

فصل سوم: پوشاک، نیازی پایان نا پذیر

الیاف و درشت مولکول ها-ص ۱

پلی استرها-ص ۹

الکل ها و اسیدها-ص ۱۵

پلی آمیدها-ص ۲۲

پلیمرها، ماندگار یا تفریب پذیر-ص ۲۶

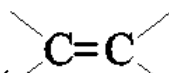
پلیمر سبز-ص ۲۸

توجه: این پک برای تمام دروس اختصاصی تجربی با قیمت مذاقلی منتشر شده چنانچه آن را بدون تهیه از گروه [@banktest_vip](https://banktest.vip) استفاده میکنید مورد رضایت نمیباشد



الیاف و درشت مولکول ها

۱) کدام گزینه درست است؟



۱) هر ترکیب آلی که در ساختار خود پیوند دوگانه کربن - کربن (C=C) داشته باشد، می‌تواند در واکنش پلیمری شدن شرکت کند.

۲) اگر گروه‌های متیل موجود در ساختار پلی‌پروپن را با حلقه بنزن جایگزین کنیم، پلیمری بدست می‌آید که در ساخت ظروف یکبار مصرف کاربرد دارد.

۳) پلیمر سازنده نخ‌دندان، از نظر شیمیایی بی‌اثر بوده و در حلال‌های آلی حل می‌شود.

۴) ماده جامد حاصل از گرما دادن گاز اتن در فشار بالا را در دستگاهی با عمل دمیدن هوا به ورقه نازک پلاستیکی تبدیل می‌کنند.

۲) اگر 4×10^{-3} مول سیانواتن را در واکنش پلیمری شدن شرکت دهیم، 4×10^{18} مولکول پلی‌سیانواتن با جرم‌های برابر تشکیل می‌شود، جرم یک مول پلی‌سیانواتن به تقریب برابر چند کیلوگرم است؟ ($H = 1$ ، $N = 14$ ، $C = 12$)

۳۱/۹ (۴)

۱۵/۹ (۳)

۳/۱۸ (۲)

۱/۵۹ (۱)

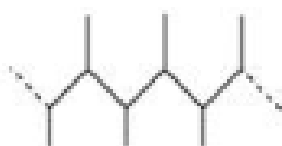
۳) چند مورد از عبارت‌های زیر درست هستند؟ ($Cl = 35/5$ ، $F = 19$ ، $N = 14$ ، $C = 12$ ، $H = 1$: $g.mol^{-1}$)

آ) هر ترکیب آلی که در ساختار خود پیوند دوگانه کربن - کربن در زنجیر کربنی داشته باشد، می‌تواند در واکنش پلیمری شدن شرکت کند.

ب) با تعداد مونومر یکسان، تعداد پیوندهای کووالانسی موجود در پلی‌سیانواتن ۱/۵ برابر تعداد پیوندهای کووالانسی موجود در تفلون است.

پ) پلیمر مقابل از اتصال مونومرهای ۲- بوتن به‌وجود آمده است.

ت) درصد جرمی کربن در مونومر سازنده پلیمر سرنگ بیشتر از درصد جرمی کربن در مونومر سازنده پلیمر کیسه خون است.



۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

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

آ) ظروف یکبار مصرف از پلیمری تشکیل شده‌اند که جرم مولی مونومر آن $\frac{F}{4}$ برابر جرم مولی ساده‌ترین هیدروکربن آروماتیک است.

ب) نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به اتم‌های کربن در مونومر پلیمر سازنده سرنگ با تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی در استون برابر است.

پ) اگر تعداد پیوندهای دوگانه در یک مولکول پلی‌استیرن ۹۶۰۰ باشد، جرم مولی آن ۲۴۹۶۰۰ گرم بر مول است.

ت) با جابه‌جایی هر اتم کلر در ساختار پلی‌وینیل کلرید با گروه‌های متیل، پلیمر سازنده پتو به‌دست می‌آید.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

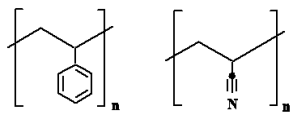
۵) چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- پلی اتن سبک، شفاف است و در مقایسه با پلی اتن سنگین نقطه ذوب بالاتری دارد.
- در جرم‌های برابر از پلی اتن سبک و سنگین، شمار اتم‌های کربن برابر است.
- برخلاف اتن، پلی اتن، سیر شده و دارای پیوندهای یگانه $C - C$ است.
- نیروهای بین مولکولی در پلی اتن سنگین، قوی‌تر از این نیروها در پلی اتن سبک است.

۱ (۱)
۳ (۳)
۲ (۲)
۴ (۴)

۶) چند مورد از مطالب زیر درباره پلیمرهای مقابل درست است؟

- * پلیمر A در ساخت پتو و پلیمر B در ساخت کیسه خون کاربرد دارد.
- * هر دوی آن‌ها پلیمرهایی سیر نشده هستند.
- * مونومرهای سازنده A و B به ترتیب پروپن و استیرن می‌باشد.
- * همه اتم‌ها در ساختار این دو پلیمر به آرایش پایدار گاز نجیب رسیده‌اند.



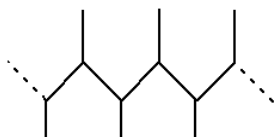
(A)

(B)

۱ (۱)
۳ (۳)
۲ (۲)
۴ (۴)

۷) چند مورد از عبارت‌های زیر درست هستند؟ ($Cl = 35.5, F = 19, N = 14, C = 12, H = 1 : g. mol^{-1}$)

- آ) هر ترکیب آلی که در ساختار خود پیوند دوگانه کربن - کربن در زنجیر کربنی داشته باشد، می‌تواند در واکنش پلیمری شدن شرکت کند.
- ب) با تعداد مونومر یکسان، تعداد پیوندهای کووالانسی موجود در پلی‌سیانواتن ۵/۱ برابر تعداد پیوندهای کووالانسی موجود در تفلون است.
- پ) پلیمر مقابل از اتصال مونومرهای ۲- بوتن به‌وجود آمده است.
- ت) درصد جرمی کربن در مونومر سازنده پلیمر سرنگ بیشتر از درصد جرمی کربن در مونومر سازنده پلیمر کیسه خون است.



۱ (۱)
۳ (۳)
۲ (۲)
۴ (۴)

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

آ) ظروف یکبار مصرف از پلیمری تشکیل شده‌اند که جرم مولی مونومر آن $\frac{4}{3}$ برابر جرم مولی ساده‌ترین هیدروکربن آروماتیک است.

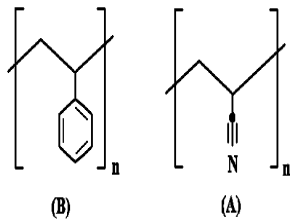
ب) نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به اتم‌های کربن در مونومر پلیمر سازنده سرنگ با تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی در استون برابر است.

پ) اگر تعداد پیوندهای دوگانه در یک مولکول پلی‌استیرن ۹۶۰۰ باشد، جرم مولی آن ۲۴۹۶۰۰ گرم بر مول است.

ت) با جابه‌جایی هر اتم کربن در ساختار پلی‌وینیل کلرید با گروه‌های متیل، پلیمر سازنده پتو به دست می‌آید.

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

۹) چند مورد از مطالب زیر درباره پلیمرهای مقابل درست است؟



* پلیمر A در ساخت پتو و پلیمر B در ساخت کیسه خون کاربرد دارد.

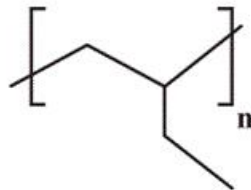
* هر دوی آن‌ها پلیمرهایی سیرنشده هستند.

* مونومرهای سازنده A و B به ترتیب پروپن و استیرن می‌باشد.

* همه اتم‌ها در ساختار این دو پلیمر به آرایش پایدار گاز نجیب رسیده‌اند.

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

۱۰) با توجه به ساختار واحد تکرارشونده پلیمر نشان داده شده، کدام گزینه درست است؟



۱) نام مونومر سازنده آن، ۲- بوتن است.

۲) در تهیه تجهیزات پزشکی و سرنگ کاربرد دارد.

۳) از سوختن کامل هر مول از این پلیمر، چهار مول گاز کربن دی‌اکسید تولید می‌شود.

۴) نسبت شمار پیوندهای اشتراکی به شمار اتم‌ها در مونومر آن برابر با یک است.

۱۱) اگر ۱۰۰ گرم از پلی‌اتن‌های A و B داشته باشیم، چه تعداد از مطالب زیر صحیح هستند؟

☐ پلی‌اتن B نسبت به A کدر می‌باشد.

☐ پلی‌اتن A حجم کمتری نسبت به پلی‌اتن B دارد.

☐ شمار اتم‌ها در پلی‌اتن B بیشتر از A است.

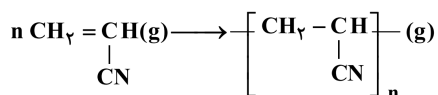
☐ از پلی‌اتن B برای تولید کیسه‌های پلاستیکی و از پلی‌اتن A برای تولید لوله‌های پلاستیکی استفاده می‌شود.

☐ نیروی جاذبه وان‌دروالسی در پلی‌اتن A قوی‌تر از پلی‌اتن B است.



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

(۱۲) با توجه به واکنش زیر:



به ازای تشکیل ۱۳۲/۵ گرم پلی سیانو اتن گازی در واکنش پلیمری شدن سیانو اتن، کیلوژول گرما منتقل می‌شود. (میانگین آنتالپی پیوندهای $C \equiv N$ و $C - H$ و $C = C$ و $C - C$ را به ترتیب ۸۹۰، ۴۱۲، ۶۱۲ و ۳۴۸ کیلوژول بر مول در نظر بگیرید؛ $(N = 14, C = 12, H = 1 : g. mol^{-1})$)

- (۱) ۶۸۰، از محیط به سامانه
(۲) ۲۱۰، از محیط به سامانه
(۳) ۶۸۰، از سامانه به محیط
(۴) ۲۱۰، از سامانه به محیط

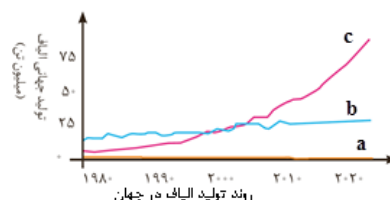
(۱۳) با توجه به نمودار روبه‌رو، چند مورد درست است؟

(آ) الیاف b، بیش از الیاف تولیدی در جهان را تشکیل می‌دهد.

(ب) الیاف c برخلاف الیاف a و b، جزو الیاف ساختگی است.

(پ) حدود نیمی از لباس‌های تولیدی در جهان از الیاف b تهیه می‌شود.

(ت) نوع عنصرهای سازنده الیاف b، با نوع عنصرهای سازنده اتانول، یکسان است.



- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

(۱۴) چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

• در مراحل تولید یک لباس، مرحله‌های بافندگی و فراوری، به ترتیب قبل و بعد از مرحله تولید پارچه آماده استفاده صورت می‌گیرد.

• در طول سال‌های قبل از سال ۲۰۰۰ میلادی، تولید الیاف پلی‌استری، از الیاف پشمی و نخی کمتر بود، ولی پس از این سال‌ها تولید الیاف پلی‌استری با شیب بسیار تندتری نسبت به الیاف پشمی و نخی، افزایش یافت.

• فرمول مولکولی پلیمر سلولز به صورت $C_6H_{12}O_6$ می‌باشد و ساختار این پلیمر به صورت رشته‌ای است.

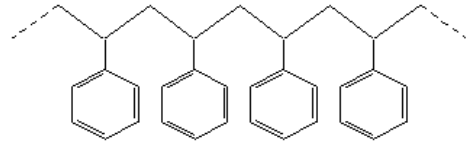
• از اتصال تعداد زیادی مولکول روغن زیتون به یکدیگر، درشت‌مولکولی ایجاد می‌شود که فاقد واحد تکرارشونده است و پلیمر محسوب نمی‌شود.

• واکنش‌های پلیمری شدن، همواره با افزایش جرم و حجم مولکول همراه هستند.

- (۱) پنج (۲) چهار (۳) سه (۴) دو

۱۵) چند مورد از مطالب زیر در مورد ترکیب مقابل درست است؟ ($C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$)

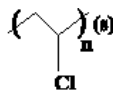
- نوعی پلیمر افزایشی نمی‌باشد.
- پلیمری سیر نشده است که هر مول از آن با $3n$ مول هیدروژن واکنش داده و به ترکیبی سیر شده تبدیل می‌شود.
- نیروی بین مولکولی آن از نوع واندروالسی بوده و توانایی ایجاد پیوند هیدروژنی را ندارد.
- اگر جرم مولی نمونه‌ای از این پلیمر $104000 \frac{g}{mol}$ باشد، تعداد واحد مولی تکرار شونده آن برابر ۱۰۰۰ است.



۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۶) کدام موارد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- آ) اگر در ساختار واحد تکرار شونده پلی‌اتن، به جای یکی از اتم‌های هیدروژن یک حلقه بنزن قرار دهیم، پلیمر سازنده سرنگ بدست می‌آید.
- ب) در تولید پلیمرها، پیوندهای دوگانه (کربن - کربن) در مونومر شکسته شده و یک ساختار سیر شده بدست می‌آید.



پ) فرمول «پیوند - خط» پلیمر سازنده کیسه خون به صورت Cl می‌باشد.

ت) در برخی پلیمرها مانند پلی‌اتن، مونومرهای سازنده و واحد تکرار شونده، یکسان هستند.

ث) حجم گاز کربن دی‌اکسید تولید شده (در شرایط یکسان) در اثر سوختن کامل یک مول پلی‌استیرن، ۴ برابر حجم گاز کربن دی‌اکسید تولید شده در اثر سوختن کامل یک مول پلی‌اتن می‌باشد.

۱ آ و ب ۲ پ و ث
۳ ب، ت و ث ۴ همه موارد به جز پ

۱۷) اگر مخلوطی به حجم ۱۶/۸ لیتر از مونومرهای گازی سازنده پلیمرهای موجود در سرنگ و پتو را در دو ظرف جداگانه و در شرایطی که حجم هر یک چهارم مول از هر گاز، ۵ لیتر است، قرار دهیم و در پایان ۳۳/۹۲ گرم پلیمر سیر نشده تولید شده باشد، مجموع جرم اتم‌های کربن در مخلوط اولیه کدام است؟ ($H = 1, C = 12, N = 14 : g.mol^{-1}$)

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۸) اگر ۳۰ لیتر گاز اتن با چگالی $2/8 \frac{g}{L}$ در واکنش پلیمری شدن شرکت کند و ۸۰٪ آن‌ها به پلیمرهای خطی و ۲۰٪ باقی‌مانده به پلیمرهای شاخه‌دار تبدیل شود، تعداد پلیمرهای خطی و شاخه‌دار به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (هر پلی‌اتن خطی در ساختار خود دارای $10^{10} \times 12$ اتم کربن و هر پلی‌اتن شاخه‌دار در زنجیر اصلی دارای $10^{12} \times 12$ اتم کربن و در شاخه‌ها، در مجموع دارای $10^{13} \times 6$ اتم کربن می‌باشد.) ($H = 1, C = 12 : g.mol^{-1}, N_A \simeq 6 \times 10^{23} mol^{-1}$)

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۹) شمار اتم‌های هیدروژن در ۴۱/۶ گرم پلی‌استیرن با شمار اتم‌های نیتروژن در . . . گرم پلی‌سیانو اتن برابر است و برای ساخت تفلونی هم جرم با این نمونه پلی‌سیانواتن تقریباً به . . . لیتر گاز تترافلوئورواتن در شرایط STP نیاز است. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید؛ $F = 19, N = 14, C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$)

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰) در رابطه با تشکیل پلیمر مورد استفاده در تهیه بشکه و نایلون پلاستیکی از مونومر آن، چند مورد از موارد زیر، عبارت داده شده را به درستی کامل می‌کند؟ ($C = 12, H = 1 : g. mol^{-1}$)

«واحد تکرارشونده»

الف) برخلاف مونومر، فاقد پیوند دوگانه است. (ب) گشتاور دوقطبی مشابهی با مونومر دارد.

پ) جرمی همانند مونومر دارد. ۸۵/۷ درصد جرمی کربن است.

ت) به تقریب دارای

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۱) چند مورد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

الف) در میان «نایلون، گلوکز، نشاسته، تفلون، انسولین» ۳ مورد جزء درشت مولکول‌های طبیعی هستند.

ب) الیاف سلولز شامل واحدهای تکرارشونده به صورت حلقه‌های پنج کربنه و شش ضلعی هستند که با پیوندی اتری به یکدیگر متصل هستند.

پ) در صنعت نساجی، مرحله تبدیل پارچه خام به پارچه آماده استفاده را فراوری نامیده‌اند.

ت) درشت مولکول‌ها می‌توانند طبیعی یا ساختگی باشند و هر مولکول از آن‌ها ممکن است از ده‌ها هزار اتم تشکیل شده باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۲) شکل زیر بخشی از ساختار ترکیب آلی نیلون-۶ را نشان می‌دهد. با توجه به آن چند مورد از عبارات زیر درست است؟

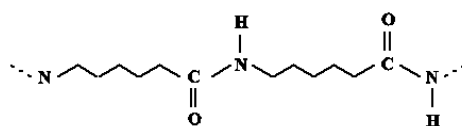
($C = 12, O = 16, N = 14, H = 1 : g. mol^{-1}$)

* درصد جرمی نیتروژن در مونومر آن، برابر با ۱۲/۳ است.

* این ترکیب در گروهی از پلیمرها قرار می‌گیرد که در ساختار شاخ گوزن نیز یافت می‌شود.

* یکی از گروه‌های عاملی به کار رفته در این ترکیب، عامل بوی ماهی نیز وجود دارد.

* این ترکیب را در صنایع پتروشیمی از واکنش دی‌آمین‌ها با دی‌اسیدها تولید می‌کنند.



۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

(۲۳) دوفاستون یکی از داروهای پرکاربرد در پزشکی است. با توجه به ساختار زیر، چند مورد از عبارتهای زیر در مورد آن درست است؟

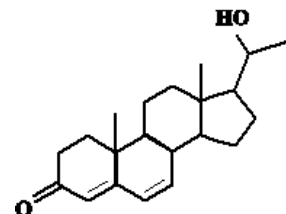
الف) فرمول مولکولی آن « $C_{21}H_{30}O_2$ » است.

ب) گروههای عاملی موجود در آن، در ترکیبات عامل طعم و بوی میخک و گشنیز نیز وجود دارد.

پ) این ترکیب برخلاف ترکیب موجود در ترکیب عامل طعم و بوی دارچین، آروماتیک نیست.

ت) نسبت شمار جفت الکترونهای پیوندی به شمار جفت الکترونهای ناپیوندی در آن برابر با ۱۴/۷۵ است.

ث) با جابه‌جا کردن گروه هیدروکسیل روی کربنهای خارج حلقه می‌توان ۳ ایزومر برای این ترکیب تولید کرد.



۵ (۴)

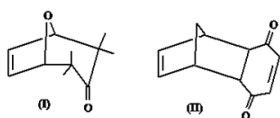
۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

(۲۴) عبارت کدام گزینه درباره مولکول‌هایی که ساختار آن‌ها مطابق شکل زیر است، درست است؟

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



(۱) ترکیب (I) همانند ترکیب (II) دارای دو گروه عاملی کربونیل است.

(۲) ترکیب (I) و (II) ایزومر یکدیگرند و هر دو دارای ۴ جفت الکترون ناپیوندی در هر واحد فرمولی از ساختار خود هستند.

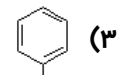
(۳) نسبت شمار پیوندهای یگانه به شمار پیوندهای دوگانه در ترکیب (II) برابر ۵/۵ است.

(۴) برای سوختن کامل ۱۸ گرم ترکیب (I)، مقدار ۳۱/۳۶ لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP مصرف می‌شود.

(۲۵) کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟ ($C = 12$, $H = 1$: $g \cdot mol^{-1}$)

(۱) پلی‌اتن شاخه‌دار نسبت به پلی‌اتن بدون شاخه چگالی بیش‌تر و نقطه جوش بالاتری دارد و از آن در ساخت دبه‌های آب استفاده می‌شود.

(۲) در همه پلی‌اتن‌ها درصد جرمی عنصر کربن حدود ۸۵/۷٪ و درصد جرمی هیدروژن حدود ۱۴/۳٪ است. نام مونومر سازنده پلیمری که در ساخت نخ دندان به‌کار می‌رود، استیرن است و ساختار آن به‌صورت



می‌باشد.

(۴) پلیمر سازنده کیسه خون از نظر شیمیایی بی‌اثر است و درحلال‌های آلی حل نشده و نجسب است.

(۲۶) کدام مورد یا موارد از عبارتهای زیر نادرست است؟

الف) پلی‌استیرن یک پلیمر سیرنشده است که در ساخت ظروف پلاستیکی یکبار مصرف کاربرد دارد.

ب) تفلون یک پلیمر سیر شده است که در ساختار آن اتم‌های F، C و H شرکت دارند.

پ) چگالی پلی‌اتن سنگین بیش‌تر از پلی‌اتن سبک بوده اما بر روی آب شناور می‌ماند.

ت) انسولین برخلاف نشاسته و همچون پلی‌سیانواتن یک درشت مولکول محسوب می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۷) کدام گزینه، جای خالی عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«نسبت ... در هر واحد فرمولی از مونومر پلیمری که از آن برای تهیه ... استفاده می‌شود، برابر با ... است.»

