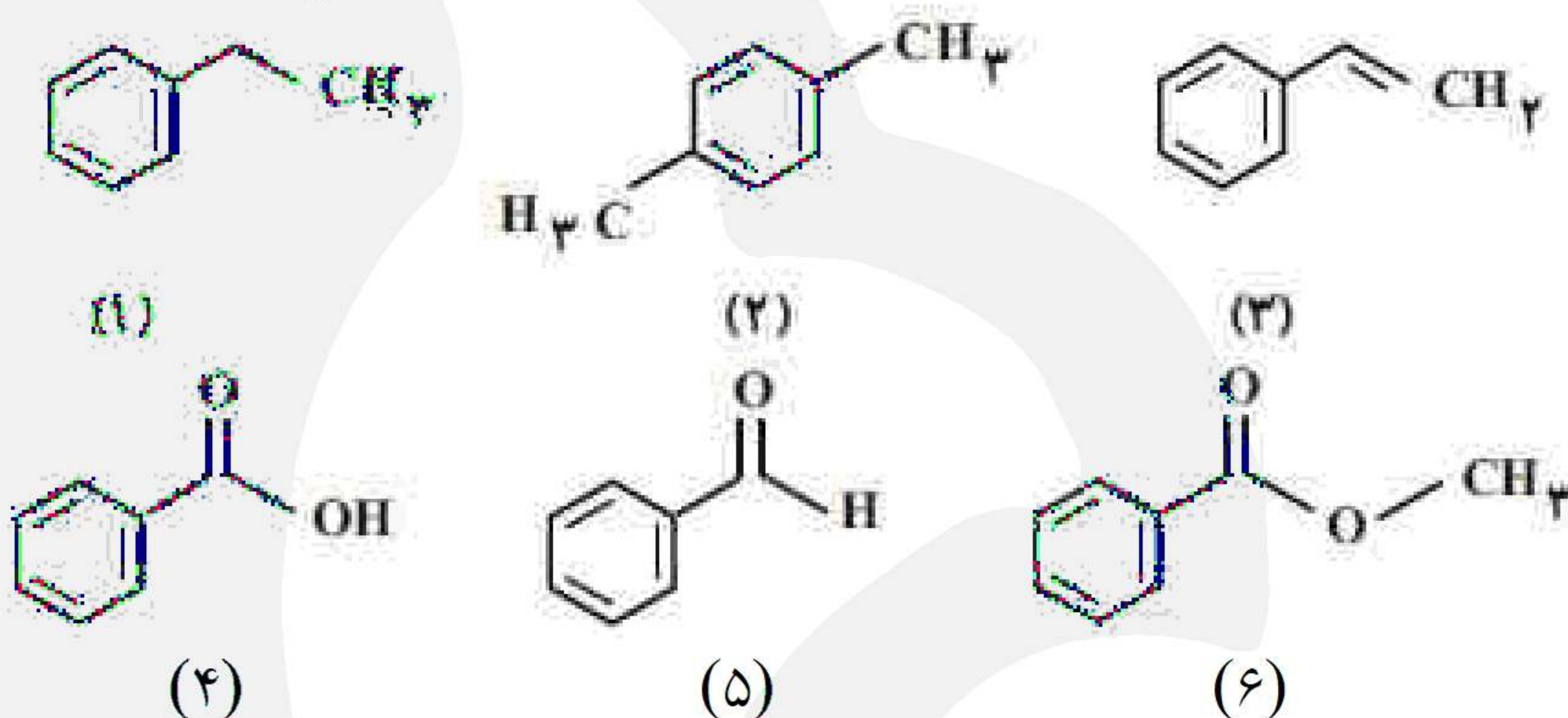
۱ (۳)

۳ (۲)

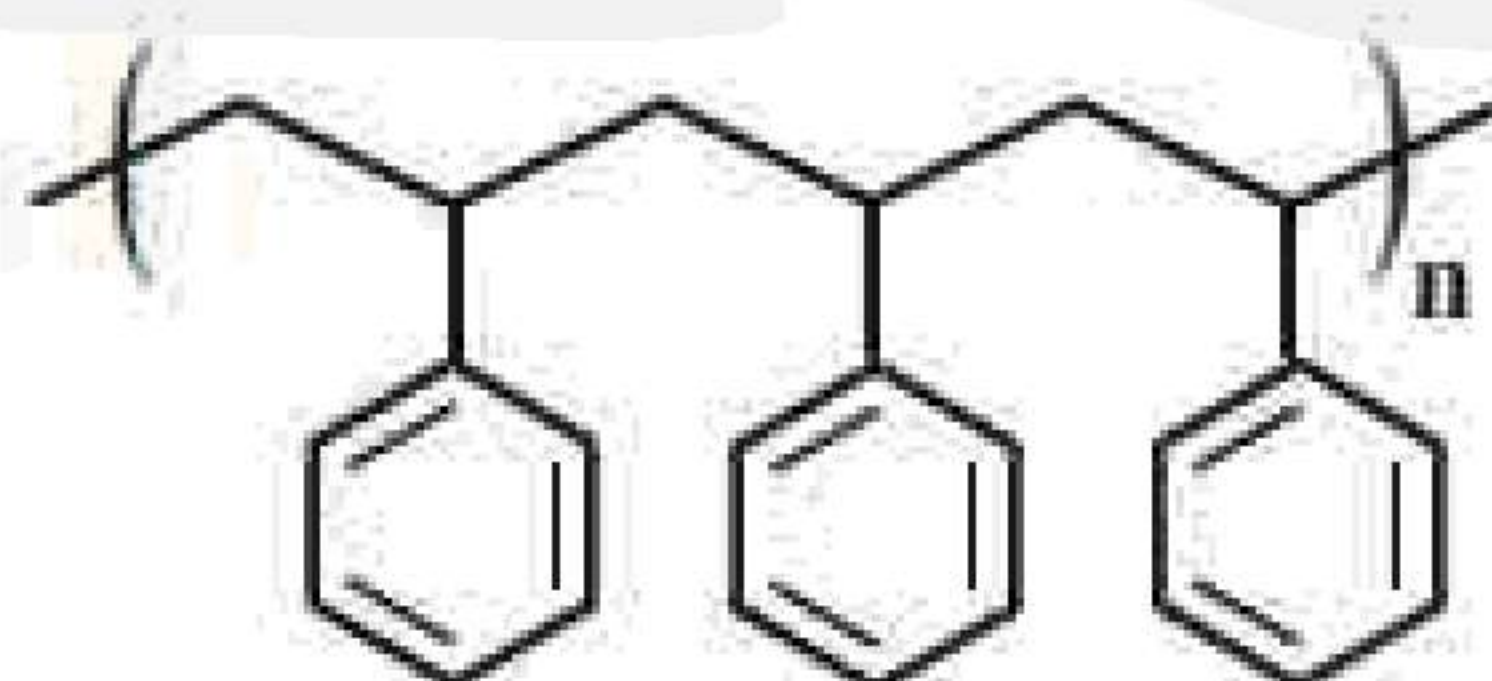
۲ (۱)

۴۶- با توجه به ترکیب‌های زیر چه تعداد از مطالب داده شده درست هستند؟

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



- * ترکیب ۶ فراورده حاصل از واکنش ترکیب ۴ با متانول است.
- * نقطه جوش ترکیب ۴ بیشتر از ترکیب‌های ۵ و ۶ است.
- * درصد جرمی اتم کربن در ترکیب ۱ همانند ترکیب ۲، کمتر از درصد جرمی اتم کربن در ترکیب ۳ است.
- * تفاضل تعداد اتم‌های هیدروژن در زوج ترکیب‌های ۱ و ۳ و ۴ و ۶ با هم برابر است.
- * از پلیمر حاصل از ترکیب ۳ می‌توان در ساخت ظروف یکبار مصرف استفاده کرد و ساختار آن به صورت زیر است.



۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

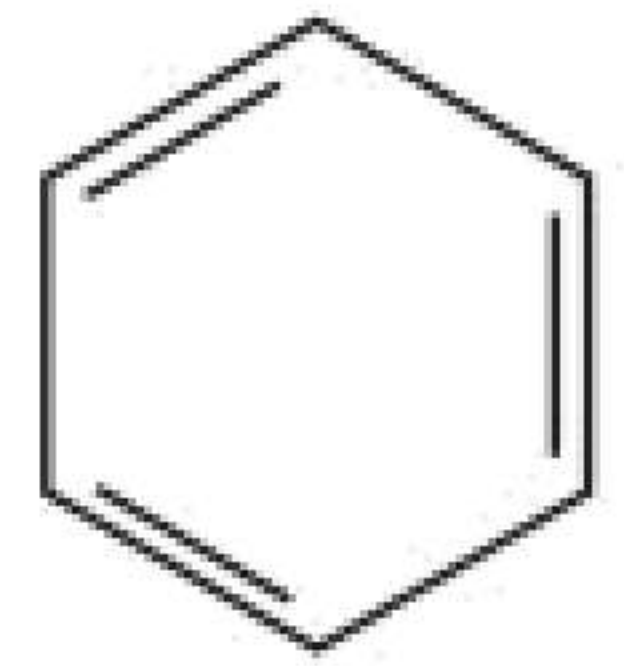


۴۷- چه تعداد از موارد زیر جاهای خالی را به درستی تکمیل می کنند؟

«در مولکول اتن با جایگزین کردن به جای یکی از هیدروژن ها به دست می آید که پلیمر حاصل از آن در تولید کاربرد دارد.»

