



۱) کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) فرایند تبدیل الیاف به لباس به صورت «ریسندگی ← بافندگی ← فراوری ← دوزندگی» است.
 ۲) اغلب فراورده‌های پتروشیمیایی برای تولید انواع گوناگونی از الیاف مانند پلی‌استر، نایلون و ... به کار می‌رود.
 ۳) دلیل پدیدار شدن صنعت نساجی به شکل صنعتی و امروزی، عدم پاسخگویی روش‌های سنتی تولید پوشاک به نیاز جامعه است.
 ۴) در چند دهه گذشته، انواع گوناگونی از الیاف ساختگی شناسایی شد و امروزه پنبه یکی از این نوع الیاف است که، بخش عمده پوشاک را تشکیل می‌دهد.

۲) عبارت کدام گزینه درست است؟

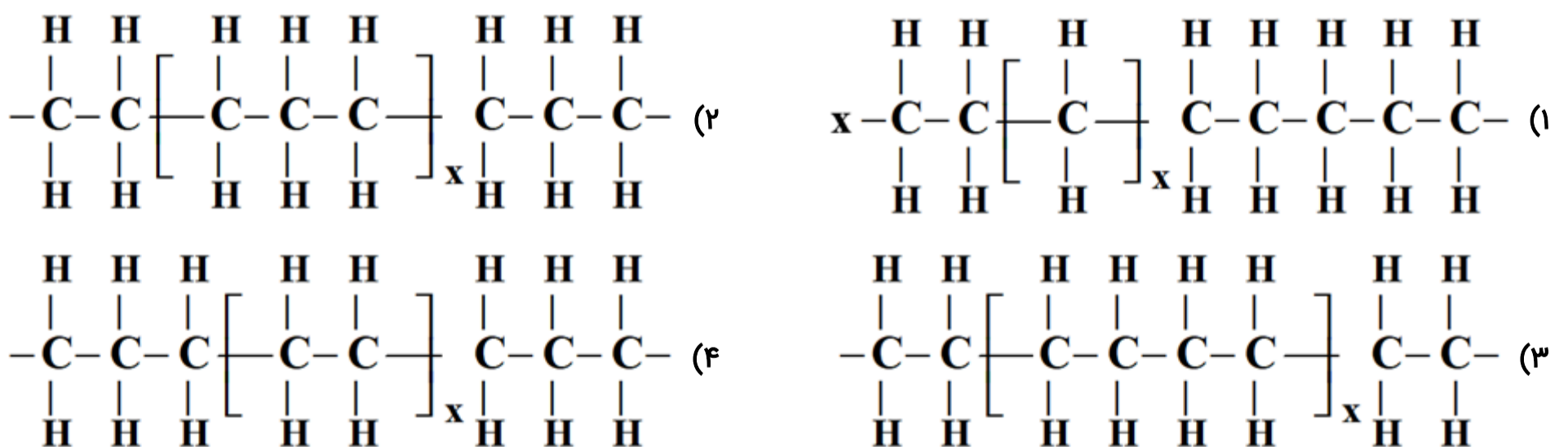
- ۱) پنبه، پلی‌استر و ابریشم چون منشأ طبیعی دارند، جزء الیاف طبیعی دسته‌بندی می‌شوند.
 ۲) از الیاف ساختگی فقط در تهیه پارچه و پوشاک استفاده می‌شود.
 ۳) امروزه بخش عمده پوشاک از الیافی هستند که بر پایه مواد نفتی تولید می‌شوند.
 ۴) از الیاف طبیعی برخلاف الیاف مصنوعی، تنها برای تولید پوشاک استفاده می‌شود.

۳) کدام گزینه می‌تواند عبارت زیر را به درستی تکمیل نماید؟

«اندازه مولکول پروپان همانند مولکول ...، ... است و جرم مولی ترکیب ... برخلاف سلولز، ... است.»

