



سامانه جامع آزمونهای الکترونیکی سجال sejall.ir

پایه تحصیلی : یازدهم تجربی و ریاضی

نام درس : شیمی ۲ فصل ۳

نام آموزشگاه : سامانه جامع آزمونهای

الکترونیکی سجال sejall.ir

سوال ۸۸

شیمی ۲ فصل ۳

۱ کدام مورد همواره درست است؟

- ۱ جرم مولی واحد تکرارشونده پلیمر، با جرم مولی مونومر سازنده آن پلیمر، برابر است.
- ۲ واکنش دهنده در فرایند بسپارش، یک مولکول سیر نشده است که به فراورده سیر شده تبدیل می شود.
- ۳ یک سانتی متر مکعب از پلی اتن به کار رفته در ساخت لوله های پلاستیکی، روی سطح آب شناور می ماند.
- ۴ اگر در ساختار مونومر سازنده پلیمر، اتمی غیر از C و H وجود داشته باشد، آن اتم در ساختار پلیمر، باقی می ماند.

سراسری-ریاضی-۱۴۰۴ تیرماه

۲ در هر زنجیر از یک نمونه پلی سیانواتن، میانگین شمار پیوندهای سه گانه، ۲ برابر میانگین شمار پیوندهای دوگانه در هر زنجیر از یک نمونه پلی استیرن است. اگر میانگین شمار مونومرهای سیانواتن در هر زنجیر از پلیمر آن، برابر ۱۸۰۰۰ باشد، میانگین جرم مولی پلی استیرن، برابر چند گرم است؟ ($H = 1, C = 12 : g. mol^{-1}$)

- ۱ $9/36 \times 10^5$
- ۲ $6/24 \times 10^5$
- ۳ $3/12 \times 10^5$
- ۴ $1/56 \times 10^5$

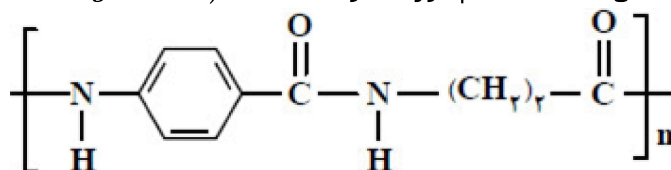
سراسری-تجربی-۱۴۰۴ تیرماه

۳ مواد زیست تخریب پذیر در طبیعت توسط جانداران ذره بینی به کدام مواد تبدیل می شوند؟

- ۱ مولکول های ساده و کوچک مانند متان و آب
- ۲ پلیمرهایی با سرعت تجزیه بیشتر
- ۳ درشت مولکول ها و اتم های سازنده
- ۴ پلی آمید و پلی استر

سراسری-تجربی-اردیبهشت ۱۴۰۴

۴ با توجه به ساختار پلیمر زیر و فرمول ساختاری دو مولکول سازند واحد تکرارشونده آن، که در شرایط مناسب با یکدیگر واکنش داده‌اند، کدام مورد، نادرست است؟ ($H = 1, C = 12, N = 14, O = 16 : g. mol^{-1}$)



۱ اگر n برابر ۱۰۰۰ باشد، جرم مولی پلیمر، برابر $10^5 \times 9 / 1$ گرم است.

۲ تفاوت جرم مولی مونومرهای سازنده واحد تکرارشونده پلیمر، برابر ۴۴ گرم است.

۳ نوعی پلی‌آمید است که هر مونومر سازنده واحد تکرارشونده آن می‌تواند با کربوکسیلیک اسید یا آمین مناسب واکنش دهد.

۴ مجموع شمار اتم‌های هیدروژن و شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی روی اتم‌ها در مونومرهای سازنده واحد تکرارشونده، برابر است.

سراسری-تجربی-اردیبهشت ۱۴۰۴

۵ اگر آنتالپی سوختن ترکیب آلی با فرمول مولکولی $(C_n H_{2n+2} O)$ ، برابر ۱۳۶۰ کیلوژول بر مول باشد و از سوختن ۱۱ / ۵ گرم از آن، ۳۴۰ کیلوژول گرما آزاد شود، این ترکیب کدام و فرمول مولکولی آن، دارای چند ساختار متفاوت است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : g. mol^{-1}$)

۱ $C_7 H_8 O$ ، دو ۲ $C_7 H_8 O$ ، دو ۳ $C_7 H_6 O$ ، یک ۴ $C_3 H_8 O$ ، یک

سراسری-تجربی-اردیبهشت ۱۴۰۴

۶ نوع پلیمر استفاده شده در ساخت «منبع بزرگ پلاستیکی (تانکر آب)» و «تایر اتومبیل» به ترتیب، کدام‌اند؟

۱ پلی‌اتن - پلی‌استر ۲ پلی‌آمید - پلی‌اتن ۳ پلی‌اتن - پلی‌آمید ۴ پلی‌استر - پلی‌آمید

سراسری-ریاضی-اردیبهشت ۱۴۰۴

۷ کدام مورد درباره مقایسه ویژگی‌های ساختارهای غیرحلقوی دارای فرمول مولکولی $C_7 H_6 O$ ، نادرست است؟

۱ یک نوع استر یا یک نوع اسید است.

۲ سطح انرژی آنها، با یکدیگر تفاوت دارد.

۳ شمار جفت الکترون پیوندی در آنها، برابر است.

۴ نوع نیروی جاذبه بین‌مولکولی غالب در یک نوع از آنها، متفاوت از سایر ایزومرها است.

سراسری-ریاضی-اردیبهشت ۱۴۰۴

۸ کدام مورد درست است؟

۱ ویتامین‌های A، C و D، دارای گروه عاملی هیدروکسیل هستند.

۲ در ساختار همه اعضای خانواده کربوکسیلیک اسید، فقط دو اتم اکسیژن وجود دارد.

۳ در ساختار همه اعضای خانواده کربوکسیلیک اسید، فقط یک زنجیره هیدروکربنی وجود دارد.

۴ شیب تغییرات انحلال‌پذیری آلکان‌های راست‌زنجیر در آب، با افزایش شمار اتم کربن در مولکول آنها، کاهش می‌یابد.

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی



۹ کدام مورد، نادرست است؟

- ۱ تفاوت شمار اتم‌ها در ساختار اسید دارای ۷ اتم کربن و الکل دارای ۲ اتم کربن سازنده استر موجود در انگور، برابر ۱۵ است.
- ۲ تفاوت شمار پیوندهای یگانه در مولکول استیرن با شمار این پیوندها در مولکول سیانواتن، برابر ۸ است.
- ۳ کیسه خون و پتو به ترتیب از پلی‌وینیل کلرید و پلی‌سیانو اتن تهیه می‌شوند.
- ۴ مولکول الکل یک عاملی راست‌زنجیر و دارای ۸ اتم کربن، در آب، کم‌محلول است.

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۱۰ در چند مولکول داده شده، تفاوت شمار کل اتم‌ها با شمار نوع عنصرهای تشکیل‌دهنده، برابر ۴ است؟

- سیانواتن
- تترافلوئورواتن
- استون
- وینیل کلرید
- فرمیک اسید
- پروپین

۱ ۲ ۳ ۴ ۵

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۱۱ کدام مورد نادرست است؟

- ۱ نخ دندان و پتو به ترتیب از تفلون و پلی‌سیانو اتن تهیه می‌شوند.
- ۲ تفاوت شمار پیوند دوگانه در مولکول استیرن و مولکول وینیل کلرید، برابر ۳ است.
- ۳ مولکول‌های الکل دارای حداکثر ۳ کربن به هر نسبتی در آب حل می‌شوند و نیروی بین‌مولکولی غالب، از نوع پیوند هیدروژنی است.
- ۴ تفاوت شمار اتم‌ها در ساختار اسید دارای ۴ کربن و الکل دارای یک کربن سازنده استر یک عاملی موجود در سیب، برابر ۹ است.

سراسری-تجربی-تیرماه ۱۴۰۳

۱۲ در چند مورد، تفاوت شمار اتم‌ها در مولکول‌های داده شده، برابر ۱ است؟

- استیرن، بوتانول
- جوهر مورچه، تترافلوئورواتن
- سیانو اتن، وینیل کلرید
- استون، پروپن

۱ ۲ ۳ ۴

سراسری-ریاضی-تیرماه ۱۴۰۳

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

- ۱ اگر شمار اتم‌های کربن در مولکول الکل و مولکول کربوکسیلیک اسید (هر دو یک عاملی)، برابر باشد، جرم مولی الکل، بیشتر از جرم مولی اسید است.
- ۲ اگر شمار اتم‌های کربن در مولکول دی‌آمین و مولکول دی‌اسید برابر باشد، جرم مولی دی‌اسید، کمتر از جرم مولی دی‌آمین است.
- ۳ در ساختار هر پلی‌آمید، حداقل یک گروه هیدروکربنی با دو گروه عاملی آمید، احاطه شده است.
- ۴ در ساختار هر استر، تنها یک اتم هیدروژن وجود دارد که به اتم اکسیژن متصل است.

سراسری-تجربی-۱۴۰۳ اردیبهشت

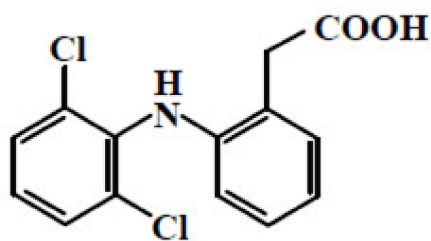


۱۴

با توجه به ساختار مولکول داده شده، چند مورد درست است؟

($H = 1, C = 12, N = 14, O = 16, Cl = 35.5 : g. mol^{-1}$)

- شمار پیوندهای $C - H$ ، ۵ برابر شمار پیوندهای $C - N$ است.
- به تقریب، ۱۵ درصد جرم مولی ترکیب را اکسیژن تشکیل می‌دهد.
- تفاوت شمار پیوندهای دوگانه بین اتم‌ها و شمار پیوندهای $C - H$ ، برابر شمار اتم‌های کلر است.
- شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی رو اتم‌ها، $2/75$ برابر شمار اتم‌های کربنی است که عدد اکسایش +۱ دارند.



۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

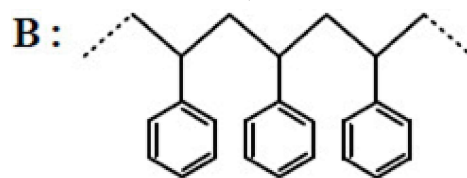
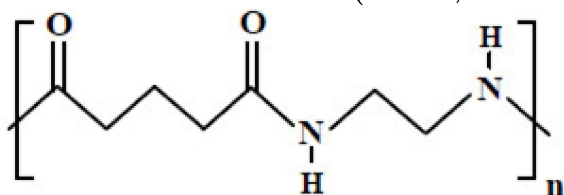
۴ (۱)

سراسری-ریاضی-۱۴۰۳ اردیبهشت

۱۵

با توجه به ساختار پلیمرهای داده شده، جرم مولی مونومر آمین دوعاملی سازنده پلیمر A، به تقریب چند برابر جرم

مولی مونومر سازنده پلیمر B است؟ ($H = 1, C = 12, N = 14 : g. mol^{-1}$)



A :

۰ / ۵۸ (۴)

۰ / ۵۲ (۳)

۰ / ۵۰ (۲)

۰ / ۴۸ (۱)

سراسری-ریاضی-۱۴۰۳ اردیبهشت

۱۶

شمار الکترون‌های مبادله شده در تشکیل کدام مورد، ۳ برابر نسبت شمار کاتیون(ها) به آنیون(ها) در فرمول شیمیایی آلومینیم سولفات است؟

لیتیم فرمات (۴)

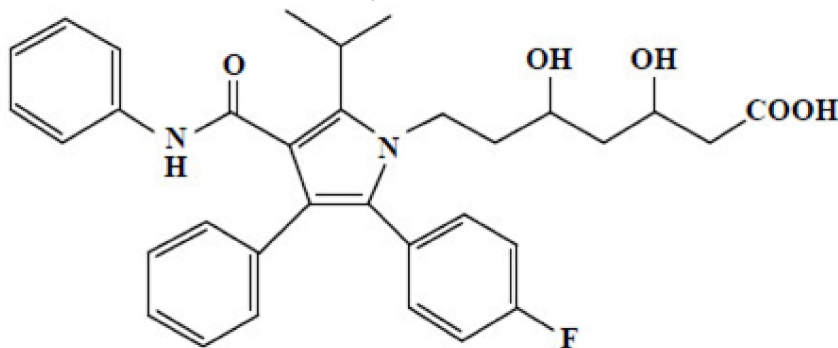
پتاسیم استنات (۳)

کبالت (III) اکسید (۲)

سدیم کربنات (۱)

سراسری-ریاضی-۱۴۰۳ اردیبهشت

درباره ساختار مولکول نشان داده شده، کدام موارد زیر درست است؟



- الف: شمار پیوندهای دوگانه بین اتم‌ها، ۶ برابر شمار گروه‌های متیل در ساختار آن است.
 ب: می‌تواند هم در واکنش تشکیل استر و هم در واکنش تشکیل پلی‌استر، با دو نقش متفاوت شرکت کند.
 پ: همه اتم‌های کربن دارای عدد اکسایش بزرگتر از صفر، دست‌کم به یک اتم دارای جفت الکترون ناپیوندی متصل‌اند.
 ت: شمار اتم‌های کربنی که به اتم‌های غیر از هیدروژن متصل‌اند، برابر با شمار اتم‌های کربن در مونومر سازنده ظروف یکبار مصرف است.

۴ ب و ت

۳ ب و پ

۲ الف و پ

۱ الف و ت

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

کدام مورد درست است؟

- ۱ در بسیاری از واکنش‌های بسپارش، مانند تشکیل پلی‌اتن و تفلون، واکنش‌دهنده مایع به فراورده جامد تبدیل می‌شود.
 ۲ به دلیل سبک‌تر بودن مولکول اتن نسبت به پروپن، جرم مولی پلی‌اتن از جرم مولی پلی‌پروپن، کمتر خواهد بود.
 ۳ بسپارش، واکنشی است که واکنش‌دهنده‌های سیرنشده را به فراورده‌های سیرشده تبدیل می‌کند.
 ۴ شمار اتم‌ها در مونومر سازنده پنبه، با شمار اتم‌ها در مونومر سازنده گندم برابر است.

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

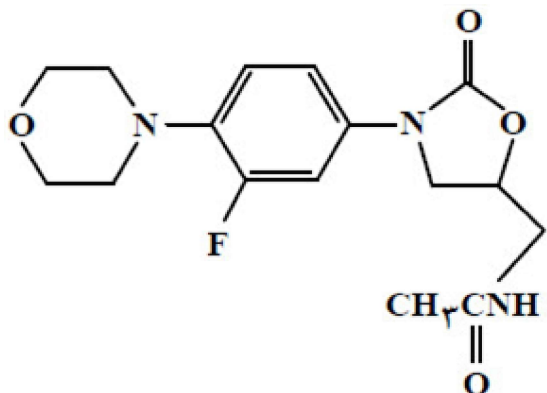
کدام مورد درست است؟

- ۱ فرمول مولکولی واحد تکرارشونده در پلی‌اتن و پلی‌استر، با فرمول مولکولی مونومر تشکیل‌دهنده آنها یکسان است.
 ۲ در ساختار هر استر، یک اتم کربن به دو اتم اکسیژن و یک اتم کربن متصل است.
 ۳ عامل بوی خوش میوه‌های آناناس و موز، استری با ساختار مشابه است.
 ۴ در ساختار هر استر، دو اتم کربن به دو اتم اکسیژن متصل است.

