

- ۶- کدام گزینه نادرست است؟
- در بین سال‌های ۱۳۳۰ تا ۱۳۳۵ میزان امید به زندگی برای ۳۰ درصد جمعیت جهان، بین ۴۰ تا ۵۰ سال بوده است.
 - در دوره زمانی ۱۳۷۰ تا ۱۳۷۵ امید به زندگی برای بیشتر مردم دنیا در حدود ۶۰ تا ۷۰ سال است.
 - با گذشت زمان امید به زندگی در سطح جهان افزایش یافته است.
 - 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٪ 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 همه 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 (پ) (۳) الف)، (ب) و (ت) (۴) (ب)، (پ) و (ت)

- ۸- کلمات کدام گزینه عبارت‌های زیر را به درستی کامل می‌کند؟

الف) امید به زندگی در شهرهای یک کشور است.

ب) شاخص امید به زندگی به بستگی دارد.

پ) امید به زندگی در کشورها و مناطق برخوردار نسبت به کشورها 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

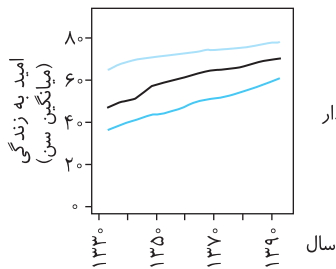
- ۹- با توجه به نمودار روبه‌رو که تغییرات میزان امید به زندگی برحسب سال را نشان می‌دهد، عبارت کدام گزینه نادرست است؟

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

(۲) در طی ۶۰ سال اخیر، میانگین امید به زندگی در جهان حدود ۲۵ سال افزایش یافته است.

(۳) از سال ۱۳۵۰ تا کنون، ترکیب سنی جمعیت‌ها در همه نواحی جهان به طور 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.



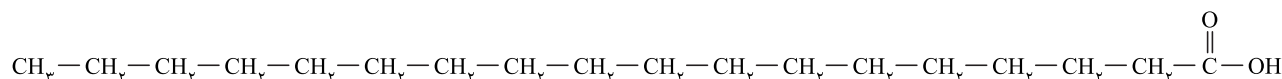
پاکیزگی محیط با مولکول‌ها

صفحه ۴ و ۵ کتاب درسی

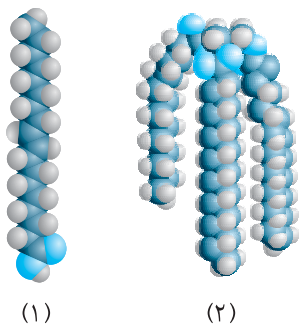
- ۱۰- همه عبارت‌های زیر درست‌اند، به‌جز ...
- هر یک از افراد جامعه برای انجام فعالیت‌های روزانه خود در هر محیطی، کم و بیش در معرض انواع آلاینده‌هاست.
 - گل و لای آب، گردوغبار هوا، لکه‌های چربی و مواد غذایی روی لباس‌ها و پوست بدن نمونه‌هایی از انواع آلاینده‌ها هستند.
 - آلاینده‌ها موادی هستند که بیش از مقدار طبیعی در یک محیط، ماده یا یک جسم وجود دارند.
 - همه آلودگی‌ها و کثیفی‌ها، حالت فیزیکی جامد دارند.
- ۱۱- عبارت بیان شده در کدام گزینه، نادرست است؟
- برای داشتن لباس پاکیزه، هوای پاک، محیط بهداشتی و تمیز باید انواع آلودگی‌ها و مواد کثیف را زدود.
 - آب به آسانی عسل را در خود حل کرده و می‌تواند آن را پاک کند.
 - برای زدودن یک آلودگی، تنها، داشتن اطلاعات از نوع، ساختار و رفتار ذره‌های آلودگی کافی است.
 - مواد زمانی در هم حل می‌شوند که جاذبه بین مولکولی آن‌ها شبیه هم باشد.
- ۱۲- چند مورد از مطالب زیر درست است؟
- (الف) در فرایند انحلال، اگر ذرات سازنده حل شونده با ذرات سازنده حلال جاذبه‌های مناسب برقرار کنند، ذرات حل شونده 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 لکه ایجاد شده به وسیله «چربی، رنگ، عسل و ید» به ترتیب از راست به چپ می‌بایست از چه نوع حلالی استفاده کرد؟
- (۱) ناقطبی - ناقطبی - قطبی - ناقطبی
- (۲) قطبی - ناقطبی - قطبی - ناقطبی
- (۳) قطبی - قطبی - ناقطبی - ناقطبی
- (۴) ناقطبی - قطبی - ناقطبی - قطبی

