

شیمی دوازدهم

۱۲

منوِطه دوم

(نکات و خلاصه درس)



(تمامی حقوق متعلق به مجتمع آموزشی و پژوهشی ثمین می باشد.)



فصل اول : مولکول‌ها در خدمت تندرستی

هوا، آب، غذا، پوشاک، بدن، زمین از جمله نعمت‌های الهی هستند که پیوسته باید برای تمیز نگه داشتن آن‌ها تلاش کنیم.

در گذشته به دلایل در دسترس نبودن، کمبود و یا استفاده نکردن از شوینده‌ها، سطح بهداشتی فردی و همگانی بسیار پایین بوده و همین به دلیل بیماری‌های مختلفی چون وبا شیوع فراوانی داشتند.

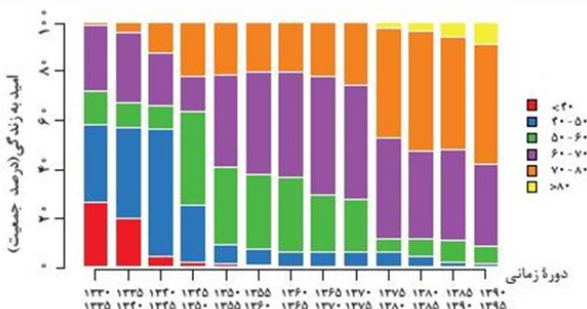


نکته: وبا یکی از بیماری‌های واگیرداری است که به دلیل آلوده شدن آب‌ها و نبود بهداشت در میان مردم گسترش پیدا می‌کند. یکی از روش‌های مهم پیشگیری این بیماری، رعایت بهداشت فردی و همگانی است

شاخص امید به زندگی :

امروزه با افزایش دانش بشر و تولید شوینده‌ها و پاک‌کننده‌های مختلف سطح سلامت و بهداشت فردی و همگانی در جهان بالا رفته و در نتیجه شاخص امید به زندگی در جهان افزایش پیدا کرده است.

شاخص امید به زندگی : نشان دهنده این است که با توجه به خطراتی که انسان‌ها در طول زندگی با آن مواجه هستند چند سال بطور میانگین عمر خواهند کرد.



نکته: کشورهای مختلف دارای شاخص امید به زندگی متفاوتی هستند.



این شاخص به عوامل مختلفی مانند : میزان شادی افراد جامعه، محیط زیست، سطح آگاهی مردم، نوع تغذیه میزان ارائه خدمات بهداشتی و درمانی و ... بستگی دارد.

فرایند انحلال، روشی برای پاک کردن آلودگی‌ها :

آلاینده‌ها، موادی هستند که بیشتر از مقدار طبیعی در یک محیط، ماده یا یک جسم وجود دارند.

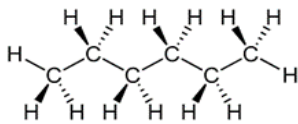
همانند گل و لای، گرد و غبار هوا، لکه های چربی و غیره ...

برای حذف آلاینده‌ها، باید آنها را در یک حلال مناسب حل کرد، مثلاً لاک را می‌توان با استون پاک کرد.



نکته : طبق یک قاعده کلی، شبیه، شبیه را حل می‌کند، پس برای حل کردن هر ماده‌ای از

حلال شبیه آن باید استفاده کرد.

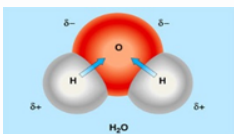
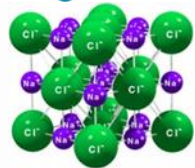


مولکول‌های ناقطبی : مانند هگزان

انواع مولکول‌های قطبی : مانند الکل‌ها

مولکول‌های دارای پیوند هیدروژنی : مانند آب

نمک خوراکی NaCl نمک‌ها (ترکیبات یونی) مانند:



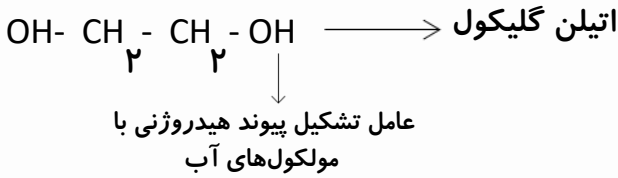
در فرآیند انحلال، اگر ذرات سازنده حل شونده با ملکول‌های حلال جاذبه مناسب برقرار کنند حل شونده در حلال حل می‌شود. در غیر این صورت، ذرات حل شونده کنار هم باقی می‌مانند و حلال پخش نمی‌شوند.