سراسری-تجربی-۱۴۰۲ تیرماه

۲۰ درباره ساختار مولکول نشان داده شده، کدام موارد زیر درست است؟

- الف) ۵ اتم کربن به اتم‌های غیر از اتم هیدروژن متصل‌اند.
ب) مجموع شمار پیوندهای یگانه بین اتم‌ها، ۸/۲ برابر شمار سایر پیوندهای میان آنهاست.
پ) می‌تواند در واکنش تشکیل پلی‌آمید شرکت کند و امکان تشکیل پیوند هیدروژنی را دارد.
ت) شمار اتم‌های کربن متصل به اتم اکسیژن با شمار اتم‌های کربن متصل به اتم نیتروژن، برابر است.



- ۱ الف و ب ۲ الف و ت ۳ ب و پ ۴ پ و ت

سراسری-تجربی-۱۴۰۲ تیرماه

۲۱ کدام مورد درست است؟

- ۱ شمار واحدهای گلوکز در مولکول‌های سازنده الیاف پنبه، برابر است.
۲ از دیدگاه جرم مولی، روغن زیتون را می‌توان به عنوان مرزی میان پلی‌اتن و انسولین در نظر گرفت.
۳ در ساختار پلی‌سیانواتن، پلی‌تترافلوئورواتن و پلی‌وینیل کلرید، جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.
۴ پلیمرهای طبیعی، مانند پلیمرهای ساختگی، از طریق پیوند کووالانسی میان اتم‌های کربن مونومرهایشان، تشکیل می‌شوند.

سراسری-ریاضی-۱۴۰۲ تیرماه

۲۲ چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- بنزن، سرگروه خانواده مهمی از هیدروکربن‌ها به نام آروماتیک است.
- شمار اتم‌ها در مولکول نفتالن با شمار اتم‌ها در مولکول سیکلوهگزان برابر است.
- شمار اتم‌های هیدروژن در مولکول سیکلوهگزان و مولکول ۲-متیل بوتان، با هم برابر است.
- شمار پیوندهای دوگانه در مولکول بنزوئیک اسید، با شمار اتم‌های هیدروژن اولین عضو از خانواده آلکان‌ها، برابر است.

- ۱ چهار ۲ سه ۳ دو ۴ یک

سراسری-تجربی-رفع شبهه آذرماه ۱۴۰۱

۲۳ در چند مورد زیر، نام پلیمر به کار رفته در تولید کالای عنوان شده، به درستی بیان شده است؟

- پتو: پلی‌پروپیلن
- ظروف یک‌بار مصرف: پلی‌استیرن
- کیسه خون: پلی وینیل کلرید
- نخ دندان: پلی‌سیانواتن
- سرنگ: کولار

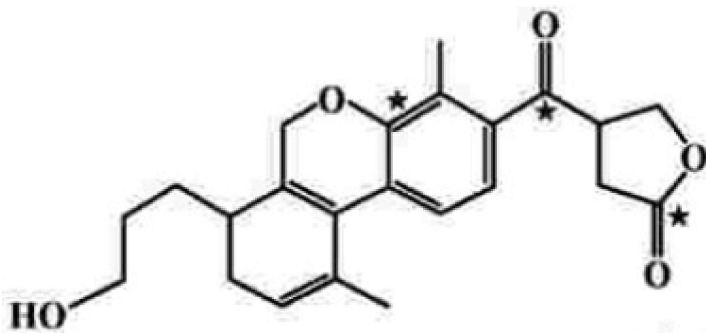
- ۱ ۵ ۲ ۴ ۳ ۳ ۴ ۲

سراسری-تجربی-رفع شبهه آذرماه ۱۴۰۱

۲۴

چند مورد از مطالب زیر درباره ترکیب داده شده درست است؟

- شمار اتمهای کربن و هیدروژن در مولکول آن برابر است.
- دارای گروه عاملی هیدروکسیل، اتری، کتونی و استری است.
- عدد اکسایش اتمهای کربن ستاره‌دار، در مجموع برابر +۶ است.
- می‌تواند در واکنش استری شدن و تشکیل پیوند هیدروژنی شرکت کند.



۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

سراسری-تجربی-دی ۱۴۰۱

۲۵

چند مورد از مطالب زیر درباره نشاسته درست است؟

- پلیمری زیست‌تخریب‌پذیر است.
- به عنوان ماده اولیه در تهیه پلی‌لاکتیک اسید، کاربرد دارد.
- پلیمری دوست‌دار محیط زیست، از دسته پلی‌استرها است.
- در محیط‌های گرم و خشک، به آرامی به گلوکز تجزیه می‌شود.
- پلیمری طبیعی است که از اتصال شمار بسیار زیادی مولکول گلوکز به یکدیگر تشکیل می‌شود.

۲ (۴)

۳ (۳)

۴ (۲)

۵ (۱)

سراسری-تجربی-دی ۱۴۰۱

۲۶

درباره استری با فرمول مولکولی $C_3H_6O_2$ ، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- می‌تواند اتیل متانوات یا متیل اتانوات باشد.
- نیروی بین مولکولی آن از نوع پیوند هیدروژنی است.
- ممکن است از واکنش متانول با استیک اسید به دست آمده باشد.
- نقطه جوش آن در مقایسه با نقطه جوش پروپانویک اسید، پایین‌تر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

سراسری-ریاضی-دی ۱۴۰۱

۲۷

چند مورد از مطالب زیر، درباره استری با فرمول مولکولی $C_3H_7COOC_2H_5$ درست است؟

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

- همپار هگزانوئیک اسید است.
- الکل سازنده آن را می‌توان از واکنش اتن با آب، به دست آورد.
- شمار پیوندهای $C-H$ در ساختار مولکول آن، سه برابر شمار پیوندهای $C-C$ است.
- از آبکافت ۰/۵ مول از آن با بازده ۶۰ درصد، ۲۶/۴ گرم کربوکسیلیک اسید مربوط، تشکیل می‌شود.

چهار (۴)

سه (۳)

دو (۲)

یک (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۲۸

چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- پلیمرها از شمار بسیار زیادی پیوند کووالانسی و یونی تشکیل شده‌اند.
- در واحد تکرارشونده پلی‌استیرن، شمار اتم‌های کربن و هیدروژن برابرند.
- در نشاسته، بخش‌هایی وجود دارد که در سرتاسر مولکول تکرار شده‌اند.
- درشت مولکول‌ها به شکل طبیعی و پلیمرها به صورت مصنوعی ساخته می‌شوند.
- درشت مولکول‌ها، مولکول‌هایی بزرگ‌اند که واحدهای تکرارشونده آن‌ها بزرگ است.

۱ پنج

۲ چهار

۳ سه

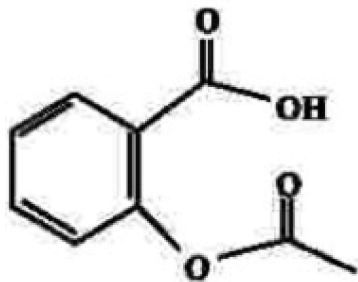
۴ دو

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۲۹

کدام مطلب درباره ترکیب زیر، درست است؟

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



۱ تفاوت شمار اتم‌های هیدروژن مولکول آن، در مقایسه با هیدروکربن سیرشده زنجیره‌ای هم‌کربن، برابر ۱۲ است.

۲ اگر حلقه آروماتیک در مولکول آن به حلقه سیکلوهگزان تبدیل شود، شمار اتم‌های هیدروژن آن، ۴ واحد افزایش می‌یابد.

۳ تفاوت جرم مولی آن با جرم مولی بنزوئیک اسید، برابر ۵۵ گرم است.

۴ مولکول آن، دارای یک گروه کربوکسیل و یک گروه کتون است.

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۳۰

اگر از آبکافت استری با فرمول مولکولی $C_9H_7CO_2$ ، بوتانول تشکیل شود، فرمول شیمیایی کربوکسیلیک اسید تشکیل شده کدام است و برای تشکیل ۲۹ گرم از این اسید، چند گرم از این استر باید در شرایط مناسب آبکافت شود؟

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

۲ $C_8H_{11}COOH$ ۱ C_8H_9COOH ۴ $C_9H_{11}COOH$ ۳ C_9H_9COOH

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۳۱

درباره الکل‌های یک‌عاملی و کربوکسیلیک اسیدهای یک‌عاملی، چند مورد از مطالب زیر درست است؟

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

- نخستین عضو هر دو خانواده، پرکاربردترین ترکیب در زندگی روزانه است.
- در هر دو دسته، بخش ناقطبی می‌تواند زنجیره هیدروکربنی یا اتم هیدروژن باشد.
- واکنش آن‌ها با یکدیگر برگشت‌پذیر است و در آن، عدد اکسایش اتم‌ها بدون تغییر باقی می‌ماند.
- نسبت جرم مولی دومین عضو خانواده کربوکسیلیک اسید به جرم مولی الکل دارای دو اتم کربن، بزرگ‌تر از یک است.

۱ یک

۲ دو

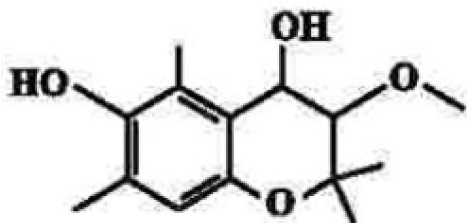
۳ سه

۴ چهار

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی



۳۲ کدام مطلب، درباره ترکیبی با ساختار مقابل، نادرست است؟



- ۱ دارای سه نوع گروه عاملی متفاوت است.
- ۲ مولکول‌های آن می‌توانند با یکدیگر یا با مولکول آب، پیوند هیدروژنی تشکیل دهند.
- ۳ شمار اتم‌های هیدروژن مولکول آن، دو برابر شمار اتم‌های هیدروژن در مولکول بوتان است.
- ۴ شمار عامل‌های هیدروکسیل مولکول آن با شمار اتم‌های کربن مولکول اتیلن گلیکول برابر است.

سراسری-تجربی-تیرماه ۱۴۰۱

۳۳ چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- پیوند کووالانسی، سنگ‌بنای تشکیل پلیمرهای سنتزی است.
- در هر مولکول انسولین، واحدهای تکرارشونده دارای اتم‌های C و H، اند.
- پلیمرها، درشت مولکول‌هایی‌اند که از واحدهای تکرارشونده تشکیل شده‌اند.
- درشت مولکول‌های مختلف، خواص فیزیکی یکسان و خواص شیمیایی متفاوتی دارند.

- ۱ چهار ۲ سه ۳ دو ۴ یک

سراسری-تجربی-تیرماه ۱۴۰۱

۳۴ کدام موارد از مطالب زیر، درباره پنتیل اتانوات، درست است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : g. mol^{-1}$)

- بوی خوش نوعی میوه، به آن مربوط است.
- گروه عاملی آن از سه اتم تشکیل شده است.
- در ساختار مولکول آن، دو پیوند دوگانه وجود دارد.
- در ساختار مولکول آن، چهار جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.
- از آبکافت یک مول از آن با بازده ۵۰ درصد، مقدار ۳۰ گرم اسید آلی مربوط، تشکیل می‌شود.

- ۱ پنج ۲ چهار ۳ سه ۴ دو

سراسری-تجربی-تیرماه ۱۴۰۱

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

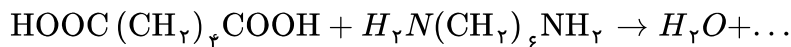
- اتانوتیک اسید، همپار اتیل متانوات است.
- تفاوت جرم مولی نفتالن و پنتین، برابر جرم مولی متیل متانوات است.
- در مولکول آلکان‌های شاخه‌دار، برخی از اتم‌های کربن با سه یا چهار اتم کربن دیگر، پیوند دارند.
- نفت خام، مخلوطی از هیدروکربن‌های سیرشده و سیرنشده حلقوی، راست زنجیر و شاخه‌دار است.
- فرمول «پیوند - خط»، همان فرمول ساختاری است که در آن از چگونگی اتصال اتم‌های کربن و هیدروژن چشم‌پوشی می‌شود.

- ۱ پنج ۲ چهار ۳ سه ۴ دو

سراسری-تجربی-تیرماه ۱۴۰۱



۳۶ بر پایه واکنش موازنه شده زیر:



مولکول فراورده آلی حاصل از چند اتم تشکیل شده و به ازای مصرف ۲۹/۲ گرم اسید، چند گرم از این فراورده تشکیل می‌شود؟ ($H = 1, C = 12, N = 14, O = 16 : g. \text{mol}^{-1}$)

۴۸/۸، ۴۱ (۴)

۴۵/۲، ۴۱ (۳)

۴۸/۸، ۳۸ (۲)

۴۵/۲، ۳۸ (۱)

سراسری-ریاضی-تیرماه ۱۴۰۱

۳۷ چند مورد از مطالب زیر، نادرست است؟

- در ساختار بسپارها، اتم کربن با پیوند دوگانه وجود داشته باشد.
- برای شرکت در واکنش بسپارش، شرط لازم، وجود پیوند دوگانه در ساختار تک‌پار است.
- واحدهای سازنده الیاف پنبه، به‌کمک پیوند یگانه کربن - کربن به یکدیگر متصل شده‌اند.
- در واکنش بسپارش، بر مبنای استفاده از شمار معینی از مونومرها، یک فراورده معین تشکیل می‌شود.

یک (۴)

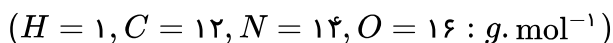
دو (۳)

سه (۲)

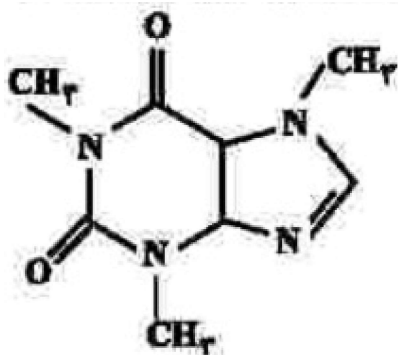
چهار (۱)

سراسری-ریاضی-تیرماه ۱۴۰۱

۳۸ با توجه به ساختار مولکول کافئین که در شکل مقابل نشان داده شده است، چند مورد از مطالب زیر، درباره آن درست است؟



- جرم ۲/۰ مول از آن، برابر ۳۹/۲ گرم است.
- دارای سه گروه آمیدی و سه گروه آمینی است.
- تفاوت شمار پیوندهای $C-H$ ، با شمار پیوندهای $C-N$ ، در مولکول آن، برابر ۲ است.
- نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در آن، برابر ۳/۷۵ است.