- ۱۴- چند مورد از موارد زیر، محلول در آب و چند مورد محلول در هگزان هستند؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).
«اتیلن گلیکول - نمک خوراکی - بنزین - اوره - روغن زیتون - وازلین»
۱) ۲ - ۴ ۲) ۳ - ۳ ۳) ۲ - ۴ ۴) ۳ - ۴
- ۱۵- کلمات کدام‌یک از گزینه‌های زیر، جاهای خالی عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟
«..... همانند و برخلاف می‌تواند با مولکول‌های خود 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 آلبیمو و گریس» به ترتیب از راست به چپ از چه حلال‌هایی می‌توان استفاده کرد؟
۱) آب - هگزان - هگزان ۲) آب - آب - آب - هگزان
۳) آب - آب - آب ۴) هگزان - آب - آب
- ۱۷- عبارت کدام‌یک از گزینه‌های زیر، مطلب درستی را بیان نمی‌کند؟
۱) نوع عناصر تشکیل‌دهنده اتیلن گلیکول و روغن زیتون یکسان است.
۲) بنزین برخلاف وازلین یک هیدروکربن محسوب می‌شود.
۳) تنوع عناصر تشکیل‌دهنده اوره از نمک خوراکی بیشتر است.
۴) تعداد اتم‌ها در یک مولکول روغن زیتون بیشتر از یک مولکول وازلین است.
- ۱۸- 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
- ۱۹- چند مورد از مطالب زیر درست است؟ ($C=12, H=1, O=16 : g.mol^{-1}$)
الف) از میان سه ترکیب «بنزین، روغن زیتون و وازلین» میزان فرآریت ترکیبی بیشتر است که نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به شمار اتم‌های کربن، در آن برابر ۲/۲۵ 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) میزان مقاومت وازلین در برابر جاری شدن، بیشتر از روغن زیتون است.
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

- ۲۰- 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.
- ۲۱- در کدام‌یک از گزینه‌های زیر، به ترتیب از راست به چپ، تعریف دقیقی از چربی و اسید چرب آمده است؟
۱) موادی هستند که از اسیدهای چرب و استر سنگین تشکیل شده‌اند - کربوکسیلیک اسیدهایی با زنجیر بلند کربنی هستند.
۲) موادی هستند که از دو بخش آب‌دوست و چربی‌دوست تشکیل شده‌اند - کربوکسیلیک اسیدهایی با زنجیر بلند کربنی هستند.
۳) موادی هستند که از اسیدهای چرب و استر سنگین تشکیل شده‌اند - الکل‌هایی با زنجیر بلند کربنی هستند.
۴) موادی هستند که از دو بخش آب‌دوست و چربی‌دوست تشکیل شده‌اند - الکل‌هایی با زنجیر بلند کربنی هستند.
- ۲۲- عبارت کدام گزینه در مورد مولکولی با ساختار زیر نادرست است؟

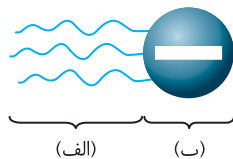


- ۱) این مولکول از دسته کربوکسیلیک اسیدها می‌باشد.
۲) فرمول مولکولی آن $C_{18}H_{38}O_2$ می‌باشد.
۳) توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی با آب را دارد.
۴) در این مولکول بخش ناقطبی بر بخش قطبی غلبه دارد و نیروی بین مولکولی غالب از نوع وان‌دروالسی است.