شرایط تشکیل محلول

میانگین جاذبه‌ها در حلال و حلال شونده خالص > جاذبه‌های حل شونده و حلال در محلول



اتیلن گلیکول به دلیل داشتن گروه O-H می تواند آب، پیوند هیدروژنی تشکیل دهد.

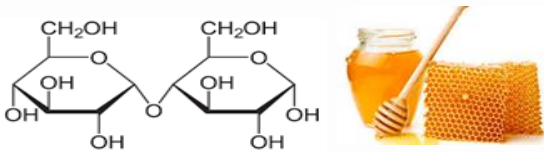


بنزین یا وازلین ترکیبات ناقطبی بوده و در هگزان می توانند حل شوند، ولی در آب نامحلول اند.

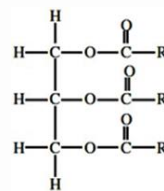
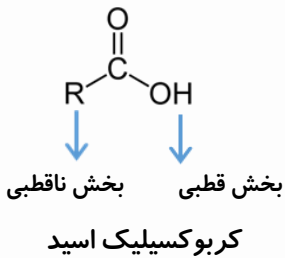


نکته: نمک ها (ترکیبات یونی) در حلال های قطبی مثل آب محلول اند.

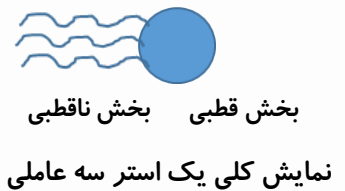
لکه عسل به دلیل داشتن گروه هیدروکیل (OH) دارای ساختار قطبی است و حلال های قطبی می توانند با برقراری پیوند هیدروژن حل شود.



چربی ها: مخلوطی از اسیدهای چرب و استرهای بلند زنجیر هستند.

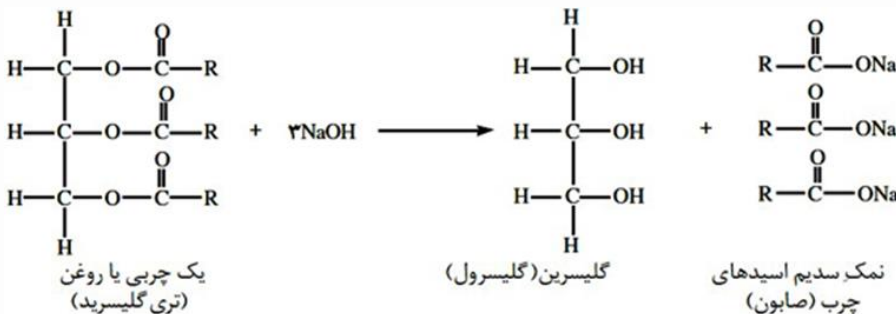


فرمول کلی یک استر سه عاملی



صابون ها: به نمک اسید چرب، صابون می گویند، یکی از انواع صابون ها، صابون سدیم با

فرمول کلی RCOONa است.





صابون دارای یک جزء کاتیونی (Na+) و یک جزء آنیونی (RCO-) است.

جزء آنیونی صابون دو بخش دارد :

۱- بخش زنجیره هیدروکربنی R که آب گریز و چربی دوست است و سر ناقطبی صابون را تشکیل می‌دهد.

۲- بخش قطبی و آب دوست آن.



نکته: صابون‌های سدیم، جامدند، این صابون‌ها را از گرما دادن روغن‌های مختلف گیاهی یا جانوری مانند: روغن زیتون، نارگیل، دنبه با سدیم هیدروکسید (NaOH) تهیه می‌کنند.

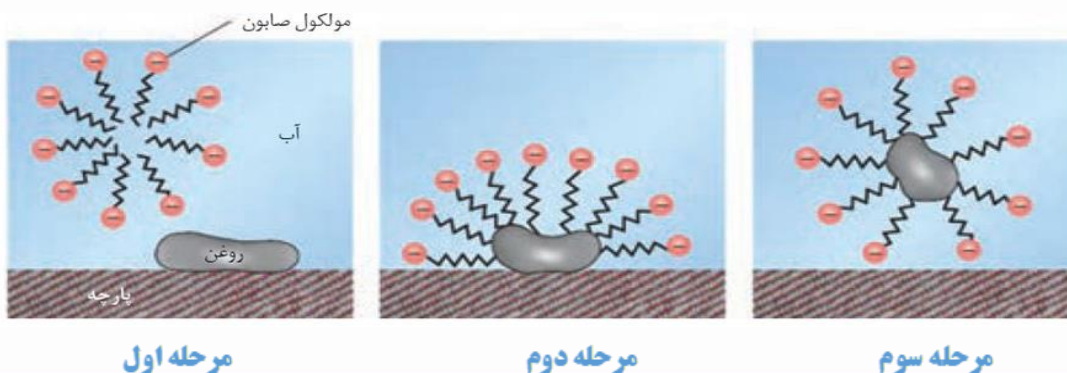
✓ صابون‌های مایع، نمک پتاسیم یا آمونیوم اسید چرب هستند.

