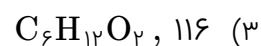
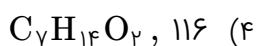
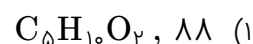
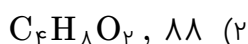
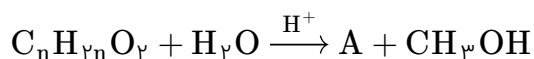




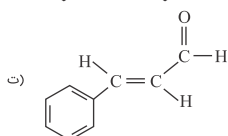
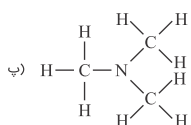
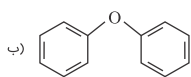
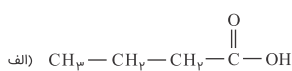
## منبع: کنکور سراسری

۱/۵ 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 صورتی که بازده واکنش برابر با ۵۰ درصد باشد، جرم مولکولی ماده A و فرمول مولکولی ماده اولیه کدام است؟ ( $H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$ )



کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

۲ باتوجه به فرمول ساختاری ترکیب‌های زیر، می‌توان دریافت که ترکیب ..... یک ..... و ترکیب ..... یک ..... است.



(۱) ب - اتر - ت - کتون

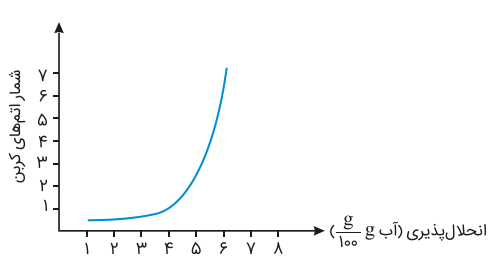
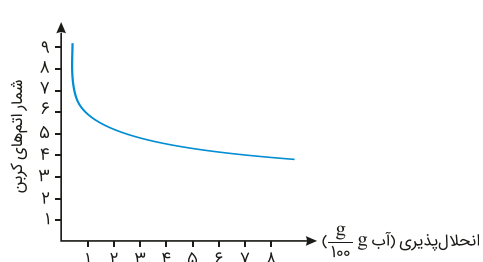
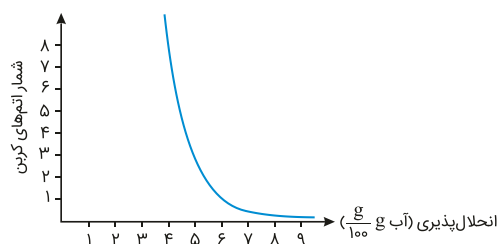
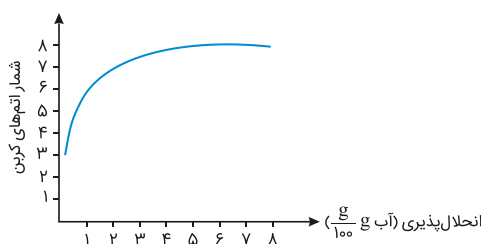
(۲) الف - استر - پ - آلکان

(۳) ب - کتون - ت - آلدهید

(۴) الف - کربوکسیلیک اسید - پ - آمین

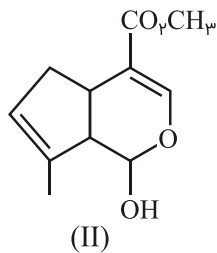
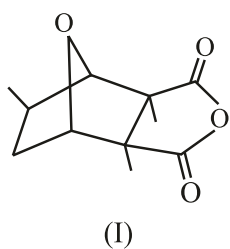
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۰

۳ کدام نمودار، رابطه انحلال پذیری الکل‌ها ( $\frac{g}{100g \text{ آب}}$ )، با شمار اتم‌های کربن زنجیره آلکانی را به درستی نشان می‌دهد؟



کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

کدام مطلب دربارهٔ دو مولکول با ساختارهای زیر، درست است؟ ( $H = 1$ ,  $C = 12$  :  $g.mol^{-1}$ )



(۱) ترکیب (II) دارای گروه کتونی است.