چهار (۴)

سه (۳)

دو (۲)

یک (۱)

سراسری-ریاضی-تیرماه ۱۴۰۱

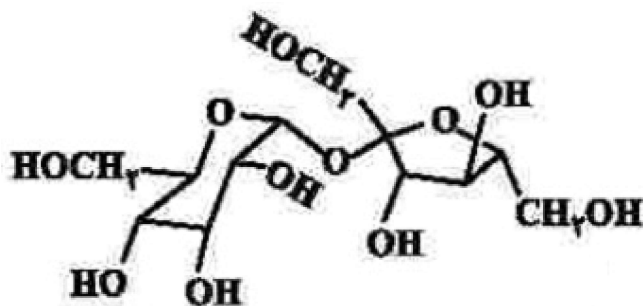


۳۹

با توجه به فرمول ساختاری ترکیب داده شده، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

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

- انحلال پذیری آن در آب، بیشتر از انحلال پذیری آن در بنزن است.
- شمار اتمهای کربن در آن، دو برابر شمار گروههای هیدروکسیل است.
- ترکیبی سیر شده با دو حلقه شش اتمی است که با یک اتم اکسیژن به هم متصل اند.
- اگر به جای گروههای عاملی الکلی در آن، گروههای متیل قرار بگیرد، جرم مولی آن، ۱۶ واحد کاهش می یابد.



چهار ☐ ۴

سه ☐ ۳

دو ☐ ۲

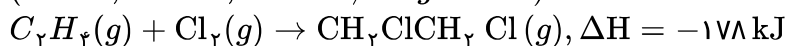
یک ☐ ۱

سراسری-ریاضی-تیرماه ۱۴۰۱

۴۰

با توجه به واکنش گرمایشیایی زیر، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

$$(H = 1, C = 12, Cl = 35.5 : g. mol^{-1})$$



- در مجاورت کاتالیزگر آهن (III) کلرید جامد، انجام می پذیرد.
- فراورده این واکنش، ترکیبی سیر شده با نام ۲، ۱- دی کلرواتن است.
- برای تشکیل ۲۴/۷۵ گرم فراورده، ۰/۲۵ مول گاز کلر مصرف می شود.
- برای آزاد شدن ۸/۹ کیلوژول گرما، در مجموع ۴/۹۵ گرم از واکنش دهنده ها مصرف می شود.

یک ☐ ۴

دو ☐ ۳

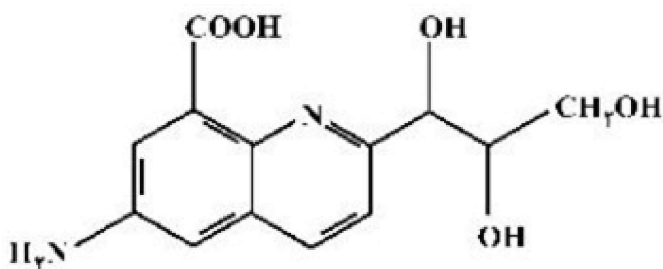
سه ☐ ۲

چهار ☐ ۱

سراسری-ریاضی-تیرماه ۱۴۰۱

۴۱

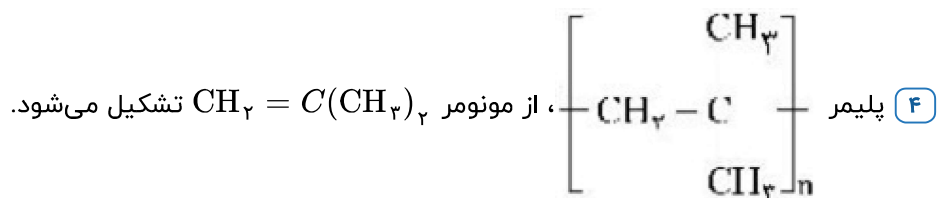
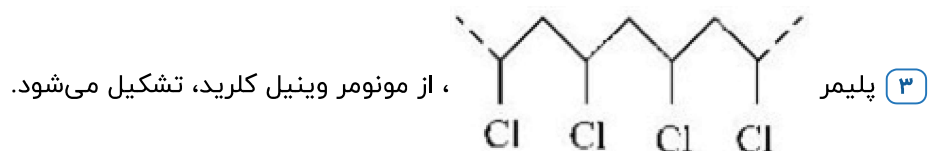
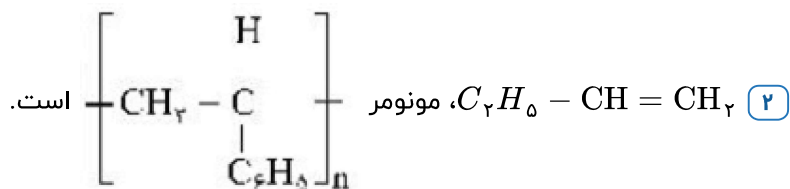
درباره ی مولکول ترکیبی با ساختار زیر، کدام مطلب درست است؟



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

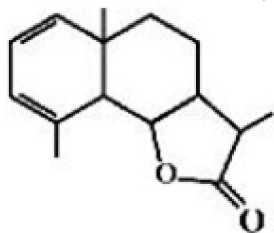
- ۱ شمار جفت الکترونهای ناپیوندی با شمار اتمهای کربن در آن برابر است.
- ۲ تفاوت جرم اتمهای نیتروژن و هیدروژن در آن، ۱۷۵/۰ جرم اتمهای اکسیژن است.
- ۳ شمار پیوندهای دوگانه ی کربن - کربن در آن، ۵ برابر شمار گروههای کربوکسیل است.
- ۴ شمار پیوندهای یگانه ی کربن - کربن در آن، ۲ برابر شمار پیوندهای یگانه ی کربن - اکسیژن است.

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی



کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی

- ۴۳ با توجه به فرمول «پیوند - خط» ترکیبی که نشان داده شده، کدام موارد از مطالب زیر درباره‌ی آن، درست است؟
 (آ) می‌تواند درواکنش تشکیل پلی‌استر به کار رود.
 (ب) دارای یک گروه عاملی کتونی و یک گروه عاملی اتری است.
 (پ) در شرایط مناسب، هر مول از آن می‌تواند با دو مول برم مایع، واکنش دهد.
 (ت) نسبت شمار پیوندهای یگانه‌ی کربن - کربن به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی، برابر ۳/۵ است.



۴ پ، ت

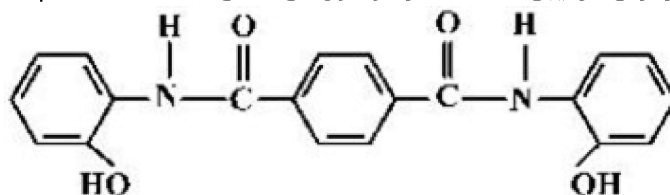
۳ ب، پ

۲ آ، ت

۱ آ، ب

کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی

- ۴۴ درباره‌ی ترکیبی که ساختار مولکول آن نشان داده شده، کدام مطلب، درست است؟



۱ شمار پیوندهای کربن - هیدروژن در مولکول آن، برابر ۱۴ است.

۲ شمار پیوندهای یگانه بین اتم‌ها در مولکول آن، برابر ۲۴ است.

۳ شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در مولکول آن با شمار پیوندهای دوگانه کربن - کربن، برابر است.

۴ مولکول آن، از دو بخش مشابه متصل به یک حلقه‌ی بنزنی شامل دو گروه آمیدی، تشکیل شده است.



کنکورهای خارج از کشور - سراسری - تجربی

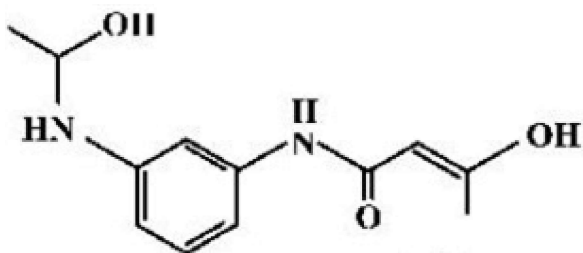


۴۵ هرگاه یک مول الکل دو عاملی با یک مول کربوکسیلیک اسید دو عاملی واکنش دهد، فراورده‌ی آلی حاصل،

- ۱ دارای دو گروه عاملی استری خواهد شد.
- ۲ تمایلی به واکنش با الکل یا کربوکسیلیک اسید دیگر، نخواهد داشت.
- ۳ همچنان دارای گروه‌های عاملی هیدروکسیل و کربوکسیل خواهد بود.
- ۴ در حلال‌های قطبی، انحلال‌پذیری بیش‌تری نسبت به اجزای سازنده‌ی خود، خواهد داشت.

سراسری-تجربی-۱۴۰۰

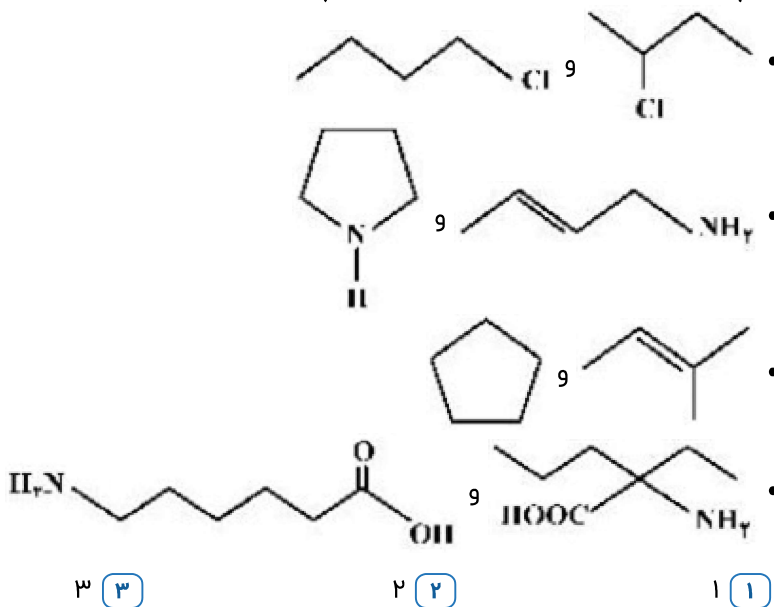
۴۶ درباره‌ی مولکول فرضی با ساختار زیر، کدام مطلب درست است؟



- ۱ شمار اتم‌های کربن در آن، ۵ / ۴ برابر شمار اتم‌های اکسیژن است.
- ۲ دارای گروه عاملی هیدروکسیل و واحد تکرارشونده‌ی تشکیل پلی‌آمید است.
- ۳ شمار پیوندهای یگانه بین اتم‌های آن، ۴ / ۵ برابر شمار پیوندهای دوگانه بین آن‌ها است.
- ۴ شمار اتم‌های هیدروژن، ۲۵ / ۱ برابر شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی روی اتم‌ها در آن است.

سراسری-ریاضی-۱۴۰۰

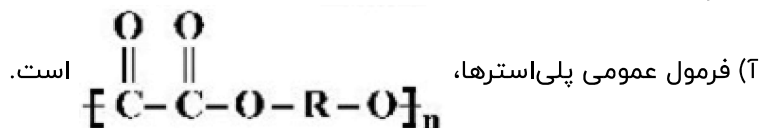
۴۷ در چند مورد زیر، دو ترکیب با یک‌دیگر همپارند؟



- ۱
- ۲
- ۳
- ۴

سراسری-ریاضی-۱۴۰۰

۴۸ کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟



ب) نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به پیوندی در ساختار مونومر سازنده‌ی تفلون، برابر ۲ است.
 پ) ناخن و پوست بدن، از پلیمرهای طبیعی با گروه‌های عاملی دارای اتم‌های C، O و N، تشکیل شده‌اند.
 ت) میانگین جرم مولی پلی‌اتن حاصل از پلیمری شدن اتن، مستقل از مقدار کاتالیزگر مورد استفاده است.

- ۱) آ، ب ۲) آ، ت ۳) ب، پ ۴) پ، ت

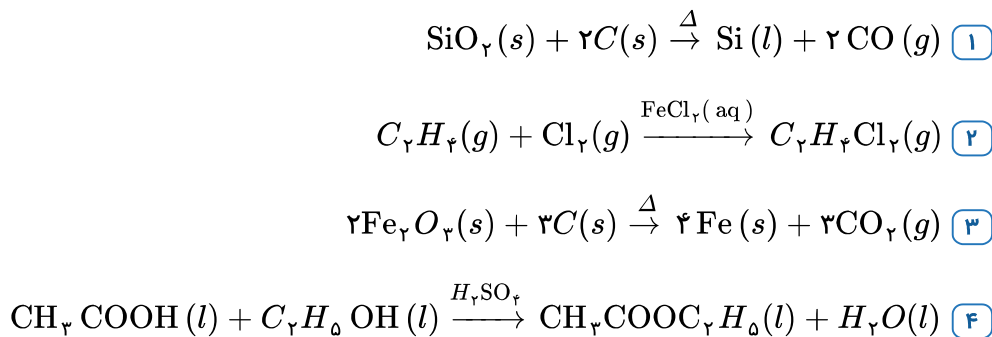
سراسری-ریاضی-۱۴۰۰

۴۹ اگر از آبکافت یک استر با فرمول مولکولی $C_9H_{18}O_2$ ، در محیط اسیدی، الکل تشکیل شده انحلال‌پذیری کمی در آب داشته باشد و اسید تولید شده به هر نسبتی در آب حل شود، اسید و الکل سازنده‌ی این استر کدام‌اند؟

- ۱) اتانویک اسید، هپتانول ۲) هپتانویک اسید، اتانول
 ۳) هگزانویک اسید، پروپانول ۴) پنتانویک اسید، بوتانول

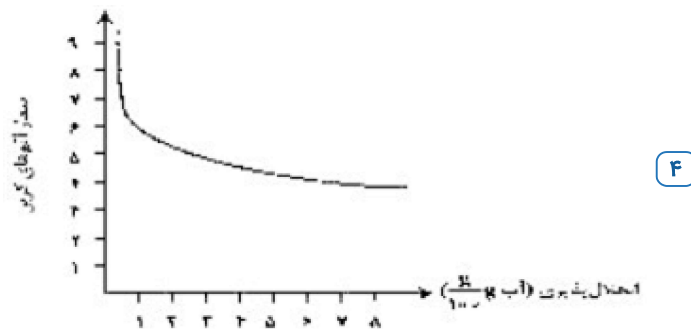
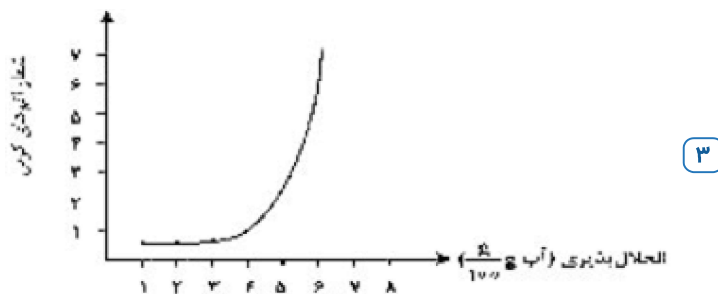
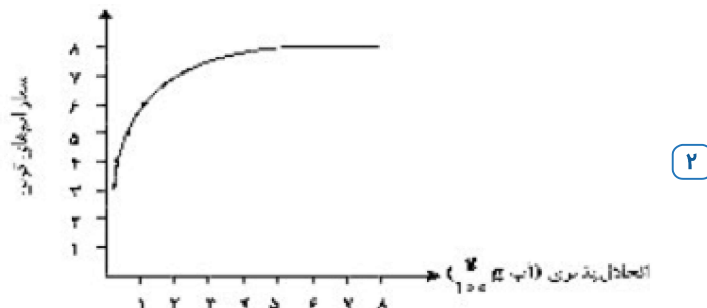
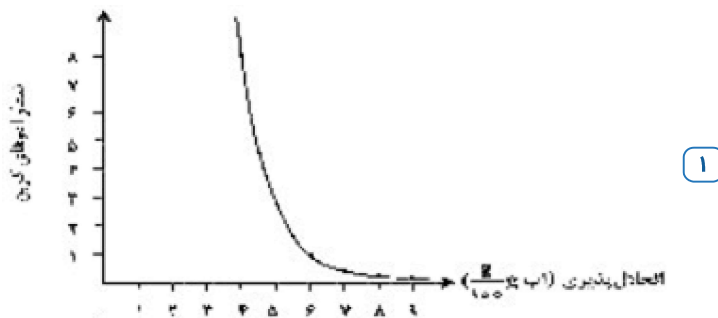
کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۵۰ احتمال انجام کدام واکنش در شرایط مشخص شده، کم‌تر است؟



کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۵۱ کدام نمودار، رابطه‌ی انحلال‌پذیری الک‌ها $\left(\frac{g}{100g \text{ آب}}\right)$ ، با شمار اتم‌های کربن زنجیره‌ی آلکانی را به درستی نشان می‌دهد؟



کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۵۲ چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- پلی‌استرها و پلی‌آمیدها به آسانی تجزیه می‌شوند.
- یکی از مصارف عمده‌ی پلی‌لاکتیک اسید، در تهیه‌ی ظرف‌های یک‌بار مصرف است.
- استفاده از نشانه‌های ویژه روی کالاهای پلاستیکی، می‌تواند کار بازیافت مواد را آسان کند.
- برای تهیه‌ی صنعتی پلی‌لاکتیک اسید از فراورده‌هایی مانند سیب‌زمینی، نشاسته و شیر ترش شده استفاده می‌شود.
- لباس‌های تهیه شده از پارچه‌های پلی‌آمیدی، ماندگاری بیش تری نسبت به لباس‌های تهیه شده از پلیمرهای حاصل از هیدروکربن‌های سیرنشده دارند.