مراحل پاک شدن یک لکه چربی توسط صابون:

مرحله اول: حل شدن صابون در آب ← برقراری جاذبه بین بخش قطبی صابون و آب

مرحله دوم: حل شدن صابون در چربی ← برقراری جاذبه بین بخش ناقطبی صابون و چربی

مرحله سوم: پخش شدن چربی در آب توسط صابون ← پاک شدن لکه چربی



مرحله اول

مرحله دوم

مرحله سوم





نکته: صابون هم در چربی و هم در آب حل محلول است.



کلوئیدها:

کلوئیدها جزء مخلوط‌های ناهمگن هستند و دارای توده‌های مولکولی با اندازه‌های متفاوت که برخلاف محلول‌ها مات و کدر هستند. مانند انواع رنگ‌ها و چسب‌ها، سرامیک‌ها، شیر، ژله، سس مایونز، کلوئیدها بر خلاف محلول‌ها به دلیل ذرات و توده‌های مولکولی غیر یکنواخت‌شان نور را پخش می‌کنند.



ذره‌های سازنده کلوئیدها همانند محلول‌ها با گذشت زمان ته‌نشین نمی‌شوند و کلوئیدها جزء مواد پایدار محسوب می‌شوند.

سوپانسیون‌ها:

سوپانسیون‌ها هم نوعی مخلوط همگن هستند که اندازه ذرات آنها نسبت به کلوئیدها بزرگتر است و با گذشت زمان، ذرات آن ته‌نشین می‌شوند و جزء ناپایدار محسوب می‌شوند؛ همانند شربت خاکشیر، شربت معده، ...





در جدول زیر ویژگی‌های سوپانسیون‌ها، کلوئیدها و محلول‌ها مقایسه شده است :

محلول	کلوئید	سوپانسیون	نوع مخلوط ویژگی
نور را عبور می‌دهند	نور را پخش می‌کنند	نور را پخش می‌کنند	رفتار در برابر نور
همگن	ناهمگن	ناهمگن	همگن بودن
پایدار/عدم ته‌نشین شدن ذرات	پایدار/عدم ته‌نشین شدن ذرات	ناپایدار/ته‌نشین شدن ذرات	پایداری
یون‌ها یا مولکول‌ها	توده‌های مولکولی با اندازه‌های متفاوت	ذرات ریز	اندازه ذرات سازنده



نکته : کلوئیدها در برخی خواص شبیه محلول‌ها و در برخی خواص دیگر شبیه سوپانسیون‌ها هستند، بنابراین می‌توان آنها را پلی بین محلول‌ها و سوپانسیون‌ها در نظر گرفت.

عوامل موثر بر قدرت پاک‌کنندگی صابون‌ها :

هر چه قدر صابون بتوند میزان بیشتری از آلاینده‌ها و چربی‌ها را پاک کند، قدرت پاک‌کنندگی بیشتری دارد.





دمای آب : با افزایش دمای آب، قدرت پاک کنندگی صابون افزایش می یابد.

نوع و مقدار صابون : نوع مواد اولیه در تهیه صابون بر اثرگذاری آن بسیار موثر است.

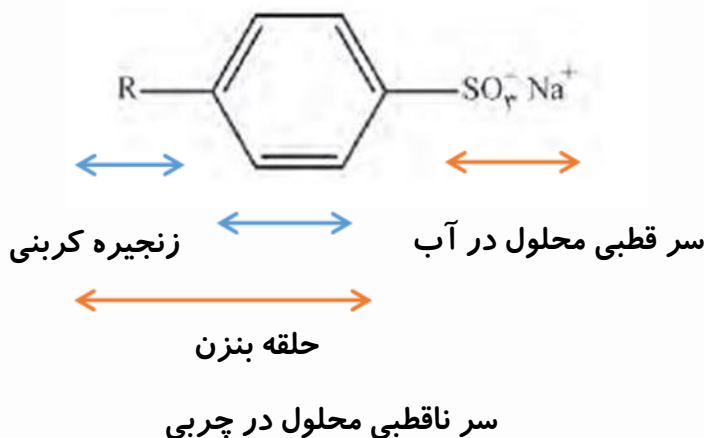
نوع سطح یا محیط آلوده شده : مثلا جنس پارچه نخی یا ابریشمی باشد.

