

سوالات تستی شیمی یازدهم (تجربی و ریاضی) فصل سوم - سری پرواز

پلیمری شدن ترکیب‌های دارای پیوند دوگانه کربن - کربن

۱- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- الف) جرم مولی و نوع اتم‌های سازنده درشت مولکول‌ها، بسیار زیاد است.
- ب) ترتیب پلی‌اتن < نفتالن < پروپان < آب را می‌توان به قدرت نیروهای بین مولکولی این ترکیب‌ها نسبت داد.
- پ) برخلاف الیاف ساختگی، الیاف طبیعی تنها برای تهیه پارچه و پوشاک به کار می‌روند.
- ت) ترتیب: نایلون < گلوکز < سیکلوهگزان < بنزن را می‌توان به جرم مولی ترکیب‌ها نسبت داد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲- 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 نچسب	۶

④ فقط اول و دوم و سوم

③ فقط سوم

② اول و دوم

① فقط اول

۳- با توجه به پلی‌اتن‌های A و B، کدام گزینه صحیح است؟



پلی‌اتن A

پلی‌اتن B

- ① مقایسه پلی‌اتن A < پلی‌اتن B را می‌توان به چگالی و انعطاف‌پذیری مولکول‌های آن نسبت داد.
- ② مقایسه پلی‌اتن A > پلی‌اتن B را می‌توان به نیروهای بین مولکولی آن‌ها نسبت داد.
- ③ پلی‌اتن B و پلیمر موجود در سرنگ در ساختار مونومرهای سازنده خود، تعداد اتم‌های کربن برابری دارند.
- ④ تعداد کربن‌ها در مونومر سازنده پلی‌اتن A با تعداد کربن‌ها در مونومر سازنده تفلون برابر است.

۴- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست هستند؟

الف) پلی‌استیرن دارای پیوندهای دوگانه و سیر نشده است.

ب) مونومر تفلون، تترافلوئوراتن بوده که دارای تعداد جفت الکترون پیوندی و ناپیوندی برابر است.

پ) در یک زنجیره پلیمری از پلی سیانواتن، تمام پیوندها یگانه هستند و در مجموع ترکیب سیر شده است.

ت) پلیمرهای حاصل از بسپارش مونومرهای دارای $(C = C)$ حتما سیر شده‌اند.

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)

۵- کدام مورد از گزینه‌های زیر جمله «مولکول وینیل کلرید از نظر مشابه مولکول است» را به درستی کامل می‌کند؟

الف) شمار پیوندهای دوگانه - سیانواتن

ب) نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به کربن - سبک‌ترین هیدروکربن سیر نشده

پ) شمار پیوندهای یگانه کربن - هیدروژن - فرارترین آلکان مایع در دمای اتاق

ت) شمار اتم‌های هیدروژن - ساده‌ترین آلکین

۱ (۱) الف ۲ (۲) ب

۳ (۳) ج ۴ (۴) ت

۶- همه عبارت‌های زیر درست هستند، به جز

۱) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در مونومر تفلون برابر با $\frac{1}{3}$ است.

۲) در ساختار استیرن ۴۰ الکترون پیوندی وجود دارد.

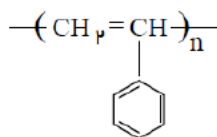
۳) ویتامینی که به طور عمده در کلم و سبزیجات سبز وجود دارد، همانند ویتامینی که به طور

عمده در پرتقال و مرکبات یافت می‌شود، آروماتیک می‌باشد.

۴) پلیمرهای حاصل از واکنش پلیمری شدن مونومرهای دارای پیوند $(C = C)$ می‌توانند

سیر نشده باشند.

۷- اگر فرمول ساختاری واحد تکرارشونده پلی استیرن را به صورت زیر رسم کرده باشیم، در این ساختار چه اشتباهی وجود دارد و شمار پیوندهای C-H در این واحد تکرارشونده با شمار پیوندهای C-H در کدام ترکیب برابر است؟



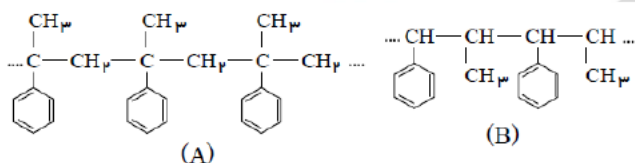
① یک واحد CH₂ در آن نشان داده نشده است - سیانواتن

② تعداد پیوندهای دو اتم کربن درست نیست - پروپان

③ یک واحد CH₂ در آن نشان داده نشده است - اتان

④ تعداد پیوندهای دو اتم کربن درست نیست - پروپن

۸- کدام موارد از ویژگی‌های گفته شده در رابطه با مونومرهای سازنده پلیمرهای A و B با یکدیگر مشابه است؟



آ) تعداد اتم کربن

ب) تعداد پیوند دوگانه

پ) تعداد اتم هیدروژن

ت) فرمول مولکولی

① آ - ب - ت ② آ - پ - ت ③ ب - پ - ت ④ همه موارد

۹- در نمونه‌ای از پلی استیرن به جرم ۴۱/۶ گرم، تعداد درشت مولکول وجود دارد. شمار واحدهای تکرارشونده در هر مولکول از این نمونه پلی استیرن به طور میانگین کدام است؟ (C = ۱۲, H = ?)

① ۷۵۰ ② ۸۰۰ ③ ۸۵۰ ④ ۹۰۰

۱۰- چند مورد از عبارات زیر در مورد پلی سیانواتن درست است؟



الف) فرمول ساختاری آن به صورت

ب) مونومر سیانواتن یا وینیل کلرید دارای ۸ پیوند کووالانسی است.

پ) تعداد اتم‌ها در مونومر آن با تعداد اتم‌ها در مونومر پلی وینیل کلرید برابر است.

ت) فرمول ساختاری مونومر آن (سیانواتن) به صورت $\text{H}_2\text{C=CH-C}\equiv\text{N}$ است.

① ۴ مورد ② ۳ مورد ③ ۲ مورد ④ ۱ مورد

۱۱- چند مورد از گزینه‌های زیر جمله «مولکول وینیل کلرید از نظر مشابه مولکول است.» را به درستی کامل می‌کند.

الف) شمار پیوندهای دوگانه - سیانواتن

ب) نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به کربن - سبک‌ترین هیدروکربن سیرنشده

پ) شمار پیوندهای یگانه کربن و هیدروژن - فرارترین آلکان مایع در دمای اتاق

ت) شمار اتم‌های هیدروژن - ساده‌ترین آلکین

① ۱ مورد ② ۲ مورد ③ ۳ مورد ④ ۴ مورد

۱۲- کدام یک از عبارتهای زیر در مورد پلی‌سیانواتن (A) و پلی‌استیرن (B) درست هستند؟

(C = ۱۲, H = ۱۰)

الف) مونومر ترکیب (A) مولکول قطبی با فرمول مولکولی C_3H_4N است.

ب) شمار جفت الکترون‌های پیوندی، در مونومر ترکیب (B) بیش از دو برابر مونومر ترکیب (A) می‌باشد.

پ) واحدهای تکرار شونده در ترکیب (A) از طریق پیوندهای C - N اما در ترکیب B از طریق پیوندهای C - C به یکدیگر متصل‌اند.

ت) اگر در ترکیب B، ۳۰۰۰ پیوند دوگانه وجود داشته باشد، جرم مولی آن برابر 1.04×10^4 $g \cdot mol^{-1}$ است.