- ۱) آب - کوچک - انسولین - بسیار زیاد
 ۲) نشاسته - بسیار بزرگ - آب - کم
 ۳) پلی‌اتن - بسیار بزرگ - آب - بسیار زیاد
 ۴) کربن دی‌اکسید - کوچک - آمونیاک - کم

۴) در کدام گزینه، واحد تکرارشونده در پلی‌اتن به درستی نشان داده شده است؟



۵) درصد جرمی فلئور در واحد سازنده تفلون برابر می‌باشد، نقطه ذوب این پلیمر است و در حلال‌های آلی حل

(C = ۱۲, F = ۱۹ : g · mol⁻¹)

- ۱) ۳۸ درصد - بالا - ۷۶ درصد - پایین - ۵۶ درصد - بالا - ۷۶ درصد - بالا - نمی‌شود
 ۲) ۷۶ درصد - پایین - ۵۶ درصد - بالا - ۷۶ درصد - بالا - نمی‌شود
 ۳) ۵۶ درصد - بالا - ۷۶ درصد - بالا - نمی‌شود
 ۴) ۷۶ درصد - بالا - نمی‌شود

۶) شمار اتم‌های H در کدام مولکول، بیشتر از بقیه مولکول‌ها است؟



۷) پاسخ صحیح هر سه پرسش زیر در کدام گزینه آمده است؟

(الف) چه تعداد از مواد داده شده درشت مولکول هستند؟ (پروپان - روغن زیتون - انسولین - نشاسته)

(ب) چه تعداد از مواد داده شده پلیمر هستند؟ (سلولز - پلی اتن - اتانول - نشاسته)

(پ) نیروهای بین مولکولی در کدام ماده بیشتر است؟ (نفتالن - تفلون)

(۴) ۳-۲- تفلون

(۳) ۳-۳- نفتالن

(۲) ۲-۳- نفتالن

(۱) ۳-۳- تفلون

۸) با توجه به پلیمرهای داده شده در شکل زیر، کدام گزینه صحیح است؟



(۱) چگالی A از B کمتر است.

(۲) نیروی بین مولکولی در A ضعیف‌تر از B است.

(۳) تعداد کربن در مونومر سازنده A با تعداد کربن در مونومر سازنده تفلون برابر است.

(۴) A پلیمری شفاف ولی B کدر است.

۹) کدام گزینه نادرست است؟

(۱) پنبه از الیاف سلولز تشکیل شده، زنجیری بسیار بلند که از اتصال شمار بسیار زیادی مولکول گلوکز به یکدیگر ساخته می‌شود.

(۲) سلولز و نشاسته، پلیمر هستند و مونومر سازنده آن‌ها گلوکز می‌باشد.

(۳) ترکیب‌های مولکولی، ترکیب‌هایی‌اند که ذره‌های سازنده آن‌ها مولکول‌ها هستند و جرم مولی آن‌ها کم تا متوسط می‌باشد.

(۴) در ساختار هر مولکول پلی‌اتن هزاران اتم کربن و هیدروژن وجود دارد و پلی‌اتن می‌تواند با $Br_2(l)$ واکنش دهد.

۱۰) کدام گزینه درست است؟

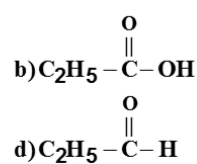
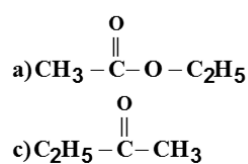
(۱) بو و طعم آناناس به دلیل وجود نوعی استر به نام اتیل اتانوات آن است.

(۲) در همه استرها، گروه عاملی از دو طرف به گروه هیدروکربنی متصل است.

(۳) پلی‌استرها دسته‌ای از پلیمرها می‌باشند که از اتم‌های C، H، O و N تشکیل شده‌اند.

(۴) در ساختار همه استرهای تک عاملی ۴ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

۱۱) در میان ترکیبات زیر، کدام یک از راست به چپ، از دسته کتون‌ها، استرها و کربوکسیلیک اسیدها هستند؟



d - b - a (۴)

d - a - c (۳)

c - b - a (۲)

b - a - c (۱)

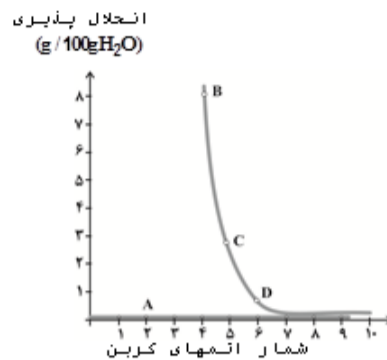
۱۲) با توجه به نمودار روبه‌رو که مربوط به آلکان‌ها و الکل‌ها می‌باشد، کدام موارد نادریست اند؟

الف) A یک آلکان است که گشتاور دو قطبی آن برابر صفر است.

ب) قطبیت مولکول‌های D از مولکول‌های C بیشتر است.