۲۳- با توجه به شکل‌های روبه‌رو، چند مورد از مطالب زیر درست هستند؟
 (الف) شکل شماره (۱)، مدل فضاپرکن یک اسید چرب را نمایش می‌دهد.
 (ب) شکل شماره (۲)، مدل فضاپرکن 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)



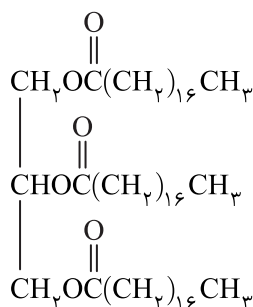
۲۴- الگوی نشان داده در شکل روبه‌رو، نمایش ساده‌ای از چه نوع مولکولی است و کدام قسمت آن نشان‌دهنده بخش ناقطبی این مولکول می‌باشد؟

- (۱) استر سنگین - (الف)
 (۲) استر سنگین - (ب)
 (۳) اسید چرب - (الف)
 (۴) اسید چرب - (ب)



۲۵- الگوی روبه‌رو نمایش ساده‌ای از چه مولکولی است و بخش کروی آن چه نوع نیروی جاذبه‌ای برقرار می‌کند؟

- (۱) اسید چرب - وان‌دروالسی
 (۲) استر سنگین - هیدروژنی
 (۳) اسید چرب - هیدروژنی
 (۴) استر سنگین - وان‌دروالسی

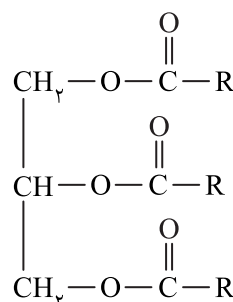


۲۶- کدام عبارت در ارتباط با مولکولی با فرمول ساختاری روبه‌رو نادرست است؟
 (۱) یک استر سه عاملی می‌باشد که نیروی بین مولکولی غالب در آن، وان‌دروالسی می‌باشد.
 (۲) برای تولید هر مول از این مولکول، سه مول آب تولید شده است.
 (۳) میزان انحلال‌پذیری آن در آب کمتر از ۱٪ گرم در هر ۱۰۰ گرم است.
 (۴) حاصل واکنش یک الکل سه عاملی و یک کربوکسیلیک اسید سه عاملی می‌باشد.

۲۷- شکل روبه‌رو، ساختار یک استر بلندزنجیر 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 بوده و سیر شده 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، آب‌کافت شود، سه مول از یک کربوکسیلیک اسید دارای گروه R تولید می‌شود.

- ۱ (۱)
 ۲ (۲)
 ۳ (۳)
 ۴ (۴)



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 مولکول‌های مقابل به ترتیب از راست به چپ به چه صورت است؟ ($\text{RCOONH}_4 - \text{RCOOK} - \text{RCOONa}$)

- (۱) جامد - مایع - جامد
 (۲) جامد - مایع - جامد
 (۳) جامد - جامد - مایع
 (۴) مایع - جامد - جامد

- ۳۵- مطالب عنوان شده در همهٔ گزینه‌های زیر درست است به‌جز ...
- (۱) مخلوط‌ها نقش بسیار پررنگی در زندگی ما دارند و اغلب مواد مورد استفاده، مخلوطی از دو یا چند ماده هستند.
 - (۲) آب دریا، هوا، چسب‌ها و شوینده‌ها مخلوطی از دو یا چند ماده هستند.
 - (۳) مخلوط کات کبود در آب همانند شربت معده مخلوطی همگن است.
 - (۴) مخلوط کات کبود در آب می‌تواند نور را از خود عبور دهد و شربت معده نمونه‌ای از یک سوسپانسیون است.



- ۳۶- شکل مقابل نمونه‌ای از یک را نشان می‌دهد و دربارهٔ آن می‌توان گفت
- (۱) سوسپانسیون - ناپایدار است.
 - (۲) سوسپانسیون - حاوی توده‌های مولکولی با اندازه‌های متفاوت است.
 - (۳) کلوئید - ذرات موجود در آن کوچک‌تر از ذرات سازندهٔ محلول است.
 - (۴) کلوئید - می‌تواند نور را پخش کند.

