

① گروه عاملی، آرایش از اتمها است که به مولکول آلی دارای آن، خواص فیزیکی و شیمیایی میبخشد.

(۱) منظمی - منحصر به فردی (۲) منظمی - یکسانی (۳) نامنظمی - منحصر به فردی (۴) نامنظمی - یکسانی

② کدام گزینه در مورد گاز متان صحیح است؟

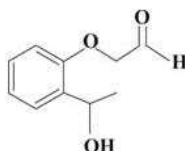
- (۱) از تجزیه گیاهان به وسیله باکتریهای هوازی در آب تشکیل می شود.
(۲) پس از بوتان، بخش عمده گاز طبیعی را تشکیل می دهد.
(۳) ساده ترین هیدروکربن و نخستین عضو خانواده آلکانهاست.
(۴) این گاز نخستین بار از اعماق مرداب جمع آوری شده، از این رو به گاز مرداب معروف است.

③ با توجه به ساختار ترکیبهای آلی زیر، عبارت کدام گزینه درست نیست؟



- (۱) شمار و نوع اتمهای سازنده هر دو ترکیب یکسان است.
(۲) ترکیب سمت چپ یک آلدهید و ترکیب سمت راست یک الکل است.
(۳) خواص فیزیکی این دو ترکیب برخلاف خواص شیمیایی آنها یکسان است.
(۴) محتوای انرژی و میزان پایداری این دو ترکیب یکسان نیست.

④ ترکیب مقابل، در ساختار خود فاقد کدام گروه عاملی است؟



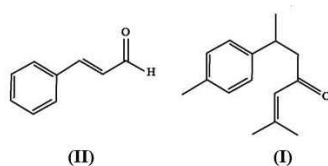
- (۱) آلدهیدی
(۲) هیدروکسیل
(۳) اتری
(۴) کتونی

⑤ کدام گزینه برای پر کردن جاهای خالی عبارت زیر مناسب است؟

«گروه عاملی، آرایش منظمی از اتمها است که به مولکول آلی دارای آن، خواص . . . منحصر به فردی میبخشد. گروه عاملی کتونها . . . و بوی خوش گیاه گشنیز به علت وجود گروه عاملی . . . با ساختار . . . است.»

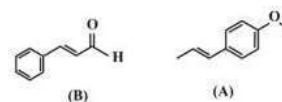
- (۱) شیمیایی، >C=O ، هیدروکسیل، -O-H (۲) فیزیکی و شیمیایی، >C=O ، هیدروکسیل، -O-H
(۳) شیمیایی، >C=O ، هیدروکسید، -O- (۴) فیزیکی و شیمیایی، >C=O ، هیدروکسید، -O-H

۶) با توجه به ترکیبات زیر، کدام عبارت درست است؟



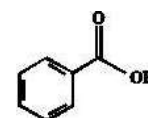
- ۱) ترکیب های (I) و (II) به ترتیب عامل ایجاد طعم و بوی دارچین و زردچوبه هستند.
- ۲) مجموع تعداد اتم های کربن در هر واحد فرمولی از این دو ترکیب، ۴ اتم بیشتر از مجموع تعداد اتم های هیدروژن در هر واحد فرمولی از آنها است.
- ۳) گروه عاملی موجود در ترکیب (I) مشابه گروه عاملی ترکیب آلی عامل طعم و بوی میخک است.
- ۴) به دلیل مشابه بودن گروه عاملی این دو ترکیب، خواص شیمیایی آنها مشابه یکدیگر است.

۷) در ارتباط با دو مولکول داده شده، کدام گزینه نادرست است؟



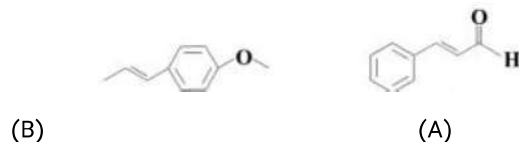
- ۱) مولکول A گروه عاملی اتری و B گروه عاملی آلدهیدی دارد.
- ۲) ترکیب A در رازیانه و ترکیب B در دارچین وجود دارد.
- ۳) فرمول شیمیایی مولکول های A و B به ترتیب به صورت $C_{10}H_{12}O$ و C_9H_8O است.
- ۴) گروه عاملی موجود در مولکول B، در ترکیب آلی موجود در بادام نیز وجود دارد.

۸) با توجه به ساختار روبه‌رو، کدام مطلب نادرست است؟



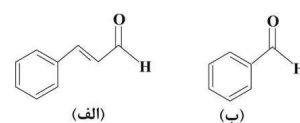
- ۱) یک ماده آروماتیک است که در تمشک و توت‌فرنگی وجود دارد.
- ۲) نام این ماده بنزواتیک اسید با فرمول شیمیایی C_6H_5COOH است.
- ۳) از این ترکیب به عنوان نگهدارنده استفاده می‌شود و سرعت واکنش‌های شیمیایی را که منجر به فساد ماده غذایی می‌شود، کاهش می‌دهد.
- ۴) این ترکیب آلی جزو خانواده‌ای است که در ساختار هر عضو آن یک یا چند گروه عاملی کربوکسیل وجود دارد.

۹) در رابطه با دو مولکول داده شده، کدام گزینه نادرست است؟



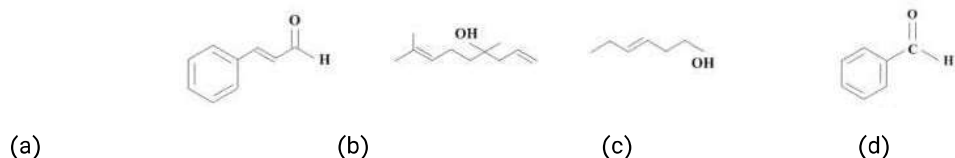
- ۱) مولکول A گروه عاملی اتر و B گروه عاملی آلدهید دارد.
 ۲) ترکیب A آلی موجود در رازیانه و B ترکیب آلی موجود در دارچین است.
 ۳) فرمول مولکولی A، $C_{10}H_{12}O$ و B، $C_9H_{10}O$ می‌باشد.
 ۴) گروه عاملی مولکول B در ترکیب آلی موجود در بادام نیز وجود دارد.

