



نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۲۰ دقیقه

نام آزمون: شیمی یازدهم فصل سوم (تستی)



سید بهروز پرتوی

تاریخ آزمون:

۱ در ۲۰ کیلوگرم از یک نمونه پلی پروپن، چند واحد تکرار شونده وجود دارد؟

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

$N_A : 6,02 \times 10^{23}$

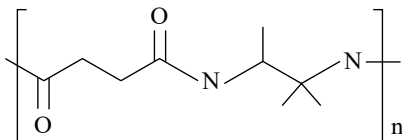
۸۶ × ۱۰<sup>۲۳</sup> (۴)

۲۸,۷ × ۱۰<sup>۲۵</sup> (۳)

۲۸,۷ × ۱۰<sup>۲۳</sup> (۲)

۸۶ × ۱۰<sup>۲۵</sup> (۱)

۲ در پلی آمید زیر، اختلاف تعداد اتم کربن دی آمین با تعداد پیوند کوالانسی دی اسید سازنده، کدام است؟



۱۰ (۲)

۱۳ (۱)

۲۱ (۴)

۱۵ (۳)

۳ ۶ گرم از یک کربوکسیلیک اسید سیر شده یک عاملی، در حضور سولفوریک اسید با مقدار کافی متانول واکنش داده و ۳,۷ گرم استر تولید می کند، اگر بازده واکنش ۵۰٪ باشد، فرمول اسید مورد نظر کدام است؟

$HCOOH$  (۴)

$CH_3COOH$  (۳)

$CH_3CH_2COOH$  (۲)

$CH_3CH_2CH_2COOH$  (۱)

۴ برای آبکافت کامل ۷۱ کیلوگرم از پلی آمیدی که از پلیمری شدن  $H_pN - (CH_2)_p - NH_p$  و  $HOOC - (CH_2)_p - COOH$  به دست می آید و دارای جرم مولی  $568000 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$  می باشد، تقریباً چند کیلوگرم آب لازم است؟ (  $H = 1, C = 12, N = 14, O = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$  )

۱۴۴ (۴)

۷۲ (۳)

۳۶ (۲)

۱۸ (۱)

۵ اطلاعات موجود در کدامیک از ردیف های جدول زیر، درست هستند؟

شمار اتمها	جرم مولی		اندازه مولکول		نام ماده	ردیف
	کم یا متوسط	بسیار زیاد	بسیار بزرگ	کوچک یا متوسط		
*	*	*	*	*	نایلون	الف
*	*	*	*	*	نفتالن	ب
*	*	*	*	*	نشاسته گندم	پ
*	*	*	*	*	انسولین	ت
*	*	*	*	*	هگزان	ث

۱ «الف» و «ت»

۲ «ب» و «ث»

۳ «الف»، «ب» و «پ»

۴ «پ»، «ت» و «ث»



۶ کدام یک از عبارتهای زیر درست‌اند؟ ( $H = 1, C = 12, F = 19 : g \cdot mol^{-1}$ )

- الف) تعداد پیوندهای دوگانه مولکول استیرن، با تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی لایه ظرفیت اتم‌ها در وینیل کلرید برابر است.  
 ب) پلی‌اتن سبک چگالی کمتر نسبت به پلی‌اتن سنگین دارد و برخلاف آن شفاف است.  
 پ) در تفلون، درصد جرمی اتم فلورین بیشتر از درصد جرمی اتم کربن بوده و درصد جرمی اتم هیدروژن برابر صفر است.  
 ت) تعداد پیوندهای سه‌گانه در مونومر سازنده پلی‌سیانواتن نصف تعداد پیوندهای یگانه است.

- ۱ الف و ب      ۲ ب و پ      ۳ الف و ت      ۴ پ و ت

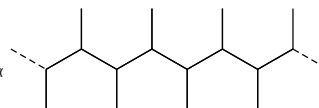
۷ شفافیت پلی‌اتن سبک ..... از پلی‌اتن سنگین و چگالی پلی‌اتن سنگین ..... از آب است و برای تولید لوله‌های آبیاری از پلی‌اتن

..... استفاده می‌شود. ( $d_{H_2O} = 1 g \cdot cm^{-3}$ )

- ۱ بیشتر - کمتر - سبک      ۲ بیشتر - کمتر - سنگین      ۳ کمتر - بیشتر - سبک      ۴ کمتر - بیشتر - سنگین

۸ پاسخ صحیح هر سه پرسش زیر کدام است؟

- الف) ترتیب تولید جهانی الیاف پلی‌استری، پنبه و پشم در سال ۲۰۱۰ چگونه است؟  
 ب) از بین گونه‌های «نایلون - برم - نشاسته - چربی - بوتان»، چند ترکیب جزو مولکول‌های کوچک دسته‌بندی می‌شوند؟