۳۷- تشابه و تفاوت مخلوط کلوئید و محلول به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟

- (۱) شفافیت - ته‌نشین شدن ذرات
- (۲) همگن بودن - رفتار در برابر نور
- (۳) پایداری - اندازهٔ ذرات
- (۴) رفتار در برابر نور - پایداری

۳۸- در جدول زیر ویژگی‌های کلوئیدها با مخلوط‌های دیگر مقایسه شده است. کدام مورد به مطلب درستی اشاره ندارد؟ خود را بیازمایید صفحه ۷ کتاب درسی

ویژگی	نوع مخلوط	سوسپانسیون	کلوئیدها	محلول
رفتار در برابر نور	نور را پخش می‌کند	(ب)
همگن بودن	ناهمگن	...	همگن	...
پایداری	(الف)	پایدار است / ته‌نشین نمی‌شود
ذره‌های سازنده	ذره‌های زیرماده	(پ)	(ت)	...

(۱) (الف) ← ناپایدار است و ته‌نشین می‌شود.

(۲) (ب) ← نمی‌تواند نور را پخش کند و مسیر عبور نور از درون آن مشخص نیست.

(۳) (پ) ← توده‌های مولکولی با اندازه‌های متفاوت

(۴) (ت) ← یونها یا مولکول‌ها

۳۹- با توجه به شکل روبه‌رو، چند مورد از مطالب زیر درست است؟

(الف) مخلوط ظرف (الف) ناپایدار است و از دو لایهٔ مجزا تشکیل شده است.

(ب) اگر مقداری صابون به محلول ظرف (الف) اضافه شود، مخلوطی با ظاهری همگن مانند مخلوط ظرف (ب) تشکیل می‌شود.

(پ) شکل (ب) کلوئید پایدار شده آب و روغن با استفاده از صابون را نشان می‌دهد.

(ت) در صورت اضافه کردن صابون به مخلوط آب و روغن، آب و روغن را نمی‌توان به صورت ظاهری از یکدیگر تفکیک نمود.



(الف) (ب)

(۲) ۴

(۱) ۳

(۴) ۲

(۳) ۱

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) مخلوط (ب) را می‌توان پلی 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) مقایسهٔ رفتار نور در یک محلول و کلوئید را نشان می‌دهد و ذره‌های موجود در ظرف (الف) بزرگ‌تر از ظرف (ب) است.



(الف) (ب)

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) اندازهٔ 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 سازندهٔ مخلوط‌های (۱) و (۲) به ترتیب ذرات ریز ماده و توده‌های مولکولی هستند.

(۳) فقط (ب) و (پ)

(۴) فقط (پ)

(الف)، (ب) و (پ)

(۱) فقط (ب)

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

صفحه ۸ تا ۱۰ کتاب درسی

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.

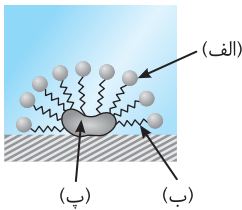
۴۴- در شکل مقابل، بار قسمت (الف)، خاصیت قسمت (ب) و نوع نیروی بین مولکولی ایجاد شده بین قسمت (ب) و قسمت (پ) در کدام گزینه درست معرفی شده است؟

(۱) مثبت - آب‌دوست - وان‌دروالسی

(۲) منفی - چربی‌دوست - وان‌دروالسی

(۳) منفی - آب‌گریز - هیدروژنی

(۴) مثبت - چربی‌دوست - هیدروژنی



۴۵- کدام یک از گزینه‌های زیر درباره 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 بستگی دارد.

(۳) صابون نمی‌تواند همه 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) کمتر - کمتر - وجود یون‌های سدیم و پتاسیم در آب (۲) بیشتر - 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

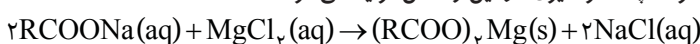
(۱) سخت - زیادی - انحلال‌پذیری کثیفی‌ها را در مخلوط آب و صابون افزایش می‌دهد.