① ب و ت ② الف و ب

③ پ و ت ④ الف و ت

۱۳- در چند مورد از موارد زیر، تعداد جفت الکترون‌های پیوندی در مونومر سازنده ؟ جفت

پلیمرهای داده شده، برابر نمی‌باشد؟

الف) تفلون و پلی‌اتن

ب) پلی‌سیانواتن و پلی‌پروپن

پ) پلی‌استیرن و تفلون

ت) پلی‌وینیل کلرید و پلی‌اتن

① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

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

- ① کاربرد مشابهی در تهیه پلیمرها دارند.
 ② شمار جفت الکترون‌های پیوندی در مولکول آن‌ها، یکسان است.
 ③ نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به شمار اتم‌های کربن در مولکول آن‌ها، برابر است.
 ④ اتم‌های کربن با عدد اکسایش مشابه هر یک از سه اتم کربن مولکول سیانواتن، در مولکول این استر یافت می‌شود.

۱۵- ۷ لیتر گاز اتن را در دما و فشار مناسب و در حضور کاتالیزگر مناسب واکنش می‌دهیم. اگر ۸۰٪ مولکول‌های اتن در واکنش بسپارش شرکت کنند و زنجیره‌های پلیمری با ۱۰۰ واحد تکرارشونده تولید شود، تعداد کل زنجیره‌های پلی‌اتن تولید شده تقریباً کدام است؟ (چگالی گاز اتن را در شرایط واکنش برابر ۱/۲ گرم بر لیتر در نظر بگیرید.) ($C = 12, H = 1 \text{ g.mol}^{-1}$)

① 2.02×10^{21}

② 1.44×10^{22}

③ 2.02×10^{22}

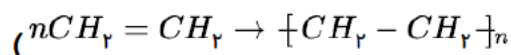
④ 1.44×10^{21}

۱۶- از سوزاندن کامل هر مول پلی‌استیرن، ۳۰۰ متر مکعب گاز کربن دی‌اکسید تولید می‌شود. تعداد مونومرهای به کار رفته در این پلیمر کدام است؟ (حجم مولی گازها را در شرایط آزمایش ۲۵ لیتر بر مول در نظر بگیرید.)

① ۳۰۰

② ۱۵۰

۱۷- ΔH واکنش پلیمرشدن کامل یک مول اتیلن، به تقریب چند کیلوژول است؟ (انرژی پیوندهای $C-H$, $C-C$ و $C=C$ به ترتیب برابر ۴۱۲، ۳۴۸ و ۶۱۲ کیلوژول بر مول است.)



① +۲۶۴

② +۸۴

③ -۸۴

④ -۲۶۴

۱۸- جرم مولی نوعی پلی اتن برابر 10^4 g. mol^{-1} و چگالی آن 0.91 g. cm^{-3} است. یک مکعب از این پلیمر به حجم 0.4 cm^3 شامل چند اتم است و مقدار n در فرمول مولکولی پلیمر کدام است ($C = 12, H = 1 \text{ g. mol}^{-1}$)؟

- ① 4.7×10^{23} و ۲۶۰۰
 ② 4.7×10^{32} و ۲۶۰۰
 ③ 4.7×10^{23} و ۲۸۰۰
 ④ 4.7×10^{32} و ۲۸۰۰

۱۹- چند مورد از موارد زیر درباره «پلی استیرن» نادرست است؟

الف) از سوختن کامل $15/6$ گرم از آن در شرایط STP، $26/88$ لیتر گاز CO_2 آزاد می شود.
 ب) جزو ترکیبات آروماتیک است.

ج) فرمول مولکولی مونومر آن C_8H_8 و دارای ۲۰ پیوند اشتراکی می باشد.

د) یک پلی استر به حساب می آید که در ساخت ظروف یک بار مصرف کاربرد دارد.

ه) درصد جرمی کربن در این پلیمر ۹۲/۳۰٪ است. ($C = 12, H = 1$)

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۲۰- برای تهیه ۱۰۰ گرم پلی اتن با جرم مولی معین به تقریب چند لیتر گاز اتن نیاز است؟ (چگالی

گاز هیدروژن در شرایط آزمایش 0.01 g. L^{-1} است.) ($C = 12, H = 1 \text{ g. mol}^{-1}$)

- ① ۷۱۵ ② ۷۱۰ ③ ۷۰۰ ④ ۶۹۰

۲۱- ۴۰ مول از مخلوطی از گازهای کلرومتان و وینیل کلرید را در شرایط مناسب واکنش قرار می-

دهیم تا واکنش پلیمری شدن به طور کامل انجام شود. چنانچه در پایان واکنش مقدار ۲۱۰۰ گرم

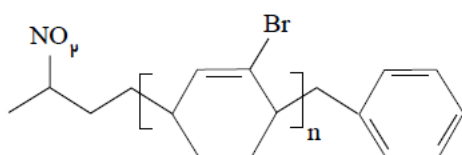
پلیمر به دست آمده باشد، نسبت جرم کلرومتان به وینیل کلرید در مخلوط اولیه به تقریب برابر با

کدام است؟ ($C = 12, H = 1, Cl = 35.5 \text{ g. mol}^{-1}$)

- ① ۰/۱۵۴ ② ۰/۲۵ ③ ۰/۳۰۸ ④ ۰/۶۲۵

۲۲- نسبت شمار جفت الکترون های پیوندی به شمار جفت الکترون های ناپیوندی در ترکیب زیر

کدام است؟



① $\frac{15n+33}{5}$

② $\frac{16n+33}{3n}$

③ $\frac{15n+33}{3n+5}$

④ $\frac{16n+33}{3n+5}$

۲۳- کدام گزینه، جای خالی عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

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

① شمار اتم‌های کربن به هیدروژن - پتو - ۱

② شمار پیوندهای $(C - H)$ به جفت الکترون‌های پیوندی - سرنگ - $\frac{2}{3}$

③ شمار پیوندهای یگانه به شمار پیوندهای دوگانه - ظروف یکبار مصرف - ۳

④ جفت الکترون‌های ناپیوندی به شمار اتم‌های هیدروژن - کیسه خون - ۱

۲۴- ۲۰۰ لیتر اتن با چگالی 1.6 g.L^{-1} در واکنش پلیمری شدن شرکت کرده و مقدار

1.2×10^{-5} مول پلی‌اتن به دست آمده است. شمار واحدهای تکرارشونده در پلیمر به دست آمده

به تقریب کدام است؟ ($C = 12, H = 1 \text{ g.mol}^{-1}$)

① 6.3×10^5 ② 9.5×10^5 ③ 2×10^5 ④ 1.5×10^5

۲۵- ۰/۰۰۲ مول استیرن را در واکنش پلیمری شدن شرکت می‌دهیم و در نهایت 4×10^{17}

مولکول پلی‌استیرن با جرم‌های برابر به دست می‌آید. جرم یک مول پلی‌استیرن به تقریب برابر چند

کیلوگرم است؟ ($C = 12, H = 1 \text{ g.mol}^{-1}$)

① ۱۵۶

② $313/0.4$

③ $15/6$

④ $31/2$

۲۶- چنانچه شمار پیوندهای دوگانه در ساختار یک مولکول پلی‌استیرن ۵ برابر شمار جفت

الکترون‌های ناپیوندی موجود در هر مولکول پلی‌وینیل کلریدی با ۱۲۰۰ واحد تکرارشونده، برای

سوختن کامل یک میلی‌مول آن به لیتر گاز اکسیژن در شرایطی که حجم مولی گازها

برابر ۲۴ لیتر بر مول است، نیاز است.

