

- ۱- مطالب عنوان شده در همه گزینه‌های زیر درست است، به جز ...
- (۱) پاکیزگی بستری مناسب برای سلامت، رشد و بالندگی انسان و جامعه فراهم می‌کند.
 - (۲) انسان‌ها با الهام از طبیعت و شناخت مولکول‌ها و رفتارهای آن‌ها راهی برای زدودن آلودگی‌ها پیدا کردند.
 - (۳) برای زدودن آلودگی‌ها می‌توان از مواد شوینده که فاقد خاصیت اسیدی یا بازی هستند، استفاده کرد.
 - (۴) امروزه بسته به هر نوع نیاز و کاربرد، شوینده و پاک‌کننده مناسب یافت می‌شود.
- ۲- کدامیک از گزینه‌های زیر نادرست است؟
- (۱) پاکیزگی و بهداشت همواره در زندگی ما اهمیت شایانی داشته است.
 - (۲) انسان‌ها در گذشته برای دسترسی آسان به آب، اغلب در کنار رودخانه‌ها و آب‌ها سکنی می‌گزیدند.
 - (۳) با گذشت زمان، استفاده از صابون و توجه به نظافت و بهداشت در جوامع گسترش یافت.
 - (۴) با افزایش دانش بشر، نیاز به صابون‌ها کاهش یافت و صنعت شوینده‌ها افول کرد.
- ۳- پیشینه استفاده از موادی شبیه به صابون برای نظافت و تمیزی به قبل بازمی‌گردد و نیاکان ما از و برای شست‌وشوی راحت‌تر ظروف چرب و کثیف استفاده می‌کردند.
- (۱) چند دهه - خاکستر - آب گرم
 - (۲) چند دهه - خاک رس - آب سرد
 - (۳) چند هزار سال - خاک رس - آب سرد
 - (۴) چند هزار سال - خاکستر - آب گرم
- ۴- چند مورد از مطالب زیر درست است؟
- الف) استفاده از صابون و شوینده‌های دیگر، سبب می‌شود میکروب‌ها، آلودگی‌ها و عوامل بیماری‌زا در محیط‌های فردی و همگانی کاهش یابند.
- ب) افزایش سطح بهداشت جامعه الزاماً سبب افزایش میزان سلامتی و تندرستی مردم می‌شود.
- پ) کمبود یا عدم دسترسی به شوینده‌ها تنها سبب کاهش سطح بهداشت فردی می‌شود.
- ت) ساده‌ترین راه پیشگیری از بیماری‌های همه‌گیر، رعایت بهداشت شخصی و همگانی است.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
- ۵- کدامیک از گزینه‌های زیر نادرست است؟
- (۱) وبا یک بیماری واگیردار است که به دلیل آلوده شدن آب‌ها و نبود بهداشت ایجاد می‌شود.
 - (۲) بیماری وبا در طول تاریخ چندین بار همه‌گیر شده ولی امروزه دیگر نمی‌تواند از بیماری‌های تهدیدکننده هر جامعه باشد.
 - (۳) رشد دانش بشر کمک کرد تا شوینده‌ها و پاک‌کننده‌های گوناگون تولید شود و در دسترس همگان قرار گیرد.
 - (۴) با افزایش دسترسی مردم به شوینده‌های گوناگون، سطح سلامت و بهداشت همگانی در جهان افزایش پیدا کرده است.
- با توجه به نمودار روبه‌رو که توزیع جمعیت جهان را براساس امید به زندگی آن‌ها در دوره‌های زمانی گوناگون نشان می‌دهد، به دو سؤال بعدی پاسخ دهید.
-
- ۶- کدام گزینه نادرست است؟
- (۱) در بین سال‌های ۱۳۳۵ تا ۱۳۳۵ میزان امید به زندگی برای ۳۰ درصد جمعیت جهان، بین ۴۰ تا ۵۰ سال بوده است.
 - (۲) در دوره زمانی ۱۳۷۰ تا ۱۳۷۵ امید به زندگی برای بیشتر مردم دنیا در حدود ۶۰ تا ۷۰ سال است.
 - (۳) با گذشت زمان امید به زندگی در سطح جهان افزایش یافته است.
 - (۴) امروزه امید به زندگی برای بیشتر مردم دنیا در حدود ۶۰ تا ۷۰ سال است.

- ۷- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟
- الف) در بین سال‌های ۱۳۴۵ تا ۱۳۵۰ درصدی از جمعیت جهان که میزان امید به زندگی ۶۰ تا ۷۰ سال دارند کمتر از این مقدار در بین سال‌های ۱۳۴۰ تا ۱۳۴۵ است.
- ب) در ۳۰ تا ۳۵ سال اخیر، میزان امید به زندگی برای کمتر از ۵ درصد جمعیت جهان زیر ۴۰ سال است.
- پ) بهبود سطح کیفیت بهداشت در سال‌های اخیر از جمله دلایل مؤثر برای افزایش میزان امید به زندگی است.
- ت) نمودار نشان داده شده برای همهٔ مردم کشورهای یکسان است و میزان ثروت و منابع یک کشور تأثیری در میزان امید به زندگی مردم آن کشور ندارد.
- ۱) الف)، ب) و پ) ۲) ب) و ت) ۳) الف)، ب) و ت) ۴) ب)، پ) و ت)

۸- کلمات کدام گزینه عبارت‌های زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

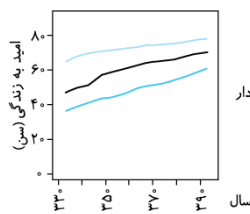
الف) امید به زندگی در شهرهای یک کشور است.