• شاخه متیل - پروپن - کیسه خون

• استیرن - سرنگ



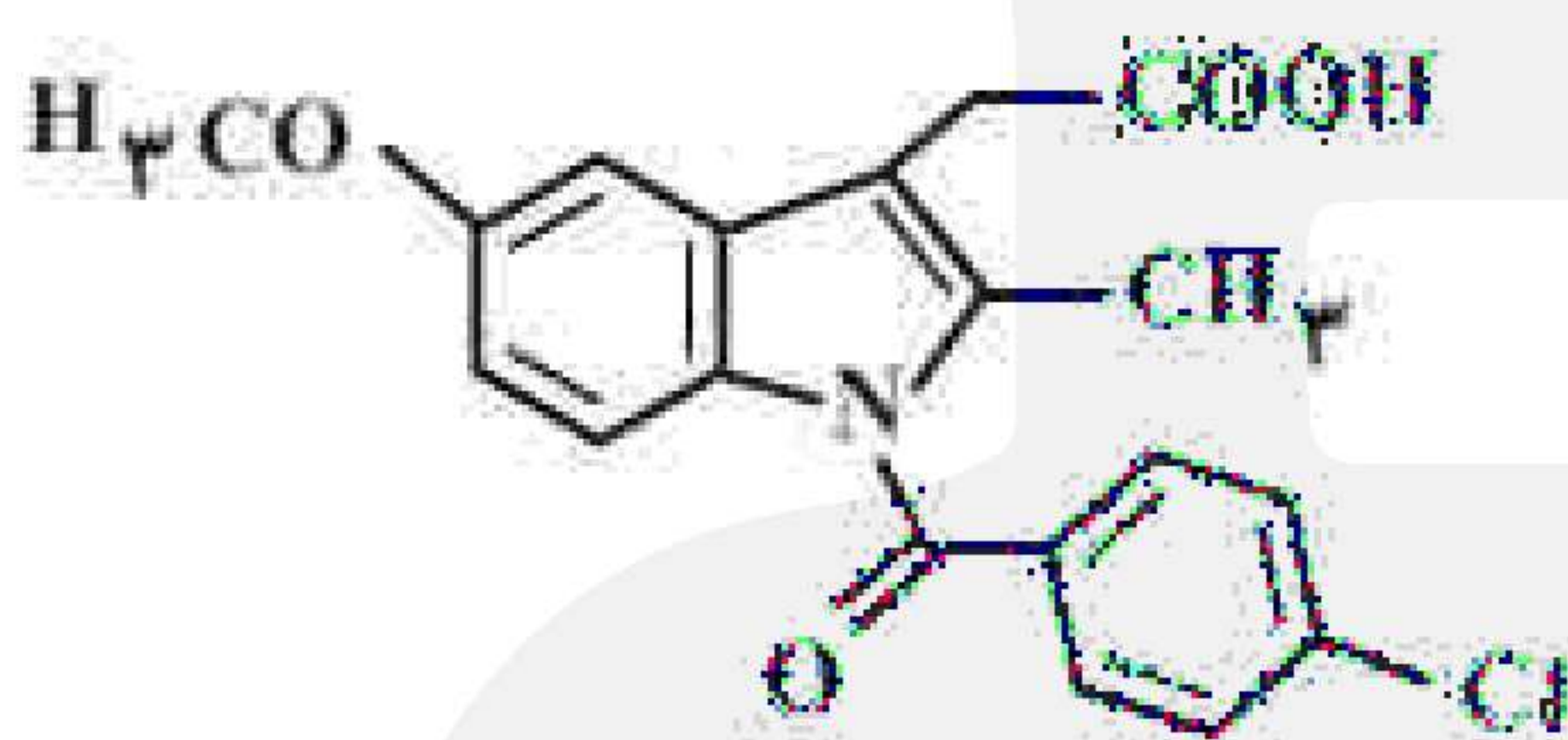
• فلوئور - فلوئورو اتن - نخ دندان

۲ (۲)

۱ (۱)

۳ (۳)

۴ (۴)



۴۸- از داروی ایندومتاسین برای از بین بردن و درمان درد، تورم و سفتی مفاصل ناشی از آرتروز استفاده می شود. کدام مطلب زیر نادرست است؟

(۱) در ساختار آن، ۱۱ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

(۲) در ساختار آن گروه عاملی مشابه با گروه عاملی ساختار کولار وجود دارد.

(۳) فرمول مولکولی آن، $C_{19}H_{16}ClNO_4$ می باشد.

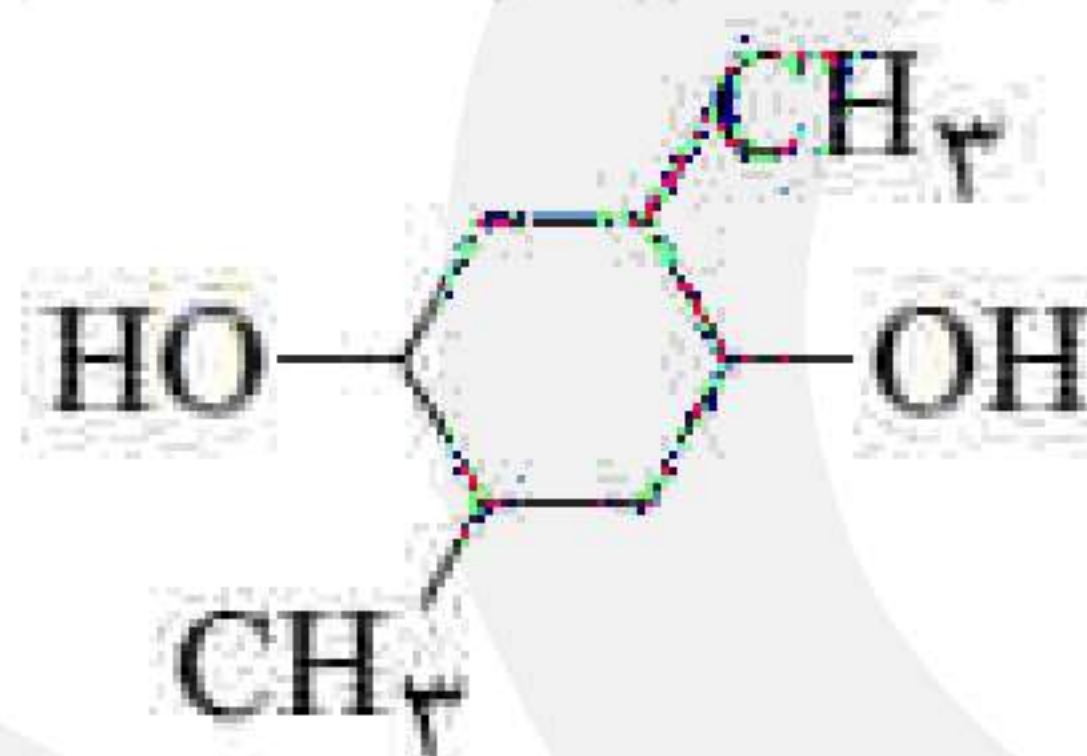
(۴) در ساختار آن ۹ پیوند دوگانه وجود دارد.

۴۹- فرمول مولکولی واحد تکرارشونده یک پلی استر به صورت $(C_{14}H_{22}O_4)_n$ است. کدام دو ساختار را می توان به

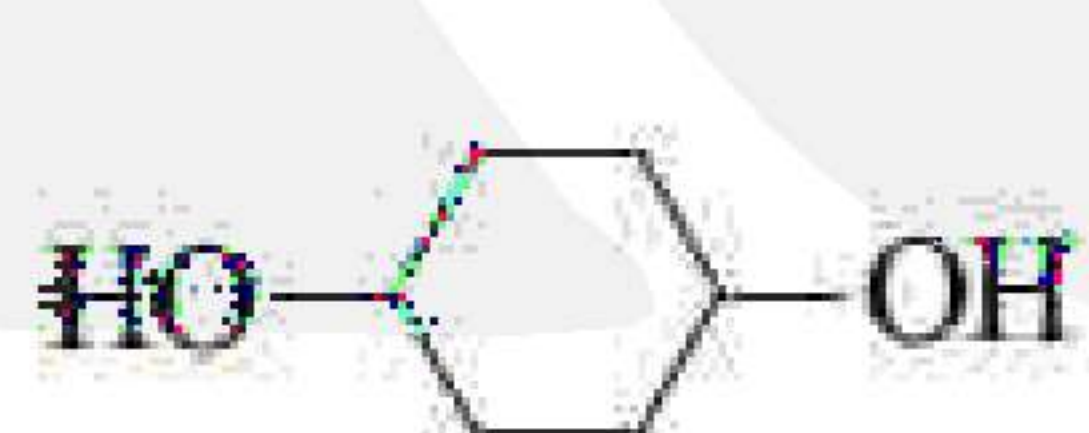
دی اسید و دی الکل سازنده این پلی استر نسبت داد؟