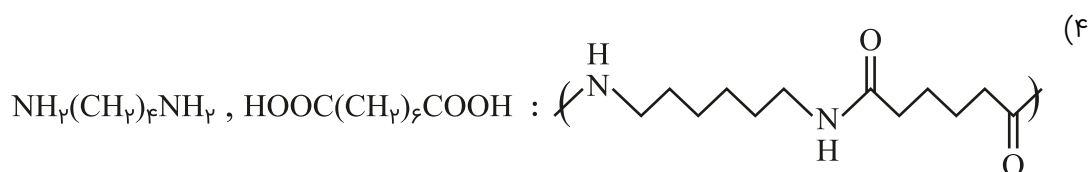
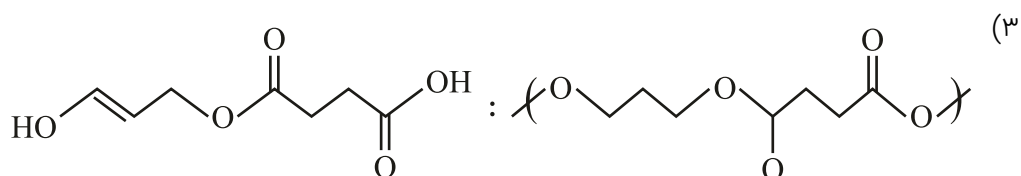
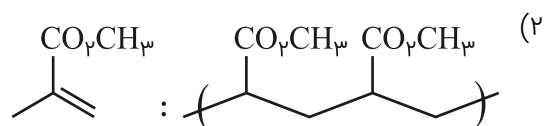
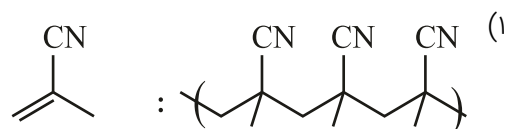
(۲) شمار پیوندهای دوگانه در دو ترکیب، برابر است.

(۳) نسبت جرم هیدروژن به جرم کربن در ترکیب (II)، به تقریب ۰/۱۰۶ است.

(۴) دو ترکیب با هم ایزومرند و تفاوت آن‌ها در شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی روی اتم‌های آن‌ها است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

در کدام گزینه، واحد تکراری پلیمر، درست است؟



کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

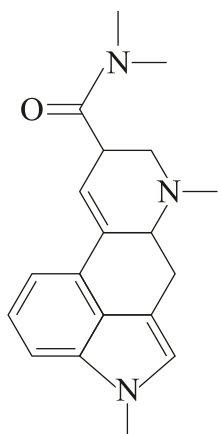
دربارهٔ ترکیبی با فرمول "خط- نقطه" نشان داده شده در شکل، کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

(الف) شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی روی اتم‌های آن برابر با ۵ است.

(ب) در مولکول آن، سه گروه عاملی آمینی و یک گروه کتونی وجود دارد.

(پ) فرمول مولکولی آن،  $C_{16}H_{16}N_3O$  و دارای دو نوع گروه عاملی است.

(ت) نسبت شمار اتم‌های کربن به اتم‌های نیتروژن در مولکول آن، به ۶/۳ نزدیک است.



(۱) الف - ت

(۲) الف - ب

(۳) ب - پ

(۴) ب - ت

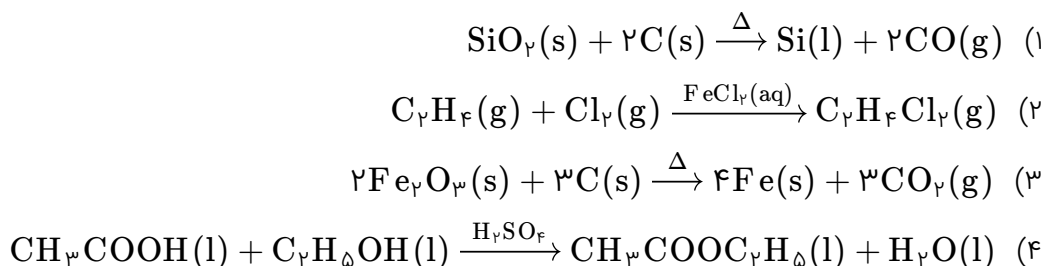
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

اگر از آبکافت یک استر با فرمول مولکولی  $C_9H_{18}O_2$ ، در محیط اسیدی، الکل تشکیل شده انحلال پذیری کمی در آب داشته باشد و اسید تولید شده به هر نسبتی در آب حل شود، اسید و الکل سازنده این استر کدام اند؟

