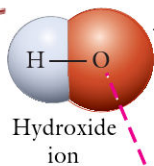
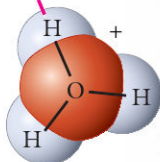


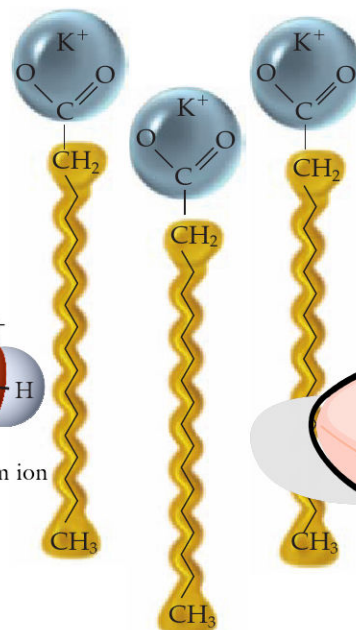
... و اما جزوه درسی
به وقت...



Hydroxide ion



Hydronium ion



Chapter 1

مولکول ها در خدمت تندرستی
قسمت صابون ها و شوینده ها

جهان شامر

مدرس شیمیر - طراحی آزمون قلمچی



امید و بار
آرنیوس

طال
مناسب؟؟

چربی ها

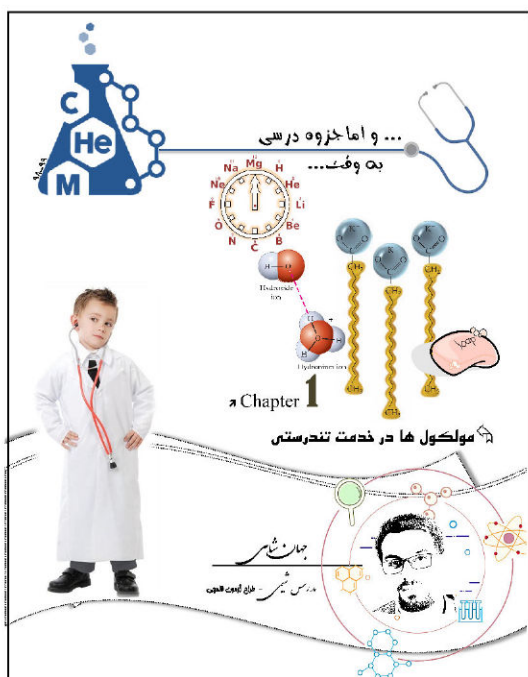
مفلوط های
همکن و
ناهمکن

ثابت تعادل
و قدرت
امیدها

کمی در
مورد
صابون

مقیاس
PH

شوینده های
خورنده





والله يُحِبُّ الْمُطَهَّرِينَ... (سوره توبه، آیه ۱۰۸) ● ● ●
و خداوند پاکیزگان را دوست دارد.

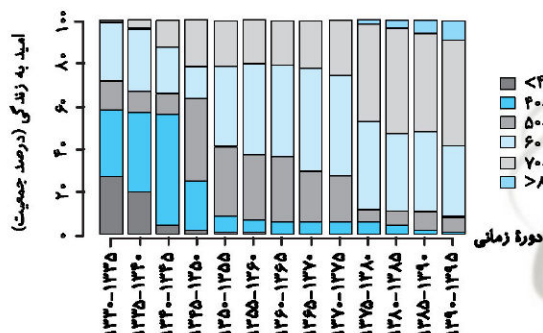
- انسان‌ها با الهام از طبیعت و شناخت مولکول‌ها و رفتار آنها، راهی برای زدودن آلودگی‌ها پیدا کردند.
- حفاری‌های باستانی از شهر بابل نشان می‌دهد که انسان چند هزار سال پیش از میلاد از موادی شبیه به صابون‌های امروزی برای نظافت و تمیزی بهره می‌بردند.
- خاکستر؛ اولین شوینده‌ای است که انسان چند هزار سال پیش از میلاد از آن استفاده کرده است.
- عاملی که سبب شد تا صنعت شوینده‌ها گسترش شگفت‌انگیزی پیدا کند، اهمیت صابون و بهداشت است.



مزایای استفاده از صابون و شوینده‌ها

۱. از بین رفتن میکروب‌ها، آلودگی‌ها و عوامل بیماری‌زا
۲. افزایش سطح بهداشت جامعه
۳. افزایش سلامتی و تندرستی مردم
۴. افزایش امید به زندگی در سطح جهان

شاخص افزایش امید به زندگی در کشورهای گوناگون عبارت است از...



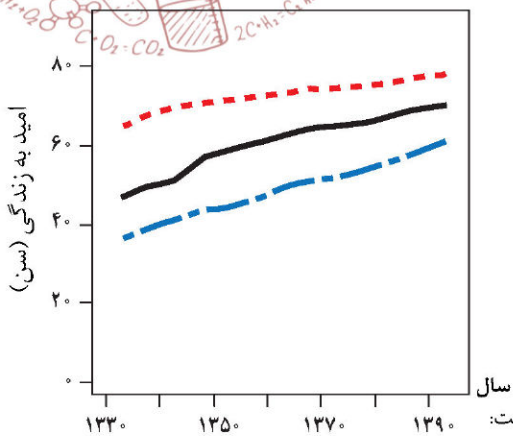
۱. میزان شادی افراد جامعه
۲. سلامت محیط زیست
۳. سطح آگاهی مردم
۴. میزان ورزش همگانی
۵. نوع تغذیه
۶. شیوه و میزان ارائه خدمات بهداشتی و درمانی وابسته

- ۱- با گذشت زمان، امید به زندگی در سطح جهان افزایش یافته است.
- ۲- در دوره زمانی ۱۳۳۰ تا ۱۳۳۵، امید به زندگی برای حدود ۳۰ درصد از مردم جهان در بین ۴۰ تا ۵۰ سال بوده است.
- ۳- در دوره زمانی ۱۳۷۰ تا ۱۳۷۵ امید به زندگی برای بیشتر مردم دنیا در حدود ۶۰ تا ۷۰ سال بوده است.
- ۴- امروزه امید به زندگی برای بیشتر مردم دنیا، در حدود ۷۰ تا ۸۰ سال است.
- ۵- با توجه به نمودار بالا، درصد جمعیت برای گستره ۴۰ تا ۵۰ سالگی در دوره‌های زمانی مختلف به صورت زیر است:

دوره زمانی	درصد جمعیت
۱۳۳۰-۱۳۳۵	حدود ۳۰ درصد
۱۳۶۵-۱۳۷۰	کمتر از ۱۰ درصد
۱۳۹۰-۱۳۹۵	کمتر از ۱ درصد

- ۶- گستره سنی ۶۰ تا ۷۰ سال در تمام بازه‌های زمانی نمودار بالا درصد قابل توجهی از جمعیت را به خود اختصاص داده است.
- ۷- فقط درصد جمعیت گستره سنی بیش از ۷۰ سال در کل روند صعودی داشته است، این در حالی است که درصد جمعیت گستره‌های سنی دیگر با گذشت زمان روند کلی نزولی داشته است.
- ۸- از سال ۱۳۶۰ به بعد، دیگر امید به زندگی کمتر از ۴۰ سال وجود ندارد.





● نواحی برخوردار

● جهان

● نواحی کم برخوردار

عوامل مؤثر بر امید به زندگی

امید به زندگی شاخصی است که در کشورهای گوناگون و حتی در شهرهای یک کشور نیز با هم تفاوت دارد، زیرا این شاخص به عوامل گوناگونی بستگی دارد. نمودار روبه‌رو نشان می‌دهد که:

۱- در مناطق توسعه یافته و برخوردار، امید به زندگی در مقایسه با مناطق کم‌برخوردار بیشتر است.

۲- امید به زندگی در مناطق برخوردار از میانگین امید به زندگی در جهان بیشتر است.

۳- امید به زندگی در مناطق کم‌برخوردار از میانگین امید به زندگی در جهان کمتر است.

به طور کلی مقایسه امید به زندگی در مناطق برخوردار، جهان و مناطق کم‌برخوردار به صورت زیر است:

مناطق کم برخوردار > جهان > مناطق برخوردار: مقایسه امید به زندگی

۴- تنها در مناطق کم‌برخوردار امید به زندگی کمتر از ۴۰ سال وجود دارد. این در حالی است که کمترین سن امید به زندگی در جهان حدود ۴۵ سال و در مناطق برخوردار حدود ۶۵ سال است.

۵- با گذشت زمان امید به زندگی در مناطق کم‌برخوردار، جهان و مناطق برخوردار به طور کلی روند صعودی داشته و افزایش یافته است.

۶- سلامت و بهداشت در امید به زندگی اهمیت بسیاری دارد و در راستای ارتقای آن پاک‌کننده‌ها و شوینده‌ها نقش مهمی ایفا می‌کنند.

پاکیزگی محیط با مولکول‌ها

اشتباه نکنید: همه آلاینده‌ها به صورت جامد یا مایع نیستند.

- آلاینده و کثیفی موادی هستند که بیش از مقدار طبیعی در یک محیط، ماده یا یک جسم وجود دارند
- برای مثال، گل و لای، گرد و غبار، لکه‌های چربی و مواد غذایی روی لباس‌ها و پوست بدن، گازهای گوگرد دی اکسید، کربن دی اکسید، نیتروژن دی اکسید، نیتروژن مونوکسید، ذره‌های معلق و دوده موجود در هوا کره نمونه‌هایی از انواع آلودگی‌ها و کثیفی‌ها هستند.
- مواد زمانی در هم حل می‌شوند که جاذبه بین مولکولی آنها شبیه هم باشد. به بیان دیگر مواد قطبی در حلال‌های قطبی و مواد ناقطبی در حلال‌های ناقطبی حل می‌شوند. «شبیه، شبیه را در خود حل می‌کند.»

برای اینکه بدانیم چگونه می‌توان انواع لکه‌ها را پاک کرد باید نوع، ساختار و رفتار ذره‌های سازنده آلاینده‌ها و مواد شوینده و نیز نیروهای بین مولکولی آن‌ها را بشناسیم. در واقع ما می‌توانیم برای از بین بردن هر نوع آلاینده از نوع خاصی از مولکول‌ها استفاده کنیم.

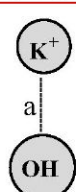
از شیمی دهم یادآوری

می‌دانیم شبیه، شبیه را در خود حل می‌کند، در واقع می‌توان گفت که:

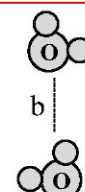
- ① مواد ناقطبی در حلال‌های ناقطبی حل می‌شوند، مانند انحلال ید (I_2) در هگزان (C_6H_{14}).
- ② مولکول‌های قطبی در حلال‌های قطبی حل می‌شوند، مانند انحلال استون (C_3H_6O) در آب (H_2O).
- ③ مواد دارای پیوند هیدروژنی در حلال‌های دارای پیوند هیدروژنی حل می‌شوند، مانند انحلال اتانول در آب. توجه: مهم‌ترین موادی که دارای پیوند هیدروژنی هستند و می‌توانند با آب پیوند هیدروژنی تشکیل دهند عبارتند از هیدروفلوئوریک اسید (HF)، آمونیاک (NH_3)، اتانول (C_2H_5OH) و متانول (CH_3OH). در ضمن استون (C_3H_6O) در حالت خالص پیوند هیدروژنی تشکیل نمی‌دهد ولی می‌تواند با مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی تشکیل داده و در آب حل شود.
- ④ اغلب نمک‌ها در آب و حلال‌های قطبی حل می‌شوند، مانند انحلال $NaCl$ و $MgSO_4$ در آب.
- ⑤ در فرایند انحلال اگر ذره‌های سازنده حل‌شونده با مولکول‌های حلال، جاذبه قوی برقرار کنند، حل‌شونده در حلال حل می‌شود، در غیر این صورت ذره‌های حل‌شونده کنار هم باقی می‌مانند و در حلال پخش نمی‌شوند. در واقع:

شرط انحلال ← میانگین جاذبه‌ها در حلال خالص و حل‌شونده خالص > جاذبه بین حلال و حل‌شونده در محلول

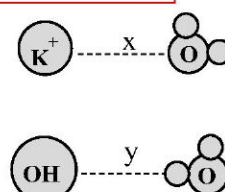
فصل سوم جزوه شیمی دهم حتما مطالعه شود



جاذبه ذرات حل‌شونده
قبل از مخلوط کردن



جاذبه ذرات حلال
قبل از مخلوط کردن



جاذبه ذرات حلال و حل‌شونده
پس از مخلوط کردن

انحلال پذیر
 $x, y > \frac{a, b}{2}$
انحلال ناپذیر
 $x, y < \frac{a, b}{2}$

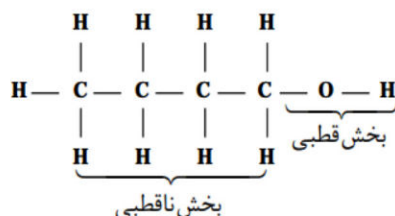
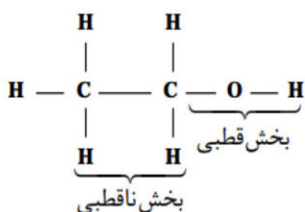


مدرس شیمی - جهان‌شامر



از شیمی یازدهم یادآور

- مولکول الکل‌ها و اسیدهای آلی دو بخش قطبی و ناقطبی دارند. گشتاور دوقطبی بخش هیدروکربنی حدود صفر است پس ناقطبی است اما گروه هیدروکسیل الکل (OH) و کربوکسیل اسید (COOH) قطبی هستند.
- الکل‌های سبک (متانول - اتانول - 1-پروپانول) و اسیدهای کوچک (متانوئیک اسید - اتانوئیک اسید) به هر نسبتی در آب حل می‌شوند (یعنی نمی‌توان از این‌ها محلول سیر شده درست کرد!!!)
- پیوند هیدروژنی بین الکل یا اسید و آب از پیوند هیدروژنی خودشان و از پیوند هیدروژنی آب - آب قوی‌تر است.
- با افزایش طول زنجیر هیدروکربنی در الکل‌ها و اسیدها، نیروی ناقطبی بر هیدروژنی غلبه می‌کند و ویژگی ناقطبی الکل افزایش می‌یابد.
- الکل‌ها و اسیدهای بزرگ‌تر در چربی حل می‌شوند. از این رو ویژگی چربی دوستی آنها با افزایش شماره اتمهای کربن، افزایش می‌یابد. به بیان دیگر، هرچه شماره اتمهای کربن آنها بیشتر شود، ویژگی آبگریزی آنها افزایش می‌یابد.
- اسیدها و الکل‌ها تا پنج کربن محلول در آب هستند یعنی تا پنج کربن، بخش قطبی بر ناقطبی غلبه دارد. و خاصیت آبدوستی دارد.

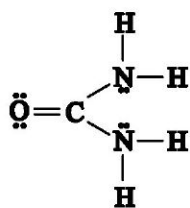


حلال مناسب؟؟؟

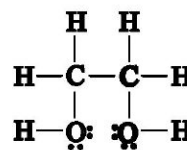
نام ماده	فرمول شیمیایی	توضیحات	محلول در آب یا هگزان؟
اتیلن گلیکول	$\text{CH}_2\text{OHCH}_2\text{OH}$	دارای مولکول‌های قطبی به همراه گروه‌های هیدروکسیل (-OH) هستند.	محلول در آب
نمک خوراکی	NaCl	ذره‌های سازنده آن آنیون‌ها و کاتیون‌ها هستند.	محلول در آب
بنزین	C_8H_{18}	دارای مولکول‌هایی با گشتاور دوقطبی در حدود صفر هستند. (ناقطبی)	محلول در هگزان
اوره	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$	دارای مولکول‌های قطبی به همراه اتم‌های هیدروژن متصل به اتم نیتروژن (-NH) هستند.	محلول در آب
روغن زیتون	$\text{C}_{57}\text{H}_{104}\text{O}_6$	دارای مولکول‌های دو بخشی هستند که قسمت ناقطبی آن‌ها بر قسمت قطبیشان غالب است.	محلول در هگزان
وازلین	$\text{C}_{25}\text{H}_{52}$	دارای مولکول‌هایی با گشتاور دوقطبی در حدود صفر هستند. (ناقطبی)	محلول در هگزان

وازلین ($\text{C}_{25}\text{H}_{52}$) نسبت به گریس ($\text{C}_{18}\text{H}_{38}$) تعداد کربن و جرم بیشتری داشته و نیروی بین‌مولکولی، نقطه جوش و گرانروی بیشتری دارد. در واقع وازلین نسبت به گریس چسبنده‌تر است. به همین دلیل پاک کردن لکه وازلین از روی لباس سخت‌تر از پاک کردن لکه گریس است.