(۱) $HOCH_2(CH_2)_6CH_2OH$ و $HOOC(CH_2)_4COOH$

(۲) $HOCH_2(CH_2)_7CH_2OH$ و $HOOC(CH_2)_3COOH$



(۳) $HOOC-CH(CH_3)-CH(CH_3)-COOH$



(۴) $HOOC-CH(CH_3)-CH(C_2H_5)-COOH$

۵۰- طی واکنش ۹۲ گرم اتانول با خلوص ۵۰٪ با مقدار کافی از یک کربوکسیلیک اسید یک عاملی خطی و سیرشده، ۱۵۸ گرم استر حاصل شده است. تعداد اتم های هیدروژن موجود در کربوکسیلیک اسید سازنده این استر کدام است؟

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

۱۰ (۴)

۱۶ (۳)

۱۲ (۲)

۱۴ (۱)



۵۱- در صورتی که در نوعی پلی استیرن، ۳۶۶ مول پیوند دوگانه وجود داشته باشد، چند کیلوگرم از مونومر آن به مصرف رسیده است؟ ($H = 1, C = 12 : g.mol^{-1}$)

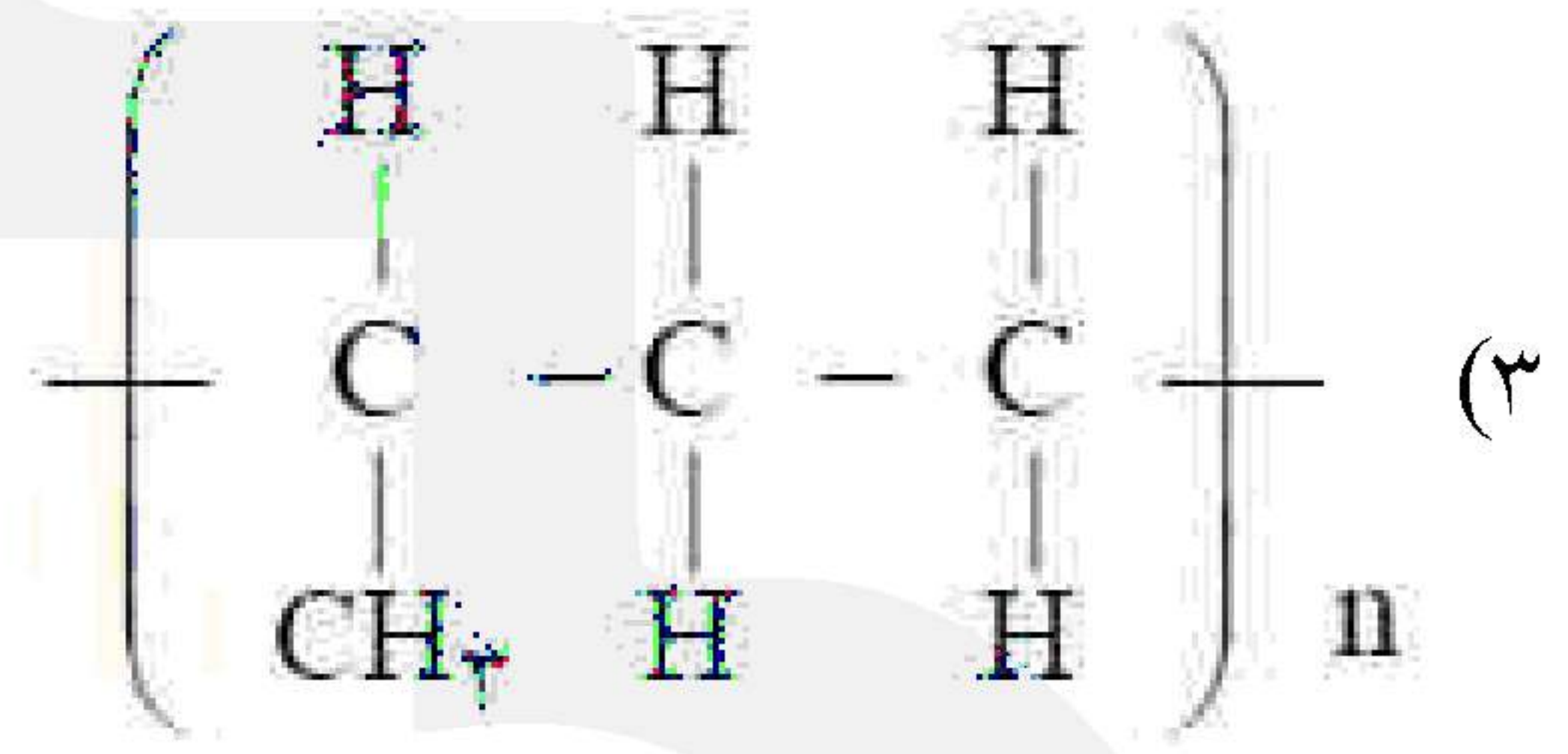
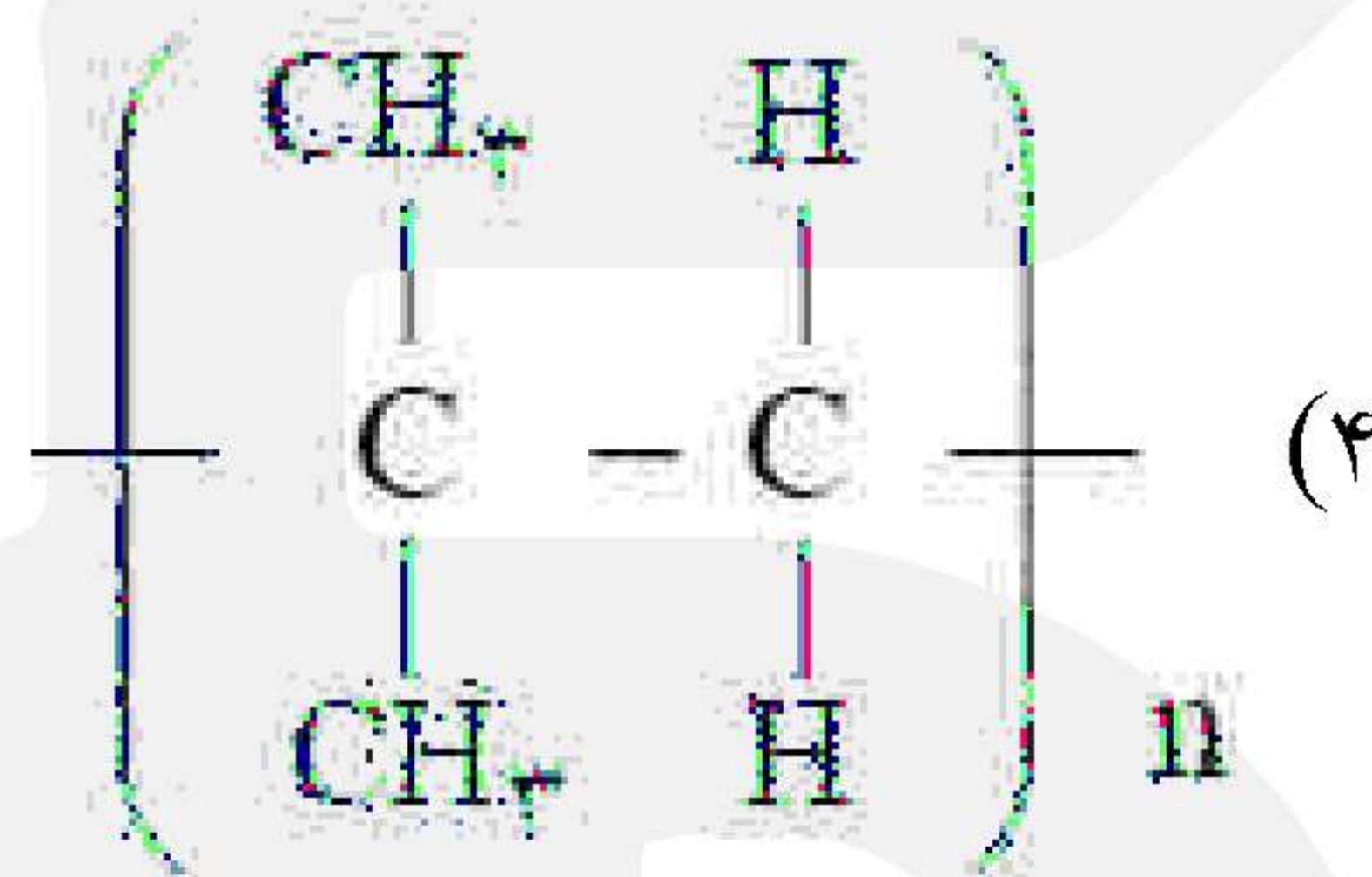
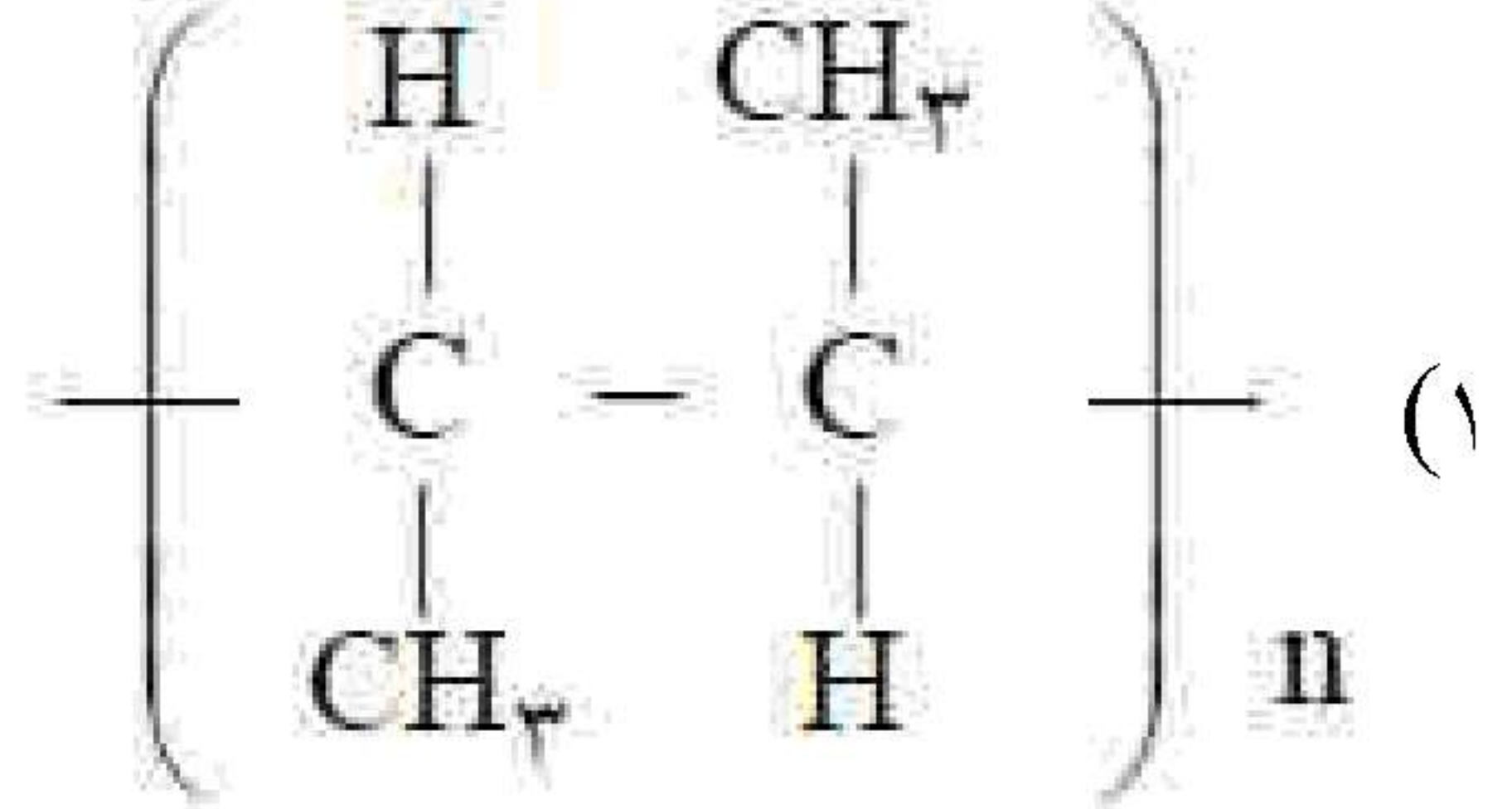
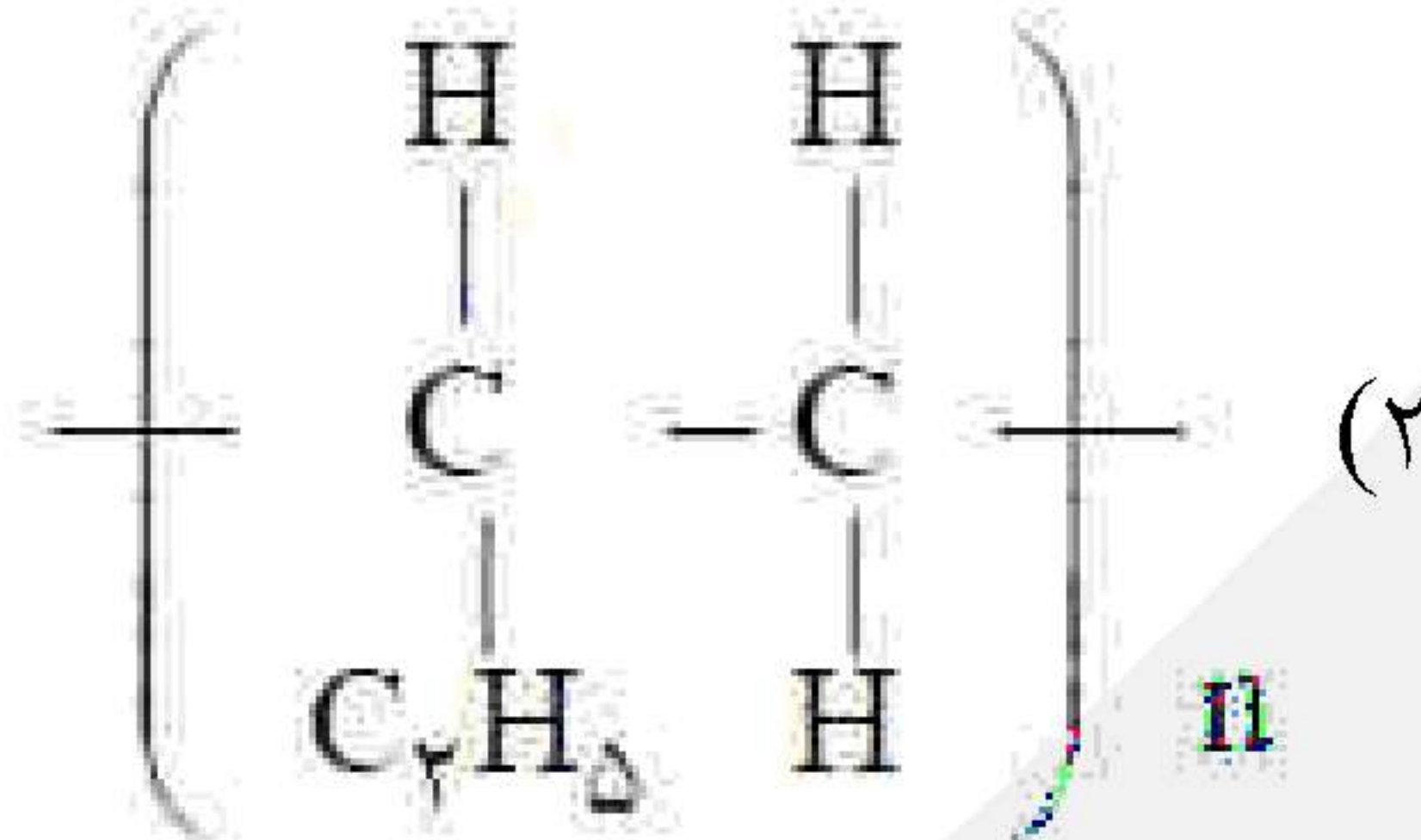
۱۲/۶۸۸ (۴)