نوع آب : با توجه به غلظت نمک های کلسیم و منیزیم، قدرت صابون، متغیر است، صابون در آب چشمه ها و دریاها بطور متفاوت کف می کند

عوامل موثر
بر قدرت
پاک کنندگی
صابون ها

پاک کننده های غیر صابونی :

پاک کنندگی صابون باعث شد که صنعت صابون سازی رشد چشم گیری داشته و مصرف صابون افزایش پیدا کند. صابون سازی به روش سنتی با مشکلاتی چون : نیاز به حجم زیادی چربی، قدرت پاک کنندگی ضعیف صابون در آب سخت و... روبه رو بود، بنابراین شیمی دان ها برای شناسایی و تولید دیگر پاک کننده ها ترغیب شدند. آن ها با انجام آزمایش های مختلف، و با موادی مانند بنزن و سایر مواد پتروشیمی به ترکیباتی با فرمول کلی زیر دست یافتند که به پاک کننده های غیر صابونی معروفند :





شبهات‌ها و تفاوت‌های پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی :

۱- پاک‌کننده‌های صابونی دارای گروه CO_2^- و پاک‌کننده‌های غیر SO_3^- صابون دارای گروه هستند.

۲- بخش ناقطبی صابون دارای یک زنجیره کربنی بلند است، اما پاک‌کننده‌های غیرصابونی علاوه بر زنجیره کربنی دارای حلقه بنزنی است.

۳- صابون نمک اسید چرب با منشأ گیاهی یا جانوری است ولی پاک‌کننده غیرصابونی از مواد پتروشیمی در صنعت تولید می‌شود.

۴- پاک‌کننده غیرصابونی در آب سخت خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کند و با یون‌های کلسیم و منیزیم رسوب نمی‌دهد.

تفاوت‌ها:

۱- دارای دو جزء کاتیونی و آنیونی هستند. جزء آنیونی دارای یک بخش قطبی (آب دوست) و یک بخش ناقطبی (آب گریز) هستند.

۲- نسبت شمار کاتیون با آنیون در هر دو برابر است. (هر دو خنثی هستند)

۳- در آب و چربی حل می‌شوند و می‌توانند لکه و چربی‌ها را پاک کنند.

۴- بین بخش ناقطبی ساختار و چربی‌ها و میان بخش قطبی و مولکول‌های آب جاذبه برقرار می‌شود.

۵- سطح بیرون لکه چربی به وسیله هر دو نوع پاک‌کننده در آب احاطه شده و دارای بار منفی است.

شبهات‌ها:

صابون مراغه، معروف‌ترین صابون سنتی ایران است که از پیه گوسفند و سود سوزآور تهیه می‌شود، این صابون افزودنی شیمیایی ندارد و به دلیل خاصیت بازی برای موهای چرب مناسب است.





- افزودن خواص ویژه به صابون**
- گوگرد افزودن ← از بین بردن جوش‌ها و قارچ‌های پوستی
 - کلر افزودن ← افزایش خاصیت میکروب‌کشی و ضدعفونی‌کنندگی
 - فسفات‌های نمک افزودن ← افزایش قدرت پاک‌کنندگی

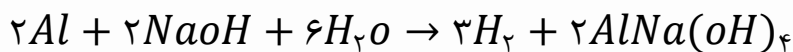
پاک‌کننده‌های خورنده :

برای رفع بعضی از آلودگی‌ها (مانند رسوب ایجاد شده در کتری، لوله‌ها و...) نیاز به پاک‌کننده‌هایی داریم که بتوانند با آن‌ها واکنش داده تا به فرآورده‌هایی تبدیل شوند که آب شسته مانند هیدروکلریک اسید (جوهر نمک)، سدیم هیدروکسید، سفیدکننده‌ها که از نظر شیمیایی بسیار فعال هستند و خاصیت خورندگی دارند.