پ) در ترکیب B نسبت به D، بخش آب‌گریز بزرگ‌تری وجود دارد.

ت) نیروی بین مولکولی غالب در ترکیب B، از نوع هیدروژنی می‌باشد.



۱) الف و ب

۳) ب و پ

۲) پ و ت

۴) الف و ت

۱۳) با توجه به پلی‌اتن‌های (۱) و (۲)، کدام گزینه صحیح است؟



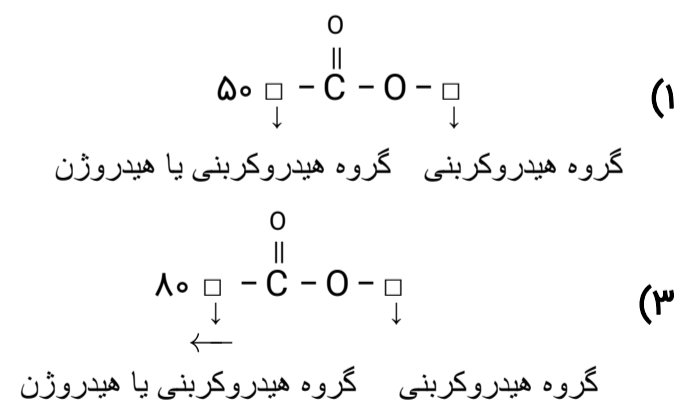
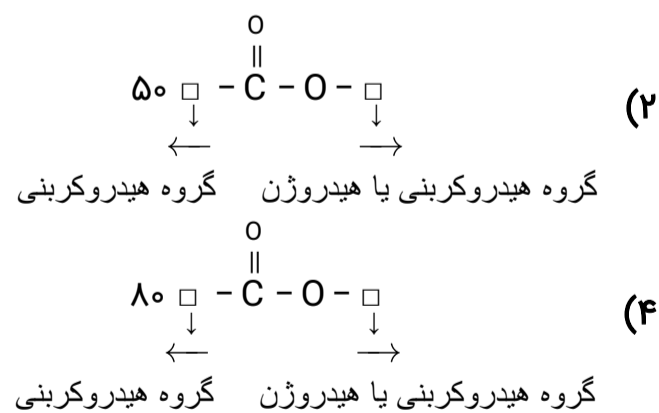
۱) مولکول‌های نشان داده شده در شکل (۱) دارای چگالی و انعطاف‌پذیری بیشتری می‌باشند.

۲) نیروی بین مولکولی در مولکول‌های شکل (۱) ضعیف‌تر می‌باشد.

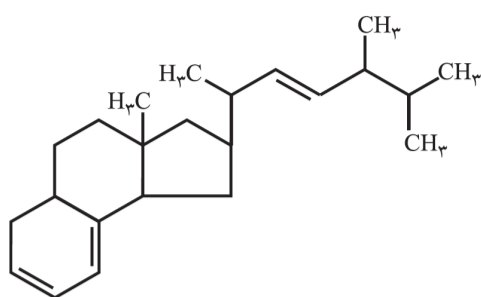
۳) تعداد کربن در مونومر سازنده شکل (۲) با تعداد کربن در مونومر سازنده پلیمر موجود در سرنگ برابر است.

۴) تعداد کربن مونومر سازنده شکل (۱) با تعداد کربن در مونومر سازنده تفلون برابر است.

۱۴) فرمول کلی استرها چگونه است و ساده‌ترین استر دارای چند اتم می‌باشد؟

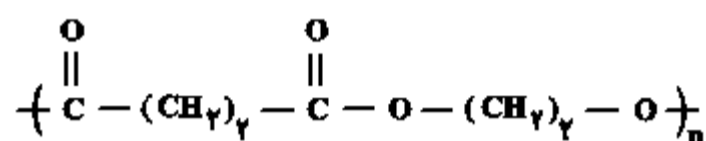


۱۵) با توجه به ساختار مولکولی داده شده، کدام مطلب نادریست است؟



- ۱) خصلت چربی دوستی آن در مقایسه با ویتامین «آ» بیشتر است.
- ۲) در آن یک گروه عاملی هیدروکسیل وجود دارد.
- ۳) مصرف بیش از اندازه آن برای بدن مشکل ایجاد می‌کند.
- ۴) فرمول مولکولی آن به صورت $C_{27}H_{46}O$ می‌باشد.