- ۱) شمار اتم‌های کربن به هیدروژن- پتو- ۱
۲) شمار پیوندهای $(C-H)$ به جفت الکترون‌های پیوندی- سرنگ- ۳
۳) شمار پیوندهای یگانه به شمار پیوندهای دوگانه- ظروف یکبار مصرف- ۳
۴) شمار الکترون‌های ناپیوندی به شمار اتم‌های هیدروژن- کیسه خون- ۱

۲۸) چند مورد از عبارت‌های زیر در رابطه با پلیمر موجود در مواد مختلف صحیح است؟

$$(F = 19, C = 12, H = 1 : g \cdot mol^{-1})$$

* پلیمر سازنده ظروف یکبار مصرف، جزو پلیمرهای سیر نشده است.

* نیروی جاذبه بین مونومرهای پلیمری که برای تهیه نخ دندان استفاده می‌شود، بیش‌تر از مونومرهای پلیمر استفاده شده برای تولید سرنگ است.

* تنوع عنصرها در پلیمر تفلون با پلیمری که برای تولید پتو مصرف می‌شود، برابر است.

- ۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۲۹) مخلوطی از گازهای اتان و اتن به حجم ۸۹/۶ لیتر در شرایط STP را تحت فشار زیاد قرار می‌دهیم تا واکنش پلیمری شدن به طور کامل انجام شود. اگر بدانیم در پایان واکنش ۹۲/۶ گرم از نمونه‌ای از یک پلیمر به دست آمده است که میانگین شمار واحدهای تکرارشونده در هر مولکول آن برابر ۸۰۰ است، نسبت درصد حجمی اتن به اتان در مخلوط اولیه تقریباً کدام است؟

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

- ۱) ۹/۶ ۲) ۴/۸ ۳) ۱۲/۴ ۴) ۱۶/۵

۳۰) همه گزینه‌های زیر درست هستند، به‌جز ...

- ۱) هر ترکیب آلی که در ساختار خود پیوند دوگانه داشته باشد، می‌تواند در واکنش پلیمری شدن شرکت کند.
۲) نسبت شمار اتم‌های کربن به شمار اتم‌های هیدروژن در سیانواتن و استیرن یکسان و برابر با یک است.
۳) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در هر واحد فرمولی از مونومر سازنده تفلون چهار برابر این تعداد در هر واحد فرمولی از مونومر سازنده پلی‌وینیل کلرید است.
۴) در هر مولکول پروپن همانند هر مولکول سیانواتن، ۹ جفت الکترون پیوندی وجود دارد.

۳۱) کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) تعداد جفت الکترون‌های پیوندی در سیانواتن و پروپن برابر است.
۲) شمار اتم‌های کربن با شمار اتم‌های هیدروژن در واحدهای تکرارشونده پلی‌استیرن، برابر است.
۳) در تولید نوارهای آب‌بندی لوله‌ها از تفلون استفاده می‌شود.
۴) نسبت میان شمار اتم‌ها به شمار عناصر در هر مولکول استیرن، ۳ برابر این نسبت در هر مولکول وینیل کلرید است.

۳۲) چند مورد از مطالب بیان شده زیر درست‌اند؟

آ) پلی‌استیرن، پلیمری مصنوعی و سیر نشده است.

ب) شمار پیوندهای دوگانه در هر مولکول استیرن نصف شمار اتم‌های هیدروژن در هر مولکول از نفتالن است.

پ) در مونومرهای سازنده پلی‌وینیل کلرید و پلی‌سیانواتن شمار اتم‌های سازنده برابر است.

ت) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در مونومر سازنده تفلون برابر شمار الکترون‌های پیوندی آن است.

- ۱) ۳ ۲) ۲
۳) ۱ ۴) صفر

(۳۳) چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

(آ) الیاف پنبه از سلولز تشکیل شده که زنجیری بسیار بلند است که از اتصال شمار بسیار زیادی مولکول دارای حلقه‌های شش‌ضلعی به یکدیگر ساخته می‌شود.

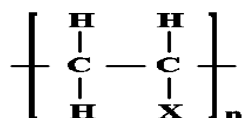
(ب) پلی‌استر و نایلون نوعی الیاف هستند که در طبیعت یافت نمی‌شوند.

(پ) از ترکیبی با فرمول مولکولی $C_7H_7Cl_2$ می‌توان در واکنش پلیمری شدن به عنوان مونومر استفاده کرد.

(ت) شمار اتم‌های سازنده درشت مولکول‌هایی مانند پروتئین و نشاسته به صدها اتم می‌رسد.

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

(۳۴) با توجه به ساختار مقابل چند مورد از عبارت‌های بیان شده درست‌اند؟



• اگر به جای X گروه CN متصل شود، پلیمری به دست می‌آید که در تهیه پتو کاربرد دارد.

• از اتصال گروه متیل به جای X ، پلیمری به دست می‌آید که مونومر آن می‌تواند در واکنش پلیمری شدن شرکت کند.

• با اتصال هفدهمین عنصر جدول تناوبی به جای X ، پلیمری به دست می‌آید که در تهیه کیسه‌های نگهداری خون کاربرد دارد.

• اگر به جای X ، حلقه بنزن قرار گیرد، پلیمری به دست می‌آید که نسبت شمار اتم‌های کربن به هیدروژن در آن برابر ۱ است.

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

(۳۵) چه تعداد از پلیمرهای زیر از سه نوع عنصر ساخته شده‌اند؟

- | | | |
|--------------|-------------------|----------------|
| • پتو | • پلی‌اتن | • پلی‌سیانواتن |
| • پلی‌استیرن | • پلی‌وینیل‌کلرید | • پلی‌پروپن |

- | | |
|-------|-------|
| ۳ (۱) | ۵ (۲) |
| ۴ (۳) | ۲ (۴) |

پلی‌استرها

(۳۶) کدامیک از موارد زیر در مورد پلی‌استرها و پلی‌آمیدها درست است؟

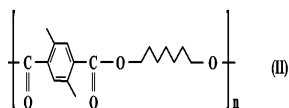
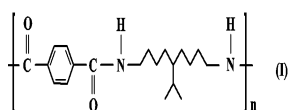
(۱) در واحد تکرارشونده پلی‌استرها دست کم ۱۶ الکترون ناپیوندی وجود دارد.

(۲) ساده‌ترین نوع پلی‌استر از واکنش بین فورمیک‌اسید و متانول در شرایط مناسب به دست می‌آید.

(۳) تمامی پلی‌استرها و پلی‌آمیدها، پلیمرهایی ساختگی با پایه نفتی هستند.

(۴) در ساختار پلی‌آمیدها گروه عاملی آمید به صورت $\begin{array}{c} O \\ || \\ -C - N - \\ | \\ H \end{array}$ در طول زنجیره کربنی تکرار شده است.

(۳۷) تفاوت جرم مولی دی‌اسید سازنده پلیمر (II) با دی‌آمین سازنده پلیمر (I) کدام است؟



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

- | | |
|-------|-------|
| ۶ (۱) | ۷ (۲) |
| ۸ (۳) | ۹ (۴) |

۳۸) درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر به‌ترتیب از راست به چپ کدام است؟

آ) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در هر الکل یک عاملی دو برابر شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در مولکول ساده‌ترین آمین است.

ب) کولار یکی از معروف‌ترین پلی‌آمیدهاست که از فولاد هم جرم خود پنجاه برابر مقاوم‌تر است.

پ) هر پلی‌استر و هر پلی‌آمید دارای پیوندهای دوگانه کربن - اکسیژن زیادی می‌باشد.

ت) تنوع اتم‌های سازنده در پلی‌آمیدها بیشتر از پلی‌استرهاست.

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| ۱) نادرست، درست، درست، نادرست | ۲) نادرست، درست، نادرست، نادرست |
| ۳) درست، نادرست، نادرست، درست | ۴) درست، نادرست، درست، درست |

۳۹) چه تعداد از عبارت‌های زیر صحیح بیان شده‌اند؟

آ) فراورده آلی هر مرحله از فرایند تولید پلی‌استر، حداقل دارای یک عامل هیدروکسیل و یک عامل کربوکسیل است.

ب) چنانچه در تولید یک مولکول پلی‌استر، ۸ مولکول کربوکسیلیک اسید دو عاملی و نیز ۸ مولکول الکل دو عاملی شرکت کرده باشند، ۱۵ مولکول آب تولید می‌شود.

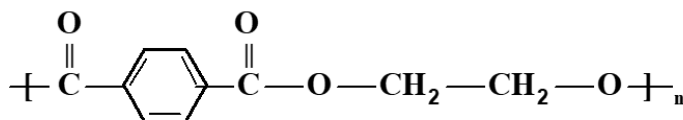
پ) استر سازنده طعم آناناس را می‌توان از واکنش اتانوئیک اسید با ۱- بوتانول در مجاورت کاتالیزگر به‌دست آورد.

ت) کربوکسیلیک اسید عامل طعم و بوی موز با کربوکسیلیک اسید سازنده اتیل‌اتانوات یکسان است.

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

۴۰) تفاوت جرم مولی مونومرهای سازنده پلیمر زیر کدام است؟

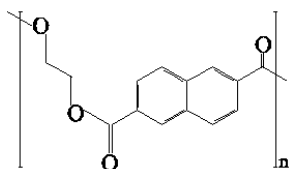
($C = 12, H = 1, O = 16 : g. mol^{-1}$)



- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| ۱) ۱۰۴ | ۲) ۱۱۲ | ۳) ۱۰۶ | ۴) ۱۱۰ |
|--------|--------|--------|--------|

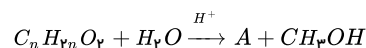
۴۱) پلی‌اتیلن نفتالات (PEN) پلی‌استری با ساختار زیر است؛ اگر در اثر آبکافت ۷۲/۶ گرم از این پلی‌استر، تفاوت جرم فراورده‌های تولیدی برابر با ۳۲/۳۴ گرم باشد؛ بازده درصدی واکنش آبکافت این پلی‌استر کدام است؟

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



- | | |
|-------|-------|
| ۱) ۶۰ | ۲) ۷۰ |
| ۳) ۸۰ | ۴) ۹۰ |

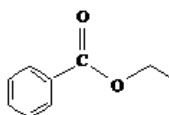
۴۲) ۵/۱ گرم از ماده اصلی تولیدکننده بوی نوعی میوه در شرایط مناسب در محیط اسیدی با آب واکنش داده و ترکیب A را به همراه ۸/۰ گرم متانول تولید می‌کند. در صورتی‌که بازده واکنش برابر ۵۰ درصد باشد، جرم مولکولی ماده A و فرمول مولکولی ماده اولیه کدام است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : g. mol^{-1}$)



- | |
|---------------------------|
| ۱) $C_5 H_{10} O_7$, ۸۸ |
| ۲) $C_6 H_8 O_7$, ۸۸ |
| ۳) $C_6 H_{12} O_7$, ۱۱۶ |
| ۴) $C_7 H_{14} O_7$, ۱۱۶ |

(۴۳) محصول فرایند آبکافت مولکول مقابل، دو مولکول A و B هستند. چند مورد از مطالب زیر درست است؟ (B نوعی الکل است.) ($C = 12, H = 1, O = 16 : g. mol^{-1}$)

* برای سوختن کامل هر مول از ماده A نسبت به ماده B، بیش از دو برابر اکسیژن نیاز است و تعداد مول H_2O



یکسانی از هر دو واکنش تولید می‌شود.