۱۰) ترکیب آلی «الف» در و ترکیب آلی «ب» در یافت می‌شود و تفاوت مجموع شماره اتم‌ها در ترکیب «ب» با ترکیب «الف» برابر می‌باشد.



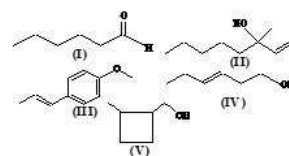
- ۱) زردچوبه - بادام - ۲
 ۲) بادام - دارچین - ۴
 ۳) رازیانه - بادام - ۲
 ۴) دارچین - بادام - ۴

۱۱) با توجه به ساختارهای زیر کدام گزینه صحیح است؟



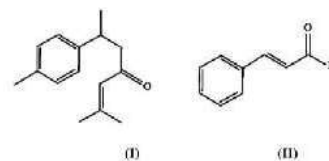
- ۱) ترکیب‌های (a) و (d) ایزومر ساختاری هستند.
 ۲) ترکیب‌های (b) و (c) سیر نشده بوده و هر دو دارای گروه عاملی مشابه گروه عاملی موجود در اتیلن گلیکول هستند.
 ۳) فرمول مولکولی ساختار (d) به صورت $C_9H_{12}O$ است.
 ۴) گروه عاملی موجود در ترکیب (a) مشابه گروه عاملی موجود در ۲ - هپتانول است.

۱۲) با توجه به ساختارهای روبه‌رو، کدام گزینه نادرست است؟



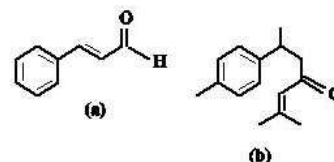
- ۱) ساختار (III) مربوط به ترکیب آلی ایجاد کننده طعم و بوی رازیانه می‌باشد.
 ۲) فرمول مولکولی ساختارهای (I) و (IV) با هم یکسان است.
 ۳) شماره اتم‌های کربن در ساختار (II)، با شماره اتم‌های کربن در نفتالن برابر است.
 ۴) ترکیب (V) با ترکیب (I) ایزومر (همپار) می‌باشد.

۱۳) با توجه به ساختار مولکول‌های زیر کدام گزینه نادرست است؟



- ۱) مولکول (I) عامل طعم و بوی زردچوبه است و همانند میخک دارای گروه عاملی کتونی است.
 ۲) مولکول (II) عامل طعم و بوی دارچین است و همانند بادام، دارای گروه عاملی آلدهیدی است.
 ۳) هر دو مولکول سیرنشده و آروماتیک هستند و در ساختار مولکول I برخلاف مولکول II گروه‌های متیل وجود دارد.
 ۴) تفاوت شمار اتم‌های کربن در دو مولکول، بیشتر از تعداد اتم‌های هیدروژن در مولکول ۲- هپتانون است.

۱۴) با توجه به ساختارهای مقابل، عبارت بیان شده در کدام گزینه درست است؟



- ۱) هر یک از ساختارهای (a) و (b) را می‌توان به ترتیب در زردچوبه و دارچین یافت.
 ۲) طعم و بوی گشنیز به طور عمده وابسته به وجود گروه عاملی موجود در ترکیب (b) است.
 ۳) خواص شیمیایی دو ترکیب (a) و (b) به دلیل یکسان بودن گروه عاملی کربونیلی در آن‌ها، یکسان است.
 ۴) برای تبدیل یک مول از هر یک از ترکیب‌های (a) و (b) به ترکیب‌هایی سیرشده به ۵ مول گاز هیدروژن نیاز است.

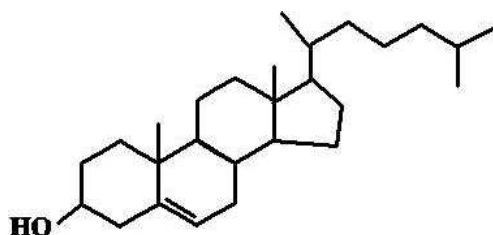
۱۵) کدام عبارت‌ها در مورد کلسترول نادرست هستند؟ ($H = 1 : g \cdot mol^{-1}$)

الف) برای تبدیل هر مول از این ترکیب به ترکیبی سیرشده، به ۲ گرم گاز هیدروژن، نیاز است.

ب) تعداد و نوع گروه‌های عاملی این ترکیب با اتانول برابر است.

پ) فرمول مولکولی آن $C_{27}H_{46}O$ می‌باشد.

ت) در هر مولکول از این ترکیب ۶ اتم کربن وجود دارد که با سه اتم غیرکربن، پیوند اشتراکی دارد.



۴) (ب) و (ت)

۳) (پ) و (ت)

۲) (ب) و (پ)

۱) (الف) و (پ)

۱۶) با توجه به فرمول‌های ساختاری داده شده چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

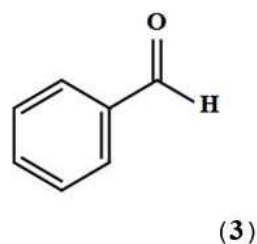
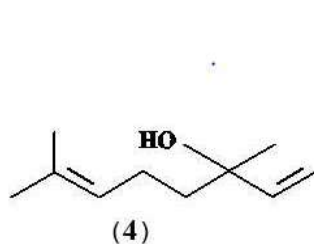
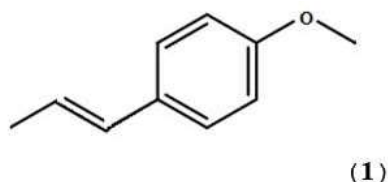
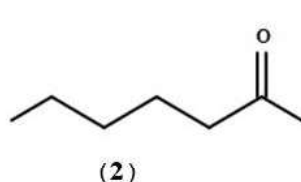
الف) گروه‌های عاملی ساختارهای «۲» و «۳» یکسان‌اند.

ب) فرمول مولکولی مربوط به ساختار «۲» به صورت $C_7H_{14}O$ می‌باشد.

پ) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در هر چهار ساختار یکسان است.

ت) ساختارهای «۱» و «۴» به ترتیب مربوط به ترکیب‌های آلی عامل طعم و بوی گشنیز و رازیانه هستند.

ث) شمار اتم‌های کربن در ساختار «۱» با شمار اتم‌های کربن در مولکول نفتالن، یکسان است.