۴ ۵

۳ ۴

۲ ۳

۱ ۲



کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

سامانه جامع آزمونهای الکترونیکی سجال sejall.ir



- ۵۳) ۰.۵ / ۱ گرم مخلوطی از ویتامین C ($C_6H_8O_6$, $M = 176 \text{ g. mol}^{-1}$) و ویتامین K ($C_{31}H_{46}O_2$, $M = 450 \text{ g. mol}^{-1}$) در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب ریخته و برای ۵ دقیقه به شدت هم‌زده و سپس صاف می‌شود. جامد جمع شده روی کاغذ صافی به وزن ۰.۴۵ / گرم به طور کامل سوزانده می‌شود. به ترتیب از راست به چپ، مقدار ویتامین C در نمونه، برابر چند گرم و مقدار CO_2 تولید شده، برابر چند مول است؟
- ۱) ۰.۴۵ / ۰.۱۲, ۰.۴۵ / ۰.۳۱, ۰.۴۵ / ۰.۱۲, ۰.۴۵ / ۰.۳۱, ۰.۴۵ / ۰.۱۲, ۰.۴۵ / ۰.۳۱, ۰.۴۵ / ۰.۱۲, ۰.۴۵ / ۰.۳۱, ۰.۴۵ / ۰.۱۲, ۰.۴۵ / ۰.۳۱

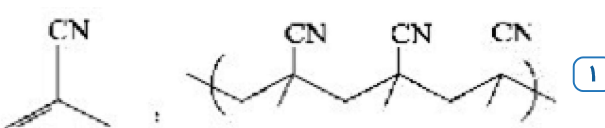
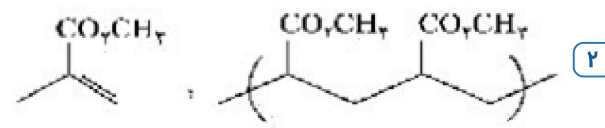
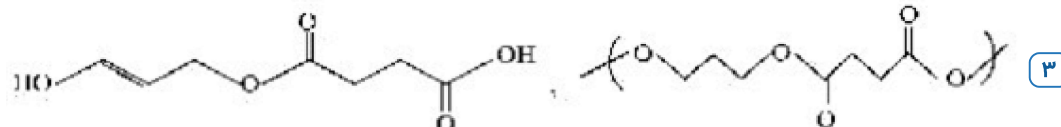
سراسری-ریاضی-۹۹

- ۵۴) کدام مطالب درست است؟
- آ) در صنعت، ظرف‌های یکبار مصرف را از استیرن تهیه می‌کنند.
 ب) بیش از ۵۰ درصد الیاف تولیدی در جهان را الیاف طبیعی تشکیل می‌دهند.
 پ) تترافلوئورواتن، یک نوع سردکننده و پلیمر آن از نظر شیمیایی بی‌اثر است.
 ت) آب، متان و کربن دی‌اکسید، فراورده‌های تجزیه‌ی مواد زیست تخریب‌پذیر هستند.
 ث) مولکول‌های اتن در شرایط معین، قابلیت اتصال پشت سرهم و از کنارها به یکدیگر را دارند.
- ۱) آ، ب، پ ۲) پ، ت، ث ۳) ب، پ، ت، ث ۴) آ، پ، ت، ث

سراسری-ریاضی-۹۹

- ۵۵) ۵ / ۱ گرم از ماده‌ی اصلی تولیدکننده‌ی بوی نوعی میوه در شرایط مناسب در محیط اسیدی با آب واکنش داده و ترکیب A را به همراه ۰.۸ / گرم متانول تولید می‌کند. در صورتی که بازده واکنش برابر ۵۰ درصد باشد، جرم مولکولی ماده‌ی A و فرمول مولکولی ماده‌ی اولیه کدام است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : \text{g. mol}^{-1}$)
- $C_nH_{2n}O_2 + H_2O \xrightarrow{H^+} A + CH_3OH$
- ۱) $C_5H_{10}O_2$, ۸۸ ۲) $C_7H_{14}O_2$, ۸۸ ۳) $C_6H_{12}O_2$, ۱۱۶ ۴) $C_7H_{14}O_2$, ۱۱۶

سراسری-تجربی-۹۹

- ۵۶) در کدام گزینه، واحد تکراری پلیمر، درست است؟
- ۱) 
- ۲) 
- ۳) 
- ۴) 

سراسری-تجربی-۹۹

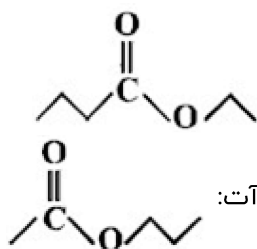
- ۵۷) نوع نیروهای بین مولکولی در کدام ترکیب، متفاوت از ترکیب‌های داده شده‌ی دیگر است؟
- ۱) پلی‌اتن ۲) پروپان ۳) نفتالن ۴) ویتامین C



کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

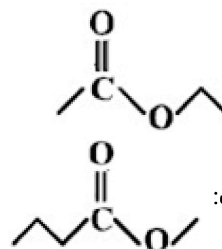


۵۸ فرمول «نقطه خط»، چند ترکیب زیر، درست است؟



• اتیل بوتانوآت:

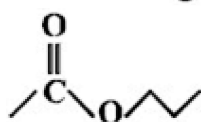
۴ (۴)



• اتیل اتانوآت:

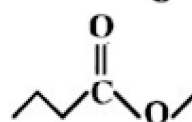
۲ (۲)

۱ (۱)



• پروپیل اتانوآت:

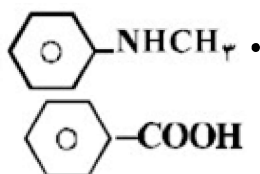
۳ (۳)



• متیل پروپانوآت:

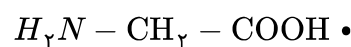
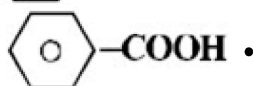
کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۵۹ چند ترکیب زیر، می‌تواند به طور مستقیم (بدون تغییر گروه‌های عاملی) در تهیه پلیمری از نوع پلی‌آمید (به عنوان مونومر یا یکی از واحدهای سازنده) به کار رود؟



۲ (۲)

۱ (۱)



۳ (۳)

۴ (۴)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

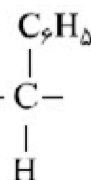
۶۰ کدام مطلب درباره‌ی پلی استیرن، نادرست است؟

۲ مونومر آن، $H_2C = CH(C_6H_5)$ است.

۱ ترکیبی، سیر شده است.

۴ در ساخت ظرف‌های یکبار مصرف به کار می‌رود.

۳ واحد تکرارشونده‌ی آن، $-CH_2 - \underset{\text{H}}{\overset{\text{C}_6\text{H}_5}{\text{C}}} -$ است.



کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۶۱ کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

آ) پلی‌اتن سبک، در برابر نور، کدر است.

ب) پلی‌اتن سنگین، ساختار بدون شاخه دارد.

پ) کیسه‌های پلاستیکی موجود در مغازه‌ها، از پلی‌اتن سبک است.

ت) بطری شیر، از جنس پلی‌اتن سنگین و در برابر نور شفاف است.

۴ ب، پ، ت

۳ ب، پ

۲ آ، ب، ت

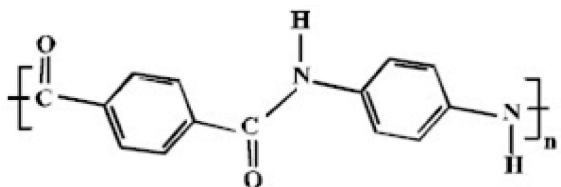
۱ آ، پ

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی



۶۲ با توجه به شکل روبه‌رو، چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- بخشی از مولکول یک پلی‌آمید است.
- پلیمر مربوط، از نوع زیست تخریب‌پذیر است.
- فرمول پلیمر مربوط $[C_{17}H_{11}N_2O_2]_n$ است.
- هر دو ماده‌ی سازنده‌ی آن (مونومرها) از ترکیب‌های آروماتیک‌اند.



۴ (۴)

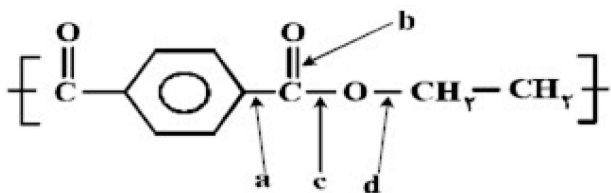
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۶۳ در اشیای ساخته شده از پلی‌استر، عوامل محیطی سبب شکسته شدن پیوند استری و در نهایت پوسیدن لباس می‌شوند. در این فرایند، کدام پیوند شکسته می‌شود؟



d (۴)

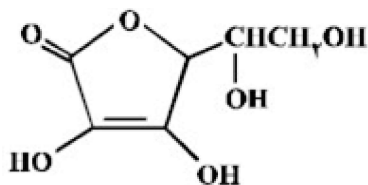
c (۳)

b (۲)

a (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۶۴ با توجه به ساختار مولکول ویتامین C که نشان داده شده، کدام مطلب درباره‌ی آن درست است؟
($H = 1, C = 12, O = 16 : g. mol^{-1}$)



۱ فاقد گروه عاملی استری است.

۲ بخش ناقطبی آن بر بخش قطبی آن غلبه دارد و در آب حل نمی‌شود.

۳ نسبت شمار پیوندهای یگانه به شمار پیوندهای دوگانه بین اتم‌ها در آن، برابر ۸/۵ است.

۴ شمار گروه‌های عاملی هیدروکسیل در مولکول آن، برابر شمار این گروه در مولکول اتیلن گلیکول است.

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۶۵ اگر ۵۰ درصد وزن تنه‌ی یک درخت را سلولز $(C_6H_{10}O_5)_n$ تشکیل دهد، چند کیلوگرم زغال با خلوص ۹۰ درصد از حرارت دادن یک تنه‌ی درخت با جرم ۸۱ kg می‌توان به دست آورد؟

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

(معادله موازنه شود.) $(C_6H_{10}O_5)_n(s) \xrightarrow{\text{حرارت}} C(s) + H_2O(g)$

۴۲ (۴)

۴۰ (۳)

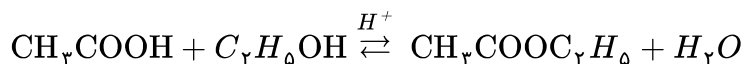
۲۰ (۲)

۱۶/۲ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی



مخلوطی از ۵ مول اتانویک اسید و ۵ مول اتانول در مجاورت H_2SO_4 گرماداده شده است. اگر در پایان واکنش، ۷۲g آب تولید شود، بازده درصدی واکنش و جرم استر تولید شده (برحسب g) ، به‌ترتیب از راست به چپ، کدام است؟ ($O = 16, C = 12, H = 1 : g. mol^{-1}$)



۲۶۴,۹۰ F

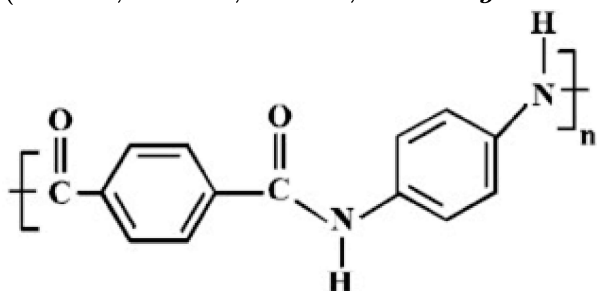
۳۵۲,۹۰ ۳

۲۶۴ ، ل. ۲

ሆልዮ ሊ. (1)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

در پلیمری با ساختار زیر، تفاوت جرم مولی دی‌آمین و دی‌اسید به کار رفته برای تهیه‌ی آن، چند گرم است؟
 $(O = ۱۶, N = ۱۴, C = ۱۲, H = ۱ : g. mol^{-1})$



9/12 ☒

64 3

51 2

 ΔF (1)

سراسری-تجربی-۹۸

کدام مطلب، نادریست است؟ ($N = ۱۴, C = ۱۲, H = ۱ : g. mol^{-1}$)

۱) تفاوت جرم مولی سیانواتن با پروین برابر $11g$ است.

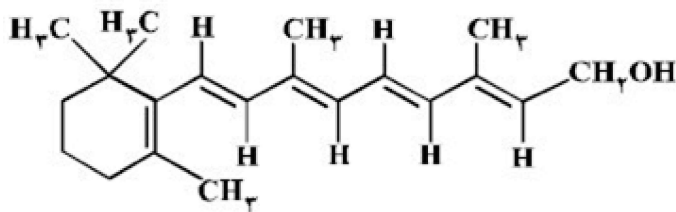
۲ فرمول مولکولی ۲ هگزین با سیکلو هگزان، یکسان است.

۳ از پلیمر شدن کلرواتان، پلی‌وینیل کلرید به دست می‌آید.

۴ فرمول تجربی ۱، ۲-دی‌پروماتان با فرمول مولکولی آن، متفاوت است.

سراسری-تجربی-۹۸

اگر ویتامین آ با ساختار زیر، با استفاده از اتانویک اسید به استر مربوطه تبدیل شود، کدام مورد، درست است؟



۱ فراورده‌ی واکنش، نوعی پلی‌استر است.