* ماده A در تمشک وجود داشته و می‌تواند مدت زمان انجام بعضی از واکنش‌ها را افزایش دهد.

* در هنگام انحلال هر دو ماده A و B در آب، بین مولکول‌هایشان با مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.

* مولکول B را می‌توان از آبکافت استرهای موجود در آناناس و انگور هم بدست آورد.

* تفاوت جرم مولی مولکول‌های A و B برابر با جرم مولی الکی است که در محصولات ضد یخ از آن استفاده می‌شود.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

(۴۴) در ساختار الکل یک عاملی سیر شده A، نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی برابر با ۷ و در ساختار کربوکسیلیک اسید یک عاملی سیر شده B، نسبت شمار پیوندهای $C-H$ به پیوندهای $C-C$ برابر با ۳ می‌باشد. کدام گزینه ساختار استر حاصل از واکنش الکل A و اسید B را به درستی نشان می‌دهد؟



(۴۵) درباره ترکیبی با ساختار روبه‌رو، چند مورد از مطالب داده شده درست است؟

 * ۱۲ جفت الکترون ناپیوندی در ساختار آن وجود دارد.

* نسبت شمار پیوندهای اشتراکی یگانه به شمار پیوندهای اشتراکی دوگانه در آن برابر ۱۱ است.

* ۸ پیوند یگانه $C-O$ در ساختار آن شرکت دارد.

* یکی از گروه‌های عاملی موجود در آن، در ساختار اتیل بوتانوات نیز وجود دارد.

* می‌توان از این ترکیب در تهیه پلی استرها استفاده کرد.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

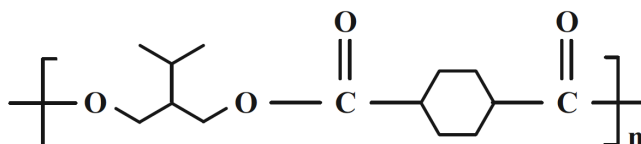
(۴۶) کدام موارد از مطالب زیر درباره پلی استری با ساختار زیر نادرست است؟ ($O = 16, C = 12, H = 1 : g. mol^{-1}$)

(آ) اختلاف جرم مولی دی اسید و دی الکل سازنده آن برابر ۵۴ گرم بر مول می‌باشد.

(ب) در صورت تولید ۷/۶۲ کیلوگرم از این پلی‌استر، $1/806 \times 10^{24}$ مولکول آب تولید می‌شود.

(پ) شمار پیوندهای $C-H$ در دی‌اسید سازنده آن، دو برابر شمار اتم‌های کربن در استیرن است.

(ت) شمار جفت الکترون‌های پیوندی در دی‌الکل سازنده آن ۳ برابر شمار اتم‌ها در متیل آمین است.



(۴) (ب) و (پ)

(۳) (ب) و (ت)

(۲) (آ) و (پ)

(۱) (آ) و (ت)

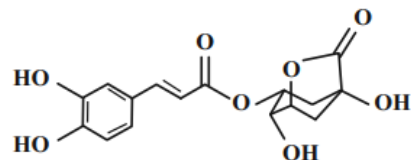
(۴۷) ترکیب زیر یکی از عوامل ایجاد کننده طعم تلخ قهوه است. با توجه به آن چند مورد از مطالب زیر درست است؟

* شامل دو گروه عاملی استری است.

* شامل یک گروه عاملی اتری و چهار گروه عاملی هیدروکسیل است.

* انحلال پذیری آن در آب بیشتر از ویتامین A است.

* تعداد اتمهای هیدروژن آن دو برابر تعداد اتمهای هیدروژن استیرن است.



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

(۴۸) ۲۰۱. با توجه به واکنش روبهرو چند مورد از مطالب زیر درست است؟



(آ) ترکیب C نقش کاتالیزگر داشته و در تهیه سادهترین الکل از واکنش آب با گاز اتن کاربرد دارد.

(ب) ترکیب B همانند استون به هر نسبتی در آب حل می شود.

(پ) اسید آلی به کار رفته در این واکنش، یکی از پرکاربردترین اسیدها در زندگی روزانه است.

(ت) در بین مواد شرکت کننده در این واکنش، تنها بین مولکول دو ترکیب از آنها امکان تشکیل پیوند هیدروژنی وجود دارد.

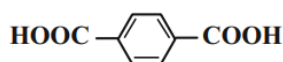
۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

(۴۹) از واکنش چند گرم دی اسید با ساختار داده شده با مقدار کافی اتانول می توان به ۳۵/۵۲ گرم دی استر دست یافت؟ (بازده واکنش را در نظر بگیرید.) ($C = ۱۲, O = ۱۶, H = ۱: g \cdot mol^{-1}$)



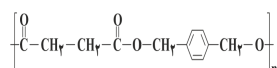
۲۶/۵۶ (۱)

۴۱/۵ (۲)

۲۱/۲۴ (۳)

۳۳/۲ (۴)

(۵۰) از واکنش ۴۴ g پلی استر زیر با مقدار کافی آب در شرایط مناسب، چند گرم الکل دو عاملی به دست می آید؟ (بازده درصدی آبکافت پلی استر را ۷۵٪ در نظر بگیرید.) ($C = ۱۲, O = ۱۶, H = ۱: g \cdot mol^{-1}$)



۲۰/۷ (۱)

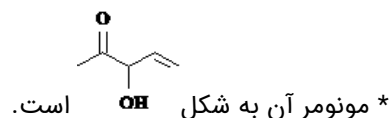
۲۳/۶ (۲)

۲۷/۶ (۳)

۱۷/۷ (۴)

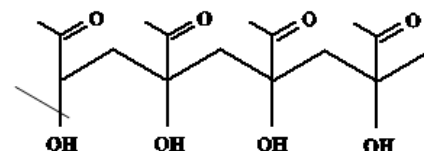
(۵۱) چه تعداد از موارد زیر درباره پلیمر مقابل نادرست است؟

* در هر واحد سازنده آن، یک گروه کربوکسیل و یک گروه کربونیل وجود دارد.



* در هر ۵ مول از مولکول‌های واحد سازنده این پلیمر، ۴۰ مول الکترون ناپیوندی وجود دارد.

* ترکیب مقابل یک پلی استر است.



(۴) ۲

(۳) ۱

(۲) ۴

(۱) ۳

(۵۲) در واکنش تولید استر موجود در آناناس، اگر ۶۹۰ mL اتانول به چگالی 0.8 g. mL^{-1} با مقدار کافی اسید آلی واکنش دهد، چند گرم استر آناناس تولید می‌شود؟ (بازده درصدی واکنش را برابر ۷۰٪ در نظر بگیرید.

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

(۴) ۱۳۹۲

(۳) ۱۱۲۰/۶

(۲) ۹۷۴/۴

(۱) ۸۵۲/۸

(۵۳) با توجه به واکنش‌های زیر کدام گزینه نادرست است؟

I) $A + 1 - \text{پنتانول} \rightarrow \text{آب} + \text{استر موجود در موز}$

II) $C_7H_8(g) + H_2O(g) \xrightarrow{H_2SO_4} E$

III) $A + E \rightarrow Z + H_2O$

(۱) ماده Z با اسید سازنده استر آناناس ایزومر است.

(۲) انحلال‌پذیری ماده A در آب بیشتر از هگزانوئیک اسید است.

(۳) ماده E نسبت به الکل سازنده استر سیب، آب‌گریزی کمتری دارد.

(۴) ماده A به دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی نقطه جوش بالاتری نسبت به ترکیبی با فرمول مولکولی $HCOOCH_3$ دارد.

(۵۴) ۱۳۶ گرم از یک کربوکسیلیک اسید یک عاملی با زنجیر هیدروکربنی سیرشده با مقدار کافی از یک الکل تک عاملی سیرشده واکنش می‌دهد و ۱۳/۶۸ گرم آب و مقداری استر تولید می‌شود. اگر جرم مولی استر تولید شده ۲/۴ برابر جرم مولی الکل مصرف شده باشد و شمار پیوندهای اشتراکی در هر مولکول اسید ۶ عدد بیشتر از این تعداد در هر مولکول الکل باشد، بازده درصدی این واکنش کدام است؟

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

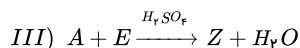
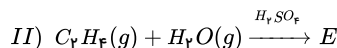
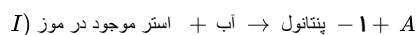
(۲) ۵۷

(۱) ۴۸

(۴) ۳۳

(۳) ۸۴

۵۵) با توجه به واکنش‌های زیر کدام گزینه نادرست است؟



- ۱) ماده Z با اسید سازنده استر آناناس ایزومر است.
 ۲) انحلال‌پذیری ماده A در آب بیشتر از هگزانویک اسید است.
 ۳) ماده E نسبت به الکل سازنده استر سیب، آب‌گریزی کمتری دارد.
 ۴) ماده A به دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی نقطه جوش بالاتری نسبت به ترکیبی با فرمول مولکولی $HCOOCH_3$ دارد.

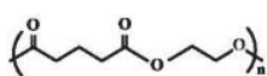
۵۶) جرم استر حاصل از واکنش کربوکسیلیک اسید A و الکل B نسبت به واکنش‌دهنده‌ها، ۱۵ درصد کمتر است. نام استر حاصل کدام می‌تواند باشد؟ ($C = 12, O = 16, H = 1 : g. mol^{-1}$)

- ۱) اتیل بوتانوات ۲) اتیل پروپانوات ۳) اتیل اتانوات ۴) متیل پنتانوات

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

- ۱) از واکنش اتانول و استیک اسید، استری تولید می‌شود که درصد جرمی کربن در آن به تقریب برابر ۵۴/۵ است.
 ۲) از اتیل بوتانوات در صنعت برای تولید شوینده با بوی آناناس استفاده می‌شود.
 ۳) استر موجود در انگور را می‌توان از واکنش اتانویک اسید و هپتانول به‌دست آورد.
 ۴) مو، ناخن، پوست بدن و پشم گوسفند نمونه‌ای از پلیمرهای طبیعی هستند که دارای گروه عاملی آمیدی در ساختار خود می‌باشند.

۵۸) در رابطه با ساختار پلیمر مقابل، کدام گزینه صحیح نیست؟ ($O = 16, C = 12, H = 1 : g. mol^{-1}$)



۱) جرم یک مول اسید سازنده، ۷۰ گرم بیشتر از الکل سازنده ی این پلی استر است.