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

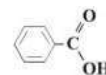
۱۷) با توجه به ساختار مولکولی مقابل، چند مورد از مطالب زیر صحیح است؟

آ) یک ترکیب آروماتیک با فرمول مولکولی $C_7H_7O_2$ است.

ب) از آن به عنوان یک نگهدارنده جهت کاهش سرعت واکنش‌های شیمیایی که منجر به فساد مواد غذایی می‌شود، استفاده می‌کنند.

پ) عضوی از خانواده کربوکسیلیک اسیدهاست که در تمشک و توت‌فرنگی وجود دارد.

ت) آشناترین عضو هم‌خانواده آن، اتانویک اسید با فرمول CH_3COOH است.



۴ (۴)

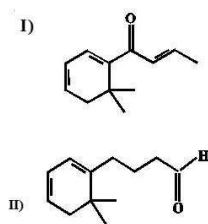
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۸) ترکیبات (I) و (II) از جمله ترکیبات آلی موجود در گل رز هستند. با توجه به ساختارهای داده شده کدام گزینه نادرست است؟

(O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱ : g. mol⁻¹)



- ۱) جرم هر مول ترکیب (I)، دو گرم بیشتر از جرم هر مول ترکیب (II) است.
 ۲) ترکیب (II) برخلاف ترکیب (I) دارای گروه عاملی آلدهیدی می باشد.
 ۳) از واکنش هر مولکول ترکیب (I) با چهار مولکول هیدروژن، ترکیبی سیرشده با فرمول شیمیایی C₁₃H₂₄O حاصل می شود.
 ۴) تعداد جفت الکترون های ناپیوندی در هر واحد فرمولی از این دو ترکیب، با هم برابر است.

۱۹) با توجه به جدول زیر، از سوختن ۱ گرم از کدام ترکیب آلی، انرژی بیش تری آزاد می شود؟ (O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱ : g. mol⁻¹)

ترکیب آلی	ΔH سوختن (kJ. mol ⁻¹)
C ₂ H ₆	-۱۵۶۰
CH ₄	-۸۹۰
CH ₃ OH	-۷۲۶
C ₂ H ₂	-۱۳۰۰

ترکیب آلی	ΔH سوختن (kJ. mol ⁻¹)
C ₂ H ₆	-1560
CH ₄	-890
CH ₃ OH	-726
C ₂ H ₂	-1300

C₂H₂ (۴) CH₃OH (۳) CH₄ (۲) C₂H₆ (۱)

۲۰) فرمول مولکولی اتیل بوتانوات . . . و دارای گروه عاملی . . . است و تعداد پیوندهای C-C در آن برابر . . . می باشد.

- ۱) C₆H₁₃O₂ - اسیدی - ۴
 ۲) C₃H₆O - استری - ۵
 ۳) C₃H₆O - اسیدی - ۵
 ۴) C₆H₁₃O₂ - استری - ۴

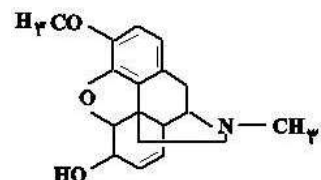
(۲۱) چند مورد از عبارت‌های زیر درباره ترکیبی با ساختار روبه‌رو نادرست است؟

(آ) دارای گروه عاملی هیدروکسیل و آمینی است.

(ب) فرمول مولکولی آن $C_{19}H_{17}NO_3$ است.

(پ) هر مولکول آن دارای هفت جفت الکترون ناپیوندی در لایه ظرفیت اتم‌هاست.

(ت) هر مولکول آن با جذب ۴ مولکول هیدروژن به یک ترکیب سیرشده مبدل می‌شود.



(۲) صفر

(۴) ۳

(۱) ۱

(۳) ۲

(۲۲) ارزش سوختی یک آلکان برابر $50 \text{ kJ} \cdot \text{g}^{-1}$ می‌باشد. اگر به ازای سوختن 0.2 مول از این آلکان 580 kJ گرما آزاد شود، این آلکان کدام است؟ ($C = 12$ ، $H = 1$: $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۲) متیل پروپان

(۴) اتان

(۱) پروپان

(۳) ۲- متیل بوتان

(۲۳) یک مولکول بنزوییک اسید و یک مولکول بنزالدهید در چند مورد از ویژگی‌های زیر تفاوت دارند؟

• وجود حلقه بنزنی

• شمار اتم‌های اکسیژن

• شمار پیوندهای اشتراکی

• شمار اتم‌های هیدروژن

• تعداد پیوندهای دوگانه

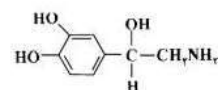
(۱) ۰

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

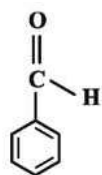
۲۴) کدام بیان درباره ترکیبی که ساختار مولکولی آن در شکل مقابل نشان داده شده است، نادرست است؟



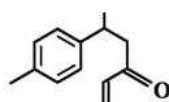
- ۱) در اثر ترکیب شدن با ۴ مول گاز هیدروژن به ترکیب سیر شده تبدیل می‌شود.
- ۲) دارای سه گروه هیدروکسیل است.
- ۳) یک ترکیب حلقوی مشتق شده از بنزن است.
- ۴) فرمول مولکولی آن $C_8H_{11}NO_3$ است.

۲۵) با توجه به ساختارهای زیر، چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- الف) هر سه ترکیب آروماتیک هستند و در دو تایی آن‌ها گروه عاملی کربونیل دیده می‌شود.
- ب) فرمول مولکولی ترکیب A، $C_9H_{10}O$ است و ترکیب B دارای شش اتم هیدروژن بیش‌تر نسبت به ترکیب A است.
- پ) A و C به علت داشتن گروه عاملی مشترک، خواص فیزیکی و شیمیایی کاملاً یکسانی دارند.
- ت) محتوای انرژی دو ترکیب A و B یکسان است.
- ث) ترکیب C دارای حلقه بنزنی است و سیر شدن یک مول از آن به ۴ مول گاز هیدروژن نیاز دارد.