- (۱) اتانوائیک اسید، هپتانول  
(۲) هپتانوائیک اسید، اتانول  
(۳) هگزانوائیک اسید، پروپانول  
(۴) پنتانوائیک اسید، بوتانول

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

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



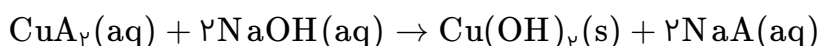
کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

۱/۵ گرم مخلوطی از ویتامین C ( $C_6H_8O_6$ ,  $M = 248 \text{ g.mol}^{-1}$ ) و ویتامین K ( $C_{31}H_{46}O_7$ ,  $M = 450 \text{ g.mol}^{-1}$ ) در ۱۰۰ میلی لیتر آب ریخته و برای ۵ دقیقه به شدت هم زده و سپس صاف می شود. جامد جمع شده روی کاغذ صافی به وزن ۴۵٪ گرم به طور کامل سوزانده می شود. به ترتیب از راست به چپ، مقدار ویتامین C در نمونه، برابر با چند گرم و مقدار  $CO_2$  تولید شده، برابر با چند مول است؟

- (۱) ۰/۱۲ ، ۰/۴۵  
(۲) ۰/۳۱ ، ۰/۴۵  
(۳) ۰/۱۲ ، ۰/۶  
(۴) ۰/۳۱ ، ۰/۶

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

اگر ۴/۵۵ گرم از یکی از نمک های مس (II) با ۱۰۰ میلی لیتر محلول ۵٪ مولار سدیم هیدروکسید واکنش کامل دهد، آنیون این نمک مس کدام است و در این واکنش، چند گرم  $Cu(OH)_2(s)$  تشکیل می شود؟  
( $H = 1$  ,  $C = 12$  ,  $N = 14$  ,  $O = 16$  ,  $Na = 23$  ,  $Cu = 64$  :  $\text{g.mol}^{-1}$ )



- (۱) استات ، ۲/۴۵  
(۲) استات ، ۲/۳۷  
(۳) نیترات ، ۲/۴۵  
(۴) نیترات ، ۲/۳۷

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

- (الف) در صنعت، ظرف‌های یک‌بارمصرف را از استیرن تهیه می‌کنند.  
 (ب) بیش از ۵۰ درصد الیاف تولیدی در جهان را الیاف طبیعی تشکیل می‌دهد.  
 (پ) تترافلوئورواتن، یک نوع سردکننده و پلیمر آن از نظر شیمیایی بی‌اثر است.  
 (ت) آب، متان و کربن دی‌اکسید، فرآورده‌های تجزیه مواد زیست‌تخریب‌پذیر هستند.  
 (ث) مولکول‌های اتن در شرایط معین، قابلیت اتصال پشت سرهم و از کناره‌ها به یکدیگر را دارند.

(۲) پ - ت - ث

(۱) الف - ب - پ

(۴) الف - پ - ت - ث

(۳) ب - پ - ت - ث

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- پلی‌استرها و پلی‌آمیدها به آسانی تجزیه می‌شوند.  
 - یکی از مصارف عمده پلی‌لاکتیک اسید، در تهیه ظرف‌های یک‌بارمصرف است.  
 - استفاده از نشانه‌های ویژه روی کالاهای پلاستیکی، می‌تواند کار بازیافت مواد را آسان کند.  
 - برای تهیه صنعتی پلی‌لاکتیک اسید از فرآورده‌هایی مانند سیب‌زمینی، نشاسته و شیر ترش‌شده استفاده می‌شود.  
 - لباس‌های تهیه‌شده از پارچه‌های پلی‌آمیدی، ماندگاری بیشتری نسبت به لباس‌های تهیه‌شده از پلیمرهای حاصل از هیدروکربن‌های سیرنشده دارند.

(۲) ۳

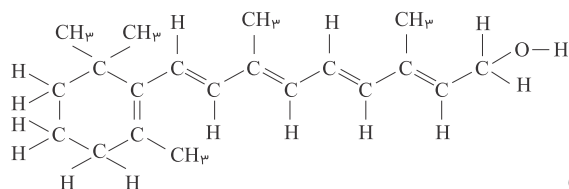
(۱) ۲

(۴) ۵

(۳) ۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

کدام بیان درباره ترکیب زیر درست است؟

(۱) فرمول مولکولی آن  $C_{18}H_{34}O_2$  است.