ساختار لوویس این دو ترکیب به صورت زیر است.



بین مولکول‌های خود پیوند هیدروژنی دارد.



بین مولکول‌های خود پیوند هیدروژنی دارد.



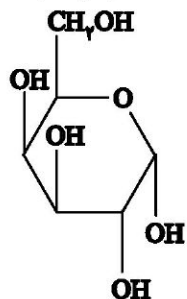


..... کمی درباره عسل

۱- در ساختار عسل تعداد زیادی گروه هیدروکسیل (OH) وجود دارد، به همین دلیل عسل در کل یک مولکول قطبی است.

۲- لکه‌های عسل به راحتی با آب شسته می‌شود و در آن پخش می‌شود، زیرا هنگامی که عسل وارد آب می‌شود، مولکول‌های سازنده آن با استفاده از گروه‌های هیدروکسیل (OH) خود با مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی برقرار می‌کنند و در سرتاسر آن پخش می‌شوند.

نتیجه: مولکول‌های آب پاک‌کننده مناسبی برای لکه‌های شیرینی مانند آب قند، شربت آلبیمو و چای شیرین نیز است.



چربی‌ها

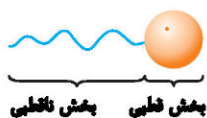
چربی‌ها مخلوطی از اسیدهای چرب و استرهای بلند زنجیر (با جرم مولی زیاد) هستند. بنابراین در ادامه به معرفی اسیدهای چرب می‌پردازیم و مثالی از استرهای بلند زنجیر مطرح خواهیم کرد.

اسیدهای چرب، کربوکسیلیک اسیدهایی با زنجیر بلند کربنی هستند؛ بنابراین فرمول کلی اسیدهای چرب به صورت RCOOH است. اسیدهای چرب عموماً بین ۱۴ تا ۱۸ کربن دارند.

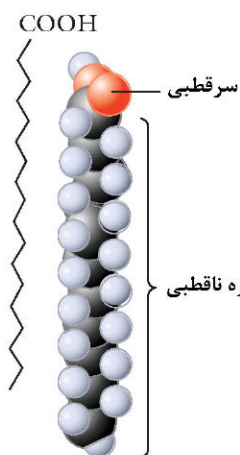
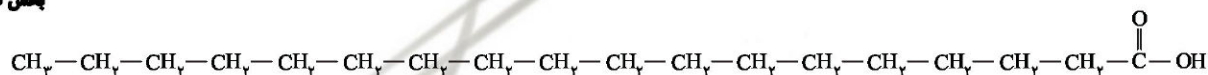
اگر در زنجیر هیدروکربنی (R) اسیدهای چرب همه پیوندها یگانه باشند، فرمول عمومی زنجیر هیدروکربنی به صورت $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$ خواهد بود، بنابراین فرمول عمومی اسیدهای چرب سیر شده به صورت $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$ نمایش داده می‌شود.

فرمول عمومی اسیدهای چرب سیر شده را می‌توان به صورت $\text{CH}_2(\text{CH}_2)_n\text{COOH}$ نیز نمایش داد.

در زیر فرمول ساختاری و مدل فضا پرکن چند اسید چرب سیر شده را مشاهده می‌کنید.

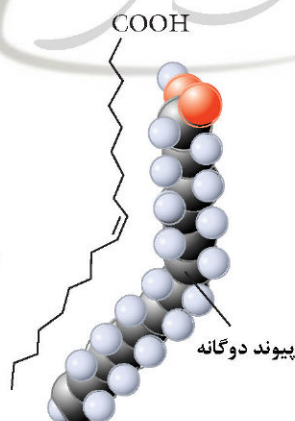


پخش قطبی پخش ناقطبی



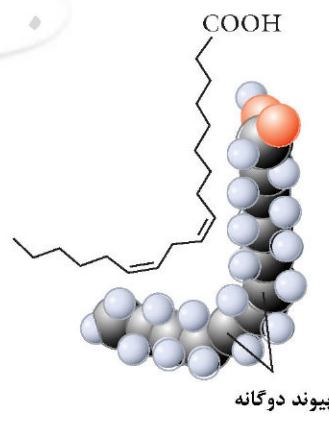
استئاریک اسید - سیر شده - ۱۸ کربنه

Melting point 69°C



اولئیک اسید - سیر نشده با یک پیوند دوگانه - ۱۸ کربنه

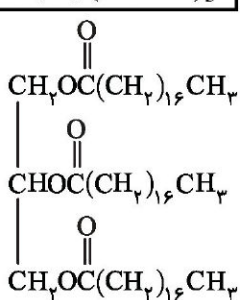
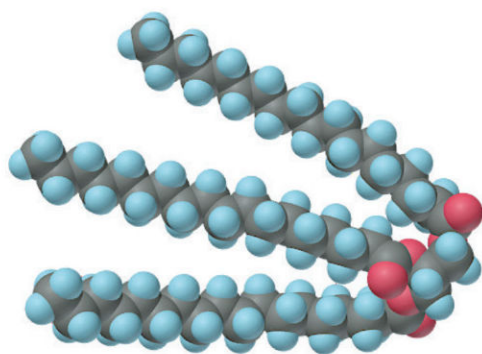
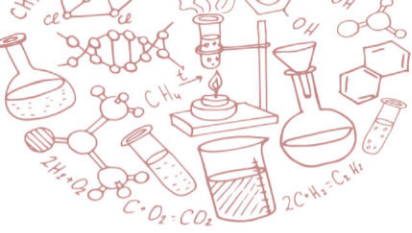
Melting point 13°C



لینولئیک اسید - سیر نشده با دو پیوند دوگانه - ۱۸ کربنه

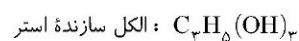
Melting point -5°C





در روبه‌رو فرمول ساختاری و مدل فضا پرکن یک استر بلندزنجیر را مشاهده کنید:

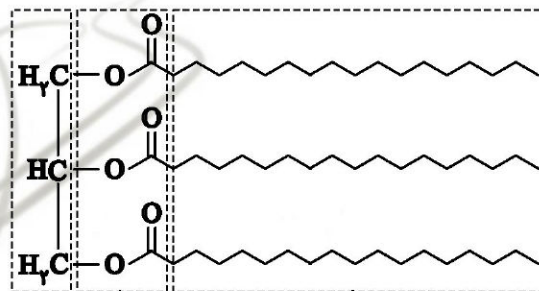
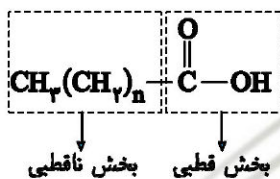
فرمول کلی اسید و الکل سازنده استر بلندزنجیر بالا به صورت زیر است:



اسیدهای چرب و استرهای بلندزنجیر جزء مولکول‌های دویخی هستند، یعنی در ساختار آن‌ها یک بخش قطبی (گروه کربوکسیل در اسیدهای چرب و گروه عاملی استری در استرهای بلند زنجیر) و یک بخش ناقطبی (بخش هیدروکربنی) وجود دارد که البته بخش ناقطبی بر بخش قطبی آن‌ها غلبه داشته و باعث می‌شود اسیدهای چرب و استرهای بلند زنجیر، ناقطبی شوند.

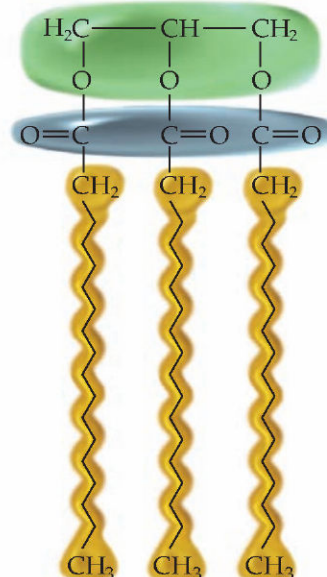
پادآهن

اسیدهای چرب و استرهای بلندزنجیر هر دو ناقطبی هستند؛ بنابراین چربی‌ها نیز که مخلوطی از آن‌ها می‌باشند، ناقطبی هستند. در ساختارهای زیر بخش قطبی و ناقطبی اسیدهای چرب و استرهای بلندزنجیر نمایش داده شده است:



بخش ناقطبی بخش قطبی بخش ناقطبی

چربی‌ها به دلیل ناقطبی بودن در حلال‌های قطبی مانند آب حل نمی‌شوند، اما در حلال‌های ناقطبی مانند هگزان حل می‌شوند.
نیروی بین‌مولکولی غالب در چربی‌ها از نوع واندروالس است. هرچه تعداد کربن چربی بیشتر باشد، نیروهای بین‌مولکولی آن قوی‌تر است.





قدرت پاک‌کنندگی صابون

هر اندازه صابون بتواند مقدار بیشتری از آلاینده، کثیفی و چربی را بزدايد، قدرت پاک‌کنندگی بیشتری دارد. قدرت پاک‌کنندگی صابون به عوامل گوناگونی بستگی دارد، به طوری که صابون در شرایط مختلف قدرت پاک‌کنندگی متفاوتی دارد، در واقع صابون همه‌لکه‌ها و کثیفی‌ها را به یک اندازه از بین نمی‌برد.

عوامل مؤثر در قدرت پاک‌کنندگی صابون

نوع پارچه: قدرت پاک‌کنندگی صابون، برای پارچه‌های پنبه‌ای و نخی نسبت به پارچه‌های پلی‌استر بیشتر است.

دمای آب: هر چه دمای محیط بیشتر باشد، قدرت پاک‌کنندگی صابون بیشتر می‌شود.

مقدار صابون: افزایش مقدار صابون قدرت پاک‌کنندگی را بیشتر می‌کند. **جلوتر بحث خواهیم کرد**

نوع آب: قدرت پاک‌کنندگی در آب‌های نرم بیشتر است.

افزودن آنزیم: در حضور آنزیم با افزایش سرعت پاک‌کنندگی، قدرت پاک‌کنندگی بیشتر می‌شود.

مقایسه قدرت پاک‌کنندگی دو نوع صابون (صابون بدون آنزیم و صابون آنزیم‌دار) بر روی دو نوع پارچه (نخی و پلی‌استری) در دماهای 30°C و 40°C

نوع صابون	نوع پارچه	دما ($^{\circ}\text{C}$)	درصد لکه باقی‌مانده
صابون بدون آنزیم	نخی	30	25
صابون بدون آنزیم	نخی	40	15
صابون آنزیم‌دار	نخی	30	10
صابون آنزیم‌دار	پلی‌استر	40	15
صابون آنزیم‌دار	نخی	40	0

با توجه به اطلاعات ارائه شده در این جدول به نتایج مهم زیر می‌رسیم:

- افزایش دما قدرت پاک‌کنندگی صابون را افزایش می‌دهد، به بیان دیگر در دمای بالاتر درصد لکه چربی باقی‌مانده روی لباس کمتر خواهد بود.
- افزایش آنزیم به صابون، قدرت پاک‌کنندگی صابون را افزایش می‌دهد و موجب می‌شود که درصد لکه چربی باقی‌مانده روی لباس کمتر شود.

آنزیم‌ها علاوه بر افزایش قدرت پاک‌کنندگی، دارای فواید زیست‌محیطی نیز هستند. آنزیم‌ها ارتباط بین بخش قطبی صابون و مولکول‌های آب و نیز ارتباط بین بخش ناقطبی صابون و لکه چربی را سریع‌تر و راحت‌تر برقرار می‌کنند و از این طریق زمان شست‌وشو را کاهش می‌دهند، که این موضوع باعث کاهش مصرف آب و انرژی می‌شود.

یادآوری

- برخی از فواید استفاده از آنزیم‌ها عبارتند از:
- ارتباط مؤثرتر بین بخش‌های قطبی و ناقطبی صابون، آب و لکه چربی را فراهم می‌کند.
 - زمان شست‌وشو و میزان استفاده از انرژی را کاهش می‌دهند.
 - کاهش دمای شست‌وشو
 - مراقبت از بافت و ظاهر پارچه
 - از بین بردن لکه‌های رنگی
 - افزایش قدرت پاک‌کنندگی و کاهش درصد لکه باقی‌مانده روی پارچه

- نوع پارچه نیز بر میزان پاک‌کنندگی صابون‌ها مؤثر می‌باشد چرا که با تغییر نوع پارچه، نیروی بین مولکولی آن نیز تغییر می‌کند و می‌تواند بر نیروی چسبندگی لکه و پارچه اثر بگذارد و آن را افزایش یا کاهش دهد. هرچه نیروی بین مولکولی میان مولکول‌های تولیدکننده پارچه به نیروی بین مولکولی لکه شبیه‌تر باشد قدرت پاک‌کنندگی صابون کمتر می‌شود. مثلاً لکه چربی به پارچه‌های پلی‌استری که نیروی بین مولکولی آن‌ها از نوع وان‌دروالسی است بیشتر از پارچه‌های نخی که از ایفای سلولز تشکیل شده است، چسبندگی دارد.





آب سخت و کاهش قدرت پاک‌کنندگی صابون

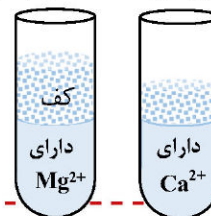
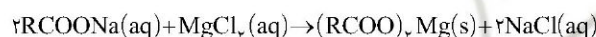
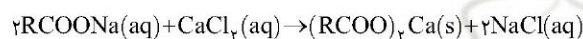
نوع آب و حل‌شونده‌هایی که در آن وجود دارند بر قدرت پاک‌کنندگی صابون تأثیر گذار است. مثلاً قدرت پاک‌کنندگی صابون در آب سخت به شدت کاهش می‌یابد. ① آب دریا و آب‌های مناطق کویری که شور هستند، مقادیر چشمگیری از یون‌های کلسیم (Ca^{2+}) و منیزیم (Mg^{2+}) دارند. چنین آب‌هایی به آب سخت معروف‌اند.

② صابون در آب سخت به خوبی کف نمی‌کند و قدرت پاک‌کنندگی آن کاهش می‌یابد. زیرا صابون با یون‌های موجود در آب سخت (یون‌های Mg^{2+} و Ca^{2+}) رسوب می‌دهد و این امر سبب کاهش یافتن مولکول‌های صابون می‌شود.

لکه‌های سفیدی که بعد از شستن لباس با صابون روی لباس باقی می‌ماند، همان رسوب‌هایی است که شامل یون‌های Mg^{2+} و Ca^{2+} می‌باشند. ③ اگر سه بشر ۱۰۰ میلی‌لیتری برداشته و پس از شماره‌گذاری آن‌ها، در هر کدام ۵۰ میلی‌لیتر آب مقطر و یک قاشق صابون رنده شده بریزیم و سپس به محتویات بشر (۲) مقداری منیزیم کلرید (MgCl_2) و به محتویات بشر (۳) همان مقدار کلسیم کلرید (CaCl_2) اضافه کنیم و با سرعت برابر محتویات هر سه بشر را به مدت ۳۰ ثانیه هم بزنیم پس از مشاهده سه بشر به مقایسه‌های زیر می‌رسیم:

بشر شامل CaCl_2 و پودر صابون > بشر شامل MgCl_2 و پودر صابون > بشر شامل آب مقطر و پودر صابون [مقایسه ارتفاع کف ایجاد شده (سانتی‌متر)]
بشر شامل CaCl_2 و پودر صابون > بشر شامل MgCl_2 و پودر صابون > بشر شامل آب مقطر و پودر صابون [مقایسه قدرت پاک‌کنندگی]

④ هرچه انحلال‌پذیری رسوب ایجاد شده، کمتر باشد، ارتفاع کف ایجاد شده کمتر بوده و قدرت پاک‌کنندگی صابون کمتر خواهد بود. به همین دلیل قدرت پاک‌کنندگی صابون در آب شامل یون‌های Ca^{2+} کمتر از قدرت پاک‌کنندگی صابون در آب شامل یون Mg^{2+} است.



از شیمی دهم

پادآور

① آب اقیانوس‌ها و دریاها مخلوط همگن (یکنواخت) است که اغلب مزه‌ای شور دارد. زیرا مقدار قابل توجهی از نمک‌های گوناگون در آن حل شده است. جدول زیر نام، نماد و مقدار برخی از یون‌های موجود در آب دریا را نمایش می‌دهد.