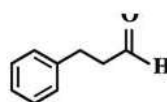


A)



(B)

)



(

(C

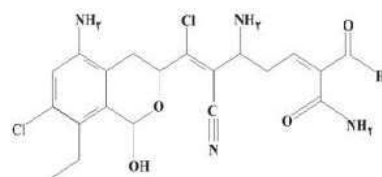
۴ (۴

۳ (۳

۲ (۲

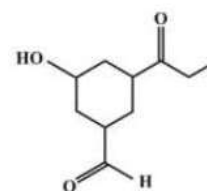
۱ (۱

۲۶) با توجه به شکل کدام عبارت درست است؟



- ۱) دو عامل کتونی در ساختار وجود دارد.
- ۲) در هر مولکول از ترکیب مقابل، ۲۱ اتم هیدروژن یافت می‌شود.
- ۳) یک عامل آلدهیدی و یک عامل الکلی در ساختار یافت می‌شود.
- ۴) دو حلقه بنزنی در ساختار وجود دارد.

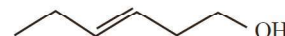
۲۷) کدام عبارت درباره ترکیب روبه‌رو درست است؟



- (۱) یک ترکیب آروماتیک است.
 (۲) در ساختار آن گروه عاملی موجود در ساختار مولکولی که عامل طعم و بوی رازیانه است، وجود دارد.
 (۳) در ساختار آن تعداد گروه‌های هیدروکسیل، از تعداد گروه‌های آلدهیدی کمتر است.
 (۴) فرمول مولکولی آن به صورت $C_{10}H_{16}O_3$ است.

۲۸) دو گونه زیر، در چه تعداد از ویژگی‌های زیر با یکدیگر تفاوت دارند؟

- | | | |
|------------------|-----------------|-----------------|
| * درصد جرمی کربن | * فرمول ساختاری | * محتوای انرژی |
| * خواص فیزیکی | * خواص شیمیایی | * آنتالپی سوختن |



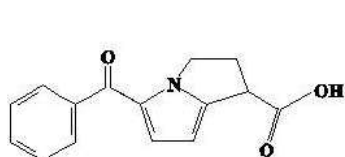
(۴) ۶

(۳) ۵

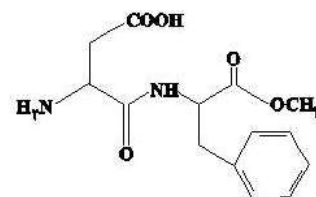
(۲) ۴

(۱) ۳

۲۹) با توجه به فرمول‌های ساختاری نشان داده شده که مربوط به دو نمونه دارو است، کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟



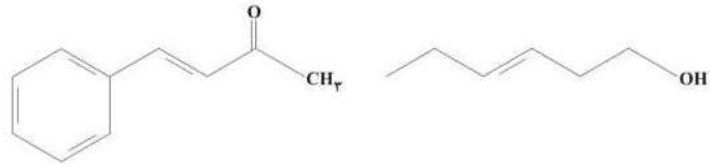
(I)



(II)

- (۱) اختلاف شمار اتم‌های هیدروژن فرمول مولکولی در این دو ترکیب برابر ۵ است.
 (۲) یکی از گروه‌های عاملی موجود در ترکیب (I) را در زردچوبه و یکی از گروه‌های عاملی موجود در ترکیب (II) را در تمشک و توت‌فرنگی می‌توان یافت.
 (۳) شمار پیوندهای دوگانه $C=C$ در ساختار ترکیب (I) برابر با این تعداد در نفتالن است.
 (۴) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در ترکیب (II)، سه عدد بیشتر از شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در مولکول NF_3 است.

۳۵) درباره دو ترکیب زیر کدام مورد نادرست است؟

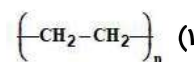
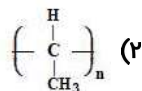
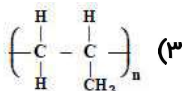
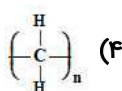
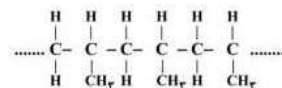


(ب)

(I)

- ۱) بین مولکول‌های ترکیب «آ» همانند مولکول‌های اتانول، امکان تشکیل پیوند هیدروژنی وجود دارد.
- ۲) نسبت شمار اتم‌های C به H در ترکیب «ب»، با این نسبت در ساده‌ترین آلکین یکسان است.
- ۳) خواص فیزیکی و شیمیایی هر دو ترکیب با هم متفاوت است.
- ۴) شمار پیوندهای یگانه C - C در ترکیب «آ» برابر شمار کل پیوندهای دوگانه در ترکیب «ب» می‌باشد.

۱) در پلیمر زیر واحد تکرار شونده کدام است؟



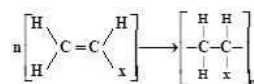
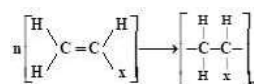
۲) کدام عبارت در مورد نیروهای بین مولکولی انواع پلی‌اتن‌ها (سبک / سنگین) صحیح است؟

- ۱) پلی‌اتن سبک نیروهای بین مولکولی قوی‌تری دارد، چون نرم‌تر و انعطاف‌پذیرتر است.
- ۲) در پلی‌اتن هرچه زنجیرهای شاخه‌دار بیشتر باشد، نیروهای بین مولکولی قوی‌تر است.
- ۳) پلی‌اتن سنگین نیروهای بین مولکولی ضعیف‌تری دارد؛ زیرا دارای زنجیرهای بلند و بدون شاخه است.
- ۴) چگالی پلی‌اتنی که نیروهای بین مولکولی در آن قوی‌تر است، بیش‌تر می‌باشد.

۳) عبارت کدام گزینه درست است؟

- ۱) پنبه، پلی‌استر و ابریشم چون منشأ طبیعی دارند، جزء الیاف طبیعی دسته‌بندی می‌شوند.
- ۲) از الیاف ساختگی فقط در تهیه پارچه و پوشاک استفاده می‌شود.
- ۳) امروزه بخش عمده پوشاک از الیافی هستند که بر پایه مواد نفتی تولید می‌شوند.
- ۴) از الیاف طبیعی برخلاف الیاف مصنوعی، تنها برای تولید پوشاک استفاده می‌شود.

