



زمان ۲۲ دقیقه

درس شیمی ۲

دبیر آکادمی فدوی

مبحث فصل ۳ جامع

شماره آزمون ۲

نام و نام خانوادگی

۱

چه تعداد از عبارات زیر درست هستند؟

- الف) کولار از واکنش دی‌آمین‌ها و دی‌اسیدها ساخته شده است که از فولاد هم‌جرم خود ۵ برابر مقاوم می‌باشد.
- ب) بخشی از بوی ماهی به دلیل وجود متیل آمین است.
- پ) انحلال‌پذیری ۱- بوتانول در آب از انحلال‌پذیری ۱- پنتانول بیشتر است.
- ت) فورمیک اسید اولین عضو خانواده کربوسیلیک اسیدها است.

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)

۲

چه تعداد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

- الف) پلی‌اتن سنگین ظاهری کدرتر از پلی‌اتن سبک دارد.
- ب) چگالی پلی‌اتن سبک از پلی‌اتن سنگین کمتر است.
- پ) پلی‌اتن سنگین ساختار منظم‌تری از پلی‌اتن سبک دارد.
- ت) نقطه ذوب پلی‌اتن سنگین از پلی‌اتن سبک بیشتر است.

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)

۳

کدام گزینه زیر نادرست است؟

- ۱) در پلیمرهای طبیعی مثل شاخ حیوانات گروه بالا (شکل فوق) در طول زنجیر کربنی تکرار شده $\text{+}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C}-\text{N+}$ است.

۲) ساده‌ترین آمین دارای ۵ جفت‌الکترون پیوندی و یک جفت‌الکترون ناپیوندی است.

۳) برای تولید یک پلی‌آمید ساختگی، کربوکسیلیک اسید و آمین اولیه باید دو عاملی باشند.

۴) واکنش آبکافت استرها عکس واکنش استری شدن است.

اگر در مولکول ساده‌ترین کربوکسیلیک اسید، به‌جای هرکدام از اتم‌های هیدروژن، یک گروه اتیل قرار گیرد، به ترکیبی تبدیل می‌شود که

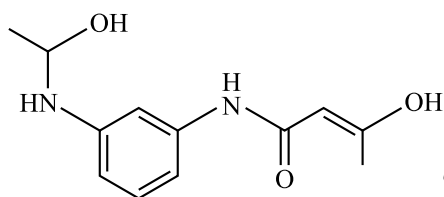
(۱) نام آن پروپیل اتانوات است.

(۲) هر مولکول از آن شامل ۱۴ اتم است.

(۳) دارای ۴ پیوند کربن-کربن است.

(۴) شمار اتم‌های هیدروژن آن برابر شمار اتم‌های هیدروژن بوتان است.

دربارهٔ مولکول فرضی با ساختار زیر، کدام مطلب درست است؟ (با کمی تغییر)



(۱) شمار اتم‌های کربن در آن، ۴/۵ برابر شمار اتم‌های اکسیژن است.

(۲) در ساختار این ترکیب فقط گروه‌های عاملی هیدروکسیل و آمید دیده می‌شود.

(۳) شمار پیوندهای یگانه بین اتم‌های آن، ۵/۶ برابر شمار پیوندهای دوگانه بین آن‌ها است.

(۴) شمار اتم‌های هیدروژن، ۱/۲۵ برابر شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی روی اتم‌ها در آن است.

در یک کربوکسیلیک اسید دو عاملی که زنجیر هیدروکربنی آن سیر شده است، درصد جرمی کربن برابر ۴۹/۳ می‌باشد. هر مول از این اسید برای سوختن کامل به چند مول اکسیژن نیاز دارد؟ ($C = 12$, $H = 1$, $O = 16$: $g \cdot mol^{-1}$)

(۲) ۶

(۱) ۶/۵

(۴) ۵/۵

(۳) ۵

کدام عبارت‌های زیر نادرست هستند؟

(الف) تمامی محصولات ساخته‌شده از پلی‌اتن، شفاف و کمی انعطاف‌پذیر هستند.

(ب) مونومر سازندهٔ نخ دندان، در حلال‌های آلی حل نمی‌شود.

(پ) انسولین درشت‌مولکولی است که پلیمر نیز به حساب می‌آید.

(ت) الیاف سلولزی، زنجیر بسیار بلندی است که از اتصال شمار زیادی مولکول گلوکز به یکدیگر ساخته شده است.

(۲) الف - ت

(۱) ب - پ

(۴) الف - پ

(۳) ب - ت

۸

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

۹

اسید و الکل سازنده استر زیر به ترتیب عاملی و عاملی هستند.