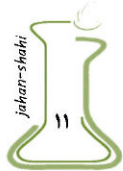
نام یون	کلرید	سدیم	سولفات	منیزیم	کلسیم	پتاسیم	کربنات	برمید
نماد یون	Cl	Na ⁺	SO ₄ ²⁻	Mg ²⁺	Ca ²⁺	K ⁺	CO ₃ ²⁻	Br
مقدار یون (میلی‌گرم یون در یک کیلوگرم آب دریا)	۱۹۰۰۰	۱۰۵۰۰	۲۶۵۵	۱۳۵۰	۴۰۰	۳۸۰	۱۴۰	۶۵

② اگرچه ۷۵ درصد سطح زمین را آب تشکیل می‌دهد، اما ۵۰ درصد جمعیت جهان از کم‌آبی رنج می‌برند زیرا مقدار بسیار کمی از آب‌های سطح زمین شیرین هستند و درصد قابل توجهی از آن شور بوده و نمی‌توان از آن‌ها در کشاورزی و مصارف خانگی و صنعتی استفاده کرد.

قدرت پاک‌کنندگی صابون در آب دریا و آب چشمه متفاوت است، زیرا آب دریا شور بوده و صابون در این آب رسوب تشکیل می‌دهد که باعث کاهش قدرت پاک‌کنندگی آن می‌شود. این درحالی است که آب چشمه شیرین بوده و قدرت پاک‌کنندگی صابون در این آب نسبت به آب دریا بیشتر است.

آب دریا > آب چشمه: مقایسه قدرت پاک‌کنندگی





مخطوط‌های همگن و ناهمگن

مخطوط‌ها (مواد ناخالص) به طور کلی به دو دسته مخطوط همگن (محلول) و مخطوط ناهمگن (سوسپانسیون و کلوتید) تقسیم می‌شوند.

مخطوط همگن (محلول)

مخطوط همگن (محلول)، به مخطوطی گفته می‌شود که ذره‌های سازنده آن به طور یکنواخت و همگن در هم پخش شده باشند. برای نمونه محلول آب نمک.

حالت فیزیکی محلول‌ها می‌تواند....

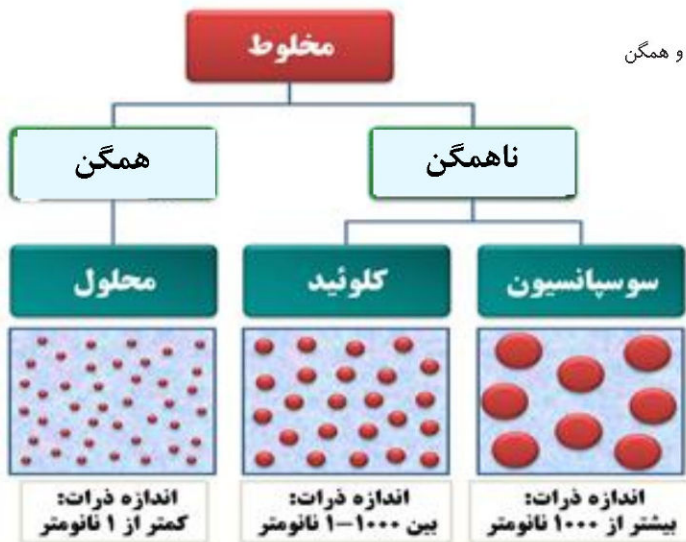
جامد (مانند سکه طلا)، مایع (مانند نوشیدنی‌ها، آب دریا و ...) و یا گاز (مانند هوا) باشد.

سوسپانسیون

سوسپانسیون نوعی مخطوط ناهمگن است که ته‌نشین می‌شود و پیش از مصرف باید آن را تکان داد. به عنوان مثال شربت معده یک سوسپانسیون است.

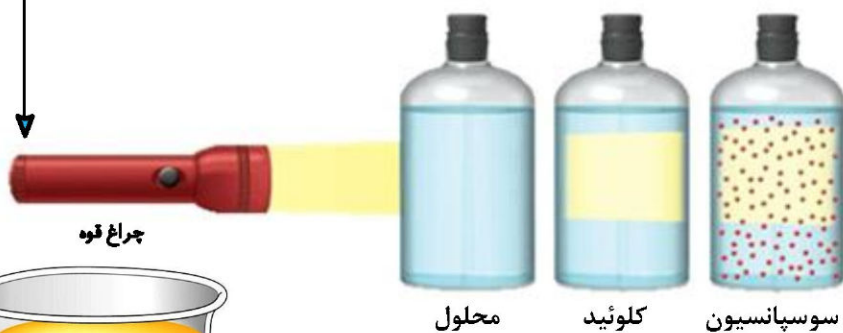
کلوتید

کلوتیدها مخطوط‌هایی ناهمگن هستند که حاوی توده‌های مولکولی با اندازه‌های متفاوت می‌باشند. رنگ پوششی، شیر، ژله و سس مایونز نمونه‌هایی از یک کلوتید هستند.

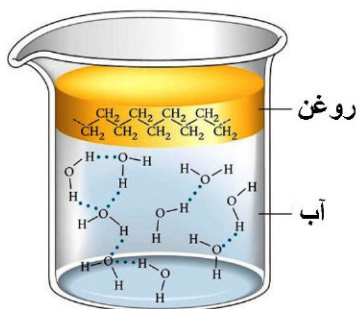


یه جمع بندی باطال....

نوع مخطوط ویژگی	سوسپانسیون‌ها	کلوتیدها	محلول‌ها
رفتار در برابر نور	نور را پخش می‌کنند	نور را پخش می‌کنند	نور را عبور می‌دهند
همگن بودن	ناهمگن	ناهمگن	همگن
پایداری	ناپایدار / ته‌نشین می‌شوند	پایدار / ته‌نشین نمی‌شوند	پایدار / ته‌نشین نمی‌شوند
ذره‌های سازنده	ذره‌های ریز ماده	توده‌های مولکولی و یونی	یون‌ها یا مولکول‌های مجزا
عبور از صافی	عبور نمی‌کند / جداسازی می‌شود	عبور می‌کنند / نمی‌توان آن‌ها را با صافی جدا کرد	عبور می‌کنند / نمی‌توان آن‌ها را با صافی جدا کرد
ظاهر (شفاف یا کدر)	کدر یا مات	کدر یا مات	شفاف



محلول‌ها نور را به طور کامل از خود عبور می‌دهند و نور در آن‌ها پخش نمی‌شود. از طرفی نور از سوسپانسیون‌ها عبور نمی‌کند و پخش نور در آن‌ها به طور کامل انجام می‌شود. کلوتیدها از نظر عبور دادن و پخش نمودن نور بین محلول‌ها و سوسپانسیون قرار دارند. از این رو بخشی از نور را از خود عبور داده و بخشی دیگر از آن را پخش می‌کنند.



مخلوط آب و روغن ناپایدار است زیرا به محض این‌که هم زدن را متوقف کنید، آب و روغن از هم جدا شده و دولایه مجزا تشکیل می‌دهند.

اگر مقداری صابون به مخلوط آب و روغن اضافه کنید و آن را به هم بزنید یک مخلوط پایدار ایجاد می‌شود که به ظاهر همگن است.

مخلوط آب و روغن و صابون یک کلوتید است.



مدرس شیمیر - جهان شامیر

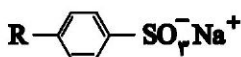
پاک‌کننده‌های غیرصابونی

مشکلاتی که سبب شد تا دانشمندان به فکر شناسایی و تولید پاک‌کننده‌هایی به جز صابون باشند:

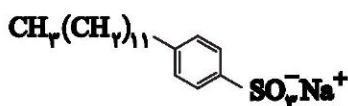
- ① استفاده از صابون در محیط خانه، مراکز صنعتی، بیمارستانی و اداری گسترش یافته است.
- ② با افزایش جمعیت جهان مصرف صابون نیز افزایش یافت. تولید انبوه صابون نیاز به مقدار زیادی چربی داشت که تأمین آن چالشی بزرگ و بعضاً غیرممکن است، لذا تهیه صابون مورد نیاز جهان به روش‌های سنتی تقریباً ناممکن شد.
- ③ صابون در همه شرایط به خوبی عمل نمی‌کرد. مثلاً در سفرهای دریایی و صناعی که از آب شور استفاده می‌کردند، صابون قدرت پاک‌کنندگی بسیار کمی داشت.

حال... این پاک‌کننده‌های غیرصابونی چگونه ساختاری دارند

- ❑ شیمی‌دان‌ها به دنبال تولید موادی بودند که ساختار آن‌ها شبیه صابون باشد ولی قدرت پاک‌کنندگی آن بیشتر از صابون بوده و بتوان این مواد را به میزان انبوه و با قیمت مناسب تولید کرد.
- ❑ شیمی‌دان‌ها توانستند از بنزن و دیگر مواد اولیه در صنایع پتروشیمی، مواد پاک‌کننده ای با ویژگی‌های مطرح شده (قدرت پاک‌کنندگی بیشتر نسبت به صابون و امکان تولید انبوه) تولید کنند. موادی که به پاک‌کننده‌های غیرصابونی مشهورند.
- ❑ فرمول همگانی پاک‌کننده‌های غیرصابونی به صورت $RC_7H_7SO_3^-Na^+$ می‌باشد.

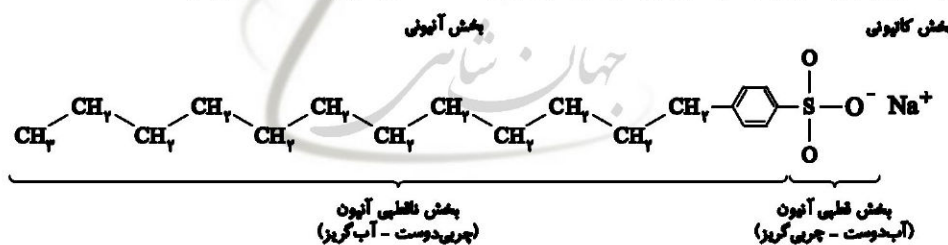


ساختار کلی این پاک‌کننده‌ها را مشاهده می‌کنید:



چند نکته مهم در رابطه با ساختار این پاک‌کننده غیرصابونی

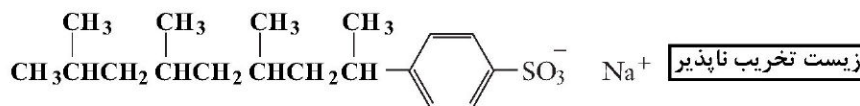
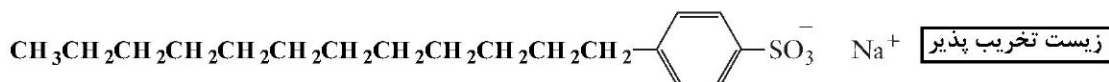
- ① در شکل زیر جزء کاتیونی، جزء آنیونی، بخش قطبی و بخش غیرقطبی این پاک‌کننده غیرصابونی را مشاهده می‌کنید:



- ② در این پاک‌کننده غیرصابونی، یک زنجیر هیدروکربنی $(-C_{11}H_{25})$ به یک حلقه بنزنی دارای گروه عاملی $-\text{SO}_3^-Na^+$ متصل شده است.

- ③ فرمول شیمیایی این پاک‌کننده غیرصابونی به صورت $C_{18}H_{25}SO_3^-Na^+$ است.

پاک‌کننده غیرصابونی دارای شاخه فرعی در زنجیره کربنی، توسط باکتری‌ها تجزیه نمی‌شوند از این رو زیست تخریب ناپذیرند

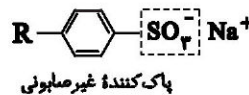
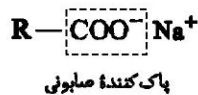




تفاوت‌های پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی

① RCOONa همانند $\text{RC}_6\text{H}_4\text{SO}_3^-\text{Na}^+$ یک پاک‌کننده است. با این تفاوت که پاک‌کننده‌های غیرصابونی از مواد پتروشیمیایی طی واکنش‌های پیچیده در صنعت تولید می‌شوند. درحالی که پاک‌کننده‌های صابونی از چربی‌ها (روغن‌های گوناگون گیاهی یا جانوری) ساخته می‌شوند.

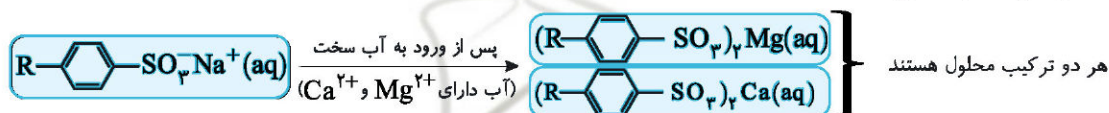
② در پاک‌کننده‌های غیرصابونی گروه سولفونات ($-\text{SO}_3^-$) جایگزین گروه کربوکسیلات ($-\text{COO}^-$) در صابون شده است.



③ پاک‌کننده‌های غیرصابونی در بخش هیدروکربنی خود دارای حلقه بنزن هستند. درحالی که پاک‌کننده‌های صابونی فاقد حلقه بنزن می‌باشند.

④ پاک‌کننده‌های غیرصابونی در آب سخت نیز خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ نموده و کف می‌کنند. درحالی که پاک‌کننده‌های صابونی در آب سخت خاصیت پاک‌کنندگی خود را از دست داده و کف نمی‌کنند.

پاک‌کننده‌های غیرصابونی در آب سخت (آبی که دارای کاتیون‌های Ca^{2+} و Mg^{2+} است) برخلاف صابون، خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کنند. زیرا گروه سولفونات ($-\text{SO}_3^-$) با یون‌های Ca^{2+} و Mg^{2+} موجود در آب شور، ترکیب‌های محلول در آب تشکیل می‌دهد (رسوب تشکیل نمی‌دهد) و کف می‌کند.



شباهت‌های پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی

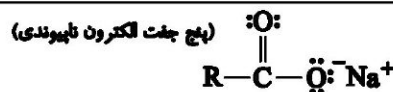
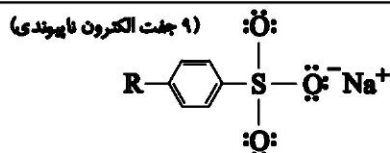
① پاک‌کننده‌های غیرصابونی نیز مانند پاک‌کننده‌های صابونی دارای یک سر قطبی (آب‌دوست) و یک سر ناقطبی (آب‌گریز) هستند. در این پاک‌کننده‌ها، لکه‌های چربی در بخش ناقطبی که همان زنجیر هیدروکربنی است، حل می‌شوند و گروه سولفونات که بخش قطبی (آب‌دوست) آن را تشکیل می‌دهد باعث بخش شدن چربی‌ها در آب می‌شود.

② بخش آب‌گریز هر دو پاک‌کننده صابونی و غیرصابونی، زنجیر هیدروکربنی است.

③ در هر دو پاک‌کننده صابونی و غیرصابونی، بار بخش کاتیونی، +۱ و بار بخش آنیونی، -۱ است.

یه جمع بندی باحال...

پاک‌کننده‌های غیرصابونی	پاک‌کننده‌های صابونی
$\text{R}-\text{C}_6\text{H}_4-\boxed{\text{SO}_3^-}\text{Na}^+$	$\text{R}-\boxed{\text{COO}^-}\text{Na}^+$
۱- فرمول کلی	۱- فرمول کلی
۲- بخش ناقطبی (آب‌گریز، چربی‌دوست) ← $\text{R}-\text{C}_6\text{H}_4$	۲- بخش ناقطبی (آب‌گریز و چربی‌دوست) ← R
۳- بخش قطبی (آب‌دوست) ← SO_3^- (گروه سولفونات)	۳- بخش قطبی (آب‌دوست) ← COO^- (گروه کربوکسیلات)
۴- در آب سخت ترکیب‌های محلول تشکیل می‌دهد و خاصیت پاک‌کنندگی آن حفظ می‌شود.	۴- در آب سخت رسوب می‌دهد و خاصیت پاک‌کنندگی آن کاهش یافته و کف نمی‌کند.
۵- از مواد پتروشیمیایی طی واکنش‌های پیچیده در صنعت تولید می‌شود.	۵- صابون‌ها از چربی (روغن‌های گوناگون گیاهی یا جانوری) ساخته می‌شوند.
۶- حلقه بنزن ندارند.	۶- حلقه بنزن دارند.