① ۴۳۲۰ ② ۱۴۴۰

③ ۲۸۸۰ ④ ۸۶۴۰

پلی استرها و روش تهیه آنها

۲۷- کدام موارد از عبارتهای زیر درست است؟

الف) پلیمر سازنده ظروف یکبار مصرف یک ترکیب سیر نشده است.

ب) نسبت شمار اتمهای کربن در اسید سازنده استر اتیل پروپانوات ($CH_3CH_2-C(=O)-O-C_2H_5$) به

شمار اتمهای هیدروژن در الکل سازنده این استر برابر با ۵/۰ است.

پ) انحلال پذیری الکل هایی که ۵ اتم کربن یا بیشتر دارند، کمتر از ۱ گرم در ۱۰۰ گرم آب است.

ت) ویتامین (ث) همانند ویتامین (دی) می تواند با آب پیوند هیدروژنی برقرار کند و همانند ویتامین

(کا) گروه عاملی کتونی دارد.

① فقط (ب)

② الف) و (ب)

③ الف) و (ب)

④ (ب)، (پ) و (ت)

۲۸- روغن زیتون، استری با فرمول مولکولی $C_{57}H_{114}O_6$ است. فرمول مولکولی اسید چرب

سازنده آن، کدام است؟ (تری گلیسیریدی که اسیدهای چرب یکسانی در ساختار آن وجود دارد).

⑤ $C_{18}H_{34}O_2$

① $C_{18}H_{33}O$

⑥ $C_{19}H_{39}O_2$

③ $C_{19}H_{39}O$

۲۹- ساختار ویتامین D به صورت زیر است. چند مورد از مطالب زیر در مورد آن درست است؟

آ) فرمول مولکولی آن $C_{28}H_{44}O$ است.

ب) با جذب ۴ مولکول هیدروژن به ترکیب سیر شده تبدیل می شود.

پ) انحلال پذیری این ترکیب آلی در آب بیشتر از انحلال-

پذیری آنها در چربی ها است.

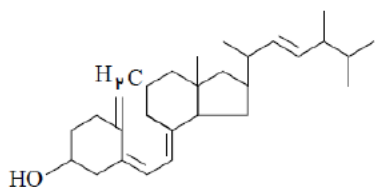
ت) گروه عاملی موجود در آن در ویتامین K هم وجود دارد.

⑦ ۱

① صفر

④ ۳

③ ۲



۳۰- چند مورد از موارد زیر درست است؟

الف) اختلاف انحلال پذیری الکل و آلکان راست‌زنجیر هم کربن با آن، با افزایش تعداد کربن‌ها، کاهش می‌یابد.

ب) انحلال پذیری آلکان و الکل با ۷ اتم کربن و بیشتر، تقریباً برابر است.

پ) انحلال پذیری الکل با چهار اتم کربن در آب کمتر از دو برابر انحلال‌پذیری الکل‌ها با پنج اتم کربن است.

ت) با افزایش تعداد کربن در زنجیر هیدروکربنی الکل‌ها، به تدریج نیروی واندروالسی بر هیدروژنی غالب می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۱- چند مورد از عبارات‌های داده شده، جاهای خالی جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

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

الف) هیدروژن متصل به اکسیژن - متیل - استر

ب) هیدروژن متصل به کربن - متیل - استیک اسید

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

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

۴ (۴)

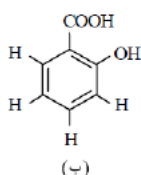
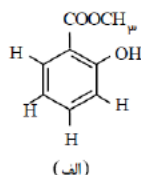
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۲- با توجه به دو ترکیب مقابل چه تعداد از عبارات‌های داده شده

صحیح است؟



الف) فرمول مولکولی ترکیب (الف) $C_8H_8O_3$ است.

ب) تفاوت جرم‌مولی این دو ترکیب برابر با ۱۵ است.

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

پ) هر دو ترکیب آروماتیک و دارای ۱۲ الکترون ناپیوندی و ایزومر یکدیگر هستند.

ت) یکی از گروه‌های عاملی موجود در ترکیب (الف) بخشی از یک حلقه پنج ضلعی در ویتامین ث است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۳- چند مورد از عبارات زیر نادرست است؟

- الف) در الکل‌ها، میان تعداد اتم‌های کربن و گشتاور دوقطبی رابطه وارونه وجود دارد.
 ب) علت انحلال همه الکل‌ها در آب، غلبه پیوند هیدروژنی بر نیروهای واندروالسی است.
 پ) از الکل‌های ۱ تا ۳ کربنه، می‌توانیم محلول سیر شده در آب تهیه کنیم.
 ت) اگر بجای یکی از هیدروژن‌های اتان، گروه هیدروکسیل قرار گیرد، ترکیبی به دست می‌آید که نقطه جوش کمتری نسبت به استون دارد.

۷) ۳ مورد

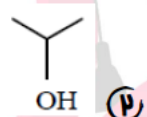
۱) ۴ مورد

۴) ۱ مورد

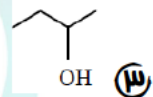
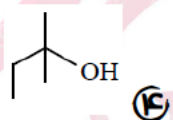
۱۳) ۲ مورد

۳۴- تفاوت جرم فراورده‌های حاصل از سوختن کامل ۰/۰۱ مول از یک الکل یک عاملی سیر شده برابر ۱/۱۲ گرم است. این الکل کدام گزینه می‌تواند باشد؟

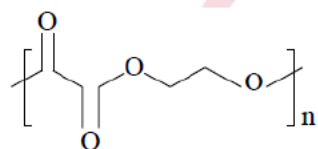
(C = ۱۲, O = ۱۶)



۱) C2H5OH



۳۵- با توجه به پلیمر مقابل، چند مورد از موارد زیر صحیح است؟



الف) اسید سازنده این پلیمر دارای قطبیت بیشتری نسبت به پنتانوئیک اسید است.

ب) جرم مولی اتانوئیک اسید از اسید سازنده پلیمر بیشتر است.

پ) انحلال‌پذیری ۱- هگزانول در آب از الکل سازنده پلیمر بیشتر است.

ت) نقطه جوش متانول از الکل سازنده پلیمر بیشتر است.

۷) ۲ مورد

۱) ۱ مورد

۴) ۴ مورد

۱۳) ۳ مورد

۳۶- با توجه به ساختار و مولکول‌های آلی مطرح شده در کتاب چند مورد از عبارتهای زیر نادرست هستند؟

الف) بنزوئیک اسید، یک کربوکسیلیک اسید آروماتیک است که در تمشک و نخودفرنگی وجود دارد.

ب) آشناترین کربوکسیلیک اسید، متانوئیک اسید با فرمول CH_3COOH است.

پ) گیاه گشنیز و منتول دارای گروه‌های عاملی مشترک هستند.

ت) کلسترول و ویتامین C دارای گروه عاملی مشترک هستند، ولی کلسترول در آب حل نمی‌شود.