۳۸/۰۶۴ (۳)

۳۸۰۶۴ (۲)

۱۲۶۸۸ (۱)

۵۲- ساختار حاصل از پلیمر شدن ۱- بوتن در کدام یک از گزینه های زیر به درستی نمایش داده شده است؟



۵۳- از سوزاندن کامل ۵۴/۶ گرم پلی استیرن، ۱۳۴/۴ لیتر گاز کربن دی اکسید تولید شده است. با فرض اینکه بازده واکنش برابر ۸۰ درصد باشد، چگالی گاز کربن دی اکسید بر حسب گرم بر لیتر کدام است؟

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

۱/۲۰ (۴)

۱/۱۰ (۳)

۱/۰۵ (۲)

۱/۲۵ (۱)

۵۴- مقداری از یک الکل A و یک کربوکسیلیک اسید B یک عاملی سیر شده را به طور کامل با یکدیگر واکنش می دهیم، اگر در طی این فرایند نسبت جرم استر به جرم آب تولیدی برابر با ۸ باشد، نام استر حاصل کدام است؟ (شمار اتم های کربن در فرمول مولکولی کربوکسیلیک اسید B، از شمار اتم های هیدروژن در فرمول مولکولی الکل A، ۳ واحد کمتر است. ($O = 16, C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$)