ب) شاخص امید به زندگی به بستگی دارد.

پ) امید به زندگی در کشورهای و مناطق برخوردار نسبت به کشورهای و مناطق کم‌برخوردار، است.

۱) متفاوت - سطح بهداشت جامعه - بیشتر ۲) متفاوت - تولید ناخالص ملی - کمتر

۳) یکسان - زندگی منطبق بر توسعه پایدار - کمتر ۴) یکسان - سطح بهداشت جامعه - بیشتر



۹- با توجه به نمودار روبه‌رو که تغییرات میزان امید به زندگی برحسب سال را نشان می‌دهد، عبارت کدام گزینه نادرست است؟

۱) سرعت افزایش امید به زندگی در نواحی کم‌برخوردار بیشتر از نواحی توسعه یافته است.

۲) میزان افزایش امید به زندگی در مناطق برخوردار در ۳۰ سالهٔ اول بیشتر از این میزان در ۳۰ سالهٔ دوم است.

۳) از سال ۱۳۵۰ به بعد، ترکیب سنی جمعیت‌ها در همهٔ نواحی جهان به‌طور متوسط پیرتر شده است.

۴) کمتر بودن امید به زندگی در نواحی کم‌برخوردار تنها به دلیل کمتر بودن سطح بهداشت در این نواحی نسبت به نواحی توسعه یافته است.

۸- پاکیزگی محیط با مولکول‌ها

— صفحه ۴ و ۵ کتاب درسی

- ۱۰- همهٔ عبارت‌های زیر درست‌اند، به‌جز ...
- ۱) هر یک از افراد جامعه برای انجام فعالیت‌های روزانهٔ خود در هر محیطی، کم و بیش در معرض انواع آلاینده‌هاست.
- ۲) گل و لای آب، گرد و غبار هوا، لکه‌های چربی و مواد غذایی روی لباس‌ها و پوست بدن نمونه‌هایی از انواع آلاینده‌ها هستند.
- ۳) آلاینده‌ها موادی هستند که بیش از مقدار طبیعی در یک محیط، ماده یا یک جسم وجود دارند.
- ۴) همهٔ آلودگی‌ها و کثیفی‌ها، حالت فیزیکی جامد دارند.
- ۱۱- عبارت بیان شده در کدام گزینه نادرست است؟
- ۱) برای داشتن لباس پاکیزه، هوای پاک، محیط بهداشتی و تمیز باید انواع آلودگی‌ها و مواد کثیف را زدود.
- ۲) آب به آسانی عسل را در خود حل کرده و می‌تواند آن را پاک کند.
- ۳) برای زدودن یک آلودگی، تنها داشتن اطلاعات از نوع، ساختار و رفتار ذره‌های آلودگی کافی است.
- ۴) مواد زمانی در هم حل می‌شوند که جاذبهٔ بین مولکولی آن‌ها شبیه هم باشد.
- ۱۲- چند مورد از مطالب زیر درست است؟
- الف) در فرایند انحلال، اگر ذرات سازندهٔ حل‌شونده با ذرات سازندهٔ حلال جاذبه‌های مناسب برقرار کنند، ذرات حل‌شونده در کنار هم باقی می‌مانند.
- ب) مولکول‌های عسل قادر به برقراری قوی‌ترین نیروهای بین مولکولی با مولکول‌های آب هستند.
- پ) هنگامی که چربی یا گریس وارد محلول شوینده شود، مولکول‌های چربی یا گریس در سرتاسر محلول شوینده پخش می‌شوند.
- ت) برای پاک کردن لکه‌های شیرینی می‌توان از آب و یا هگزان استفاده نمود.
- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴
- ۱۳- برای از بین بردن لکهٔ ایجاد شده به وسیلهٔ «چربی، رنگ، عسل و ید» به‌ترتیب از راست به چپ می‌بایست از چه نوع حلالی استفاده کرد؟
- ۱) ناقطبی - ناقطبی - قطبی - ناقطبی ۲) قطبی - ناقطبی - قطبی - ناقطبی ۳) قطبی - ناقطبی - ناقطبی - ناقطبی ۴) ناقطبی - ناقطبی - ناقطبی - ناقطبی
- چند مورد از موارد زیر، محلول در آب و چند مورد محلول در هگزان هستند؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)
- ۱۴- «اتیلن گلیکول - نمک خوراکی - بنزین - اوره - روغن زیتون - وازلین»
- ۱) ۲ - ۴ ۲) ۳ - ۳ ۳) ۴ - ۲ ۴) ۳ - ۴
- ۱۵- کلمات کدام یک از گزینه‌های زیر، جاهای خالی عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کنند؟
- «..... همانند و برخلاف می‌تواند با مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی برقرار کند.»
- ۱) اتیلن گلیکول - نمک خوراکی - بنزین ۲) اوره - وازلین - روغن زیتون ۳) عسل - اتیلن گلیکول - وازلین ۴) روغن زیتون - بنزین - اوره

- ۱۶- برای پاک کردن «آب قند، شربت آلبیومو و گریس» به ترتیب از راست به چپ از چه حلال‌هایی می‌توان استفاده کرد؟
 (۱) آب - هگزان - هگزان (۲) آب - آب - هگزان (۳) آب - آب - آب (۴) هگزان - آب - آب



