بخش ۱
مولکول‌ها در خدمت تندرستی

شاخص امید به زندگی: یک شاخص آماری که نشان می‌دهد متوسط و میانگین طول عمر در یک جامعه چقدر است. این شاخص در طی سالیان اخیر در جهان رشد داشته است و در مناطق توسعه یافته نسبت به مناطق کم برخوردار بیشتر است.

عسل: مخلوطی دارای قندهای گلوکز، فروکتوز و ساکاروز که همگی قطبی بوده در ساختار خود دارای گروه هیدروکسیل $(-OH)$ هستند و با مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی می‌دهند و به‌خوبی در آب حل می‌شوند.

اتیلن گلیکول: یک الکل دوعاملی، مولکولی قطبی با فرمول $HOCH_2CH_2OH$ که به‌عنوان ضدیخ به‌کار می‌رود. به‌کمک گروه هیدروکسیل $(-OH)$ می‌تواند در آب با تشکیل پیوند هیدروژنی به‌خوبی حل شود.

بنزین: مخلوطی از هیدروکربن‌ها که بخش عمده آن اوکتان (C_8H_{18}) است. ترکیبی ناقطبی و نامحلول در آب که در هگزان محلول است.

هگزان: یک هیدروکربن مایع با فرمول C_6H_{14} با نام تجاری تینر که به‌عنوان یک حلال ناقطبی و رقیق کننده رنگ به‌کار می‌رود.

اوره: ماده‌ای جامد و سفید رنگ و محلول در آب با فرمول $CO(NH_2)_2$ که از اتصال دو گروه آمین به یک گروه کربونیل تشکیل شده و در کودهای شیمیایی استفاده می‌شود.

روغن زیتون: روغن استخراج شده از دانه زیتون با فرمول $C_{57}H_{104}O_6$ ترکیبی ناقطبی و نامحلول در آب است.

وازلین: آلکانی با فرمول $(C_{25}H_{52})$ که ناقطبی و نامحلول در آب است.به عنوان نرم کننده پوست در کرم ها بکار می رود.

چربی‌ها: مخلوطی از اسیدهای چرب و استرهای بلند زنجیر با جرم مولی زیاد هستند و در دمای اتاق جامد هستند.

اسیدهای چرب: به کربوکسیلیک اسیدهایی که زنجیره بلند (۱۴ تا ۱۸ کربن) دارند می‌گویند.

کربوکسیلیک اسیدها: اسیدهای ضعیف با فرمول کلی $R-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-O-H$ یا $RCOOH$ که تا ۵ کربن به کمک بخش قطبی خود و با تشکیل پیوند هیدروژنی در آب حل می‌شوند. با توجه به تعداد کربن آنها را با نام کلی آلکانوئیک اسید (متانوئیک اسید، اتانوئیک اسید و.....) نام گذاری می‌کنیم.

استرها: فرآورده واکنش کربوکسیلیک اسیدها با الکل‌ها با فرمول کلی $(RCOOR')$ استر را می‌توان یک کربوکسیلیک اسید تصور کرد که در ساختار آن به جای H اسیدی زنجیره آلکیل (R) قرار گرفته است. برای نام‌گذاری استرها ابتدا آلکیل متصل به O و سپس باز مزدوج اسید را با نام کلی «آلکیل آلکانوآت» بیان می‌کنیم. مثال $CH_3COOC_2H_5$: اتیل اتانوآت یا $(HCOOCH_3)$متیل متانوآت

صابون: نمک سدیمی اسید چرب است. به این معنا که به جای H اسیدی در ساختار اسید چرب سدیم جانشین شده است. $(RCOONa)$ این عمل طی واکنش یک استر سنگین با سدیم هیدروکسید (سود سوزآور) و با حرارت دا دن انجام می‌شود. صابون دارای بخش ناقطبی یا آب‌گریز (R) است که به چرک متصل می‌شود و بخش قطبی آن $(-COO^-)$ به آب متصل می‌شود و به این ترتیب چرک را در آب شناور می‌کند.

صابون مراغه : صابون طبیعی و سنتی ایران است که از جوشاندن پیه گوسفند و سود سوزآور $(NaOH)$ در دیگ های بزرگ و قالب گیری و خشک کردن در آفتاب بدست می آید. صابون مراغه بدون افزودنی شیمیایی و دارای خاصیت بازی مناسب برای موهای چرب است.

www.my-dars.ir

افزودنی های صابون : گوگرد برای از بین بردن جوشهای صورت و قارچ های پوستی، ماده شیمیایی کلر دار برای افزایش خاصیت ضدعفونی کنندگی و میکروب کشی صابون، ونمک های فسفات که با واکنش با یونهای سخت کننده آب مثل کلسیم و منیزیم بر قدرت پاک کنندگی صابون می افزایند.