۲ انحلال‌پذیری آن در آب، افزایش می‌یابد.

۳ خاصیت آبگریزی فراورده‌ی آلی، کاهش می‌یابد.

F جرم فراورده‌ی آلی از مجموع جرم دو واکنش‌دهنده، کمتر است.

سراسری - تجزیہ - ۹۸

ΔH واکنش پلیمر شدن کامل یک مول اتیلن، به تقریب چند کیلوژول است؟ (انرژی پیوندهای $C-H$ و $C-C$ ، به ترتیب برابر ۴۱۲، ۳۴۸ کیلوژول بر مول است. $nCH_2 = CH_2 \rightarrow [CH_2 - CH_2]_n$)

-۲۶۴ ۴

-14 3

+14 2

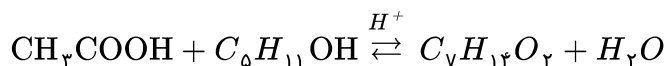
+ 1994 (1)

سراسری-تجربی-۹۸

سازمان جامع آزمونهای الکترونیکی سجال sejall.ir



۷۱) از واکنش استیک اسید با یک الکل پنج کربنی برای تهیه‌ی یک استر (اسانس موز) استفاده می‌شود. در صورتی‌که بازده درصدی واکنش ۸۰٪ باشد، از واکنش یک مول استیک اسید با مقدار کافی از این الکل، چند گرم از این استر به دست می‌آید؟ ($O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱ : g. mol^{-1}$)



۱۳۰ (۴)

۱۳۱ (۳)

۱۱۲ (۲)

۱۰۴ (۱)

سراسری-تجربی-۹۸

۷۲) در یک آزمایش، ۱۰ مول از یک دی‌آمین با ۱۰ مول از یک دی‌اسید آلی واکنش کامل داده و به پلی‌آمید تبدیل شده‌اند. مقدار آب تشکیل شده، چند مول است؟
آب + پلی‌آمید → دی‌آمین + دی‌اسید

۴۰ (۴)

۳۰ (۳)

۲۰ (۲)

۱۰ (۱)

سراسری-ریاضی-۹۸

۷۳) کدام مطلب، درباره‌ی فرمیک اسید، درست است؟

۱) پرکاربردترین کربوکسیلیک اسید، است.

۲) با آب، پیوند هیدروژنی، تشکیل می‌دهد.

۳) در ساختار آن، پنج جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

۴) به صورت مصنوعی تهیه می‌شود و در طبیعت یافت نمی‌شود.

سراسری-ریاضی-۹۸

۷۴) کدام مطلب، نادرست است؟

۱) پلیمرها، دارای مولکول‌هایی با زنجیره‌های بلند و جرم مولکولی زیاد هستند.

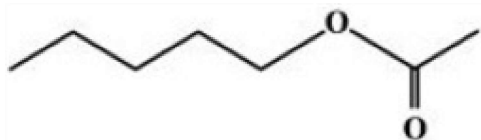
۲) پلی‌اتن، جامد سفیدرنگی است که با گرما دادن اتن در فشار بالا، تشکیل می‌شود.

۳) در مولکول پلی‌اتن، هر اتم کربن با چهار اتم دیگر (کربن و هیدروژن) پیوند کووالانسی یگانه دارد.

۴) در همه‌ی پلیمرهای طبیعی و مصنوعی، مونومرها باید پیوندهای دوگانه‌ی کربن - کربن داشته باشند.

سراسری-ریاضی-۹۸

۷۵) بوی موز، اغلب مربوط به ترکیبی با ساختار نقطه - خط زیر است. اسید کربوکسیلیک و الکل سازنده‌ی آن، کدام‌اند؟



۲) فرمیک اسید، ۱- بوتانول

۴) فرمیک اسید، ۱- پنتانول

۱) استیک اسید، ۱- پنتانول

۳) استیک اسید، ۱- بوتانول

سراسری-تجربی-۹۶



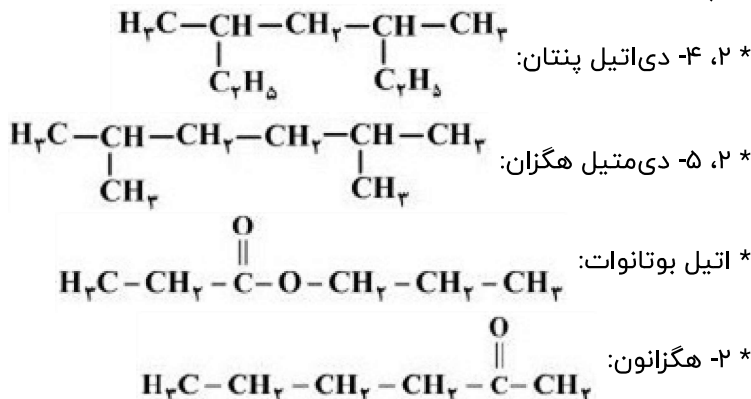
۷۶ چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- ویژگی مشترک گروه‌های عاملی آلدهیدی و کتونی در گروه C=O است.
- گستردگی و تفاوت خواص مواد آلی، به دلیل آرایش ویژه‌ی اتم‌ها در مولکول آن‌ها است.
- طعم و بوی خوش برخی از گل‌ها و میوه‌ها، به دلیل وجود دسته‌ای از مواد آلی به نام استرها است.
- مجموع شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی لایه‌ی ظرفیت اتم‌ها در ۱، ۲-دی‌برمواتان از مجموع شمار جفت الکترون‌های پیوندی بیش‌تر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

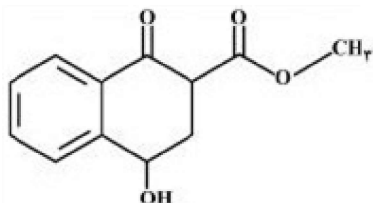
۷۷ در چند مورد از موارد زیر، نام ترکیب با فرمول آن مطابقت دارد؟



۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۷۸ در مولکول ترکیبی با ساختار روبه‌رو، کدام گروه‌های عاملی، وجود دارند؟



- ۱ استری، آلدهیدی، فنولی
۲ اتری، آلدهیدی، الکلی
۳ استری، کتونی، الکلی
۴ اتری، کتونی، فنولی

سراسری-تجربی-۹۵

۷۹ چند درصد جرمی پلی‌وینیل کلرید را کلر تشکیل می‌دهد؟ ($\text{Cl} = 35/5, C = 12, H = 1 : g. \text{mol}^{-1}$)

۱ ۲۵/۷ (۱) ۲ ۳۶/۲ (۲) ۳ ۴۲/۱ (۳) ۴ ۵۶/۸ (۴)

سراسری-تجربی-۹۵

۸۰ کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- (آ) الیاف آکریلیک از پلیمر شدن سیانو اتن، تهیه می‌شوند.
- (ب) مواد پلاستیکی، پلیمرهای سودمندی‌اند که از پلیمر شدن آلکین‌ها تهیه می‌شوند.
- (ت) تولید پلیمرهای زیست تخریب‌پذیر، راه‌حل مناسب‌تری برای کاهش مشکلات زیست محیطی است.
- (پ) از یکی از آلکن‌ها برای کمک به رسیدن برخی میوه‌های نارس مانند گوجه‌فرنگی و موز استفاده می‌شود.
- (ث) بیش‌تر ظرف‌هایی که از پلیمرها درست می‌شوند، با موادی که در آن‌ها نگهداری می‌شوند واکنش می‌دهند.

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



سراسری-ریاضی-۹۵



۸۱) برای سوختن کامل یک مول از ۱- بوتانول چند لیتر هوا لازم است؟ (۲۰ درصد حجم هوا را اکسیژن تشکیل می‌دهد و حجم مولی گازها در شرایط آزمایش ۲۵L است.)

- ۱) ۶۲۵ ۲) ۶۸۷/۵ ۳) ۷۵۰ ۴) ۸۱۲/۵

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۸۲) نسبت درصد جرمی هیدروژن در وینیل کلرید به درصد جرمی آن در پروپین، کدام است؟
($Cl = ۳۵/۵, C = ۱۲, H = ۱ : g. mol^{-1}$)

- ۱) ۵/۳۲ ۲) ۵/۴۸ ۳) ۵/۶ ۴) ۵/۸

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۸۳) اتیل بوتانوات جزو کدام دسته از ترکیبها و فرمول تجربی آن کدام است و اتمهای اکسیژن از نظر شمار قلمروهای الکترونی در مولکول آن چگونه‌اند؟

- ۱) استرها، C_3H_6O ، متفاوت‌اند. ۲) اسیدهای آلی، C_3H_6O ، یکسان‌اند.
۳) استرها، $C_5H_{12}O_2$ ، یکسان‌اند. ۴) اسیدهای آلی، $C_5H_{12}O_2$ ، متفاوت‌اند.

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۸۴) در واکنش تعادلی اتانول و استیک اسید در محیط اسیدی، به تقریب چند درصد جرمی فراورده‌های واکنش را ترکیب آلی تشکیل می‌دهد؟ ($H = ۱, C = ۱۲, O = ۱۶ : g. mol^{-1}$)

- ۱) ۲۰/۴۵ ۲) ۵۰ ۳) ۷۵/۲۵ ۴) ۸۳

سراسری-ریاضی-۹۴

۸۵) از همه‌ی ترکیبهای زیر به‌عنوان مونومر استفاده می‌شود، به‌جز:

- ۱) پروپن ۲) سیانو اتن ۳) وینیل کلرید ۴) کلرواتان

سراسری-ریاضی-۹۴

۸۶) در کدام دو ترکیب داده شده، شمار اتمهای کربن برابر است؟

- ۱) بنزالدهید، ۲- هپتانول ۲) اتیل بوتانوات، هپتان
۳) تری‌متیل آمین، ۲- متیل پروپان ۴) ۲ و ۵- دی‌متیل هگزان، نفتالین

سراسری-ریاضی-۹۴

۸۷) کدام فرمول شیمیایی به یک استر مربوط و نام آن درست است؟

- ۱) متیل استات، $H-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-O-CH_3$ ۲) سدیم اتانوات، C_2H_5-ONa
۳) سدیم استات، $CH_3-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-ONa$ ۴) اتیل اتانوات، $CH_3-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-O-CH_2-CH_3$

سراسری-ریاضی-سراسری - آزاد (۹۲)



در جدول زیر، داده‌های مندرج در ردیف از ستون نادرست است؟

		ستون (۱)	ستون (۲)
ردیف	نام ماده	گروه عاملی	فرمول ساختاری گروه
۱	استیک اسید	کربوکسیل	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{---C---O---H} \end{array}$
۲	متیل استات	استر	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{---C} \quad \text{O---} \\ \quad \diagdown \end{array}$
۳	استون	کربونیل	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{---C---} \end{array}$
۴	استالدهید	هیدروکسیل	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{---C} \quad \text{H} \\ \quad \diagdown \end{array}$

۱ یک، دو

۲ چهار، یک

۳ سه، دو

۴ دو، یک

کنکورهای خارج از کشور-آزاد-تجربی

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۱

(۲) مثلاً در پلی‌استایرن فرآورده سیر نشده است.

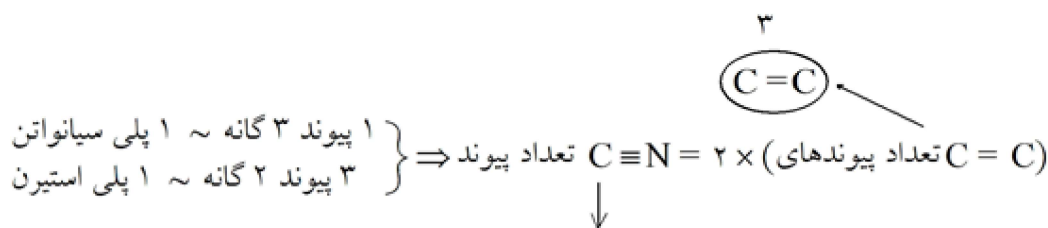
(۱) در پلیمرهای تراکمی صادق نیست.

(۴) اکسیژن در تراکمی‌ها.

(۳) درست - چون چگالی کمتر از آب است.

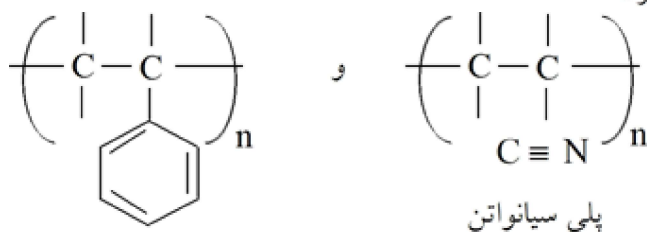
گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۲



$$n_{C \equiv N} = 2 \times 3 \times n_{C = C}$$

برای استایرن



پلی استایرن

پلی سیانواتن

$$n_{\text{استایرن}} = \frac{18000}{6} = 3000$$

محاسبه جرم مولی پلی‌استایرن:

$$\text{جرم مولی مونومر} \times n = \text{جرم مولی پلیمر} \Rightarrow 104 \times 3000 = 312000 \text{ g/mol}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۳

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. فرمول مونومرها: $C_7H_5NO_2$ و $C_4H_3NO_2$ یعنی ۴ کربن تفاوت دارند.

۴

$$\frac{11/5 \text{ g}}{340 \text{ kJ}} = \frac{x \text{ g}}{1360 \text{ kJ}} \Rightarrow x = 46 \text{ g} \Rightarrow C_7H_6O$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

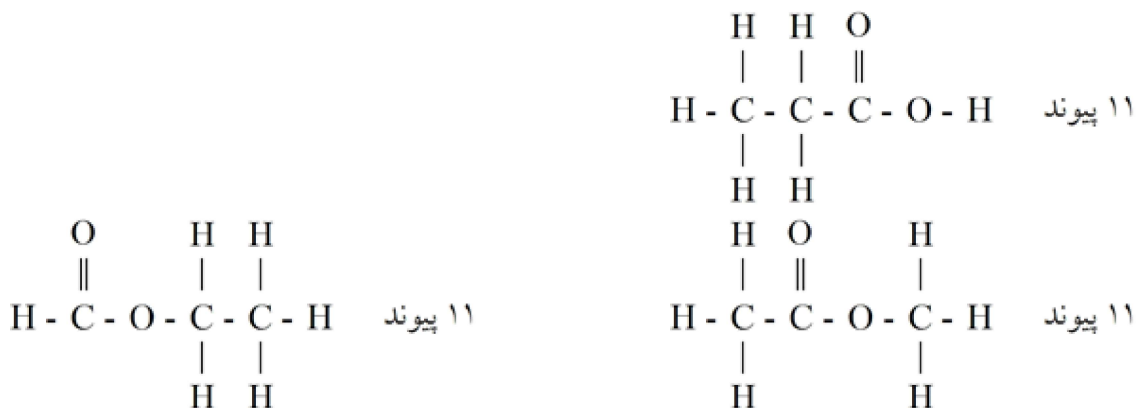
۵

می‌تواند اتر یا الکل باشد. (دی‌متیل اتر یا اتانول)

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. منبع بزرگ پلاستیکی (تانکر) آب مربوط به پلی اتن سنگین است. کولار که نوعی پلی‌آمید ساختگی است در تهیه تایر اتومبیل کاربرد دارد.