پیوند با صنعت

- ۱- صابون طبیعی معروف به صابون مراغه با بیش از ۱۵۰ سال قدمت، معروف‌ترین صابون سنتی ایران است.
- ۲- برای تهیه صابون طبیعی پیه گوسفند (روغن جانوری) و سود سوزآور (NaOH) را در دیگ‌های بزرگ با آب برای چندین ساعت می‌جوشانند و پس از قالب‌گیری آن‌ها را در آفتاب خشک می‌کنند. سالانه حدود ۲۰۰ تن صابون در شهر مراغه تولید می‌شود.
- ۳- از نوعی صابون سنتی در تنور نان سنگک برای چرب کردن سطح سنگ‌ها استفاده می‌شود.
- ۴- در جنوب ایران گیاهی به نام اشنان (اشلونگ) می‌روید که در گذشته نه چندان دور، مغز ریشه آن را خشک کرده و به عنوان شوینده استفاده می‌کردند.
- ۵- صابون طبیعی افزودنی شیمیایی ندارد و به دلیل داشتن خاصیت بازی مناسب برای موهای چرب استفاده می‌شود.

امروزه صابون‌ها و شوینده‌های دیگری نیز تولید می‌شوند که افزون بر خاصیت پاک‌کنندگی، خواص ویژه‌ای نیز دارند. برای نمونه:

- **صابون گوگردار** ← برای از بین بردن جوش و همچنین قارچ‌های پوستی استفاده می‌شود.
- **صابون کلردار** ← برای افزایش خاصیت ضدعفونی‌کنندگی و میکروب‌کشی صابون‌ها به آن‌ها ماده شیمیایی کلردار اضافه می‌کنند.
- **صابون فسفات‌دار** ← برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده به آن‌ها نمک‌های فسفات می‌افزایند.

نمک‌های فسفات با یون‌های کلسیم و منیزیم موجود در آب سخت واکنش می‌دهند و از تشکیل رسوب و ایجاد لکه جلوگیری می‌کنند.



پاک‌کننده‌های خورنده

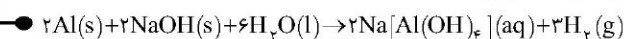
- تاکنون با پاک‌کننده‌هایی آشنا شدیم که براساس برهم‌کنش میان ذره‌ها عمل می‌کنند. اما پاک‌کننده‌های دیگری هم وجود دارند که افزون بر این برهم‌کنش‌ها، با آلاینده‌ها واکنش می‌دهند.
- رسوب تشکیل شده بر روی سطح‌های گوناگون مانند دیواره کتری، لوله‌ها، آب‌راه‌ها یا دیگ‌های بخار، آن‌چنان به این سطوح می‌چسبند که با صابون و پاک‌کننده‌های غیرصابونی زوده نمی‌شوند.
- برای زدودن این رسوب‌ها باید از پاک‌کننده‌هایی استفاده کنیم که بتوانند با انجام واکنش‌های شیمیایی آن‌ها را به فرآورده‌هایی تبدیل کنند که در آب حل می‌شوند یا پخش می‌شوند و با آب شسته می‌شوند. موادی مانند هیدروکلریک اسید (جوهر نمک)، سدیم هیدروکسید و سفیدکننده‌ها از جمله این مواد هستند.

این پاک‌کننده‌ها از نظر شیمیایی فعال هستند و خاصیت خوردندگی نیز دارند. به همین دلیل نباید با پوست تماس داشته باشند.

نوعی از پاک‌کننده‌های خورنده به شکل پودر عرضه می‌شود، که شامل مخلوط سدیم هیدروکسید (NaOH) و پودر آلومینیم (Al) است. از این پودر برای باز کردن مجاری مسدود شده در برخی وسایل و دستگاه‌های صنعتی استفاده می‌شود.

فرآورده‌های دیگر + گاز هیدروژن → آب + مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید

اگر این پاک‌کننده خورنده به همراه آب در لوله‌ها ریخته شود، واکنش زیر را انجام می‌دهد:



۱- در واقع پاک‌کننده‌های خورنده خاصیت قلیایی (بازی) دارند و pH محلول آن‌ها معمولاً بین ۱۱ تا ۱۴ می‌باشد.

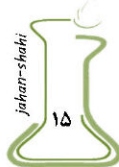
پاک‌کننده‌های خورنده می‌توانند خاصیت اسیدی هم داشته باشند که در ادامه با این موضوع آشنا خواهید شد.

۲- این واکنش گرماده است؛ بنابراین با انجام این واکنش دما افزایش پیدا خواهد کرد. از طرفی می‌دانیم در دمای بالاتر، قدرت پاک‌کنندگی افزایش می‌یابد. البته گرمای زیاد تولید شده در این واکنش از نظر سینتیکی (افزایش سرعت واکنش) نیز به سرعت خورده شدن آلاینده‌ها می‌افزاید.

۳- گاز هیدروژن ($\text{H}_2(g)$) تولید شده در این واکنش نیز قدرت پاک‌کنندگی این مخلوط را افزایش می‌دهد، زیرا حباب‌های گاز هیدروژن تمایل به حرکت دارند و با فشاری که به لکه‌های آلودگی و چربی وارد می‌کنند، آن‌ها را از سطح لوله جدا کرده و همراه با محلول ایجاد شده خارج می‌کنند. در واقع گاز هیدروژن نقش جداکننده فیزیکی چربی‌ها و کثیفی‌ها را از سطح دارد.

به طور کلی گاز هیدروژن یک گاز خورنده است و می‌تواند به سرعت آلاینده‌ها را تجزیه کرده و از سطح جدا نماید. در واقع گاز هیدروژن تولید شده در این واکنش با مواد رسوبی واکنش داده و آن‌ها را به مواد کوچک‌تر تجزیه می‌کند.

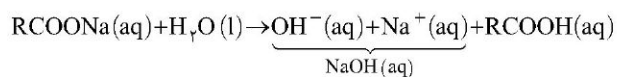




خاصیت شیمیایی (اسیدی و بازی بودن) پاک کننده‌ها

صابون‌ها معمولاً ترکیباتی بازی هستند؛ چون بخش کاتیونی آنها فلزات بازی است که با انحلال صابون در آب به آن خاصیت بازی می‌بخشد. صابون‌های معمول دارای PH بازی (بالاتر از 7) است. پاک کننده‌های غیر صابونی می‌توانند اسیدی (جوهر نمک)، بازی (سفیدکننده) و یا خنثی باشند.

واکنش صابون‌های جامد با آب به صورت زیر است:



در این واکنش هر چند یک اسید RCOOH تولید می‌شود، اما این اسید، ضعیف می‌باشد، درحالی که باز موجود در محلول NaOH(aq) یک باز قوی است؛ به همین دلیل محلول خاصیت بازی خواهد داشت.





سوالات قلمچی

آزمون

no:25

1- [j.sh] عبارت کدام گزینه نادرست است؟

970720

- (۱) دسترسی به آب برای پاکیزگی و نظافت، یکی از دلایل اصلی اسکان انسان‌ها در نزدیکی رودها و رودخانه‌ها بود.
- (۲) استفاده انسان از آب و موادی شبیه صابون، به حدود هزارسال پس از میلاد بازمی‌گردد.
- (۳) پارچه‌هایی که در واکنش پلی‌مری شدن الکل‌ها و اسیدها تولید می‌شوند، نسبت به پارچه‌های نخی، چسبندگی بیش‌تری با لکه‌های چربی دارند.
- (۴) وجود آنزیم در صابون‌ها، درصد لکه‌های باقی‌مانده روی لباس را کاهش می‌دهد.

2- [j.sh] کدام یک از مطالب زیر، نادرست است؟

970720

- (۱) قدرت پاک‌کنندگی صابون به توانایی آن در زدودن آلاینده‌ها و چربی‌ها بستگی دارد.
- (۲) همه پاک‌کننده‌ها در آب‌های دارای مقادیر چشم‌گیری از یون‌های کلسیم و منیزیم، به خوبی کف نمی‌کنند.
- (۳) رسوب حاصل از واکنش صابون با یون‌های موجود در آب سخت، به‌صورت لکه‌های سفیدی بر روی لباس‌ها برجای می‌ماند.
- (۴) از واکنش یک مول صابون مایع $\text{RCOO}^- \text{NH}_4^+$ با منیزیم کلرید کافی، می‌توان یک مول آمونیوم کلرید تهیه کرد.

3- [j.sh] کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

970720

- (۱) تعداد پیوندهای دوگانه در ساختار اوره برابر با این تعداد در ساختار استیک اسید ($\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$) است.
- (۲) شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی در اتیلن گلیکول دو برابر اوره است.
- (۳) صابون جامد از طریق یون سدیم با آب، نیروی جاذبه برقرار می‌کند.
- (۴) وازلین نقطه جوش پایین‌تری نسبت به بنزین دارد و هر دو ترکیب در هگزان حل می‌شوند.

4- [j.sh] کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

970720

- «... یک ... است که ...»
- (۱) ژله - کلوتید - ذره‌های سازنده آن، ذره‌های ریز ماده است.
 - (۲) شربت معده - سوسپانسیون - همانند مخلوط اوره و آب نور را پخش می‌کند.
 - (۳) مخلوط پایدار شده آب و روغن - محلول - ته‌نشین نمی‌شود.
 - (۴) رنگ پوششی - کلوتید - به‌ظاهر همگن می‌باشد و از توده‌های مولکولی تشکیل شده است.

5- [j.sh] چند مورد از مطالب زیر، صحیح هستند؟

970720

- آ - پاک‌کننده‌های غیرصابونی با استفاده از بنزن و دیگر مواد اولیه در صنایع پتروشیمی تولید می‌شوند.
- ب - با افزودن نمک‌های فسفات به صابون‌ها می‌توان نیاز به تولید پاک‌کننده‌های غیرصابونی را برای آب‌های سخت کاهش داد.
- پ - از برخی صابون‌های سنتی برای چرب کردن بعضی سطوح استفاده می‌شود.
- ت - افزودن ترکیب‌های گوگردار به صابون‌ها باعث افزایش خاصیت ضدعفونی‌کنندگی و میکروب‌کشی آن‌ها می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۴

6- [j.sh] چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

970720

- آ - واکنش زیر یک واکنش گرماده است و یکی از فراورده‌های آن گاز اکسیژن می‌باشد.



- ب - رسوب تشکیل شده بر روی دیواره کتری، با صابون یا پاک‌کننده غیرصابونی زدوده نمی‌شود.
- پ - هیدروکلریک اسید و سدیم هیدروکسید از جمله پاک‌کننده‌های خورنده هستند.
- ت - صابون دارای خاصیت بازی است و کاغذ pH مرطوب را به رنگ آبی درمی‌آورد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

7- [j.sh] کدام موارد از مطالب زیر صحیح هستند؟

970720

- آ - وازلین گران‌روی بیش‌تری نسبت به بنزین داشته و هر دو در هگزان محلول هستند.
- ب - گریس با فرمول تقریبی $\text{C}_{18}\text{H}_{38}$ نسبت به بنزین کم‌تر فرار است و برخلاف روغن زیتون، در آب نامحلول می‌باشد.
- پ - در واکنش موازنه شده سوختن کامل روغن زیتون، نسبت مجموع ضرایب فراورده‌ها به مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها، $\frac{109}{81}$ است.

ت - برای سوختن کامل ۱ مول وازلین، به $\frac{851}{2}$ لیتر هوا در شرایط STP نیاز است.

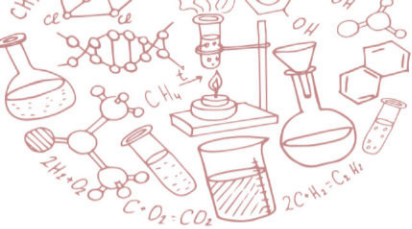
(۱) آ و پ و ت (۲) ب و پ (۳) آ و پ (۴) آ و ب و ت

سوال	۱	۲	۳	۴	سوال	۱	۲	۳	۴
					5				
					6				
					7				



مدرس شیم - جهان‌شامر





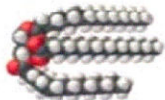
8- [j.sh] همه عبارت‌های زیر صحیح‌اند، به جز ... (O=۱۶, H=۱, C=۱۲ : g.mol⁻¹)

(۱) عسل همانند ساده‌ترین الکل می‌تواند با مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی برقرار کند.

(۲) اگر بدانیم در ساختار یک اسید چرب ۳۴ اتم هیدروژن به کار رفته است، جرم مولی آن اسید چرب برابر $\frac{g}{mol}$ ۲۷۰ می‌باشد.

(۳) در ساختار همه انواع صابون‌ها عنصر فلزی به کار رفته است.

(۴) شکل مقابل مدل فضاپرکن یک استر با جرم مولی زیاد را نشان می‌دهد که در فرمول مولکولی آن ۶ اتم اکسیژن وجود دارد.



9- [j.sh] تفاوت جرم مولی یک پاک‌کننده غیرصابونی که گروه R در آن ۱۴ اتم کربن دارد با یک پاک‌کننده صابونی ۱۸ کربنی کدام است؟

کاتیون موجود در هر دو نوع پاک‌کننده Na⁺ است. (H=۱, C=۱۲, O=۱۶, S=۳۲ : g.mol⁻¹)

(۱) ۶ (۲) ۷۹ (۳) ۴۸ (۴) ۷۰

10- [j.sh] کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

(آ) کلونیدها از نظر پایداری همانند محلول‌ها و از نظر خاصیت پخش نور همانند سوسپانسیون‌ها هستند.

(ب) اگر مقداری از آب دریا و آب چشمه را در اختیار داشته باشیم و در هر دو به مقدار یکسانی صابون بریزیم و به هم بزنیم، ارتفاع کف ایجاد شده در آب چشمه کم‌تر خواهد بود.

(پ) لکه‌های سفیدی که پس از شستن لباس‌ها با صابون بر روی آن‌ها بر جای می‌ماند، رسوب‌های RCOONa و RCOOK هستند.

(ت) برای تولید صابون جامد در مقیاس انبوه، به مقدار بسیار زیادی چربی و محلول سود نیاز داریم.

(۱) «ب» و «ت» (۲) «آ»، «پ» و «ت» (۳) «آ» و «ت» (۴) «ب»، «پ» و «ت»

11- [j.sh] کدام یک از مطالب زیر صحیح نیست؟

(۱) انسان‌ها با الهام از طبیعت و براساس خواص بازی و اسیدی شوینده‌ها، راهی برای زدودن آلودگی‌ها پیدا کردند.

(۲) ظروف چرب آغشته به خاکستر توسط آب گرم آسان‌تر پاک می‌شوند.

(۳) وبا یک بیماری واگیردار است که به دلیل آلوده شدن آب و نبود بهداشت، شایع شده بود و دیگر خطری از جانب آن وجود ندارد.

(۴) امید به زندگی شاخصی است که بیان‌گر میانگین تعداد سال‌های زندگی انسان‌ها در جهان است.

12- [j.sh] چند مورد از مطالب زیر، درباره مولکول زیر درست است؟

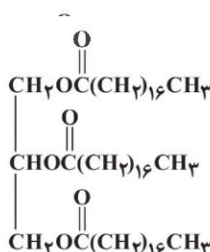
(آ) این مولکول می‌تواند بخشی از ترکیب چربی‌ها را تشکیل دهد.

(ب) استری سه‌عاملی و بلند زنجیر است.

(پ) به دلیل غلبه گروه‌های قطبی بر گروه‌های ناقطبی، انحلال‌پذیری آن در آب زیاد است.

(ت) فرمول مولکولی آن C_{۵۷}H_{۱۱۰}O_۶ است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



13- [j.sh] کدام یک از گزینه‌های زیر، نادرست است؟

(۱) با افزایش دما، قدرت پاک‌کنندگی صابون افزایش می‌یابد.

(۲) به‌منظور افزایش خاصیت ضدعفونی‌کنندگی صابون‌ها، به آن‌ها مواد شیمیایی کلردار اضافه می‌کنند.

(۳) ترکیب (RCOO)_۲Mg یک ترکیب محلول در آب است.

(۴) بخش آب‌گریز پاک‌کننده‌های غیرصابونی، می‌تواند شامل یک حلقه بنزنی و یک زنجیر بلند کربنی باشد.

14- [j.sh] چند مورد از عبارت‌های زیر درست‌اند؟

(آ) برای تهیه صابون‌های جامد، از هیدروکسید کاتیون موجود در نمک خوراکی استفاده می‌کنیم.

(ب) تعداد اتم‌های اکسیژن در فرمول شیمیایی صابون‌های مایع و جامد برابر است.

(پ) شربت معده همانند رنگ پوششی، مخلوطی است که نور را پخش می‌کند.

(ت) نیروی بین مولکولی غالب در چربی‌ها، مشابه نیروی بین مولکولی غالب در الکل‌های سبک است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱



سوال	۱	۲	۳	۴	سوال	۱	۲	۳	۴
					12				
					13				
					14				
					11				





15- [j.sh] همه مطالب زیر درست هستند، به جز
970818

(۱) وبا یک بیماری واگیردار است که به دلیل آلوده شدن آب و نبود بهداشت شایع می‌شود.