(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 همه مواد واکنش‌دهنده به طور کامل مصرف شوند، چند مول یون در این واکنش تولید می‌شود؟



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

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۰- ۱۰۰۰ mL محلول ۰/۲ مولار CaCl_2 با مقدار کافی صابون جامد واکنش داده و ۱۲۱/۲ گرم ماده جامد تولید می‌کند. در ساختار این صابون،

چند اتم کربن وجود دارد؟ ($\text{H}=1, \text{C}=12, \text{O}=16, \text{Ca}=40$: $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

۱ (۱) ۱۶ (۲) ۱۷ (۳) ۱۸ (۴) ۱۹

خود را بیازمایید صفحه‌های ۹ و ۱۰ کتاب درسی

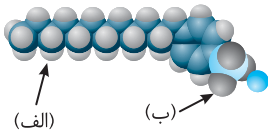
- ۵۱- پاسخ صحیح هر سه پرسش زیر در کدام گزینه آمده است؟
 الف) کاهش دما چه تأثیری روی قدرت پاک‌کنندگی صابون دارد؟
 ب) افزودن آنزیم به صابون، قدرت پاک‌کنندگی آن را چه تغییری می‌دهد؟
 پ) میزان چسبندگی لکه‌های چربی روی لباس‌های گوناگون یکسان است یا متفاوت؟
 ۱) کاهش - افزایش - متفاوت ۲) کاهش - کاهش - متفاوت 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

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

نوع صابون	نوع پارچه	دما (°C)	درصد لکه باقی مانده
صابون بدون آنزیم	نخی	۳۰	۲۵
صابون بدون آنزیم	نخی	۴۰	X
صابون آنزیم‌دار	نخی	۳۰	۱۰
صابون آنزیم‌دار	نخی	۴۰	۰
صابون آنزیم‌دار	پلی‌استر	۴۰	۱۵

- ۵۴- اگر پارچه‌ای از جنس نخ را با صابون معمولی در آبی با دمای اتاق شست‌و شو دهیم، کدام یک از اعداد زیر درصد لکه باقی مانده بر روی پارچه می‌تواند باشد؟
 ۱) ۳۰ ۲) ۲۵ ۳) ۱۵ ۴) ۵
- ۵۵- در شرایط یکسان بین نوع پارچه و دما کدام عامل در میزان قدرت پاک‌کنندگی صابون مؤثرتر است و مقدار X در جدول بالا چه عددی می‌تواند باشد؟
 ۱) نوع پارچه - ۳۰ ۲) دما - ۳۰ ۳) نوع پارچه - ۱۵ ۴) دما - ۱۵
- ۵۶- افزایش دمای آب و نوع پارچه به ترتیب از راست به چپ، با چه فرایندی باعث تغییر قدرت پاک‌کنندگی صابون می‌شوند؟
 ۱) کاهش سختی 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) کاهش سختی آب - تغییر نیروی چسبندگی بین لکه و پارچه

- ۵۷- عبارت کدام گزینه در مورد سیر تحول پاک‌کننده‌های جدید درست نیست؟
 ۱) با افزایش تقاضای جهانی برای صابون و کاهش عرضه این فرآورده، 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 ترکیبات $RC_6H_5SO_3^-Na^+$ است.
 ۲) از مواد پتروشیمیایی طی واکنش‌های پیچیده در صنعت تولید می‌شوند.
 ۳) مولکول‌های چربی به آنیون موجود در این ترکیبات متصل می‌شوند.
 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- هر کدام یک از گزینه‌های زیر به ترتیب از راست به چپ یک شباهت و یک تفاوت پاک‌کننده غیرصابونی با مولکول پاک‌کننده صابونی آمده است؟

خود را بیازمایید 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 بزدايند و پاک کنند.
(۳) هر دو از واکنش مواد پتروشیمیایی در صنعت تولید می‌شوند - فقط پاک‌کننده‌های غیرصابونی می‌توانند در آب لکه‌ها و چربی‌ها را بزدايند 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 درباره مقایسه پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی جمله زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

پاک‌کننده غیرصابونی پاک‌کننده صابونی

- (۱) برخلاف - کاتیون یک بار مثبت و آنیون یک بار منفی دارد.
(۲) همانند - دم‌هیدروکربنی چربی‌دوست دارد.
(۳) برخلاف - دارای حلقه‌ای است که به ترکیب خاصیت آروماتیک می‌دهد.
(۴) برخلاف - از مواد پتروشیمیایی مانند بنزن تهیه می‌شود.