۴) هگزیل اتانوات

۳) اتیل هگزانوات

۲) پروپیل پنتانوات

۱) پنتیل پروپانوات

«بانک سوال یاوران دانش»

۵۵- در ظرف ۱ از واکنش کامل پنتانوئیک اسید با مقدار اضافی اتانول، m گرم آب و در ظرف ۲ از واکنش کامل میان ۷/۸ گرم ۱- پروپانول با مقدار کافی اتانوئیک اسید، n گرم آب تولید شده است. اگر $\frac{n}{m} = \frac{2}{5}$ باشد، درصد جرمی پنتانوئیک

اسید در مخلوط واکنش ظرف ۱ کدام می تواند باشد؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$)

۶۵ (۴)

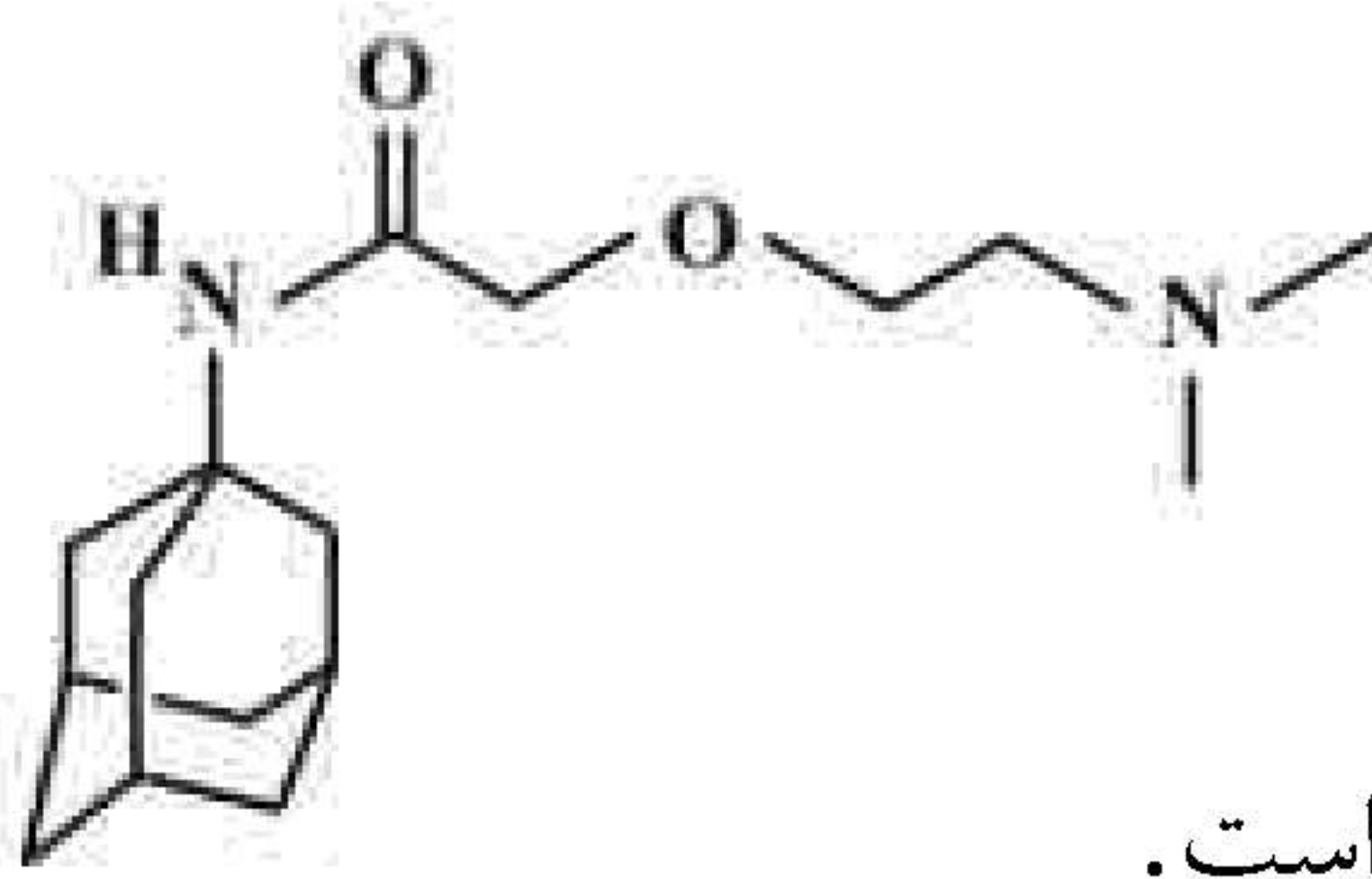
۷۰ (۳)

۷۵ (۲)

۷۸ (۱)



۵۶- درباره‌ی ساختار زیر که یک داروی ضد ویروس را نشان می‌دهد، چند مورد از مطالب زیر درست است؟



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

- اختلاف شمار جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی آن برابر با ۴۴ است.
- مجموع درصد جرمی اتم‌های کربن و اکسیژن در آن برابر با ۷۰٪ می‌باشد.
- همانند ویتامین C می‌تواند با مولکول‌های خود، پیوند هیدروژنی تشکیل دهد.
- نسبت شمار اتم‌ها به عنصرها در فرمول شیمیایی آن، ۲ برابر این نسبت در نفتالن است.
- این مولکول می‌تواند از سمت گروه عاملی آمینی خود، با یک کربوکسیلیک اسید واکنش دهد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۷- از دی‌اسید A و دی‌الکل B برای ساخت نوعی پلی‌استر استفاده می‌کنیم؛ اگر ۲۳۶ گرم از ترکیب A را با مقدار کافی

از ترکیب B به طور کامل واکنش دهیم؛ چند گرم پلی‌استر تولید می‌شود؟

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



۵۹۲ (۴)



۵۶۸ (۳)

۲۹۶ (۲)

۲۸۴ (۱)

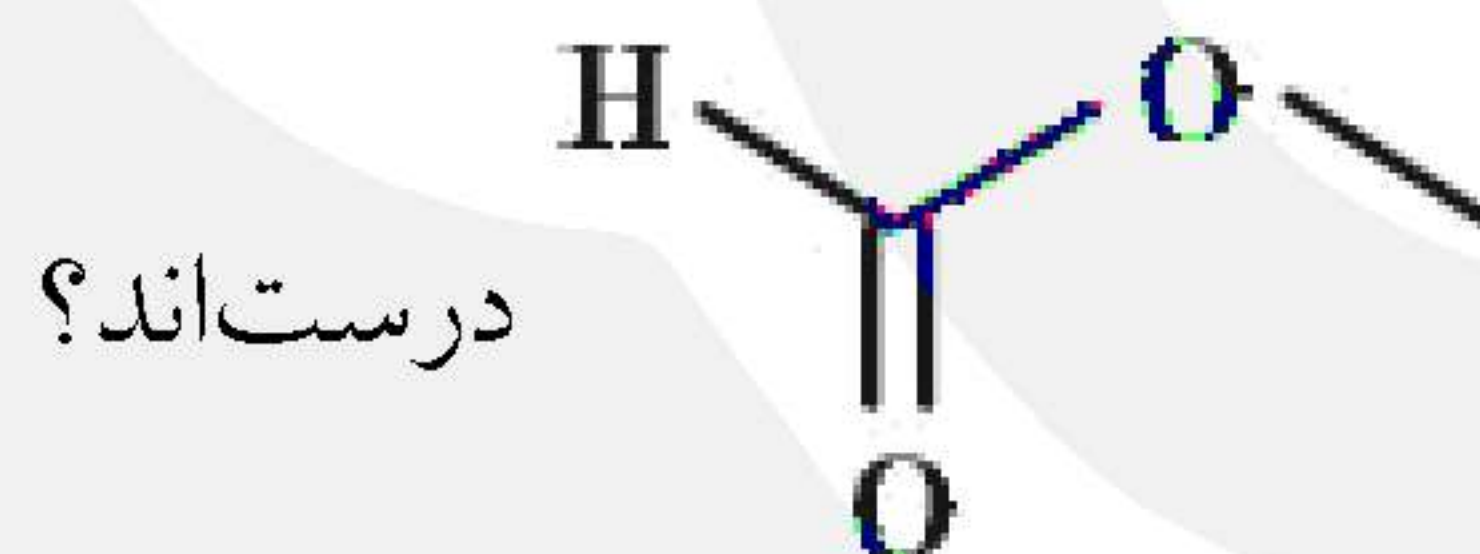
۵۸- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نمی‌باشد؟

(۱) نشاسته‌ی گندم، انسولین، پروتئین و پشم برخلاف نایلون نمونه‌هایی از پلیمرهای طبیعی هستند.

(۲) پلیمر حاصل از واکنش بسپارش «۱ - پتتن» به صورت $\left(\begin{array}{c} H & H & H & H \\ | & | & | & | \\ -C- & C- & C- & C- \\ | & | & | & | \\ H & H & H & CH_3 \end{array} \right)_n$ می‌باشد.