۶

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. طراح فقط ایزومرهای اسیدی و استری را در نظر گرفته است. این اسید پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهد ولی نیروی غالب در دو استر از نوع واندروالسی است.



گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

(۲) در اسیدهای چندعاملی، بیش از دو اکسیژن وجود دارد.

(۳) در فرمیک اسید زنجیر هیدروکربنی وجود ندارد.

(۴) آلکان‌ها در آب حل نمی‌شوند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تفاوت شمار اتم‌ها در ساختار اسید دارای ۷ اتم کربن ($C_7H_{14}O_7$) و الکل دارای دو اتم کربن سازنده استر موجود در انگور (C_7H_5OH) برابر ۱۴ است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\begin{array}{l}
 C_7H_7N \left\{ \begin{array}{l} \text{Total atom : } 7 \\ \text{Types of elements : } 3 \end{array} \right. \Rightarrow 7 - 3 = 4 \\
 C_7H_7Cl \left\{ \begin{array}{l} \text{Total atom : } 8 \\ \text{Types of elements : } 3 \end{array} \right. \Rightarrow 8 - 3 = 5 \\
 C_7F_7 \left\{ \begin{array}{l} \text{Total atom : } 8 \\ \text{Types of elements : } 2 \end{array} \right. \Rightarrow 8 - 2 = 6 \\
 HCOOH \left\{ \begin{array}{l} \text{Total atom : } 5 \\ \text{Types of elements : } 3 \end{array} \right. \Rightarrow 5 - 3 = 2 \\
 C_7H_7O \left\{ \begin{array}{l} \text{Total atom : } 10 \\ \text{Types of elements : } 3 \end{array} \right. \Rightarrow 10 - 3 = 7 \\
 C_7H_7 \left\{ \begin{array}{l} \text{Total atom : } 7 \\ \text{Types of elements : } 2 \end{array} \right. \Rightarrow 7 - 2 = 5
 \end{array}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

(۱) درست. نخ دندان از تفلون و پتو از پلی‌سیانواتن تشکیل شده

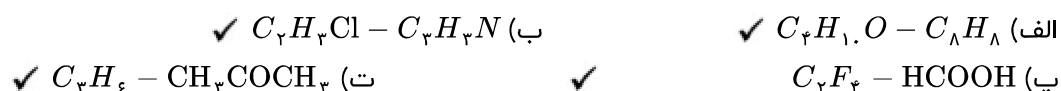
(۲) درست. استیرن ۴ پیوند دوگانه و وینیل کلرید ۱ پیوند دوگانه دارد.

(۳) درست. الکل‌ها با حداکثر ۳ کربن این ویژگی را دارند.

(۴) نادرست.

$$\begin{array}{l}
 CH_3OH \rightarrow \text{اتم } 6 \Rightarrow 14 - 6 = 8 \\
 C_7H_7COOH \rightarrow \text{اتم } 14
 \end{array}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

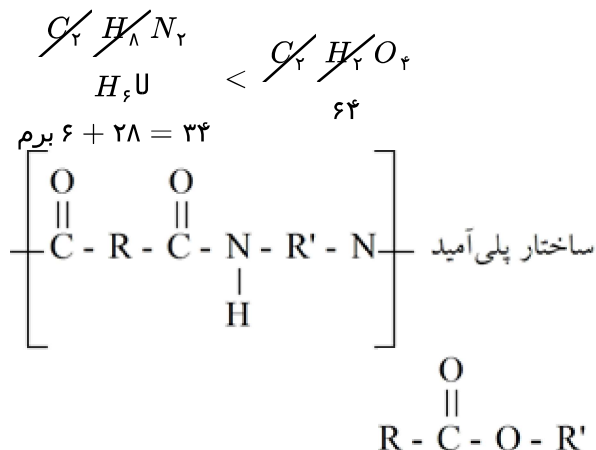
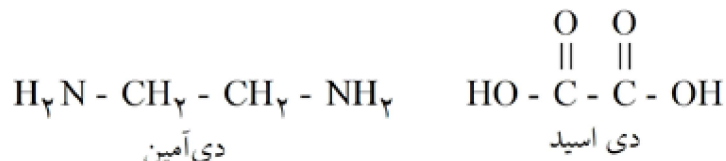


۱۳

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی عبارت‌ها:

(۱) غلط $C_n H_{2n} O_2$: جرم مولی کربوکسیلیک اسید $< C_n H_{2n+2} O$: جرم مولی الکل

$$14n + 32 < 14n + 18$$



(۳) صحیح

(۴) غلط. اتم هیدروژنی به اکسیژن متصل نیست.

۱۴

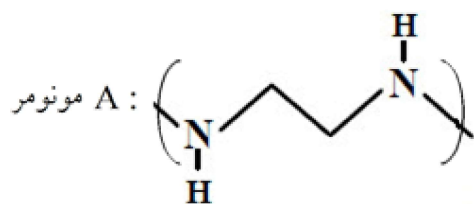
گزینه ۳ پاسخ صحیح است. موارد سوم و چهارم صحیح هستند.

مورد اول: غلط. $C - H$ ، ۹ برابر $C - N$

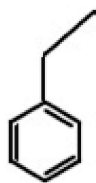
مورد دوم: غلط. $\%O = \frac{32}{296} \times 100 = 11\%$

۱۵

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.



B:



$C_6H_8N_2 = 60$
 $C_8H_8 \rightarrow 104 \Rightarrow \frac{60}{104} = 0.58$

۱۶

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ سولفات آلومینیوم $\Rightarrow \frac{C}{A} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{2}{3} \times 3 = 2$ برابر ۳

 $\Rightarrow$ تعداد الکترون مبادله شده Na_2CO_3 سدیم کربنات ۲ $\Rightarrow$ تعداد الکترون مبادله شده Co_2O_3 کبالت (III) اکسید ۶ $\Rightarrow$ تعداد الکترون مبادله شده CH_3COOK پتاسیم استات ۱ $\Rightarrow$ تعداد الکترون مبادله شده HCOOLi لیتیم فرمات ۱

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۱۷

مورد الف) ۱۳ پیوند دوگانه و دو گروه متیل
مورد ب) هم گروه اسیدی و هم گروه الکلی دارد.
مورد پ) فلوئور، اکسیژن و نیتروژن نافلزترند و از کربن الکترون می‌گیرند و الکترون ناپیوندی هم دارند.
مورد چهارم) ۹ اتم کربن به اتم‌های غیر از هیدروژن متصل هستند و شمار اتم‌های C در استیرن برابر ۸ است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۱۸

۱) در بسیاری از واکنش‌های بسپارش، مانند تشکیل پلی‌اتن و تفلون، واکنش‌دهنده گاز به فراورده جامد تبدیل می‌شود.
۲) به دلیل سبک‌تر بودن مولکول اتن نسبت به پروپن، جرم مولی پلی‌اتن از جرم مولی پلی‌پروپن، تعداد واحدهای تکرارشونده ممکن است بیشتر باشد.
۳) مثال نقض: پلی‌استایرن سیرنشده است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به ساختار ۱۹
$$\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ -\text{C}-\text{O}-\text{C}- \end{array}$$
 درست است.

گزینه ۱: در پلی‌استرها مونومرها دی‌اسید و دی‌الکل هستند.
گزینه ۲: $\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\text{CH}_3$ متیل متانوات اینگونه نیست.

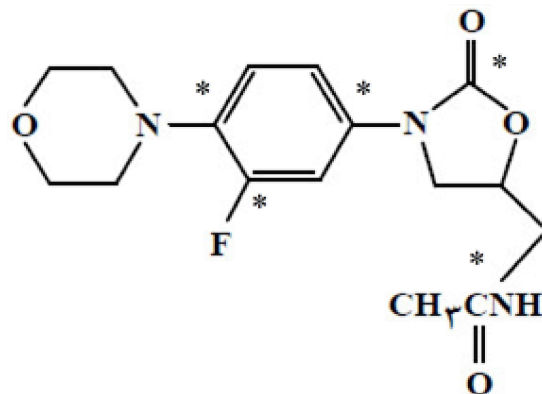
گزینه ۱ پاسخ صحیح است. موارد الف و ب) صحیح هستند. ۲۰

الف) اتم‌های نشان داده شده به هیدروژن متصل نیستند.

$$\frac{41}{5} = 8\frac{1}{5}$$

پ) گروه کربوکسیل ندارد.

ت) در این مولکول ۵ اتم کربن به اکسیژن و شش اتم کربن به نیتروژن متصل است.



گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۲۱

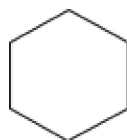
مورد اول: متفاوت هستند.

مورد دوم: روغن زیتون کوچک‌تر از پلی‌اتن و انسولین

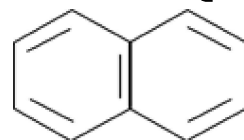
مورد چهارم: میان کربن فقط نیست. اکسیژن هم هست.



گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۲۲



سیکلوهگزان C_6H_{12}



نفتالن $C_{10}H_8$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در ساخت پتو از پلی‌سیانواتن، نخ دندان از تفلون و در سرنگ از پلی‌پروپیلن استفاده می‌شود. ۲۳

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۲۴

مورد اول: غلط. $C_{23}H_{26}O_5$

مورد سوم: صحیح

مورد دوم: صحیح

مورد چهارم: صحیح

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۲۵

مورد اول: صحیح

مورد چهارم: غلط

مورد دوم: صحیح

مورد پنجم: صحیح

مورد سوم: غلط

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مورد دوم نادرست است. نیروی بین مولکولی آن از نوع واندروالسی است. ۲۶

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۲۷

(آ) درست. هر دو: $C_6H_{12}O_2$

(ب) الکل ← اتانول ← درست

(پ) درست. $\frac{12}{4} = 3 \leftarrow 4 \leftarrow C - C / 12 \leftarrow C - H$

(ت) درست. $\frac{0.5 \times 0.6}{1} = \frac{m \text{ اسید}}{88} \Rightarrow m = 26.4$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۲۸

(آ) نادرست. کووالانسی نه یونی!

(ب) درست. ۸ کربن / ۸ هیدروژن

(پ) درست

(ت) نادرست. پلیمر طبیعی نیز داریم.

(ث) نادرست. واحد تکرارشونده می‌تواند کوچک باشد.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۲۹

(۱) $C_9H_8O_4$: ترکیب هیدروکربن: $C_9H_8 \Rightarrow 20 - 8 = 12$

(۲) در صورت اعمال تغییر: $14 - 8 = 16 \leftarrow C_9H_{14}O_4$

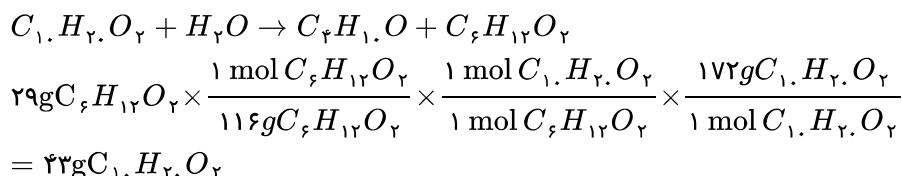
(۳) $C_9H_8O_4 - C_7H_6O_2 \rightarrow C_2H_2O_2 \Rightarrow 58 \frac{g}{mol}$

(۴) کتونی ندارد ← استر



گزینه ۴ پاسخ صحیح است. واکنش آبکافت به صورت روبه‌رو است:

۳۰



گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد اول و دوم نادرست‌اند. بررسی موارد:

۳۱

مورد اول: پرکاربردترین الکل و اسید در زندگی روزانه به‌ترتیب اتانول و اتانویک اسید هستند.

مورد دوم: در اسیدها و الکل‌ها، بخش ناقطبی حتماً باید هیدروکربن باشد.

مورد سوم: در واکنش استری شدن که بازگشت‌پذیر است، عدد اکسایش اتم‌ها تغییری نمی‌یابد.

مورد چهارم: دومین عضو خانواده کربوکسیلیک اسید $C_2H_4O_2$ و الکل با دو کربن به صورت C_2H_6O است.

$$\frac{\text{جرم مولی } C_2H_4O_2}{\text{جرم مولی } C_2H_6O} = \frac{60}{46} > 1$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

۳۲

(۱) دارای دو نوع گروه عاملی الکلی و اتری است.

(۲) به دلیل وجود H متصل به O، امکان تشکیل پیوند هیدروژنی وجود دارد.

(۳) فرمول مولکولی این ترکیب به صورت $C_{14}H_{18}O_4$ و فرمول مولکولی بوتان C_4H_{10} است.

(۴) شمار عامل هیدروکسیل ← دو عدد، اتیلک گلیکول ($C_2H_6O_2$) ← ۱۲ اتم کربن

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۳۳

• درست

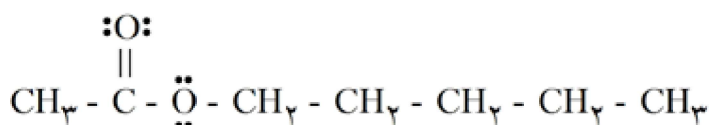
• درست

• درست - پلیمرها درشت مولکول هستند و در ساختار خود وارد تکرارشونده دارند.

• نادرست - خواص فیزیکی و شیمیایی درشت مولکول‌های مختلف متفاوت است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۳۴



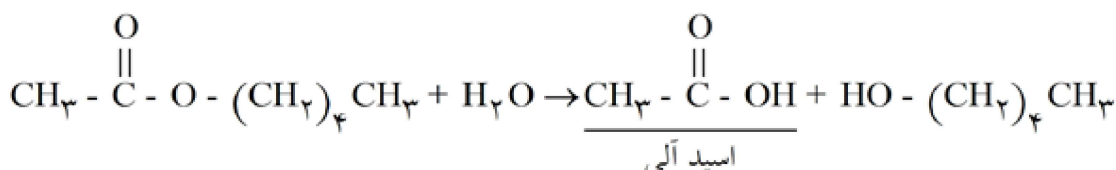
• درست - بوی موز به دلیل وجود این استر است.

• درست - دارای گروه عاملی استری $\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ (-\text{C}-\text{O}-) \end{array}$ است.

• نادرست - یک پیوند $C=O$ دارد.