۱۶) اختلاف جرم مولی دی‌الکل و دی‌اسید سازنده پلی‌استر مقابل چند گرم بر مول می‌باشد؟ ($C = 12, O = 16, H = 1: g. mol^{-1}$)



- ۱) ۱۱۸
- ۲) ۶۲
- ۳) ۵۶
- ۴) ۱۱۲

۱۷) ۱/۴ گرم گاز اتن را با مقدار کافی آب در شرایط مناسب واکنش می‌دهیم و ترکیب به دست آمده را در مجاورت استیک اسید قرار می‌دهیم. تعداد مول استیک اسید مصرفی و جرم ماده آلی تولید شده به ترتیب کدام هستند؟ ($O = 16, H = 1, C = 12: g. mol^{-1}$)

- ۱) ۴۴-۰/۵
- ۲) ۴/۴-۰/۵
- ۳) ۴/۴-۰/۵
- ۴) ۴۴-۰/۵

۱۸) چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

- نخستین پوشش انسان از جنس موادی بود که همانند کولار، پلی‌آمید طبیعی بودند.
- امروزه تولید الیاف ساختگی بر پایه نفت، بسیار بیش‌تر از تولید الیاف طبیعی است.
- پوشاک دوخته‌شده از کولار بسیار سنگین و محکم بوده و در برابر ضربه مقاوم هستند.
- سلولز برخلاف انسولین درشت مولکول است و در حلقه‌های سازنده خود و در میان حلقه‌ها، گروه عاملی اتری دارد.

- ۱) ۱
- ۲) ۲
- ۳) ۳
- ۴) ۴

۱۹) کدام گزینه نادریست است؟

- ۱) عناصر سازنده پلی‌اتن و نفتالن مشابه هم هستند و پلی‌اتن برخلاف نفتالن یک پلیمر است.
- ۲) نیروی بین مولکولی در پلی‌اتن، قوی‌تر از نیروی بین مولکولی در سلولز است.
- ۳) پلی‌آمیدها، دسته‌ای از پلیمرها هستند که هم به صورت مصنوعی و هم طبیعی تولید می‌شوند.
- ۴) فرمول مولکولی ساده ترین آمین CH_5N است.

۲۰) کدام گزینه صحیح است؟

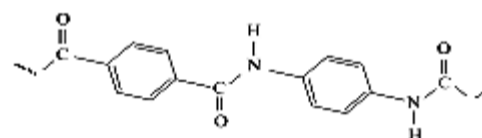
- ۱) پوشاک دوخته شده از کولار بسیار محکم و سنگین بوده و در برابر ضربه مقاوم است.
 ۲) پلیمرهای طبیعی در طبیعت توسط جانداران ذره‌بینی به مولکول‌های ساده و کوچک تبدیل می‌شوند.
 ۳) واکنش آب‌کافت استرها برخلاف واکنش تولید آن‌ها در محیط اسیدی انجام می‌شود.
 ۴) مولکول‌های نشاسته در شرایط مناسب به سرعت به مونومرهای سازنده خود تبدیل می‌شوند.

۲۱) شمار زیادی مولکول $H_2N-(CH_2)_6-NH_2$ و شمار زیادی مولکول $HOOC-(CH_2)_4-COOH$ در واکنش پلیمری شدن شرکت می‌کنند تا ضمن اتصال آن‌ها پلیمری از خانواده ... تولید شود. ساختار این پلیمر به صورت ... است که در شرایط مناسب با آب واکنش داده و قابلیت تبدیل شدن به مونومرهای سازنده خود را ...

- ۱) پلی‌آمین‌ها، دارد. $\left[-O-C(=O)-(CH_2)_4-C(=O)-O-NH-(CH_2)_6-NH- \right]_n$
 ۲) پلی‌آمین‌ها، ندارد. $\left[-C(=O)-(CH_2)_4-C(=O)-NH-(CH_2)_6-NH- \right]_n$
 ۳) پلی‌آمیدها، دارد. $\left[-C(=O)-(CH_2)_4-C(=O)-NH-(CH_2)_6-NH- \right]_n$
 ۴) پلی‌آمیدها، ندارد. $\left[-O-C(=O)-(CH_2)_4-C(=O)-NH-(CH_2)_6-NH- \right]_n$

۲۲) با توجه به ساختار پلیمر زیر، تفاوت جرم مولی مونومرهای سازنده آن چند گرم بر مول است؟