- ۱۷- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟
 الف) در شرایط یکسان انحلال‌پذیری اوره در آب بیشتر از انحلال‌پذیری وازلین در آب است.
 ب) گشتاور دوقطبی اوره و بنزین برخلاف گشتاور دوقطبی اتیلن گلیکول برابر صفر است.
 پ) نیروهای جاذبه بین مولکولی در میان مولکول‌های وازلین از نوع پیوند هیدروژنی است.
 ت) شمار اتم‌های هیدروژن در اتانول و اتیلن گلیکول برابر بوده و هر دو در آب انحلال‌پذیر هستند.
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۱۸- عبارت کدام یک از گزینه‌های زیر، مطلب درستی را بیان نمی‌کند؟
 (۱) نوع عنصرهای تشکیل‌دهنده اتیلن گلیکول و روغن زیتون یکسان است.
 (۲) بنزین برخلاف وازلین یک هیدروکربن محسوب می‌شود.
 (۳) تنوع عنصرهای تشکیل‌دهنده اوره از نمک خوراکی بیشتر است.
 (۴) تعداد اتم‌ها در یک مولکول روغن زیتون بیشتر از یک مولکول وازلین است.

- ۱۹- پاسخ صحیح هر سه پرسش زیر در کدام گزینه بیان شده است؟
 الف) چند گروه هیدروکسیل در مولکول اتیلن گلیکول وجود دارد؟ ب) گروه عاملی موجود در مولکول اوره چیست؟
 پ) وازلین جزء کدام دسته از هیدروکربن‌ها طبقه‌بندی می‌شود؟
 (۱) دو - آمید - آلکان‌ها (۲) دو - آمین - آلکان‌ها (۳) سه - آمین - آلکن‌ها (۴) سه - آمید - آلکن‌ها

- ۲۰- چند مورد از مطالب زیر درست است؟
 الف) در دو ترکیب از میان ترکیب‌های «بنزین، روغن زیتون و وازلین» نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به شمار اتم‌های کربن، عددی بزرگ‌تر از ۲ است.
 ب) نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به شمار جفت الکترون‌های پیوندی در اوره، کمتر از این نسبت در اتیلن گلیکول است.
 پ) برای سوختن کامل ۲۲ گرم وازلین به ۷۶ گرم گاز اکسیژن نیاز داریم.
 ت) وازلین برخلاف بنزین یک هیدروکربن سیرنشده است و لکه ایجاد شده از آن را می‌توان با آب شست‌وشو داد.
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



آزمایش‌ها صفحه ۵ و ۶ کتاب درسی

- ۲۱- کدام عبارت در رابطه با کربوکسیلیک اسیدهای تک‌عاملی نادرست است؟
 (۱) فرمول مولکولی عمومی آن‌ها $(C_nH_{2n}O_2)$ می‌باشد.

- (۲) کربوکسیلیک اسیدهای هم‌کربن با استرها، ایزومر یکدیگر محسوب می‌شوند.
 (۳) حداقل تعداد اتم کربن در کربوکسیلیک اسیدها همانند استرها، یک اتم کربن است.
 (۴) در ساختار آن‌ها دو بخش قطبی و ناقطبی وجود دارد.

یا هم ببینیدشیم صفحه ۵ و ۶ کتاب درسی

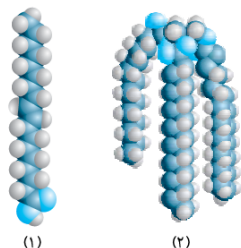
- ۲۲- در کدام یک از گزینه‌های زیر، به ترتیب از راست به چپ، تعریف دقیقی از چربی و اسید چرب آمده است؟
 (۱) از اسیدهای چرب و استر سنگین تشکیل شده‌اند. - کربوکسیلیک اسیدهایی با زنجیر بلند کربنی هستند.
 (۲) از دو بخش آب‌دوست و چربی‌دوست تشکیل شده‌اند. - کربوکسیلیک اسیدهایی با زنجیر بلند کربنی هستند.
 (۳) از اسیدهای چرب و استر سنگین تشکیل شده‌اند. - الکل‌هایی با زنجیر بلند کربنی هستند.
 (۴) از دو بخش آب‌دوست و چربی‌دوست تشکیل شده‌اند. - الکل‌هایی با زنجیر بلند کربنی هستند.

یا هم ببینیدشیم صفحه ۵ و ۶ کتاب درسی

- ۲۳- عبارت کدام گزینه در مورد مولکولی با مدل فضا پر کن زیر نادرست است؟
 (۱) این مولکول از دسته کربوکسیلیک اسیدها می‌باشد.
 (۲) فرمول مولکولی آن $(C_{18}H_{38}O_2)$ می‌باشد.

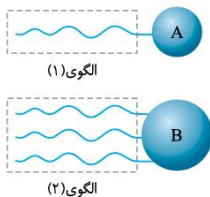


- (۳) توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی با آب را دارد.
 (۴) در این مولکول بخش ناقطبی بر بخش قطبی غلبه دارد و نیروی بین مولکولی غالب از نوع وان‌دروالسی است.