① صفر ② ۱ ③ ۲ ④ ۳

۳۷- ۵۴ گرم کربوکسیلیک اسید راست‌زنجیر (سیرشده) با الکل کافی واکنش داده و $8/83$ گرم آب تولید می‌کند. اگر بازده درصدی واکنش ۸۰٪ باشد، درصد جرمی کربن و هیدروژن در این اسید به ترتیب چقدر است؟ ($C = 12, O = 16, H = 1 : g.mol^{-1}$)

① $48/6 - 12/5$ ② $54/5 - 9/1$

③ $43/2 - 12/5$ ④ $48/6 - 9/1$

۳۸- مقدار اضافی کلسترول ($C_{27}H_{46}O$) در دیواره رگ‌ها رسوب کرده و ممکن است منجر به گرفتگی رگ‌ها و سکتة شود. البته می‌توان با انجام فعالیت‌های ورزشی و تغییر سبک زندگی، آن را با انجام معادله موازنه نشده زیر اکسایش داده و از بین برد. اگر بخواهیم $3/86$ گرم کلسترول ناخالص با خلوص ۸۰٪ را به طور کامل از بین ببریم، به تقریب چند مولکول گاز کربن دی‌اکسید تولید خواهد شد و در این مولکول کدام پیوند از همه آسان‌تر شکسته می‌شود؟ ($C = 12, O = 16, H = 1 : g.mol^{-1}$)

$C_{27}H_{46}O + O_2 \rightarrow$

① $(C - C) - 1.3 \times 10^{23}$

② $(C - O) - 7.9 \times 10^{23}$

③ $(C - C) - 1.3 \times 10^{23}$

④ $(C - O) - 7.9 \times 10^{23}$

WWW.20SHOO.IR

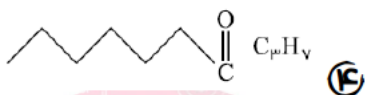
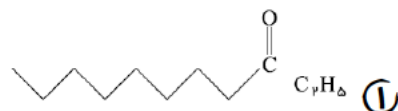
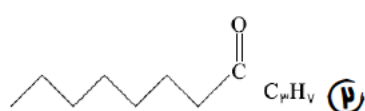
۳۹- یک مول از کدام یک از استرهای زیر، در واکنش با یک مول آب به نسبت‌های زیر واکنش می‌دهد؟

و کسلیک اسید

ولی الکل

ولی آب

و کسلیک اسید



۴۰- تفاوت جرم مولی ساده‌ترین کربوکسیلیک اسید و ساده‌ترین الکل با تفاوت جرم مولی کدام دو ترکیب آلی زیر یکسان نیست؟ ($C = 12, O = 16, H = 1 : g.mol^{-1}$)

(۱) اتین - پروپین (۷) اتانول - پروپانول

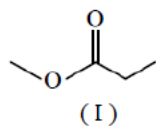
(۳) اتانول - اتانویک اسید (۴) متیل متانوات - اتیل اتانوات

۴۱- اگر جرم فرمول کلی ترکیب $C_nH_{2n}O_2$ برابر با $88 g.mol^{-1}$ باشد مولکول آن چند اتم هیدروژن دارد، از دسته کدام ترکیب‌ها می‌تواند باشد و چند درصد آن را کربن تشکیل می‌دهد؟ ($C = 12, O = 16, H = 1 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۱۲، کتون‌ها، ۵۴/۵۴ (۷) ۸، اسیدها، ۳۶/۴۲

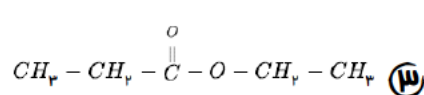
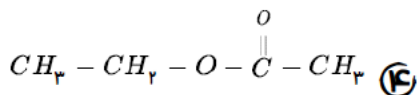
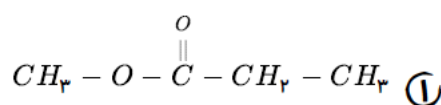
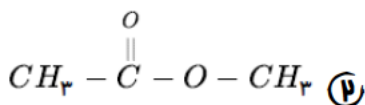
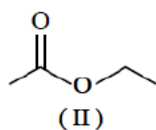
(۳) ۱۲، آلدهیدها، ۳۲/۵۶ (۴) ۸، استرها، ۵۴/۵۴

۴۲- با توجه به فرمول «نقطه - خط»، دو استر زیر، فرمول ساختاری استری که از



واکنش اسید سازنده استر (I) و الکل سازنده استر (II) به درست می‌آید، کدام

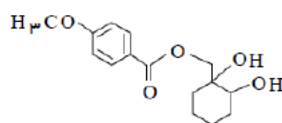
است؟



۴۳- کدام گزینه درباره ترکیبی با فرمول روبرو، درست است؟

① فاقد گروه استری است و می‌تواند پیوند هیدروژنی تشکیل دهد.

② هر اتم اکسیژن در آن دارای ۲ الکترون ناپیوندی است.

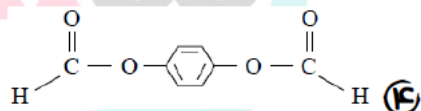
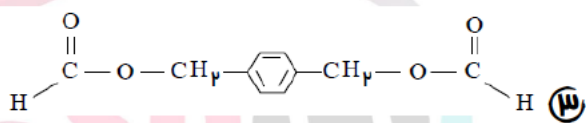
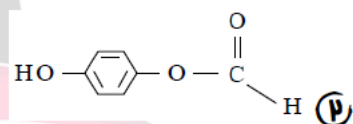
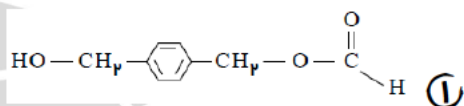
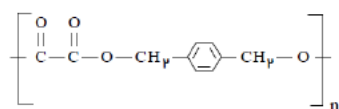


③ یک گروه عاملی کتونی و دو گروه عاملی هیدروکسیل دارد.

④ فرمول مولکولی آن $C_{15}H_{20}O_5$ است.

۴۴- از واکنش ۱ مول الکل سازنده پلیمر زیر با دو مول کربوکسیلیک اسید سازنده استر اتیل

متانوات در حضور سولفوریک اسید، ۱ مول از کدام مولکول تولید می‌شود؟

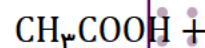


۴۵- مخلوطی از ۵ مول اتانویک اسید و ۵ مول اتانول در مجاورت H_2SO_4 گرماداده شده است.

اگر در پایان واکنش، ۷۲g آب تولید شود، بازده درصدی واکنش و جرم استر تولیدشده (بر حسب

g)، به ترتیب از راست به چپ، کدام است؟ ($C = 12, O = 16, H = 1 : g.mol^{-1}$)

WWW.20SHOO.IR



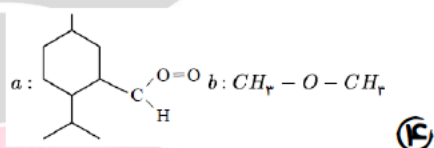
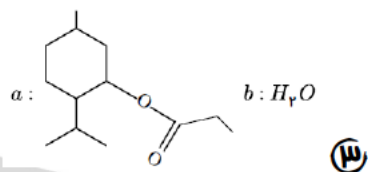
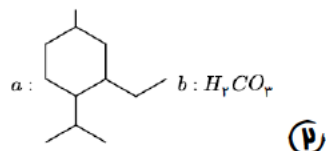
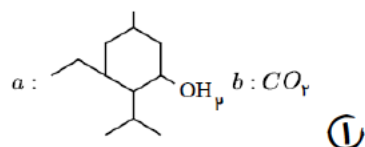
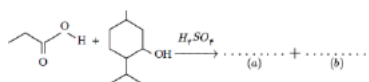
① ۳۵۲، ۸۰