۲) پلی استر حاصل هم خواص الکل و هم خواص اسید سازنده ی خود را دارد.

۳) فرمول نقطه - خط الکل سازنده ی آن به صورت $HO-CH_2-CH_2-OH$ است.

۴) در ساختار پلی استر با n واحد تکرار شونده، ۵n پیوند کربن-کربن مشاهده می شود.

۵۹) چند مورد از عبارت‌های داده شده، جاهای خالی جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در مولکول اولین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها با جایگزین کردن ... با گروه ... ، ... حاصل می‌شود.»

الف) هیدروژن متصل به اکسیژن- متیل- استر

ب) هیدروژن متصل به کربن- متیل- استیک اسید

پ) اتم‌های هیدروژن- متیل- اسید آلی با جرم مولی بیش‌تر

ت) هیدروژن متصل به کربن- اتیل- سومین عضو این خانواده

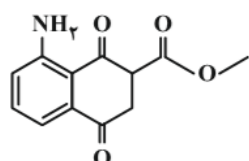
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۶۰) در مولکولی با ساختار روبه‌رو کدام عبارت درست است؟



۱) در ساختار آن، ۷ جفت الکترون ناپیوندی در لایه ظرفیت اتم‌ها وجود دارد.

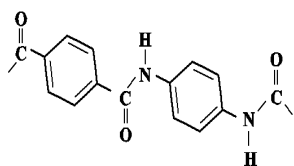
۲) فرمول مولکولی آن $C_{11}H_{11}O_4N$ است.

۳) دارای گروه عاملی آمینی، کربونیل و اتری است.

۴) دارای ۳۴ جفت الکترون پیوندی است.

۶۸) با توجه به بخشی از ساختار مولکول سازنده یک پلیمر که در شکل زیر ارائه شده است، کدام مورد نادرست است؟

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



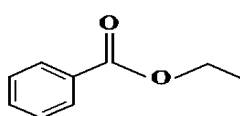
- ۱) واحدهای سازنده آن دی‌آمید و دی‌اسید است.
 ۲) نیروی بین مولکول‌های این پلیمر از نوع هیدروژنی نیز می‌تواند باشد.
 ۳) اختلاف بین جرم دو مونومر به‌کار رفته در آن ۵۸ گرم بر مول است.
 ۴) یک پلی‌آمید آروماتیک است.

۶۹) چند درصد از جرم استر سازنده بوی آناناس را اتم‌های کربن تشکیل می‌دهند و اگر در آن جای دو گروه آلکیل در دو

طرف مولکول عوض شود، نام استر جدید چه خواهد بود؟ ($C = 12, H = 1, O = 16 : g. mol^{-1}$)

- ۱) ۶۲ - بوتیل اتانوات
 ۲) ۶۲ - پروپیل پروپانوات
 ۳) ۷۲ - بوتیل اتانوات
 ۴) ۷۲ - پروپیل پروپانوات

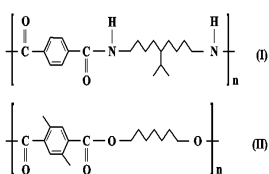
۷۰) از واکنش ۲۳ گرم کربوکسیلیک‌اسید سازنده بوتیل‌متانوات با درصد خلوص ۶۰٪ و با مقدار کافی از الکل سازنده استر زیر، در شرایط مناسب، کدام استر و چند گرم از آن به‌دست می‌آید؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : g. mol^{-1}$)



- ۱) اتیل متانوات - ۱۰
 ۲) متیل اتانوات - ۱۰
 ۳) اتیل متانوات - ۲۲/۲
 ۴) متیل اتانوات - ۲۲/۲

۷۱) تفاوت جرم مولی دی‌اسید سازنده پلیمر (II) با دی‌آمین سازنده پلیمر (I) کدام است؟

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



- ۱) ۶
 ۲) ۷
 ۳) ۸
 ۴) ۹

۷۲) درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر به‌ترتیب از راست به چپ کدام است؟

آ) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در هر الکل یک عاملی دو برابر شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در مولکول ساده‌ترین آمین است.

ب) کولار یکی از معروف‌ترین پلی‌آمیدهاست که از فولاد هم جرم خود پنجاه برابر مقاوم‌تر است.

پ) هر پلی‌استر و هر پلی‌آمید دارای پیوندهای دوگانه کربن - اکسیژن زیادی می‌باشد.

ت) تنوع اتم‌های سازنده در پلی‌آمیدها بیشتر از پلی‌استرهاست.

- ۱) نادرست، درست، درست، نادرست
 ۲) نادرست، درست، نادرست، نادرست
 ۳) درست، نادرست، نادرست، درست
 ۴) درست، نادرست، درست، درست

(۷۳) با توجه به ساختار زیر چند مورد از مطالب زیر درباره آن نادرست است؟ ($C = 12, N = 14, H = 1 : g. mol^{-1}$)

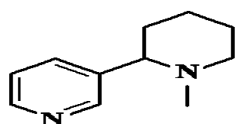
• فرمول مولکول آن $C_{11}H_{14}N_2$ است.

• یک ترکیب آروماتیک است.

• شمار جفت الکترون‌های پیوندی در ساختار آن، ۱۵ برابر شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی است.

• درصد جرمی هیدروژن در مولکول آن، حدود ۵۷٪ برابر درصد جرمی نیتروژن است.

• دارای گروه عاملی آمینی است.



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

(۷۴) چه تعداد از عبارت‌های زیر صحیح بیان شده‌اند؟

(آ) فراورده آلی هر مرحله از فرایند تولید پلی‌استر، حداقل دارای یک عامل هیدروکسیل و یک عامل کربوکسیل است.

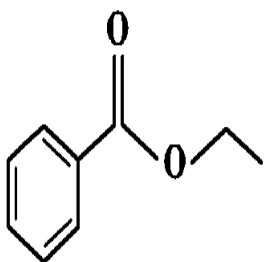
(ب) چنانچه در تولید یک مولکول پلی‌استر، ۸ مولکول کربوکسیلیک اسید و دو عاملی و نیز ۸ مولکول الکل دو عاملی شرکت کرده باشند، ۱۵ مولکول آب تولید می‌شود.

(پ) استر سازنده طعم آناناس را می‌توان از واکنش اتانوئیک اسید با ۱- بوتانول در مجاورت کاتالیزگر به‌دست آورد.

(ت) کربوکسیلیک اسید عامل طعم و بوی موز با کربوکسیلیک اسید سازنده اتیل‌اتانوات یکسان است.

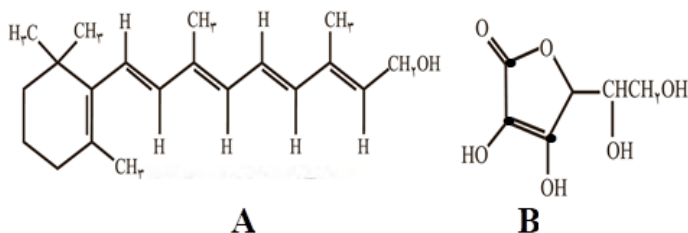
- | | |
|-------|-------|
| ۴ (۱) | ۳ (۲) |
| ۲ (۳) | ۱ (۴) |

(۷۵) از واکنش ۲۳ گرم کربوکسیلیک‌اسید سازنده بوتیل‌متانوات با درصد خلوص ۶۰٪ و با مقدار کافی از الکل سازنده استر زیر، در شرایط مناسب، کدام استر و چند گرم از آن به‌دست می‌آید؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : g. mol^{-1}$)



- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| ۱ (۱) اتیل متانوات - ۱۰ | ۲ (۲) متیل اتانوات - ۱۰ |
| ۳ (۳) اتیل متانوات - ۲۲/۲ | ۴ (۴) متیل اتانوات - ۲۲/۲ |

(۷۶) اگر مخلوطی شامل ۳٪ مول از ترکیب‌های A و B را در آب بریزیم و ۲۸/۶ گرم رسوب ایجاد شود، به‌تقریب چند درصد از جرم مواد اولیه را اتم کربن تشکیل می‌دهد؟ ($C = 12, H = 1, O = 16 : g. mol^{-1}$)



- | |
|------------|
| ۵۶/۷۵ (۱) |
| ۶۰/۱۹۹ (۲) |
| ۶۵/۳۴ (۳) |
| ۷۱/۲۳ (۴) |

۷۷) چه تعداد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

الف) نیروی بین مولکولی الکل‌ها تا ۵ کربن از نوع پیوند هیدروژنی بوده و به همین دلیل نمی‌توان محلول سیرشده‌ای از آن‌ها در آب تهیه کرد.

ب) بین دو الکل بوتانول و پنتانول، الکی که انحلال‌پذیری بیشتری در آب دارد، اتم کربن کمتری در ساختار خود دارد.

پ) الکل سازنده ساده‌ترین استر، در مقایسه با الکل سازنده استر عامل بوی آناناس، جرم مولی بیشتری دارد.

ت) در الکل‌ها همانند کربوکسیلیک اسیدها، هر دو نوع نیروی بین مولکولی واندروالسی و هیدروژنی وجود دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۸) چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست هستند؟

آ) استیک اسید با ساده‌ترین استر ایزومر است.

ب) شمار اتم‌های اکسیژن و هیدروژن در ساده‌ترین کربوکسیلیک اسید با هم برابر است.

پ) نیروی جاذبه بین مولکولی غالب در پنج عضو اول الکل‌ها از نوع پیوند هیدروژنی است.

ت) فرمول کلی همه کربوکسیلیک اسیدها به صورت $R - COOH$ است.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۷۹) اگر در مولکول استیک اسید به جای هر کدام از هیدروژن‌ها گروه متیل قرار گیرد. به ترکیبی تبدیل می‌شود که:

۱) انحلال‌پذیری آن در آب از ترکیب اولیه بیشتر است.

۲) نسبت تعداد هیدروژن به تعداد کربن در آن برابر تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی آن است.

۳) استری تک عاملی با ۶ اتم کربن است که دارای ۲۰ پیوند اشتراکی است.

۴) درصد جرمی اکسیژن در آن از درصد جرمی اکسیژن در ترکیب اولیه بیشتر است.

۸۰) چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

• نیروی بین مولکولی غالب در الکل‌هایی که بخش ناقطبی آن‌ها بر بخش قطبی غلبه کند، از نوع واندروالسی است.

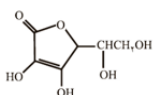
• با افزایش شیب نمودار انحلال‌پذیری الکل‌ها در آب، درصد جرمی کربن در الکل کاهش می‌یابد.

• انحلال‌پذیری آلکان‌های راست زنجیر در آب، مطلقاً برابر صفر است.