۴) با توجه به واکنش زیر، هرگاه به جای x به ترتیب CN، CH₃ و Cl قرار گیرد، کاربرد پلیمرهای حاصل در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)



- ۱) پتو - سرنگ - ظروف یکبار مصرف
- ۲) کیسه خون - سرنگ - پتو
- ۳) پتو - سرنگ - کیسه خون
- ۴) پتو - نخ دندان - کیسه خون

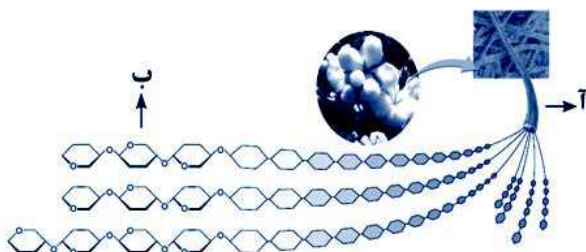
۵) کدام گزینه می‌تواند عبارت زیر را به‌درستی تکمیل نماید؟

«اندازه مولکول پروپان همانند مولکول . . . ، . . . است و جرم مولی ترکیب . . . برخلاف سلولز، . . . است.»

- ۱) آب - کوچک - انسولین - بسیار زیاد
۲) نشاسته - بسیار بزرگ - آب - کم
۳) پلی‌اتن - بسیار بزرگ - آب - بسیار زیاد
۴) کربن دی‌اکسید - کوچک - آمونیاک - کم

۶) کدام یک از گزینه‌های زیر جاهای خالی را به درستی کامل می‌کند؟

«با توجه به شکل زیر که نمایی از . . . می‌باشد؛ موارد مشخص شده (I) و (ب) به ترتیب . . . می‌باشند.»



- ۱) پشم - گلوکز - الیاف سلولز ۲) پنبه - گلوکز - الیاف سلولز ۳) پشم - الیاف سلولز - گلوکز ۴) پنبه - الیاف سلولز - گلوکز

۷) کدام گزینه صحیح است؟

۱) پلی‌استر، نایلون، تفلون و انسولین نمونه‌هایی از پلیمرهای ساختگی هستند که در طبیعت یافت می‌شوند.

۲) فرمول نقطه - خط پلیمر حاصل از بسپارش «۳-هپتن» به صورت $\left(\text{CH}_3 \right)_n$ است.

۳) با جایگزین کردن یک گروه متیل (CH_3 -) با یکی از اتم‌های هیدروژن گاز اتن، مونومری به‌دست می‌آید که از محصول بسپارش آن در تهیه ظروف یکبار مصرف استفاده می‌شود.

۴) پلیمر مورد استفاده در کیسه خون، تفلون است که از نظر شیمیایی بی‌اثر بوده و در حلال‌های آلی حل نمی‌شود.

۸) در ارتباط با تفلون کدام گزینه صحیح نیست؟

۲) مونومر سازنده این پلیمر یکی از گازهای سرمازا می‌باشد.

۴) از این ماده در تهیه نخ دندان و ساخت کف اتو استفاده می‌شود.

۱) این پلیمر تجاری توسط بلانکت کشف شد

۳) این ترکیب از نظر شیمیایی بی‌اثر است ولی در حلال‌های آلی حل می‌شود.

۹) مونومر ماده سازنده سرنگ . . . و مونومر ماده سازنده کیسه خون . . . می‌باشد.

- ۱) پلی پروپن - پلی وینیل ۲) پروپن - وینیل کلرید ۳) تفلون - پلی سیانو اتن ۴) تترا فلوئورو اتن - سیانو اتن

۱۵) با توجه به شکل‌های زیر، چند مورد نادرست است؟

الف) شکل (۲) پلی اتن سنگین و شکل (۱) پلی اتن سبک می باشد. ب) در شرایط یکسان، چگالی پلیمر (۱) بیشتر از چگالی پلیمر (۲) است.

(پ) نیروی بین مولکولی در پلیمر (۲) قوی‌تر از (۱) می‌باشد. (ت) از پلیمر (۱) در ساخت کیسه پلاستیک موجود در مغازه‌ها استفاده می‌شود.



1 (1)

۱۱) انحلال پذیری ... در آب، از انحلال پذیری ... در آب کمتر است، زیرا در مولکول ... ، بخش ... بر بخش ... غلبه بیشتری دارد.

(۱) اتانول - بوتانول - اتانول - قطبی - ناقطبی
(۳) بوتانول - اتانول - بوتانول - قطبی - ناقطبی

۱۲) هگزان مانند در آب . . . و اتانول مانند در آب

(۱) ویتامین C - حل می‌شود - ویتامین D - حل نمی‌شود
(۲) ویتامین D - حل نمی‌شود - ویتامین C - حل می‌شود
(۳) ویتامین C - حل نمی‌شود - ویتامین D - حل می‌شود
(۴) ویتامین D - حل می‌شود - ویتامین C - حل نمی‌شود

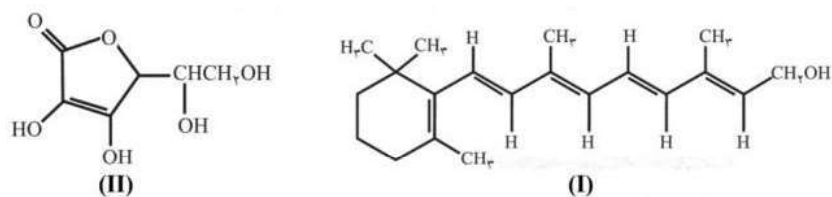
(۱۳) . . . مونومر پلیمری است که در تهیه پتو از آن استفاده می‌شود و در آن . . . جفت الکترون پیوندی وجود دارد و نسبت تعداد کربن به تعداد هیدروژن در ساختار آن برابر . . . است.