② ۲۶۴، ۸۰

③ ۳۵۲، ۹۰

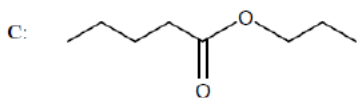
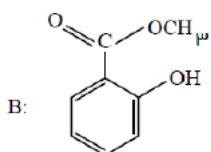
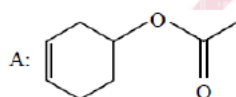
④ ۲۶۴، ۹۰

۴۶- در هر یک از جاهای خالی واکنش زیر، فرمول شیمیایی کدام ماده باید قرار داده شود؟

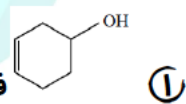


۴۷- با توجه به ساختارهای شیمیایی داده شده، الکل سازنده A، اسید سازنده B و نام ترکیب C کدام است و اختلاف جرم مولی اسید سازنده A و الکل سازنده B چند گرم است؟

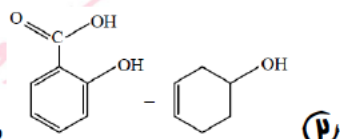
(C = ۱۲, O = ۱۶)



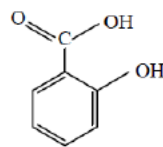
فورمیک اسید - پنتیل پروپانوات - ۳۲



پروپیل پنتانوات - ۲۸



اتانول - فورمیک اسید - پروپیل پنتانوات - ۳۲

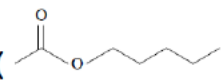


پنتیل پروپانوات - ۲۸

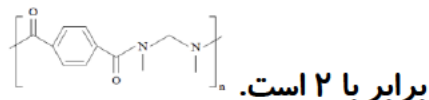
④ اتانول -

۴۸- همه مطالب زیر نادرست هستند، به جز:

① الکل سازنده بوتیل پروپانوات خاصیت آب‌گریزی بیشتری نسبت به الکل سازنده استر

ایجادکننده طعم و بوی موز با فرمول نقطه - خط () دارد.

② اختلاف شمار اتم‌های هیدروژن در دی‌اسید و دی‌آمین سازنده پلی‌آمید با ساختار مقابل



③ لوله‌های پلاستیکی و دبه‌های آب از پلی‌اتنی تهیه می‌شوند که شفاف است.

④ از جایگزین کردن یکی از اتم‌های هیدروژن در اتن با اتم هالوژن تناوب سوم ترکیبی به نام

وینیل کلرید تولید می‌شود که پلیمر آن در ساخته کیسه‌های خون کاربرد دارد.

۴۹- در اثر واکنش مقداری متیل پروپانوات با آب، ۱۱۱ گرم پروپانوئیک اسید تولید شده است.

اگر درصد خلوص متیل پروپانوات برابر با ۶۰٪ باشد، جرم متیل پروپانوات اولیه، چند گرم بوده

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

① ۲۲۰ ② ۷۹/۲ ③ ۱۳۲ ④ ۲۷۲/۸

۵۰- از واکنش 32000 mg از اولین عضو خانواده الکل‌های یک عاملی با درصد خلوص ۷۰٪ با

اسیدی که بر اثر گزش مورچه سرخ وارد بدن می‌شود، ۲۴g ترکیب آلی در عمل تولید می‌گردد،

بازده درصدی واکنش کدام است؟ ($1 \text{ mol C} = 12 \text{ g}, 1 \text{ mol H} = 1 \text{ g}, 1 \text{ mol O} = 16 \text{ g}$)

① ۵۷/۱۴ ② ۶۵/۲۸ ③ ۱۲/۹۶ ④ ۳۰٪

۵۱- ۶ گرم از یک کربوکسیلیک اسید سیرشده یک عاملی، در حضور سولفوریک اسید با مقدار

کافی متانول واکنش داده و ۳/۷ گرم استر تولید می‌کند، اگر بازده واکنش ۵۰٪ باشد، فرول اسید

مورد نظر کدام است؟

① $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ ② $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$

③ CH_3COOH ④ HCOOH

۵۲- در یک واکنش استری شدن ۸/۸ گرم استر از واکنش ۴/۶ گرم اتانول با یک کربوکسیلیک

اسید به دست می‌آید، نام این استر کدام است؟ ($C = 12, O = 16, H = 1 : g.mol^{-1}$)

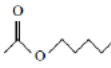
① متیل اتانوات ② اتیل متانوات ③ متیل پروپانوات ④ اتیل اتانوات

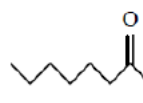
۵۳- از واکنش $9/2$ گرم فورمیک اسید با مقدار کافی از یک الکل یک عاملی، $14/8$ گرم استر حاصل شده است. الکل مورد نظر کدام است؟ ($C = 12, O = 16, H = 1 : g.mol^{-1}$)

- ① متانول ② اتانول ③ ۱- پروپانول ④ ۱- بوتانول

۵۴- کدام مورد نادرست است؟

① از واکنش متانول با بوتانوئیک اسید، استری با فرمول مولکولی $C_6H_{12}O_2$ تشکیل می‌شود.

② اسید و الکل تشکیل دهنده استر  به ترتیب دارای دو و پنج کربن هستند.

③ در اثر واکنش  با ، استری به نام اتیل هپتانوات تولید می‌شود.

④ استرها در اثر آبکافت، در شرایط مناسب به الکل و اسید سازنده تبدیل می‌شوند.

۵۵- چه تعداد از مطالب زیر، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

($C = 12, O = 16$)

اگر دو گروه متیل در ساختار استون را یکی با H و دیگری را با OH جایگزین کنیم، ترکیبی به دست می‌آید که

- * ساده‌ترین کربوکسیلیک اسید است.
- * با الکل سازنده استر سیب هم کربن است.
- * ترش‌مزه است و درصد هیدروژن در آن بیش‌تر از درصد هیدروژن در استون است.
- * همانند استون انحلال‌پذیری خوبی در آب دارد.

① ۱ ② ۲

③ ۳ ④ ۴

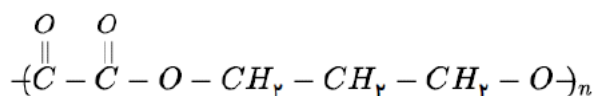
۵۶- ۲۹ گرم از استری با خلوص ۸۵ درصد که بوی آناناس به دلیل وجود آن است، به طور کامل با آب واکنش می‌دهد. اسید حاصل از این واکنش با چند گرم سدیم هیدروکسید به طور کامل

واکنش می‌دهد؟ ($C = 12, O = 16, H = 1, Na = 23 : g.mol^{-1}$)

① ۸/۵ ② ۱۰

③ ۱۲ ④ ۱۴/۵

۵۷- از واکنش ۱۸۰ گرم یک اسید دو عاملی و مقدار کافی الکل دو عاملی، چند گرم از پلی استر زیر با بازده ۶۰ درصد می توان تهیه کرد؟ ($C = 12, O = 16, H = 1 : g.mol^{-1}$)



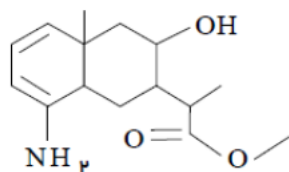
۲۶۰ (۴)

۱۵۶ (۳)

۷۱۵ (۵)

۴۲۹ (۱)

۵۸- کدام موارد از مطالب زیر درباره ترکیبی با ساختار مقابل درست



است؟

الف) فرمول مولکولی آن $(C_{15}H_{23}O_4)$ می باشد.