(۲) در طول سالیان اخیر، نرخ امید به زندگی در کشورها و مناطق برخوردار در مقایسه با مناطق کم برخوردار، افزایش بیش‌تری داشته است.

(۳) وازلین آلکانی با مولکول‌های ۷۷ اتمی است که در حلال‌های ناقطبی به خوبی حل می‌شود.

(۴) نیروی بین مولکولی غالب در چربی‌ها و مولکول‌های بنزین، یکسان است.

16- [j.sh] معادله واکنش باز کردن مسیر لوله مسدود شده با، با استفاده از محلول غلیظ سدیم هیدروکسید را می‌توان به شکل کلی:
970818

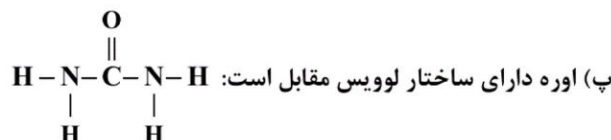
..... نمایش داد.



17- [j.sh] کدام موارد از مطالب زیر به درستی بیان شده‌اند؟
970902

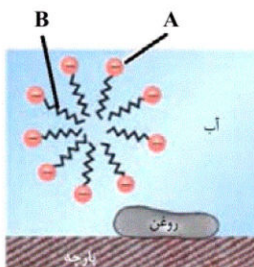
(آ) اتیلن گلیکول دارای فرمول شیمیایی $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ بوده و به عنوان ضد یخ کاربرد دارد.

(ب) از میان بنزین، روغن زیتون، وازلین و نمک خوراکی، سه گونه در هگزان محلول هستند.



(ت) تعداد اتم‌های هیدروژن موجود در وازلین، نصف تعداد اتم‌های هیدروژن موجود در روغن زیتون است.

(۱) آ - ب (۲) پ - ت (۳) ب - ت (۴) آ - پ



18- [j.sh] با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه صحیح است؟
970902

(۱) به علت غلبه بخش B بر بخش A، این مولکول نمی‌تواند در آب حل شود.

(۲) نوع پارچه و نوع آب بر قدرت پاک‌کنندگی این شوینده تأثیر دارد.

(۳) بخش B آب دوست و A بخش آب‌گریز صابون می‌باشد.

(۴) بخش آنیونی صابون از قسمت A به مولکول چربی متصل می‌شود.

19- [j.sh] چند مورد از مطالب زیر درست هستند؟
970902

• کلئید، مخلوطی ناهمگن، حاوی توده‌های مولکولی با اندازه‌های متفاوت است.

• در آب دریا و آب‌های مناطق کویری، مقادیر اندکی از یون‌های $\text{Ca}^{2+}(\text{aq})$ و $\text{Mg}^{2+}(\text{aq})$ وجود دارد.

• سوسپانسیون‌ها را می‌توان همانند پلی بین کلئیدها و محلول‌ها در نظر گرفت.

• صابون جامد را از گرم کردن مخلوط روغن‌های گوناگون گیاهی یا جانوری با سدیم هیدروکسید تهیه می‌کنند.

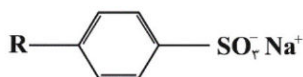
• چربی‌ها مخلوطی از اسیدهای چرب و پلی‌استرهای بلند زنجیر (با جرم مولی زیاد) هستند.

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲



سوال	۱	۲	۳	۴	سوال	۱	۲	۳	۴
					18				
					19				
					17				





20 [j.sh] - با توجه به ترکیبی با ساختار روبه‌رو، کدام گزینه صحیح است؟

970902

- (۱) اگر بخش R آن سیر شده و دارای ۲۵ اتم هیدروژن باشد، در بخش آب‌گریز آن ۱۸ اتم کربن وجود خواهد داشت.
- (۲) یک پاک‌کننده غیرصابونی است که از بنزن و دیگر مواد اولیه در صنایع پتروشیمی، طی واکنشی ساده در صنعت به‌دست می‌آید.
- (۳) تنها تفاوت آن با پاک‌کننده‌های صابونی در وجود حلقه بنزن است.
- (۴) قدرت پاک‌کنندگی آن در آب سخت با قدرت پاک‌کنندگی ترکیبی با فرمول RCOONa در همان آب تقریباً یکسان است.

21 [j.sh] - تمام عبارت‌های زیر نادرست هستند، به‌جز ...

970902

- (۱) با افزودن ترکیب سدیم فسفات به مواد شوینده، خاصیت ضدعفونی‌کنندگی و میکروب‌کشی آن‌ها افزایش می‌یابد.
- (۲) از صابون‌های گوگرددار برای از بین بردن جوش‌های صورت و قارچ‌های پوستی استفاده می‌شود.
- (۳) صابون‌های طبیعی به دلیل داشتن افزودنی شیمیایی برای موهای چرب مناسب هستند.
- (۴) برای افزایش میزان پاک‌کنندگی مواد شوینده در آب سخت، به آن‌ها ترکیبات کلردار اضافه می‌کنند.

22 [j.sh] - کدام گزینه نادرست است؟

971021

- (۱) کلونید پایدار شده آب و روغن یک مخلوط ناهمگن و پایدار بوده و حاوی توده‌های مولکولی با اندازه‌های یکسان است.
- (۲) در دمای معین لکه‌های چربی با صابون بدون آنزیم، در لباس‌های نخی راحت‌تر از لباس‌های پلی‌استری زدوده می‌شوند.
- (۳) مخلوط‌های کات کبود در آب، شربت معده و شیر به ترتیب از نوع محلول، سوسپانسیون و کلونید هستند.
- (۴) لکه‌های سفید ایجاد شده روی لباس پس از شستن با صابون و آب سخت، می‌تواند رسوب $(\text{RCOO})_2\text{Mg}$ باشد.

23 [j.sh] - چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

971021

- (الف) اوره، مانند آمونیاک می‌تواند با مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی تشکیل دهد.
- (ب) بنزین به‌طور میانگین از آلکانی با ۸ اتم کربن تشکیل شده و گشتاور دوقطبی آن در حدود صفر است.
- (ج) بخش قطبی مولکول یک اسید چرب، بر بخش ناقطبی این مولکول غلبه دارد.
- (د) عسل حاوی مولکول‌های قطبی است که در ساختار خود، تعداد زیادی گروه آمین دارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

24 [j.sh] - کدام گزینه جاهای خالی را به درستی پر می‌کند؟

971021

«پاک‌کننده‌های خورنده بر اساس عمل کرده و نسبت به صابون‌ها در پاک کردن رسوب تشکیل شده در لوله‌ها عملکرد دارند. از نمونه‌های معروف این نوع پاک‌کننده‌ها می‌توان به اشاره کرد.»

- (۱) واکنش شیمیایی با آلاینده‌ها - یکسانی - جوهر نمک و NaOH
- (۲) برهم‌کنش بین ذره‌ای و واکنش شیمیایی با آلاینده‌ها - بهتری - جوهر سرکه و سود
- (۳) واکنش شیمیایی با آلاینده‌ها - یکسانی - جوهر سرکه و سدیم هیدروکسید
- (۴) برهم‌کنش بین ذره‌ای و واکنش شیمیایی با آلاینده‌ها - بهتری - جوهر نمک و NaOH

25 [j.sh] - ۵۶/۸ گرم اسید چرب $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$ را با مقدار کافی از یک محلول بازی واکنش می‌دهیم تا صابون جامد حاصل شود.

980116

صابون جامد حاصل را در آب سختی که شامل کلسیم کلرید است، قرار می‌دهیم. در صورتی که به‌طور کامل با هم واکنش

دهند، چند گرم رسوب تشکیل می‌شود؟ ($\text{O} = ۱۶, \text{Ca} = ۴۰, \text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱: \text{g.mol}^{-۱}$)

۱ (۶۰/۶) ۲ (۳۰/۳) ۳ (۲۰/۲) ۴ (۴۰/۴)



سوال	۱	۲	۳	۴	سوال	۱	۲	۳	۴
					23				
					24				
					25				
					20				
					21				
					22				





سوالات گزینه دو

آزمون

no:24

1- [j.sh] در بین عبارتهای زیر، چند عبارت درست است؟

980720

- (الف) اگر ظرفهای چرب را به خاکستر آغشته کنند، سپس با آب گرم شست و شو دهند، آسان تر تمیز می شوند.
 (ب) با افزایش سطح نندرسنی و بهداشت فردی و همگانی، شاخص امید به زندگی در جهان افزایش یافته است.
 (پ) در نواحی کمبرخوردار جهان، شاخص امید به زندگی نسبت به میانگین جهانی بیشتر است.
 (ت) اووه محلول در آب و اتیلن گلیکول محلول در هگزان است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

2- [j.sh] چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

980720

- (الف) شاخص امید به زندگی نشان می دهد که با توجه به بیماری هایی که انسان ها در طول زندگی با آن مواجه هستند، چند سال زندگی می کنند.
 (ب) امروزه امید به زندگی برای بیشتر مردم دنیا در حدود ۷۰ تا ۸۰ سال است.
 (پ) امید به زندگی شاخصی است که در شهرهای یک کشور برخلاف کشورهای مختلف، با هم تفاوت ندارد.
 (ت) توزیع جمعیت جهان بر اساس امید به زندگی آن ها در دوره های زمانی گوناگون، متفاوت است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

3- [j.sh] نمک خوراکی محلول در ، بنزین محلول در و روغن زیتون نامحلول در است.

980720

- (۱) آب هگزان هگزان (۲) آب هگزان آب (۳) هگزان آب آب (۴) هگزان هگزان هگزان

4- [j.sh] در بین عبارتهای زیر چند عبارت درست است؟

980720

- (الف) به طور کلی مواد قطبی در حلال های قطبی و مواد ناقطبی در حلال های ناقطبی حل می شوند.
 (ب) اگر ذره های سازنده حل شونده با مولکول های حلال جاذبه های مناسبی برقرار کنند، حل شونده در حلال حل می شود.
 (پ) لکه عسل به راحتی با آب شسته می شود، زیرا عسل حاوی مولکول های قطبی است که در ساختار خود شمار زیادی OH دارند.
 (ت) اسیدهای چرب، کربوکسیلیک اسیدهایی با زنجیر بلند هیدروکربنی هستند که هم در آب و هم در حلال های ناقطبی حل می شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

5- [j.sh] استر بلند زنجیر از ترکیب اسید چرب و الکل تشکیل می شود. اسید چرب سازنده استر بلند زنجیر در ساختار نوعی چربی، شامل ۱۸ کربن

980720

است و زنجیر هیدروکربنی آن پیوند دوگانه یا سه گانه ندارد. فرمول مولکولی این استر بلند زنجیر کدام است؟

- (۱) $C_{57}H_{108}O_6$ (۲) $C_{57}H_{110}O_6$ (۳) $C_6H_{12}O_3$ (۴) $C_6H_{11}O_3$

6- [j.sh] کدام عبارت نادرست است؟

980720

- (۱) در هر واحد چربی، ماده ای دارای سه بخش قطبی وجود دارد، اما بخش های ناقطبی بر آن ها برتری دارند.
 (۲) نیروی بین مولکولی غالب در چربی ها، نیروی وان دروالس است.
 (۳) صابون جامد، نمک سدیم اسید چرب و صابون های مایع، نمک کلسیم و منیزیم اسید چرب هستند.
 (۴) در صابون ها با فرم کلی $RCOONa$ ، بخش $COONa$ آب دوست و بخش R آب گریز است.

7- [j.sh] کدام عبارت نادرست است؟

980720

- (۱) هرگاه مقداری صابون را در آب بریزیم و هم بزیم، ذرات صابون در سرتاسر مخلوط پخش می شوند.
 (۲) هرگاه مقداری صابون مایع را در روغن بریزیم و هم بزیم، ذرات صابون در سرتاسر مخلوط پخش می شوند.
 (۳) مخلوط آب و روغن ناپایدار، اما مخلوط آب، روغن و صابون یک مخلوط پایدار است.
 (۴) با وجود آنکه مخلوط آب، روغن و صابون شامل توده های مولکولی با اندازه های متفاوت است، اما مخلوطی همگن است.

سوال	۱	۲	۳	۴	سوال	۱	۲	۳	۴
1					5				
2					6				
3					7				
4									





8- [j.sh] 980720 در جدول زیر به جای A، B و C به ترتیب از راست به چپ، کدام عبارت‌ها قرار گیرند تا جدول به درستی کامل شود؟

ویژگی	نوع مخلوط	کلونید	سوسپانسیون
رفتار در برابر نور		B	A
ذره‌های سازنده			C

- ۱) نور را پخش می‌کند - نور را پخش نمی‌کند - توده‌های مولکولی
- ۲) نور را پخش می‌کند - نور را پخش می‌کند - ذره‌های ریز ماده
- ۳) نور را پخش نمی‌کند - نور را پخش می‌کند - ذره‌های ریز ماده
- ۴) نور را پخش نمی‌کند - نور را پخش نمی‌کند - توده‌های مولکولی

9- [j.sh] 980720 کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) کلونیدها را می‌توان همانند پلی بین سوسپانسیون و محلول‌ها در نظر گرفت.
- ۲) رنگ پوششی، ژله و شیر نمونه‌هایی از کلونید هستند.
- ۳) صابون سبب حل شدن چربی در آب می‌شود.
- ۴) قدرت پاک‌کنندگی صابون به عوامل مختلفی از جمله مقدار صابون به کار رفته و ... بستگی دارد.

10- [j.sh] 980720 چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- الف) بخش آب‌دوست صابون در پاک‌کنندگی و حالت فیزیکی آن مؤثر است.
- ب) قدرت پاک‌کنندگی صابون در آب سخت به دلیل افزایش انحلال‌پذیری صابون کاهش می‌یابد.
- پ) قدرت پاک‌کنندگی صابون در آب دریا بیشتر از آب چشمه است.
- ت) لکه‌های سفیدی که پس از شستن لباس با آب سخت و صابون روی لباس باقی می‌ماند، دارای فرمول شیمیایی RCOONa هستند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

11- [j.sh] 980720 با توجه به جدول زیر، کدام گزینه مقایسه درصد لکه برداشته شده از روی پارچه را به درستی بیان نموده است؟

نوع صابون	نوع پارچه	دما ($^{\circ}\text{C}$)	درصد لکه برداشته شده
صابون بدون آنزیم	نخی	۳۰	A
صابون آنزیم‌دار	نخی	۳۰	B
صابون آنزیم‌دار	نخی	۴۰	C
صابون آنزیم‌دار	پلی‌استر	۴۰	D

۱) $A > D > B > C$

۲) $C > D > B > A$

۳) $D > C > B > A$

۴) $C > B > D > A$

12- [j.sh] 980720 اگر در پاک‌کننده غیرصابونی، گروه آلکیل متصل به حلقه بنزنی شامل ۱۵ کربن باشد، فرمول شیمیایی آن به کدام شکل خواهد بود؟

۱) $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{SO}_3\text{Na}$ ۲) $\text{C}_{21}\text{H}_{41}\text{SO}_3\text{Na}$ ۳) $\text{C}_{21}\text{H}_{35}\text{SO}_3\text{Na}$ ۴) $\text{C}_{15}\text{H}_{35}\text{SO}_3\text{Na}$

13- [j.sh] 980720 صابون و پاک‌کننده غیرصابونی در چند مورد زیر شباهت دارند؟

- داشتن بخش آب‌دوست و آب‌گریز
 - واکنش با یون Ca^{2+}
 - ساختار بخش آب دوست
 - کاهش خاصیت پاک‌کنندگی در آب سخت
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

14- [j.sh] 980720 کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) پاک‌کننده‌های خورنده جهت زدودن آلاینده‌ها، به جای حل شدن در آلاینده‌ها و آب، با آلاینده‌ها واکنش می‌دهند.
- ۲) موادی مانند هیدروکلریک اسید، سدیم هیدروکسید و سفیدکننده‌ها از جمله پاک‌کننده‌های خورنده محسوب می‌شوند.
- ۳) از مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید به عنوان پاک‌کننده جهت باز کردن لوله‌هایی استفاده می‌شود که بر اثر تجمع چربی مسدود شده‌اند.
- ۴) یکی از اشکالات پاک‌کننده‌های خورنده، تولید گاز و گرمادهی شدید در هنگام اثرگذاری است.