• درست - با توجه به ساختار رسم شده

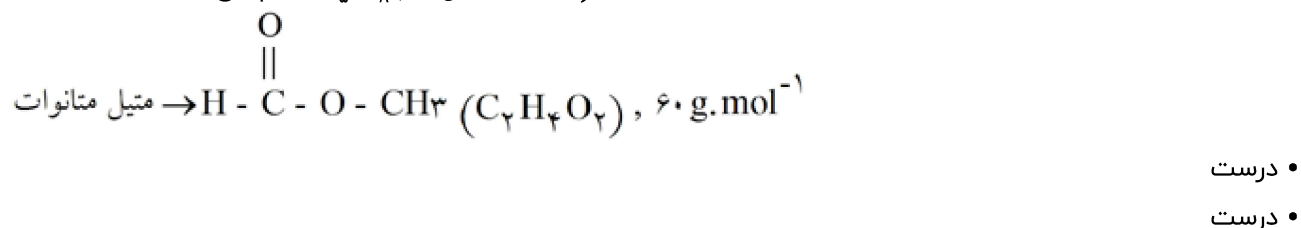
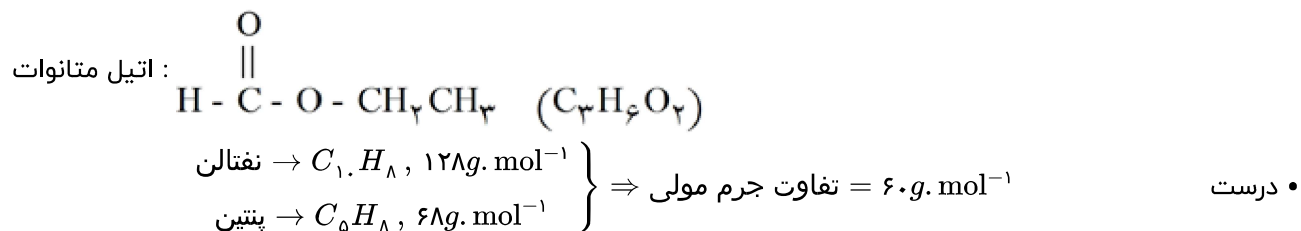
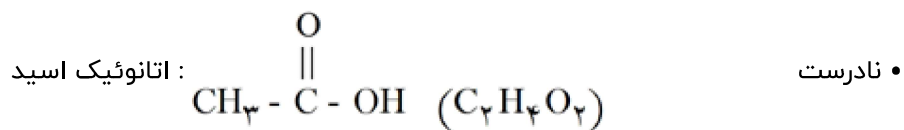
• درست



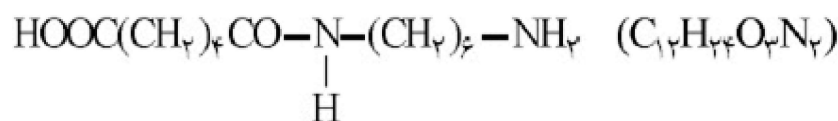
$$?g \text{ اسید} = 1 \text{ mol استر} \times \frac{1 \text{ mol اسید}}{1 \text{ mol استر}} \times \frac{60g \text{ اسید}}{1 \text{ mol اسید}} \times \frac{50}{100} = 30g$$



گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۳۵



گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۳۶



۴۱ = شمار اتم

244 g. mol^{-1} = جرم مولی

$$?g = \text{فراورده} = 29/2 \text{ g اسید} \times \frac{1 \text{ mol اسید}}{146 \text{ g اسید}} \times \frac{1 \text{ mol فراورده}}{1 \text{ mol اسید}} \times \frac{244 \text{ g}}{1 \text{ mol فراورده}} = 48/8 \text{ g}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۳۷

درست

نادرست

نادرست - به کمک اتم اکسیژن به یکدیگر متصل شده اند.

نادرست - شمار مونومرهای شرکت کننده در واکنش، به طور دقیق تعیین نمی شود.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۳۸

فرمول مولکولی : $\text{C}_8\text{H}_{12}\text{N}_4\text{O}_2$

196 g. mol^{-1} : جرم مولی

درست

$$?g = 0/2 \text{ mol} \times \frac{196 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 39/2 \text{ g}$$

نادرست - ۲ گروه آمینی و ۲ گروه آمیدی

درست - $\text{C} - \text{H}$ عدد ۱۲ و $\text{C} - \text{N}$ عدد ۱ ← عدد ۱۰

درست - $\frac{30}{8} = 3/75$ = نسبت خواسته شده



۳۹

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

درست - بخش قطبی بر ناقطبی غلبه دارد.
 نادرست - ۱۲ اتم کربن و ۸ گروه هیدروکسیل
 نادرست - یکی از حلقه‌ها پنج‌اتمی است.

درست $\left\{ \begin{array}{l} \text{OH} : 17 \text{ g. mol}^{-1} \\ \text{CH}_3 : 15 \text{ g. mol}^{-1} \end{array} \right.$ کاهش جرم مولی : $16 \text{ g. mol}^{-1} \times 2 = 32$

۴۰

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی موارد:

درست

نادرست - نام صحیح فراورده، ۱، ۲- دی کلرواتان است.

درست $\text{mol Cl}_2 = 24 / 75 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol فراورده}}{99 \text{ g فراورده}} \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{1 \text{ mol فراورده}} = 0.25 \text{ mol}$

درست $\text{واکنش دهنده (g)} = 178 \text{ kJ} \times \frac{8 / 9 \text{ kJ}}{4 / 95 \text{ g}} = 359 \text{ g}$

۴۱

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

گزینه ۱: شمار اتم‌های کربن در این ترکیب برابر ۱۳ و شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در آن برابر ۱۲ است.

گزینه ۲: فرمول شیمیایی ترکیب به صورت $C_{13}H_{14}N_2O_5$ است. نسبت خواسته شده برابر است با:

$$\frac{2N - 14H}{5O} = \frac{2 \times 14 - 14}{5 \times 16} = 0.175$$

گزینه ۳: در ترکیب ۴ پیوند دوگانه $C = C$ و یک گروه عاملی کربوکسیل وجود دارد.گزینه ۴: شمار پیوندهای یگانه $C - C$ برابر ۹ و شمار پیوندهای یگانه $C - O$ برابر ۴ است.

۴۲

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

گزینه ۱: مونومر تشکیل‌دهنده پلیمر داده شده به صورت $CH_3 - CH = CH - CH_3$ است.

۴۳

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

آ) نادرست. به علت داشتن گروه COO دارای گروه استری است نه پلی‌استر.

ب) نادرست. فاقد گروه عاملی کتون است.

پ) درست. به علت دو پیوند دوگانه با دو مول Br_2 سیر می‌شود.

ت) درست. $\frac{14}{4} = 3.5$

۴۴

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

عبارت اول: نادرست. ۱۲ پیوند $C - H$ داریم.

عبارت دوم: نادرست. ۳۲ پیوند یگانه داریم.

عبارت سوم: شمار پیوندهای دوگانه $C = C \leftarrow 9$ شمار جفت ناپیوندی $\leftarrow 10$ (روی $\ddot{O}$ و $\ddot{N}$)

عبارت چهارم: صحیح

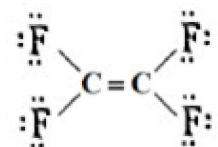


۴۵ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در واکنش دی‌اسید و دی‌الکل، یک گروه عاملی استری تولید می‌شود. و در یک انتها گروه عاملی کربوکسیل و در انتهای دیگر گروه عامل هیدروکسیل خواهد داشت و تمایل به واکنش به الکل و کربوکسیلیک اسید دارد.

۴۶ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در ساختار ماده موردنظر، دو گروه هیدروکسیل، یک گروه آمینی و یک گروه آمیدی وجود دارد. در ساختار واحد تکرارشونده پلی‌آمیدها نیز گروه آمیدی دیده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) فرمول شیمیایی این ترکیب به صورت $C_{12}H_{16}O_3N_2$ است.
(۳) در ساختار این ماده ۲۸ پیوند یگانه و ۵ پیوند دوگانه وجود دارد.
(۴) در ساختار این ماده ۶ جفت الکترون ناپیوندی بر روی اتم‌های اکسیژن و ۲ جفت الکترون ناپیوندی بر روی اتم‌های نیتروژن وجود دارد.

۴۷ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. فرمول شیمیایی در ایزومرها (همپارها) یکسان است و تنها نحوه اتصال اتم‌ها به یکدیگر متفاوت است. فرمول شیمیایی ترکیب‌ها در هر عبارت از راست به چپ به صورت زیر است:
 C_7H_9Cl و C_7H_9Cl (آ) C_7H_9N و C_7H_9N (ب)
 C_5H_{10} و C_5H_{10} (پ) $C_6H_{13}O_2N$ و $C_7H_{15}O_2N$ (ت)
 پس جفت ترکیب‌های آ، ب و پ ایزومر یکدیگر هستند.

۴۸ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. عبارت‌های ب و پ درست هستند. بررسی چهار عبارت:
 (آ) بین دو اتم کربن گروه عاملی استری باید گروه R (هیدروکربنی) قرار گیرد.
 (ب) منومر سازنده تفلون، تترافلورواتن است که ساختار آن به صورت زیر بوده و نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به شمار جفت الکترون‌های پیوندی برابر ۲ است.



(پ) ناخن و پوست انسان از پلی‌آمیدهای طبیعی ساخته شده‌اند. در ساختار پلی‌آمیدها علاوه بر کربن و هیدروژن، اتم‌های نیتروژن و اکسیژن وجود دارد.
 (ت) جرم مولی میانگین پلی‌اتن به مقدار کاتالیزگرهای واکنش (کاتالیزگرهای حاوی تیتانیم و آلومینیم) و نسبت میان کاتالیزگرها بستگی دارد.

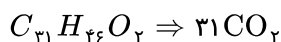
۴۹ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۵۰ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۵۱ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۵۲ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۵۳ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ویتامین C در آب محلول و ویتامین K نامحلول است.



$$1/0.5 - 0/45 = 0/6$$

$$\frac{0/45}{450} = \frac{?}{31} \Rightarrow ? = 0/31$$



گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۵۴

آ) طبق ردیف سوم جدول شیمی درست است.

ب) غلط است.

پ) این پلیمر در ساخت ظروف نجسب به کار می رود و لذا بی اثر است و درست است.

ت) درست است.

ث) درست است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ماده‌ی موردنظر ۱ استر است که به الکل و کربوکسیلیک اسید سازنده‌ی تجزیه می‌شود. ۵۵

بنابراین A یک کربوکسیلیک اسید است.

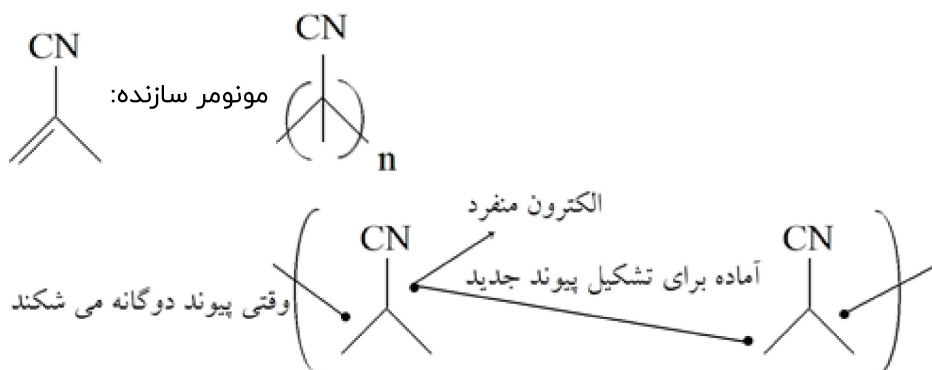
$$? = \frac{5/1 \times 0/5}{x} = \frac{0/8}{32} \Rightarrow x = 102 \frac{g}{mol}$$

هنگامی که این استر آبکافت می‌یابد از جرم مولی استر به اندازه جرم CO ($31g$) کم و به مقدار حاصل به اندازه جرم

$$OH \text{ (} 17 \text{ گرم) اضافه می‌شود. } A = 102 - 31 + 17 = 88 \frac{g}{mol}$$

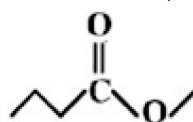
با توجه به جرم مولی استر که برابر $102 \frac{g}{mol}$ است فرمول مولکولی استر: $C_6H_{12}O_2$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۵۶



گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ویتامین C ترکیبی قطبی است، اما سه ترکیب دیگر ناقطبی هستند. ۵۷

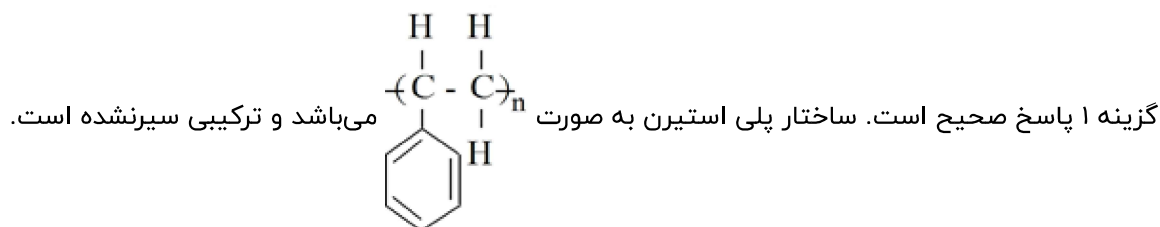
گزینه ۳ پاسخ صحیح است. به جز متیل پروپانوات سایر ترکیب‌ها درست نام‌گذاری شده‌اند. نام درست ترکیب زیر، ۵۸



متیل بوتانوات می‌باشد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. برای آن‌که مولکولی بتواند پلی‌آمید تشکیل دهد می‌بایست یا دی‌آمین، یا دی‌اسید و یا ۵۹

آمینواسید (یک آمین و یک اسید) داشته باشد.



۶۱ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. عبارت‌های (ب) و (پ) درست هستند.

بررسی عبارت‌های (الف) و (ت):

(الف) پلی‌اتن سبک شفاف است.

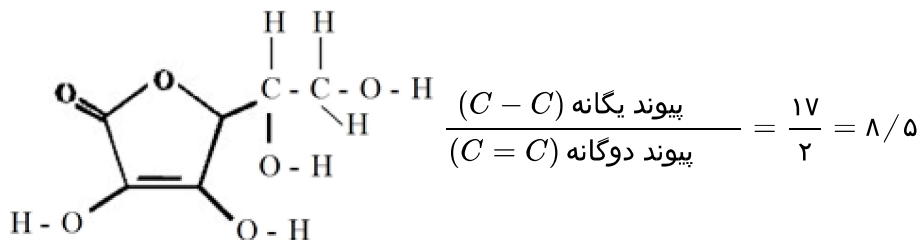
(ت) از پلی‌اتن سنگین که کدر است برای ساخت بطری‌های شیر استفاده می‌شود.

۶۲ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. فقط عبارت سوم نادرست است.

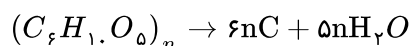
فرمول واحد تکرارشونده پلیمر مورد نظر به صورت $[C_{14}H_{11}N_2O_2]_n$ است.

۶۳ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. پیوند $C - O$ استری شکسته می‌شود.