• با افزایش شمار اتم‌های کربن در الکل‌های تک‌عاملی، انحلال‌پذیری مولکول آن در آب، کاهش می‌یابد.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۸۱) شکل زیر، ساختار ویتامین C را نشان می‌دهد. کدام گزینه درباره آن نادرست است؟
($H = 1, C = 12, O = 16 : g. mol^{-1}$)



۱) برخلاف ویتامین D، مصرف زیاد آن مشکلی برای بدن ایجاد نمی‌کند.

۲) فرمول مولکولی آن $C_6H_8O_6$ است.

۳) جرم هر مول ویتامین C با هر مول گلوکز، چهار گرم اختلاف دارد.

۴) در ساختار آن گروه‌های عاملی هیدروکسیل و کربونیل

(۸۲) چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست هستند؟

(آ) استیک اسید با ساده‌ترین استر ایزومر است.

(ب) شمار اتم‌های اکسیژن و هیدروژن در ساده‌ترین کربوکسیلیک‌اسید با هم برابر است.

(پ) نیروی جاذبه بین مولکولی غالب در پنج عضو اول الکل‌ها از نوع پیوند هیدروژنی است.

(ت) فرمول کلی همه کربوکسیلیک‌اسیدها به صورت $R - COOH$ است.

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

(۸۳) اگر در مولکول استیک اسید به جای هر کدام از هیدروژن‌ها گروه متیل قرار گیرد. به ترکیبی تبدیل می‌شود که:

(۱) انحلال‌پذیری آن در آب از ترکیب اولیه بیشتر است.

(۲) نسبت تعداد هیدروژن به تعداد کربن در آن برابر تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی آن است.

(۳) استری تک عاملی با ۶ اتم کربن است که دارای ۲۰ پیوند اشتراکی است.

(۴) درصد جرمی اکسیژن در آن از درصد جرمی اکسیژن در ترکیب اولیه بیشتر است.

(۸۴) چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

• نیروی بین مولکولی غالب در الکل‌هایی که بخش ناقطبی آن‌ها بر بخش قطبی غلبه کند، از نوع وان‌دروالسی است.

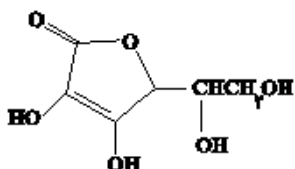
• با افزایش شیب نمودار انحلال‌پذیری الکل‌ها در آب، درصد جرمی کربن در الکل کاهش می‌یابد.

• انحلال‌پذیری آلکان‌های راست زنجیر در آب، مطلقاً برابر صفر است.

• با افزایش شمار اتم‌های کربن در الکل‌های تک‌عاملی، انحلال‌پذیری مولکول آن در آب، کاهش می‌یابد.

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

(۸۵) با توجه به ساختار ویتامین C، کدام گزینه نادرست است؟



(۱) فرمول مولکولی آن $C_6H_8O_6$ است.

(۲) گروه‌های عاملی الکلی و استری در آن وجود دارند.

(۳) مانند مولکول اتانویک‌اسید، می‌تواند پیوند هیدروژنی تشکیل دهد.

(۴) نسبت شمار پیوندهای $C - C$ به جفت‌الکترون‌های ناپیوندی برابر ۳ است.

(۸۶) مقداری کافی از الکل موجود در عامل‌استری موجود در آناناس را با ۹۰ گرم از اسیدی که در عامل‌استری موجود در موز است، ترکیب کرده‌ایم تا یک استر به وجود آید. برای سوختن کامل این استر، به چند لیتر گاز اکسیژن با چگالی $1/6 \frac{g}{L}$ نیاز داریم؟

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

- | | | | |
|---------|--------|---------|--------|
| ۱۵۰ (۱) | ۷۵ (۲) | ۱۲۰ (۳) | ۸۰ (۴) |
|---------|--------|---------|--------|

(۸۷) چند مورد از موارد زیر درباره کربوکسیلیک اسیدهای یک عاملی درست است؟ ($C = 12, O = 16, H = 1 : g. mol^{-1}$)

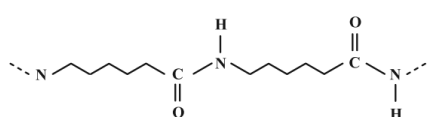
- * گروه عاملی آن‌ها برخلاف گروه عاملی استری، شامل سه عنصر می‌باشد.
- * برای سوختن کامل ۳ گرم از آشناترین عضو این خانواده، ۰.۱ مول گاز اکسیژن نیاز است.
- * با افزایش شمار اتم‌های کربن در آن‌ها، شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی افزایش می‌یابد.
- * عضوی از این خانواده که در ساختار خود ۳ گروه CH_2 دارد، می‌تواند جرم مولی ۸۸ گرم بر مول داشته باشد.
- * با افزایش نیروی بین مولکولی و اندروالس در آن‌ها، انحلال‌پذیری آن‌ها به انحلال‌پذیری ویتامین K در آب نزدیک می‌شود.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

(۸۸) جرم استر حاصل از واکنش کربوکسیلیک اسید A و الکل B نسبت به واکنش‌دهنده‌ها، ۱۵ درصد کمتر است. نام استر حاصل کدام می‌تواند باشد؟ ($C = 12, O = 16, H = 1 : g. mol^{-1}$)

(۱) اتیل بوتانوات (۲) اتیل پروپانوات (۳) اتیل اتانوات (۴) متیل پنتانوات

(۸۹) شکل زیر بخشی از ساختار ترکیب آلی نیلون-۶ را نشان می‌دهد. با توجه به آن چند مورد از عبارات زیر درست است؟



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

- * درصد جرمی نیتروژن در مونومر آن، برابر با ۳/۱۲ است.
- * این ترکیب در گروهی از پلیمرها قرار می‌گیرد که در ساختار شاخ گوزن نیز یافت می‌شود.
- * یکی از گروه‌های عاملی به کار رفته در مونومر این ترکیب، در عامل بوی ماهی نیز وجود دارد.
- * این ترکیب را می‌توان در صنایع پتروشیمی از واکنش دی‌آمین‌ها با دی‌اسیدها تولید کرد.

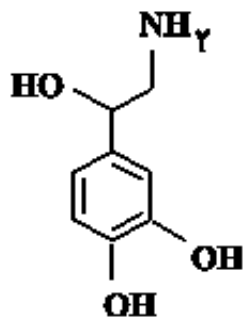
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

(۹۰) با توجه به دو ساختار داده شده زیر، کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

- I) $CH_2 - CH_2 - OH$
 II) $CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - OH$

- (الف) در ترکیب (II) پیوند هیدروژنی بر نیروی واندروالسی غلبه دارد.
 (ب) در ترکیب (I) بخش ناقطبی مولکول بر بخش قطبی غلبه دارد.
 (پ) از واکنش ترکیب (I) با کربوکسیلیک اسید راست زنجیری به فرمول $C_7H_{14}O_2$ ، استری حاصل می‌شود که در انگور یافت می‌شود.
 (ت) انحلال‌پذیری ترکیب (II) با آلکان‌های راست زنجیر یکسان است.

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



۹۱) شکل روبه‌رو ساختار نوراپی‌نفرین را نشان می‌دهد. کدام گزینه در رابطه با آن صحیح می‌باشد؟

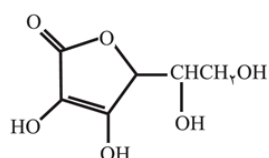
$$(C = 12, O = 16, N = 14, H = 1: g. mol^{-1})$$

۱) در ساختار این ماده سه گروه عاملی الکی و یک گروه عاملی آمیدی قرار دارد.

۲) اگر به جای یک گروه OH گروه متیل قرار گیرد، درصد جرمی هیدروژن کاهش می‌یابد.

۳) نسبت شمار الکترون‌های ناپیوندی به پیوندی در ساختار این ماده تقریباً برابر با ۲۷/۰ است.

۴) فرمول مولکولی آن به صورت $C_8H_{13}NO_3$ است و هر مول آن با جذب ۳ مول هیدروژن به یک ترکیب سیر شده تبدیل می‌شود.



۹۲) با توجه به ساختار روبه‌رو که ساختار ویتامین «ت» را نشان می‌دهد، چند مورد از مطالب زیر صحیح هستند؟

آ) این ویتامین در آب حل شده ولی در چربی حل نمی‌شود.

ب) در ساختار آن یک گروه کربونیل و چهار گروه هیدروکسیل وجود دارد.

پ) در ساختار این ویتامین ۱۲ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

ت) به علت حل شدن در آب و دفع از بدن، مصرف بیش از اندازه آن برای بدن مشکلی ایجاد نمی‌کند.

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

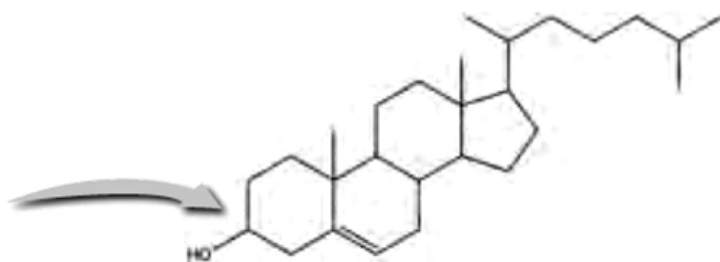
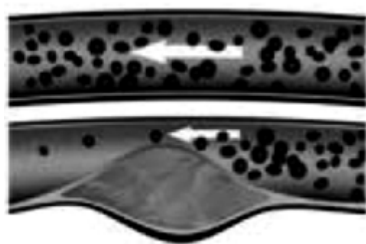
۹۳) با توجه به فرمول ساختاری کلسترول، چه تعداد از مطالب زیر درست‌اند؟

الف) یک ترکیب آلی موجود در غذاهای جانوری است.

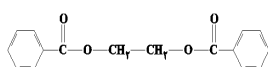
ب) یک الکل سیر نشده آروماتیک محسوب می‌شود.

پ) رسوب آن در دیواره رگ‌ها باعث گرفتگی رگ‌ها و سکنه قلبی می‌شود.

ت) دارای ۵ نوع پیوند متفاوت است که در شرایط یکسان، پیوند $C=C$ آسان‌تر از سایر پیوندها شکسته می‌شود.



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



۹۴) ترکیب زیر یک دی‌استر است و این ترکیب از واکنش یک الکل و یک اسید آلی تولید شده است. در صورتیکه گرم اسید آلی با مقدار کافی الکل واکنش دهد، گرم دی‌استر زیر تولید می‌شود.

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

۱) تک عاملی، دو عاملی، ۵۴ ۲) دو عاملی، تک عاملی، ۱۰۸

۳)

دو عاملی، تک عاملی، ۵۴ ۴) تک عاملی، دو عاملی، ۱۰۸

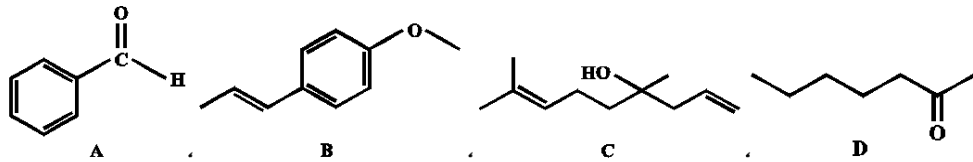
۹۵) چند مورد از مطالب زیر درست است؟

الف) ترکیب A همچون ترکیب آلی موجود در دارچین دارای گروه عاملی آلدهیدی است.