کلوئیدها: یک مخلوط ناهمگن و پایدار که ذرات حل شدنی در آن از محلول بزرگتر و از سوسپانسیون کوچکتر است. کلوئیدها از توده‌های مولکولی با اندازه‌های متفاوت ساخته شده و برخلاف محلول‌ها که نور را عبور می‌دهند، نور را به‌صورت منظم پخش می‌کنند. به‌طوری‌که مسیر عبور نور از آنها دیده می‌شود. شیر، ژله، سس مایونز و رنگ نمونه‌هایی از کلوئیدها هستند. صابون می‌تواند چربی‌ها را در آب به‌صورت یک کلوئید پایدار درآورد.

سوسپانسیون‌ها: مخلوطی ناهمگن و ناپایدار که ته‌نشین می‌شود و اندازه ذرات سازنده آن که ذرات ریز ماده هستند از کلوئیدها بزرگتر است. شربت معده و خاکشیر دو نمونه سوسپانسیون هستند.

قدرت پاک کنندگی صابون: میزان توانایی صابون در پاک کردن آلاینده‌ها و چربی‌ها را نشان می‌دهد. قدرت پاک کنندگی یک صابون به نوع پارچه (نخی بیشتر از پلی استر)، دمای آب (در درمای بالاتر بیشتر) نوع آب (در آب سخت کمتر) و مقدار صابون بستگی دارد.

آب سخت: آبی که دارای یون‌های Ca^{2+} و Mg^{2+} است. صابون در این آب کف نمی‌کند و قدرت پاک کنندگی اش کاهش می‌یابد زیر به‌صورت صابون کلسیمی $(RCOO)_2Ca$ یا صابون منیزیمی $(RCOO)_2Mg$ رسوب می‌کند.

پاک کننده های غیرصابونی (دترجنت‌ها): پاک کننده‌هایی که از مواد پتروشیمی و طی واکنش‌های پیچیده صنعتی تولید می‌شوند و فرمول همگانی آنها را به‌صورت $R-C_6H_4-SO_3^-Na^+$ یا $RC_6H_4SO_3^-Na^+$ نشان می‌دهیم. این مواد قدرت پاک کنندگی بیشتری نسبت به صابون دارند و در آب‌های سخت نیز با یون‌های موجود رسوب نمی‌دهند و قدرت پاک کنندگی خود را حفظ می‌کنند.

پاک‌کننده‌های خورنده: پاک کننده‌هایی از جنس اسید یا باز که افزون بر برهم‌کنش میان ذره‌ها (که در پاک کننده‌های معمولی بود) با آلاینده‌ها واکنش می‌دهند و آنها را به فرآورده‌هایی تبدل می‌کنند که با آب شسته شوند. موادی مثل هیدروکلریک اسید (جوهر نمک)، سدیم هیدروکسید و سفید کننده‌ها از این جمله‌اند.

اسید در مدل آرنیوس: مواد و ترکیب‌هایی که با حل شدن در آب غلظت یون هیدرونیوم (H_3O^+) را افزایش می‌دهند.

باز در مدل آرنیوس: مواد و ترکیب‌هایی که با حل شدن در آب غلظت یون هیدروکسید (OH^-) را افزایش می‌دهند.

یون هیدرونیوم (H_3O^+) : یون H^+ پس از وارد شدن در آب با آب پیوند داده تبدیل به یون H_3O^+ می‌شود در نوشتن معادله‌های واکنش گاهی برای آسانی کار آن‌را به‌صورت $H^+(aq)$ نشان می‌دهند.

اکسیدهای اسیدی: اکسید برخی نافلزها در واکنش با آب محلول اسیدهای اکسیژندار ایجاد می‌کنند. مثلاً N_2O_5 در واکنش با آب محلول نیتریک اسید $HNO_3(aq)$ یا SO_3 در واکنش با آب محلول سولفوریک اسید $H_2SO_4(aq)$ ایجاد می‌کند.

اکسیدهای بازی: اکسید برخی فلزها در واکنش با آب محلول هیدروکسید فلز که باز محسوب می‌شود را ایجاد می‌کنند. مثلا سدیم اکسید (Na_2O) در واکنش با آب محلول سدیم هیدروکسید $NaOH(aq)$ یا باریم اکسید (BaO) در واکنش با آب محلول باریم هیدروکسید $Ba(OH)_2(aq)$ ایجاد می‌کنند که محلول‌هایی بازی هستند.