۶۴ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



۶۵ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.



$$\begin{aligned} 81 \text{ kg} \times \frac{50 \text{ kg } (C_6H_{10}O_5)_n}{100 \text{ kg}} \times \frac{1000 \text{ gC}}{1 \text{ KgC}} \times \frac{1 \text{ mol } (C_6H_{10}O_5)_n}{162 \text{ ng } (C_6H_{10}O_5)_n} \times \frac{\epsilon n \text{ molC}}{1 \text{ mol } (C_6H_{10}O_5)_n} \\ \times \frac{12 \text{ gC}}{1 \text{ molC}} \times \frac{100}{90} \times \frac{1 \text{ KgC}}{1000 \text{ gC}} = 20 \text{ KgC} \end{aligned}$$

۶۶ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

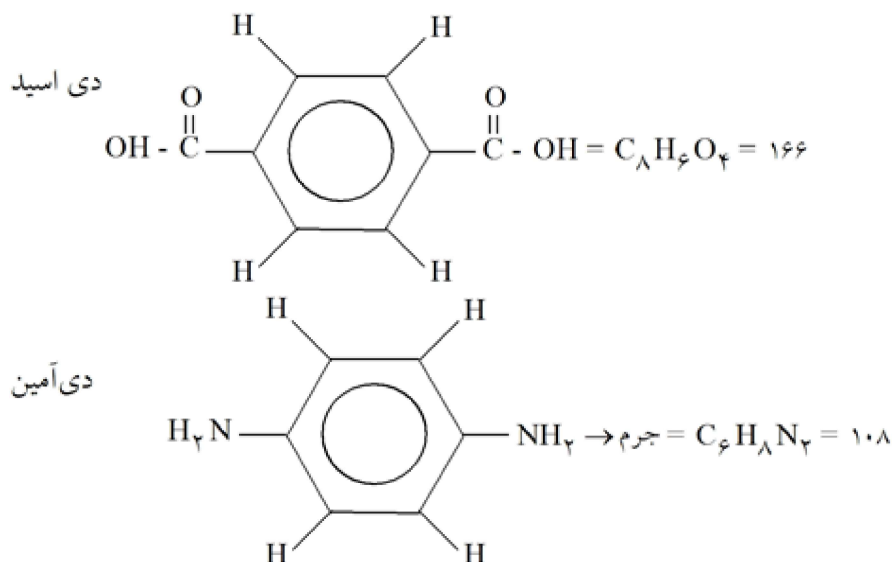
$$5 \text{ mol } C_7H_5OH \times \frac{1 \text{ mol } H_2O}{1 \text{ mol } C_7H_5OH} \times \frac{18 \text{ g } H_2O}{1 \text{ mol } H_2O} = 90 \text{ g } H_2O$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{72}{90} \times 100 = 80$$

$$\begin{aligned} 5 \text{ mol } C_7H_5OH \times \frac{1 \text{ mol } CH_3COOC_7H_5}{1 \text{ mol } C_7H_5OH} \times \frac{186 \text{ g } CH_3COOC_7H_5}{1 \text{ mol } CH_3COOC_7H_5} \times \frac{80}{100} \\ = 352 \text{ g } CH_3COOC_7H_5 \end{aligned}$$



گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۶۷



$$\text{تفاوت جرم} = 166 - 108 = 58$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. از پلیمر شدن کلرواتان و نه کلرواتان پلی وینیل کلرید به دست می آید. ۶۸

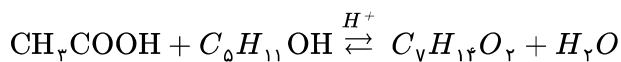
گزینه ۴ پاسخ صحیح است. واکنش ویتامین A که یک گروه OH دارد با اتانویک اسید به یک استر تبدیل می شود که یک آب حذف می شود. در نتیجه جرم فراورده آلی که یک استر است به اندازه جرم یک مولکول آب از مجموع ۲ واکنش دهنده کمتر است. ۶۹

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۷۰

$$\Delta H = D_1 - D_2$$

$$\Delta H = \left[4(\cancel{C-H}) + (C=C) \right] - \left[4(\cancel{C-H}) + 2(C-C) \right] = 612 - 2(348) = -84$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۷۱



$$\frac{1 \text{ mol} \times \frac{100}{100}}{1} = \frac{x}{130 \times 1} \Rightarrow x = 104g$$

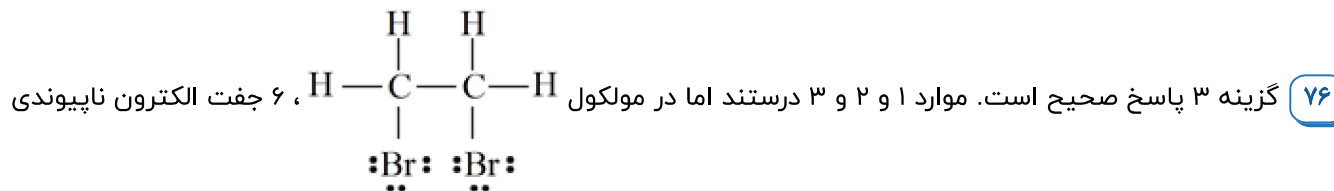
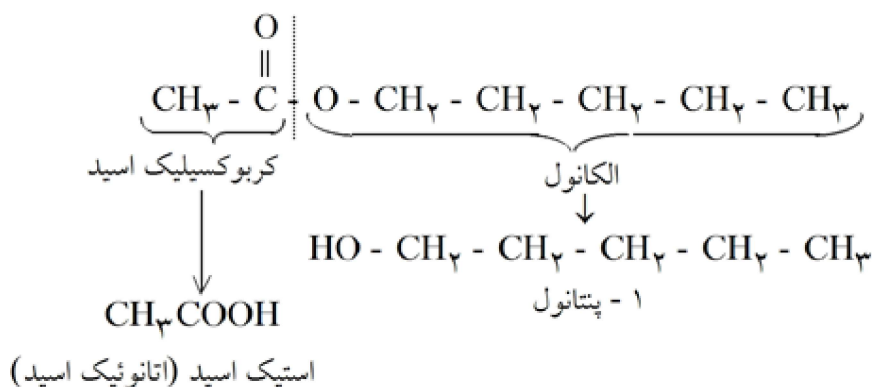
گزینه ۲ پاسخ صحیح است. از واکنش n مول از یک دی با n مول از یک دی اسید، یک مول پلی آمید و ۲n مول آب تولید می شود. ۷۲

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. فرمیک اسید (HCOOH) اولین عضو خانواده ی کربوکسیلیک اسیدها است. کربوکسیلیک اسیدهای سبک، می توانند با آب پیوند هیدروژنی برقرار کنند. بررسی گزینه های نادرست:
(۱) پرکاربردترین کربوکسیلیک اسید، اتانویک اسید (CH₃COOH) است.
(۳) در ساختار آن، چهار جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.
(۴) فرمیک اسید در مورچه به طور طبیعی یافت می شود. ۷۳

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مونومر برخی پلیمرها مانند پلی آمیدها و پلی استرها، می توانند فاقد پیوند دوگانه ی کربن - کربن در ساختار خود باشند. ۷۴



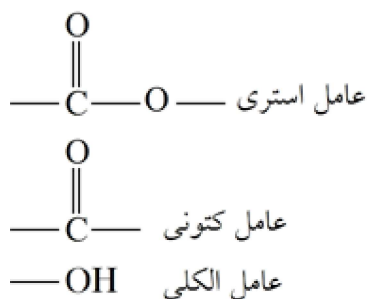
گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۷۵



و ۷ جفت الکترون پیوندی وجود دارد.

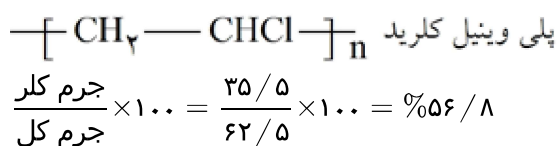
گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۲ و ۵ دی‌متیل هگزان و ۲ هگزانون درست است. ترکیب اول: ۳ و ۵ دی‌متیل هپتان و ترکیب سوم: پروپیل پروپانات

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در ترکیب ارائه شده، گروه‌های عاملی استری، کتونی و الکلی وجود دارند. ۷۸



توجه کنید که اگر عامل $\text{OH} -$ به حلقه‌ی بنزنی متصل باشد، عامل فنولی محسوب می‌شود.

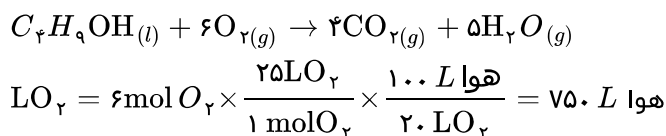
گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۷۹



گزینه ۳ پاسخ صحیح است. موارد آ، ت و پ صحیح است. ۸۰

(ب) مواد پلاستیکی از پلیمر شدن آلکن‌ها به وجود می‌آیند.
(ت) مواد پلاستیکی با مواد نگهدارنده‌ی آن‌ها واکنش نمی‌دهند.

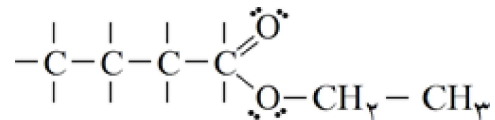
گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. یک مول بوتانول با ۶ مول O_2 ترکیب می‌شود. ۸۱



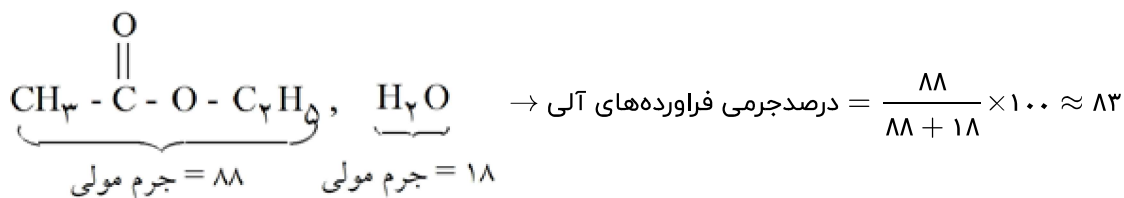
۸۲ گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} \text{درصد جرمی } H \text{ در وینیل کلرید} \\ \text{CH}_2 = \text{CHCl} &= \frac{3 \times 1 \text{ gr}}{62.5 \text{ gr}} \times 100 = \% 4.8 \\ \text{درصد جرمی } H \text{ در } C_2H_4 &= \frac{4 \times 1 \text{ gr}}{28 \text{ gr}} \times 100 = \% 14.3 \end{aligned} \right\} \rightarrow \frac{4.8}{14.3} = 0.335$$

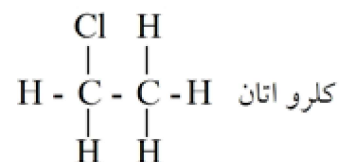
۸۳ گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. اتیل بوتانات یک استر با فرمول $C_6H_{12}O_2$ می‌باشد که فرمول تجربی آن C_4H_8O خواهد بود. با توجه به ساختار یک اکسیژن سه قلمروی و اکسیژن دیگر چهار قلمروی می‌باشند.



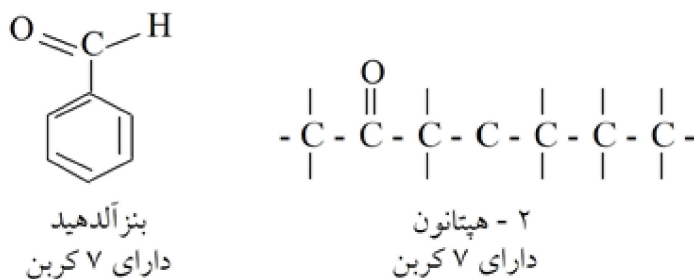
۸۴ گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. فراورده‌های واکنش:



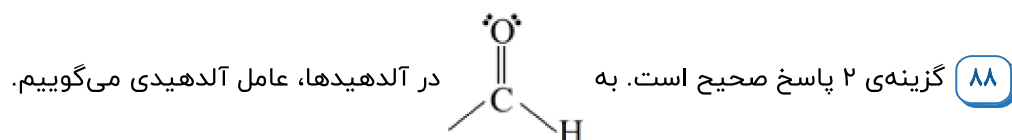
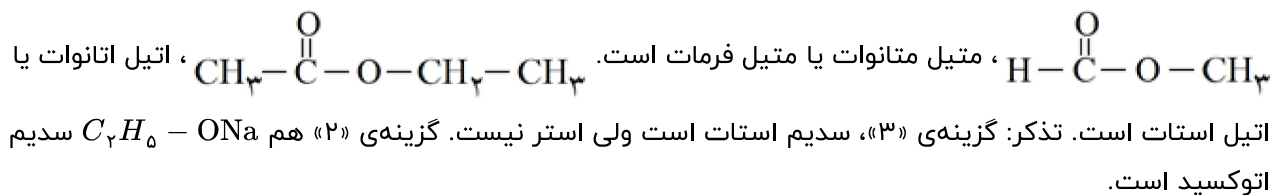
۸۵ گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. کلرواتان پیوند دوگانه ندارد. پس نمی‌تواند به عنوان مونومر به کار رود.



۸۶ گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.



۸۷ گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. از آنجا که فرمول یک استر را می‌خواهیم باید گزینه‌ی «۱» و «۴» را بررسی کنیم.



پاسخنامه کلیدی

سامانه جامع آزمونهای الکترونیکی سجال sejall.ir

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴
۲۱	۱	۲	۳	۴
۲۲	۱	۲	۳	۴
۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۴	۱	۲	۳	۴
۲۵	۱	۲	۳	۴
۲۶	۱	۲	۳	۴
۲۷	۱	۲	۳	۴
۲۸	۱	۲	۳	۴
۲۹	۱	۲	۳	۴
۳۰	۱	۲	۳	۴
۳۱	۱	۲	۳	۴
۳۲	۱	۲	۳	۴

۳۳	۱	۲	۳	۴
۳۴	۱	۲	۳	۴
۳۵	۱	۲	۳	۴
۳۶	۱	۲	۳	۴
۳۷	۱	۲	۳	۴
۳۸	۱	۲	۳	۴
۳۹	۱	۲	۳	۴
۴۰	۱	۲	۳	۴
۴۱	۱	۲	۳	۴
۴۲	۱	۲	۳	۴
۴۳	۱	۲	۳	۴
۴۴	۱	۲	۳	۴
۴۵	۱	۲	۳	۴
۴۶	۱	۲	۳	۴
۴۷	۱	۲	۳	۴
۴۸	۱	۲	۳	۴
۴۹	۱	۲	۳	۴
۵۰	۱	۲	۳	۴
۵۱	۱	۲	۳	۴
۵۲	۱	۲	۳	۴
۵۳	۱	۲	۳	۴
۵۴	۱	۲	۳	۴
۵۵	۱	۲	۳	۴
۵۶	۱	۲	۳	۴
۵۷	۱	۲	۳	۴
۵۸	۱	۲	۳	۴
۵۹	۱	۲	۳	۴
۶۰	۱	۲	۳	۴
۶۱	۱	۲	۳	۴
۶۲	۱	۲	۳	۴
۶۳	۱	۲	۳	۴
۶۴	۱	۲	۳	۴

۶۵	۱	۲	۳	۴
۶۶	۱	۲	۳	۴
۶۷	۱	۲	۳	۴
۶۸	۱	۲	۳	۴
۶۹	۱	۲	۳	۴
۷۰	۱	۲	۳	۴
۷۱	۱	۲	۳	۴
۷۲	۱	۲	۳	۴
۷۳	۱	۲	۳	۴
۷۴	۱	۲	۳	۴
۷۵	۱	۲	۳	۴
۷۶	۱	۲	۳	۴
۷۷	۱	۲	۳	۴
۷۸	۱	۲	۳	۴
۷۹	۱	۲	۳	۴
۸۰	۱	۲	۳	۴
۸۱	۱	۲	۳	۴
۸۲	۱	۲	۳	۴
۸۳	۱	۲	۳	۴
۸۴	۱	۲	۳	۴
۸۵	۱	۲	۳	۴
۸۶	۱	۲	۳	۴
۸۷	۱	۲	۳	۴
۸۸	۱	۲	۳	۴

سامانه جامع آزمونهای الکترونیکی سجال sejall.ir