(۳) پلی اتن بدون شاخه نسبت به پلی اتن شاخه دار چگالی بالاتر داشته و سخت‌تر و محکم‌تر می‌باشد.

(۴) سه عضو نخست خانواده‌ی الکل‌ها به هر نسبتی در آب حل می‌شوند و تهیه محلول سیر شده از آن‌ها امکان‌پذیر نیست.



درست‌اند؟

۵۹- کدام موارد از مطالب بیان شده درباره‌ی مولکول

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

(الف) این ترکیب محلول در آب و با استیک اسید ایزومر است.

(ب) تفاوت جرم مولی اسید و الکل سازنده آن ۱۶ گرم بر مول است.

(پ) الکل سازنده آن با الکل سازنده استر موجود در انگور یکسان است.

(ت) از آبکافت آن الکی حاصل می‌شود که نمی‌توان از آن محلول سیر شده در آب تهیه کرد.

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

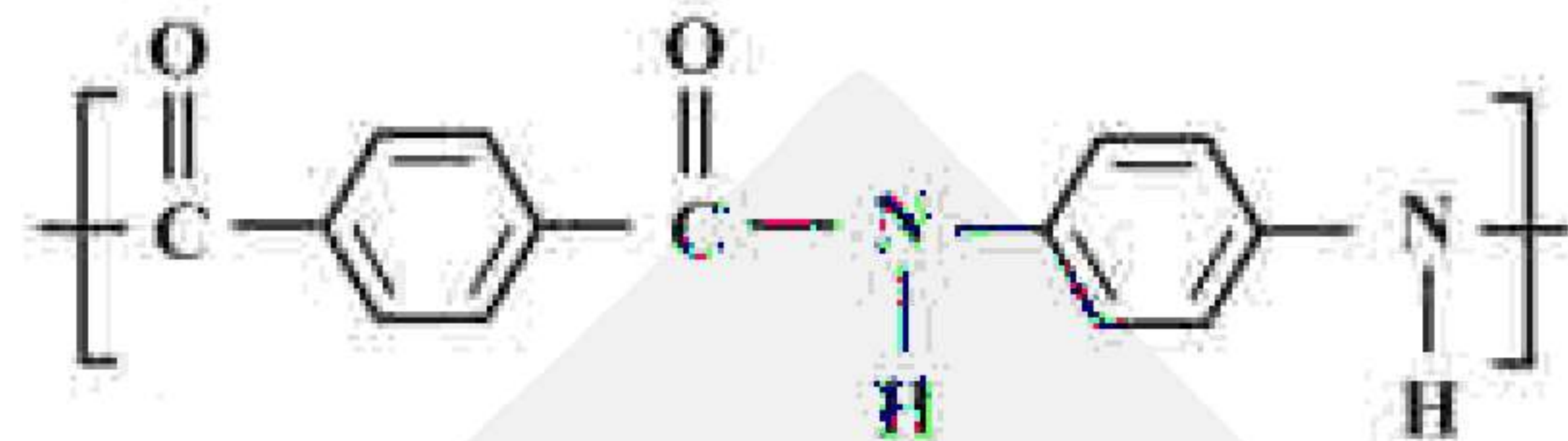


۶۰- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

(آ) واحد تکرارشونده در پلیمر حاصل از پلیمر کردن ۱- بوتن به صورت $\left[\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{C} - \text{C} \\ | \quad | \\ \text{H} \quad \text{CH}_3 \end{array} \right]$ می باشد.

(ب) در شرایط یکسان، انحلال پذیری استیک اسید در آب از انحلال پذیری $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{COOH}$ بیشتر است.

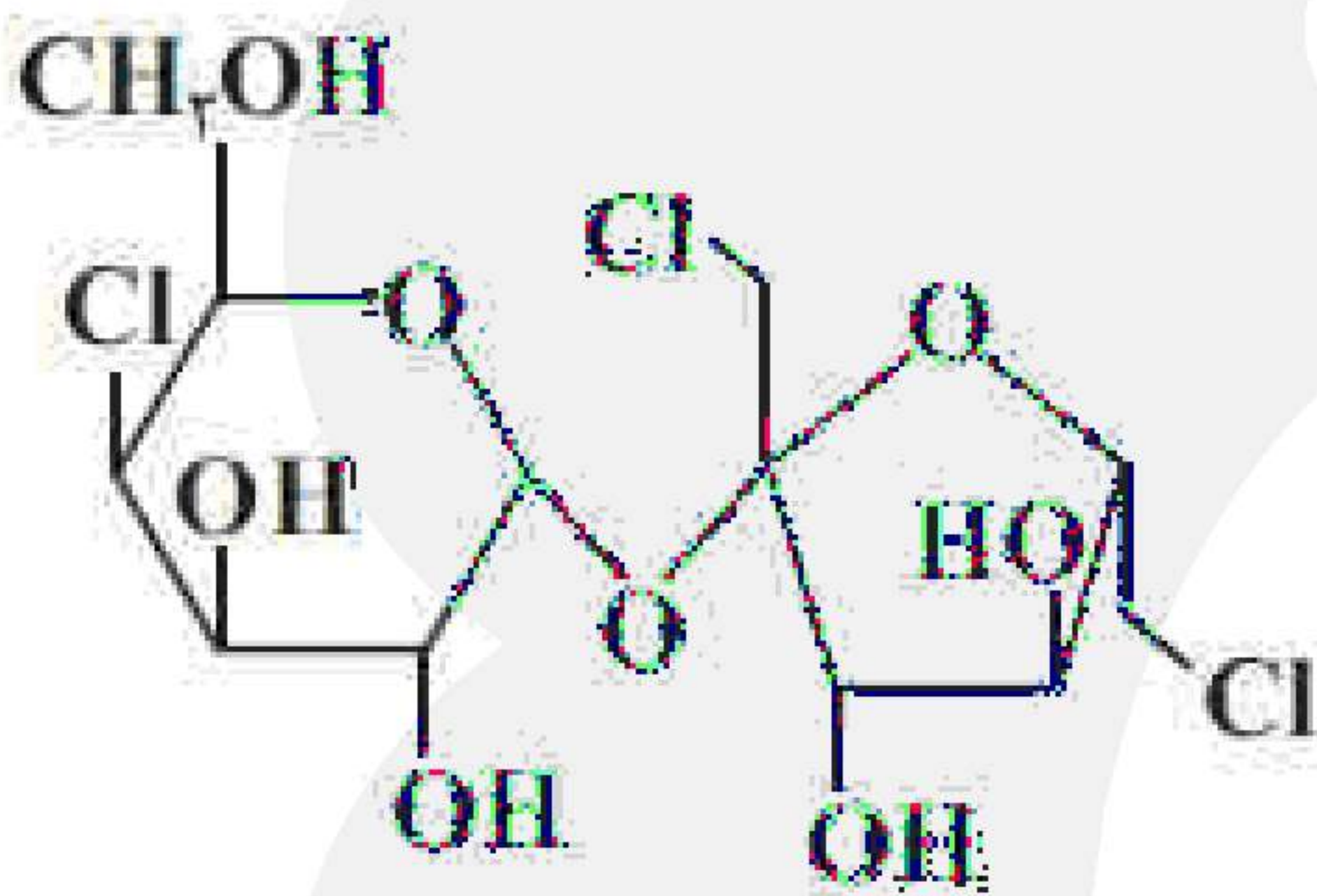
(پ) هر دو مونومر پلیمری با واحد تکرارشونده زیر، توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی دارند.



(ت) حالت فیزیکی بوتان در دما و فشار اتاق برخلاف ۱، ۲- دی برمواتان به صورت گازی است.

(ث) در واکنش پلیمری شدن اتن در حضور کاتالیزگرهای محتوی تیتانیم یا آلومینیم جرم مولی میانگین پلی اتن تولید شده به نسبت مولی کاتالیزگرها بستگی ندارد.

۲ (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴)



۶۱- سوکralوز (sucralose)، شیرین کننده مصنوعی بدون کالری است

که حدود ۶۰۰ برابر شیرین تر از شکر است. با توجه به ساختار این

ماده، چه تعداد از عبارات زیر به نادرستی بیان شده است؟

• فرمول مولکولی آن به صورت $\text{C}_{12}\text{H}_{19}\text{Cl}_3\text{O}_8$ است.

• همانند ویتامین آ و ک، دارای دو حلقه در ساختار خود است.

• هر مولکول آن دارای ۵۰ الکترون ناپیوندی در ساختار خود است.

• تعداد گروههای هیدروکسیل در ساختار آن با تعداد پیوندهای دوگانه در ساختار نفتالن برابر است.

۴ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

۶۲- کدام یک از گزینههای زیر درست است؟

(۱) از پنبه در تولید رویه مبیل و تور ماهیگیری و کلاه ایمنی استفاده می شود.