(۲) یک الکل حلقوی سیرنشده با یک حلقه آروماتیک است.

(۳) با افزودن مقداری از این ماده به آب، یک مخلوط ناهمگن تشکیل می‌شود.

(۴) با جذب چهار مولکول هیدروژن در مجاورت کاتالیزگر مناسب، به یک ترکیب سیرشده زنجیری مبدل می‌شود.

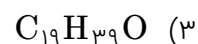
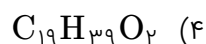
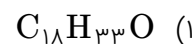
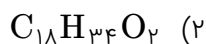
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۱

در مقایسه اتیل بوتانوات با سیانواتن، کدام مورد درست است؟

- (۱) کاربرد مشابهی در تهیه پلیمرها دارند.  
 (۲) شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی در مولکول آن‌ها، یکسان است.  
 (۳) نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به شمار اتم‌های کربن در مولکول آن‌ها، برابر است.  
 (۴) اتم‌های کربن با عدد اکسایش مشابه هریک از سه اتم کربن مولکول سیانواتن، در مولکول این استر یافت می‌شود.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۷

روغن زیتون، استری با فرمول مولکولی  $C_{57}H_{104}O_6$  است. فرمول مولکولی اسید چرب سازنده آن، کدام است؟ (تری گلسیریدی که اسیدهای چرب یکسانی در ساختار آن وجود دارد)



کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

کدام مطلب، نادرست است؟ ( $N = 14$ ,  $C = 12$ ,  $H = 1$ :  $g \cdot mol^{-1}$ )

(۱) تفاوت جرم مولی سیانواتن با پروپن برابر ۱۱ گرم است.

(۲) فرمول مولکولی ۲-هگزن با سیکلو هگزان، یکسان است.

(۳) از پلیمر شدن کلرواتان، پلی وینیل کلرید به دست می آید.

(۴) فرمول تجربی ۱، ۲-دی برمواتان با فرمول مولکولی آن، متفاوت است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

در یک آزمایش، ۱۰ مول از یک دی آمین با ۱۰ مول از یک دی اسید آلی واکنش کامل داده و به پلی آمید تبدیل شده اند. مقدار آب تشکیل شده، چند مول است؟

آب + پلی آمید  $\rightarrow$  دی آمین + دی اسید

(۲) ۲۰

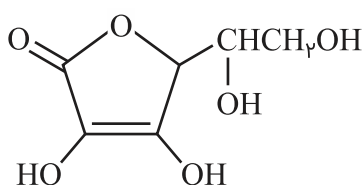
(۱) ۱۰

(۴) ۴۰

(۳) ۳۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

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



(۱) فاقد گروه عاملی استری است.

(۲) بخش ناقطبی آن بر بخش قطبی آن غلبه دارد و در آب حل نمی شود.

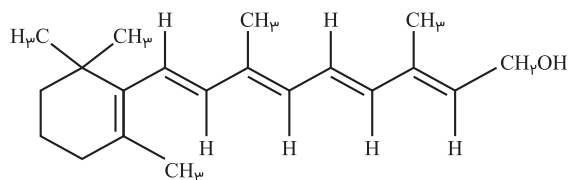
(۳) نسبت شمار پیوندهای یگانه به شمار پیوندهای دوگانه بین اتم ها برابر ۹ است.

(۴) شمار گروه های عاملی هیدروکسیل در مولکول آن برابر شمار این گروه در مولکول اتیلن

گلیکول است.

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

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



(۱) فراورده واکنش، نوعی پلی استر است.

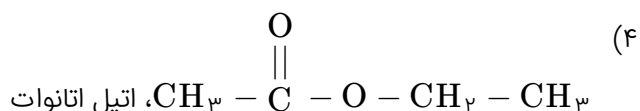
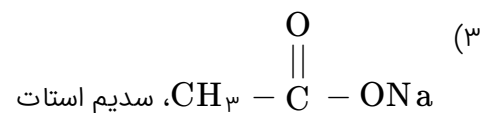
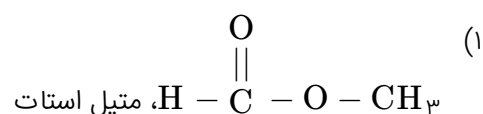
(۲) انحلال پذیری آن در آب، افزایش می یابد.