نکته: نوعی پاک‌کننده خورنده که به شکل پودر است و شامل مخلوط سدیم هیدروکسید و پودر آلومینیم است و برای باز کردن مجاری مسدود شده در برخی وسایل و دستگاه‌های صنعتی استفاده می‌شود. معادله نوشتاری این مخلوط با آب به صورت زیر است:

هیدروکسید سدیم و آلومینیم مخلوط + آب → هیدروژن گاز + دیگرهای فرآورده



سه نکته در خصوص واکنش ذکر شده:

۱. مخلوط سدیم هیدروکسید می‌تواند با چربی‌ها واکنش داده و صابون تولید کند که باعث حل شدن چربی‌ها می‌شود.
۲. واکنش گرماده است و گرمای آزاد شده می‌تواند چربی‌های جمع شده را ذوب کند.
۳. گاز هیدروژن آزاد شده در واکنش به رسوب‌ها ضربه زده و آن‌ها را خرد می‌کند و قدرت پاک‌کنندگی این مخلوط را افزایش می‌دهد.





اسیدها و بازها:

اسیدها و بازها جزء موادی هستند که در زندگی روزانه ما و صنایع مختلف کاربرد زیادی دارند.



۱. اسیدهای خوراکی ترش مزه و بازها مزه تلخ دارند.

۲. اسیدها و بازها می‌توانند با یکدیگر واکنش داده و همدیگر را خنثی کنند.

۳. اسیدها با اغلب فلزات واکنش می‌دهند.

۴. اسیدها در تماس با پوست ایجاد سوزش و بازها مانند صابون احساس لیزی ایجاد می‌کنند.

نظریه آرنیوس:

سوانت آرنیوس نخستین کسی بود که اسیدها و بازها را بر یک مبنای علمی توصیف کرد. او بر روی رسانایی الکتریکی محلول‌های آبی کار می‌کرد و به این نتیجه رسید که محلول‌های اسیدی و بازی رسانای جریان الکتریکی هستند و بر این اساس نظریه خود را مطرح کرد:

تعریف اسید آرنیوس: ماده‌ای که در آب حل می‌شود و میزان یون H^+ (aq) را افزایش می‌دهد.

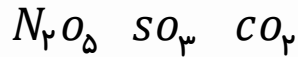
تعریف باز آرنیوس: ماده‌ای که در آب حل می‌شود میزان یون OH^- (aq) را افزایش می‌دهد.

هرچه غلظت یون H^+ در محلولی بیشتر باشد، آن محلول اسیدی‌تر و هرچه غلظت یون در محلولی OH^- بیشتر باشد، آن محلول بازی‌تر است و اگر غلظت $[OH^-] = [H^+]$ محلول خنثی است.





برخی اکسیدها با آب واکنش می‌دهند و میزان H^+ را افزایش می‌دهند، این مواد جزء اسیدها محسوب می‌شوند مانند اکسیدهای نافلزی:



برخی از اکسیدهای فلزی مانند Na_2O در آب حل می‌شوند و میزان OH^- آن را افزایش داده و خاصیت بازی دارند.

رسانایی الکتریکی محلول‌ها و قدرت اسیدی:

خوراکی‌ها و شوینده‌ها، داروها و ... شامل مقادیر مختلفی از یون هیدرونیوم هستند، کنترل غلظت این یون اهمیت فراوانی دارد.

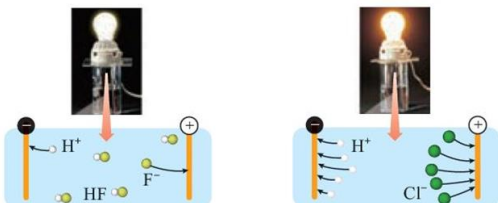
یکی از روش‌هایی که به کمک آن می‌توان میزان اسیدی بودن دو محلول را با هم مقایسه کرد، مقایسه رسانایی الکتریکی دو محلول است.

حرکت یون‌های باردار شرط رسانایی یک محلول است که به آن محلول الکترولیت گفته می‌شود. یک محلول الکترولیت در یک مدار الکتریکی سبب برقراری جریان الکتریکی می‌شود و عامل آن حرکت یون‌های محلول به سمت قطب‌های ناهم‌نام مدار است.



نکته: هرچه تعداد یون‌های محلول بیشتر باشد رسانایی الکتریکی آب بیشتر خواهد بود. اسیدها ضمن حل شدن در آب، یون تولید می‌کنند، پس محلول اسیدها در آب، الکترولیت است اما همه اسیدها به یک اندازه یون تولید نمی‌کنند، به عبارتی برخی الکترولیت قوی و برخی الکترولیت ضعیف اند. بطور مثال همانطور که در شکل مشاهده می‌کنید HCl رسانای قوی جریان الکتریکی و HF رسانای ضعیف جریان الکتریکی است. زیرا در شرایط یکسان تعداد یون‌های HCl (H^+, Cl^-) بیشتر از HF (H^+, F^-) است، چون H^+ محلول HCl بیشتر از HF است.