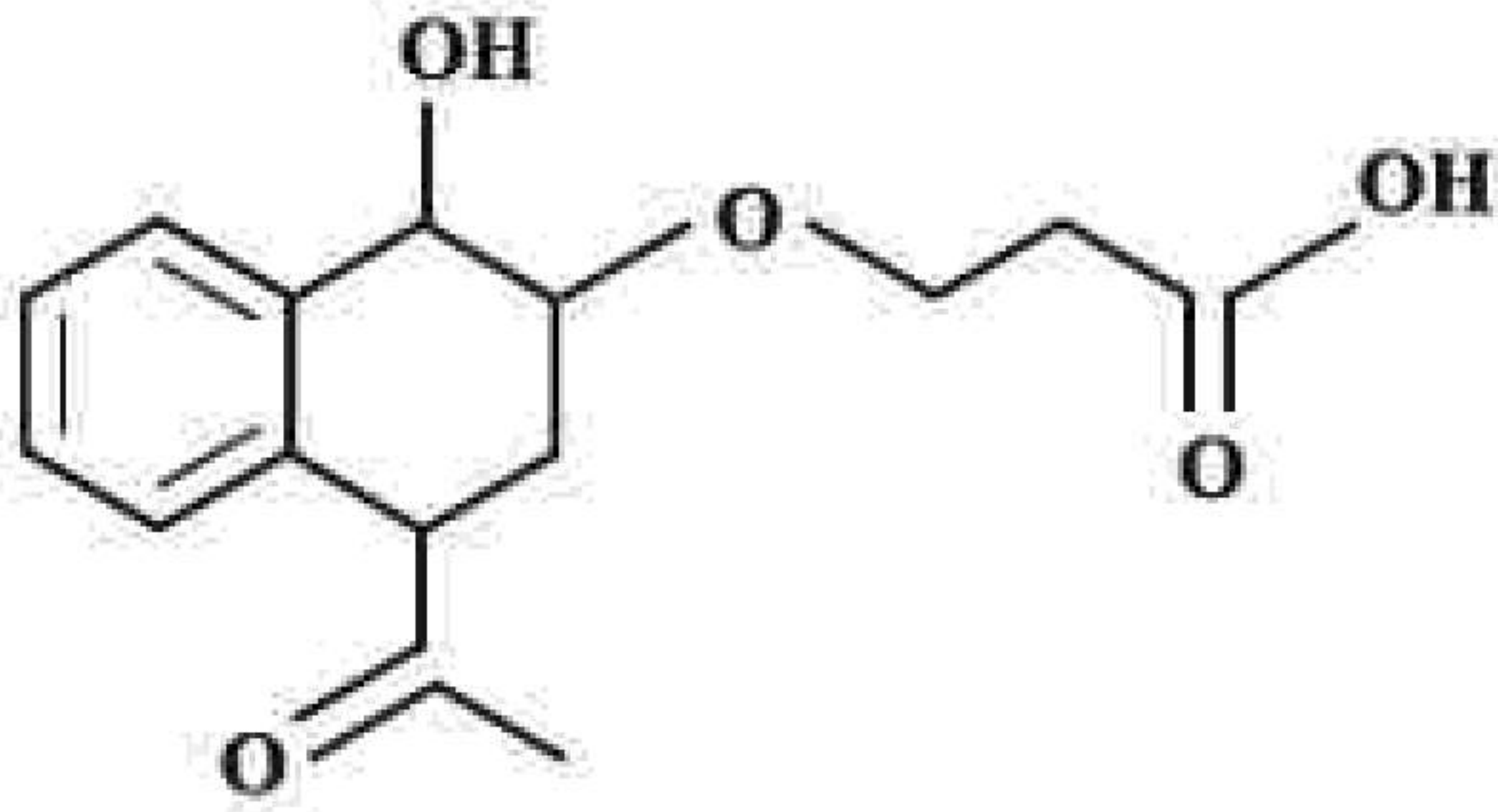
(۲) در ساختار الیاف سلولز پل های اکسیژنی به چشم می خورد.

(۳) هرگاه گاز اتن را در دمای بالا حرارت دهیم جامدی سفیدرنگ به دست می آید.

(۴) جرم مولی یک مولکول پلی اتن اغلب حدود صدها هزار گرم بر مول است.



۶۳- در مولکول ترکیبی با ساختار روبه‌رو، کدام گروه عاملی وجود دارند؟

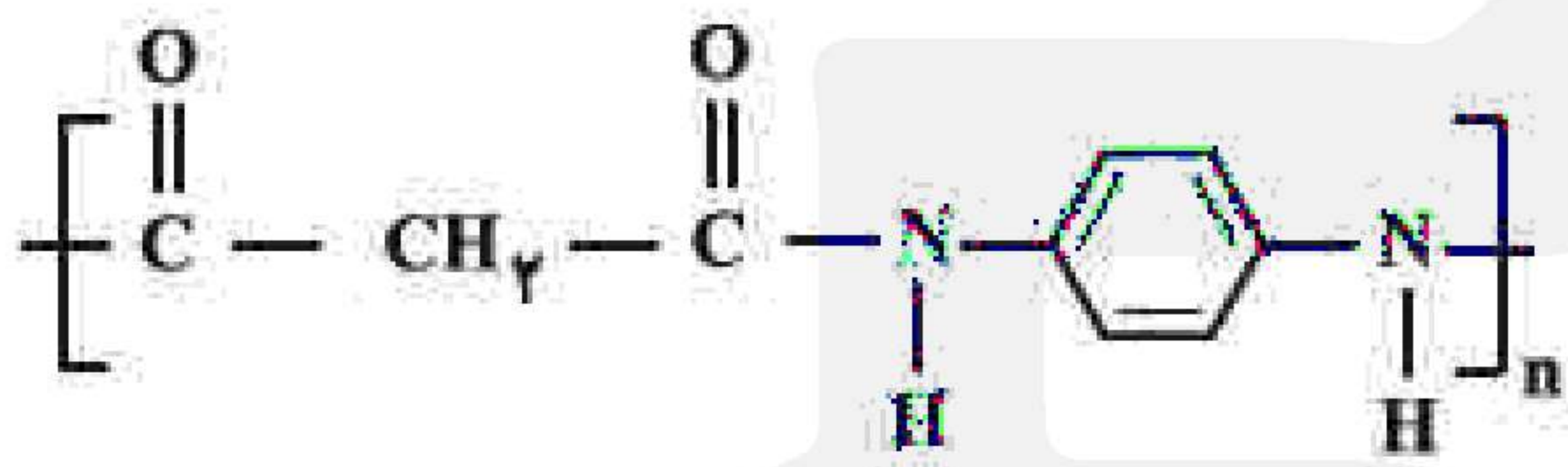


- (۲) کربوکسیل - اتری - آلدهیدی
(۴) استری - آلدهیدی - کتونی

- (۱) استری - کتونی - الکلی
(۳) کتونی - الکلی - اتری

«بانک سوال یاوران دانش»

۶۴- با توجه به ساختار پلیمر مقابل کدام عبارت‌ها صحیح هستند؟



- (آ) شمار اتم‌های دی‌اسید سازنده این ترکیب با شمار اتم‌های اتیلن گلیکول برابر است.
(ب) شمار اتم‌های هیدروژن دی‌آمین سازنده این ترکیب با شمار اتم‌های هیدروژن بنزآلدهید برابر است.
(پ) گروه عاملی موجود در ساختار پلیمر موجود در قایق بادبانی در این پلیمر وجود دارد.
(ت) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در اسید سازنده این پلیمر با شمار الکترون‌های پیوندی در مولکول گوگرد تری‌اکسید برابر است.

(۴) آ، ت

(۳) ب، پ، ت

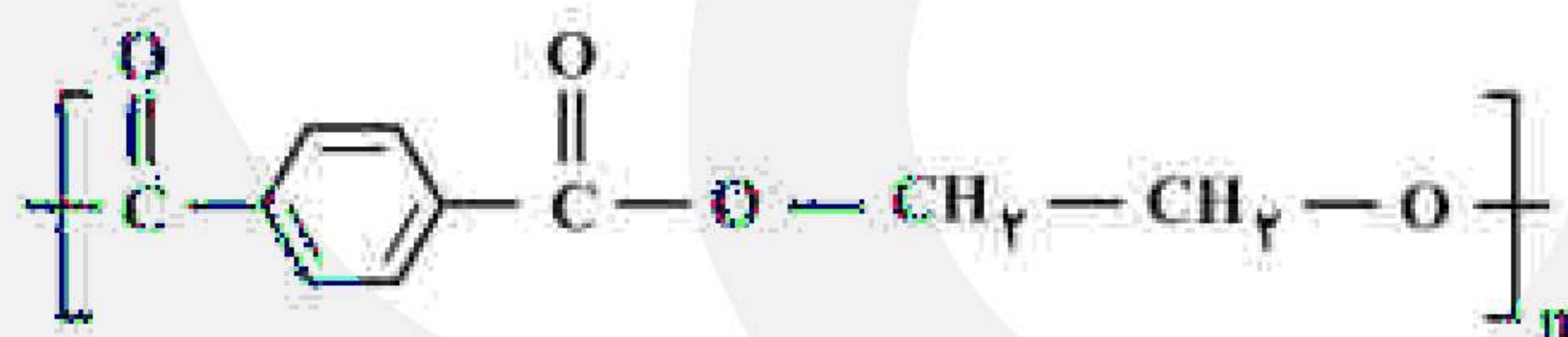
(۲) پ، ت

(۱) آ، ب

۶۵- همهی عبارت‌ای زیر درست‌اند به‌جز :

- (۱) در فرمول مولکولی مونومر سازنده‌ی پلی‌سیانواتن نسبت شمار اتم‌های C به H با این نسبت در مولکول استیرن یکسان است.