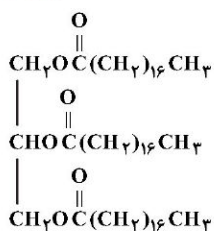
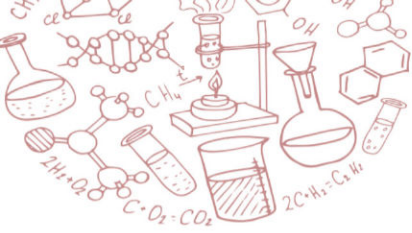
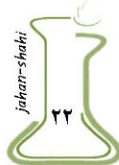
15- [j.sh] 980720 استفاده از صابون برای از بین بردن جوش‌های صورت و استفاده از نمک‌های باعث حفظ پاک‌کنندگی صابون در آب‌های سخت می‌شود.

۱) فسفردار سولفات ۲) فسفردار فسفات ۳) گوگردار سولفات ۴) گوگردار فسفات



سوال	۱	۲	۳	۴	سوال	۱	۲	۳	۴
					12				
					13				
					14				
					15				





- 16- [j.sh] 980811 چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد ترکیب داده شده درست است؟
- (الف) فرمول ساختاری یک استر با جرم مولی زیاد را نشان می‌دهد که فرمول مولکولی آن $\text{C}_{57}\text{H}_{110}\text{O}_6$ است.
 (ب) در اثر گرم کردن این ماده با محلول سود سوزآور در دیگ‌های بزرگ، صابون طبیعی تهیه می‌شود.
 (پ) نیروی بین مولکولی غالب در آن، از نوع وان‌دروالس است.
 (ت) یک مول از ترکیبی با فرمول $\text{C}_{57}\text{H}_{110}\text{O}_6$ در واکنش با ۳ مول هیدروژن، به یک مول از ترکیب مقابل تبدیل می‌شود.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- 17- [j.sh] 980811 کدام گزینه نادرست است؟
- (۱) سوسپانسیون‌ها و کلوئیدها مخلوطهای ناهمگن هستند.
 (۲) برخلاف سوسپانسیون، در کلوئید مسیر حرکت نور مشخص است.
 (۳) رنگ پوششی نمونه‌ای از یک کلوئید است.
 (۴) کلوئیدها را می‌توان همانند پلی بین سوسپانسیون و محلول‌ها در نظر گرفت.

- 18- [j.sh] 980811 در بین عبارتهای زیر چند عبارت درست است؟
- (الف) یخ خش قطبی صابون آبدوست است و در آب حل می‌شود.
 (ب) با پخش شدن ذرات چربی توسط صابون در آب، یک کلوئید پایدار ایجاد می‌شود.
 (پ) قدرت پاک‌کنندگی صابون کلسیم نسبت به صابون سدیم و پتاسیم بیشتر است.
 (ت) قدرت پاک‌کنندگی صابون با افزودن آنزیم افزایش می‌یابد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- 19- [j.sh] 980811 چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟
- (الف) به‌منظور افزایش خاصیت ضدعفونی‌کنندگی و میکروب‌کشی، صابون گوگرددار تهیه می‌کنند.
 (ب) پاک‌کننده‌های خورنده، با رسوبات تشکیل شده بر روی دیواره کتری، آب‌راه‌ها و لوله‌ها واکنش شیمیایی می‌دهند.
 (پ) پاک‌کننده صابونی در آب سخت، بر روی لباس ایجاد لکه می‌کند.
 (ت) هر چه شوینده‌ای مواد شیمیایی بیشتری داشته باشد، احتمال ایجاد عوارض جانبی آن کمتر است.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- 20- [j.sh] 980811 کدام توصیف درباره پاک‌کننده‌هایی مانند هیدروکلریک اسید، سدیم هیدروکسید و سفیدکننده‌ها نادرست است؟
- (۱) از نظر شیمیایی فعال هستند و خاصیت خوردگی دارند.
 (۲) مخلوطی از آلومینیم و سدیم هیدروکسید در نوعی شوینده، به‌عنوان لوله‌بازکن به‌کار می‌رود.
 (۳) تولید گاز در نتیجه واکنش مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید با آلانندها، باعث افزایش قدرت پاک‌کنندگی آن‌ها می‌شود.
 (۴) این پاک‌کننده‌ها برخلاف پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی، موادی با خاصیت اسیدی یا بازی هستند.

- 21- [j.sh] 981021 در بین عبارتهای زیر، چند عبارت درست است؟
- (الف) پاک‌کننده و شوینده‌ها در سلامت و بهداشت و افزایش امید به زندگی مؤثر هستند.
 (ب) هنگامی که عسل وارد آب می‌شود، مولکول‌های سازنده آن با مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی برقرار می‌کنند.
 (پ) نیروی بین مولکولی غالب در چربی‌ها از نوع وان‌دروالس است.
 (ت) فرمول همگانی صابون‌های جامد به صورت RCOONa است و R می‌تواند H یا آلکیل باشد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

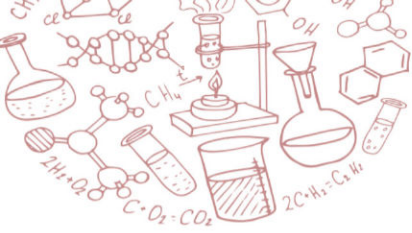
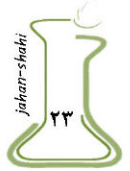
- 22- [j.sh] 981021 چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟
- (الف) با حل شدن صابون در آب، رسانایی آب زیاد می‌شود.
 (ب) با حل شدن صابون در آب، pH آب زیاد می‌شود.
 (پ) با پخش شدن چربی در محلول آب و صابون، میزان پخش نور افزایش می‌یابد.
 (ت) میزان پخش شدن روغن در محلول کات کبود همانند پخش شدن در محلول آبی صابون، کم است.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- 23- [j.sh] 981021 کدام گزینه نادرست است؟
- (۱) سوسپانسیون برخلاف محلول‌ها و کلوئیدها، نور را پخش می‌کند.
 (۲) ذرات سازنده کلوئیدها توده‌های مولکولی با اندازه‌های متفاوت هستند.
 (۳) سوسپانسیون مانند کلوئید و برخلاف محلول، ناهمگن است.
 (۴) سوسپانسیون برخلاف کلوئید و محلول، ناپایدار است.



سوال	۱	۲	۳	۴	سوال	۱	۲	۳	۴
16					20				
17					21				
18					22				
19					23				





24 [j.sh] در نوعی آب شهری غلظت یون های Mg^{2+} و Ca^{2+} به ترتیب ۷۲ و ۸۰ میلی‌گرم در لیتر است. ۱۰۰ لیتر از این آب چند مول صابون جامد

981021

را به رسوب تبدیل می‌کند؟ ($Mg = 24, Ca = 40 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۱ (۴)

۰/۸ (۳)

۰/۶ (۲)

۰/۴ (۱)

سوالات مدارس برتر

آزمون

no:14

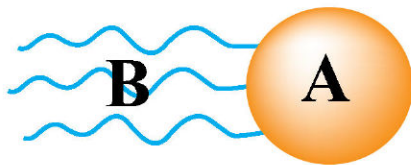
1- [j.sh] کدام گزینه نادرست است؟ 970720

- امید به زندگی شاخصی است که در کشورهای گوناگون با یکدیگر تفاوت دارد.
- با توجه به شکل روبه‌رو، نمودارهای A، B و C به ترتیب مربوط به جهان، نواحی برخوردار و کم‌برخوردار می‌باشد.
- با افزایش توجه به نظافت و بهداشت و در نتیجه افزایش سطح تندرستی فردی و همگانی، شاخص امید به زندگی در جهان افزایش می‌یابد.
- سلامت و بهداشت در امید به زندگی اهمیت بسیاری دارد و در راستای ارتقای آن پاک‌کننده‌ها و شوینده‌ها نقش پررنگی ایفا می‌کنند.

2- [j.sh] تمام گزینه‌های زیر درست هستند، به جز 970720

- اتیلن گلیکول و اوره مولکول‌هایی قطبی هستند که می‌توانند با آب پیوند هیدروژنی برقرار کنند.
- مولکول‌های عسل دارای گروه‌های هیدروکسیل هستند که سبب می‌شود در سراسر آب پخش شوند.
- بنزین ترکیب ناقطبی است که می‌تواند در هگزان حل شود.
- روغن زیتون و وازلین، هر دو هیدروکربن بوده و هنگام انحلال در آب، ذره‌های حل‌شونده آنها کنار هم باقی می‌مانند و در حلال پخش نمی‌شوند.

3- [j.sh] کدام گزینه ویژگی ترکیبی که با الگوی مقابل رسم شده است را به درستی بیان نمی‌کند؟ 970720



- در آب نامحلول است.
- جرم مولی زیادی دارد که در روغن‌های زیتون، نارگیل و دنبه یافت می‌شود.
- نیروی بین ذره‌ای غالب موجود در آن از نوع وان‌دروالس است.
- قسمت‌های A و B به ترتیب بخش‌های ناقطبی و قطبی را نشان می‌دهند.

4- [j.sh] جرم مولی صابون مایع تولید شده از اسید چربی با فرمول $RCOOH$ که R در آن زنجیر هیدروکربنی سیر شده با ۱۶ اتم کربن است، برحسب گرم بر مول کدام گزینه می‌تواند باشد؟ ($C = 12, O = 16, H = 1, N = 14, Na = 23, K = 39 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$) 970720

۲۸۸ (۴)

۲۹۶ (۳)

۲۷۵ (۲)

۲۸۷ (۱)

5- [j.sh] چند مورد از ویژگی‌های زیر میان پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی مشترک است؟ 970720

- تشکیل نیروی وان‌دروالس میان بخش آب‌گریز و چربی‌ها
- یکسان بودن ارتفاع کف ایجاد شده در آب دارای یون کلسیم
- آروماتیک بودن
- یکسان بودن جرم مولی، در صورت یکسان بودن تعداد کربن و نوع کاتیون

۲ (۴)

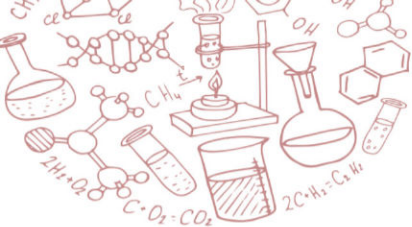
۴ (۳)

۱ (۲)

۳ (۱)

سوال	۱	۲	۳	۴	سوال	۱	۲	۳	۴
					4				
					5				





6- [j.sh] کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
970720

«کلوئیدها سوسپانسیون‌ها و محلول‌ها هستند.»

- (۱) مانند - پخش نور می‌کنند - برخلاف - ناپایدار
(۲) برخلاف - پایدار هستند - برخلاف - ناهمگن
(۳) برخلاف - پخش نور می‌کنند - مانند - پایدار
(۴) مانند - پایدار هستند - مانند - همگن

7- [j.sh] صابون دار، برای از بین بردن قارچ‌های پوستی استفاده می‌شود و به منظور افزایش خاصیت میکروپ کشی صابون به آن اضافه می‌کنند.
970720

- (۱) گوگرد - نمک‌های فسفات
(۲) گوگرد - ماده شیمیایی کلردار
(۳) کلر - گوگرد
(۴) کلر - ماده شیمیایی گوگرددار

8- [j.sh] کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد پاک‌کننده‌های خورنده نادرست است؟
970720

- (۱) برای زدودن رسوب‌های تشکیل شده در دیواره لوله‌ها از این نوع پاک‌کننده‌ها استفاده می‌شود.
(۲) موادی مانند هیدروکلریک اسید، سدیم هیدروکسید و سفیدکننده‌ها از جمله این پاک‌کننده‌ها هستند.
(۳) این پاک‌کننده‌ها برخلاف دیگر پاک‌کننده‌ها با آلاینده‌ها برهم‌کنش ندارند و با آنها واکنش می‌دهند.
(۴) این پاک‌کننده‌ها از نظر شیمیایی فعال هستند.

9- [j.sh] در میان ردیف‌های جدول زیر، قدرت پاک‌کنندگی صابون در کدام ردیف به ترتیب از راست به چپ بیشتر و کمتر از سایر ردیف‌ها است؟
970720

ردیف	نوع پاک‌کننده	نوع پارچه	دما	[Ca ²⁺ (aq)] در آب
۱	آنزیم‌دار	پلی‌استر	۱۵°C	۰,۵ mol.L ⁻¹
۲	آنزیم‌دار	نخی	۲۰°C	۰,۵ mol.L ⁻¹
۳	بدون آنزیم	نخی	۲۰°C	۱ mol.L ⁻¹
۴	بدون آنزیم	پلی‌استر	۱۵°C	۱ mol.L ⁻¹

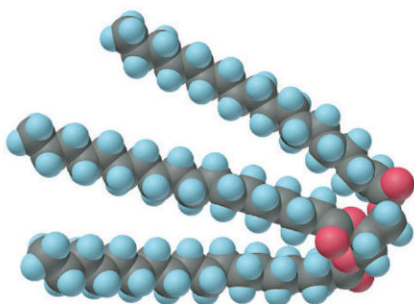
- (۱) ۴ - ۱ (۲) ۳ - ۱ (۳) ۳ - ۲ (۴) ۴ - ۲

10- [j.sh] تمام عبارت‌های زیر درباره پاک‌کننده‌های غیرصابونی نادرست است، به جز
970720

- (۱) پس از شستن لباس با آنها، معمولاً لکه‌های سفیدی بر روی لباس برجای می‌ماند.
(۲) برای جدا کردن لکه چربی از روی سطح، چربی به گروه SO_3^- می‌چسبد.
(۳) قدرت لکه‌بری آنها در آب سخت از قدرت لکه‌بری ترکیبی با فرمول RCOONa که در آن، گروه R، هیدروکربن سیرشده بلندزنجیر است، بیشتر می‌باشد.
(۴) تعداد عناصر سازنده آنها با تعداد عناصر سازنده پاک‌کننده‌های صابونی جامد برابر است.

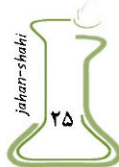
11- [j.sh] تمام گزینه‌های زیر درست هستند، به جز:
971020

- (۱) اتیلن گلیکول همانند اوره به دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی در آب محلول است.
(۲) شکل مقابل ساختار فضاپرکن مولکولی را نشان می‌دهد که به دلیل بزرگ‌تر بودن بخش ناقطبی، در آب نامحلول است.
(۳) صابون‌ها همانند اسیدهای چرب دارای بخش‌های قطبی و ناقطبی می‌باشند، بنابراین هر دو می‌توانند در آب و چربی محلول باشند.
(۴) صابون‌های جامد، نمک‌های سدیم اسیدهای چرب می‌باشند که بخش قطبی آنها با آب، نیروی یون - دوقطبی و بخش ناقطبی، با چربی نیروی وان‌دروالسی تشکیل می‌دهد.



سوال	۱	۲	۳	۴	سوال	۱	۲	۳	۴
					10				
					11				

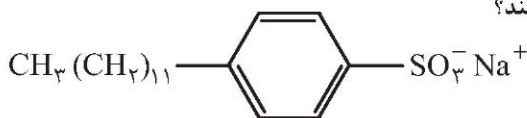




12- کدام گزینه نادرست است؟ [j.sh] 971020

- (۱) هر چه شوینده‌ای مواد شیمیایی بیشتری داشته باشد، احتمال ایجاد عوارض جانبی آن بیشتر خواهد بود.
- (۲) به منظور افزایش خاصیت ضد عفونی کنندگی و میکروب کشی صابون‌ها به آنها گاز کلر اضافه می‌کنند.
- (۳) برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده به آنها نمک‌های فسفات می‌افزایند.
- (۴) صابون مراغه افزودنی شیمیایی ندارد و به دلیل خاصیت بازی مناسب، برای موهای چرب استفاده می‌شود.

13- با توجه به فرمول ساختاری زیر کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟ [j.sh] 971020



- (الف) این پاک‌کننده از مواد پتروشیمیایی طی واکنش‌های پیچیده در صنعت تولید می‌شود.
 - (ب) بخش ناقطبی این پاک‌کننده دارای ۱۲ اتم کربن می‌باشد.
 - (ج) قدرت پاک‌کنندگی آن نسبت به صابون بیشتر است و با یون‌های موجود در آب سخت رسوب نمی‌دهد.
 - (د) شمار اتم‌های کربن در این پاک‌کننده، ۷ واحد کمتر از شمار اتم‌های H آن می‌باشد.
- (۱) (الف)، (ب) و (ج) (۲) (ج) و (د) (۳) (الف) و (ج) (۴) (الف)، (ج) و (د)

14- کدام گزینه درباره پاک‌کننده‌های خورنده نادرست است؟ [j.sh] 971020

- (۱) برای از بین بردن رسوبات تشکیل شده بر روی دیواره کتری، لوله‌ها و ... استفاده می‌شود.
- (۲) همانند پاک‌کننده‌های صابونی می‌تواند با آلاینده‌ها برهم‌کنش نیز داشته باشد.
- (۳) با انجام برهم‌کنش با آلاینده‌ها، فراورده‌هایی تشکیل می‌شوند که با آب شسته می‌شود.
- (۴) هیدروکلریک اسید و سدیم هیدروکسید دو نمونه پاک‌کننده‌های خورنده هستند که از لحاظ شیمیایی فعال می‌باشند.