پ) جرم مولی مونومر ترکیب «» چند گرم بر مول است؟ ( $C = 12, H = 1 : g \cdot mol^{-1}$ )

- ۱ پلی‌استر < پنبه < پشم - دو - ۵۶      ۲ پنبه < پلی‌استر < پشم - دو - ۵۸      ۳ پلی‌استر < پنبه < پشم - سه - ۵۸      ۴ پنبه < پلی‌استر < پشم - سه - ۵۶

۹ جرم کربوکسیلیک اسید مصرف‌شده در یک واکنش استری شدن، به اندازه ۱۴ گرم بیش‌تر از جرم الکل مصرف‌شده در این فرایند است. اگر

طی این واکنش شیمیایی، ۶ گرم آب تولید شده باشد؛ استر حاصل از این فرایند، کدام یک از موارد زیر می‌تواند باشد؟

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

- ۱ پروپیل متانوات      ۲ اتیل بوتانوات      ۳ اتیل پروپانوات      ۴ بوتیل پروپانوات

۱۰ اطلاعات کدام ردیف (ها) از جدول زیر کاملاً درست است؟

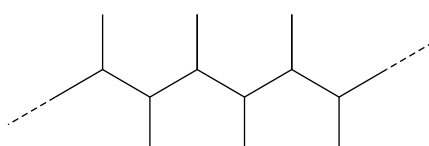
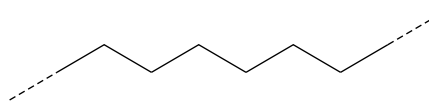
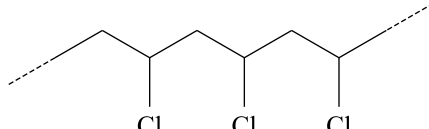
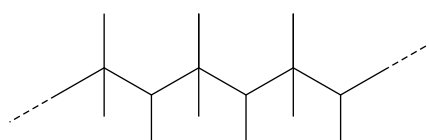
ردیف پلیمر	شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در ساختار هر مونومر	کاربرد پلیمر	شمار اتم‌های هر مولکول مونومر
۱ پلی‌سیانواتن	۱ جفت	پتو	۶
۲ پلی‌وینیل کلرید	۳ جفت	کیسه خون	۶
۳ تفلون	۱۲ جفت	ساخت ظروف نجسب	۶

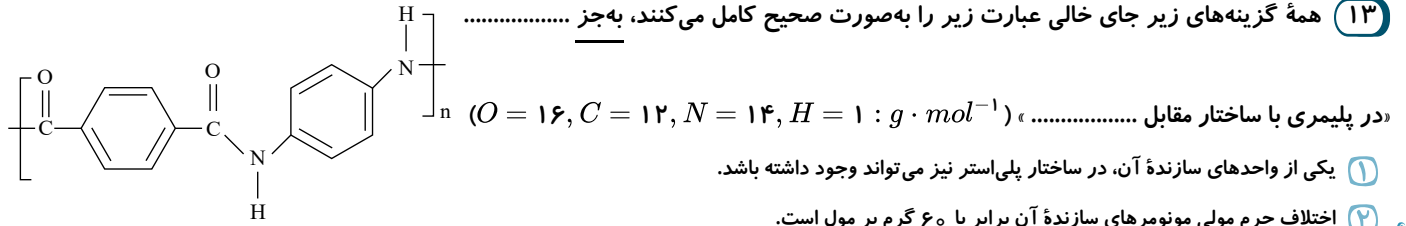
- ۱ فقط اول      ۲ اول و دوم      ۳ فقط سوم      ۴ دوم و سوم

۱۱ شمار پیوندهای دوگانه در مونومر کدام پلیمر با شمار پیوندهای دوگانه در بنزوئیک اسید یکسان است؟

- ۱ پلی‌استیرن      ۲ پلی‌وینیل کلرید      ۳ پلی‌سیانواتن      ۴ پلی‌پروپن

۱۲ در کدام گزینه، نام مونومر تشکیل‌دهنده پلیمر رسم‌شده، به درستی آورده شده است؟

- ۱ -۱ بوتن       ۲ پروپن   
 ۳ کلرواتن       ۴ پنتن 



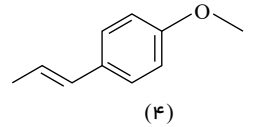
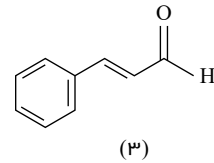
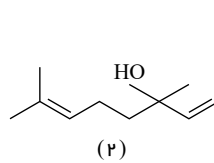
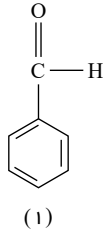
۱) یکی از واحدهای سازنده آن، در ساختار پلی‌استر نیز می‌تواند وجود داشته باشد.