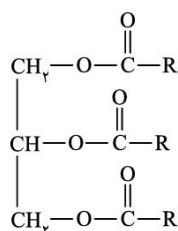
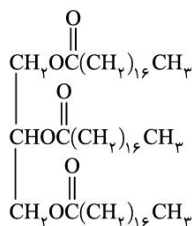


یا هم ببینیدشیم صفحه ۵ و ۶ کتاب درسی

- ۲۴- با توجه به شکل‌های روبه‌رو، چند مورد از مطالب زیر درست هستند؟
 الف) شکل شماره (۱)، مدل فضا پر کن یک اسید چرب را نمایش می‌دهد.
 ب) شکل شماره (۲)، مدل فضا پر کن یک استر سنگین را نمایش می‌دهد.
 پ) هر دو مولکول نمایش داده شده، در ساختار خود دارای پیوند دوگانه هستند.
 ت) هر دو مولکول دارای بخش‌های قطبی و ناقطبی در ساختار مولکول خود هستند.
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



- ۲۵- دانش آموزی الگوی روبه‌رو را برای نمایش یک مولکول اسید چرب و یک استر سنگین ارائه کرده است. با توجه به این الگوها چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست هستند؟
 الف) بخش (A) در الگوی (۱) و بخش (B) در الگوی (۲)، شامل بخش قطبی هر دو ساختار هستند.
 ب) بخش داخلی خط‌چین در الگوی (۱) برخلاف این بخش در الگوی (۲) ناقطبی است.
 پ) الگوی (۲) مربوط به یک استر سه‌عاملی است که در هگزان حل می‌شود.
 ت) نیروهای بین مولکولی غالب در الگوی (۱) از نوع وان‌دروالسی است.
 ث) در الگوی (۱) بخش قطبی بر بخش ناقطبی غلبه دارد به همین دلیل در آب حل می‌شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



- ۲۶- کدام عبارت در ارتباط با مولکولی با فرمول ساختاری روبه‌رو نادرست است؟
 ۱) یک استر سه‌عاملی می‌باشد که نیروی بین مولکولی غالب در آن، وان‌دروالسی می‌باشد.
 ۲) برای تولید هر مول از این مولکول، سه مول آب تولید شده است.
 ۳) میزان انحلال‌پذیری آن در آب کمتر از ۱٪ گرم در هر ۱۰۰ گرم است.
 ۴) حاصل واکنش یک الکل سه‌عاملی و یک کربوکسیلیک اسید سه‌عاملی می‌باشد.
- ۲۷- شکل روبه‌رو، ساختار یک استر بلند زنجیر را نشان می‌دهد، با توجه به آن، چه تعداد از مطالب زیر درست است؟
 الف) گروه R، قسمتی از بخش قطبی این مولکول است.
 ب) اگر گروه R، دارای ده اتم کربن و سیرشده باشد، فرمول مولکولی استر، به صورت $\text{C}_{36}\text{H}_{68}\text{O}_6$ است.
 پ) بخش ناقطبی این مولکول، دارای اتم‌های کربن، هیدروژن و اکسیژن است.
 ت) اگر یک مول از این استر در محلول آبی، آیکافت شود، سه مول از یک کربوکسیلیک اسید دارای گروه R تولید می‌شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

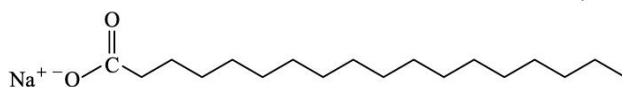


صابون

صفحه ۶ کتاب درسی

با هم بیندیشیم صفحه ۶ کتاب درسی

- ۲۸- کدام یک از عبارت‌های زیر در ارتباط با صابون درست نیست؟
 ۱) صابون ترکیبی با فرمول کلی RCOONa است، که در آن R بیانگر زنجیر هیدروکربنی بلند است.
 ۲) صابون حاصل واکنش یک کربوکسیلیک اسید و یک باز می‌باشد.
 ۳) در ساختار صابون دو بخش قطبی و ناقطبی وجود دارد.
 ۴) قسمت هیدروکربنی صابون، آب‌دوست می‌باشد.
- ۲۹- حالت فیزیکی هر یک از ترکیب‌های مقابل به ترتیب از راست به چپ به چه صورت است؟
 ۱) جامد - مایع - جامد ۲) جامد - مایع - مایع ۳) جامد - جامد - جامد ۴) جامد - جامد - جامد
- ۳۰- با توجه به مولکول زیر، کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟



- الف) این مولکول می‌تواند نوعی صابون باشد.
 ب) بخش آب‌گریز این مولکول دارای ۱۸ اتم کربن است.
 پ) این مولکول از واکنش یک اسید چرب و سدیم هیدروکسید تولید شده است.
 ت) این مولکول هم در چربی‌ها و هم در آب حل می‌شود.
- ۱ (الف) و (ب) ۲ (پ) و (ت) ۳ (الف)، (ب) و (پ) ۴ (الف)، (پ) و (ت)



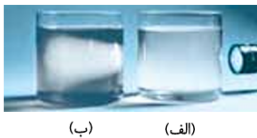
با توجه به شکل مقابل، وضعیت انحلال‌پذیری صابون در آب و چربی مایع به ترتیب از راست به چپ چگونه است؟

با هم بیندیشیم صفحه ۶ کتاب درسی

- ۱) محلول - نامحلول
 ۲) نامحلول - محلول
 ۳) محلول - محلول
 ۴) نامحلول - نامحلول



۲ (۴)



(الف)

(ب)