ب) فرمول شیمیایی ترکیب C، $C_{11}H_{20}O$ بوده و دارای گروه عاملی هیدروکسیل است.

پ) ترکیب B همانند کلسترول یک اثر سیر نشده است.

ت) ترکیب D، ۲-هپتانول نام دارد و دارای گروه عاملی استری است.



۴ (۴)

۳ (۳)

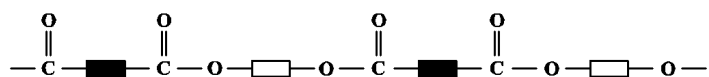
۲ (۲)

۱ (۱)

پلی آمیدها

۹۶) با توجه به الگوی نشان داده شده، چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- از این مواد می‌توان برای تولید نخ و الیاف استفاده کرد.
- گروه عاملی این مواد با گروه عاملی موادی که عامل بوی خوش شکوفه‌ها، گل‌ها و عطرها هستند، یکسان است.
- برای تهیه چنین موادی می‌توان از کربوکسیلیک اسیدها و الکل‌های تک‌عاملی یا دوعاملی استفاده کرد.
- این مواد در شرایط مناسب با آب واکنش می‌دهند و به مونومرهای سازنده تبدیل می‌شوند.



۲ (۲)

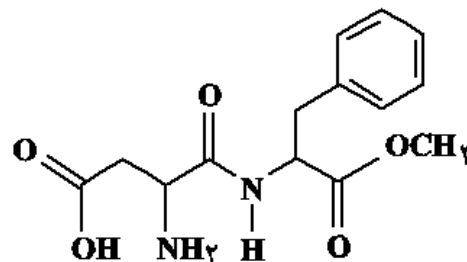
۴ (۴)

۱ (۱)

۳ (۳)

۹۷) آسپارتام یک شیرین‌کننده مصنوعی است که به عنوان جایگزین قند در غذاها و نوشیدنی استفاده می‌شود. با توجه به ساختار آن، چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟ ($C = 12, N = 14, O = 16, H = 1 : g. mol^{-1}$)

- * نسبت درصد جرمی کربن به درصد جرمی نیتروژن در آن برابر ۶ است.
- * دارای ۴ نوع گروه عاملی متفاوت است.
- * دارای ۱۴ پیوند اشتراکی $C-H$ است.
- * همانند ویتامین (ث)، یک ترکیب آلی آروماتیک است.
- * می‌تواند در واکنش استری شدن و تشکیل پیوند هیدروژنی شرکت کند.



(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

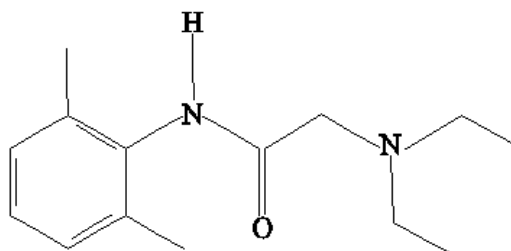
۹۸) لیدوکائین به عنوان بی‌حس‌کننده موضعی در دندان‌پزشکی و جراحی‌های کوچک به کار می‌رود؛ با توجه به ساختار آن چند مورد از موارد زیر صحیح می‌باشد؟

الف) شمار اتم‌های هیدروژن ۶/۰ برابر شمار پیوندهای یگانه آن می‌باشد.

ب) دارای گروه‌های عاملی کتونی و آمینی می‌باشد.

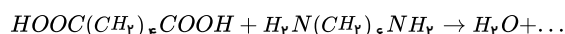
پ) اگر در آن اتم‌های هیدروژن جایگزین گروه‌های متیل شود، کاهش جرم مولی آن برابر جرم مولی بوتن می‌شود.

ت) نسبت شمار پیوندهای یگانه کربن - کربن به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی برابر ۲ می‌باشد.



(۱) ۴ مورد (۲) ۳ مورد (۳) ۲ مورد (۴) ۱ مورد

۹۹) بر پایه واکنش موازنه شده مقابل، چند مورد از مطالب زیر درست است؟ ($C = 12, N = 14, O = 16, H = 1 : g. mol^{-1}$)



- * اختلاف جرم مولی واکنش‌دهنده‌ها برابر جرم مولی ۲،۲-دی‌متیل بوتان است.
- * اختلاف شمار جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی ترکیب آلی حاصل ۳۴ است.
- * مولکول حاصل شامل هر سه گروه عاملی آمینی و آمیدی و کربوکسیلی است.
- * بین مولکول‌های فرآورده آلی حاصل نیروی بین مولکولی از نوع هیدروژنی نیز می‌تواند وجود داشته باشد.
- * فرمول شیمیایی ترکیب حاصل $C_{12} H_{24} N_2 O_3$ است.

(۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۱۵۰) با توجه به ساختار زیر، چه تعداد از عبارتهای داده شده درست است؟

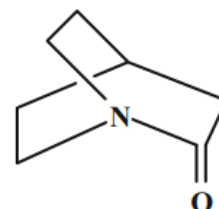
$$(O = 16, N = 14, C = 12, H = 1 : g. mol^{-1})$$

* ۲/۶۷ درصد جرم آن را کربن تشکیل می‌دهد.

* در ساختار آن ۲۲ الکترون پیوندی وجود دارد.

* فرمول مولکولی آن $C_7H_{13}NO$ است.

* دارای گروه عاملی آمیدی است.



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۵۱) چه تعداد از عبارتهای زیر، درست است؟ $(C = 12, O = 16, N = 14, H = 1 : g. mol^{-1})$

الف) کولار از ۴ عنصر و ویتامین (ث) از ۳ عنصر تشکیل شده است و نیروی بین مولکولی غالب در هر دوی آنها از نوع هیدروژنی است.

ب) بین مولکولهای ویتامین (ث) و ویتامین (دی) امکان تشکیل پیوند هیدروژنی دارد.

پ) سیانواتن و تری متیل آمین در شمار جفت الکترونهای ناپیوندی و شمار اتمهای کربن با هم مشابهند.

ت) جرم مولی ساده‌ترین آمید و دی متیل آمین با هم برابر است

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۱۵۲) شکل زیر بخشی از ساختار ترکیب آلی نیلون-۶ را نشان می‌دهد. با توجه به آن چند مورد از عبارات زیر درست است؟

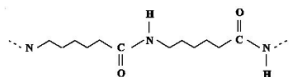
$$(C = 12, O = 16, N = 14, H = 1 : g. mol^{-1})$$

* درصد جرمی نیتروژن در مونومر آن، برابر با ۱۲/۳ است.

* این ترکیب در گروهی از پلیمرها قرار می‌گیرد که در ساختار شاخ گوزن نیز یافت می‌شود.

* یکی از گروههای عاملی به کار رفته در این ترکیب، در عامل بوی ماهی نیز وجود دارد.

* این ترکیب را در صنایع پتروشیمی از واکنش دی‌آمین‌ها با دی‌اسیدها تولید می‌کنند.



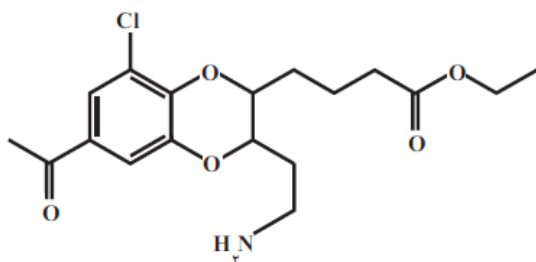
۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

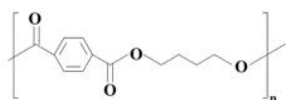
۳ (۳)

۱۵۳) کدام گزینه در رابطه با ساختار روبه‌رو نادرست است؟



- ۱) در ساختار آن گروه عاملی اتری برخلاف آمیدی وجود دارد.
 ۲) گروه عاملی موجود در بنزآلدهید در این ترکیب نیز وجود دارد و هر دو آروماتیک‌اند.
 ۳) فرمول مولکولی آن به صورت $C_{18}H_{24}O_5NCl$ است.
 ۴) همانند ترکیب آلی موجود در گشنیز توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی دارد.
- ۱۵۴) گرم از پلی استر داده شده را آبکافت می‌کنیم و اسید حاصل از این واکنش را با مقدار کافی از آمین (

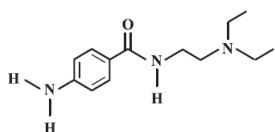
و استفاده شده، دارای تعداد واحد تکرارشونده یکسان هستند.) $(C = 12, H = 1, O = 16, N = 14 : g. mol^{-1})$ (فرض کنید که پلیمرهای تولید



- ۱) ۱۵۰
 ۲) ۱۴۲/۸
 ۳) ۱۶۲
 ۴) ۱۱۹

۱۵۵) کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) کولار از ۴ نوع عنصر و ویتامین (ث) از ۳ نوع عنصر تشکیل شده است و نیروی بین مولکولی غالب در هر دوی آن‌ها از نوع هیدروژنی است.
 ۲) بین مولکول‌های ویتامین (ث) همانند اتانول امکان تشکیل پیوند هیدروژنی وجود دارد.
 ۳) سیانواتن و تری متیل آمین در شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی مشابه و در شمار اتم‌های کربن با هم متفاوت هستند.
 ۴) جرم مولی ساده‌ترین آمید و دی‌متیل آمین با هم برابر است.
- ۱۵۶) پروکائین از جمله داروهای پرمصرف بیماری‌های قلبی است که ساختار آن به صورت زیر است. با توجه به ساختار داده شده، عبارت بیان شده در کدام گزینه نادرست است؟

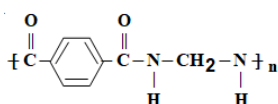


- ۱) فرمول مولکولی این ترکیب آروماتیک « $C_{13}H_{21}N_2O$ » است
 ۲) در ساختار این مولکول دو گروه عاملی آمینی و یک گروه عاملی آمیدی یافت می‌شود.
 ۳) هر مول از این ترکیب، برای سیر شدن نیاز به ۸ گرم گاز هیدروژن دارد.
 ۴) هیچ یک از فراورده‌های حاصل از آبکافت این مولکول، در شرایط مناسب قادر به تولید پلی‌آمید نیست.