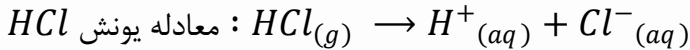
یعنی میزان اسیدی بودن $HCl < HF$ و HCl اسید قوی‌تر از HF است.





به اسیدی که مولکول آن در آب تنها می‌تواند یک یون هیدرونیوم تولید کند، اسید تک پروتون‌دار می‌گویند.

به فرایندی که در آن یک ترکیب مولکولی در آب به یون‌های مثبت و منفی تبدیل می‌شود، یونش می‌گویند.



شیمی‌دان‌ها برای بیان میزان یونش اسیدها، از کمیتی به نام درجه یونش (α) استفاده می‌کنند که به صورت زیر است:

$$\text{درجه یونش} = \frac{\text{شمار مولکول‌های یونیده شده}}{\text{شمار مولکول‌های حل شده}}$$

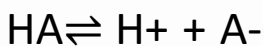


نکته ۱: اسیدهایی قوی هستند که می‌توان یونش آن‌ها را در آب کامل در نظر گرفت ($\alpha = 1$) و اسیدهای ضعیف در آب به میزان جزئی یونیده می‌شوند و $\alpha < 1$.

نکته ۲: در رابطه درجه یونش می‌توان به جای شمار مولکول‌ها، غلظت مولی آن‌ها را قرار دارد و هم‌چنین می‌توان درجه یونش را برحسب درصد یونش گزارش کرد. ($100 \times \alpha$)



مثال: اگر در محلول $1^{-1} / 0 \text{ mol.l}^{-1}$ یک اسید ضعیف (HA)، از هر ۱۰۰۰ مولکول ۶۴ یون ایجاد شود درصد یونش اسید کدام است؟



مطابق واکنش هر مولکول HA که یونش یابد، ۲ یون H^+ ، A^- تولید می‌کند، یعنی ۳۲ مولکول HA یونیده می‌شود:

$$100 \times \text{درجه یونش} = \frac{\text{شمار مولکول‌های یونیده شده}}{\text{شمار کل مولکول‌های حل شده}} \times 100 = \frac{32}{100} \times 100$$





ثابت تعادل و قدرت اسیدی:

واکنش‌ها به دو دسته برگشت ناپذیر (یک طرفه) و واکنش‌های برگشت پذیر (دوطرفه) تقسیم می‌شوند:

واکنش‌های برگشت ناپذیر (یک طرفه): واکنش‌هایی که فقط در جهت رفت انجام می‌شوند یعنی فقط واکنش دهنده‌ها به فرآورده‌ها تبدیل می‌شوند.

واکنش‌های برگشت پذیر (یک طرفه): واکنش‌هایی که فقط در جهت رفت انجام می‌شوند یعنی فقط واکنش دهنده‌ها به فرآورده‌ها تبدیل می‌شوند.

واکنش‌هایی برگشت پذیر (دوطرفه): در این واکنش‌ها رفت و برگشت هر دو انجام می‌شوند یعنی علاوه بر تبدیل واکنش دهنده‌ها، فرآورده‌ها نیز می‌توانند به واکنش دهنده‌ها تبدیل شوند. حضور هم زمان واکنش دهنده‌ها و فرآورده‌ها در مخلوط واکنش، نشانه برگشت پذیر بودن آن واکنش است.

نکته: در این واکنش‌ها در شرایط مناسب واکنش در دو جهت رفت و برگشت هم زمان انجام می‌شوند تا لحظه‌ای فرا می‌رسد که غلظت واکنش دهنده‌ها و فرآورده‌ها ثابت و سرعت واکنش رفت و برگشت با هم مساوی می‌شود به چنین سامانه‌ای سامانه تعادلی گفته می‌شود.

محلول‌های اسیدی ضعیف در آب، نمونه‌ای از سامانه تعادلی هستند، که در دمای ثابت غلظت تعادلی گونه‌های موجود در محلول ثابت می‌مانند. (زیرا سرعت تولید هر گونه



↓
تعادلی‌های واکنش نماد

هر سامانه تعادلی را با کمیتی به نام ثابت تعادل می‌توان توصیف کرد که در آن غلظت

$$K = \frac{[H^+][F^-]}{[HF]}$$

↓
ثابت تعادل

تعادلی گونه‌های شرکت کننده در واکنش آورده می‌شود.