(۳) خاصیت آب گریزی فراورده آلی، کاهش می یابد.

(۴) جرم فراورده آلی از مجموع جرم دو واکنش دهنده، کمتر است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

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



کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۲

کدام مطلب، درست است؟

(۱) آب گریزی  $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{OH}$ ، از آب گریزی متانول کمتر است.

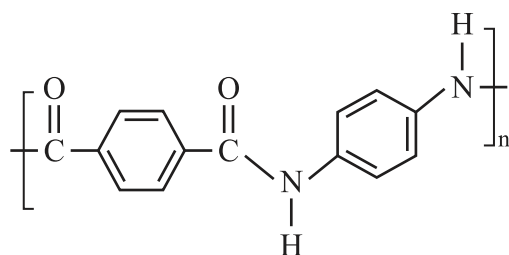
(۲) در  $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ ، پیوند هیدروژنی، بر نیروی واندروالسی غلبه دارد.

(۳) در  $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$ ، بخش ناقطبی مولکول کاملاً بر بخش قطبی آن، غلبه دارد.

(۴) انحلال پذیری  $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$  در چربی از انحلال پذیری  $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ ، کمتر است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

در پلیمری با ساختار زیر، تفاوت جرم مولی دی آمین و دی اسید به کاررفته برای تهیه آن، چند گرم است؟  
( $\text{O} = 16$  ,  $\text{N} = 14$  ,  $\text{C} = 12$  ,  $\text{H} = 1$  :  $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )



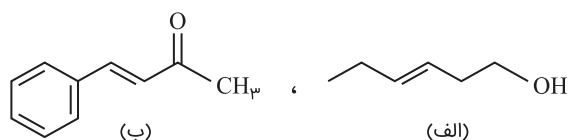
(۱) ۵۴

(۲) ۵۸

(۳) ۶۲

(۴) ۶۴

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸



(۱) ترکیب (الف)، با آب پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهد.

(۲) عدد اکسایش اتم کربن متصل به اتم O در هر دو یکسان است.

(۳) از ترکیب (الف) می‌توان به‌عنوان الکل در تهیه پلی‌استرها استفاده کرد.

(۴) شمار اتم‌های کربن در مولکول (الف) با شمار اتم‌های کربن در حلقه آروماتیک مولکول (ب) متفاوت است.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

کدام موارد از مطالب زیر، درست‌اند؟

(الف) به گونه معمول، بیشتر پلاستیک‌ها، زیست‌تخریب‌پذیرند.

(ب) پلاستیک پلی‌اتیلن ترفتالات را می‌توان پس از مصرف، بازیافت کرد.

(پ) دسترسی به پلاستیک‌ها، نمونه‌ای از نتایج خلاقیت بشر به شمار می‌آید.

(ت) چگالی بالا و نفوذناپذیری پلاستیک‌ها در برابر آب‌وهوا، از ویژگی‌های آن‌ها است.

(۱) ب - پ (۲) ب - ت

(۳) الف - ب - پ (۴) ب - پ - ت

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

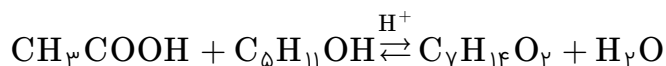
$\Delta H$  واکنش پلیمرشدن کامل یک مول اتیلن، به‌تقریب چند کیلوژول است؟ (انرژی پیوندهای  $C = C$ ،  $C - H$  و  $C - C$ ، به ترتیب برابر ۶۱۲، ۴۱۲ و ۳۴۸ کیلوژول بر مول است)  $(nCH_2 = CH_2 \rightarrow [-CH_2 - CH_2-]_n)$

(۱) +۲۶۴ (۲) +۸۴

(۳) -۸۴ (۴) -۲۶۴

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

از واکنش استیک‌اسید با یک الکل پنج کربنی برای تهیه یک استر (اسانس موز) استفاده می‌شود. در صورتی که 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؟  $(O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱ : g.mol^{-1})$

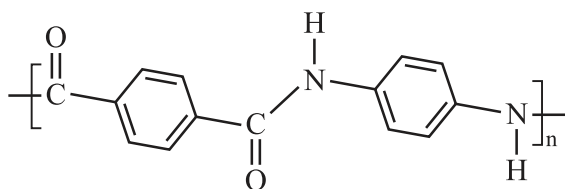


(۱) ۱۰۴ (۲) ۱۱۲

(۳) ۱۲۱ (۴) ۱۳۰

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

باتوجه به شکل، چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟



- بخشی از مولکول یک پلی‌آمید است.