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



۵۴ (۴)

۵۲ (۳)

۵۶ (۲)

۵۸ (۱)

۲۳) از واکنش چند گرم متانوئیک اسید با مقدار کافی متیل آمین، $7/08$ گرم ترکیب آمیدی تولید می‌شود؟ (بازده درصدی واکنش را برابر با ۶۰٪ در نظر بگیرید.) $(C = 12, N = 14, O = 16, H = 1 : g \cdot mol^{-1})$

۱/۵۵ (۴)

۲/۳۲ (۳)

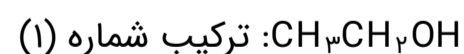
۵/۵۲ (۲)

۹/۲ (۱)

۲۴) در ارتباط با تفلون کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟

- ۱) این پلیمر تجاری توسط بلانکت کشف شد.
 ۲) مونومر سازنده این پلیمر یکی از گازهای سرمازا می‌باشد.
 ۳) این ترکیب از نظر شیمیایی بی‌اثر است ولی در حلال‌های آلی حل می‌شود.
 ۴) از این ماده در تهیه نخ دندان و ساخت کف اتو استفاده می‌شود.

۲۵) با توجه به ترکیب‌های داده شده، کدام عبارت نادرست است؟



- ۱) نقطه جوش ترکیب (۲) از (۱) بیشتر است.
 ۲) نیروی وان‌دروالسی ترکیب (۲) از (۱) قوی‌تر است.
 ۳) در ترکیب (۲) بخش قطبی بر بخش ناقطبی غلبه دارد.
 ۴) در شرایط یکسان، انحلال‌پذیری ترکیب (۱) از (۲) در آب بیشتر است.

۲۶) کدام گزینه جاهای خالی در عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

(Br = ۸۰ , Cl = ۳۵/۵ , F = ۱۹ , C = ۱۲ , H = ۱ : g . mol⁻¹)

«درصد جرمی هالوژن موجود در تفلون تقریباً . . . برابر درصد جرمی کربن در پلی‌اتن می‌باشد، همچنین نقطه ذوب تفلون . . . است و در حلال‌های آلی حل . . .»

- (۱) ۰/۸۹- بالا- نمی‌شود.
(۲) ۰/۷۶- بالا- می‌شود.
(۳) ۰/۸۹- پایین- می‌شود.
(۴) ۰/۷۶- پایین- نمی‌شود.

۲۷) کدام مورد از موارد درست هستند؟

- (الف) برای افزایش طول عمر لباس‌های با الیاف پلی‌آمیدی و پلی‌استری بهتر است آن‌ها را در هوای سرد و خشک نگهداری کنیم.
(ب) نان و سیب‌زمینی ساختار پلی‌ساکاریدی دارند با این تفاوت که بر اثر تجزیه، قند متفاوتی تولید می‌کنند.
(پ) استفاده از شوینده‌ها باعث افزایش طول عمر الیاف پارچه‌ای می‌شود.
(ت) استفاده از پلیمرهای حاصل از هیدروکربن‌های سیرنشده در راستای توسعه پایدار است و باعث پیشرفت جامعه می‌گردد.

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

۲۸) کدام مطلب درست نیست؟

- (۱) همه درشت مولکول‌ها پلیمرهایی با مونومرهای مشخص هستند.
(۲) همه پلیمرها درشت مولکول هستند.
(۳) پلی‌اتن برخلاف نفتالن درشت مولکول است.
(۴) مونومر تشکیل‌دهنده الیاف پنبه و نشاسته یکسان است.

۲۹) چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- (آ) استفاده بی‌رویه از شوینده‌ها سبب شکستن برخی از پیوندهای استری و آمیدی الیاف می‌شود.
(ب) بر اثر آبکافت استرها در شرایط مناسب اسید و آمین سازنده آن‌ها تولید می‌شود.
(پ) مولکول‌های نشاسته در محیط گرم و مرطوب با کاتالیزگر به مونومرهای سازنده خود (گلوکز) تبدیل می‌شوند.
(ت) بر اثر آبکافت پلی‌آمیدها، مولکول‌های دی‌اسید و دی‌الکل سازنده آن‌ها تولید می‌شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