- (۲) فرمول مولکولی دی‌اسید سازنده‌ی پلی‌استر زیر $C_8H_6O_4$ می‌باشد.

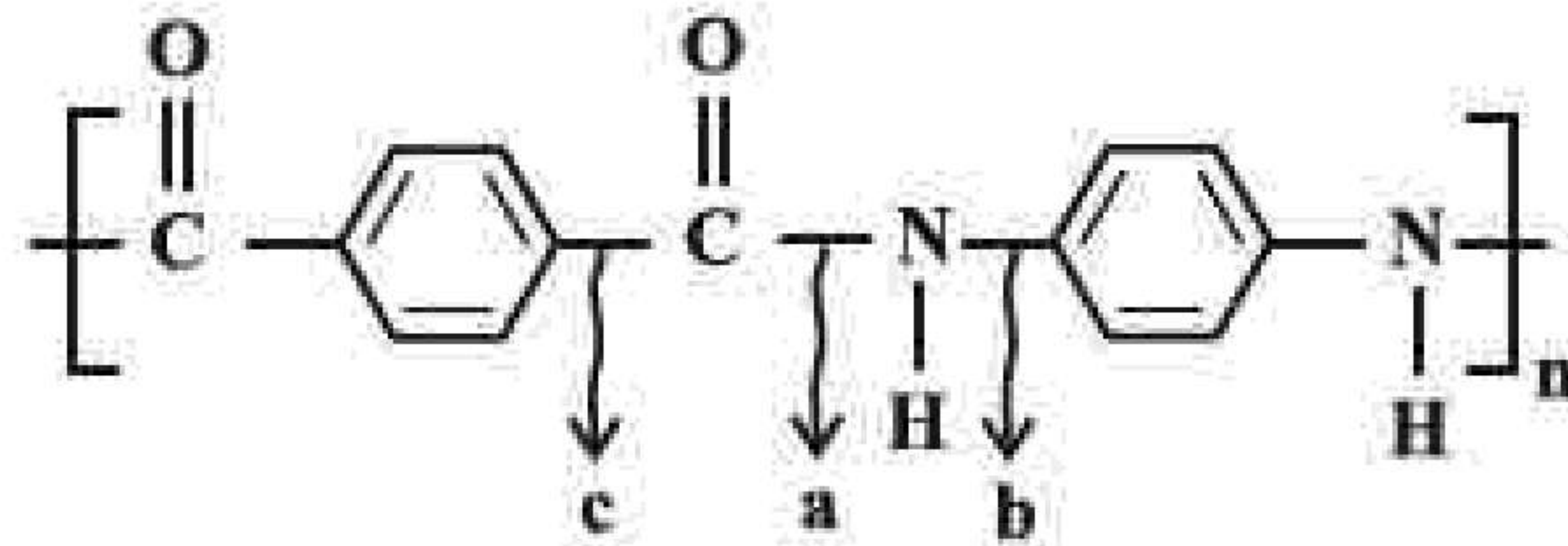


- (۳) سلولز همانند پلی‌اتن یک درشت مولکول می‌باشد و مونومر سازنده‌ی هر دو در طبیعت یافت می‌شود.
(۴) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در وینیل کلرید با این نسبت در ساده‌ترین استر متفاوت است.



۶۶- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- * مولکولهای نشاسته در محیط گرم و مرطوب به آرامی به مونومرهای گلوکز تبدیل می‌شوند.
- * در طی فرایند آبکافت، پیوند a شکسته می‌شود.



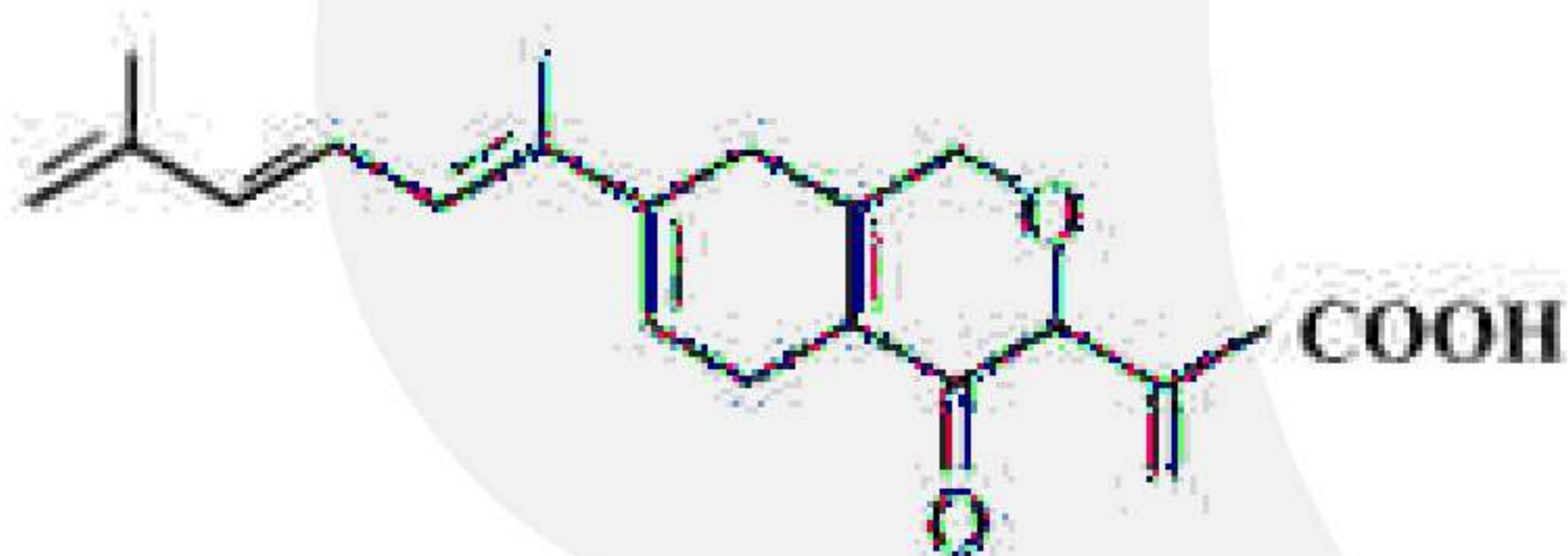
- * علت ماندگاری پلیمرهایی همچون تفلون، پلی‌اتن و پلی‌استیرن، سیرشده بودن آنهاست.
- * از نگاه پیشرفت پایدار، تولید و استفاده از پلیمرهایی که حاصل افزودن هیدروکربن‌های سیرنشده در شرایط مناسب به یکدیگر است، الگوی مصرف مطلوبی است.
- * ظروف یکبار مصرفی که تولید می‌شوند به یقین پس از مدت بسیار زیاد و طولانی به مولکولهای ساده مانند آب و کربن دی‌اکسید تبدیل می‌شوند.

۳ (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۶۷- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) شمار اتم‌های سازنده مونومر تفلون و پلی‌وینیل کلرید با هم برابر است.
- ۲) عامل آمیدی از واکنش بین کربوکسیلیک اسید و آمین به دست می‌آید.
- ۳) شمار اتم‌های هیدروژن مونومر سازنده پلی‌وینیل کلرید، نصف شمار اتم‌های هیدروژن مونومر سازنده پلی‌پروپین است.
- ۴) در پلیمر طبیعی پشم گوسفند، گروه عاملی آمینی در طول زنجیره پلیمری تکرار شده است.

۶۸- با توجه به ساختار داده شده، چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟



۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴)

۶۹- در نمونه‌ای به جرم ۴۰ گرم تفلون که هر زنجیره پلیمر آن دارای ۳۲۰۰ اتم فلوئور است، چه تعداد درشت مولکول

وجود دارد؟ (درشت مولکول‌ها از نظر جرم یکسان فرض شوند.) ($F = 19, C = 12 : g.mol^{-1}$)

۱) $7/5 \times 10^{19}$ ۲) $1/5 \times 10^{20}$ ۳) $3/01 \times 10^{20}$ ۴) $6/02 \times 10^{19}$

۷۰- جرم مولی آمیدی که ۹ کربن در بخش آلکیلی خود دارد کدام است؟ (این ترکیب کلاً ۱۰ کربن دارد.)

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

۱۴۱ (۱) ۱۷۱ (۲) ۱۴۲ (۳) ۱۷۲ (۴)