(۱) وینیل کلرید - ۶-۳

۱۴) ایلاف ساختگی دارای کدام یک از ویژگی‌های زیر می‌باشند؟

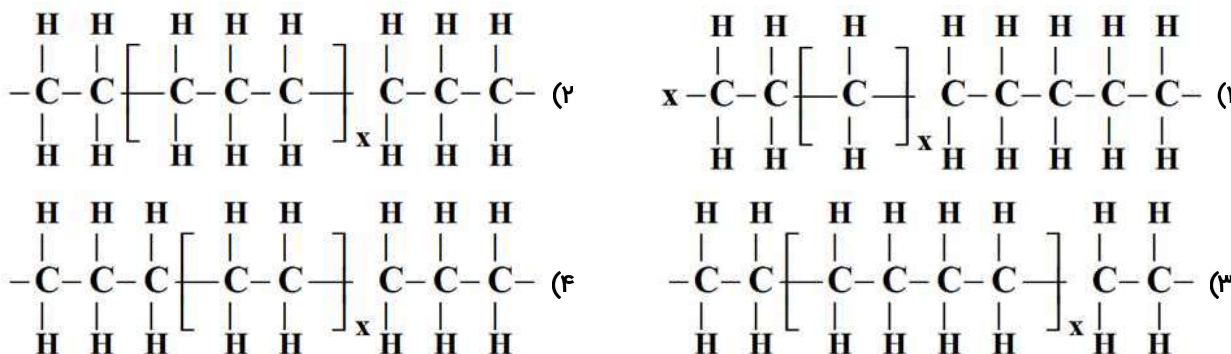
- ۱) الیافی هستند که در طبیعت یافت نمی‌شوند و ماده اولیه برای تولید آن‌ها پلی استر می‌باشد.
- ۲) الیافی هستند که در طبیعت یافت نمی‌شوند و از آن‌ها می‌توان چرم و پنبه را نام برد.
- ۳) الیافی هستند که در شرکت‌های پتروشیمی از واکنش بین مواد شیمیایی تولید می‌شوند.
- ۴) الیافی هستند که فقط برای تهیه پوشاک و بارچه به کار می‌روند.

۱۵) با توجه به ساختارهای زیر که متعلق به ویتامین‌ها می‌باشد، عبارت کدام گزینه درست است؟



- ۱) ساختارهای (I) و (II) به ترتیب مربوط به ویتامین‌های (آ) و (ث) می‌باشد.
 ۲) ویژگی آب‌گریزی ترکیب (II) از ترکیب (I) بیشتر می‌باشد.
 ۳) در هر دو ترکیب، نیروی بین‌مولکولی غالب وان‌دروالسی است.
 ۴) مصرف بیش از اندازه هیچ یک از این دو ترکیب برای بدن مشکل ایجاد نمی‌کند؛ زیرا نقش مکمل دارند.

۱۶) در کدام گزینه، واحد تکرارشونده در پلی‌اتن به درستی نشان داده شده است؟



۱۷) در میان ترکیبات زیر، کدام یک از راست به چپ، از دسته کتون‌ها، استرها و کربوکسیلیک اسیدها هستند؟



d - b - a (۴)

d - a - c (۳)

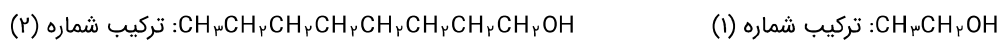
c - b - a (۲)

b - a - c (۱)

۱۸) کدام گزینه درست است؟

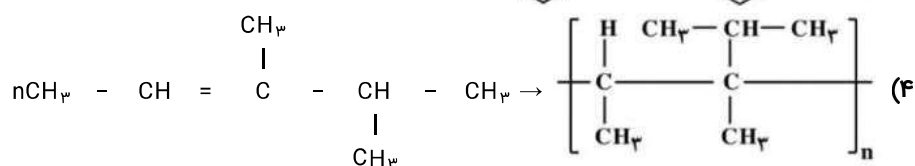
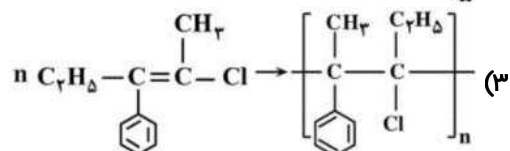
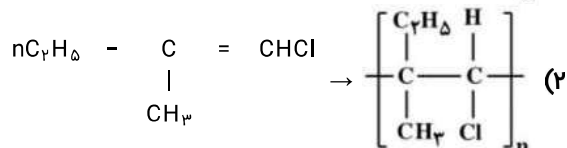
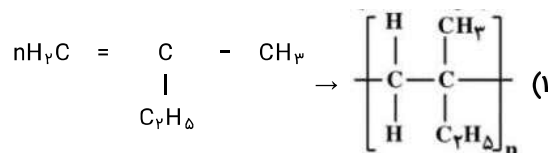
- ۱) بو و طعم آناناس به دلیل وجود نوعی استر به نام اتیل اتانوات آن است.
 ۲) در همه استرها، گروه عاملی از دو طرف به گروه هیدروکربنی متصل است.
 ۳) پلی‌استرها دسته‌ای از پلیمرها می‌باشند که از اتم‌های C، H، O و N تشکیل شده‌اند.
 ۴) در ساختار همه استرها یک عاملی ۴ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

۱۹) با توجه به ترکیب‌های داده شده، کدام عبارت نادرست است؟



- ۱) نقطه جوش ترکیب (۲) از (۱) بیشتر است.
 ۲) نیروی وان‌دروالسی ترکیب (۲) از (۱) قوی‌تر است.
 ۳) در ترکیب (۲) بخش قطبی بر بخش ناقطبی غلبه دارد.
 ۴) در شرایط یکسان، انحلال‌پذیری ترکیب (۱) از (۲) در آب بیشتر است.

(۲۰) در کدام گزینه ساختار پلیمر نشان داده شده برای مونومر آن نادرست است؟



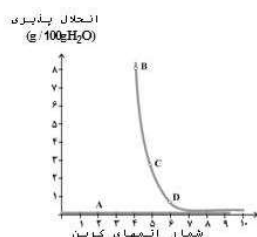
(۲۱) با توجه به نمودار روبه‌رو که مربوط به آلکان‌ها و الکل‌ها می‌باشد، کدام موارد نادرست اند؟

الف) A یک آلکان است که گشتاور دوقطبی آن برابر صفر است.

ب) قطبیت مولکول‌های D از مولکول‌های C بیشتر است.

پ) در ترکیب B نسبت به D، بخش آب‌گریز بزرگ‌تری وجود دارد.

ت) نیروی بین مولکولی غالب در ترکیب B، از نوع هیدروژنی می‌باشد.