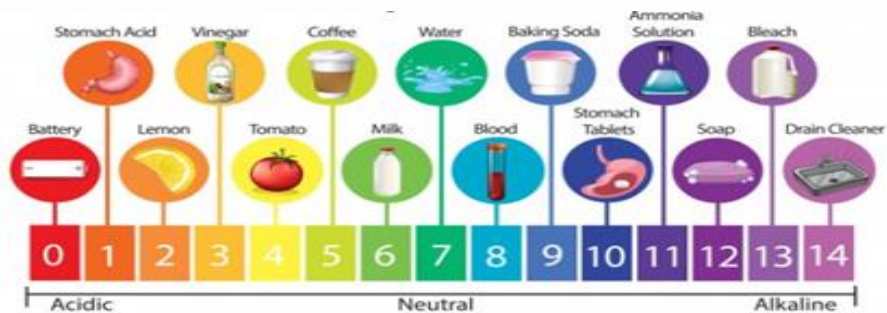
K عبارت ثابت تعادل از نسبت غلظت‌های تعادلی فرآورده‌ها به واکنش دهنده‌های واکنش تعادلی به دست می‌آید و در دمای معین مقداری ثابت دارد.



نکته: ثابت تعادل برای اسیدها به ثابت یونش اسید معروف است و با k_a نمایش داده می‌شود. ثابت یونش بیانی از میزان پیشرفت فرآیند یونش اسید تا رسیدن به تعادل را نشان می‌دهد، هرچه $k_a \uparrow$ (افزایش یابد) یعنی اسید بیشتر یونیده شده و اسید قوی‌تری است.

pH مقیاسی برای تعیین میزان اسیدی بودن:

تغییر رنگ کاغذ PH در محلول‌ها، بازی یا اسیدی بودن آن محلول را نمایش می‌دهد.



شیمی دان‌ها کمیت pH را با تابع لگاریتم به صورت زیر بیان می‌کنند:

$$pH = -\log[H^+] \rightarrow [H^+] = 10^{-pH}$$





به طور مثال وقتی گفته می‌شود PH شیر ترش شده ای ۷/۲ است، چون کم‌تر از ۷ است می‌دانیم خاصیت اسیدی دارد و غلظت H^+ در آن برابر است با:

$$2.7 = -\log[H^+] \quad \rightarrow [H^+] = 10^{2.7}$$



نکته: گستره pH در محلول‌های آبی و دمای اتاق از ۰ تا ۱۴ است زیرا آب و همه محلول‌های آبی دارای محتوای یکسانی از یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید هستند.

و $[OH^-] = [H^+]$ ثابت تعادل در دمای $25^\circ C$ برای واکنش یونش آب بدین صورت است:

$$H_2O_l \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

$$[H^+] = 10^{-7} \text{ و } [OH^-] = 10^{-7} \quad \rightarrow \quad 10^{-14} = [OH^-] = [H^+]$$

بازها:

بازهای معروف مانند سود سوزآور ($NaOH$) و پتاس سوز آور (KOH) بسیار قوی هستند و pH آن‌ها نزدیک به ۱۴ است، برای مقایسه قدرت بازها از ثابت یونش آن‌ها Kb استفاده می‌شود هرچه Kb بیشتر باشد، باز قوی‌تر است.

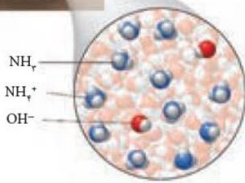
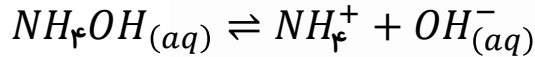


نکته: واژه قلیا به معنای خاکستر باقی مانده از سوختن گیاهان است که چربی‌ها را در خود حل می‌کند. فلزات گروه ۱ جدول دوره‌ای به فلزات قلیایی معروف‌اند زیرا اغلب ترکیب‌های آن‌ها در آب خاصیت بازی یا قلیایی دارند.



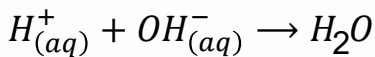


- بازهای آلی مانند آمین‌ها اندکی در آب یونیده می‌شوند و جزء بازهای ضعیف به شمار می‌آیند.
- آمونیاک از جمله بازهای ضعیف است. به طوری که در محلول آن افزون بر مقدار کمی از یون‌های آب پوشیده، شمار بسیاری از مولکول‌های آمونیاک (یونیده نشده) نیز یافت می‌شود.