ب) پنج اتم کربن در این ساختار هر یک به سه اتم متصل شده اند.

پ) دارای گروه های عاملی، استری و الکی است.

ت) در لایه ظرفیت اتم های آن ۱۴ الکترون ناپیوندی وجود دارد.

پ و ت (۵)

الف و پ (۱)

ب و پ و ت (۴)

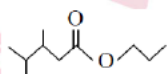
الف و پ و ت (۳)

۵۹- یک مول از استری به طور کامل با یک مول آب واکنش می دهد. اگر نسبت جرم مولی

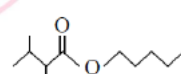
کربوکسیلیک اسید حاصل به جرم مولی الکل تولید شده برابر با ۲/۴ باشد و نسبت جرم مولی

کربوکسیلیک اسید تولیدی به جرم مولی آب برابر ۸ باشد، کدام فرمول ساختاری م تواند مربوط به

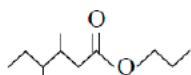
استر مورد نظر باشد؟ ($C = 12, O = 16, H = 1 : g.mol^{-1}$)



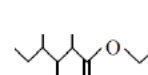
(۵)



(۱)



(۴)



(۳)

۶۰- اسید سازده استر موجود در ، الکل سازنده استر موجود در ،

(۱) موز - همانند - آناناس - ۸ جفت الکترون پیوندی دارد.

(۲) سیب - همانند - موز - ۷ پیوند C - H دارد.

(۳) آناناس - برخلاف - سیب - به هر نسبتی در آب حل می شود.

(۴) موز - برخلاف - آناناس - دارای ۲ اتم کربن است.

۶۱- از واکنش ۴۴/۴ گرم از یک کربوکسیلیک اسید راست زنجیر که زنجیر هیدروکربنی آن سیر شده است با مقدار کافی از یک الکل، ۹/۱۸ گرم آب تولید می‌شود. درصد جرمی کربن در این اسید چند برابر درصد جرمی اکسیژن می‌باشد؟ (بازده درصدی واکنش را ۸۵٪ در نظر بگیرید)

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

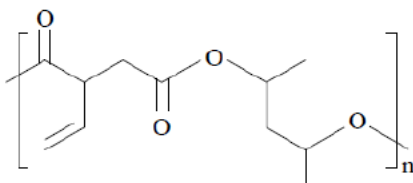
۰/۶۶۷ (۴)

۰/۸۰۰ (۳)

۱/۱۲۵ (۵)

۱/۲۵۰ (۱)

۶۲- از آب کافت ۵۳/۲۵ گرم پلی‌استر زیر با بازده ۸۰ درصد، چند گرم اسید دو عاملی به دست می‌آید؟ $(C = 12, O = 16, H = 1 : g.mol^{-1})$



۲۸/۹ (۵)

۴۵ (۱)

۵۴ (۴)

۲۶/۸ (۳)

۶۳- اگر فرمول عمومی استرها را $C_nH_{2n}O_2$ بدانیم، چند کربوکسیلیک اسید و چند الکل می‌توان به شمار آورد که جرم مولی استر حاصل از آن دو، برابر $88 g.mol^{-1}$ باشد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید) $(C = 12, O = 16, H = 1 : g.mol^{-1})$

۳، ۴ (۴)

۲، ۲ (۳)

۴، ۳ (۵)

۳، ۳ (۱)

۶۴- اگر به جای بخش یونی ترکیبی با فرمول $H_{20}C - (CH_2)_{11} - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{SO}_3^- \text{Na}^+$ اتم هیدروژن جایگزین شود ترکیب به دست می‌آید که: $(C = 12, O = 16, H = 1 : g.mol^{-1})$

(۱) جرم مولی آن، ۱/۴ برابر جرم مولی متیل متانوات است.

(۵) قابلیت سوختن آن در هوا در مقایسه با ترکیب نخست، کاهش می‌یابد.

(۳) جرم مولی آن با جرم مولی آلکینی با فرمول $C_{12}H_{22} - C \equiv C - C_3H_7$ برابر است.

(۴) انحلال‌پذیری آن در آب و حلال‌های قطبی در مقایسه با ترکیب نخست، افزایش می‌یابد.

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

(۵) اتیل بوتانوات

(۱) پروپیل متانوات

(۴) بوتیل پروپانوات

(۳) اتیل پروپانوات

۶۶- پاسخ درست سه پرسش زیر در کدام گزینه آمده است؟

آ) در میان ویتامین‌های «آ»، «ث»، «ی» و «کا»، چند ویتامین حداقل در یک گروه عاملی مشترک هستند؟

ب) در مولکول ویتامین «ث»، کدام بخش بر بخش دیگر غالب است؟

پ) کدام ویتامین در کاهو و کلم یافت می‌شود؟

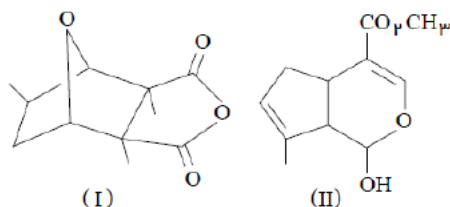
۱) سه - قطبی - ویتامین K

۲) سه - قطبی - ویتامین D

۳) دو - ناقطبی - ویتامین K

۴) دو - ناقطبی - ویتامین D

۶۷- کدام مطلب درباره دو مولکول با ساختارهای زیر، درست است؟ ($C = 12, H = 1$)



$g \cdot mol^{-1}$)

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 جفت الکترون‌های ناپیوندی روی اتم‌های آن‌ها است.

۶۸- ۱/۰۵ گرم مخلوطی از ویتامین C ($C_6H_8O_6, M = 176 g \cdot mol^{-1}$) و ویتامین

K ($C_{31}H_{46}O_2, M = 450 g \cdot mol^{-1}$) در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب ریخته و برای ۵ دقیقه به شدت هم

زده 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

تولیدشده، برابر چند مول است؟ (با تغییر)

۱) ۰/۱۲، ۰/۴۵

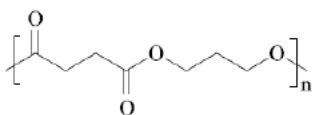
۲) ۰/۳۱، ۰/۴۵

۳) ۰/۱۲، ۰/۶

۴) ۰/۳۱، ۰/۶

۶۹- کدام یک از عبارت‌های زیر در مورد واکنش میان $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ و $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$ نادرست است؟ ($C = 12, O = 16, H = 1 : g.mol^{-1}$)

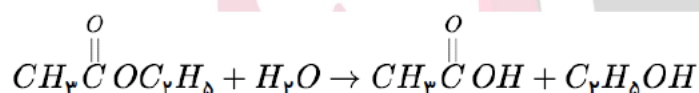
۱) از واکنش ۸۸۵kg دی اسید با خلوص ۶۰٪، با مقدار کافی دی‌الکل، ۱۹۷۵kg استر تولید می‌شود.

۲) فرمول ساختاری پلی‌استر تولیدشده به صورت  خواهد بود.

۳) به ازای تولید یک مول پلی‌استر که در هر مولکول آن ۵۰۰ واحد تکرار شونده وجود دارد، ۱۰۰۰ مول آب تولید می‌شود.

۴) در هر واحد تکرارشونده پلیمر حاصل، ۱۰ اتم هیدروژن وجود دارد.