(۲) پ و ت

(۴) الف و ت

(۱) الف و ب

(۳) ب و پ

(۲۲) کدام مطلب درست است؟

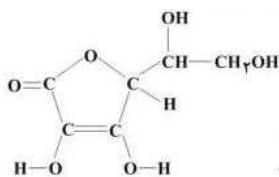
(۱) استرها که از واکنش یک الکل با یک کربوکسیلیک اسید ایجاد می‌شوند، دارای گروه عاملی $\begin{array}{c} O \\ || \\ C-OH \end{array}$ ، می‌باشند.

(۲) تعداد اتم‌های هیدروژن در ساده‌ترین اسید آلی و ساده‌ترین الکل یک عاملی برابر است.

(۳) کربوکسیلیک اسیدها مزه‌ای ترش داشته و در میوه‌هایی مانند انگور، کیوی و گوجه‌سبز وجود دارند.

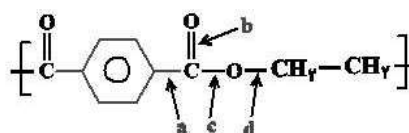
(۴) انحلال‌پذیری الکل‌ها در آب با کاهش طول زنجیره هیدروکربنی، کاهش می‌یابد.

(۲۳) با توجه به ساختار ویتامین C که در زیر نشان داده شده است، کدام گزینه درباره آن نادرست است؟



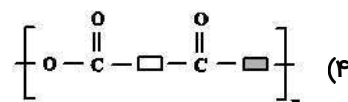
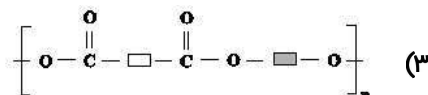
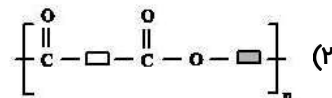
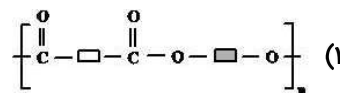
- (۱) به دلیل توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی با مولکول‌های آب و انحلال‌پذیری در آب، مصرف بیش از اندازه آن برای بدن مضر نیست.
 (۲) نسبت شمار پیوندهای دوگانه موجود در آن به شمار پیوندهای C-O برابر $\frac{1}{3}$ است.
 (۳) دارای ساختار حلقوی و گروه عاملی استر است و فرمول مولکولی آن $C_6H_8O_6$ می‌باشد.
 (۴) شمار گروه‌های هیدروکسیل در مولکول آن ۵ برابر شمار این گروه‌ها در مولکول اتانول است.

(۲۴) 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؟



- (۱) a
 (۲) b
 (۳) c
 (۴) d

(۲۵) کدام گزینه ساختار کلی پلی‌استرها را به درستی نشان می‌دهد؟



(۲۶) چند درصد جرم پلی‌وینیل کلرید را اتم‌های کلر تشکیل می‌دهند؟ ($\text{Cl} = 35.5, \text{H} = 1, \text{C} = 12 : \text{g. mol}^{-1}$)

(۴) ۲۵

(۳) ۷۰

(۲) ۵۶/۸

(۱) ۴۰

(۲۷) ... مونومر پلیمری است که در تهیه پتو از آن استفاده می‌شود و در آن ... جفت الکترون پیوندی وجود دارد و نسبت تعداد کربن به تعداد هیدروژن در ساختار آن برابر ... است.

(۱) وینیل کلرید -۶- $\frac{3}{4}$

(۲) سیانواتن -۹-۱

(۳) سیانواتن -۶- $\frac{4}{3}$

(۴) وینیل کلرید -۹- $\frac{4}{3}$

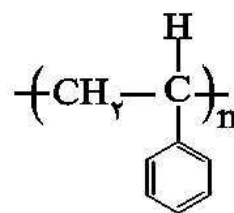
(۲۸) در مورد پلیمر مقابل، کدام موارد از مطالب بیان شده درست‌اند؟ ($C = 12, H = 1 : g \cdot mol^{-1}$)

(آ) نام آن پلی‌استیرن است و در تهیه نخ دندان کاربرد دارد.

(ب) جرم مولی مونومر آن $105 g \cdot mol^{-1}$ است.

(پ) شمار جفت الکترون‌های پیوندی در ساختار مونومر آن ۵ برابر شمار پیوندهای دوگانه در هر مولکول مونومر است.

(ت) مونومر سازنده آن می‌تواند با برم مایع واکنش دهد و رنگ آن را از بین ببرد.



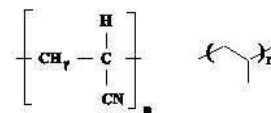
(۱) (آ)، (ت)

(۳) (آ)، (ب)، (پ)

(۲) (پ)، (ت)

(۴) (ب)، (پ)، (ت)

(۲۹) با توجه به ساختار پلیمرهای روبه‌رو، عبارت کدام گزینه نادرست است؟ ($H = 1, C = 12, N = 14 : g \cdot mol^{-1}$)



(۱)

(ب)

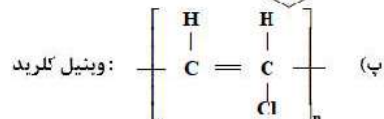
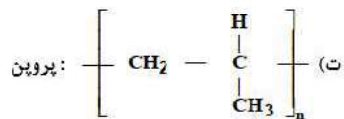
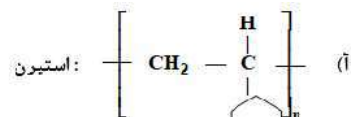
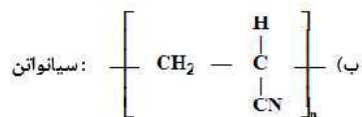
(۱) تفاوت جرم مولی مونومر سازنده آن‌ها برابر ۱۳ گرم بر مول است.

(۲) شمار جفت الکترون‌های پیوندی در یک مول از هر دو مونومر با یکدیگر برابر است.

(۳) فرمول مولکولی مونومر سازنده پلیمر (ب) به صورت C_3H_6 است.

(۴) نسبت شمار اتم‌های C به H در مونومر سازنده پلیمر (آ) با این نسبت در بنزن برابر است.