- ۳۹- با توجه به شکل روبه‌رو، چند مورد از مطالب زیر درست است؟
 (الف) مخلوط شکل (الف) ناپایدار بوده و می‌تواند مربوط به مخلوط آب و روغن باشد.
 (ب) اگر مقداری صابون به محلول شکل (الف) اضافه کرده و آن را هم بزیم، مخلوطی پایدار و به ظاهر همگن مانند مخلوط شکل (ب) تشکیل می‌شود.
 (پ) شکل (ب) می‌تواند مربوط به کلوئید پایدار شده آب و روغن با استفاده از صابون باشد.
 (ت) در صورت اضافه کردن صابون به مخلوط آب و روغن، آب و روغن را نمی‌توان به‌صورت ظاهری از یکدیگر تفکیک نمود.
- ۱ (۳) ۲ (۴) ۳ (۱) ۴ (۲)

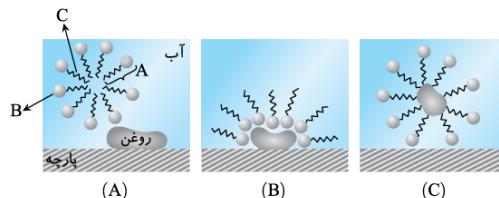
- ۴۰- مطالب عنوان شده در کدام گزینه در رابطه با شکل مقابل درست است؟
 (۱) مخلوط (ب) ناهمگن و حاوی توده‌های مولکولی با اندازه‌های یکسانی است.
 (۲) رفتار مخلوط (ب) را می‌توان رفتاری بین محلول و سوسپانسیون در نظر گرفت.
 (۳) شیر، ژله، سس مایونز، شربت معده و آب دریا می‌توانند به جای مخلوط (ب) قرار گیرند.
 (۴) مقایسه رفتار نور در یک محلول و کلوئید را نشان می‌دهد و ذره‌های موجود در ظرف (الف) بزرگ‌تر از ظرف (ب) است.

- ۴۱- دو مخلوط (۱) و (۲) را در نظر بگیرید. با توجه به آن کدام مورد (موارد) از عبارتهای زیر نادرست است؟
 مخلوط (۱): شربت معده / مخلوط (۲): سس مایونز
 (الف) اندازه ذرات در مخلوط (۱) بزرگ‌تر از مخلوط (۲) است.
 (ب) مخلوط (۱) برخلاف مخلوط (۲) ظاهری کدر یا مات دارد.
 (پ) میزان پخش نور توسط مخلوط (۲) بیشتر از مخلوط (۱) است.
 (ت) ذرات سازنده مخلوط‌های (۱) و (۲) به‌ترتیب ذرات ریزماده و توده‌های مولکولی هستند.
- ۱ (۱) فقط (ب) ۲ (الف)، (ب) و (پ) ۳ فقط (پ) ۴ (ب) و (پ)

- ۴۲- چند مورد از مطالب زیر برای تکمیل جمله داده شده مناسب است؟
 «..... برخلاف»
 (الف) کلوئیدها - محلول‌ها - ناهمگن هستند.
 (ب) مسیر عبور نور در سوسپانسیون‌ها - کلوئیدها - قابل دیدن است.
 (پ) ذرات سازنده کلوئیدها - ذرات سازنده محلول‌ها - بعد از مدتی ته‌نشین می‌شوند.
 (ت) ذرات سازنده کلوئیدها - ذرات سازنده محلول‌ها - قابل جداسازی به وسیله صافی هستند.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

عوامل مؤثر بر قدرت پاک‌کنندگی صابون

- ۴۳- کدام عبارت در ارتباط با نحوه پاک‌کنندگی صابون نادرست است؟
 (۱) هنگامی که صابون وارد آب می‌شود، مولکول‌های صابون از سمت سر آب‌دوست خود در آب حل می‌شوند.
 (۲) وقتی مخلوط آب و صابون در مجاورت لکه چربی قرار می‌گیرد، صابون از بخش ناقطبی (چربی‌دوست) خود با مولکول‌های چربی جاذبه برقرار می‌کند.
 (۳) با ادامه فرایند حل شدن چربی در مخلوط آب و صابون، همه لکه چربی از روی لباس زدوده می‌شود.
 (۴) مولکول‌های چربی مانند پلی بین آب و صابون قرار می‌گیرند و باعث حل شدن صابون در آب می‌شوند.
- ۴۴- با توجه به شکل‌های زیر که مراحل مختلف پاک شدن یک لکه چربی یا روغن با استفاده از صابون را نمایش می‌دهند، چند مورد از عبارتهای زیر نادرست هستند؟



- (الف) نیروهای جاذبه بین مولکولی تشکیل شده بین C و مولکول‌های روغن هیدروژنی است.
 (ب) بخش ناقطبی و چربی‌دوست صابون و B بخش قطبی و آب‌گریز صابون را تشکیل می‌دهند.
 (پ) جزء آنیونی صابون است که از سمت زنجیر کربنی خود، چربی و از سمت B (COO^-) مولکول‌های آب را جذب می‌کند.
 (ت) در تمام شکل‌ها جهت‌گیری مولکول‌های آب در اطراف روغن درست نمایش داده شده است.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

◀ ۴۵

کدام یک از گزینه‌های زیر دربارهٔ عوامل مؤثر بر قدرت پاک‌کنندگی صابون نادرست است؟

- (۱) هر اندازه صابون بتواند مقدار بیشتری از آلاینده و چربی را بزداید، قدرت پاک‌کنندگی بیشتری دارد.
- (۲) قدرت پاک‌کنندگی صابون به عوامل گوناگونی مانند دما، نوع آب و نیز نوع و مقدار صابون بستگی دارد.
- (۳) صابون نمی‌تواند همهٔ لکه‌ها را به یک اندازه از بین ببرد و صابون‌های مختلف قدرت پاک‌کنندگی یکسانی ندارند.
- (۴) نوع پارچه بر روی قدرت پاک‌کنندگی صابون تأثیری ندارد.