- پلیمر مربوط، از نوع زیست تخریب‌پذیر است.

- فرمول پلیمر مربوط  $[-C_{17}H_{10}N_2O_2-]_n$  است.

- هر دو ماده سازنده آن (مونومرها) از ترکیب‌های آروماتیک‌اند.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

نوع نیروهای بین‌مولکولی در کدام ترکیب، متفاوت از ترکیب‌های داده‌شده دیگر است؟

(۲) پروپان

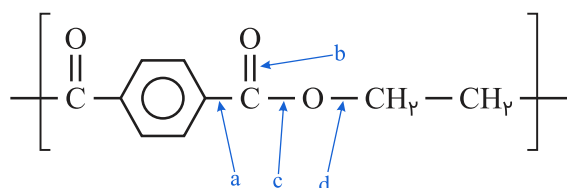
(۱) پلی‌اتن

(۴) ویتامین C

(۳) نفتالن

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

در اشیای ساخته‌شده از پلی‌استر، عوامل محیطی سبب شکسته‌شدن پیوند استری و درنهایت پوسیدن لباس می‌شوند. در این فرآیند، کدام پیوند شکسته می‌شود؟



a (۱)

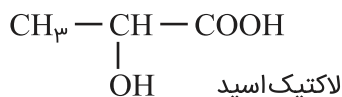
b (۲)

c (۳)

d (۴)

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

باتوجه به ساختار لاکتیک‌اسید، پلیمر به‌دست‌آمده از آن، گروه عاملی مشابه کدام پلیمر، خواهد داشت؟



لاکتیک‌اسید

(۱) کولار

(۲) سلولز

(۳) پلی‌اتن

(۴) پلی‌اتیلن ترفتالات

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸



- (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.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

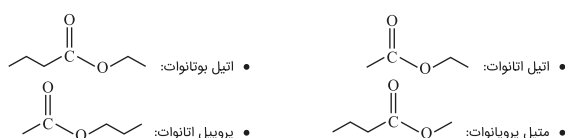
- (الف) پلی‌اتن سبک، در برابر نور، کدر است.
- (ب) پلی‌اتن سنگین، ساختار بدون شاخه دارد.
- (پ) کیسه‌های پلاستیکی موجود در مغازه‌ها، از پلی‌اتن سبک است.
- (ت) بطری شیر، از جنس پلی‌اتن سنگین و در برابر نور شفاف است.

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

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

- (۱) پلیمرها، دارای مولکول‌هایی با زنجیرهای بلند و جرم مولکولی زیاد هستند.
- (۲) پلی‌اتن، جامد سفید رنگی 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 همه پلیمرهای طبیعی و مصنوعی، مونومرها باید پیوندهای دوگانه کربن - کربن داشته باشند.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸



(۱) ۱

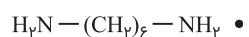
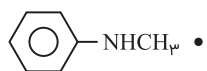
(۲) ۲

(۳) ۳

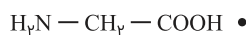
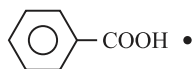
(۴) ۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

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



۱ (۱)



۲ (۲)

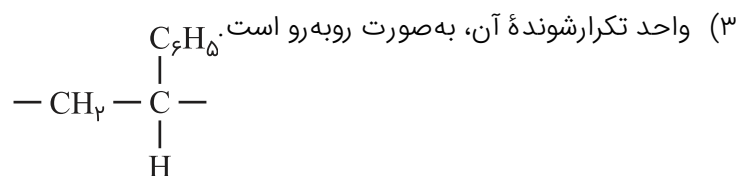
۳ (۳)

۴ (۴)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸

کدام مطلب درباره پلی‌استیرن، نادرست است؟

(۱) ترکیبی، سیرشده است. (۲) مونومر آن،  $\text{H}_2\text{C} = \text{CH}(\text{C}_6\text{H}_5)$  است.



(۴) در ساخت ظرف‌های یک‌بار مصرف به کار می‌رود.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