۲) اختلاف جرم مولی مونومرهای سازنده آن برابر با ۶۰ گرم بر مول است.

۳) در ساختار لوویس هر مولکول از دو مونومر سازنده آن در مجموع ۸ پیوند دوگانه وجود دارد.

۴) در ساختار لوویس هر مولکول از دو مونومر سازنده آن در مجموع ۱۰ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

۱۴) با توجه به ساختارهای داده شده چند مورد از مطالب زیر نادرست‌اند؟ ( $H = 1, C = 12, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$ )



الف) فقط بین مولکول‌های ساختار (۲) امکان تشکیل پیوند هیدروژنی وجود دارد.

ب) ساختار (۴) مربوط به یکی از مواد آلی موجود در گشنیز می‌باشد.

پ) تفاوت جرم مولکولی ترکیب (۱) با جرم مولی استیرن برابر ۲ گرم بر مول است.

ت) فرمول مولکولی ساختار (۳) به صورت  $C_9H_8O$  می‌باشد.

۴) ۳ مورد

۳) ۲ مورد

۲) ۱ مورد

۱) صفر مورد

۱۵) کدام یک از عبارت‌های زیر درست است؟

۱) نشاسته درشت مولکولی است که از دو نوع عنصر تشکیل شده است.

۲) نشاسته پلی‌ساکاریدی است که از اتصال مولکول‌های سلولز به یکدیگر تشکیل می‌شود.

۳) با ورود مولکول‌های نشاسته به دهان، این مولکول‌ها موجب ایجاد مزه شیرین می‌شوند.

۴) پلی‌لاکتیک اسید نوعی پلیمر سبز است که امکان تولید مستقیم آن از نشاسته وجود ندارد.

۱۶) کدام گزینه عبارت داده شده را به درستی کامل نمی‌کند؟

«در ..... ترکیب ..... وجود دارد.»

۲) هندوانه - لیکوپن

۱) پتو - پلی‌سیانو اتن

۴) کیسه خون - تفلون

۳) تمشک و توت‌فرنگی - بنزوئیک اسید

۱۷) با توجه به ساختار روبه‌رو، عبارت کدام گزینه نادرست است؟

۱) فرمول ساختاری یک الکل سیر نشده را نشان می‌دهد که بخش ناقطبی آن بر بخش قطبی‌اش غلبه دارد.

۲) رسوب اضافی آن در رگ‌های انسان می‌تواند باعث گرفتگی رگ‌ها و سکنه شود.

۳) یکی از مواد آلی موجود در غذای گیاهی را نشان می‌دهد که هر مول آن توسط یک مول گاز  $H_2$  سیر می‌شود.

۴) در شرایط یکسان، میزان انرژی لازم برای شکستن پیوند  $a$  از  $b$  بیشتر است.

۱۸) کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

آ) با افزایش طول زنجیر هیدروکربنی الکل‌ها غلبه نیروی هیدروژنی بیشتر می‌شود.

ب) از نگاه توسعه پایدار، تولید و استفاده از پلیمر پلی‌پروپن مطلوب نیست.

پ) برخی از پیوندهای استری و آمیدی موجود در لیاف ساختگی با مولکول‌های موجود در اطراف خود واکنش می‌دهند.

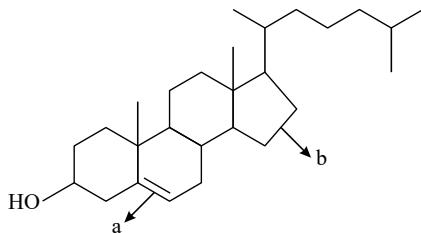
ت) واکنش تجزیه پلی‌استرها و پلی‌آمیدها بسیار سریع است.

۴) آ و ت

۳) ب و پ

۲) ب و ت

۱) آ و پ





۱۹ کدام گزینه در مورد استر «CCCCCCCC(=O)OCC» درست است؟

- ① نام این استر هپتیل اتانوات است.
- ② از انحلال الکل سازنده آن در آب به مقدار کافی، می‌توان محلول سیرشده‌ای از آن در آب تهیه کرد.
- ③ نیروی جاذبه بین مولکولی غالب در اسید سازنده آن از نوع نیروی وان‌دروالسی است.
- ④ برای تهیه آن از اسید و الکل سازنده، از سدیم هیدروکسید به‌عنوان کاتالیزگر واکنش استفاده می‌شود.

۲۰ در بین ترکیب‌های زیر، ..... درشت‌مولکول وجود دارد که از بین آن‌ها ..... مورد ساختگی هستند.  
«نایلون، تفلون، نفتالن، نشاسته، پلی‌اتن، گلوکز، سلولز، انسولین، پروپان»

④ ۲-۶

③ ۲-۵

② ۳-۶

① ۳-۵