۴۶-

درون سه بشر ۱۰۰ میلی‌لیتری، ۵۰ میلی‌لیتر آب و یک قاشق پودر صابون می‌ریزیم. اگر به ظرف‌های دوم و سوم به ترتیب مقداری منیزیم کلرید و کلسیم کلرید اضافه کنیم و هر سه ظرف را با سرعت برابر هم بزنیم، ارتفاع کف در کدام ظرف بیشتر خواهد بود؟

کاوش کنید صفحه‌های ۸ و ۹ کتاب درسی

- (۱) ظرف اول
- (۲) ظرف دوم
- (۳) ظرف سوم
- (۴) تفاوتی بین ارتفاع کف در سه ظرف وجود ندارد.

۴۷-

قدرت پاک‌کنندگی صابون در آب حاوی مقدار یکسانی از یون منیزیم از آب حاوی یون کلسیم می‌باشد و قدرت پاک‌کنندگی صابون در آب دریا از آب چشمه می‌باشد و علت تشکیل لکه‌های سفیدی که پس از شستن لباس با صابون بر روی آن‌ها باقی می‌ماند، است.

- (۱) بیشتر - کمتر - وجود یون‌های سدیم و پتاسیم در آب
- (۲) کمتر - کمتر - وجود یون‌های منیزیم و کلسیم در آب
- (۳) بیشتر - بیشتر - وجود یون‌های منیزیم و کلسیم در آب
- (۴) کمتر - بیشتر - وجود یون‌های سدیم و پتاسیم در آب

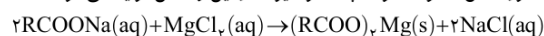
◀ ۴۸

آب‌هایی که حاوی یون‌های کلسیم و منیزیم هستند، به آب معروف‌اند و صابون در این آب‌ها قدرت پاک‌کنندگی دارد، زیرا

- (۱) سخت - زیادی - انحلال‌پذیری کثیفی‌ها را در مخلوط آب و صابون افزایش می‌دهد.
- (۲) مقطر - کمی - مولکول‌های صابون با یون‌های موجود تولید رسوب می‌کنند و صابون به خوبی کف نمی‌کند.
- (۳) سخت - کمی - مولکول‌های صابون با یون‌های موجود تولید رسوب می‌کنند و صابون به خوبی کف نمی‌کند.
- (۴) مقطر - زیادی - انحلال‌پذیری کثیفی‌ها را در مخلوط آب و صابون افزایش می‌دهد.

۴۹-

اگر ۶۱۲ گرم صابون جامد (RCOONa) که در ساختار آن، ۱۸ اتم کربن وجود دارد، با مقداری محلول منیزیم کلرید واکنش دهد و در انتهای واکنش همهٔ مواد واکنش‌دهنده به‌طور کامل مصرف شوند، چند مول یون در این واکنش تولید می‌شود؟



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

- (۱) ۲
- (۲) ۴
- (۳) ۳/۵
- (۴) ۱/۵

۵۰-

۱۰۰۰ mL محلول ۰/۲ مولار CaCl_2 با مقدار کافی صابون جامد واکنش داده و ۱۲۱/۲ گرم مادهٔ جامد تولید می‌کند. در ساختار این صابون،

چند اتم کربن وجود دارد؟

- (۱) ۱۶
- (۲) ۱۷
- (۳) ۱۸
- (۴) ۱۹

خود را بیازماید صفحه‌های ۹ و ۱۰ کتاب درسی

◀ ۵۱

پاسخ درست هر سه پرسش زیر در کدام گزینه آمده است؟

(الف) کاهش دما چه تأثیری روی قدرت پاک‌کنندگی صابون دارد؟

(ب) افزودن آنزیم به صابون، قدرت پاک‌کنندگی آن را چه تغییری می‌دهد؟

(پ) میزان چسبندگی لکه‌های چربی روی لباس‌های گوناگون یکسان است یا متفاوت؟

- (۱) کاهش - افزایش - متفاوت
- (۲) کاهش - کاهش - متفاوت
- (۳) افزایش - کاهش - یکسان
- (۴) افزایش - افزایش - یکسان

۵۲-

عبارت کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) نقش پاک‌کنندگی صابون سبب شد تا کاربرد آن از پاکیزگی و تأمین بهداشت شخصی به مراکز صنعتی، بیمارستانی و اداری نیز گسترش یابد.
- (۲) رشد صنعت صابون‌سازی سبب کاهش قابل توجهی در گسترش بیماری‌های گوناگون شد و سطح بهداشت را در جهان افزایش داد.
- (۳) یکی از مزایای تولید صابون در مقیاس انبوه، نیاز کمتر به استفاده از چربی‌ها می‌باشد.
- (۴) تأمین نیاز جهان به چربی برای تولید صابون با روش‌های موجود ناممکن است و از سوی دیگر صابون، تنها در برخی شرایط به خوبی عمل می‌کند.

۵۳-

استفاده از صابون در سفرهای دریایی صنایعی که از آب شور استفاده می‌کردند، به دلیل وجود یون‌هایی مانند در آب، امکان‌پذیر

- (۱) همانند - سدیم و کلرید - نیست
- (۲) برخلاف - سدیم و کلرید - است
- (۳) همانند - منیزیم و کلسیم - نیست
- (۴) برخلاف - منیزیم و کلسیم - است

ال صابون آنزیم‌دار

— صفحه ۹ و ۱۰ کتاب درسی —

اگر جدول زیر بیانگر رابطه میان نوع صابون شوینده، نوع پارچه و درصد لکه باقی مانده در دماهای گوناگون باشد، با توجه به آن به دو سؤال بعدی پاسخ دهید.