یونش: فرآیندی که در آن یک ترکیب مولکولی به یون‌های مثبت و منفی تبدیل می‌شود.

اسید قوی: اسیدی که در آب به‌طور کامل ۱۰۰درصد مولکول‌هایش به H^+ و آنیون یونیده شود و چیزی از مولکول اسید باقی نماند. درجه یونش چنین اسیدهایی برابر یک و واکنش یونش آنها در آب یک طرفه و کامل خواهد بود. ثابت یونش چنین اسیدهایی (Ka) برابر بی‌نهایت

می‌شود. $HNO_3, H_2SO_4, HCl, HBr, HI$ اسیدهای قوی هستند. محلول اسیدهای قوی در آب رسانای خوب جریان برق است. در محلول اسیدهای قوی $[H^+]$ با غلظت اولیه اسید (Ma) برابر خواهد بود : $[H^+] = M_a\alpha \xrightarrow{\alpha=1} [H^+] = M_a$

اسید ضعیف: اسیدی که در آب به‌صورت جزئی یونیده می‌شود. یعنی برخی از مولکول‌هایش به H^+ و آنیون تفکیک می‌شوند به‌طوری‌که در محلول غلظت اسید حل شده و یونیده نشده از غلظت H^+ خیلی بیشتر است و $[H^+]$ را می‌توان از رابطه $[H^+] = M_a . \alpha$ درجه یونش چنین اسیدهایی کمتر از یک و معادله یونش آنها برگشت‌پذیر خواهد بود. با مقایسه مقدار ثابت تعادل یونش اسید (Ka) می‌توان قدرت آنها را مقایسه کرد. و هرچه K_a بزرگتر باشد اسید قوی‌تر است. محلول اسیدهای ضعیف در آب به‌دلیل وجود یون‌های کم رسانای ضعیف جریان برق هستند.
و به‌دست آورد.

درجه یونش (α): کمیتی که میزان یونش ترکیبات محلول در آب را نشان می‌دهد و به این صورت تعریف می‌شود:

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

اگر مقدار درجه یونش را در ۱۰۰ ضرب کنیم به آن درصد یونش می‌گویند.

اسید تک پروتون‌دار: اسیدی که هر مولکول آن در آب تنها می‌تواند یک یون هیدرونیوم (H_3O^+) تولید کند، مثل HNO_3 یا CH_3COOH

واکنشهای برگشت پذیر: واکنش‌هایی که می‌توانند به‌طور همزمان هم در جهت رفت و هم در جهت برگشت انجام شوند.

سامانه تعادلی: سامانه‌ای که در آن سرعت واکنش رفت و برگشت با هم مساوی شده است. در این حالت به‌دلیل مساوی شدن میزان مصرف و تولید مواد غلظت واکنش دهنده‌ها و فرآورده‌ها ثابت باقی می‌ماند.

ثابت تعادل (Ke) **:** کسری که در دمای ثابت برای یک تعادل نوشته می‌شود و در صورت آن حاصل ضرب غلظت فرآورده‌ها به توان ضریب استوکیومتری آنها در واکنش و در مخرج آن حاصل ضرب غلظت واکنش دهنده‌ها به توان ضریب استوکیومتری آنها در واکنش نوشته می‌شود. در رابطه K تنها غلظت‌های تعادلی گونه‌ها نوشته می‌شود و مقدار آن در دمای ثابت برای هر تعادل ثابت است و با تغییر غلظت تغییر نمی‌کند، اما با تغییر دما تغییر می‌کند.

ثابت یونش اسید (K_a): به رابطه ثابت تعادل برای یونش اسیدها می‌گوییم هر چه این مقدار بیشتر باشد، $[H_3O^+]$ بیشتر و اسید قوی‌تر است.

PH: کمیتی برای سنجش میزان اسیدی یا بازی بودن یک محلول آبی در دمای $25\ ^oC$ که به صورت زیر بیان می‌شود:

$PH = -\log[H^+]$ - کمیت PH از گستره ۱۴-۰ قرار دارد محیط با PH (۷ ← ۰) اسیدی، ۷ خنثی و (۱۴-۷) بازی است.

واکنش خنثی شدن: واکنش میان یک اسید و یک باز که در طی آن از برخورد H^+ با OH^- آب تولید می‌شود:

$$H^+(aq) + OH^-(aq) \rightarrow H_2O(l)$$

ضد اسیدها: داروهایی که با داشتن خاصیت بازی اسید معده را خنثی می‌کنند. مانند: $Mg(OH)_2$ یا $Al(OH)_3$

گروه آموزشی عصر
www.my-dars.ir