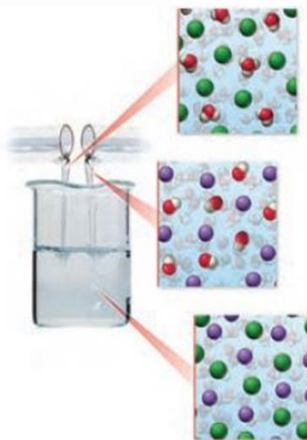
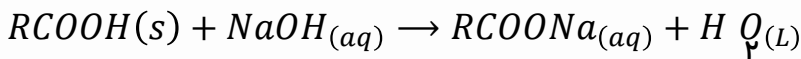


نحوه عملکرد شوینده‌های خورنده :

در واکنش میان یک اسید و باز، یون‌های هیدرونیوم با یون‌های هیدروکسید به مولکول‌های آب تبدیل می‌شوند و سایر یون‌ها دست نخورده باقی می‌مانند. معادله‌ای که نشان دهنده واکنش خنثی شدن اسید و باز است به صورت زیر است:



این واکنش مبنایی برای کاربرد شوینده‌ها و پاک‌کننده‌هاست. به طور مثال برای باز کردن لوله‌ای که با مخلوطی از اسیدهای چرب مسدود شده از محلول غلیظ NaOH، سدیم هیدروکسید طی واکنش زیر استفاده می‌شود:



HCl(aq)

+

NaOH(aq)

↓

NaCl(aq)

+

H₂O(l)



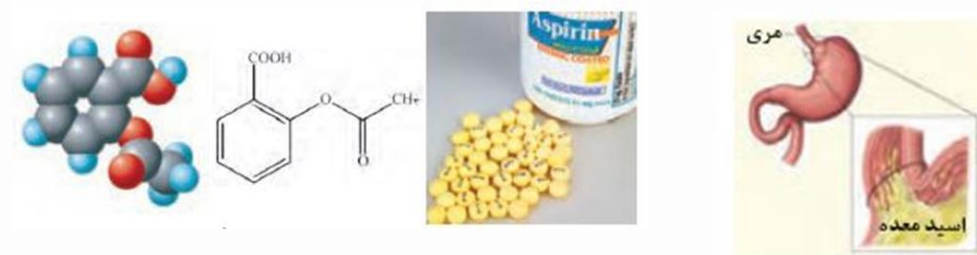
نکته: فرآورده چنین واکنش‌هایی خود نوعی پاک‌کننده است که در آب حل می‌شود و می‌تواند چربی‌ها اضافی را از بین ببرد.





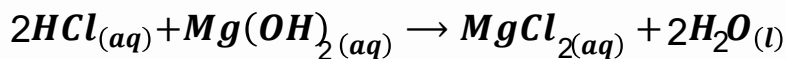
درون معده ی انسان یک محیط بسیار اسیدی است و حتی می تواند فلز روی را در خود حل کند. اگر مقدار اسید معده به هر دلیلی بیش از اندازه باشد، سبب درد و التهاب و گاهی خونریزی معده می شود.

از داروهایی که موجب کاهش pH شیره معده می شود، آسپرین است. آسپرین سبب تشدید سوزش معده و خونریزی آن می شود.



ضداسیدها داروهایی هستند که برای کاهش اسید معده و خنثی سازی آن مصرف می شوند.

یکی از رایج ترین ضداسیدها، شیرمینزی (منیزیم هیدروکسید) است که طی واکنش زیر اسید معده را خنثی می کند:





بانک محتوای آموزشی SET

آسان و سریع مطالب مهم را مرور کنید و برای آزمون آماده شوید.

همین الان کلیک کن



دوره‌های آموزشی

با دوره‌های آموزشی وارد مسیر یادگیری شوید و گام به گام خود را در کل درس راحت کنید.



نمونه‌سوال‌ات حل شده

با نمونه سوال‌ات حل شده درس به درس، مثال‌های مهم را ببینید و مفاهیم را آسان درک کنید.



خلاصه نکات

با خلاصه نکات درس به درس فقط به نکات مهم بپردازید و زمان را ذخیره کنید.



ویدئو آموزشی

با ویدئوهای کوتاه درس به درس، مطالب درس را آسان و سریع یاد بگیرید.



www.youtube.com/@saminskill

www.aparat.com/set_ir_official

www.instagram.com/set.ir.shop

t.me/set_ir_levelup

[@set_ir_levelup](https://www.facebook.com/set_ir_levelup)

[@levelupset](https://www.facebook.com/levelupset)

۰۲۱۴۴۰۷۰۷۳۰

۰۹۰۲۷۱۴۳۴۰۲



اسکن کنید