15- کدام گزینه در مورد یک پاک‌کننده غیرصابونی که زنجیر آلکیل آن دارای ۱۲ اتم کربن است، درست است؟ [j.sh] 980227

- (۱) فرمول مولکولی آن $\text{C}_{18}\text{H}_{37}\text{SO}_3\text{Na}$ است.
- (۲) در آن سه اتم کربن وجود دارد که به هیچ اتم هیدروژنی متصل نیست.
- (۳) در ساختار آن ۵۲ پیوند اشتراکی وجود دارد.
- (۴) نسبت تعداد اتم‌های کربن به تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی در آن برابر با ۲ است.

16- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟ [j.sh] 980227

- (الف) در اثر واکنش گرماگیر مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید با آب، گاز هیدروژن تولید می‌شود.
- (ب) رنگ کاغذ pH در محلول جوهرنمک قرمزتر از رنگ کاغذ pH در سرکه سفید است.
- (ج) رسوب تشکیل شده بر روی دیواره کتری با پاک‌کننده‌های غیرصابونی زدوده می‌شود.
- (د) هیدروکلریک اسید و سدیم هیدروکسید از جمله پاک‌کننده‌های خورنده هستند.

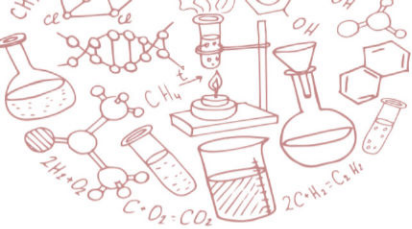
(۱) (۱) (۲) (۲) (۳) (۳) (۴) (۴)

برای دریافت پاسخ تشریحی سوالات، به کانال تلگرامی زیر مراجعه کنید؛
@chemistry_edu

مدرس شیمیر - جهان شامیر

سوال	۱	۲	۳	۴	سوال	۱	۲	۳	۴
12					15				
13					16				
14									





39 [j.sh] کدام گزینه نادرست است؟

971020

- (۱) گستره تغییر pH در محلول‌های آبی و در دمای 25°C از 0 تا 14 می‌باشد.
 (۲) غلظت یون هیدرونیوم در محلولی با $\text{pH} = 2/7$ به تقریب برابر $0/02$ مول بر لیتر می‌باشد.
 (۳) در دمای اتاق، pH مربوط به 200 میلی‌لیتر محلول $0/1 \text{ M}$ هیدروکلریک با pH مربوط به 100 میلی‌لیتر محلول $0/1 \text{ M}$ آن متفاوت است.
 (۴) بین pH محلول و غلظت یون‌های OH^- موجود در محلول رابطه مستقیم وجود دارد.

40 [j.sh] تمام گزینه‌های زیر درست هستند، به جز: ($\text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{H} = 1; \text{g.mol}^{-1}$)

971020

- (۱) در 36 گرم مولکول آسپرین، $0/8 \text{ N}_A$ اتم اکسیژن وجود دارد ($\text{N}_A =$ عدد آووگادرو).
 (۲) از واکنش محلول لوله بازکن با لوله مسدود شده با چربی، ترکیبی تولید می‌شود که در آب محلول است.
 (۳) از واکنش 1 مول ضد اسید موجود در شیر منیزی با هیدروکلریک اسید، 2 مول ترکیب یونی محلول در آب حاصل می‌شود.
 (۴) اسید معده با غلظت $0/3 \text{ mol.L}^{-1}$ دارای pH برابر $1/5$ می‌باشد.

41 [j.sh] اگر ثابت یونش یک اسید تک پروتون دار $4/5 \times 10^{-4}$ مول بر لیتر باشد، درصد یونش محلول 2 مولار آن در آب کدام است؟ 02.27

980227

- (۱) 1% (۲) $1/5\%$ (۳) 2% (۴) 3%

42 [j.sh] pH چهار لیتر محلول هیدروکلریک اسید $0/1$ مولار با افزودن چند گرم سدیم هیدروکسید به تقریب سه برابر می‌شود؟

980227

($\text{NaOH} = 40; \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) $0/5$ (۲) $0/6$ (۳) $1/5$ (۴) $1/59$

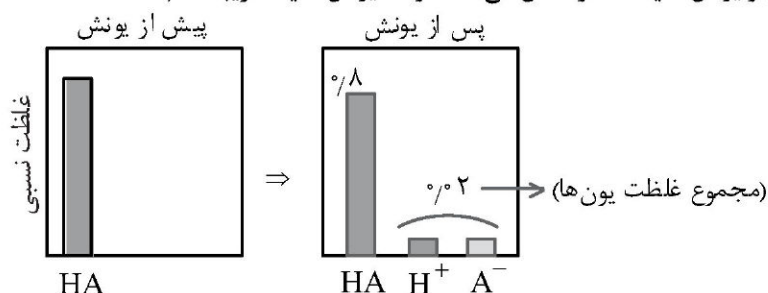
43 [j.sh] کدام گزینه نادرست است؟

980227

- (۱) اگر pH معده در زمان استراحت برابر $3/7$ باشد، غلظت اسید معده تقریباً برابر $2 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$ خواهد بود.
 (۲) جوش شیرین ترکیبی یونی است که به عنوان ضد اسید سبب کاهش اسید معده می‌شود.
 (۳) یک مول آسپرین می‌تواند با دو مول سدیم هیدروژن کربنات خنثی شود.
 (۴) واکنش $\text{H}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ مبنای اصلی کاربرد شوینده‌ها و پاک‌کننده‌ها است.

44 [j.sh] با توجه به شکل زیر که غلظت اجزای حاصل از یونش اسید HA را نشان می‌دهد، درصد یونش اسید تقریباً کدام است؟

980227

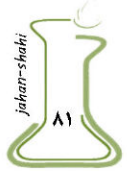
(۱) $4/5\%$ (۲) $1/2\%$ (۳) $2/4\%$ (۴) $3/2\%$

برای دریافت پاسخ تشریحی سوالات، به کانال تلگرامی زیر مراجعه کنید:
 @chemistry_edu

مدرس شیم - جهان شامر

سوال	۱	۲	۳	۴	سوال	۱	۲	۳	۴	
					43					39
					44					40
										41
										42





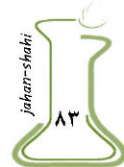
سوالات نهایی مربوط به فصل اول ... تجربی / ریاضی ۹۸

فصل اول مولکول‌ها در خدمت تندرستی		بارم	تاریخ																									
۹۸K kh	۰/۵	با واژه‌های درون کادر، عبارت‌های زیر را کامل کنید. روغن زیتون - سنگین - سخت - بنزن - هیدرونیوم - صابون * ... (آ)... ماده‌ای است که هم در چربی و هم در آب حل می‌شود. * به آبی که دارای مقادیر چشم‌گیری از یون‌های کلسیم و منیزیم باشد، آب ... (ب)... می‌گویند.	۱																									
۹۸S		مسیر عبور نور از میان (محلول‌ها/ کلویدها) قابل مشاهده است.	۲-																									
۹۷D	۰/۲۵	با استفاده از واژه‌های درون کادر، عبارت زیر را کامل کنید. صابون - اسید - پاک‌کننده غیرصابونی - هیدروکسید - باز (آ) پاک‌کننده‌ای با فرمول همگانی RCOO^-Na^+ یک (آ) است.	۳-																									
۹۷D	۱/۵	در جدول زیر برخی ویژگی‌های کلئیدی با مخلوط‌های دیگر مقایسه شده است. آن را کامل کنید.	۴-																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ویژگی</th> <th>نوع مخلوط</th> <th>سوسپانسیون</th> <th>کلئید</th> <th>محلول</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>رفتار در برابر نور</td> <td>نور را پخش ... (آ)...</td> <td>نور را پخش می‌کنند</td> <td>نور را پخش ... (ب)...</td> <td></td> </tr> <tr> <td>همگن بودن</td> <td>ناهمگن</td> <td>ناهمگن</td> <td>... (پ)...</td> <td></td> </tr> <tr> <td>پایداری</td> <td>پایداری</td> <td>... (ت)....</td> <td>پایدار است/تشنه‌نشین نمی‌شود</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ذره‌های سازنده</td> <td>ذره‌های ریز ماده</td> <td>... (ث)...</td> <td>... (ج)...</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				ویژگی	نوع مخلوط	سوسپانسیون	کلئید	محلول	رفتار در برابر نور	نور را پخش ... (آ)...	نور را پخش می‌کنند	نور را پخش ... (ب)...		همگن بودن	ناهمگن	ناهمگن	... (پ)...		پایداری	پایداری	... (ت)....	پایدار است/تشنه‌نشین نمی‌شود		ذره‌های سازنده	ذره‌های ریز ماده	... (ث)...	... (ج)...	
ویژگی	نوع مخلوط	سوسپانسیون	کلئید	محلول																								
رفتار در برابر نور	نور را پخش ... (آ)...	نور را پخش می‌کنند	نور را پخش ... (ب)...																									
همگن بودن	ناهمگن	ناهمگن	... (پ)...																									
پایداری	پایداری	... (ت)....	پایدار است/تشنه‌نشین نمی‌شود																									
ذره‌های سازنده	ذره‌های ریز ماده	... (ث)...	... (ج)...																									
۹۷D kh	۰/۲۵	با استفاده از واژه‌های درون کادر، عبارت‌های زیر را کامل کنید. همگن - اسید - ناهمگن - باز - اکسایش کاهنده (آ) کلویدها مخلوط‌هایی (.....) محسوب می‌شوند.	۵-																									
۹۸S	۱/۲۵	با توجه به جدول، به پرسش‌ها پاسخ دهید: (آ) قدرت پاک‌کنندگی صابون با افزایش آنزیم چه تغییری می‌کند؟ (ب) دما چه اثری بر قدرت پاک‌کنندگی صابون دارد؟ (پ) پاک کردن لکه‌های چربی از کدام پارچه سخت‌تر است؟ چرا؟	۶-																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>نوع صابون</th> <th>نوع پارچه</th> <th>دما (°C)</th> <th>درصد لکه باقی‌مانده</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>صابون آنزیم‌دار</td> <td>نخی</td> <td>۴۰</td> <td>۰</td> </tr> <tr> <td>صابون آنزیم‌دار</td> <td>پلی‌استر</td> <td>۴۰</td> <td>۱۵</td> </tr> <tr> <td>صابون آنزیم‌دار</td> <td>نخی</td> <td>۳۰</td> <td>۱۰</td> </tr> <tr> <td>صابون بدون آنزیم</td> <td>نخی</td> <td>۳۰</td> <td>۲۵</td> </tr> </tbody> </table>				نوع صابون	نوع پارچه	دما (°C)	درصد لکه باقی‌مانده	صابون آنزیم‌دار	نخی	۴۰	۰	صابون آنزیم‌دار	پلی‌استر	۴۰	۱۵	صابون آنزیم‌دار	نخی	۳۰	۱۰	صابون بدون آنزیم	نخی	۳۰	۲۵					
نوع صابون	نوع پارچه	دما (°C)	درصد لکه باقی‌مانده																									
صابون آنزیم‌دار	نخی	۴۰	۰																									
صابون آنزیم‌دار	پلی‌استر	۴۰	۱۵																									
صابون آنزیم‌دار	نخی	۳۰	۱۰																									
صابون بدون آنزیم	نخی	۳۰	۲۵																									
۹۷D kh	۱/۲۵	با توجه به شکل زیر، به پرسش‌ها پاسخ دهید. (آ) این شکل فرمول ساختاری صابون را نشان می‌دهد یا یک پاک‌کننده غیرصابونی؟ (ب) بخش‌های آب دوست و آب گریز آن را مشخص کنید. (پ) لکه‌های چربی به کدام قسمت می‌چسبند؟ (A، B یا C)	۷-																									
۹۸K Kh	۱/۲۵	با توجه به شکل زیر که مربوط به ساختار یک اسید چرب و یک استر است، به پرسش‌ها پاسخ دهید. (آ) کدام ساختار مربوط به یک اسید چرب است؟ (ب) نیروی بین مولکولی غالب در ترکیب (۱) از چه نوعی است؟ (واندروالسی یا هیدروژنی) چرا؟ (پ) بخش‌های قطبی و ناقطبی ساختار (۲) را مشخص کنید.	۸-																									



۹۸K Kh	۰/۱۵	۹- چرا قدرت پاک‌کنندگی صابون در آب دریا کمتر از آب چشمه است؟												
۹۸K	۰/۲۵	۱۰- برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده به آن‌ها نمک‌های « $\frac{\text{فسفات}}{\text{کلر}}$ » می‌افزایند.												
۹۸K	۰/۱۵	۱۱- درستی یا نادرستی هر یک از عبارات‌های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را در پاسخ نامه بنویسید. (آ) از مخلوط آلومینیم و سدیم‌هیدروکسید برای باز کردن مجاری مسدود شده در دستگاه‌های صنعتی استفاده می‌شود.												
۹۸K	۱	۱۲- با توجه به مواد داده شده، جدول زیر را کامل کنید.												
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>مخلوط</th> <th>شربت معده</th> <th>کات کبود در آب</th> <th>شیر</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>همگن یا ناهمگن</td> <td>... (آ) ...</td> <td>... (ب) ...</td> <td>ناهمگن</td> </tr> <tr> <td>رفتار در برابر نور</td> <td>نور را پخش می‌کند</td> <td>نور را پخش ... (پ) ...</td> <td>نور را پخش ... (ت) ...</td> </tr> </tbody> </table>			مخلوط	شربت معده	کات کبود در آب	شیر	همگن یا ناهمگن	... (آ) (ب) ...	ناهمگن	رفتار در برابر نور	نور را پخش می‌کند	نور را پخش ... (پ) ...	نور را پخش ... (ت) ...
مخلوط	شربت معده	کات کبود در آب	شیر											
همگن یا ناهمگن	... (آ) (ب) ...	ناهمگن											
رفتار در برابر نور	نور را پخش می‌کند	نور را پخش ... (پ) ...	نور را پخش ... (ت) ...											
۹۸K	۱/۲۵	۱۳- با توجه به ساختار پاک‌کننده داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید. (آ) این ترکیب پاک‌کننده صابونی است یا پاک‌کننده غیرصابونی؟ چرا؟ (ب) چربی به کدام بخش از پاک‌کننده می‌چسبد؟ چرا؟ (۱، ۲ یا ۳) (پ) آیا این نوع پاک‌کننده در آب‌های سخت خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کند؟												
معرفی اسید و باز و درجه یونش و K_a														
۹۸S		۱۴- برای یک سامانه تعادلی در دمای ثابت، غلظت تعادلی گونه‌های شرکت کننده در هنگام تعادل (برابر/ثابت) می‌ماند.												
۹۸S		۱۵- درست یا نادرست؟ آمونیاک به دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی در آب به طور عمده به شکل مولکولی حل می‌شود.												
۹۸S	۱/۲۵	۱۶- شکل زیر، تغییر غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید را هنگام افزودن مواد X و Y به آب خالص نشان می‌دهد، با توجه به آن: (آ) ماده «X» خاصیت اسیدی دارد یا بازی؟ چرا؟ (ب) کدام یک از مواد زیر می‌تواند ماده Y باشد؟ $\text{NH}_3(\text{aq}) - \text{HCl}(\text{aq}) - \text{KCl}(\text{aq})$ (پ) غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید را در محلول بازی مقایسه کنید. (ت) کدام یک از نمودارهای (۱ تا ۳) تغییرات $[\text{H}_3\text{O}^+]$ را بر حسب $[\text{OH}^-]$ نشان می‌دهد؟												
۹۷D	۰/۲۵	۱۷- با استفاده از واژه‌های درون کادر، عبارت زیر را کامل کنید. صابون - اسید - پاک‌کننده غیرصابونی - باز (آ) کلسیم اکسید (CaO) یک ... (ب) ... آرنیوس به شمار می‌رود. زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون ... (پ) ... می‌شود.												
۹۷D kh	۰/۲۵	۱۸- با استفاده از واژه‌های درون کادر، عبارت‌های زیر را کامل کنید. (بعضی موارد اضافی است). همگن - اسید - هیدرونیوم - ناهمگن - باز - اکسایش - هیدروکسید - کاهنده (آ) گاز هیدروژن کلرید یک (.....) آرنیوس به شمار می‌رود، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون (.....) می‌شود.												
pH - غلظت یون هیدرونیوم و هیدروکسید														