- (۱) یک - دو
(۲) دو - دو
(۳) دو - یک
(۴) یک - یک

۱۰

چند مورد از مطالب زیر درست اند؟

- الف) برای تهیه پلیمر سبز نخست باید نشاسته موجود در برخی از فراآورده های کشاورزی را به لاکتیک اسید تبدیل کرد.
ب) اسید موجود در شیر ترش شده، لاکتیک اسید است که گروه عاملی آن در ترکیب آلی موجود در تمشک و توت فرنگی هم وجود دارد.
پ) از پلی لاکتیک اسید انواع ظروف پلاستیکی یک بار مصرف، سطل زباله و کسبه پلاستیکی می توان تهیه کرد.
ت) امروزه شیمی دان ها در جست و جوی پلیمرهای جدیدی مانند پلاستیک های رسانا، مواد پرکننده دندان و نخ بخیه هوشمند هستند.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۱

در چه تعداد از ترکیبات زیر امکان تشکیل پیوند هیدروژنی وجود دارد؟

- الف) ویتامین C ب) بوتانول پ) اتیل بوتانات
ت) متیل آمین ث) بنزالدهید ج) دی متیل اتر

- (۱) ۶
(۲) ۵
(۳) ۳
(۴) ۲

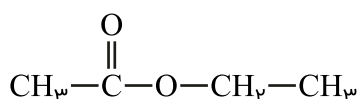
۱۲

همه گزینه های زیر درست هستند، به جز

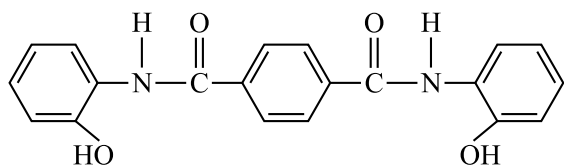
- (۱) واکنش پذیری چربی کمتر از روغن است.
(۲) هرچه گرمای یک ماده بیشتر باشد، میانگین تندی ذره های سازنده آن بیشتر است.
(۳) یکای دما در SI کلوین است.
(۴) یک ژول تقریباً برابر با ۰/۲۴ کالری است.

- (۱) با ظهور صنعت نساجی و تولید الیاف از منابع طبیعی، نیازهای جامعه به پوشاک برطرف شد.
- (۲) روند تولید الیاف پلی‌استری از الیاف پنبه‌ای در جهان بیشتر است.
- (۳) الیاف به‌وسیله فرآیند بافندگی به‌طور مستقیم به پارچه خام تبدیل می‌شود.
- (۴) فرآیند تبدیل پنبه به نخ فرآوری نام دارد.

کدام گزینه زیر نادرست است؟



- (۱) انحلال‌پذیری هگزانول و هگزان در آب با یکدیگر برابر هستند.
 - (۲) با افزایش طول زنجیر هیدروکربنی در الکل‌ها، نیروی واندروالسی بر هیدروژنی غلبه می‌کند.
 - (۳) از واکنش اتانول با اتانویک اسید، ترکیب بالا حاصل می‌شود.
 - (۴) الکل‌ها همانند صابون‌ها دو بخش قطبی و ناقطبی دارند.
- درباره 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 جفت‌الکترون‌های ناپیوندی در مولکول آن با شمار پیوندهای دوگانه کربن-کربن، برابر است.
- (۴) مولکول آن از دو بخش مشابه متصل به یک حلقه بنزنی شامل دو گروه آمیدی، تشکیل شده است.

استر سازنده طعم و بوی خوش آناناس از واکنش کدام اسید با کدام الکل و در مجاورت چه ماده‌ای حاصل شده است؟

(۲) بوتانول - اتانویک اسید - H_2SO_4

(۱) اتانول - بوتانویک اسید - H_2SO_4

(۴) بوتانول - اتانویک اسید - H_2O

(۳) اتانول - بوتانویک اسید - H_2O

۱۷

اگر بازده درصدی واکنش پلیمری شدن پلی‌استیرن 83% باشد، 130°C گرم پلی‌استیرن از واکنش تقریباً چند مول استیرن تولید شده است؟ ($\text{C} = 12, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۲) ۳

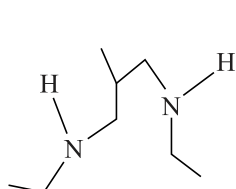
(۱) ۱/۰۴

(۴) ۲/۰۸

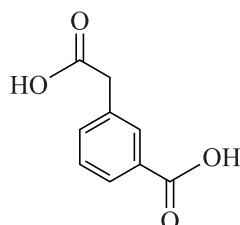
(۳) ۱/۵

۱۸

از واکنش چند گرم دی‌آمین "شکل ۱" با مقدار کافی دی‌اسید "شکل ۲" $11/52^\circ\text{C}$ گرم پلی‌آمید تشکیل می‌شود؟ (بازده درصدی واکنش را 80% در نظر بگیرید) ($\text{O} = 16, \text{N} = 14, \text{C} = 12, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$)



شکل ۱



شکل ۲

(۱) ۷/۲

(۲) ۵/۴

(۳) ۳/۶

(۴) ۹/۶

۱۹

چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) اگر گاز اتن را در فشار بالا گرما دهیم، جامد سفیدرنگی پدید می‌آید.

(ب) پلی‌پروپن و پلی‌وینیل کلرید به ترتیب در سرنگ و کیسه خون به‌کاربرده شده‌اند.

(پ) می‌توان با استفاده از دستگاهی و عمل دمیدن هوا، پلی‌اتن مذاب را به ورقه نازک پلاستیکی تبدیل کرد.

(ت) مزه ترش ریواس به دلیل وجود گروه عاملی کربوکسیل در آن است.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

۲۰

چند لیتر تترافلوئورواتن را در شرایطی که حجم مولی گازها 25 L و بازده واکنش پلیمری شدن 80% است، وارد واکنش کنیم تا 240 g تفلون به دست آید؟ ($\text{H} = 1, \text{F} = 19, \text{C} = 12 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۲) ۶۰

(۱) ۷۵

(۴) ۵۰

(۳) ۱۰۰