نوع صابون	نوع پارچه	دما ($^{\circ}\text{C}$)	درصد لکه باقی مانده
صابون بدون آنزیم	نخی	۳۰	۲۵
صابون بدون آنزیم	نخی	۴۰	X
صابون آنزیم دار	نخی	۳۰	۱۰
صابون آنزیم دار	نخی	۴۰	۰
صابون آنزیم دار	پلی استر	۴۰	۱۵

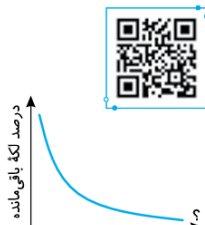
۵۴- اگر پارچه‌ای از جنس نخ را با صابون معمولی در آبی با دمای اتاق شست‌و‌شو دهیم، کدام یک از اعداد زیر می‌تواند درصد لکه باقی مانده بر روی پارچه باشد؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۲۵ (۳) ۱۵ (۴) ۵

۵۵- با توجه به جدول بالا، چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟
(الف) مقدار X در این جدول می‌تواند برابر ۳۰ باشد.

- (ب) استفاده از آنزیم برخلاف دمای آب تأثیری بر قدرت پاک‌کنندگی صابون ندارد.
(پ) در نمودار روبه‌رو محور افقی می‌تواند دما یا درصد پلی‌استر موجود در پارچه باشد.
(ت) میزان چسبندگی لکه‌های چربی بر روی پارچه نخی کمتر از پارچه پلی‌استری است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۵۶- افزایش دمای آب و نوع پارچه به ترتیب از راست به چپ، با چه فرایندی باعث تغییر قدرت پاک‌کنندگی صابون می‌شوند؟

- (۱) افزایش سرعت پخش شدن ذره‌های آلودگی در آب - تغییر نحوه واکنش صابون و پارچه
(۲) کاهش برخورد مناسب صابون و لکه - تغییر نیروی چسبندگی بین لکه و پارچه
(۳) کاهش برخورد مناسب صابون و لکه - تغییر نحوه واکنش صابون و پارچه
(۴) افزایش سرعت پخش شدن ذره‌های آلودگی در آب - تغییر نیروی چسبندگی بین لکه و پارچه

در جستجوی پاک‌کننده‌های جدید

صفحه ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی

۵۷- عبارت کدام گزینه در مورد سیر تحول پاک‌کننده‌های جدید درست نیست؟

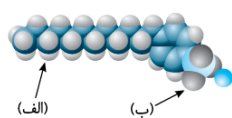
- (۱) با افزایش تقاضای جهانی برای صابون و کاهش عرضه این فراورده، شیمی‌دان‌ها برای تولید پاک‌کننده‌های غیرصابونی وارد عمل شدند.
(۲) شیمی‌دان‌ها در جست‌وجوی موادی بودند که افزون بر قدرت پاک‌کنندگی زیاد، بتوان آن‌ها را در مقیاس انبوه و با قیمت مناسب تولید کرد.
(۳) با توجه به رابطه بین ساختار و رفتار یک ماده، شیمی‌دان‌ها دریافته‌اند که باید موادی تولید کنند که ساختاری مشابه صابون داشته باشد.
(۴) شیمی‌دان‌ها برای تولید پاک‌کننده‌های جدید موادی مانند بنزن و دیگر مواد اولیه‌ای که در صنایع پتروشیمی تولید می‌شد را در اختیار داشتند.

۵۸- مطلب عنوان شده در همه گزینه‌ها در ارتباط با پاک‌کننده‌های غیرصابونی درست است، به جز ...

- (۱) فرمول عمومی این دسته از ترکیب‌ها به صورت $(\text{RC}_6\text{H}_4\text{SO}_3^-\text{Na}^+)$ است.
(۲) از مواد پتروشیمیایی طی واکنش‌های پیچیده در صنعت تولید می‌شوند.
(۳) مولکول‌های چربی به بخش قطبی جزء آنیونی می‌چسبند.
(۴) در ساختار همه این پاک‌کننده‌ها حلقه بنزن و آنیون SO_3^- وجود دارد.

۵۹- هر کدام از قسمت‌های (الف) و (ب) در مولکول روبه‌رو، به ترتیب از راست به چپ، چه نوع نیروی جاذبه‌ای

را ایجاد می‌کنند؟



- (۱) وان‌دروالسی، پیوند هیدروژنی
(۲) وان‌دروالسی، یون - دوقطبی
(۳) پیوند هیدروژنی، یون - دوقطبی
(۴) یون - دوقطبی، پیوند هیدروژنی

۶۰- در کدام یک از گزینه‌های زیر به ترتیب از راست به چپ یک شباهت و یک تفاوت پاک‌کننده غیرصابونی با پاک‌کننده صابونی آمده است؟

خود را ببازماید صفحه ۱۱ کتاب درسی

- (۱) هر دو از واکنش مواد پتروشیمیایی در صنعت تولید می‌شوند. - در ساختار پاک‌کننده‌های صابونی برخلاف پاک‌کننده‌های غیرصابونی، نمک اسید چرب وجود دارد.
(۲) هر دو دارای دو بخش آب‌دوست و آب‌گریز هستند. - فقط پاک‌کننده‌های غیرصابونی می‌توانند در آب لکه‌ها و چربی‌ها را بزدایند و پاک کنند.
(۳) هر دو از واکنش مواد پتروشیمیایی در صنعت تولید می‌شوند. - فقط پاک‌کننده‌های غیرصابونی می‌توانند در آب لکه‌ها و چربی‌ها را بزدایند و پاک کنند.
(۴) هر دو دارای دو بخش آب‌دوست و آب‌گریز هستند. - در ساختار پاک‌کننده‌های صابونی برخلاف پاک‌کننده‌های غیرصابونی، نمک اسید چرب وجود دارد.