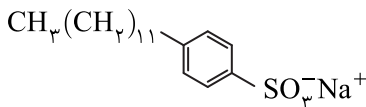
۶۲- کدام گزینه در ارتباط با مولکول نشان داده شده در شکل روبه‌رو درست است؟



- (۱) یک پاک‌کننده غیرصابونی است و فرمول ساختاری این ترکیب را می‌توان به صورت 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.

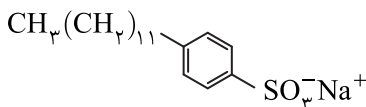
۶۳- اگر در ترکیب زیر به جای گروه سولفونات (SO_3^-)، گروه کربوکسیلات (COO^-) قرار

گیرد، فرمول شیمیایی ترکیب حاصل کدام خواهد شد؟



- (۱) $C_{19}H_{39}CO_2Na^+$ (۲) $C_{19}H_{31}CO_2Na^+$
(۳) $C_{18}H_{29}CO_2Na^+$ (۴) $C_{18}H_{31}CO_2Na^+$

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



- (الف) یک پاک‌کننده صابونی بدون شاخه فرعی است.
(ب) زنجیر کربنی آن سبب پخش شدن چربی‌ها در آب می‌شود.
(پ) فرمول مولکولی آن $C_{18}H_{39}SO_3Na$ 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)، (ب) و (ت)

۶۶- چند مورد از مطالب زیر درست است؟ ($C=12, H=1, S=32, Na=23, O=16 : g.mol^{-1}$)

- (الف) یک مول از یک پاک‌کننده 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 پاک‌کننده صابونی بدون شاخه فرعی، تعداد اتم‌های کربنی که با هیچ اتم هیدروژنی پیوند اشتراکی ندارند، نصف این تعداد در یک پاک‌کننده غیرصابونی بدون شاخه فرعی است.

(ت) اگر گروه‌های R یک پاک‌کننده صابونی جامد و یک پاک‌کننده غیرصابونی یکسان باشند، جرم مولی پاک‌کننده صابونی، $112 g.mol^{-1}$

کمتر از پاک‌کننده غیرصابونی می‌باشد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۵- برای باز کردن لوله‌ها و مسیرهایی که بر اثر ایجاد رسوب و تجمع چربی بسته شده‌اند از چه مخلوطی استفاده می‌شود و دلیل استفاده از این مخلوط چیست؟

با هم بیندیشیم صفحه ۱۲ و ۱۳ کتاب درسی

- ۱) مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید - واکنش با چربی‌ها و تولید ترکیب‌های محلول
- ۲) مخلوط سدیم و آلومینیم هیدروکسید - جداسازی فیزیکی چربی‌ها و کثیفی‌ها
- ۳) مخلوط سدیم و آلومینیم هیدروکسید - واکنش با چربی‌ها و تولید ترکیب‌های محلول
- ۴) مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید - جداسازی فیزیکی چربی‌ها و کثیفی‌ها

۷۶- واکنش مخلوط آلومینیم و سود با آب از جهت مبادله گرما چگونه است و گرمای مبادله شده در این واکنش چه تأثیری بر قدرت پاک‌کنندگی این شوینده دارد؟

با هم بیندیشیم صفحه ۱۲ و ۱۳ کتاب درسی

- ۱) گرماگیر - کاهش
- ۲) گرماده - کاهش
- ۳) گرماده - افزایش
- ۴) گرماگیر - افزایش

۷۷- در اثر واکنش مخلوط آلومینیم و سود با آب چه گازی تولید می‌شود و این گاز از چه طریق باعث افزایش قدرت پاک‌کنندگی این مخلوط می‌شود؟