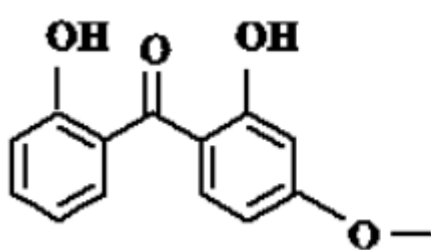
۳۰) در چند مورد از موارد زیر، تعداد جفت الکترون‌های پیوندی در مونومر سازنده جفت پلیمرهای داده شده، برابر نمی‌باشد؟

- (الف) تفلون و پلی‌اتن (ب) پلی‌سیانواتن و پلی‌پروپن
(پ) پلی‌استیرن و تفلون (ت) پلی‌وینیل‌کلرید و پلی‌اتن
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

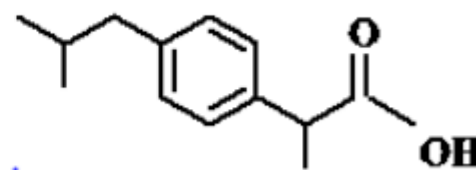
۳۱) کدام گزینه نادرست است؟ (O = ۱۶, H = ۱, C = ۱۲ : g . mol⁻¹)

- (۱) فورمیک اسید ترش مزه است و اولین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدهاست.
(۲) استیک اسید یک اسید دوکربنه است که در آن نسبت جرمی اکسیژن به هیدروژن برابر با ۸ است.
(۳) با افزایش تعداد اتم‌های کربن در الکل‌های تک‌عاملی، بخش ناقطبی در آن بزرگ‌تر می‌شود.
(۴) بو و طعم خوش آناناس به دلیل وجود بوتیل اتانوات در آن است.

۳۲) با توجه به ساختارهای داده شده، کدام گزینه نادرست است؟



ساختار (A)



ساختار (B)

- ۱) فرمول مولکولی B به صورت $C_{13}H_{18}O_2$ است.
- ۲) تعداد هیدروژن‌های موجود در هر واحد فرمولی از ترکیب ۱/۵ B، برابر این تعداد در هر واحد فرمولی از ترکیب A است.
- ۳) در ساختار A یک گروه عاملی اتری، دو گروه هیدروکسیل و یک گروه کتونی وجود دارد.
- ۴) ترکیب‌های A و B ایزومر ساختاری یکدیگر هستند.

۳۳) کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) شیر ترش شده دارای لاکتیک اسید است که پلیمر حاصل از این ماده نوعی پلیمر سبز محسوب می‌شود.
- ۲) در پروپانول بخش قطبی بر ناقطبی غلبه دارد و این الکل در آب محلول است.
- ۳) گستردگی و تفاوت خواص مواد آلی به دلیل آرایش ویژه اتم‌ها در مولکول آن‌ها است.
- ۴) نشاسته در محیط گرم و مرطوب می‌تواند به سرعت به مونومرهای سازنده خود تجزیه شود.

۳۴) شیر ترش شده دارای لاکتیک اسید با فرمول ساختاری $CH_3 - \underset{OH}{\underset{|}{CH}} - \overset{O}{\parallel}{C} - OH$ است. کدام گزینه در مورد آن نادرست است؟

- ۱) در شرایط مناسب می‌تواند پلی‌استر تولید کند.
- ۲) واحد تکرار شونده در ساختار پلیمر حاصل از آن به صورت $\left[\text{CH}_2 - \underset{O}{\overset{||}{C}} - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}_2 \right]_n$ است.
- ۳) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در ساختار آن برابر ۲ است.
- ۴) مولکول آن را می‌توان از واکنش پلیمری شدن فراورده‌های کشاورزی مانند ذرت و نیشکر در شرایط مناسب به دست آورد.

۳۵) کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) هرگاه پلیمرهای سبز یا کالاهای ساخته شده از آن‌ها در طبیعت رها شوند پس از چند ماه به مولکول‌های ساده مانند H_2O و CO_2 تبدیل می‌شوند.
- ۲) شیر ترش شده دارای لاکتیک اسید است و می‌توان نشاسته موجود در سیب‌زمینی و ذرت را به لاکتیک اسید تبدیل نمود.
- ۳) فرمول مولکولی ساده‌ترین آمین CH_5N می‌باشد و نقطه جوش آن از اتانول کمتر است.
- ۴) یکی از کاربردهای پلیمری با ساختار $\text{---} \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{Cl}) - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{Cl}) - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{Cl}) - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{Cl}) - \text{CH}_2 \text{---}$ تهیه ایاف پتو می‌باشد.