۶۱- کدام گزینه دربارهٔ مقایسهٔ پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی، جملهٔ زیر را به‌درستی تکمیل نمی‌کند؟

«پاک‌کنندهٔ غیرصابونی پاک‌کنندهٔ صابونی»

(۱) برخلاف - کاتیون یک بار مثبت و آنیون یک بار منفی دارد.

(۲) همانند - دم هیدروکربنی چربی‌دوست دارد.

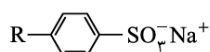
(۳) برخلاف - دارای حلقه‌ای است که به ترکیب خاصیت آروماتیک می‌دهد.

(۴) برخلاف - از مواد پتروشیمیایی مانند بنزن تهیه می‌شود.



۶۲- کدام گزینه در ارتباط با مولکول نشان داده شده در شکل روبه‌رو درست است؟

(۱) یک پاک‌کنندهٔ غیرصابونی است و فرمول ساختاری این ترکیب را می‌توان به‌صورت روبه‌رو نمایش داد.

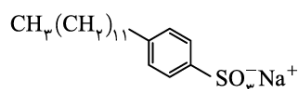
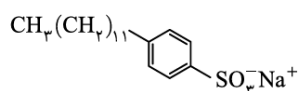


(۲) قسمت قطبی این ترکیب که در آب محلول است و در چربی حل نمی‌شود، بخش آنیونی RSO_3^- است.

(۳) ترکیب نشان داده شده همانند صابون در آب سخت به خوبی کف نمی‌کند و خاصیت پاک‌کنندگی آن کاهش می‌یابد.

(۴) همانند صابون‌ها می‌تواند با مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی برقرار کند.

۶۳- اگر در ترکیب زیر به جای گروه سولفونات (SO_3^-)، گروه کربوکسیلات (COO^-) قرار گیرد، فرمول شیمیایی ترکیب حاصل کدام خواهد شد؟



۶۴- چند مورد از عبارت‌های زیر در ارتباط با ترکیب روبه‌رو درست است؟

(الف) یک پاک‌کنندهٔ صابونی بدون شاخهٔ فرعی است.

(ب) زنجیر کربنی آن سبب پخش شدن چربی‌ها در آب می‌شود.

(پ) فرمول شیمیایی آن $(\text{C}_{18}\text{H}_{39}\text{SO}_3\text{Na})$ است.

(ت) لکه‌های چربی به گروه سولفونات این پاک‌کننده می‌چسبند.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۶۵- کدام مورد از موارد زیر مزایای استفاده از پاک‌کننده‌های غیرصابونی نسبت به پاک‌کننده‌های صابونی می‌باشد؟

(الف) قدرت پاک‌کنندگی بیشتر

(ب) طیف کاربرد وسیع‌تر

(۱) (الف) و (ب) (۲) (ب) و (ت) (۳) (الف)، (ب) و (پ) (۴) (الف)، (پ) و (ت)

۶۶- چند مورد از مطالب زیر درست است؟ $(\text{C}=۱۲, \text{H}=۱, \text{S}=۳۲, \text{Na}=۲۳, \text{O}=۱۶ : \text{g.mol}^{-1})$

(الف) یک مول از یک پاک‌کنندهٔ غیرصابونی که گروه R آن سیرشده است، در اثر واکنش با ۶ گرم گاز هیدروژن، به یک ترکیب سیرشده تبدیل می‌شود.

(ب) در پاک‌کننده‌های صابونی، ۴ جفت الکترون ناپیوندی و در پاک‌کننده‌های غیرصابونی، ۹ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

(پ) در ساختار یک پاک‌کنندهٔ صابونی بدون شاخهٔ فرعی، تعداد اتم‌های کربنی که با هیچ اتم هیدروژنی پیوند اشتراکی ندارند، نصف این تعداد

در یک پاک‌کنندهٔ غیرصابونی بدون شاخهٔ فرعی است.

(ت) اگر گروه‌های R یک پاک‌کنندهٔ صابونی جامد و یک پاک‌کنندهٔ غیرصابونی یکسان باشند، جرم مولی پاک‌کنندهٔ

صابونی، ۱۱۲g.mol^{-1} کمتر از پاک‌کنندهٔ غیرصابونی می‌باشد.



(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۶۷- در نوعی پاک‌کنندهٔ غیرصابونی حاوی کاتیون سدیم، اگر گروه هیدروکربنی سیرشده بوده و درصد جرمی اکسیژن در آن برابر

۱۵ درصد باشد، جرم مولی این پاک‌کننده برابر چند گرم برمول است؟ $(\text{S}=۳۲, \text{Na}=۲۳, \text{C}=۱۲, \text{O}=۱۶, \text{H}=۱ : \text{g.mol}^{-1})$

(۱) ۲۴۶ (۲) ۳۰۸ (۳) ۳۷۶ (۴) ۴۲۶