با هم بیندیشیم صفحه ۱۲ و ۱۳ کتاب درسی

- ۱) هیدروژن - واکنش مخلوط آلومینیم و سود با کثیفی‌ها
- ۲) اکسیژن - واکنش مخلوط آلومینیم و سود با کثیفی‌ها
- ۳) اکسیژن - جداکننده فیزیکی چربی‌ها و کثیفی‌ها
- ۴) هیدروژن - جداکننده فیزیکی چربی‌ها و کثیفی‌ها

سوالات ترکیبی

۷۸- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- الف) اوره همانند عسل و برخلاف پاک‌کننده‌های صابونی قادر به تشکیل پیوند هیدروژنی با آب است.
 - ب) در یک استر سنگین که از واکنش سه مولکول اسید چرب و یک الکل سه عاملی تولید شده است، ۱۲ جفت الکترون ناپیوندی دیده می‌شود.
 - پ) مخلوط عسل و روغن زیتون، برخلاف مخلوط اتیلن گلیکول و اوره، همگن و یکنواخت است.
 - ت) با افزایش شعاع یون‌هایی از گروه دوم جدول دوره‌ای که در آب وجود دارند، میزان سختی آب کمتر می‌شود. (در شرایط یکسان)
- ۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۱ ۴) ۲

۷۹- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- ۱) استفاده از مواد و غذاهای طبیعی، اثر یکسانی با افزایش استفاده از شوینده‌ها در میزان شاخص امید به زندگی دارد.
- ۲) افزایش آگاهی ما از علم شیمی باعث کاهش خسارات ناشی از شوینده‌ها به محیط‌زیست می‌شود.
- ۳) فرمول مولکولی عمومی همه پاک‌کننده‌های غیرصابونی به صورت $RC_6H_5SO_3^-Na^+$ می‌باشد.
- ۴) تصویر روبه‌رو، نشان‌دهنده مخلوط نمک یک اسید آلی با چربی مایع می‌باشد.



۸۰- پاسخ صحیح هر سه پرسش زیر در کدام گزینه بیان شده است؟

- الف) میانگین نیروی جاذبه ذرات در گریس خالص و هگزان خالص نسبت به میانگین نیروی جاذبه ذرات در مخلوط گریس و هگزان چگونه است؟
 - ب) از میان مخلوط‌های (شربت معده، شیر و کات کبود در آب) کدام یک نور را به میزان بیشتری پخش می‌کند؟
 - پ) خاصیت شیمیایی (اسیدی و بازی بودن) صابون، با خاصیت شیمیایی کدام پاک‌کننده خورنده یکسان است؟
- ۱) کمتر - کات کبود در آب - جوهرنمک
- ۲) کمتر - شربت معده - سود
- ۳) کمتر - شیر - جوهرنمک
- ۴) بیشتر - شربت معده - سود

۸۱- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

- الف) علامت Q در واکنش مخلوط آلومینیم و سود با آب همانند علامت Q در واکنش‌های سوختن می‌باشد.
 - ب) لکه‌های سفیدی که پس از خشک شدن لباس‌ها بر جای می‌مانند، در آب محلول هستند.
 - پ) در دم هیدروکربنی اسید چرب، همواره همه پیوندها یگانه هستند.
 - ت) با گذشت زمان، فاصله میان نمودار امید به زندگی در مناطق برخوردار، با مناطق کم‌برخوردار کاهش می‌یابد.
- ۱) الف) و ت) ۲) الف) و پ) ۳) ب) و ت) ۴) ب)، پ) و ت)



۸۲- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) عملکرد بدن ما به میزان مواد اسیدی و بازی موجود در بدن بستگی دارد.
- ۲) برگشت مقداری از محتویات بازی معده به لوله مری، دلیل درد شدیدی است که به دلیل سوزش معده در ناحیه سینه ایجاد می‌شود.
- ۳) اغلب داروها ترکیب‌هایی با خاصیت اسیدی یا بازی هستند.
- ۴) مواد اسیدی و بازی افزون بر کاربرد در پاک‌کننده‌ها و شوینده‌ها، در بخش‌های گوناگون زندگی نقش مهمی دارند.