۹۸S	۱/۵	مقداری گاز دی‌نیتروژن پنتااکسید (N_2O_5) را در آب حل کرده به حجم ۲ لیتر می‌رسانیم، تا غلظت یون هیدرونیوم در محلول 2×10^{-3} مول بر لیتر باشد؛ ($N_2O_5 = 108 \text{ g.mol}^{-1}$) ($\log 2 = 0.3$) pH محلول را به دست آورید. (ب) در این محلول چند گرم N_2O_5 حل شده‌است؟ $N_2O_5(g) + 2H_2O(l) \rightarrow 2H_3O^+(aq) + 2NO_3^-(aq)$	-۱۹																
۹۷D	۱/۷۵	pH شیره معده انسان در زمان استراحت حدود ۳/۷ است. غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید را در یک نمونه شیره معده در دمای اتاق بر حسب مول بر لیتر حساب کنید. $\log 2 = 0.3$	-۲۰																
۹۷D	۱/۵	در جدول زیر قدرت اسیدی دو اسید $CH_3COOH(aq)$ و $HNO_2(aq)$ مقایسه شده‌است. (آ) کدام اسید قوی‌تر است؟ چرا؟ (ب) در دمای ۲۵ درجه، pH محلول یک مولار کدام اسید، HNO_2 یا CH_3COOH ، بزرگتر است؟ محاسبه لازم نیست، فقط دلیل بنویسید.	-۲۱																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>نام اسید</th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>K_a</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>نیترواسید</td> <td>$HNO_2(aq)$</td> <td>$4/5 \times 10^{-4}$</td> </tr> <tr> <td>استیک اسید</td> <td>$CH_3COOH(aq)$</td> <td>$1/8 \times 10^{-5}$</td> </tr> </tbody> </table>	نام اسید	فرمول شیمیایی	K_a	نیترواسید	$HNO_2(aq)$	$4/5 \times 10^{-4}$	استیک اسید	$CH_3COOH(aq)$	$1/8 \times 10^{-5}$								
نام اسید	فرمول شیمیایی	K_a																	
نیترواسید	$HNO_2(aq)$	$4/5 \times 10^{-4}$																	
استیک اسید	$CH_3COOH(aq)$	$1/8 \times 10^{-5}$																	
۹۷D	۰/۷۵	pH یک نمونه آب سیب در دمای اتاق برابر ۴/۷ است. غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید را در این نمونه حساب کنید.	-۲۲																
۹۷D	۲	۸ گرم اسید ضعیف HX را در ۴ لیتر آب خالص در دمای ۲۵ درجه حل می‌کنیم. اگر از افزایش حجم محلول صرف نظر شود و ۲ درصد یونش اسید برابر ۲ درصد باشد، pH محلول را حساب کنید. (جرم مولی اسید HX برابر ۵۰ گرم بر مول است). $\log 2 = 0.3$	-۲۳																
۹۸K	۱	با توجه به شکل زیر که غلظت گونه‌های موجود در محلول اسیدهای HA و HX را در دما و غلظت یکسان نشان می‌دهد. این اسیدها را از نظر موارد خواسته شده مقایسه کنید. (علامت <، > یا = بگذارید). (آ) رسانایی الکتریکی: $HA [] HX$ (ب) pH: $HA [] HX$ (پ) قدرت اسیدی: $HA [] HX$ (ت) درصد یونش: $HA [] HX$	-۲۴																
۹۸K	۱/۲۵	شکل‌های زیر محلول سه اسید تک پروتون دار «HA، HB و HC» را در دما و غلظت یکسان در یک لیتر آب نشان می‌دهد. (هر ذره را یک مول از آن گونه در نظر بگیرید). (آ) کدام محلول رسانایی الکتریکی بیشتری دارد؟ چرا؟ (ب) درصد یونش HA را محاسبه کنید. (پ) کم‌ترین ثابت یونش مربوط به کدام اسید است؟	-۲۵																
۹۸K	۱/۵	مطابق واکنش زیر ۰/۰۱ مول سدیم‌اکسید را در مقداری آب حل کرده و حجم محلول را به ۱۰۰ میلی لیتر می‌رسانیم. $Na_2O(s) + H_2O(l) \rightarrow 2Na^+(aq) + 2OH^-(aq)$ (آ) غلظت یون هیدروکسید را در محلول بدست آورید. (ب) pH محلول چقدر است؟ ($\log 2 = 0.3$)	-۲۶																
pH - و ثابت یونش و بازها																			
۹۸S	۱/۷۵	در جدول زیر، ثابت یونش سه اسید مقایسه شده‌است. (آ) کدام اسید ضعیف‌تر است؟ چرا؟ (ب) در دما و غلظت یکسان، رسانایی الکتریکی کدام محلول بیشتر است؟ چرا؟ (پ) در محلولی از فورمیک اسید که pH آن با pH محلول 0.1 mol.L^{-1} هیدرویدیک اسید برابر است؛ غلظت تعادلی فورمیک اسید چقدر است؟	-۲۷																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>ردیف</th> <th>نام اسید</th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>K_a</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱</td> <td>فورمیک اسید</td> <td>$HCOOH(aq)$</td> <td>$1/8 \times 10^{-4}$</td> </tr> <tr> <td>۲</td> <td>استیک اسید</td> <td>$CH_3COOH(aq)$</td> <td>$1/8 \times 10^{-5}$</td> </tr> <tr> <td>۳</td> <td>هیدرویدیک اسید</td> <td>$HI(aq)$</td> <td>بسیار بزرگ</td> </tr> </tbody> </table>	ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	K_a	۱	فورمیک اسید	$HCOOH(aq)$	$1/8 \times 10^{-4}$	۲	استیک اسید	$CH_3COOH(aq)$	$1/8 \times 10^{-5}$	۳	هیدرویدیک اسید	$HI(aq)$	بسیار بزرگ	
ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	K_a																
۱	فورمیک اسید	$HCOOH(aq)$	$1/8 \times 10^{-4}$																
۲	استیک اسید	$CH_3COOH(aq)$	$1/8 \times 10^{-5}$																
۳	هیدرویدیک اسید	$HI(aq)$	بسیار بزرگ																



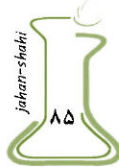
۹۸K Kh	۱/۷۵	<p>۲۸- غلظت تعادلی یون هیدرونیوم در محلول هیدروفلوئوریک اسید در دمای ۲۵ درجه برابر $2 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$ است. با توجه به معادلهٔ یونش این اسید در آب، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>$HF(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + F^-(aq)$</p> <p>(آ) عبارت ثابت یونش اسیدی (K_a) را برای هیدروفلوئوریک اسید بنویسید.</p> <p>(ب) غلظت یون فلئورید در این محلول چه قدر است؟ چرا؟</p> <p>(پ) pH این محلول را در دمای ۲۵ درجه حساب کنید. $\log 2 = 0.3$</p>
۹۸K	۱	<p>۲۹- اگر غلظت استیک اسید برابر 0.2 mol L^{-1} مولار و ثابت تعادل آن $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$ باشد غلظت یون هیدرونیوم را بدست آورید.</p> <p>$CH_3COOH(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + CH_3COO^-(aq)$</p>
خنثی شدن		
۹۸K Kh	۱/۲۵	<p>۳۰- درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید. دلیل نادرست بودن یا شکل صحیح عبارت‌های نادرست را بنویسید.</p> <p>(آ) با افزایش غلظت یک اسید ضعیف در محلول آبی آن، ثابت یونش اسید، افزایش می‌یابد.</p> <p>(ب) برای افزایش قدرت پاک کردن چربی‌ها، به شوینده‌ها جوش شیرین می‌افزایند.</p> <p>(پ) دی نیتروژن پنتاکسید (N_2O_5) یک اکسید بازی است.</p>



برای دریافت پاسخ تشریحی سوالات، به کانال تلگرامی زیر مراجعه کنید:

@chemistry_edu

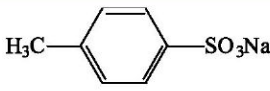
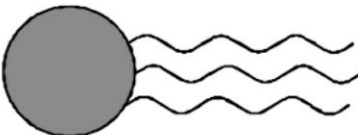
مدرس شمیر - جهان‌شمار



مربوط به فصل ۱

K=کنکور T=تجربی R=ریاضی kh=خارج کشور

سوالات کنکور سراسری داخل و خارج از کشور ... تجربی/ریاضی ۹۸

۲۲۸	KR ۹۸	$\text{RCOONa(aq)} + \text{CaCl}_2(\text{aq}) \rightarrow (\text{RCOO})_2\text{Ca(s)} + \text{NaCl(aq)}$	۱ به ۲۰۰ mL آب سخت، ($d=1 \text{ g.mL}^{-1}$) که دارای یون‌های Ca^{2+} با غلظت ۲۰۰۰ ppm است، ۴/۷۲ گرم از صابون با جرم مولی 236 g.mol^{-1} اضافه شده است؛ با فرض کامل بودن واکنش صابون با یون کلسیم، چند درصد از آن، به صورت رسوب درآمده است؟ (معادله موازنه شود). ($\text{Ca}=40, \text{Na}=23, \text{H}=1; \text{g.mol}^{-1}$) ۱۰۰ (۱) ۲۰ (۲) ۵۰ (۳) ۱۰۰ (۴)
۲۴۶	KT ۹۸		۲ آیا ترکیب زیر را به عنوان شوینده جهت تولید صنعتی پیشنهاد می‌کنید و دلیل آن، کدام است؟ (۱) آری، زیرا، بهتر از شوینده‌های موجود با زنجیر هیدروکربنی ۱۲ کربنی، در آب، حل می‌شود. (۲) خیر، زیرا، انحلال پذیری آن از شوینده‌های موجود با زنجیر هیدروکربنی ۱۲ کربنی، در آب، کمتر است. (۳) آری، زیرا، بخش ناقطبی آن، جاذبه بیشتری با لکه‌های چربی روی لباس، نسبت به شوینده‌های موجود دارد. (۴) خیر، زیرا، بخش ناقطبی آن، جاذبه کمتری با لکه‌های چربی روی لباس، نسبت به شوینده‌های موجود دارد.
۲۲۲	KR ۹۸ kh		۳ چند مورد از مطالب زیر، درباره ترکیبی که ساختار مولکول آن نشان داده شده، درست است؟ (آ) به یک استر مربوط است. (ب) به یک اسید چرب سه ظرفیتی مربوط است. (پ) در بنزین حل می‌شود و در آب نامحلول است. (ت) بخش ناقطبی آن بر بخش قطبی آن غلبه دارد. ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)
۲۵۷	KT ۹۸ kh		۴ روغن زیتون، استری با فرمول مولکولی $\text{C}_{57}\text{H}_{104}\text{O}_6$ است. فرمول مولکولی اسید چرب سازنده آن، کدام است؟ (تری گلیسیریدی که اسیدهای چرب یکسانی در ساختار آن وجود دارد). $\text{C}_{18}\text{H}_{34}\text{O}_2$ (۱) $\text{C}_{18}\text{H}_{36}\text{O}_2$ (۲) $\text{C}_{19}\text{H}_{38}\text{O}_2$ (۳) $\text{C}_{19}\text{H}_{40}\text{O}_2$ (۴)
۲۲۹	KR ۹۸		۵ اگر در محلول ۰/۱ مولار یک اسید ضعیف، غلظت یون هیدرونیوم برابر 4×10^{-3} مول بر لیتر باشد، درصد یونش اسید و pH محلول، به تقریب pH محلول، به تقریب کدام است؟ ($\log 4 \approx 0.6$) ۲/۴، ۱/۲ (۱) ۲/۴، ۱/۲ (۲) ۲/۴، ۴ (۳) ۲/۴، ۴ (۴)
۲۴۳	KT ۹۸	$\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{HNO}_3(\text{aq})$	۶ ۷/۲ گرم $\text{N}_2\text{O}_5(\text{g})$ ناخالص به درون نیم لیتر آب مقطر وارد شده است؛ اگر غلظت محلول نیتریک اسید تشکیل شده به ۰/۲ مول بر لیتر برسد، درصد خلوص N_2O_5 کدام است؟ ($\text{O}=16, \text{N}=14, \text{H}=1; \text{g.mol}^{-1}$) : از تغییر حجم صرفنظر شود و معادله موازنه شود. ۶۵ (۱) ۷۱ (۲) ۷۵ (۳) ۸۱ (۴)
۲۶۲	KT ۹۸		۷ ۴۴/۸ میلی لیتر $\text{HCl}(\text{g})$ در شرایط STP در نیم لیتر آب مقطر به طور کامل حل شده است. pH تقریبی محلول به دست آمده کدام و در این محلول، غلظت مولار یون هیدرونیوم چند برابر غلظت مولار یون هیدروکسید است؟ ($\log 4 \approx 0.6$) ۱/۵ × ۱۰ ^{-۹} ، ۲/۶ (۱) ۱/۶ × ۱۰ ^{-۹} ، ۲/۶ (۲) ۱/۵ × ۱۰ ^{-۹} ، ۲/۴ (۳) ۱/۶ × ۱۰ ^{-۹} ، ۲/۴ (۴)



۲۶۴	KT ۹۸	۸ اگر غلظت یون هیدرونیوم و مولکول یونیده نشده یک اسید در محلولی از آن در دمای معین، به ترتیب برابر $۵/۵ \times 10^{-۴}$ و $۲/۵ \times 10^{-۴}$ مول بر لیتر باشد؛ ثابت تعادل یونش این اسید، کدام است؟ (۱) $۲/۱۲ \times 10^{-۴}$ (۲) $۲/۲۱ \times 10^{-۴}$ (۳) $۱/۲۱ \times 10^{-۵}$ (۴) $۱/۱۲ \times 10^{-۵}$
۲۲۴	KR ۹۸ kh	۹ HX و HY به ترتیب اسید قوی و ضعیف ($\alpha = ۲\%$) هستند. اگر $۰/۰۱$ مول از هر یک، در دو ظرف دارای ۱۰۰mL آب مقطر حل شوند. نسبت pH محلول HY به HX، به تقریب کدام است؟ (از تغییر حجم چشم‌پوشی شود، $\log ۲ = ۰/۳$) (۱) $۲/۳$ (۲) $۲/۷$ (۳) $۳/۳$ (۴) $۳/۷$
۲۵۸	KT ۹۸ kh	۱۰ pH یک نمونه محلول آمونیاک برابر $۱۰/۷$ است. غلظت یون هیدروکسید در آن برابر چند مول بر لیتر و چند برابر غلظت مولار یون هیدرونیوم در آن است؟ ($۱۰^{-۰/۷} \approx ۰/۲$) (۱) ۴×10^{-۶} ، ۵×10^{-۴} (۲) ۲×10^{-۴} ، ۴×10^{-۶} (۳) ۲×10^{-۴} ، $۲/۵ \times 10^{-۷}$ (۴) ۵×10^{-۴} ، $۲/۵ \times 10^{-۷}$
۲۵۹	KT ۹۸ kh	۱۱ اگر غلظت یون هیدرونیوم در محلولی از یک نوع اسید (HA) با غلظت $۰/۰۵$ مولار در دمای معین برابر ۵×10^{-۴} مول بر لیتر باشد. ثابت تعادل یونش این اسید، به تقریب کدام است؟ (۱) $۲/۵ \times 10^{-۵}$ (۲) ۵×10^{-۶} (۳) $۲/۵ \times 10^{-۶}$ (۴) ۵×10^{-۵}
۲۲۷	KR ۹۸	۱۲ برای افزایش قدرت پاک کنندگی شوینده‌ها، افزودن کدام ماده، بهتر است؟ (۱) منیزیم کلرید (۲) کلسیم هیدروکسید (۳) سدیم هیدروژن کربنات (۴) آلومینیوم هیدروکسید
۲۲۲	KR ۹۸ kh	۱۳ pH معده فردی، در حالت استراحت برابر $۳/۷$ و در حالت فعالیت آن، برابر $۱/۴$ است. غلظت مولار اسید در آن در حالت فعالیت، به تقریب چند برابر حالت استراحت است؟ ($۱۰^{-۰/۴} \approx ۰/۴$ ؛ $۱۰^{-۰/۷} \approx ۰/۲$) (۱) ۲۰۰ (۲) ۱۵۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۵۰

برای دریافت پاسخ تشریحی سوالات، به کانال تلگرامی زیر مراجعه کنید؛
@chemistry_edu