۷۰-۵۴ گرم اتیل استات ناخالص در اثر آبکافت، ۲۶/۴ گرم فراورده تولید می‌کند. درصد خلوص اتیل استات اولیه چقدر بوده است؟



($C = 12, O = 16$)

۱) ۵۰/۲

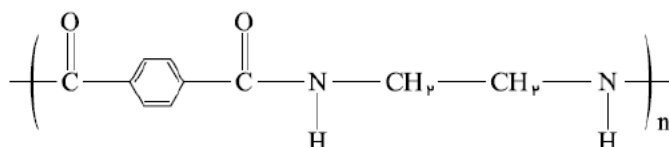
۲) ۴۰/۵

۳) ۴۳/۷

۴) ۵۱/۵

۷۱- نسبت جرم مولی اسید سازنده ترکیب زیر به جرم مولی اسید تشکیل شده از اتانول و متانویک

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



۱) ۱/۸

۱) ۰/۴

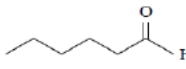
۲) ۰/۵

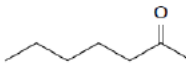
۳) ۲/۲

پلی آمیدها و روش تهیه آنها

۷۲- کدام موارد از مطالب زیر، نادرست است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16: g.mol^{-1}$)

(آ) تمام الکلها و اترهای هم کربن، ایزومرنند.

(ب) ترکیب  همانند ترکیب آلی موجود در بادام، گروه عاملی آلدهیدی دارد و اختلاف جرم مولی آن برابر ۱۰ گرم است.

(پ) ترکیب  در میخک وجود دارد و نسبت جرم اتمهای کربن به جرم اتمهای هیدروژن در آن برابر با ۶ می باشد.

(ت) گروههای عاملی ترکیبهای موجود در گشنیز، رازیانه و زردچوبه متفاوت است.

① آ و ت

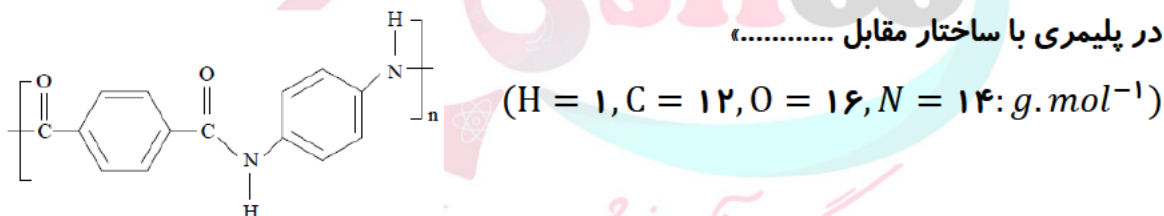
② ب و پ

③ آ و ب

④ پ و ت

۷۳- همه گزینههای زیر جای خالی عبارت زیر را به صورت صحیح کامل می کنند، به جز

«در پلیمری با ساختار مقابل

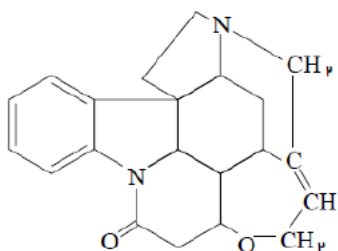


① یکی از واحدهای سازنده آن، در ساختار پلی استر نیز می تواند وجود داشته باشد.

② اختلاف جرم مولی مونومرهای سازنده آن برابر با ۶۰ گرم بر مول است.

③ در ساختار لوویس هر مولکول از دو مونومر سازنده آن در مجموع ۸ پیوند دوگانه وجود دارد.

④ در ساختار لوویس هر مولکول از دو مونومر سازنده آن در مجموع ۱۰ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.



۷۴- با توجه به ساختار مقابل، چند مورد از عبارت‌های زیر درست

هستند؟

الف) دو گروه آمینی در ساختار آن وجود دارد.

ب) ترکیبی آروماتیک بوده و در آن ۶ جفت الکترون ناپیوندی

وجود دارد.

پ) با اضافه کردن ۸ مول اتم هیدروژن به یک مول از آن، همه پیوندهای دوگانه کربن - کربن به پیوند یگانه تبدیل می‌شوند.

ت) یکی از گروه‌های عاملی موجود در این ساختار، در ساختار مولکولی که به طور عمده علت طعم و بوی گشنیز می‌باشد، وجود دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۵- از واکنش بین ۰/۴ مول متیل آمین با کربوکسیلیک اسیدی با گروه آلکیل خطی و سیر شده ۲۹/۲ گرم از یک آمید تولید می‌شود. تعداد اتم‌های کربن در یک مولکول آمید تولید شده کدام

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

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۷۶- از واکنش m گرم از پلی‌آمیدی با فرمول شیمیایی $\text{H}-(\text{CH}_2)_5-\text{N}-\text{C}(=\text{O})-(\text{CH}_2)_5-\text{C}(=\text{O})-\text{H}$ با مقدار کافی

آب، ۵/۸ گرم کربوکسیلیک اسید دوعاملی به دست آمده است. m کدام است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16, N = 14 \text{ g.mol}^{-1}$)

۸ (۴)

۲/۷ (۳)

۱۱/۴ (۲)

۶/۲۵ (۱)

۷۷- از واکنش چند گرم متانوئیک اسید با مقدار کافی متیل آمین، ۷/۰۸ گرم ترکیب آمیدی تولید می‌شود؟ (بازده درصدی بواکنش برابر با ۶۰٪ در نظر بگیرید.) ($H = 1, C = 12, O = 16, N = 14 \text{ g.mol}^{-1}$)

۹/۲ (۱)

۵/۵۲ (۲)

۲/۳۲ (۳)

۱/۵۵ (۴)

۷۸- چند مورد از عبارت‌های زیر درباره ترکیبی با فرمول ساختاری داده شده درست است؟

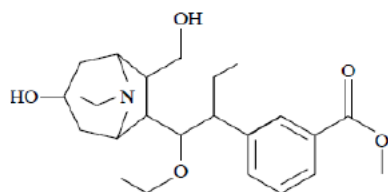
$$(C = 12, O = 16: g.mol^{-1})$$

* بین اتم‌های کربن در آن ۲۵ پیوند اشتراکی وجود دارد.

* گروه عاملی موجود در کولار، در ساختار این ترکیب نیز مشاهده می‌شود.

* برای تولید ۲۶۴ گرم گاز کربن‌دی‌اکسید از سوختن کامل آن به بیش از ۰/۳ مول از این مولکول نیاز داریم.

* الکل سازنده بخش استری این مولکول، از آبکافت استر تولیدکننده بوی آناناس نیز به دست می‌آید.



۲ (۷)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۷۹- چه تعداد از موارد زیر درست است؟

الف) مو، ناخن، پوست بدن، شاخ حیوانات و پشم گوسفند نمونه‌ای از پلیمرهای طبیعی هستند.

ب) از واکنش a مول دی‌اسید با a دی‌آمین یک پلی‌آمید و $1 + 2a$ مول آب تولید می‌شود.

پ) ۰/۲ مول آنیلین می‌تواند با ۱۲ گرم اتانوئیک اسید خالص واکنش دهد و آمید مربوطه را تولید کند. ($H = 1, C = 12, O = 16, N = 14 g.mol^{-1}$) (آنیلین یک آمین تک عاملی است).

ت) از واکنش فرمیک اسید با تری متیل آمین، یک آمید ۴ کربنه تولید می‌شود.