۱۵۷) جرم مولی آمین حاصل از آبکافت یک آمید ۷ کربنی با گروه هیدروکربنی خطی و سیر شده برابر با $73 g. mol^{-1}$ است. جرم مولی اسید سازنده این آمید کدام است؟ $(H = 1, C = 12, N = 14, O = 16 : g. mol^{-1})$

- ۱) ۴۶ ۲) ۶۰ ۳) ۷۴ ۴) ۸۸

۱۰۸) ۴/۴ کیلوگرم از پلی آمیدی با ساختار داده شده واکنش با مقدار کافی آب می شود. اگر بازده واکنش ۸۰ درصد باشد، پس از انجام واکنش چند کیلوگرم اسید دوعاملی در ظرف وجود خواهد داشت؟
($N = 14, O = 16, C = 12, H = 1 : g. mol^{-1}$)



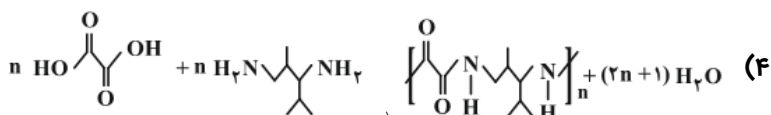
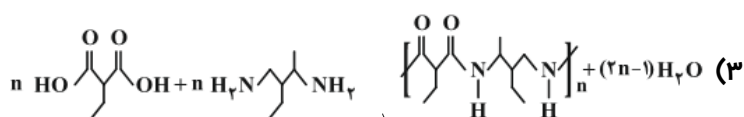
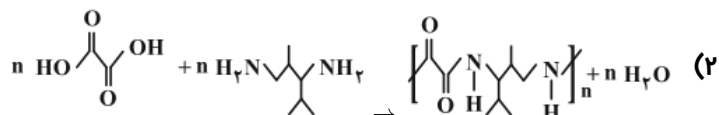
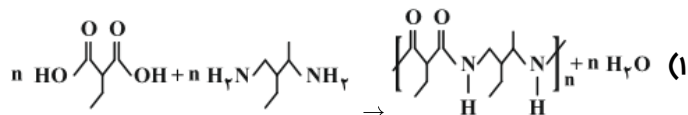
۴/۱۵ (۲)

۳/۳۲ (۱)

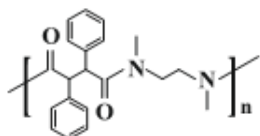
۱/۶۶ (۴)

۵/۱۸ (۳)

۱۰۹) معادله واکنش داده شده در کدام گزینه زیر درست است؟



۱۱۰) کدامیک از عبارتهای زیر در مورد پلی آمید مقابل درست است؟



(۱) دی اسید سازنده آن دارای ۷ پیوند کووالانسی دوگانه است.

(۲) مجموع تعداد جفت الکترونهای ناپیوندی موجود در فرمول مونومرهای سازنده آن برابر با ۶ است.

(۳) سوزاندن کامل یک مول از دی آمین اولیه، ۲ مول کربن دی اکسید تولید خواهد کرد.

(۴) شمار اتمهای هیدروژن در ساختار دی اسید سازنده آن بیشتر از شمار اتمهای هیدروژن در دی آمین است.

پلیمر ها، ماندگار یا تخریب پذیر

۱۱۱) چند مورد از عبارتهای داده شده، نادرست اند؟

(آ) مواد زیست تخریب پذیر در طبیعت توسط جانداران ذره بینی به موادی مانند نشاسته تبدیل می شوند.

(ب) اگر سفیدکننده ها را در آب ریخته و لباس را درون محلول فرو ببریم، رنگ لباس در محل تماس با محلول، به سرعت از بین می رود.

(پ) آهنگ تجزیه پلی استرها و پلی آمیدها، مستقل از ساختار مونومرهای سازنده آنهاست.

(ت) پوشاک و پوشش های تهیه شده از پلیمرهای حاصل از هیدروکربن های سیر نشده، برای سالیان طولانی دست نخورده باقی می ماند.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

(۱۱۲) چند مورد از مطالب زیر درست است؟ ($C = 12, F = 19 : g.mol^{-1}$)

(آ) آمین $H_2N-CH_2-CH_2-NH_2$ در شرایط مناسب می‌تواند در واکنش تولید پلی‌آمیدها شرکت کند.

(ب) اگر فرمول شیمیایی پلی‌لاکتیک‌اسید به صورت $\left[O-CH(CH_3)-C(=O)\right]_n$ باشد، مونومر سازنده آن به صورت $HO-CH_2-CH_2-COOH$ است.

(پ) ترتیب ماندگاری پلیمرها در طبیعت به صورت «پلیمر سبز < پلی‌استر < پلی‌پروپین» است.

(ت) درصد جرمی فلوئور در تفلون برابر ۷۶ درصد است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

(۱۱۳) کدام موارد از مطالب بیان شده درست‌اند؟

(الف) پلی‌آمیدها و پلی‌استرها، پلیمرهایی تخریب پذیرند.

(ب) پلیمرهای حاصل از هیدروکربن‌های سیر نشده به کندی تجزیه می‌شوند.

(پ) در فرمول ساختاری استری با کمترین تعداد اتم کربن، هشت پیوند اشتراکی وجود دارد.

(ت) مولکول‌های نشاسته در شرایط مناسب مانند محیط مرطوب با کاتالیزگر یا محیط گرم و مرطوب به مونومرهای سازنده (ساکارز) تجزیه می‌شوند.

۴ (۴) ب و ت

۳ (۳) الف و پ

۲ (۲) پ و ت

۱ (۱) الف و ب

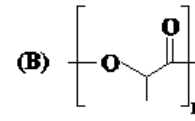
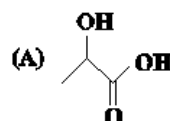
(۱۱۴) ساختار A لاکتیک اسید را نمایش می‌دهد. کدام موارد از عبارت‌های زیر درباره آن نادرست است؟

(آ) پلیمر حاصل از آن و پلیمرهای طبیعی مانند سلولز، نایلون و نشاسته، زیست‌تخریب‌پذیر هستند.

(ب) این ترکیب در شیر ترش‌شده وجود دارد و یا می‌توان آن را از نشاسته موجود در سیب‌زمینی، ذرت و نیشکر تولید کرد.

(پ) این ترکیب به تنهایی می‌تواند در واکنش پلیمری‌شدن، پلیمر B را تولید کند که دارای گروه‌های عاملی استری است.

(ت) پلیمر آن پلیمر سبز است و چون به سرعت به کود تبدیل می‌شود و از بین می‌رود، کاربرد آن امروزه رو به کاهش است.



۴ (۴) ب - پ

۳ (۳) آ - ت

۲ (۲) آ - پ - ت

۱ (۱) آ - ب - پ

(۱۱۵) کدام گزینه درست است؟

(۱) بنزوئیک اسید همانند لیکوپن سرعت فساد مواد غذایی را کاهش می‌دهد.

(۲) در ساختار تمام گروه‌های عاملی، پیوند دوگانه کربن - اکسیژن وجود دارد.

(۳) از اتصال یک گروه عاملی کربوکسیل به یک حلقه بنزن، ساختار ماده موجود در بادام به دست می‌آید.

(۴) الکل‌های سازنده استرهای موجود در سیب و انگور به هر نسبتی در آب حل می‌شوند.

پلیمر سبز

۱۱۶) چند تعداد از مطالب زیر، صحیح است؟

- مولکول‌های نشاسته در شرایط مناسب، مانند محیط گرم و مرطوب، به سرعت به مونومرهای سازنده خود تبدیل می‌شوند.
- مواد زیست تخریب‌پذیر در طبیعت توسط جانداران ذره‌بینی به مولکول‌های ساده مثل کربن دی‌اکسید، متان و آب تبدیل می‌شوند.
- استفاده از پلیمرهایی با ساختار مشابه آلکان‌ها، صرفه اقتصادی داشته و از نگاه توسعه پایدار، الگوی مصرف مطلوبی به شمار می‌رود.
- پلی‌لاکتیک‌اسید، از جمله پلیمرهای سبز است که از واکنش بسپارش نشاسته موجود در فراورده‌های کشاورزی به‌دست می‌آید.

۴ (۴)

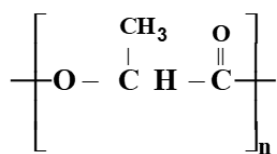
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۱۷) کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) پلیمرهای حاصل از هیدروکربن‌های سیر نشده تمایلی به انجام واکنش نداشته و پلیمرهای ماندگارند.
- ۲) لاکتیک اسید پلیمر سبز است که پلاستیک‌های حاصل از آن‌ها قابلیت تبدیل شدن به کود را دارند.
- ۳) پلیمرهای سبز از فراورده‌های کشاورزی مانند سیب‌زمینی، ذرت و نیشکر تهیه می‌شوند.
- ۴) یکی از راهکارها برای کم کردن رد پای محیط زیستی پلیمرها، جایگزینی پلیمرهای ساختگی بر پایه نفت با پلیمرهای زیست تخریب‌پذیر است.

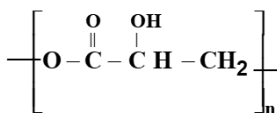


A)

۱۱۸) فرمول ساختاری لاکتیک اسید به صورت $\text{H}_3\text{C} - \overset{\text{OH}}{\underset{|}{\text{C}}} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OH}$ می‌باشد. با توجه به آن چند مورد از مطالب زیر درست هستند؟

الف) ساختار پلی‌لاکتیک اسید به صورت A است.

ب) پلی‌لاکتیک اسید از دسته پلیمرهای سبز است.



B)

پ) از پلی‌لاکتیک اسید در تولید ظرف‌های پلاستیکی یکبار مصرف استفاده می‌شود.

ت) لاکتیک اسید را می‌توان از نشاسته موجود در سیب‌زمینی تهیه کرد.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۱۱۹) کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) مولکول‌های نشاسته در محیط گرم و مرطوب به آرامی به مونومرهای سازنده خود تبدیل می‌شوند.
- ۲) مواد زیست تخریب‌پذیر به موادی گفته می‌شود که در طبیعت توسط جانداران ذره‌بینی به مولکول‌های ساده و کوچک تبدیل می‌شوند.
- ۳) آهنگ تجزیه پلی‌آمیدها و پلی‌استرها به ساختار مونومرهای سازنده بستگی دارد.
- ۴) کولار نوعی پلی‌استر است که در برابر خراش و بریدگی مقاوم است.

۱۲۰) کدام گزینه درست است؟

- ۱) حدود نیمی از الیاف تولیدشده در جهان از پنبه است.
- ۲) پلی‌لاکتیک اسید پلیمری طبیعی است که به‌طور غیرمستقیم از نشاسته موجود در فراورده‌های کشاورزی به‌دست می‌آید.
- ۳) تجربه نشان می‌دهد که در واکنش پلیمری شدن اتن، جرم مولی میانگین پلی‌اتن تولیدشده به مقدار کاتالیزگرهای واکنش بستگی دارد.
- ۴) مصرف بیش‌تر از اندازه ویتامین D، برای بدن مشکل خاصی ایجاد نمی‌کند.