(۳۵) در هر مورد، ساختار یک پلیمر رسم شده است. در کدام موارد ساختار پلیمر رسم شده با توجه به نام مونومر آن، صحیح است؟



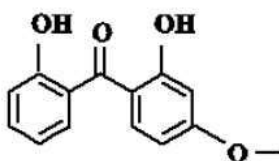
(ف) ب، پ و ت

(۳) ب و ت

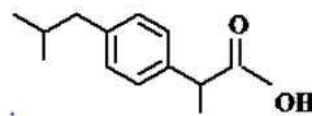
(۲) آ و ت

(ا) آ و ب

(۳۱) با توجه به ساختارهای داده شده، کدام گزینه نادرست است؟



ساختار (A)



ساختار (B)

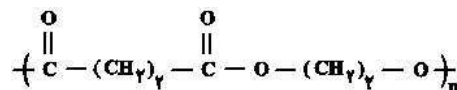
(۱) فرمول مولکولی B به صورت $\text{C}_{13}\text{H}_{18}\text{O}_2$ است.

(۲) تعداد هیدروژن‌های موجود در هر واحد فرمولی از ترکیب B، برابر این تعداد در هر واحد فرمولی از ترکیب A است.

(۳) در ساختار A یک گروه عاملی اتری، دو گروه هیدروکسیل و یک گروه کتونی وجود دارد.

(۴) ترکیب‌های A و B ایزومر ساختاری یکدیگر هستند.

(۳۲) اختلاف جرم مولی دی‌الکل و دی‌اسید سازنده پلی‌استر مقابل چند گرم بر مول می‌باشد؟ ($\text{C} = 12$, $\text{O} = 16$, $\text{H} = 1$: g . mol⁻¹)



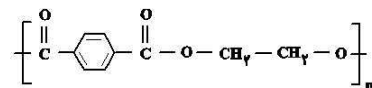
(۱) ۱۱۸

(۲) ۶۲

(۳) ۵۶

(۴) ۱۱۲

(۳۳) فرمول مولکولی اسید و الکل سازنده پلیمر داده شده به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



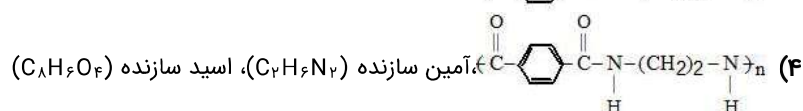
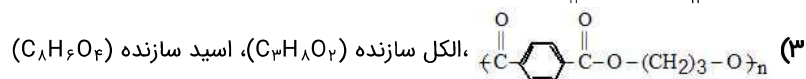
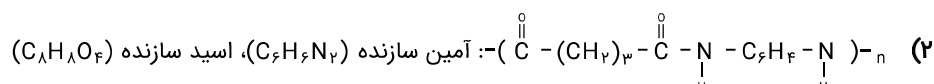
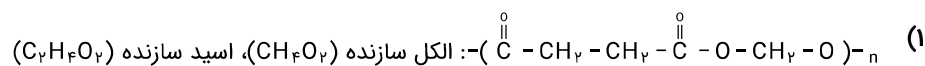
(۱) $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2 - \text{C}_8\text{H}_8\text{O}_6$

(۲) $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2 - \text{C}_8\text{H}_8\text{O}_6$

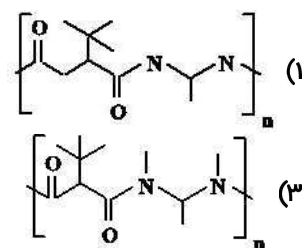
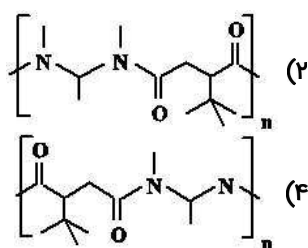
(۳) $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_6 - \text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$

(۴) $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_6 - \text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$

(۳۴) فرمول مولکولی مونومرهای سازنده کدام پلیمر زیر درست است؟



(۳۵) از واکنش دی اسید « $\text{HO}-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}$ » و دی آمین « $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_2$ » کدام پلی آمید می تواند حاصل شود؟



(۳۶) فرمول ساختاری مربوط به استری با نام است که از واکنش با تولید می شود.

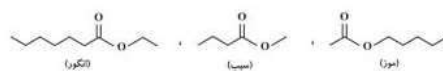
- (۱) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$ ، متیل پروپانوات، پروپانوئیک اسید، اتانول
- (۲) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_3$ ، اتیل پروپانوات، پروپانوئیک اسید، اتانول
- (۳) $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ ، اتیل اتانوات، اتانوئیک اسید، اتانول
- (۴) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ ، متیل پروپانوات، پروپانوئیک اسید، متانول

(۳۷) کدام گزینه در مورد ترکیب روبهرو نادرست است؟



- (۱) الکل سازنده آن، دومین عضو خانواده الکل ها می باشد.
- (۲) فرمول مولکولی آن $\text{C}_9\text{H}_{18}\text{O}_2$ می باشد.
- (۳) کربوکسیلیک اسید سازنده آن، هپتانوئیک اسید است.
- (۴) استری است که در میوه سیب یافت می شود.

۳۸) با توجه به ساختار استرهای موجود در سه میوه، اگر بخواهیم اتیل بوتانات را در مقیاس صنعتی تولید و از آن برای تولید شوینده با بوی آناناس استفاده کنیم، از اسید و الکل سازنده استر کدام میوه استفاده می‌کنیم؟ (به ترتیب از راست به چپ بخوانید).



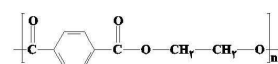
(۱) موز ، سیب

(۲) سیب، موز

(۳) سیب، انگور

(۴) موز، انگور

۳۹) فرمول مولکولی اسید و الکل سازنده پلیمر داده شده به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



(۱) $C_7H_6O_2 - C_8H_6O_4$

(۲) $C_7H_4O_2 - C_8H_4O_6$

(۳) $C_8H_6O_4 - C_7H_6O_2$

(۴) $C_8H_4O_6 - C_7H_4O_2$

۴۰) در میان ترکیب‌های زیر کدام یک در اثر تجزیه به وسیله آب در شرایط مناسب به اتانول و یک کربوکسیلیک اسید به فرمول $C_4H_8O_2$ تبدیل می‌شود؟