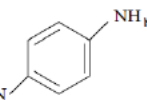
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۷)

۱ (۱)

۸۰- ۱۳۲ گرم از پلی‌استر داده شده را آبکافت می‌کنیم و اسید حاصل از این واکنش را با مقدار



کافی از آمین (H_2N) واکنش می‌دهیم. چند گرم پلی‌آمید در این واکنش تولید می‌شود؟

(فرض کنید که پلیمرهای تولید و استفاده شده، دارای تعداد واحد تکرار شونده یکسان هستند).

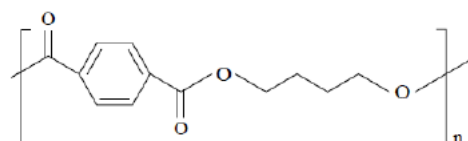
$$(H = 1, C = 12, O = 16, N = 14 g.mol^{-1})$$

۱۴۲/۸۰ (۷)

۱۵۰ (۱)

۱۱۹ (۴)

۱۶۲ (۳)



۸۱- از تجزیه یک پلی استر با جرم مولی واحد تکرارشونده $M_0 = 172 \text{ g. mol}^{-1}$ ، ۱۹ گرم دی-الکل با ساختار زیر به دست می آید. اگر ۵۰٪ از دی اسید تولیدشده با مقدار کافی دی آمین $(\text{H}_2\text{N} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2)$ واکنش دهد، چند مول پلی آمید با تعداد واحد تکرارشونده $n = 1000$ تولید می شود؟ ($H = 1, C = 12, O = 16, N = 14 \text{ g. mol}^{-1}$)

HO- دی الکل

۱.۲۵ × ۱۰^{-۵} (۷)

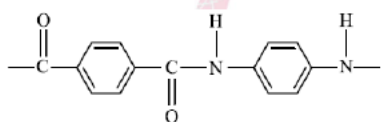
۱.۲۵ × ۱۰^{-۴} (۱)

۲.۵ × ۱۰^{-۵} (۴)

۲.۵ × ۱۰^{-۴} (۳)

۸۲- بخشی از ساختار مولکول سازنده یک پلیمر در شکل زیر ارائه شده است. با توجه به، با توجه به آن، چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست اند؟

($H = 1, C =$



* تفاوت جرم مولی دی اسید و دی آمید سازنده آن برابر ۴۶ گرم است.

* در هر واحد تکرارشونده ۱۲ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

* از واکنش ۱۰۰ مولکول دی آمین با ۱۰۰ مولکول دی اسید، ۱۹۸ گروه عاملی آمیدی تشکیل و ۲۰۰ مولکول آب تولید می شود.

* نیروی بین مولکولی غالب در آن از نوع واندروالسی است.

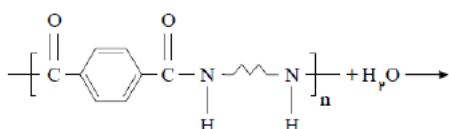
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۷)

۱ (۱)

۸۳- مطابق واکنش زیر اگر جرم آب مصرف شده برابر با ۷/۲ گرم باشد، چند گرم دی اسید تولید می شود؟ ($H = 1, C = 12, O = 16, N = 14 \text{ g. mol}^{-1}$)



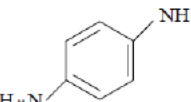
۲۴.۹n (۱)

۹۹.۶n (۷)

۳۳.۲n (۳)

۶۶.۴n (۴)

۸۴-۱۳۲ گرم از پلی استر داده شده را آبکافت می کنیم و اسید حاصل از این واکنش را با مقدار

کافی از آمین () واکنش می دهیم. چند گرم پلی آمید در این واکنش تولید می شود؟
(فرض کنید که پلیمرهای تولید و استفاده شده، دارای تعداد واحد تکرارشونده یکسان هستند.

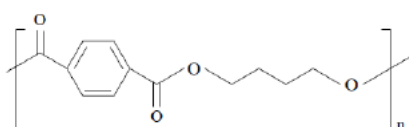
$$(H = 1, C = 12, O = 16, N = 14 \text{ g.mol}^{-1})$$

۱۱۹ (۴)

۱۶۲ (۳)

۱۴۲/۸ (۵)

۱۵۰ (۱)



۸۵- طی پلیمری شدن ۱۱ لیتر گاز پروپن در دما و فشار مناسب،

در صورتی که چگالی گاز پروپن در شرایط واکنش ۱/۲ گرم بر

لیتر باشد و زنجیره های پلیمری تولیدشده شامل ۱۴۰ واحد تکرارشونده باشد، تقریباً چه تعداد

زنجیره پلی پروپن تولید شده است؟

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

۱۰۲۳ (۴)

۱۰۲۲ (۳)

۱۰۱۹ (۵)

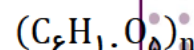
۱۰۲۱ (۱)

پلیمرها، ماندگار یا تخریب پذیر - پلیمر سبز

۸۶- اگر ۵۰ درصد وزن تنه یک درخت را سلولز $(C_6H_{10}O_5)_n$ تشکیل دهد، چند کیلوگرم زغال

با خلوص ۹۰ درصد از حرارت دادن یک تنه درخت با جرم ۸۱ kg می توان به دست آورد؟

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



۲۰ (۵)

۱۶/۲ (۱)

۴۲ (۴)

۴۰ (۳)

۸۷- اسید حاصل از آبکافت چند گرم استر سازنده موز با درصد خلوص ۶۰٪ با ۲۰ گرم باز

NaOH به طور خنثی می شود؟

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

۱۳۸ (۵)

۳۹ (۱)

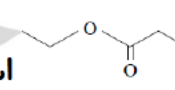
۱۰۸/۴ (۴)

۸۳ (۳)

۸۸- کدام یک از موارد زیر در ارتباط با واکنش آب کافت اتیل بوتانات نادرست است؟

- (۱) می توان از H_2SO_4 به عنوان کاتالیز گر این واکنش استفاده کرد.
 (۲) از آب کافت آن اتانول و بوتانویک اسید حاصل می شود.
 (۳) بو و طعم آناناس به دلیل وجود اتیل بوتانات در آن است.
 (۴) به ازای مصرف $2/32$ گرم اتیل بوتانات، $0/82$ گرم فرآورده الکلی تولید می شود.

۸۹- چند مورد از عبارات زیر نادرست است؟

- (الف) از آبکافت ماده ای که عامل بوی آناناس است، یکی از مهمترین حلال های آلی حاصل می شود.
 (ب) کاتالیز گر واکنش آبکافت استرها از واکنش SO_3 با رطوبت هوا تولید می شود.
 (پ) اگر یکی از محصولات آبکافت استر $C_4H_8O_2$ ، اتانویک اسید باشد، فرمول ساختاری استر اولیه به صورت  است.
 (ت) در ساختار استرها، یکی از گروه های هیدروکربنی به اکسیژنی متصل است که با پیوند دوگانه به کربن گروه عاملی پیوند دارد.

- (۱) ۲ مورد (۲) ۳ مورد (۳) ۴ مورد (۴) ۱ مورد
 ۹۰- از تجزیه $115/2$ گرم از یک پلی استر، $37/2$ گرم اتیلن گلیکول ($C_2H_6O_2$) به دست آمده است. جرم مولی دی اسید بکار رفته در این پلی استر چند گرم بر مول است؟ ($H = 1, C = 12, O = 16: g. mol^{-1}$)

- (۱) ۷۶ (۲) ۱۳۲ (۳) ۱۶۶ (۴) ۱۹۲